



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Das ist eine digitale Ausgabe von / This is a digital edition of

Herzhoff, Sophie

Pfeilspitzen von Milet. Eine Einordnung in den eisenzeitlichen Pfeilspitzenhorizont

aus / from

Archäologischer Anzeiger, 2022/1

DOI: <https://doi.org/10.34780/a29c-2039>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2022 Deutsches Archäologisches Institut
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0
Email: info@dainst.de | Web: <https://www.dainst.org>

Nutzungsbedingungen: Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts (info@dainst.de). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

Terms of use: By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut (info@dainst.de). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

IMPRESSUM

Archäologischer Anzeiger

erscheint seit 1889/*published since 1889*

AA 2022/1 • 394 Seiten/*pages* mit 370 Abbildungen/*illustrations*

Herausgeber/*Editors*

Friederike Fless • Philipp von Rummel
Deutsches Archäologisches Institut
Zentrale
Podbielskiallee 69–71
14195 Berlin
Deutschland
www.dainst.org

Mitherausgeber/*Co-Editors*

Die Direktoren und Direktorinnen der Abteilungen und Kommissionen des Deutschen Archäologischen Instituts/
The Directors of the departments and commissions:
Ortwin Dally, Rom • Katja Sporn, Athen • Stephan Seidlmayer, Kairo • Felix Pirson, Istanbul • Dirce Marzoli, Madrid
• Margarete van Ess, Berlin • Svend Hansen, Berlin • Eszter Bánffy, Frankfurt a. M. • Christof Schuler, München •
Jörg Linstädter, Bonn

Wissenschaftlicher Beirat/*Advisory Board*

Norbert Benecke, Berlin • Orhan Bingöl, Ankara • Serra Durugönül, Mersin • Jörg W. Klinger, Berlin •
Sabine Ladstätter, Wien • Franziska Lang, Darmstadt • Massimo Osanna, Matera • Corinna Rohn, Wiesbaden
• Brian Rose, Philadelphia • Alan Shapiro, Baltimore

Peer Review

Alle für den Archäologischen Anzeiger eingereichten Beiträge werden einem doppelblinden Peer-Review-Verfahren durch internationale Fachgutachterinnen und -gutachter unterzogen./*All articles submitted to the Archäologischer Anzeiger are reviewed by international experts in a double-blind peer review process.*

Redaktion und Layout/*Editing and Typesetting*

Gesamtverantwortliche Redaktion/*Publishing editor:*
Deutsches Archäologisches Institut, Redaktion an der Zentrale in Berlin (<https://www.dainst.org/standort/zentrale/redaktion>)
Kontakt für Manuskripteinreichung/*Contact for article submissions:* redaktion.zentrale@dainst.de
Redaktion/*Editing:* Dorothee Fillies, Berlin
Satz/*Typesetting:* le-tex publishing services GmbH, Leipzig
Corporate Design, Layoutgestaltung/*Layout design:* LMK Büro für Kommunikationsdesign, Berlin

Umschlagfoto/*Cover illustration:* Tensa-Relief des »Medinaceli«-Zyklus (Inv. 2000.24.A), Museum der Bildenden Künste, Budapest (Foto: Hans Rupprecht Goette)

Druckausgabe/*Printed edition*

© 2022 Deutsches Archäologisches Institut
Druck und Vertrieb/*Printing and Distribution:* Dr. Ludwig Reichert Verlag Wiesbaden (www.reichert-verlag.de)

P-ISSN: 0003-8105 – ISBN: 978-3-7520-0687-2

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Eine Nutzung ohne Zustimmung des Deutschen Archäologischen Instituts und/oder der jeweiligen Rechteinhaber ist nur innerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Etwaige abweichende Nutzungsmöglichkeiten für Text und Abbildungen sind gesondert im Band vermerkt. / *This work, including all of its parts, is protected by copyright. Any use beyond the limits of copyright law is only allowed with the permission of the German Archaeological Institute and/or the respective copyright holders. Any deviating terms of use for text and images are indicated in the credits.*

Druck und Bindung in Deutschland/*Printed and Bound in Germany*

Digitale Ausgabe/*Digital edition*

© 2022 Deutsches Archäologisches Institut
Webdesign/*Webdesign:* LMK Büro für Kommunikationsdesign, Berlin
XML-Export, Konvertierung/*XML-Export, Conversion:* digital publishing competence, München
Programmierung Viewer-Ausgabe/*Programming Viewer:* LEAN BAKERY, München

E-ISSN: 2510-4713 – DOI: <https://doi.org/10.34780/a7k4-1atc>

Zu den Nutzungsbedingungen siehe/*For the terms of use see* <https://publications.dainst.org/journals>



ABSTRACT

The Arrowheads of Miletus

A Classification in the Iron Age Arrowhead Horizon

Sophie Herzhoff

In the course of the excavations at Miletus' Kalabaktepe and Zeytintepe from 1985 to 1992, several hundred arrowheads were collected. Due to their shape, these specimens have been attributed to the destruction of Miletus by the Persian army in 494 B.C., a hypothesis supported by the local typological and stratigraphical features. In this article, the results of applying various analytical methodologies to these arrowheads are presented.

KEYWORDS

arrowheads, Asia Minor, Miletus, 5th century, Persian Wars, offensive weapons

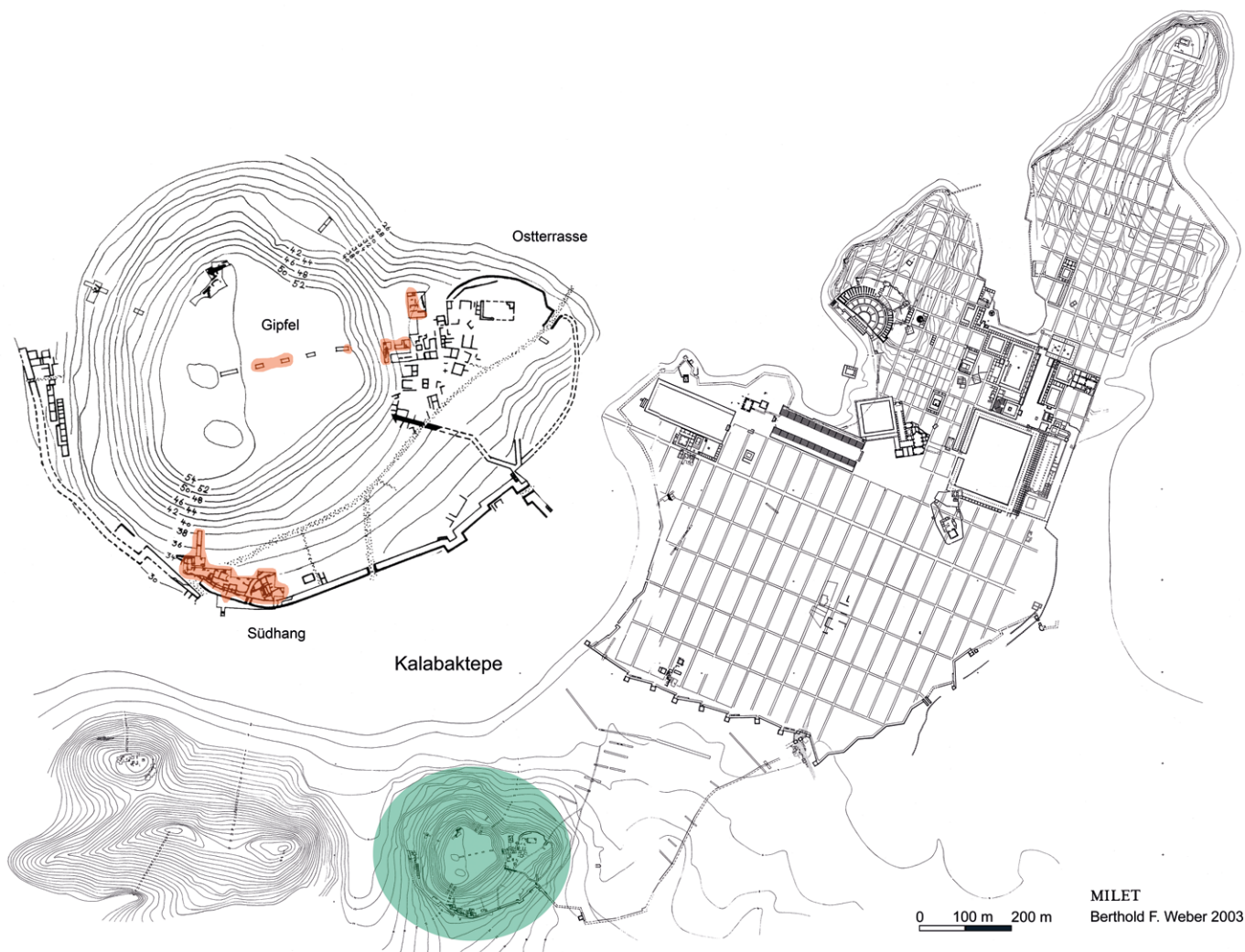
Die Pfeilspitzen von Milet

Eine Einordnung in den eisenzeitlichen Pfeilspitzenhorizont

Einleitung

¹ Im Verlauf der älteren und neueren Ausgrabungen auf dem Kalabak- und Zeytintepe in Milet wurden bis zu 481 Pfeilspitzen in verschiedenen Typenvariationen aufgesammelt, denen aufgrund ihrer Form die Zugehörigkeit zur Zerstörung Milets 494 v. Chr. durch die persische Armee zugesprochen wurde. Diese Zuweisung konnte nach längerer Bearbeitungszeit weitgehend bestätigt werden. In diesem Artikel werden die Ergebnisse der mit verschiedenen Methoden durchgeführten typologischen, chemischen und statistischen Untersuchungen der Pfeilspitzen dargestellt.

² Das behandelte Fundmaterial kam größtenteils durch Grabungen am Kalabak- und Zeytintepe in Milet zu Tage. 404 Pfeilspitzen wurden 1999 erstmals von Holger Baitinger aufgenommen, nachdem sie zuvor lediglich in diversen Vorberichten der Grabungskampagnen knapp erwähnt wurden. Durch die umfangreichen Vergleichsstudien, die Baitinger zuvor für die Pfeilspitzen aus Olympia betrieb, konnten die milesischen Exemplare schnell identifiziert und grob datiert werden. So soll es sich bei dem Großteil des Fundmaterials um sogenannte persische Pfeilspitzen handeln, die durch die Zerstörung Milets 494 v. Chr. an den Fundort gelangten. Nur sehr wenige Pfeilspitzen wurden aus intakten stratigraphischen Schichten entnommen, weswegen die Durchführung von Vergleichsstudien zu einem wesentlichen Teil der Bearbeitung gehört. Für diese Vergleichsstudien erwies sich eine Orientierung an Baitingers Arbeit an den bereits erwähnten Pfeilspitzen von Olympia als besonders hilfreich. Den milesischen Pfeilspitzen wurde aufgrund der großen Anzahl schon lange vor ihrer eigentlichen Bearbeitung eine Funktion als Quelle kriegerischer Ereignisse zugesprochen. Auch die Betrachtung als Weihgabe bezüglich der Funde auf dem Zeytintepe wäre naheliegend. Daher wurden für die Vergleichsstudien vor allem jene Fundplätze herausgesucht, die ein ähnliches Bild aufzeigen. Diese Studien müssen exemplarisch betrachtet werden und sollen nicht durch Vollständigkeit überzeugen, sondern durch die jeweilige Entfernung zueinander. Die Verbreitung von Pfeilspitzen desselben Typs vom südlichen Iran bis in die Westslowakei lässt Fragen zu, inwiefern eine ethnische Zuweisung von diesem Fundmaterial überhaupt zu stützen ist. Dies soll die Anwesenheit der Perser in Milet keinesfalls in Frage stellen, sondern als kritischer Blickwinkel bezüglich solcher



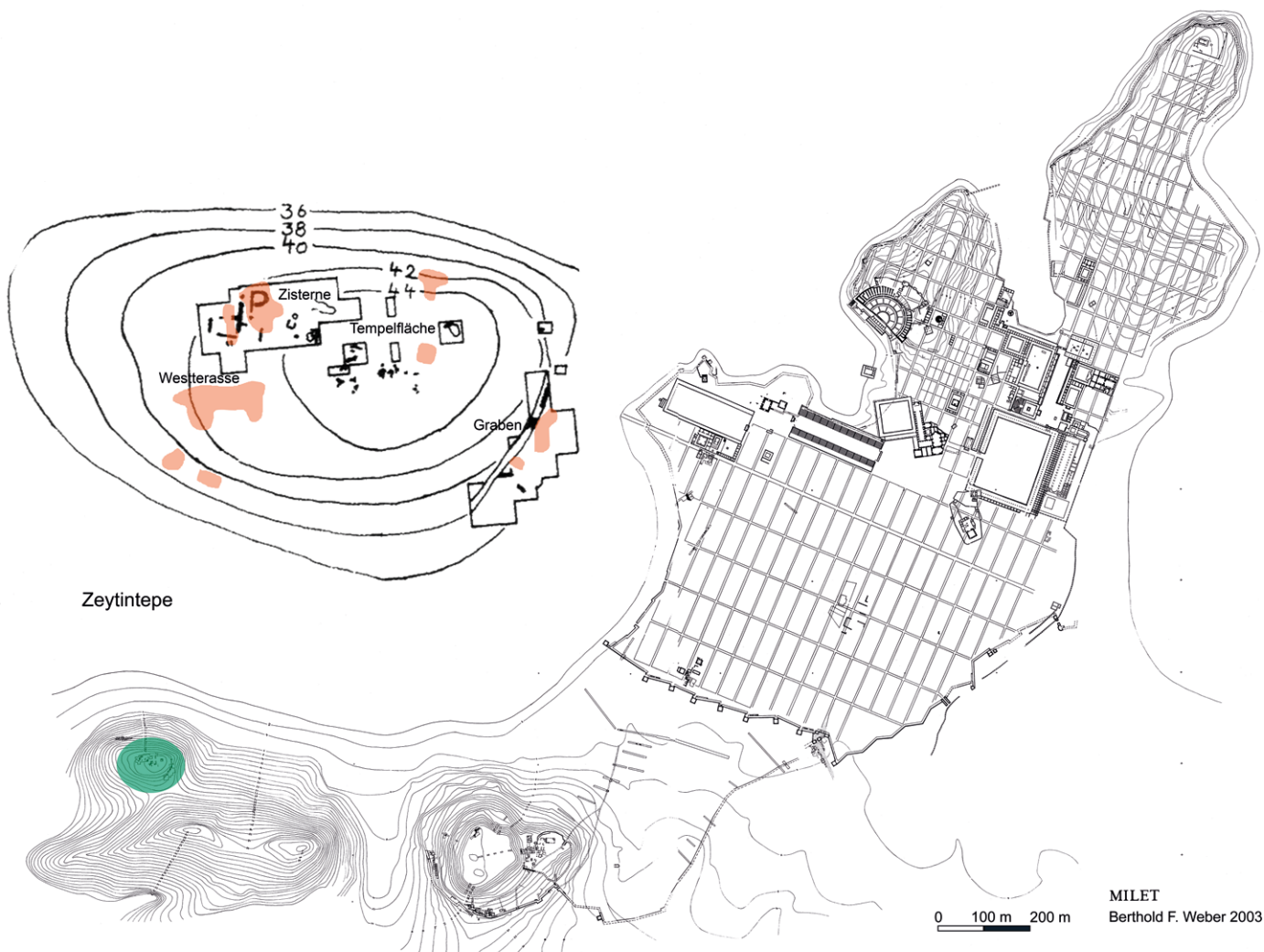
1

Abb. 1: Milet, topografischer Übersichtsplan mit Blick auf die Pfeilspitzenverteilung im Bereich des Kalabaktepe (M. 1 : 15 000)

Zuweisung dienen. Eine Einordnung in diesen eisenzeitlichen Pfeilspitzenhorizont, in dem die bronzenen Waffen als Massenware auftreten, würde eine wichtige Ergänzung zu bereits erschienenen Studien zu dieser Thematik darstellen. Weiterhin wurden keine Vergleiche zu Pfeilspitzen aus dem Grabkontext gezogen, deren Hauptverbreitungspunkt sich besonders auf den nördlichen Schwarzmeerraum konzentriert. Die Arbeiten von P. Rau und A. I. Meljukova zu diesen Pfeilspitzen aus dem eisenzeitlichen Steppenraum waren hilfreich, um einige Parallelen im Vielfalt- und Verbreitungsspektrum zu erkennen, bieten aber hinsichtlich der Fundsituation keine Stütze für diese Arbeit.

3 Im Rahmen der Masterarbeit von 2017 wurde die Vorarbeit Baitingers fortgeführt¹. Die bereits von Baitinger angewandte Einteilung in seine Pfeilspitzentypologie, die ebenso für die vielen Pfeilspitzen in Olympia verwendet wurde, blieb im Zuge der wiederaufgenommenen Dokumentation bestehen, was sich aufgrund ihrer klaren Struktur sowie der zahlreichen Parallelen bezüglich der Formenvielfalt zwischen Olympia und Milet als sinnvollste Methode erwies. Eine erste Begutachtung des Fund-

1 Ich möchte meinen größten Dank an meinen Betreuer Prof. Dr. Thomas Stöllner (RUB) richten, durch dessen Hilfe ich die Röntgenfluoreszenzuntersuchungen durchführen konnte, sowie besonders an Prof. Dr. Christof Berns (UHH), der das Thema an mich herantrug und mich sowohl in Bochum als auch in Milet stets unterstützte, und schließlich an Dr. Holger Baitinger (RGZM), der mich mit den Pfeilspitzen vertraut machte, mir seine Untersuchungsergebnisse zur Verfügung stellte und sich vor, während und nach meiner Bearbeitung meinen Fragen stellte und mir damit eine große Hilfe war.



2

materials erfolgte im Sommer 2016. Dabei wurden nahezu alle Pfeilspitzen zusammengetragen und fotografiert. Mit dem portablen Handanalysator Spektrometer Niton XL3t wurde im Herbst 2016 in Milet eine Röntgenfluoreszenzanalyse der Oberfläche der Pfeilspitzen durchgeführt. Die für die Pfeilspitzen verwendeten Bestandteile könnten Hinweise auf die Verarbeitungsprozesse und eine mögliche Serienproduktion geben, insbesondere hinsichtlich der in Milet gefundenen Halbfabrikate.

4 Während der Bearbeitungszeit im Jahr 2016 kamen weitere 77 Pfeilspitzen aus jüngeren Grabungen zu Tage, von denen 44 Exemplare in einer weiteren Kampagne im Sommer 2018 identifiziert, bearbeitet und typologisch zugeordnet werden konnten. Ein Großteil dieser Stücke stammt von jüngeren Grabungen auf dem Kalabak- und Zeytintepe, die 2006 bis 2008 von Michael Kerschner durchgeführt wurden.

Typologie

5 Von den 481 Pfeilspitzen wurden 281 Exemplare (58,42 %) aus älteren und neueren Grabungen auf dem Kalabaktepe geortet (Abb. 1). Weitere 67 Pfeilspitzen (13,92 %) stammen aus dem Fundinventar des Zeytintepe (Abb. 2). Weitere 133 Exemplare der Pfeilspitzen konnten bisher keinem Fundort zugewiesen werden (Abb. 3). 114 Exemplare dieser Pfeilspitzen wurden 1998 gesammelt an das örtliche Museum

Abb. 2: Milet, topographischer Übersichtsplan mit Blick auf die Pfeilspitzenverteilung im Bereich des Zeytintepe (M. 1 : 15 000)

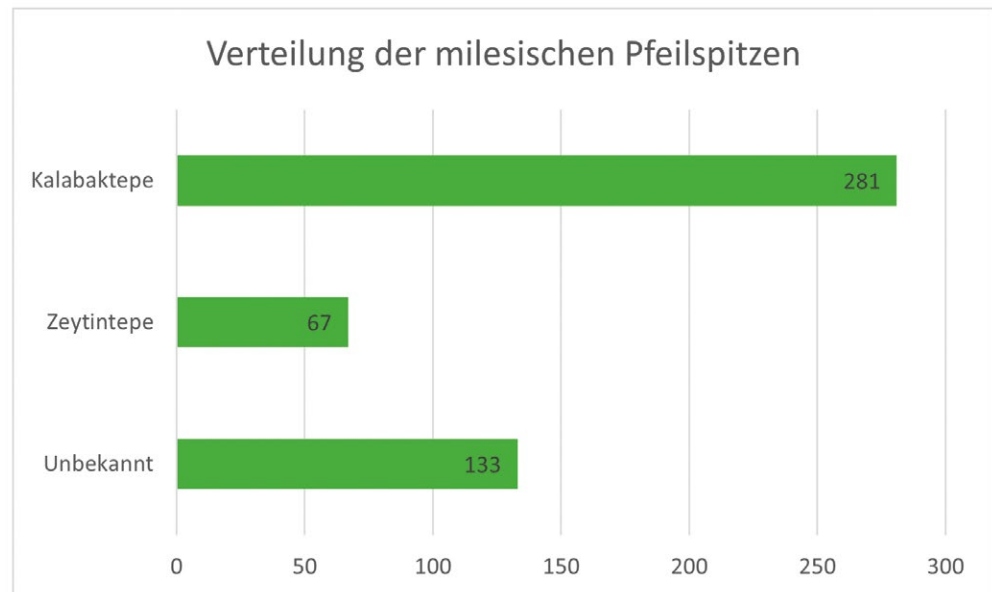


Abb. 3: Diagramm zur Fundverteilung der Pfeilspitzen in Milet

3

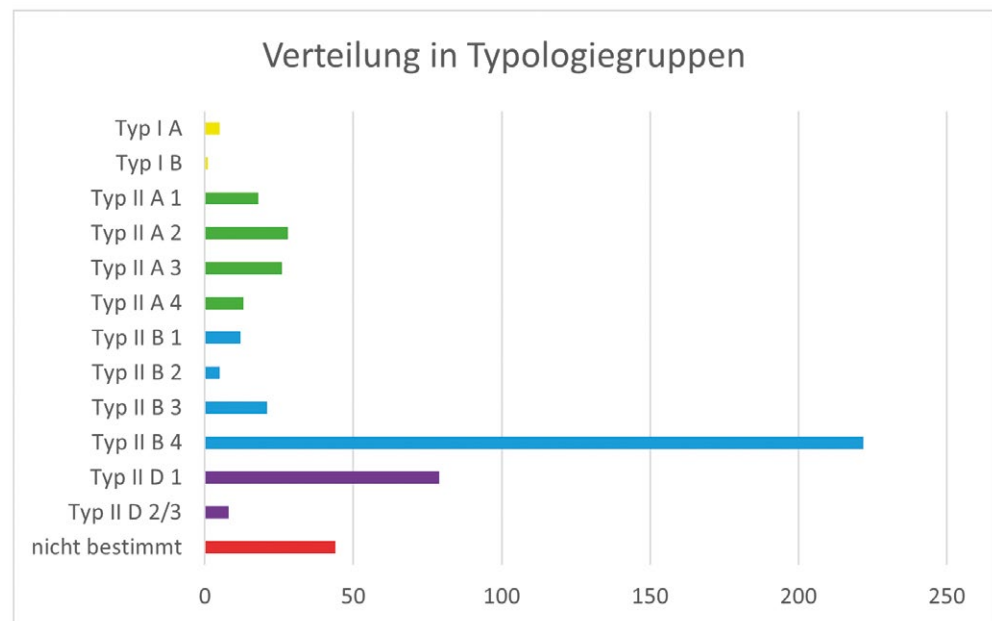


Abb. 4: Die Verteilung der milesischen Pfeilspitzen auf Basis der von H. Baitinger erarbeiteten Typologie

4

als *Etütlük*-Exemplare übergeben, doch selbst in den dazugehörigen Berichten ist kein Fundort vermerkt. Daher konnte bisher nicht festgestellt werden, ob die Pfeilspitzen aus einem gemeinsamen Fundkontext entnommen wurden oder ob es sich lediglich um Streufunde handelt, die im Laufe der letzten 100 Jahre zusammengetragen wurden. Eine erste Erwähnung fanden die milesischen Pfeilspitzen im Vorbericht der Grabungen am Kalabaktepe von 1985: »Zu den häufigsten Metallfunden zählen bronzene Pfeilspitzen, die im Zerstörungsschutt wie im Hangschutt gefunden wurden und auch sonst überall auf dem Gelände bis zur Oberfläche verteilt waren. Sie gliedern sich grob in je eine Gruppe aus zweiflügeligen oder dreiflügeligen Exemplaren. Die individuelle Größe variiert beträchtlich. Die Tülle für den Schaft kann weiter oder weniger herausgezogen sein, sie kann auch ganz fehlen, wobei dann der Schaft in den Körper der Pfeilspitze eintrat.«² Seitdem wurden die Exemplare aus dem milesischen Pfeilspitzen-

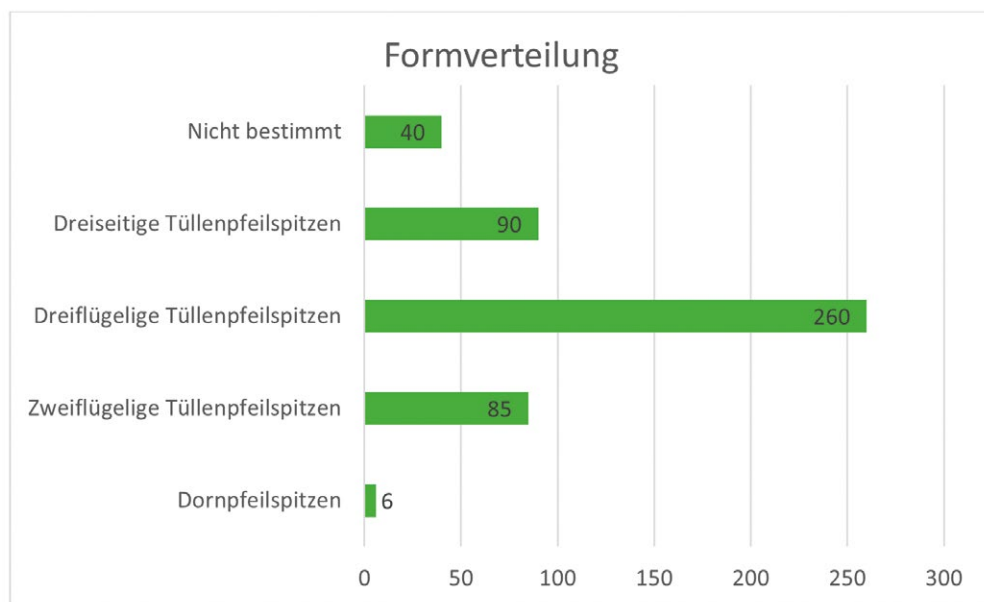


Abb. 5: Diagramm zur Anzahl der jeweiligen Grundformen

5

inventar für andere Forschungen zwar oft als Referenz verwendet, doch seit der Erstbearbeitung durch Baitinger nicht weiter behandelt. Baitinger kategorisierte die Stücke in zwei unterschiedliche Gruppen und deren Variationen³ (Abb. 4). Typ I umfasst Dornpfeilspitzen, bei denen ein schmaler Dorn in den Pfeilschaft eingeführt wird. Die Dornpfeilspitzen werden in zwei Kategorien unterteilt: die Exemplare mit zweiflügeligem Blatt und die vierkantigen Dornpfeilspitzen. In beiden Gruppen werden weitere Variationen aufgelistet und je nach Formgebung des Blattes oder Vorhandenseins von Widerhaken aufgeteilt. Als Typ II werden die Tüllenpfeilspitzen bezeichnet, welche eine große Bandbreite an verschiedenen Variationen aufweisen. Für die Pfeilspitzen aus Milet spielt besonders dieser Typ II, die Tüllenpfeilspitzen mit ihren Variationen, eine übergeordnete Rolle.

Dornpfeilspitzen

⁶ Zu den Dornpfeilspitzen gehören in Milet nur sechs von den 404 durch Baitinger dokumentierten Pfeilspitzen (Abb. 5). Dies macht einen Anteil von 1,5 % der Gesamtmenge aus. Diese Anzahl wurde auch durch die neu dokumentierten Pfeilspitzen nicht weiter erhöht. Vier der Dornpfeilspitzen bestehen aus Eisen und gehören damit zu den nur insgesamt sieben dokumentierten Eisenpfeilspitzen in Milet.

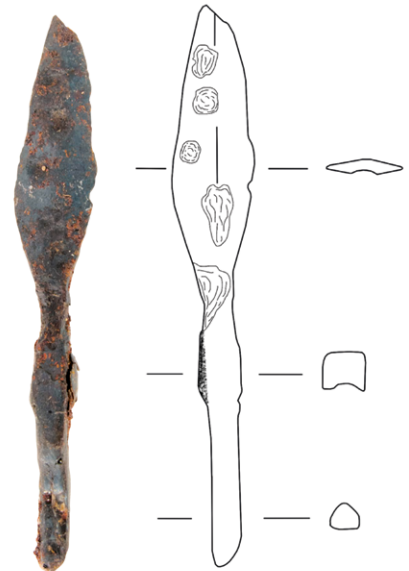
Typ I A – Dornpfeilspitzen mit zweiflügeligem Blatt

⁷ Pfeilspitzen dieser Art (Abb. 6) unterscheiden sich deutlich von den Exemplaren mit Tülle. So sind die Stücke mit Dornschaftung durch den Dorn länger und besitzen eine Verdickung am unteren Ende des Blattes, die als Basis bezeichnet wird. Fünf Pfeilspitzen aus Milet wurden in diese Gruppe eingeteilt. Drei Exemplare stammen aus den Grabungen auf dem Kalabaktepe. Eine Pfeilspitze wurde auf dem Zeytintepe gefunden und die fünfte Pfeilspitze trägt den Titel ›Schatzhaus 1957‹ (Abb. 6). Eine Nutzung als Waffe ist für dieses Exemplar unwahrscheinlich. Mit einem Gewicht von 14,8 g ist diese die weitaus schwerste Pfeilspitze im gesamten Fundmaterial. Eine genaue Form kann ihr durch die starke Korrosion nicht zugeteilt werden. Die drei I A-Pfeilspitzen des Kalabaktepe bestehen alle aus Eisen. Die Pfeilspitze vom Zeytintepe wurde im nördlichen Bereich der Westterrasse gefunden. Aufgrund der starken Korrosion der Pfeilspitzen

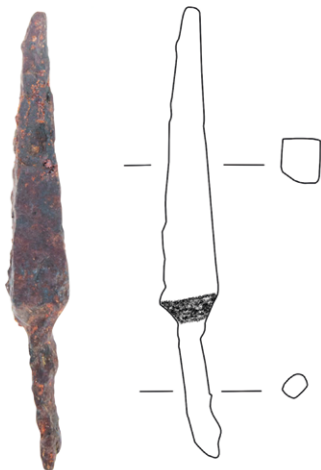
³ Baitinger 2001, 5–30.



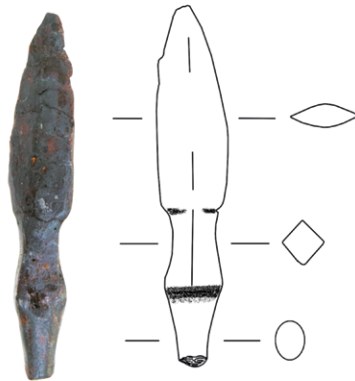
K 89.421.14 Eisen, Länge: 6,5 cm (erhalten), Gewicht: 7,6 g. Stark korrodiert und verbogen. Quadratische Basis am Übergang vom Blatt zum Dorn.



K 89.331.8 Eisen (Q 89.13), Länge: 7,4 cm (erhalten), Gewicht: 5,2 g. Stark korrodiert, Spitze abgebrochen. Vierkantige Basis und Dorn.



K 93.301.4 Eisen, Länge: 5,95 (erhalten), Gewicht: 7,5 g. Stark korrodiert, abgebrochener Dorn. Vierkantige Spitze, leicht verbogen.



K 90.150 Eisen (Q 90.150), Länge: 4,75 cm (erhalten), Gewicht: 3,6 g. Dorn abgebrochen, vierkantige Basis.



Schatzhaus 1957
Bronze, Länge: 6,45 cm, Gewicht: 14,8 g. Dicker Dorn, stark korrodiert.



6

Abb. 6: Milet, Kalabaktepe und Schatzhaus. Exemplarische Übersicht der Dornpfeilspitzen Typ I A und Typ I B

kann eine Zuordnung in die Varianten des Typs I A nicht mehr erfolgen. Pfeilspitzen mit langem Blatt und dickem Dorn wurden über eine längere Zeit hinweg mit Kreta verbunden und aufgrund von Abbildungen auf Münzen in das 4. Jahrhundert datiert⁴. Bei den kretischen Exemplaren handelt es sich allerdings um bronzene Pfeilspitzen, zu denen die milesischen Eisen-Exemplare nicht zugeordnet werden können. Auch die Form unterscheidet sich insofern, als die Typ I A-Pfeilspitzen keine Widerhaken am unteren Blatt besitzen. Nach D. Yalçıklı werden die eisernen Exemplare seines Typs Ib1a2, die dem milesischen Typen I A optisch sehr ähneln, schon ab dem 2. Jahrtausend in Griechenland, Anatolien und Palästina verwendet⁵. Vor allem in Anatolien sei dieser

⁴ Baitinger 2001, 8; Snodgrass 1967, 161.

⁵ Yalçıklı 2006, 218. 281 Tab. 5 Taf. 1, 10.12; Kalaitzoglou 2008, 439.

Typ vom 10. bis in das 6. Jahrhundert weit verbreitet gewesen⁶. Zu nennen sind die Fundorte Karagündüz, Gözlükule für die frühen Exemplare des 9. bis 7. Jahrhunderts und Sardis, Boğazköy und Assesos für Exemplare, die bis in das 6. Jahrhundert datiert werden können⁷.

Typ I B – Vierkantige Dornpfeilspitze

⁸ Den vierkantigen Dornpfeilspitzen wird aufgrund ihrer Massivität eine hohe Durchschlagskraft zugesprochen. Sie wurden demnach als durchbohrende Waffe für schwere Rüstungen verwendet⁸. Eine einzige Pfeilspitze in Milet aus dem Inventar des Kalabaktepe konnte diesem Typ zugewiesen werden (Abb. 6; K 93.301.4). Wie die Exemplare des Typs I A besteht auch diese Pfeilspitze aus Eisen. Die eisernen vierkantigen Pfeilspitzen aus Bogazköy stammen aus der Zeit nach 1000 v. Chr. bis zum 4. Jahrhundert, die aus Gordion werden in die Mitte des 6. Jahrhunderts datiert⁹. Die Exemplare aus Alt-Paphos werden, wie die Tüllenpfeilspitzen, mit der Belagerung der Perser 498 v. Chr. in Zusammenhang gebracht¹⁰. Aus der Belagerungsschicht von 348 v. Chr. in Olynth stammen 47 Exemplare¹¹. Direkte Parallelen aus deutlich jüngerer Zeit zeigen die eisernen Pfeilspitzen des Typs G aus Pergamon¹², die Gaitzsch aufgrund weiterer Vergleichsstudien in die späthellenistische bis mittkaiserliche Zeit datiert¹³. Da für das Exemplar aus Milet keine stratigraphischen Angaben gemacht werden können und somit Datierungsmöglichkeiten fehlen, kann eine eindeutige chronologische Einordnung in ein so breit datiertes Feld nicht durchgeführt werden.

Tüllenpfeilspitzen

⁹ Die Tüllenpfeilspitzen wurden innerhalb der Forschungsgeschichte schon sehr früh in die Kategorien zweiflügelig, dreiflügelig und dreiseitig unterteilt. Bereits 1879 veröffentlichte F. von Luschan seine Überlegungen zur Verwendung von Gift bei »dreikantigen Pfeilspitzen aus Bronze«¹⁴. Als Wegweiser für die Einteilung in unterschiedliche Kategorien gilt unter anderem die Arbeit von A. I. Meljukova, die 1964 die Pfeilspitzen des Nordschwarzmeergebiets aus dem 7. bis 3. Jahrhundert erfasste und in die vier Grundtypen (zweiflügelig – dreiflügelig – dreikantig und vierkantig) gliederte¹⁵. Für den Mittelmeerraum publizierte A. M. Snodgrass ebenfalls 1964 ein zusammenfassendes Werk zur griechischen Bewaffnung und teilte die Pfeilspitzen in fünf Typen und Varianten ein¹⁶. In Milet gehören mindestens 440 von den 481 Pfeilspitzen zu den zwei- und dreiflügeligen Tüllenpfeilspitzen und stellen mit 91,48 % den größten Anteil dar (Abb. 5).

Typ II A – Zweiflügelige Tüllenpfeilspitzen

¹⁰ 85 Exemplare (17,6 %) der Tüllenpfeilspitzen sind zweiflügelig. Sie werden unterteilt in die Gruppen A 1 bis A 4 (Abb. 4) inklusive diverser Variationen. Ausschlaggebend für diese Unterteilung sind die Blattform, die Mittelrippe und ein teilweise vorhandener Seitendorn oder Widerhaken. Drei Exemplare ließen sich durch die starke Fragmentierung keiner Gruppe zuordnen.

⁶ Yalçıklı 2006, 218.

⁷ Yalçıklı 2006, 218.

⁸ Baitinger 2001, 11; Erdmann 1982, 7.

⁹ Boehmer 1972, 150 ff.; Young 1953, 166.

¹⁰ Erdmann 1982, 8.

¹¹ Robinson 1941, 392 f.

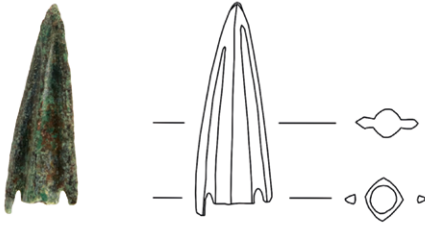
¹² Gaitzsch 2005, 140 Abb. 27.

¹³ Gaitzsch 2005, 143.

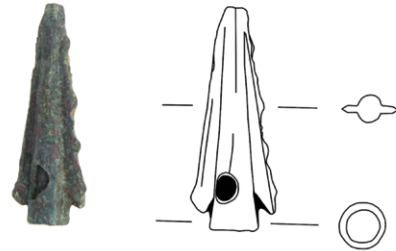
¹⁴ von Luschan 1879, 89 f.

¹⁵ Meljukova 1964, 28.

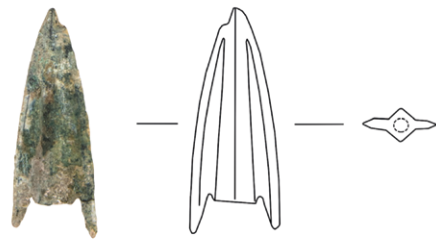
¹⁶ Snodgrass 1964, 145.



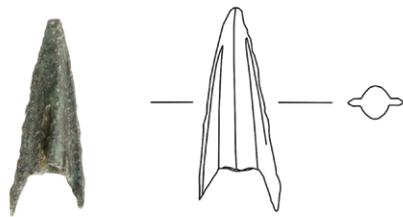
K 86.140.2 Bronze (Q 86.06), Länge: 2,8 cm, Gewicht: 2,0 g. Kurze Tülle, abgeschrägte Schneiden und zwei Widerhaken.



K 92.784.3 Bronze (R 91.03), Länge: 2,95 cm, Gewicht: 2,4 g. Abgeschrägte Schneiden und zwei Widerhaken.



Z 92.83.8 Bronze (Q 92.22), Länge: 3,0 cm, Gewicht: 2,2 g. Geschwungene, abgeschrägte Schneiden und zwei Widerhaken die über den Tüllenmund reichen.



K 91.313.4 Bronze (Q 91.05), Länge: 2,6 cm, Gewicht: 2,2 g. Innere Tülle, zwei Widerhaken die über den Tüllenmund reichen.

0 2 cm

7

Abb. 7: Milet, Pfeilspitzen des Typs II A 1 vom Kalabak- und Zeytintepe

Abb. 8: Verbreitungskarte von Pfeilspitzen des Typs II A 1. 1: Milet und Didyma; 2: Athen; 3: Sparta; 4: Olympia; 5: Delos; 6: Midas; 7: Boğazköy; 8: Gerar



8

Typ II A 1 – Dreieckiges Blatt und Widerhaken

¹¹ Diese Pfeilspitzen sind bis zu 3,7 cm lang und besitzen ein dreieckiges Blatt, welches spitz zuläuft (Abb. 7). Charakteristisch sind die ausgeprägten Widerhaken, die teilweise bis über den Tüllenmund hinausragen. Die Länge der Tülle variiert. Acht Exemplare der insgesamt 15 zugehörigen Pfeilspitzen stammen aus Grabungen am Kalabaktepe, drei wurden auf dem Zeytintepe gefunden und von den restlichen vier ist der Fundort unbekannt. Ein Exemplar aus Milet ähnelt zwei Marathonpfeilspitzen aus Karlsruhe von E. Erdmanns Typ D Iib2¹⁷. Dort stimmen die lange Tülle, die starke Mittelrippe und die Widerhaken überein. Vergleichsmaterial findet sich weit verstreut über Deutschland, Kleinasien, der Levante, Griechenland und Israel (Abb. 8). Die Datierung reicht über das 7. Jahrhundert in Gerar¹⁸ zum 6. bis 4. Jahrhundert in Midasstadt¹⁹. Direkte optische Parallelen finden sich in Didyma, wo der Großteil der gefundenen Pfeilspitzen in das 7. und 6. Jahrhundert geschätzt wird²⁰. Weitere Vergleiche finden sich in Olympia²¹ und Sparta²². Die restlichen Exemplare aus Milet besitzen eine deutlich verkürzte Tülle und längere Blätter. Exemplare aus Delos, die in die zweite Hälfte des 8. Jahrhunderts datiert werden und ebenfalls eine etwas kürzere Tülle besitzen, könnten hier als Vergleichsmaterial herangezogen werden²³. In Olympia sind ebenfalls Ausführungen mit kurzer Tülle zu finden²⁴.

¹⁷ Erdmann 1973, 53.

¹⁸ Petrie 1928, Taf. 29, 6.

¹⁹ Erdmann 1973, 53 f.

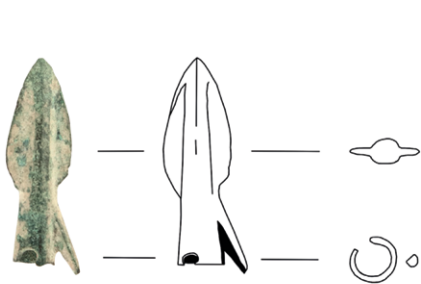
²⁰ Lubos 2009, 406.

²¹ Baitinger 2001, 13.

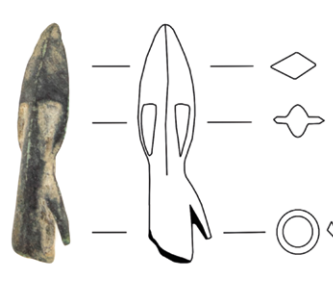
²² Avila 1983, Taf. 5, 1090.

²³ Gallet de Santerre – Tréheux 1947, 233 Abb. 27.

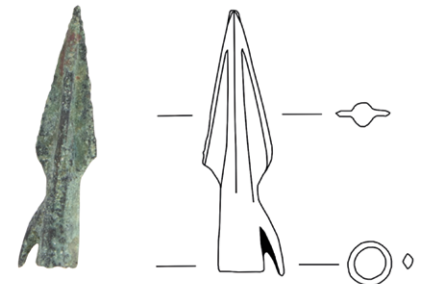
²⁴ Baitinger 2001, Taf. 4, 63. 64.



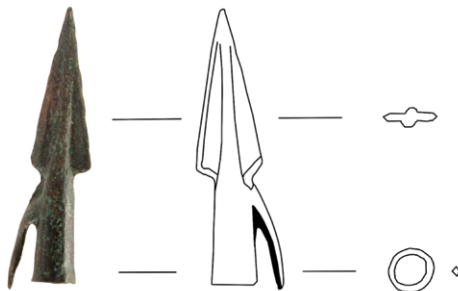
177 Bronze, Länge: 2,8 cm, Gewicht: 2,1 g. Blattförmig, breite Mittelrippe und Seitendorn.



177 Bronze, Länge: 2,8 cm, Gewicht: 2,1 g. Blattförmig, breite Mittelrippe und Seitendorn.



K 86.24.14 Bronze (Q 86.08), Länge: 3,5 cm, Gewicht: 2,4 g. Rhombisches Blatt mit abgeschrägten Schneiden und Seitendorn.



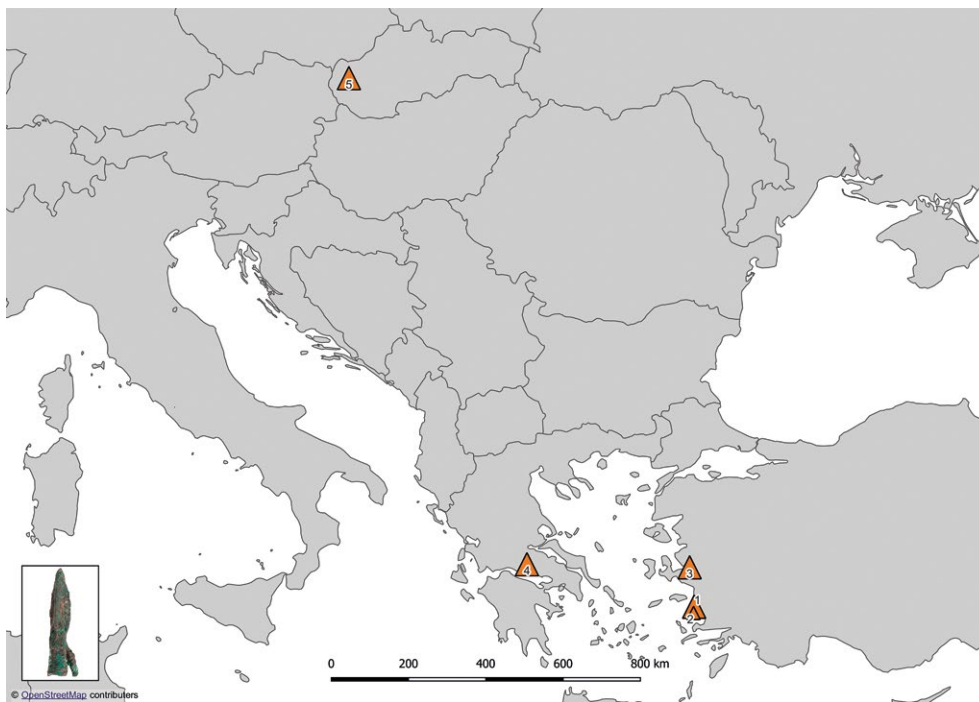
K 89.182.7 Bronze (R 86.07), Länge: 3,7 cm, Gewicht: 2,5 g. Abgeschrägte Schneiden und Seitendorn.



Z 94.231.3 Bronze (Q 94.11), Länge: 3,5 cm, Gewicht: 3,9 g. Stark korrodiert, Blattförmig und breite Mittelrippe mit Seitendorn.

0 2 cm

9



10

Abb. 9: Milet, Pfeilspitzen des Typs II A 2 aus dem Inventar des Kalabak- und Zeytintepe sowie Etütlük-Exemplare

Abb. 10: Verbreitungskarte von Pfeilspitzen des Typs II A 2. 1: Milet; 2: Didyma; 3: Mykene; 4: Olympia; 5: Athen; 6: Smyrna; 7: Smolence-Molpir; 8: Gordion; 9: Boğazköy

Typ II A 2 – Mittelrippe und Seitendorn

12 25 Exemplare aus Milet gehören zu diesem Typ (Abb. 9). Allerdings sollen die Pfeilspitzen anhand ihrer Form in zwei Varianten getrennt werden. Beide Varianten sind so aufgebaut, dass die Mittelrippe von der Tülle bis zur Spitze durchläuft. An der Tülle setzt ein Seitendorn an, der teilweise bis über den Tüllenmund hinausragt. Eine Unterteilung in zwei Varianten ist insofern sinnvoll, da die Blätter entweder spitz und

dreieckig oder geschwungen und blattförmig zulaufen. Variante 1 (blattförmig) enthält 10 der 25 Exemplare. Zu Variante 2 (dreieckig) gehören acht Exemplare. Fünf Exemplare konnten aufgrund von starker Korrosion nicht mehr zugeordnet werden. Zwei Pfeilspitzen des Typs II A 2 waren nicht aufzufinden und konnten dementsprechend nicht begutachtet werden. Von fünf Pfeilspitzen kann der Fundort nicht rekonstruiert werden. 14 Pfeilspitzen wurden auf dem Kalabaktepe gefunden, drei Exemplare auf dem Zeytintepe und zwei weitere stammen aus den Stadtmauer-Grabungen von 1997 und 1998. Die Verbreitung ist im Gegensatz zum vorherigen Typen deutlich weiter verteilt (Abb. 10). In Boğazköy werden die 32 Exemplare dieser Gruppe in die Mitte des 7. Jahrhunderts datiert²⁵. Sowohl die blattförmige als auch die dreieckige Variante findet sich in den Pfeilspitzen des Typs I A, B und D aus Smolenice-Molpír wieder²⁶. Datiert werden die Pfeilspitzen unter Vorbehalt in die zweite Hälfte des 7. Jahrhunderts²⁷. Aus Athen und Mykenai sind ebenfalls Stücke aus dem 7. Jahrhundert bekannt²⁸. Zweiflügelige Pfeilspitzen mit Seitendorn aus Gordion werden in die Mitte des 6. Jahrhunderts datiert²⁹. In Olympia kommen die Stücke in größerer Zahl vor³⁰. Sie wurden häufig zusammen mit archaischer Keramik entdeckt und vermehrt im III. und IV. Stadionwall gefunden³¹. Auch die Grabungen aus Alt-Smyrna zeigen einige solcher Stücke. Die Pfeilspitzen dort werden mit der Eroberung durch die Lyder um 600 v. Chr. in Verbindung gebracht³². Die Vergleichsstücke aus Didyma fügen sich nahtlos in die aufgezeigte Chronologie ein³³. Die vielen Vergleichsstücke weisen auf eine Verbreitung hin, welche sich vor allem auf den zentralen und östlichen Mittelmeerraum konzentriert³⁴.

Typ II A 3 – Mittelrippe ohne Seitendorn

¹³ Typ II A 3 stimmt optisch mit den Beschreibungen für Typ II A 2 überein, mit der Ausnahme, dass dieser Typ keinen Seitendorn besitzt (Abb. 11). Auch hier reicht die Mittelrippe von der Tülle bis zu der Spitze. Die Breite der Mittelrippe variiert. Wie bereits Typ II A 2 lassen sich auch hier die Stücke in die zwei Varianten blattförmig und dreieckig aufteilen, wobei durch die Korrosion nur bei den wenigsten Stücken eindeutige Aussagen getroffen werden können. Insgesamt sind 22 Pfeilspitzen dieses Typs in Milet bekannt. 15 stammen aus den Grabungen des Kalabaktepe, drei wurden auf dem Zeytintepe gefunden und vier weiteren konnte kein Fundort zugewiesen werden. Auf dem Kalabaktepe wurden in dem Quadranten Q 91.09 drei Halbfabrikate gefunden, die zu diesem Typ gehören (Abb. 11; K 91.514.7/8/9). Alle drei Exemplare wurden nicht nachgeschliffen und es existieren noch massive Gussreste an der Spitze. Da das Vorhandensein eines Seitendorns in den meisten anderen Pfeilspitzenforschungen lediglich als Variation gilt, stimmen Verbreitung und Chronologie des Typs II A 3 mit seinem Vorgänger II A 2 weitestgehend überein, allerdings variiert die Anzahl der Pfeilspitzen mit und ohne Seitendorn (Abb. 12). Gegenüber den vielen Typ II A 2-Pfeilspitzen im III. Stadionwall in Olympia ist vom Typ II A 3 nur eine einzige bekannt. Einzelne Stücke finden sich in Didyma³⁵, Sparta³⁶ und Delphi³⁷.

²⁵ Boehmer 1972, 110.

²⁶ Hellmuth 2006, Taf. 1, 6–9. 13. 14; 2, 6–9.

²⁷ Hellmuth 2006, 145.

²⁸ Avila 1983, Taf. 54, 1091–1093.

²⁹ Young 1953, 164 f.

³⁰ Baitinger 2001, Taf 4–6, 69–147.

³¹ Aufschüttungsphasen nach J. Schilbach für Stadionwall III ab 465/455 v. Chr.

³² Nicholls 1958/1959, 130.

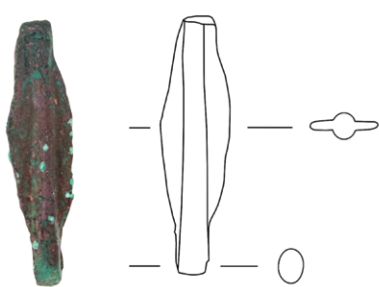
³³ Lubos 2009, 414.

³⁴ Baitinger 2001, 15; Yalçıklı 2006, 278 Tab. 4 Typ IIb1b.

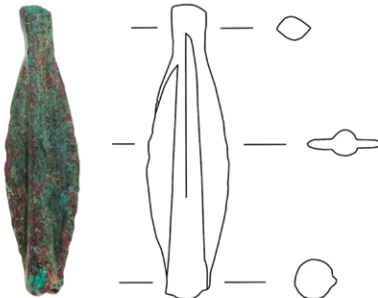
³⁵ Lubos 2009, 414.

³⁶ Avila 1983, Taf. 54, 1095.

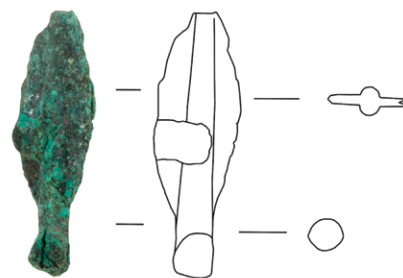
³⁷ Avila 1983, Taf. 55, 1162. 1163.



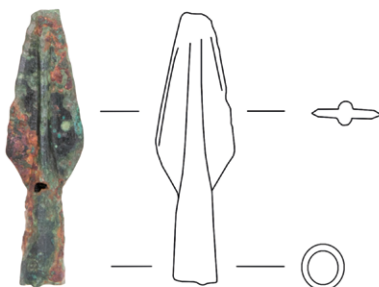
K 91.514.7 Bronze (Q 91.09), Länge: 3,4 cm, Gewicht: 3,3 g. Halbfabrikat, stark korrodiert.



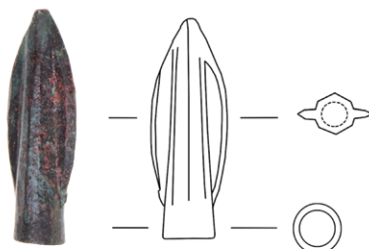
K 91.514.8 Bronze (Q 91.09), Länge: 3,85 cm, Gewicht: 4,0 g. Halbfabrikat, stark korrodiert.



K 91.514.9 Bronze (Q 91.09), Länge: 3,5 cm, Gewicht: 3,9g. Halbfabrikat, stark korrodiert.



Z 92.39.4 Bronze (Q 95.21), Länge: 3,55 cm (erhalten), Gewicht: 2,3 g. Spitze abgebrochen.



Z 93.27.34 Bronze (Q 93.11), Länge: 2,9 cm, Gewicht: 4,0 g. Blattförmig, dicke Mittelrippe, abgeschrägte Schneiden.

0 2 cm

11



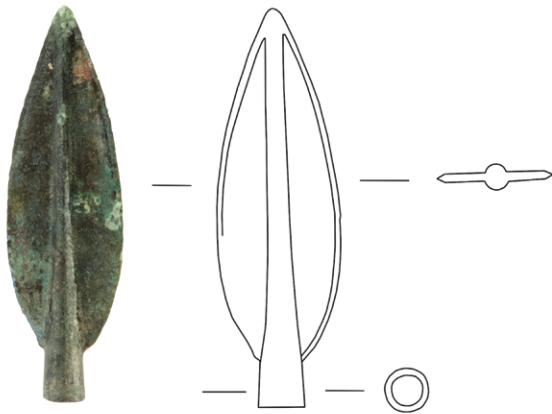
12

Abb. 11: Milet, Pfeilspitzen des Typs II A 3 vom Kalabak- und Zeyintepe, inklusive der drei gefundenen Halbfabrikate

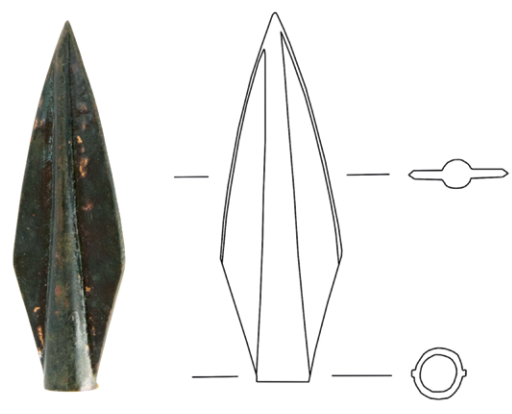
Abb. 12: Verbreitungskarte der Pfeilspitzen des Typs II A 3. 1: Milet; 2: Didyma; 3: Mykene; 4: Olympia; 5: Sparta; 6: Athen; 7: Smolnice-Molpir; 8: Gordion; 9: Delphi; 10: Smyrna; 11: Boğazköy

Typ II A 4 – Große zweiflügelige Tüllenpfeilspitzen

¹⁴ Besonders große zweiflügelige Pfeilspitzen, die blattförmig oder dreieckig verlaufen und eine kurze Tülle aufweisen (Abb. 13), wurden von Baitinger als Pfeilspitzen der ›Perservariante‹ bezeichnet, da sie vor allem aus Schauplätzen der Perserkriege



K 85.580.3 Bronze (Q 85.13), Länge: 5,25 cm, Gewicht: 6,6 g.
Kurze Tülle, Blattförmig und abgeschrägte Schneiden.



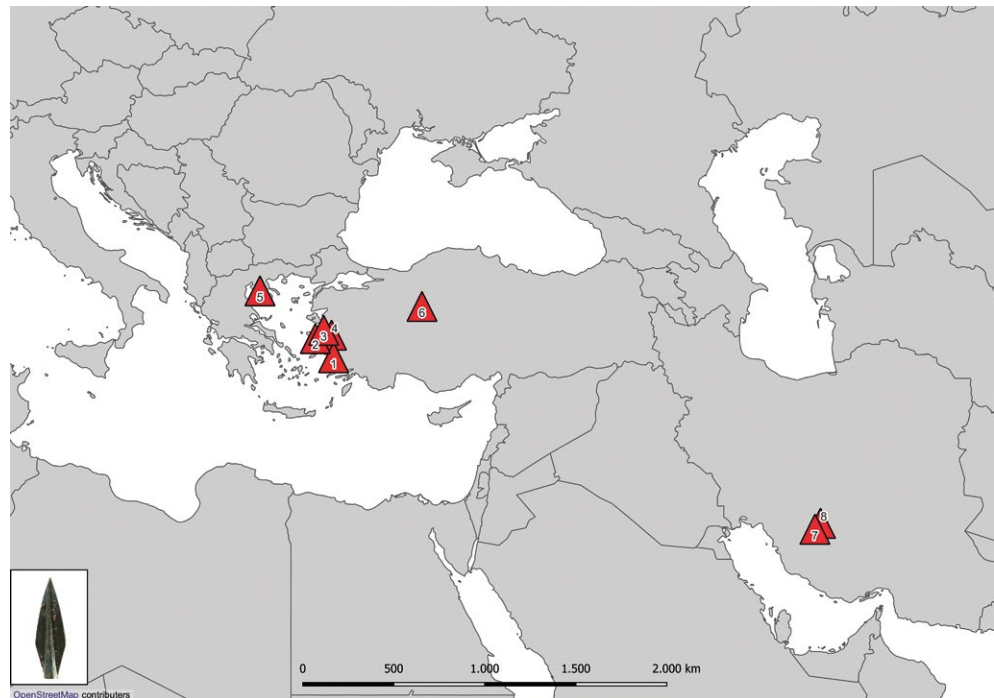
K 86.58.2 Bronze (Q 86.01), Länge: 4,85 cm, Gewicht: 6,7 g.
Kurze Tülle, rhombisches Blatt und abgeschrägte Schneiden.

0 2 cm

13

Abb. 13: Milet, Pfeilspitzen des Typs II A 4 vom Kalabak- und Zeytintepe

Abb. 14: Verbreitungskarte von Pfeilspitzen des Typs II A 4. 1: Milet; 2: Erythrai; 3: Phokaia; 4: Bayraklı; 5: Olynth; 6: Gordion; 7: Persepolis; 8: Pasargadae



14

bekannt sind³⁸. Alle zwölf Exemplare aus Milet wurden während der Grabungen auf dem Kalabaktepe gefunden. In Milet kommen diese Pfeilspitzen in beiden genannten Variationen vor. Mit einer durchschnittlichen Länge von circa 5 cm heben sie sich deutlich von dem restlichen Fundmaterial ab. Die Verbreitung konzentriert sich größtenteils auf den griechischen Raum (Abb. 14). Formgleiche Stücke fanden sich weiter entfernt in Pasargadae und Persepolis³⁹, wobei es sich bei dem Exemplar aus Pasargadae um eine Eisenpfeilspitze handelt, die achämenidisch datiert wird⁴⁰. Vergleichsstücke aus Kleinasien wurden von D. Yalçıklı als Typ IIb1a1c bezeichnet. Sie stammen aus Bayraklı,

38 Baitinger 2001, 16.

39 Schmidt 1957, Taf. 76, 19.

40 Stronach 1978, Abb. 94, 20.

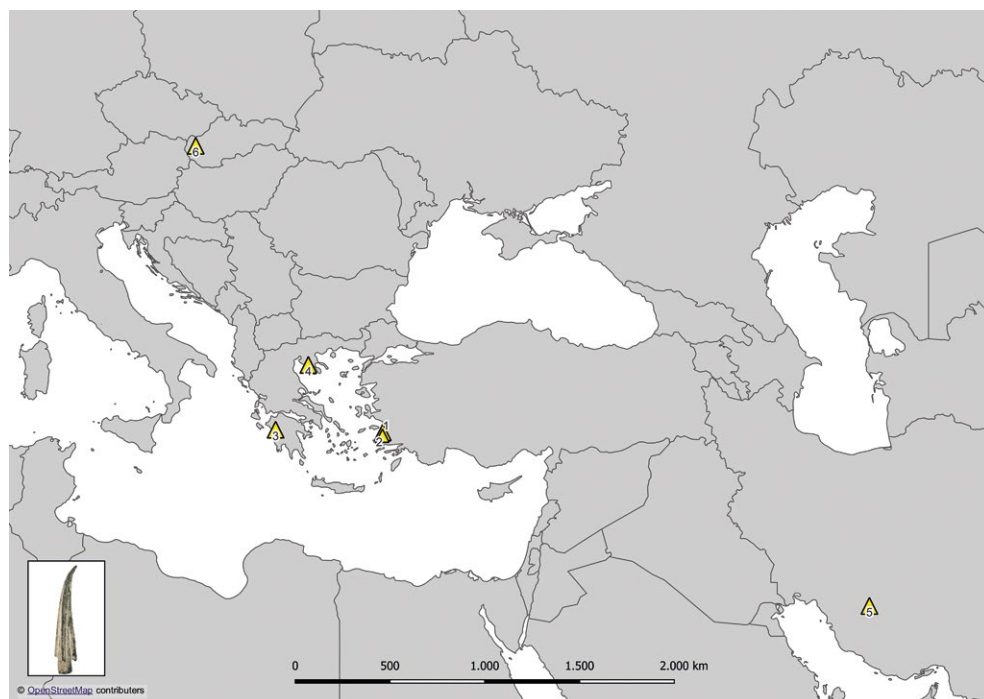
Erythrai, Phokaia und Gordion und werden in das 6. Jahrhundert datiert⁴¹. In Olynth sind diese Pfeilspitzen als Typ B bekannt und werden aufgrund von Vergleichsstücken der Athener Akropolis an den Anfang des 5. Jahrhunderts datiert⁴². Die Befundschichten weisen allerdings auf eine Datierung in das 4. Jahrhundert⁴³.

Typ II B – Dreiflügelige Tüllenpfeilspitzen

15 Mindestens 260 (54 %) von 481 Pfeilspitzen aus Milet sind dreiflügelig (Abb. 5). Sie sind unterteilt in die Typen II B 1 bis II B 4 (Abb. 4). Drei Exemplare ließen sich in keine Gruppe einordnen, da diese zu stark fragmentiert waren. Ähnlich wie die zweiflügeligen Typen wurden die Exemplare des dreiflügeligen Typen aufgrund von Unterscheidungen in ihrer Form hinsichtlich der Tüllenlänge, Widerhaken oder Seitendorn unterteilt. 62 % der dreiflügeligen Pfeilspitzen stammen aus Grabungen des Kalabaktepe.

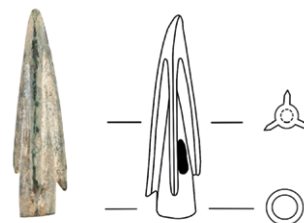
Typ II B 1 – Dreiflügelige Pfeilspitzen mit Widerhaken

16 Charakteristisch für diesen Typ sind die drei Widerhaken und die teilweise kurze Tülle (Abb. 16). Die Schneiden sind entweder gerade oder nur sehr schwach

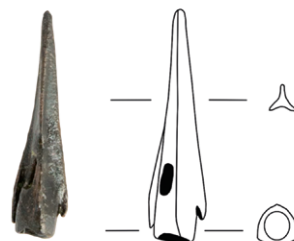


15

gebogen. Zwei Exemplare besitzen eine deutlich verbogene Spitze. Bei einem weiteren Exemplar sind noch Gussreste zwischen einem Widerhaken und der Tülle zu erkennen und drei Pfeilspitzen sind stark korrodiert. Die Länge der Stücke liegt bei durchschnittlich 3 cm. Nur 12 Exemplare des Typs II B 1 wurden bisher in Milet gefunden: Eine Pfeilspitze auf dem Zeytintepe, vier auf dem Kalabaktepe. Für sieben Pfeilspitzen konnte kein Fundort nachgewiesen werden. Die Verbreitung der II B 1-Pfeilspitzen lässt sich auf keinen bestimmten Raum eingrenzen (Abb. 15). Für die über 50 vorhandenen Exemplare aus Olympia gibt es zunächst keine Hinweise, die zu einer genaueren



237 Bronze, Länge: 2,35 cm, Gewicht: 2,1 g. Schlanke Spitzen, zwei Widerhaken, verbogene Spitze und abgeschrägte Schneiden.



K 90.301.1 Bronze (Q 90.09), Länge: 3,1 cm, Gewicht: 2,0 g. Ein ausgebrochener Flügel, schlankes Blatt und Widerhaken.



K 90.304.3 Bronze (90.09), Länge: 2,7 cm, Gewicht: 2,1 g. Ausgebrochener Tüllenmund, Gussreste am Widerhaken, abgeschrägte Schneiden.

0 2 cm

16

Abb. 15: Verbreitungskarte der dreiflügeligen Pfeilspitzen des Typs II B 1. 1: Milet; 2: Didyma; 3: Olympia; 4: Olynth; 5: Persepolis; 6: Smolnice-Molpir

Abb. 16: Milet, dreiflügelige Pfeilspitzen des Typs II B 1

41 Yalçıklı 2006, 224.

42 Robinson 1941, 380 Taf. 120, 1896.

43 Robinson 1941, 381.

Datierung verhelfen können⁴⁴. Vergleichsstücke aus Olynth hingegen sind aufgrund einer Besonderheit von größerer Bedeutung. Auf einigen Stücken wurde die Inschrift ΦΙΛΙΠΠΙΟ mitgegossen⁴⁵, weswegen sie mit der Belagerung der Stadt im Jahre 348 v. Chr. durch Philipp II. von Makedonien in Verbindung gebracht werden⁴⁶. Olympia erfuhr im Jahre 364 v. Chr. einen Überfall durch die Eleer, womit die dort verbogenen Stücke des Typs II B 1 erklärt werden⁴⁷. Im 4. Jahrhundert v. Chr. gibt es auch in Milet kriegsereignisse, die mit den Pfeilspitzen dieses Typen in Verbindung gebracht werden könnten: die Belagerung der Stadt durch Alexander den Großen 334 v. Chr.⁴⁸. Die Idee, dass die Pfeilspitzen dieses Typen mit diesem Ereignis zusammenhängen, soll aufgrund der wenigen gefundenen Exemplare zunächst nur als Überlegung dienen. Fragwürdig ist, wie vier dieser Stücke auf den Kalabaktepe gelangten, der zu dieser Zeit vermutlich nicht mehr besiedelt war. Die sieben Exemplare, deren Fundort nicht nachgewiesen werden kann, könnten aber, als hypothetische Überlegung, für eine Kampfhandlung an anderen Stellen in Milet sprechen. Ähnliche Stücke ohne Datierungen stammen aus Smolenice-Molpír, Ungarn und Rumänien⁴⁹ sowie aus Persepolis⁵⁰ und dem Inventar des Nachbarn Didyma⁵¹.

Typ II B 2 – Dreiflügelige Pfeilspitze mit Seitendorn

¹⁷ Nur fünf Exemplare aus Milet entsprechen dem Typ II B 2 mit seinem charakteristischen Seitendorn (Abb. 17). Drei der fünf Stücke sind stark korrodiert. Durch die Korrosion und die beschädigten Stücke kann für Milet keine Variation der Blattform ausgemacht werden. Zwei Pfeilspitzen sind zur Hälfte hin abgebrochen, die drei anderen besitzen eine Länge von 3,7 bis 3,9 cm. Auf dem Kalabaktepe wurden zwei Exemplare gefunden, auf dem Zeytintepe drei. Vergleichsstücke gibt es zwar aus Alt-Smyrna⁵², allerdings wurden die Pfeilspitzen dort zum größten Teil unreflektiert zur lydischen Eroberung um 600 v. Chr. datiert, weswegen diese chronologische Einordnung

Abb. 17: Milet, dreiflügelige Pfeilspitzen des Typs II B 2 vom Kalabak- und Zeytintepe



17

-
- 44 Baitinger 2001, 17.
 45 Robinson 1941, Taf. 120, 1907–1909.
 46 Baitinger 2001, 19.
 47 Baitinger 2001, 19.
 48 Lehmann 2015, 88.
 49 Hellmuth 2006, 117 f. Taf. 16 Var. II G a.
 50 Schmidt 1957, Taf. 76, 11.
 51 Lubos 2009, 414.
 52 Nicholls 1958/1959, 129 Taf. 6 d.
-

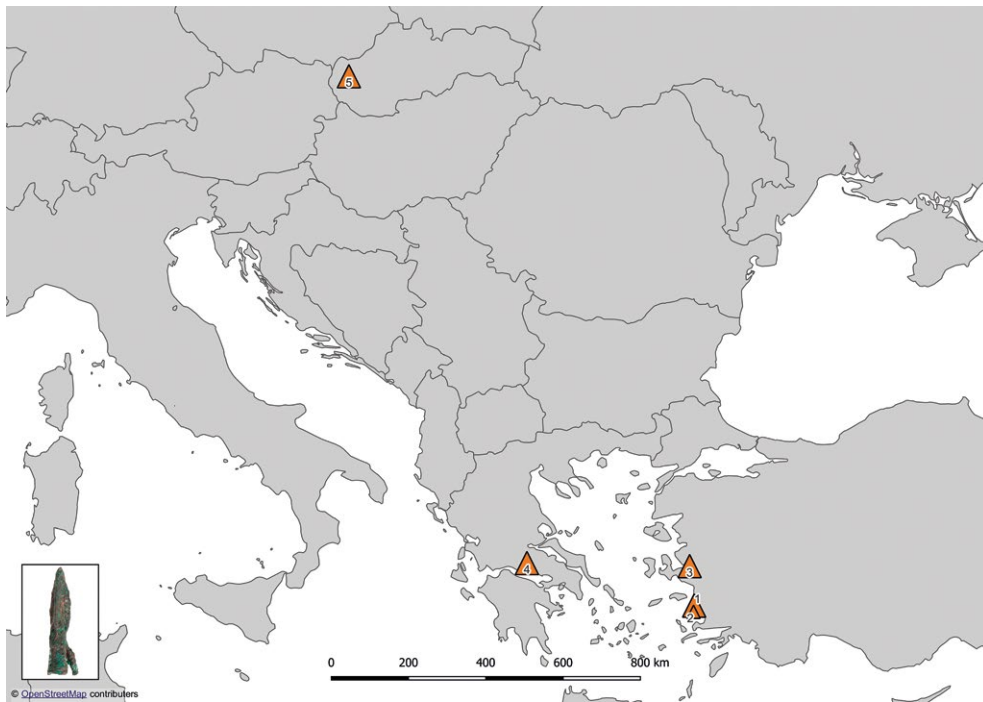


Abb. 18: Verbreitungskarte der Pfeilspitzen des Typs II B 2. 1: Milet; 2: Didyma; 3: Smyrna; 4: Delphi; 5: Smolence-Molpir

18

mit Vorsicht betrachtet werden sollte⁵³. Yalçıklı, der die dreiflügeligen Pfeilspitzen mit Seitendorn als Typ IIc1b1 und IIc2b bezeichnet, erarbeitete ebenfalls eine Datierung in das 7. bis 6. Jahrhundert⁵⁴. Weitere Vergleichsstücke stammen aus Didyma⁵⁵, Delphi⁵⁶ und Smolence-Molpir⁵⁷ (Abb. 18).

Typ II B 3 – Dreiflügelige Pfeilspitze ohne Dorn

18 Circa 21 Pfeilspitzen aus Milet konnten dem Typ II B 3 zugeordnet werden (Abb. 19). Eine Problematik bezüglich der Zuweisung besteht hier anhand einer Formvariante, die Typ II D 1 optisch sehr ähnlich ist und teilweise nur durch einen geringen Unterschied in der Tüllenlänge zu unterscheiden ist. Diese Pfeilspitzen aus Milet lassen sich in drei Varianten unterteilen. Die erste Variante besitzt dreieckige Blätter, bei denen das Blattende senkrecht zur Tülle steht. Die zweite Variante gestaltet sich mit einer Länge von durchschnittlich 2,5 cm als verhältnismäßig kurz. Kennzeichnend ist die massive Spitze, die im starken Kontrast zu den Flügeln steht. Das Blatt der dritten Variante ist blattförmig und der Übergang zur langen Tülle ist fließend. Zehn Pfeilspitzen stammen von Grabungen auf dem Kalabaktepe. Auf dem Zeytintepe wurden fünf Exemplare gefunden und für sechs weitere konnte kein Fundort nachgewiesen werden. Ähnliche Stücke sind aus Didyma⁵⁸, Olympia⁵⁹ und Delphi⁶⁰ bekannt (Abb. 20). Yalçıklı ergänzt weitere Exemplare aus dem 6. und 5. Jahrhundert aus Kleinasien (Bayraklı, *Klazomenai*)⁶¹. Ein Exemplar mit massiver Spitze wurde in Pasargadae gefunden, allerdings

53 Nicholls 1958/1959, 132 erwähnt in Anm. 130, dass manche Exemplare auch aus den persischen Kriegen stammen könnten.

54 Yalçıklı 2006, 227 Tab. 4.

55 Lubos 2009, 414.

56 Avila 1983, Taf. 55, 1157. 1159.

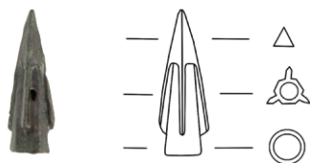
57 Hellmuth 2006, Taf. 4 Var. II 1.A.b; Taf. 5 Var. II 1.B.b; Taf. 6 Var. II 2.B.b und Taf. 7 Var. II 3.B.b.

58 Lubos 2009, 414.

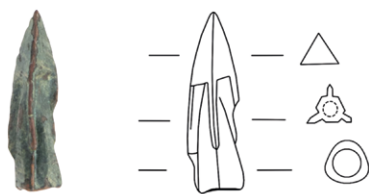
59 Baitinger 2001, 21 f.

60 Avila 1983, Taf. 55, 1158.

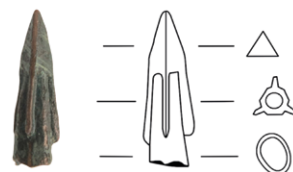
61 Yalçıklı 2006, 227.



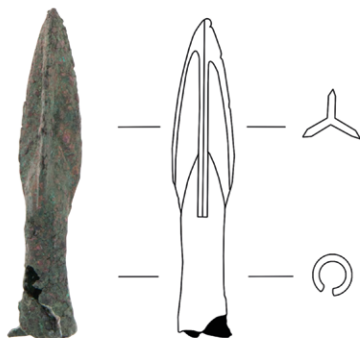
K 85.288.1 Bronze (Q 85.09), Länge: 1,9 cm, Gewicht: 0,9 g. Kurze Tülle, massiv-dreikantige Spitze.



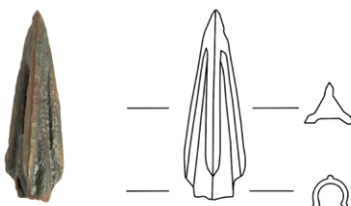
K 86.207.1 Bronze (Q 86.12), Länge: 2,35 cm, Gewicht: 2,1 g. kurze Tülle, massiv-dreikantige Spitze. Flügel beschädigt, vorhandene Gussnähte.



K 89.190.1 Bronze (Q 89.07), Länge: 2,05 cm, Gewicht: 1,7 g. Kurze Tülle, schwach ausgebildete Schneiden, massive Spitze



Z 93.22.19 Bronze (Q 93.11), Länge: 4,2 cm, Gewicht: 4,1 g. Lange Tülle, abgeschrägte Schneiden, Tülle ausgebrochen.



K 86.1.2 Bronze, Länge: 2,65 cm, Gewicht: 1,7 g. Tülle ausgebrochen, langgestrecktes Blatt mit abgeschrägten Schneiden.



19

Abb. 19: Milet, Pfeilspitzen des Typs II B 3 in zwei Variationen vom Kalabak- und Zeytintepe

Abb. 20: Verbreitungskarte der Pfeilspitzen des Typs II B 3. 1: Milet und Didyma; 2: Olympia; 3: Delphi; 4: Nemea; 5: Çavuştepe; 6: Karkamış; 7: Klazomenai; 8: Sultantepe; 9: Athen; 10: Bayraklı; 11: Sardis; 12: Smolenice-Molpír



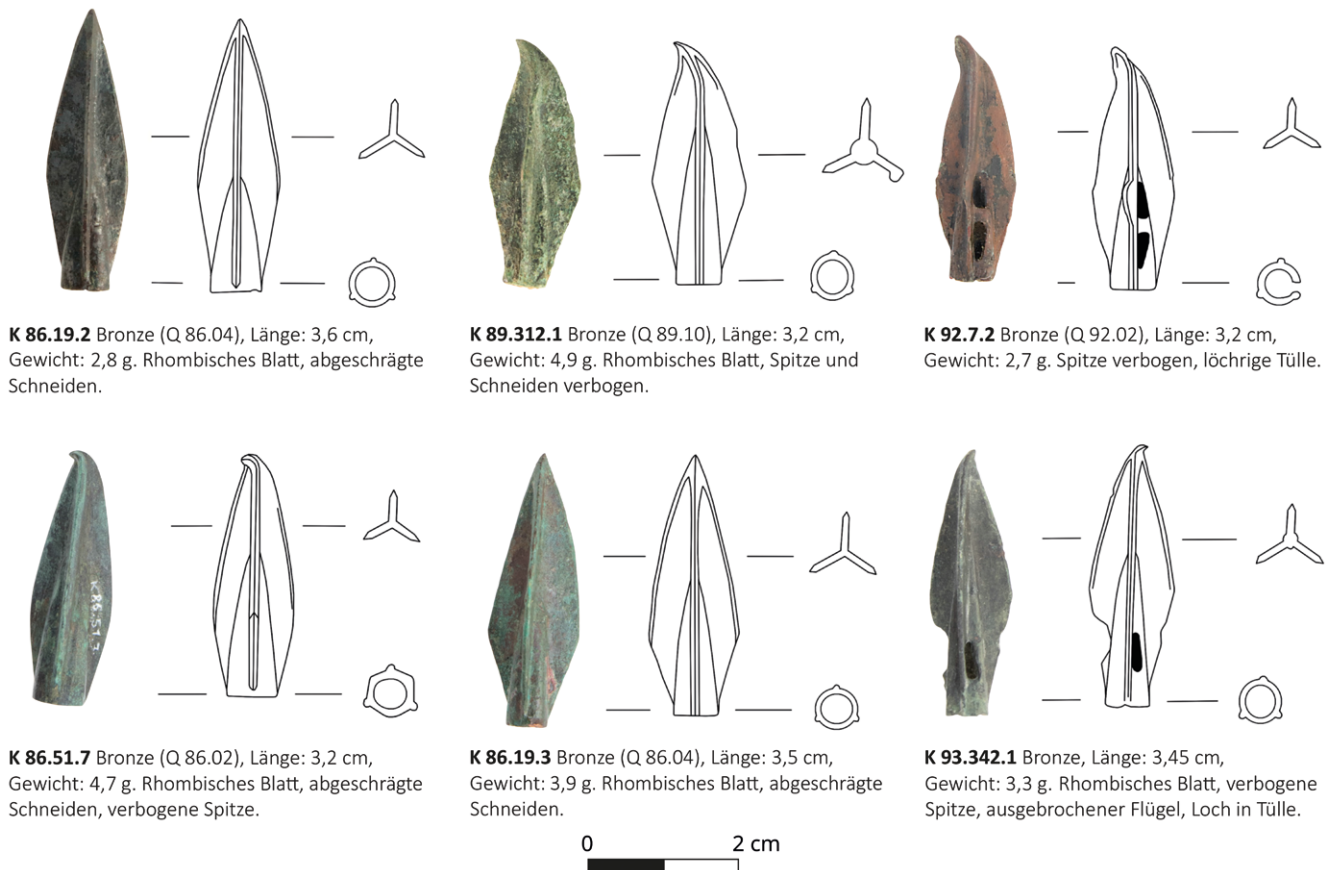
20

ohne stratigraphischen Nachweis⁶². Auch aus Athen ist ein Vergleichsstück bekannt⁶³. Pfeilspitzen aus Nemea ähneln den Varianten 1 und 3⁶⁴, ein Vergleich zu der zweiten Variante ist aufgrund der großen Ähnlichkeit zu den Typ II D 1-Pfeilspitzen schwierig.

⁶² Stronach 1978, Abb. 94, 18.

⁶³ Avila 1983, Taf. 54, 1096.

⁶⁴ Miller 1977, Taf. 5 e. f.



21

Die Pfeilspitzen aus Nemea wurden in einem Suchschnitt entdeckt und konnten aufgrund der gut stratifizierten Befunde in die letzte Hälfte und vermutlich in das letzte Viertel des 5. Jahrhunderts datiert werden⁶⁵. Weitere Vergleichsexemplare der dritten Variante finden sich vor allem in Gebieten des nördlichen Schwarzmeerraums des 7. bis 5. Jahrhunderts⁶⁶, dem Wolgagebiet und den Kubansteppen und werden von Rau als »oval geformte Dreilappenpfeile« angesprochen⁶⁷. A. Hellmuth bezeichnet formgleiche Exemplare als »dreiflügelige Pfeilspitzen mit mandelförmigem Blatt« und vermutet für die Pfeilspitzen aus Smolenice-Molpír eine Datierung spätestens für die zweite Hälfte des 7. Jahrhunderts⁶⁸. Auch die chronologische Einordnung für die kleinasiatischen Stücke vom Çavustepe, aus Karkamış, Sultantepe, Sardis und Klazomenai wird in das 7. bis 5. Jahrhundert v. Chr. gesetzt⁶⁹.

Abb. 21: Milet, dreiflügelige Pfeilspitzen des Typs II B 4. Auffällig sind die bei diesem Typ häufig vorkommenden verbogenen Spitzen

Typ II B 4 – Rhombisches Blatt mit bis an den Tüllenmund heranreichenden Schneiden
19 Die Exemplare dieses Typs mit dem charakteristischen rhombischen Blatt unterscheiden sich zu der Variante 3 des Typs II B 3 aufgrund des Übergangs von Schneide zu Tülle. Während bei der Variante 3 des vorherigen Typs die Tülle länger ist und die Schneiden lediglich bis zur Mitte der Tülle reichen, so setzen die Schneiden des Typs II B 4 bereits am Tüllenmund an (Abb. 21). Die Länge der komplett erhaltenen Pfeilspitzen variiert von 2,3 cm bis 4,4 cm. Mit mindestens 213 Exemplaren

65 Miller 1977, 9.

66 Meljukova 1964, Tab. 6 O; 7 A. B. O.

67 Rau 1929, Taf. 1, 1 E. 2 C; 2, 2 C; 3, 1 C. 2 B.

68 Hellmuth 2006, 57. 154.

69 Yalçıklı 2006, 227.

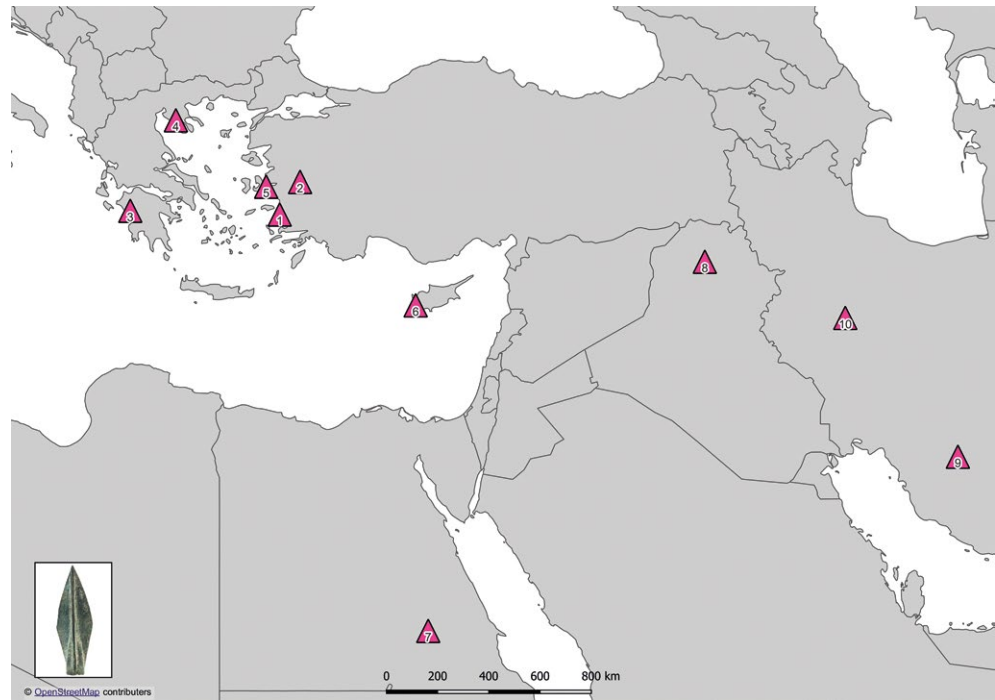


Abb. 22: Verbreitungskarte der Pfeilspitzen des Typs II B 4. 1: Milet; 2: Sardis; 3: Olympia; 4: Olynth; 5: Klazomenai; 6: Alt-Paphos; 7: Elephantine; 8: Nimrud; 9: Persepolis; 10: Nush-i Jan

22

gehören fast 45 % der Pfeilspitzen in Milet zu dem Typ II B 4 (Abb. 4). Davon stammen mindestens 132 Stück (62 %) aus den Grabungen des Kalabaktepe. Nur fünf Pfeilspitzen wurden auf dem Zeytintepe gefunden, drei stammen aus dem Athenatempel und von 50 Exemplaren ist der Fundort unbekannt. Auffällig sind die vielen verbogenen Spitzen, die davon zeugen, dass viele Pfeilspitzen verschossen und durch den Aufprall deformiert wurden. Die Verbreitung der Pfeilspitzen im 1. Jahrtausend v. Chr. konzentriert sich auf den Mittelmeerraum bis in den Iran (Abb. 22). Knapp 50 Pfeilspitzen des Typs II B 4 wurden in Olympia gefunden⁷⁰. Die meisten Exemplare befanden sich in dem Stadion und dessen unmittelbarer Umgebung⁷¹. Knapp 80 Stück der Pfeilspitzen aus Olynth sind identisch zu den Typ II B 4-Pfeilspitzen. Sie werden von D. M. Robinson als »Type 5«-Pfeilspitzen angesprochen⁷². Von den 140 bronzenen Pfeilspitzen aus Alt-Paphos gehören die meisten Exemplare zu dreiflügeligen Tüllenpfeilspitzen und sind formgleich zu dem Typ II B 4⁷³. Die Pfeilspitzen und weitere Angriffswaffen aus Bronze und Eisen bilden das typische Fundmaterial der Belagerungsrampe von Alt-Paphos⁷⁴. Sowohl Baitinger als auch Robinson und Erdmann bringen diese Pfeilspitzen mit Bogenschützen der persischen Armee in Verbindung, da sie in großen Mengen vor allem in Zerstörungshorizonten der Perser auftreten. Auch die Pfeilspitzen auf der Elephantine in Ägypten werden den dreiflügeligen Pfeilspitzen der persischen Garnison zugesprochen, wobei diese zunächst als skythisch bezeichnet wurden⁷⁵. Die formgleichen Pfeilspitzen aus Anatolien, die von Yalçıklı als Typ IIc3a bezeichnet werden, zeigen anhand der Fundplätze Sardis oder Klazomenai eine Datierung in das 6. bis 4. Jahrhundert v. Chr.⁷⁶. Eine gesicherte Datierung für die dreiflügeligen Pfeilspitzen aus Mesopotamien und dem Iran kann ab dem Ende des

70 Baitinger 2001, Taf. 19, 308–349.

71 Baitinger 2001, 23.

72 Robinson 1941, 397 f.

73 Maier 2008, 176.

74 Maier 2008, 175.

75 Andraschko 1991, 227.

76 Yalçıklı 2006, 228.

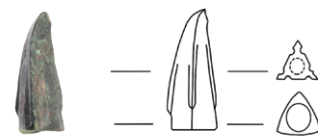
7. Jahrhunderts durch gut stratifizierte Exemplare aus Nimrud und Nush-i Jan erbracht werden⁷⁷. Aus Persepolis sind knapp 3600 bronzene dreiflügelige Tüllenpfeilspitzen bekannt, von denen die meisten in die Achämenidenzeit datiert wurden⁷⁸, einen Zeitraum, der mit der chronologischen Einordnung der Exemplare des östlichen Mittelmeerraums übereinstimmt. Nach D. Stronach sollen diese Exemplare zu der Zeit als Standardausrüstung eines persischen Bogenschützen fungiert haben⁷⁹. Die lange Nutzungsdauer dieser Pfeilspitzen zeigen einige der 14 Exemplare aus Pasargadae, die durch stratifizierte Befunde in das 2. Jahrhundert v. Chr. datiert werden konnten⁸⁰.

Typ II D – Kleine dreiseitige Pfeilspitzen

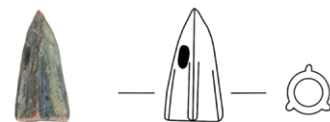
²⁰ Die Pfeilspitzen dieses Typs sind im Vergleich zum restlichen Fundmaterial äußerst kurz. Dies liegt an der Tülle, die in das Blatt hineingeschoben ist. Die Flügel sind im Gegensatz zu Exemplaren anderer Typen kaum ausgeprägt oder geschwungen. In Milet werden die 90 dreiseitigen Exemplare in die Gruppen D 1 und D 2/D 3 aufgeteilt und ergeben einen Anteil von knapp 19 % aller Pfeilspitzen.

Typ II D 1 – Pfeilspitzen mit innerer Tülle

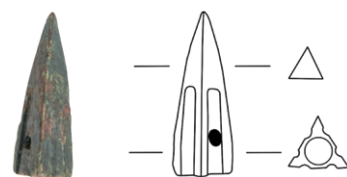
²¹ Die meisten dieser Stücke besitzen entweder keine oder nur eine äußerst kurze Tülle, die in das Blatt hineingeschoben ist (Abb. 23). Die Schneiden reichen bei den meisten Exemplaren bis an die Spitze, andere Exemplare besitzen eine massive, dreikantige Spitze. Durch diese formgebenden und optischen Merkmale lässt sich der Typ II D 1 nur äußerst schwer von der zweiten Variante des Typs II B 3 (Abb. 19) unterscheiden, was Auswirkungen auf die Verteilung sowie Chronologie mit sich bringt. Die gravierendste Unterscheidung beider Typen erfolgt durch wenige Millimeter der Tülle. Die Durchschnittsgröße der Pfeilspitzen beträgt 2,5 cm, das Durchschnittsgewicht liegt bei 1,3 g. Diese geringen Werte zeigen deutliche Unterschiede zu den anderen Pfeilspizentypen in Milet. Von den dreiseitigen Pfeilspitzen in Milet wurden 76 Exemplare dem Typ II D 1 zugeordnet (93,8 %; Abb. 4). Etwas mehr als die Hälfte stammt von Grabungen auf dem Kalabaktepe. Der anderen Hälfte konnte keinem Fundort zugewiesen werden. Nur zwei Exemplare wurden auf dem Zeyintepe gefunden. Das Hauptkriterium für die folgenden Vergleiche war das gänzliche Fehlen der äußeren Tülle. Ähnlich wie die dreiflügeligen Pfeilspitzen sind die dreiseitigen Vertreter weit verbreitet. In Olympia wurden circa 50 Typ II D 1-Pfeilspitzen gefunden, die an einem oder mehreren der jüngsten Tropaia im Stadion angebracht wurden. Dadurch ergibt sich eine Datierung in das zweite oder dritte Viertel des 5. Jahrhunderts⁸¹. Robinson bezeichnet Exemplare dieses Typs als »Type G«, die ab dem Ende des 5. Jahrhunderts in Griechenland und dem Balkan vorkommen sollen⁸². Die Exemplare aus Olynth werden mit der Zerstörung 348 v. Chr. in Verbindung gebracht und von Robinson als Pfeilspitzen thrakischer oder makedonischer Herkunft betitelt⁸³. Die Stücke aus Nemea führen uns ein Problem vor Augen, das zuvor kurz angesprochen wurde: Durch die große Ähn-



K 90.332.1 Bronze (Q 90.08), Länge: 1,6 cm, Gewicht: 1,2 g. Spitze verbogen, Schneiden schwach ausgeprägt.



K 90.593.7 Bronze (Q 90.14), Länge: 1,5 cm, Gewicht: 1,5 g. Schwach ausgeprägte Schneiden, leicht geschwungen, Loch in Tülle.



K 91.520.8 Bronze (Q 91.11), Länge: 2,15 cm, Gewicht: 2,1 g. Löcher in der Tülle, massiv-dreikantige Spitze.



23

Abb. 23: Milet, dreikantige Pfeilspitzen des Typs II D 1

⁷⁷ Stronach 1978, 180 f.

⁷⁸ Schmidt 1957, 99.

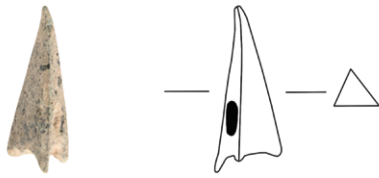
⁷⁹ Stronach 1978, 181.

⁸⁰ Stronach 1978, 181.

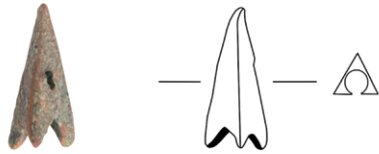
⁸¹ Baitinger 2001, 27 Taf. 11. 12.

⁸² Robinson 1941, 405 Taf. 126, 2104–2111.

⁸³ Robinson 1941, 405.



K 91.194.15 Bronze (Q 91.06), Länge: 2,2 cm, Gewicht: 1,8 g. Spitze verbogen, glatte Seiten und kurze Widerhaken.



K 91.309.3 Bronze (Q 91.08), Länge: 1,9 cm, Gewicht: 1,6 g. Spitze verbogen, dreieckiges Blatt mit drei Widerhaken.



24

Abb. 24: Milet, dreikantige Pfeilspitzen des Typs II D 2

lichkeit der Stücke des Typs II D 1 zu denen des Typs II B 3 Var. 2 kann eine Unterscheidung nur schwer erfolgen. So können nun entweder die Pfeilspitzen des einen oder des anderen Typs als Vergleichsexemplare dienen. Alternativ stellt sich die Frage, ob eine Unterscheidung in D 1 oder B 3 Var. 2 überhaupt von Nöten ist, wenn diese nur aufgrund weniger Millimeter geschieht. Sowohl Robinson als auch Snodgrass, der die dreiseitigen Pfeilspitzen als »pyramidal« bezeichnet⁸⁴, halten Exemplare dieses Typs aufgrund der hohen Durchschlagskraft der massiven Spitze für eine Weiterentwicklung der dreiflügeligen Pfeilspitzen⁸⁵. Weitere Vergleichsstücke stammen aus Delphi⁹³

Typ II D 2 und D 3 – Dreieckige Pfeilspitzen mit Widerhaken

²² Charakteristisch für diesen Typ sind die drei Widerhaken am unteren Ende der Schneiden (Abb. 24). Mit einer Durchschnittsgröße von nur 1,9 cm sind diese Exemplare die kleinsten vertretenen Pfeilspitzen in Milet. Ihre Form kann als dreikantig-pyramidal beschrieben werden. Da das Fundmaterial so gering ist und auch hier die Unterscheidung aufgrund weniger Millimeter Länge der Tülle erfolgte, erschien es sinnvoll, die insgesamt sechs Pfeilspitzen gemeinsam zu betrachten. Vergleichsstücke sind relativ rar, weswegen eine chronologische Einordnung erschwert wird. Eine Pfeilspitze stammt vermutlich aus Nemea, wobei diese aufgrund der Korrosion schwer zu identifizieren ist⁸⁶, und gehört ebenfalls zum Fundmaterial des 5. Jahrhunderts. Snodgrass beschreibt Pfeilspitzen dieser Art als »three edged barbed, interior socket«, vermutet für diese und den zweiflügeligen Verwandten mit Widerhaken einen griechischen Ursprung und bezeichnet die Widerhaken als eine späte Entwicklung⁸⁷.

Chronologische Zusammenfassung

²³ Da die Abfolge der Typologie nicht chronologisch verläuft, sollen die Ergebnisse im Folgenden ihrer Datierung nach zusammengefasst werden. Die Dornpfeilspitzen im Allgemeinen gehören zu der ältesten Gattung eiserner Pfeilspitzen. Aus Anatolien sind solche Exemplare bereits seit dem 12. Jahrhundert v. Chr. bekannt⁸⁸. Trotz Vergleichsstücken für die Typen I A und I B aus Milet muss die Datierung in einem sehr breiten Feld vom 7./6. und 4. Jahrhundert sowie vom 7. bis in das 3. Jahrhundert erfolgen. Gleichzeitig kann das 7. Jahrhundert als Beginn der Tüllenpfeilspitzen in Kleinasien betrachtet werden, welche die Eisenspitzen zwar nicht gänzlich ersetzen, aber nun deutlich häufiger erscheinen. Aufgrund des Fehlens von Pfeilspitzen aus organischem Material in Boğazköy könnte angenommen werden, dass mit dem Beginn des hethitischen Großreichs die Herstellung der Pfeilspitzen durch das Gussverfahren eingeführt⁸⁹ und damit gleichzeitig vereinfacht wurde. Die zwei- und dreiflügeligen Pfeilspitzen des Typs II A 1 und II B 4 verteilen sich hauptsächlich ab dem 7. bis zum 4. Jahrhundert. Die frühesten Typ II B 4-Exemplare stammen aus dem Iran und finden in Kleinasien und Griechenland ihren Höhepunkt ab der Mitte des 6. Jahrhunderts. Dreiflügelige Pfeilspitzen des Typs II B 3, deren rhombisches Blatt identisch zu dem

⁸⁴ Snodgrass 1964, 153 Typ 3 C 1–3.

⁸⁵ Robinson 1941, 405; Snodgrass 1964, 153.

⁸⁶ Miller 1977, Taf. 5 f BR 165.

⁸⁷ Snodgrass 1964, 153.

⁸⁸ Yalçıklı 2006, Tab. 5.

⁸⁹ Buchholz 2010, 277.

des Typs II B 4 ist, die aber mit einer längeren Tülle ausgestattet sind, besitzen ihren Verbreitungsschwerpunkt im Nordschwarzmeerraum. Im östlichen Mittelmeerraum kommen sie nur vereinzelt vor. Für den Typ II B 4 stellt sich eine absolut gegenteilige Verbreitung dar. Sie sind im Nordschwarzmeerraum nur schwer nachzuweisen. Daraus könnte die vage Vermutung entstehen, dass es sich bezüglich der Tüllenlänge um eine regionale Präferenz handelt. Es wird weiterhin deutlich, dass zwei- und dreiflügelige Pfeilspitzen vermutlich zeitgleich entstanden und parallel koexistierten. Somit dient diese typologische Einordnung nicht als Hinweis für Datierungsversuche. Zweiflügelige Pfeilspitzen der Typen II A 2 und II A 3 haben ihren Schwerpunkt ab dem 6. Jahrhundert in Griechenland und Kleinasien. Das gemeinsame Vorkommen von Typ II B 2 und B3, sowie auch Typ II A 2 und A 3 liegt vermutlich an der fast identischen Form, die nur durch einen Seitendorn variiert. Da das Vorkommen von Seitendornen vielerorts als Variation gilt, ist die Datierung in einen gleichen Zeitraum nicht überraschend. Ab dem 6. Jahrhundert existiert mit dem großen blattförmigen Typ II A 4 ein Vertreter, der sich stark auf Gebiete beschränkt, in denen es zu Auseinandersetzungen mit der persischen Armee zwischen dem 6. und 5. Jahrhundert kam, und der danach wieder verschwand. Ebenfalls im 6. Jahrhundert werden die Pfeilspitzen mit dem dreiseitigen Typ II D 1 deutlich kleiner. Sie beschränken sich in großer Zahl zunächst nur auf den Nordschwarzmeerraum, wo sie allerdings ab dem 5. bis zum Ende des 4. Jahrhunderts nur noch vereinzelt vorkommen. Zur selben Zeit erscheinen die kurzen Pfeilspitzen auch auf diversen Kriegsschauplätzen in Kleinasien und Griechenland. Die Datierung der kleinen dreiseitigen II D 2-Stücke gestaltet sich als äußerst schwierig und kann nur mit Vorbehalt in das 5. Jahrhundert im östlichen Mittelmeerraum erfolgen. Mit den Exemplaren des dreiflügeligen Typs II B 1 entwickelten sich wieder etwas längere Spitzen. Sie erscheinen ab dem 4. Jahrhundert in Kleinasien und Griechenland. Für den Nordschwarzmeerraum kann eine Umstellung von Bronze auf Eisen ab dem 2. Jahrhundert v. Chr. ausgemacht werden, die parallel zum sarmatischen Übergang von Tülle zu Stiftschäftung verläuft und eine radikale Reduzierung der Pfeilbeigaben in Bestattungen aufweist⁹⁰. Die Entwicklung in einen späteren, neuen Pfeilspitzentyp kann anhand des Fundmaterials von Milet für Kleinasien und Griechenland nicht ausgemacht werden.

Betrachtung der Pfeilspitzen im Fundkomplex

²⁴ Aufgrund der umfangreichen Fundverteilung der Pfeilspitzen auf dem Kalabaktepe mit 281 von 481 Exemplaren (58,4 %) ist ein Blick auf die stratigraphischen Umstände wichtig. Die folgenden Ergebnisse basieren auf den Vorberichten der Grabungen seit 1987 und den Untersuchungen von Reinhard Senff⁹¹. 1985 begannen die Voruntersuchungen am Kalabaktepe, aus denen 1989 umfangreiche Grabungen am Südhang resultierten. Die Grabungen, die von Volkmar von Graeve durchgeführt wurden, konzentrierten sich auf die archaische Epoche Milets. Sie führten Kampagnen von 1904, 1906 bis 1909 und 1982 fort, um weitere Auskünfte zum Alter, Charakter und einer möglichen Siedlungskontinuität zu erhalten⁹² und um eine Basis für die archaische Chronologie der Keramik zu schaffen⁹³. Die Auswertung der Ergebnisse übernahm R. Senff. Viele Pfeilspitzen des Kalabak- und Zeytintepe konnten Befunden zugewiesen

⁹⁰ Hančar 1972, 10.

⁹¹ Als Grundlage diente neben den Vorberichten vor allem die Nutzung der bisher unpublizierten stratigraphischen Auswertungen (Stand 2007) durch R. Senff.

⁹² von Graeve 1986, 37.

⁹³ Schlotzhauer 2001, 125.

werden. Es wurden zwar einige Pfeilspitzen nur als Streufunde geborgen, doch die Anzahl an Exemplaren aus Befunden überwiegt deutlich. Durch die Inventarnummern der Pfeilspitzen konnten viele Exemplare dank der Befundlisten von R. Senff einem Befund und Quadrant zugeordnet werden. Eine Pfeilspitze mit der Identitätsnummer »K 89.328.1« stammt aus den Grabungen des Kalabaktepe aus dem Jahr 1989 (»K 89«). Die »328« steht für den Befund und die »1« für die Nummer des einzelnen Exemplars im Befund. Durch den Befund kann anhand der Befundlisten der Quadrant ermittelt werden, in diesem Fall »Q 89.13«, also der dreizehnte Quadrant, der 1989 geöffnet wurde. Die gleiche Codierung gilt für den Zeytintepe. Zuzüglich der Quadrant- und Befundnummer erfolgte durch R. Senff eine Einordnung in die Siedlungsphase. Er erstellte eine Auflistung und – falls möglich – die dazugehörige Datierung weiterer Funde. Jeder Befund wurde von Senff beschrieben und interpretiert. Ein Großteil der Pfeilspitzen des Kalabaktepe stammt zwar aus Befunden der Phasen 7 oder 8, allerdings handelt es sich dabei hauptsächlich um Schuttschichten. Im Laufe einiger Zerstörungshorizonte wurde die Erde wahrscheinlich so intensiv bewegt, dass einiges an Fundmaterial aus älteren Phasen in jüngere gelangte und umgekehrt. Somit können keine eindeutigen stratifizierten Ergebnisse für diese Pfeilspitzen erfolgen. Trotzdem soll im Folgenden zumindest versucht werden, die entsprechenden Befunde und die gut datierbaren Beifunde zusammen mit den Pfeilspitzen vorzustellen.

Der Kalabaktepe

25 Die Fundverteilung der Pfeilspitzen auf dem Kalabaktepe konzentriert sich auf folgende drei Bereiche (Abb. 1): den Gipfel, die Ostterrasse sowie den Südhang. Der größte Teil der Pfeilspitzen wurde am Südhang des Kalabaktepe gefunden. Schon während der ersten Untersuchungen 1985 konnte eine beachtliche Menge des Fundmaterials geborgen werden. In dem ersten Vorbericht schrieb V. von Graeve zu den Pfeilspitzen: »Zu den häufigsten Metallfunden zählen bronzene Pfeilspitzen, die im Zerstörungsschutt wie im Hangschutt gefunden wurden [...].«⁹⁴ Da weitere Bemerkungen zu den Pfeilspitzen fehlen, ist ein genauerer Blick in die Befundlisten nötig.

Die Chronologie der Besiedlung

26 Für den Südhang des Kalabaktepe konnten insgesamt neun Siedlungsphasen ausgemacht werden, die in die Phase 0 bis 8 aufgeteilt wurden. Die Datierung der einzelnen Phasen konnte durch die chronologische Einordnung der Keramik erfolgen. Als absolutchronologischer Fixpunkt gilt die Zerstörung Milets 494 v. Chr. durch die Perser im Verlauf des Ionischen Aufstands. Dieses Ereignis wird gleichzeitig

Abb. 25: Datierung der archaischen Siedlungsphasen des Kalabaktepe nach der Ausarbeitung von U. Schlotzhauer

Siedlungsphase	Datierung
Phase 0	Spätes 8./frühes 7. Jahrhundert v. Chr.
Phase 1	670 bis ca. 640 v. Chr.
Phase 2	640 bis 620/610 v. Chr. (Bau der Stadtmauer)
Phase 3	620/610 bis 580 v. Chr.
Phase 4	580 bis ca. 550 v. Chr.
Phase 5	550 bis 520 v. Chr.
Phase 6	520 bis 494 v. Chr. (Perserzerstörung)
Phase 7	494 bis Wiederbesiedlung 1. Hälfte 5. Jahrhundert
Phase 8	Zerstörung der Wiederbesiedlung

25

94 von Graeve 1986, 50.

als das Ende der archaischen Epoche in Milet bezeichnet, welche die Phasen 1 bis 6 beinhaltet (Abb. 25). Erkennbar ist diese Zerstörung durch eine Brand- und Schuttschicht an mehreren Stellen der Stadt, die größtenteils als Resultat des Sieges der Perser zu betrachten ist.

27 Während die Menge der datierbaren Keramik am Südhang des Kalabaktepe deutlich geringer ist als in den Heiligtümern auf dem Gipfel und der Ostterrasse, konnte durch die Abfolge der übereinanderliegenden Mauern eine feinere Stratigraphie erfolgen⁹⁵. Aufgrund der Mauerstrukturen und diverser Nachweise von Öfen und Herden konnte der Südhang als Wohn- und Handwerksviertel identifiziert werden. Der Anfang der Besiedlung lässt sich durch die älteste Keramik in das späte 8. oder frühe 7. Jahrhundert v. Chr. datieren⁹⁶.

28 Diese Siedlungsphase wird als Phase 0 bezeichnet, da sie noch vor der eigentlichen Bebauungsphase liegt, die erst in der ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts beginnt. Die Phase 6 weist durch die Zerstörung der Stadt 494 v. Chr. einen historischen Fixpunkt auf. Die Wiederbesiedlung in der ersten Hälfte des 5. Jahrhunderts wird als Phase 7 bezeichnet. Sie kann zwar baulich nachgewiesen werden und zeigt Keramik aus dem fortgeschrittenen 5. Jahrhundert auf, gleichzeitig kann sie allerdings keinen ungestörten Schichten oder Befunden zugewiesen werden⁹⁷. Die Phase 8 beginnt mit der Zerstörung der Häuser der Wiederbesiedlung, deren Zeitpunkt bisher nicht nachgewiesen werden kann⁹⁸. Diese letzte Phase umfasst sämtliche darauffolgenden Schichten. Die Siedlungsphasen sind ausschließlich für den Kalabaktepe relevant und können nicht auf den Zeytintepe bezogen werden. Dort ist lediglich eine Zerstörungsschicht fassbar, die vermutlich ebenfalls zu den Ereignissen von 494 v. Chr. zu zählen ist.

Zur Fundverteilung

29 Die Fundmenge variiert innerhalb der drei Bereiche des Kalabaktepe beträchtlich. Nur fünf Pfeilspitzen wurden auf dem Gipfel des Kalabaktepe gefunden, die sich in zwei- und dreiflügelige sowie dreiseitige Formen aufteilen. Auf der Ostterrasse wurden bereits während der Untersuchungen von 1985 29 Pfeilspitzen entdeckt. Zuzüglich der 30 Exemplare aus den neueren Grabungen ergibt dies eine Gesamtzahl von 59 Pfeilspitzen in einem recht begrenzten Areal. Eine Konzentration des Fundmaterials liegt auf den Quadranten, die näher zum Hang südlich des Südhangs liegen. Mindestens 130 Pfeilspitzen wurden im Wohn- und Handwerksviertel des Südhangs entdeckt (Abb. 1). Bei 99 Exemplaren (76,2 %) handelt es sich um die Pfeilspitzen des Typs II B 4. Von den insgesamt 58 Quadranten waren in nur 14 Quadranten keine Pfeilspitzen zu finden. Aufgrund der enormen Menge an Fundmaterial innerhalb der Quadranten lassen sich zwei Hauptverteilungspunkte auf dem Südhang feststellen: Im Nordwesten und Osten des Hangs wurden mindestens vier Pfeilspitzen pro Quadranten geborgen. Im Nordwesten liegen die Pfeilspitzen sowohl außerhalb als auch innerhalb der Gebäudestrukturen. 15 Pfeilspitzen liegen in den nördlichsten Quadranten zum Hang hin. Das zentrale Areal des Südhangs ist bezüglich der Pfeilspitzen vergleichsweise fundarm. Pro Quadranten wurde maximal eine Pfeilspitze innerhalb der Gebäudestrukturen gefunden. Auch die Quadranten im mittleren Teil der Stadtmauer sind im Gegensatz zu den Hauptkonzentrationspunkten des Südhangs fundarm. Erst ab dem östlichen Areal nimmt die Fundmenge an Pfeilspitzen deutlich zu. Sowohl in der unmittelbaren Umgebung der Stadtmauer als auch weiter nördlich wurden in jedem Quadranten zahlreiche Pfeilspitzen geborgen. Die Verteilung der verschiedenen Formen lässt kein genaueres

95 Senff 2007, 321.

96 Senff 2007, 321.

97 Senff 2007, 321.

98 Käufer 2004, 17.

Bild zu. Zwar überwiegt die Menge an dreiflügeligen Typ II B 4-Pfeilspitzen, allerdings wurden in Quadranten mit dreiflügeligen Exemplaren auch dreiseitige und zweiflügelige Exemplare entdeckt. In der fundärmeren Mitte des Südhangs dominiert der dreiflügelige Typ, die beiden anderen Formen verteilen sich im westlichen und östlichen Teil parallel zu den dreiflügeligen Exemplaren.

Zeytintepe

³⁰ Im Kontrast zu der hohen Anzahl an Pfeilspitzen auf dem Kalabaktepe steht die Fundsituation mit 67 Exemplaren auf dem Zeytintepe (Abb. 2). Die von Baitinger aufgenommenen Stücke konzentrierten sich grob in zwei Arealen, dem Graben östlich des Bothros und im nördlichen Teil der Westterrasse. Die später dokumentierten Pfeilspitzen verteilen das Fundbild unwillkürlich auf der gesamten Fläche der Nordterrasse. Auch die Formenvielfalt variiert auf dem Zeytintepe deutlich stärker. Das Vorkommen von zwei- und dreiflügeligen Exemplaren hält sich mit 43 % zu 57 % fast in Waage. Innerhalb der dreiflügeligen Typen dominiert allerdings nicht der weit verbreitete Typ II B 4, sondern ist zu gleichen Teilen vorhanden wie die Typen II B 2 und II B 3.

Zusammenfassung und Deutung

³¹ Die beiden gesicherten Fundorte der Pfeilspitzen in Milet, Kalabaktepe und Zeytintepe, stehen sich mit einer Fundmenge von 281 zu 67 gegenüber¹¹⁵. Die vielen Motivfunde, die zusammen mit den Pfeilspitzen auf dem Zeytintepe gefunden wurden, lassen für das Fundmaterial auf eine Funktion als Weihgaben schließen. Der Schutt, in dem die meisten Funde zu Tage kamen, besteht zum Teil aus Dachziegelstücken oder Fragmenten von Bauteilen aus Marmor, die zu dem Tempel gehören, der 494 v. Chr. von den Persern zerstört wurde⁹⁹. Ob es sich bei allen Pfeilspitzen des Zeytintepe um Waffenweihungen handelt, kann nicht gesagt werden. Es kann ebenfalls nicht eindeutig geklärt werden, ob die Weihungen generell einen kriegerischen Charakter besitzen. Die Pfeilspitzen könnten ebenfalls als Jagdwaffen benutzt worden sein¹⁰⁰. Archäologisch ist dies aber kaum nachzuweisen und es würde die Frage aufwerfen, warum Jagdwaffen an einem Heiligtum der Aphrodite geweiht werden. Anzumerken ist, dass Pfeilspitzen aus dem Athenatempel, nahe dem Theater in Milet, kaum vorhanden sind. W. Held, der die Befunde und Funde aus dem Athenaheiligtum vorlegte, erwähnt eine zweiflügelige Bronzepfeilspitze mit Widerhaken aus der Zerstörungsschicht der Perser, die allerdings keine Tülle, sondern einen Dorn besitzt¹⁰¹. Ob diese Pfeilspitze als Weihgeschenk oder im Zuge der Perserzerstörung an diesen Ort kam, ist nicht bekannt. Dass in dem Heiligtum der Athena bisher eine Pfeilspitze geborgen wurde und die Anzahl der Funde um das Aphroditeheiligtum auf dem Zeytintepe entsprechend hoch erscheint, ist ein auffälliger Punkt. In Piräus und Poseidonia/Paestum wurden ebenfalls Waffenweihungen in einem Heiligtum der Aphrodite gefunden¹⁰², womit der Umstand in Milet zumindest keine Singularität aufweist. Eine Datierung der Pfeilspitzen des Zeytintepe könnte durch die anderen Weihgaben genau erfasst werden, wenn der Großteil der Exemplare nicht aus Schutt- oder Zerstörungsschichten stammen würde. So können die meisten Stücke nur mit Bedacht in das 6. Jahrhundert v. Chr. datiert werden. Ein direkter Vergleich lässt sich zu den in Didyma gefundenen Pfeilspitzen im Bereich der Südwesthalle am Apollontempel ziehen¹⁰³. M. Lubos stellt einen grundsätzlichen Anstieg von Weihungen bronzener Objekte fest, benennt Vergleichsbeispiele und bringt die bronzenen Waffen mit Söldnern

⁹⁹ Senff 1997, 114.

¹⁰⁰ Baitinger 2011, 146.

¹⁰¹ Held 2000, 151.

¹⁰² Baitinger 2011, 159.

¹⁰³ Lubos 2009, 405.

in Verbindung, die sich ebenfalls bei Milet aufgehalten haben können¹⁰⁴. Zu den Funden auf der Ostterrasse des Kalabaktepe lassen sich bisher keine genauen Angaben machen. Ob es sich bei den insgesamt 59 Pfeilspitzen aus alten und neuen Grabungen ebenfalls um Waffen Weihgaben des Artemis Kithone-Heiligtums handelt, kann bisher noch nicht beantwortet werden. Auch zu den wenigen Pfeilspitzen auf dem Gipfelplateau kann keine eindeutige Aussage getroffen werden. Für den Südhang des Kalabaktepe besteht eine ganz ähnliche Problematik. Nur die wenigsten Stücke stammen aus ungestörten Schichten. Die zahlreiche beiliegende Keramik verweist zwar auf eine Datierung des 7. bis späten 6. Jahrhunderts v. Chr., was im Hinblick auf die archaische Besiedlung zu der Zeit allerdings nicht verwunderlich ist. Durch die stratigraphischen Angaben können im Fall der typologischen Untersuchungen der Pfeilspitzen keine abgrenzenden Datierungsvorschläge unternommen werden. Daher wäre es sinnvoll, den Fragestellungen durch weiterführende Überlegungen zu begegnen. So ist beispielsweise die große Menge der Pfeilspitzen am Südhang auffällig. Aufgrund des Fehlens einer Brandschicht wurde erwähnt, dass Kampfhandlungen im Zuge der Perserzerstörung auf dem Kalabaktepe ausgeschlossen werden¹⁰⁵. Unter dieser Betrachtung scheint die Anwesenheit so vieler Pfeilspitzen in einem so begrenzten Areal überraschend. Dass sich unter den Gebäuden eine Werkstatt befand, die Pfeilspitzen herstellt, ist zumindest für den Typ II A 3 mit seinen drei Halbfabrikaten (Abb. 11) durchaus denkbar¹⁰⁶. Dies erklärt allerdings nicht die Vielfältigkeit der Pfeilspitzentypen. Bisher ist der Kalabaktepe das einzige Areal Milets mit einer so hohen Funddichte an Pfeilspitzen. Wenn davon ausgegangen wird, dass es sich bei dem Großteil dieser Pfeilspitzen tatsächlich um Waffen der angreifenden Perser 494 v. Chr. handelt, ist es verwunderlich, dass sich das Material primär auf dieses Gebiet, welches als reine Wohn- und Handwerkssiedlung fungierte, konzentriert. Eine Erklärung dafür könnte der Kalabaktepe selbst bieten. Durch den erhöhten Standpunkt auf dem Südhang, der von außen durch eine Stadtmauer begrenzt wird, könnte dem Tepe eine Funktion als Bergfried zugesprochen worden sein. Es ist denkbar, dass nicht nur die Bewohner des Tepes selber, sondern auch Bewohner des zentralen Stadtgebiets von Milet auf dem Kalabaktepe Schutz vor den Angreifern gesucht haben. Denn dass zumindest ein großer Teil der Pfeilspitzen aktiv genutzt und verschossen wurde, beweisen die vielen verbogenen Spitzen einiger Typen. Dies muss nicht nur bei dem Angriff der Perser geschehen sein. Sollte die Stadtmauer tatsächlich als Maßnahme gegen die kriegerischen Aktivitäten von Kimmerier und Lyder erbaut worden sein und sollten diese wirklich bis nach Milet gekommen sein, so wäre auch die Anwesenheit älterer Pfeilspitzentypen nicht verwunderlich, die innerhalb der Forschungsgeschichte diesen beiden Gruppen zugesprochen werden. Allerdings ist die Zuschreibung von einzelnen Typen an ethnische Gruppen bisher nicht hinreichend belegt, kaum nachweisbar und kann daher nicht zur Deutung der Pfeilspitzen von Milet beitragen. Es ist sicherlich essenziell, historische Ereignisse mit archäologischem Fundmaterial zu verbinden, doch auch die persischen Truppen könnten im Verlauf ihres Kriegszuges Pfeilspitzen von aller Art eingesammelt und weitergenutzt haben. Für die Pfeilspitzen des Typs II B 4, die als Visitenkarte der persischen Armee bezeichnet werden und in einer so großen Menge am Ende des 6. Jahrhunderts in Milet erscheinen, ist eine Zugehörigkeit zu den Persern aufgrund der ähnlichen Fundsituation an anderen Stellen in Kleinasien und Griechenland hingegen durchaus wahrscheinlich. Dies bezeugt auch die Fundverteilung innerhalb der Sied-

104 Lubos 2009, 411.

105 Schlotzhauer 2001, 224.

106 Der zugehörige Quadrant Q 91.09 befindet sich in einem Gebäude im östlichen Bereich des Südhangs. Sowohl die Halbfabrikate als auch der gemeinsame Befund könnten für die Herstellung von Pfeilspitzen im 6. Jahrhundert sprechen. Gussformen für Pfeilspitzen wurden in Milet nicht gefunden, daher kann nur vermutet werden, dass es sich bei diesem Befund um Reste einer Werkstatt handelt, die Pfeilspitzen produziert hat.

lung am Kalabaktepe, die darauf schließen lässt, dass die Pfeile von außen verschossen wurden. Gleichzeitig sollte man sich vor Augen führen, dass die Handhabe mit Pfeil und Bogen äußerst komplex ist und einer sehr intensiven Übung bedarf. Natürlich werden auch die Griechen um die Technik des Bogenschießens gewusst haben, inwiefern dies die Verteidiger von Milet betrifft, ist allerdings absolut ungewiss. Ob und wie weit sich die Milesier gegen den persischen Angriff verteidigt haben, ist nicht bekannt. Ob auch die Verteidiger sich mit Pfeil und Bogen wehrten, kann nicht nachgewiesen werden. Es wurden Pfeilspitzen außerhalb der Stadtmauer in einem 14 m langen Quergraben auf dem Südhang gefunden¹⁰⁷. Ob sie dadurch herrühren, dass die Pfeilspitzen an der Mauer abgeprallt sind, oder aus dem Bereich innerhalb der Mauer stammen, kann nicht geklärt werden. Auch ein optischer Abgleich der Pfeilspitzen kann nicht erbracht werden, da sie während der Kampagnen verloren gingen.

Auswertung der Röntgenfluoreszenzanalyse

32 Neben der Prüfung typologischer und stratigraphischer Merkmale wurden die Pfeilspitzen anhand der Röntgenfluoreszenzanalyse untersucht. Ziel war es, anhand der Ergebnisse jeder Pfeilspitze der einzelnen Gruppen, Gemeinsamkeiten zu finden, um eine mögliche Serienproduktion der Pfeilspitzen zu prüfen. Des Weiteren bestand die Hoffnung, anhand der Zusammensetzung des Fundmaterials auf mögliche Optimierungsprozesse bei der Herstellung von Pfeilspitzen zu stoßen. Die Röntgenfluoreszenzanalyse, kurz RFA, ist eine zerstörungsfreie Analyse, mit deren Hilfe die chemischen Bestandteile eines Objekts qualitativ und quantitativ bestimmt werden können. Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich das Analyseverfahren als fester Bestandteil innerhalb der Archäologie etabliert. Diese Methode ist nicht nur in der Forschung zu Metallobjekten beliebt, sondern wurde nach und nach auch vermehrt als Verfahren zur Untersuchung der Zusammensetzung von Keramik eingesetzt. Während des Messvorgangs wird das Objekt Röntgenstrahlen ausgesetzt, wobei die Elektronen der Atome angeregt werden und abhängig vom chemischen Element Energie in Form von Fluoreszenzstrahlung emittieren. Diese wird von einem Detektor in elektrische Signale umgewandelt, anhand derer ein Spektrum aufgezeichnet werden kann, aus dem sich im Anschluss die chemischen Elemente qualitativ und quantitativ bestimmen lassen¹⁰⁸. Für das spätere Ergebnis sollte beachtet werden, dass durch die RFA lediglich

die Oberfläche des Objekts bestrahlt wird. Von den 404 von Baitinger aufgenommenen Pfeilspitzen konnten 392 Exemplare per RFA untersucht werden. Die Bestrahlung für jede Pfeilspitze mit dem portablen Handanalysator Spektrometer Niton XL3t dauerte 30 Sekunden und fand im Kalabaktepedepot in Milet selbst statt (Abb. 26). Nach der Auswertung der Messdaten konnten die prozentualen Anteile der jeweiligen chemischen Elemente der Pfeilspitzen ermittelt werden. Da nicht jedes ermittelte Element für den vorliegenden Forschungszweck benötigt wurde, filterte Prof. Dr. Michael Prange vom Deutschen Bergbaumuseum in Bochum die Ergebnisse. Es blieben die Bestandteile für Kupfer (Cu), Zinn (Sn), Blei (Pb), Arsen (As), Bismut (Bi), Kobalt (Co), Eisen (Fe), Nickel (Ni), Zink (Zn) und Antimon (Sb). Um ein detaillierteres

Abb. 26: Milet, Arbeitsfoto aus dem Kalabaktepe-Depot während der Ausführungen der Röntgenfluoreszenzanalyse mittels Niton XL3t

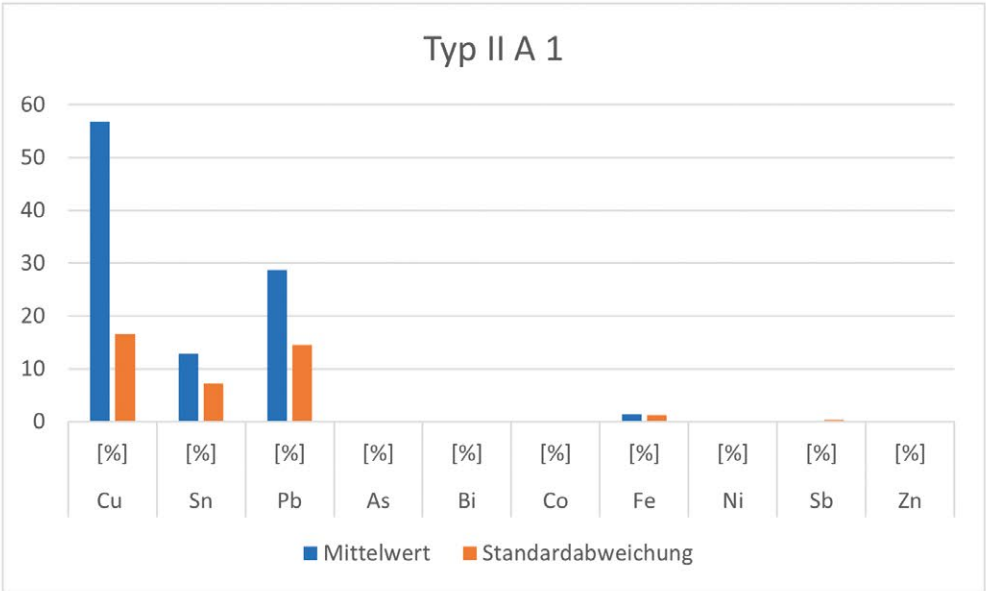


26

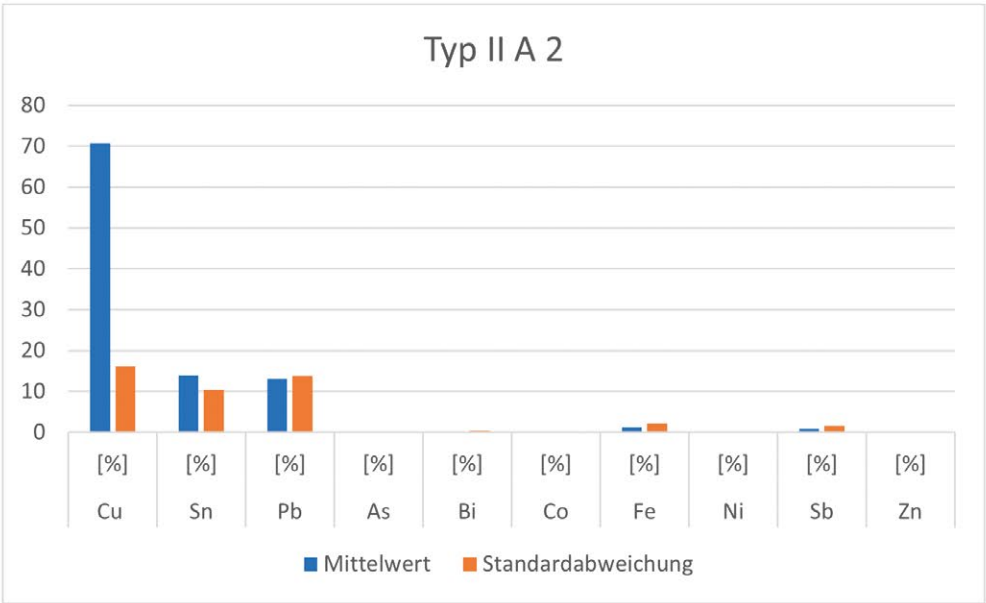
107 von Gerkan 1925, 29.

108 Behrendt u. a. 2012, 94.

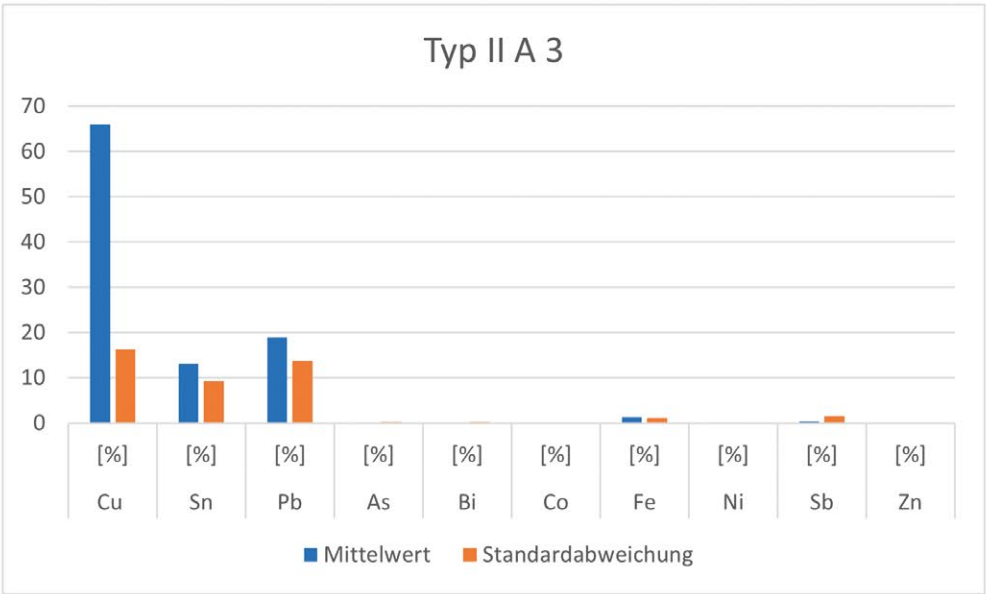
Abb. 27: Übersicht der Ergebnisse der Röntgenfluoreszenzanalyse der Typologiegruppen II A 1, II A 2 und II A 3



a

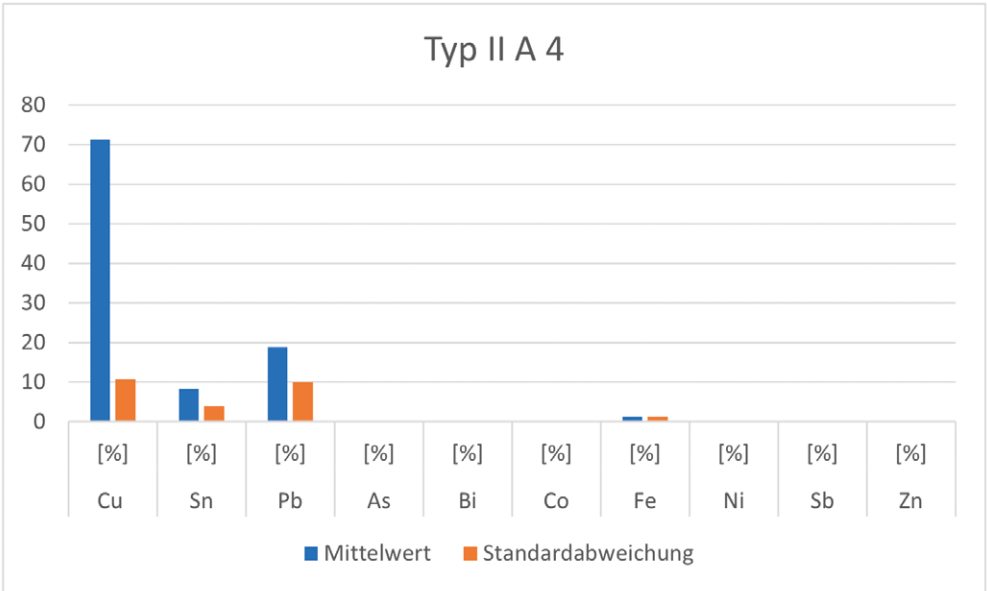


b

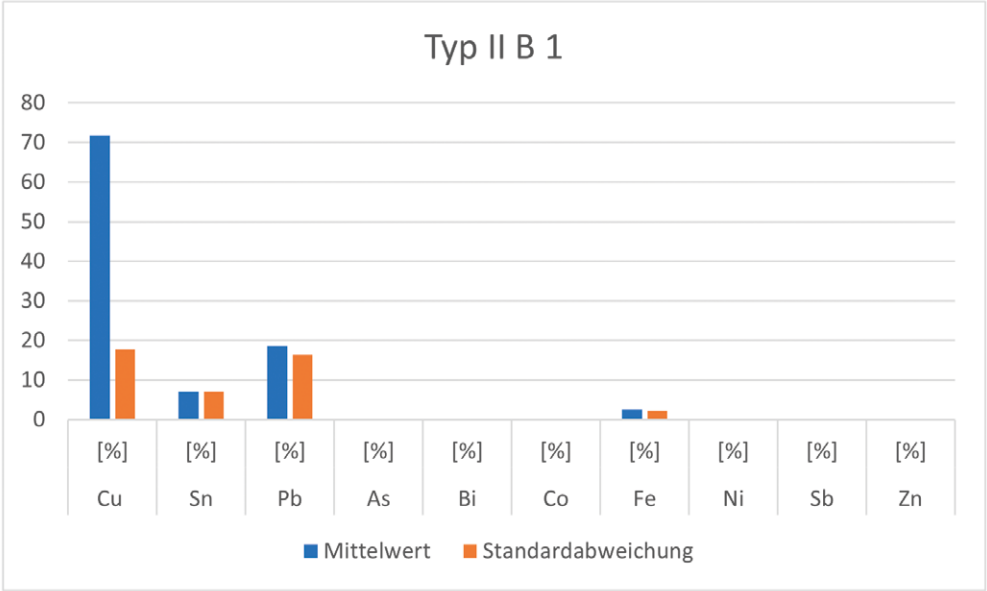


c

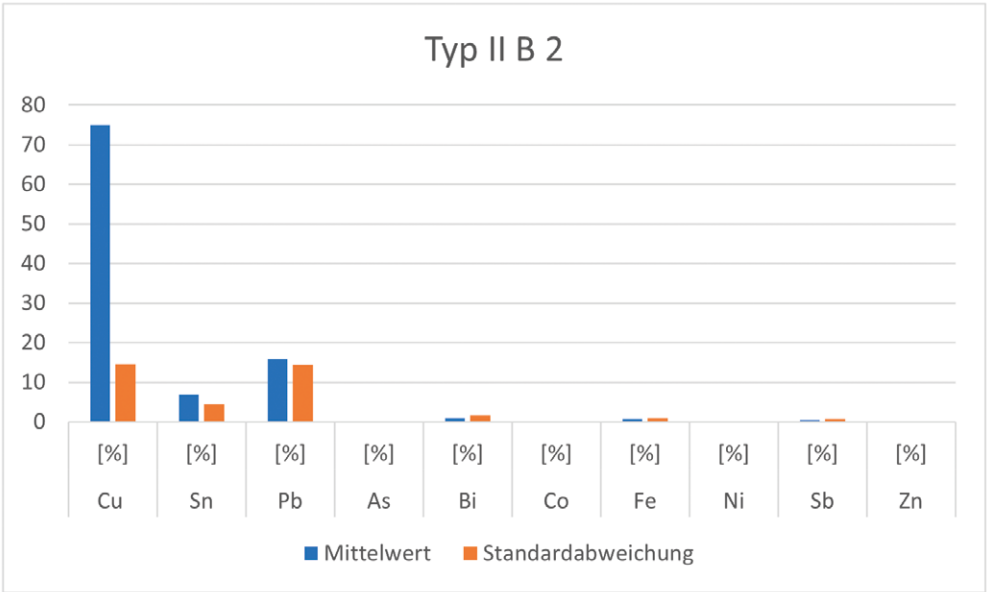
Abb. 28: Übersicht der Ergebnisse der Röntgenfluoreszenzanalyse der Typologiegruppen II A 4, II B 1 und II B 2



a



b



c

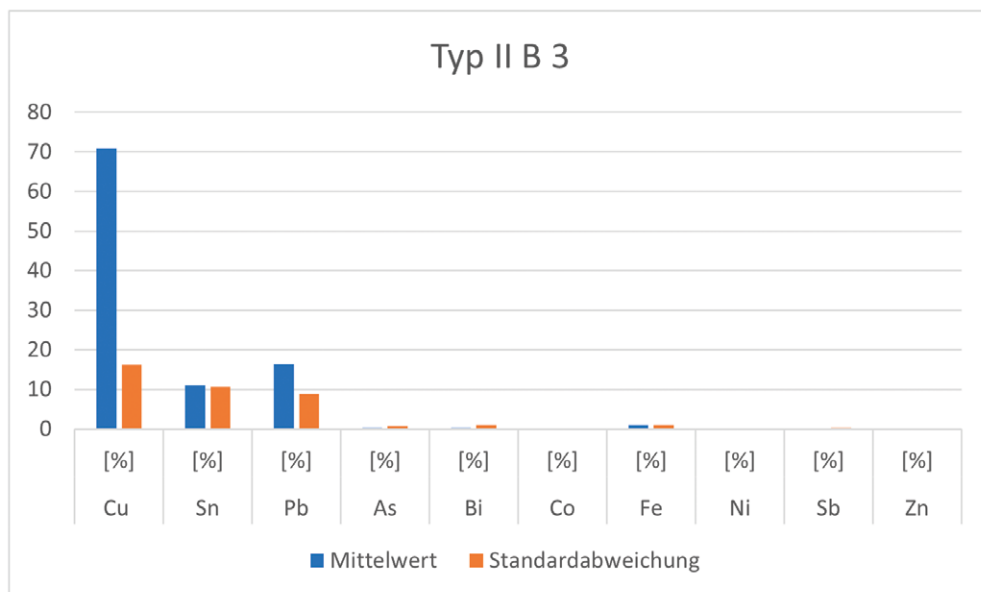
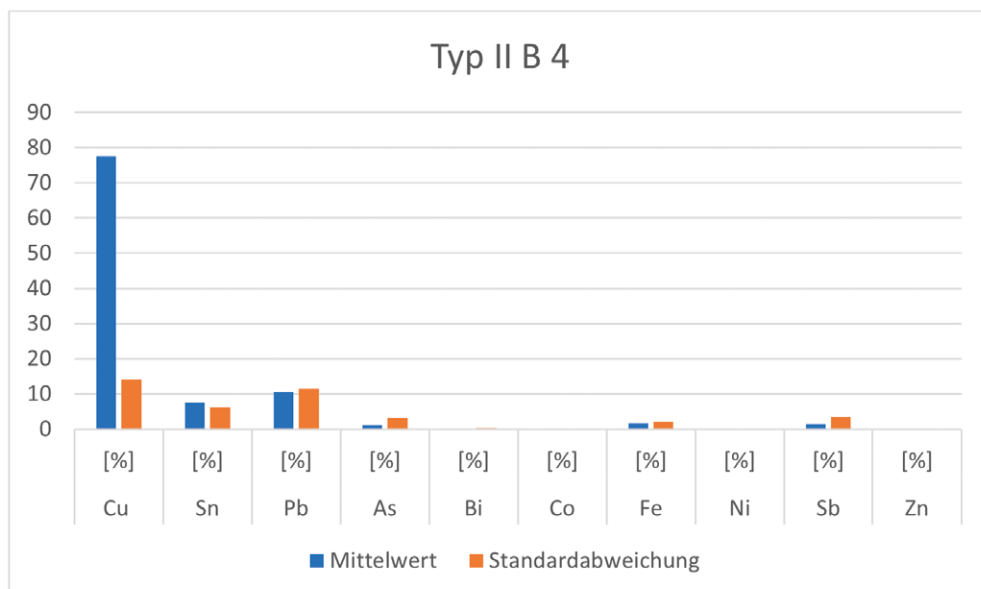
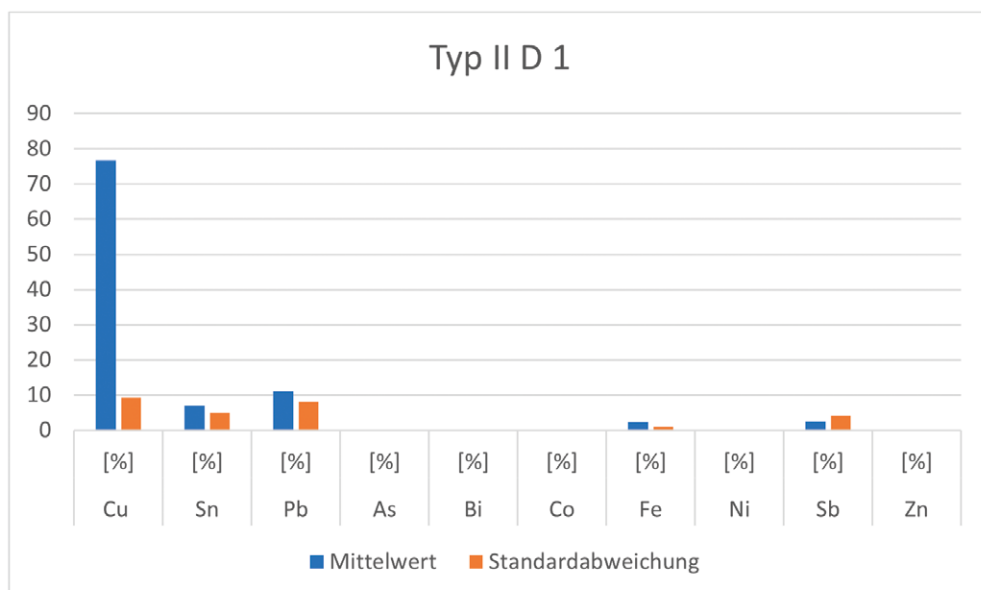


Abb. 29: Übersicht der Ergebnisse der Röntgenfluoreszenzanalyse der Typologiegruppen II B 3, II B 4 und II D 1

a



b



c

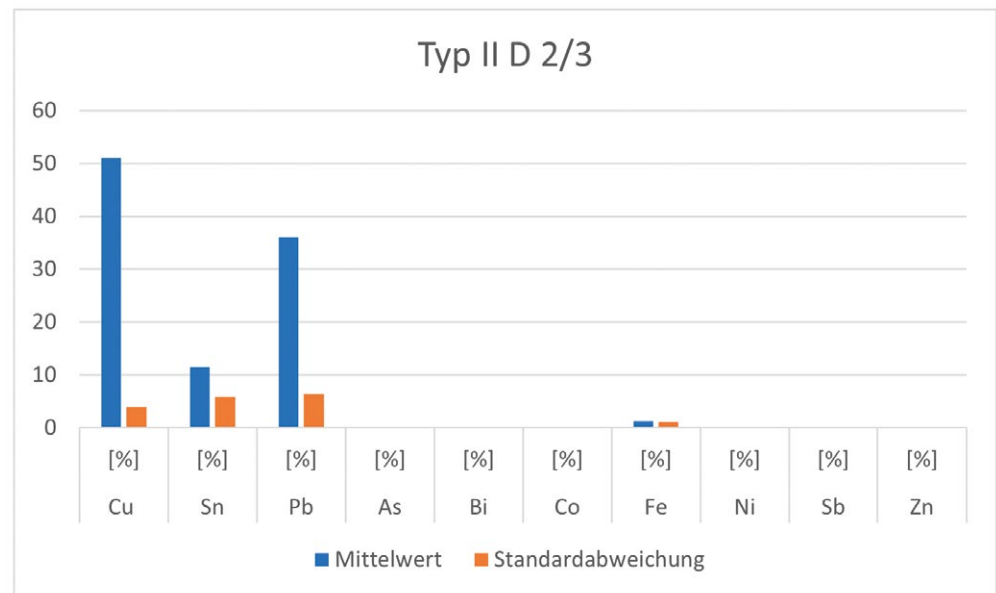


Abb. 30: Übersicht der Ergebnisse der Röntgenfluoreszenzanalyse des Typs II D 2/3

30

Bild zu erhalten, wurden diese Datensätze den verschiedenen Typologiegruppen der Pfeilspitzen zugeordnet. Dies schien besonders nützlich für das Ziel, die Pfeilspitzen auf eine Serienproduktion hin zu prüfen (Abb. 27. 28. 29. 30).

Zusammenfassung der RFA-Ergebnisse

33 Bisher wurden nur wenige Pfeilspitzen in geringem Umfang mit der Röntgenfluoreszenzanalyse untersucht¹⁰⁹, weshalb ein umfassender Vergleich zu anderen Ergebnissen nicht unternommen werden kann. Aufgrund der vielen korrodierten Exemplare sind die Ergebnisse teilweise verfälscht, weswegen den Pfeilspitzen innerhalb der typologischen Gruppen nur selten chemische Merkmale zugewiesen werden können. Für die Deutung der metallischen Bestandteile ist es wichtig, die Eigenschaften der jeweiligen Metalle zu erfassen. U. Stehli erwähnt für ›skythische‹ Pfeilspitzen eine Legierung aus Kupfer mit 3 bis 20 % Zinn und 17 bis 28 % Zink¹¹⁰. Inwiefern diese Behauptung nachgewiesen wurde und ob dies für sämtliche Pfeilspitzen des Steppens zutrifft, ist allerdings fragwürdig. Die Herstellung von Legierungen ist bei Pfeilspitzen insofern sinnvoll, da durch eine Legierung das Objekt verhärtet werden kann, was die Deformierung teilweise verhindert. Untersuchte Exemplare mit sehr hohem Kupfer- und geringem Zinnanteil waren beispielsweise an der Spitze stark verbogen. Des Weiteren kann ein hoher Kupferanteil dazu führen, dass das fertige Objekt äußerst spröde wird und beim Guss Blasen bildet, die nach dem Erkalten dafür sorgen können, dass Teile der fertigen Pfeilspitzen ausbrechen. Sowohl die verbogenen Spitzen als auch Exemplare mit großen Löchern in den Flügeln oder in der Tülle finden sich vermehrt bei den milesischen Pfeilspitzen wieder, die einen hohen Kupferanteil aufweisen. Durch das Zufügen von Zinn wurden die Pfeilspitzen härter¹¹¹. Ein weiterer Vorteil, der durch das Zufügen von Zinn entsteht, ist die Senkung des Schmelzpunktes. Für die Herstellung innerhalb eines Kriegsgeschehens könnte dies ein praktischer Aspekt sein, allerdings ist nicht belegt, ob die Senkung um wenige 100°C wirklich der

109 In Buchholz 1976 wurden einzelne mykenische Pfeilspitzen anhand RFA analysiert und ergaben hohe Kupfer- und geringe Zinn- und Bleiwerte.

110 Stehli 2009, 118.

111 Pernicka 1998, 135.

K 86.19.2	
Cu	63,53
Sn	0,21
Pb	0,10
As	21,40
Bi	0,19
Co	<0,01
Fe	11,88
Ni	0,11
Sb	2,53
Zn	0,05



K 86.19.2



K 93.558.1

K 93.558.1	
Cu	69,14
Sn	0,31
Pb	0,64
As	23,98
Bi	0,07
Co	0,04
Fe	4,72
Ni	0,08
Sb	1,01
Zn	0,01



Abb. 31: Milet, Ergebnisse der pRFA für die silbrig schimmernden Pfeilspitzen des Typs II B 4

31

Grund für die Beimischung von Zinn war¹¹². Die teilweise sehr hohen Bleiwerte müssen nicht für einen erhöhten Bleianteil innerhalb der Pfeilspitze stehen. Wenn das Objekt korrodiert, kommt es an der Oberfläche zu Anreicherungen. Da durch die Röntgenfluoreszenzanalyse lediglich die Oberfläche analysiert werden kann, erscheinen die Werte höher als sie vermutlich sind. Es muss weiterhin bedacht werden, dass es zu unterschiedlichen Verteilungen der Metalle innerhalb der Gussmasse kommen kann, wenn diese nicht homogen ist. Dies kann dadurch zustande kommen, dass während der Einschmelze die Masse nicht kontinuierlich gerührt wird. So können sich Bereiche mit einem erhöhten Anteil eines Elements bilden. Dadurch könnte es sogar innerhalb einer Serienproduktion zu Schwankungen zwischen den einzelnen Pfeilspitzen kommen. Auch wenn der Anteil von 40 % Blei bei einigen Exemplaren folglich unwahrscheinlich ist, so ist die generelle Präsenz von Blei in den Pfeilspitzen durchaus sinnvoll, denn die Zugabe verbessert die Gießbarkeit und Fließeigenschaft. Die Komponenten Arsen und Antimon verleihen dem Material Härte¹¹³, was durch einige abgebrochene Spitzen auch an den Exemplaren aus Milet nachweisbar ist. Zwei Pfeilspitzen fielen aufgrund ihres silbrigen Schimmers und der enormen Härte besonders ins Auge¹¹⁴. Die RFA ergab, dass die beiden Exemplare die höchsten Arsenwerte (> 20 %) besitzen (Abb. 31). In einem Brief aus dem Jahr 2000 schlug E. Pernicka als Lösungsvorschlag zwei Legierungen vor: Eine Kupfer-Arsen-Legierung, die spröde ist, oder eine Kupfer-Nickel-Arsen-Legierung, die wie die soeben genannte hart ist, allerdings weniger spröde. Da der Nickel-Wert bei den beiden Pfeilspitzen unter 1 % liegt, handelt es sich hierbei um Kupfer-Arsen-Legierungen. Wie spröde das Material ist, zeigt sich an einem der beiden Exemplare, dessen Spitze vielleicht durch einen Aufprall abgebrochen ist. Die Pfeilspitzen, deren Werte von niedrigen Cu- zu hohen Pb-Anteilen stark variieren, müssen nicht zwangsläufig alle von Korrosion betroffen sein. Eine Alternative wäre das Wiedereinschmelzen oder Recyceln von demolierten Stücken. Es ist denkbar, dass Waffen wieder eingesammelt und anschließend verwertet wurden. Wenn diese so demoliert waren, dass sie per Hand nicht korrigiert werden konnten, wäre das Einschmelzen und Neugießen solcher Exemplare ein mögliches Verfahren gewesen. Dass daraus anschließend Pfeilspitzen entstanden, deren Eigenschaften nicht mehr dem ursprünglichen Mischverhältnis entsprechen, wäre ein weiterer Grund für die starken Abweichungen der Werte. Des Weiteren kann vermutet werden, dass im Laufe eines Krieges bei der Herstellung von Pfeilspitzen als

¹¹² Prange betitelte dies in einem persönlichen Gespräch als »urban legend«.

¹¹³ Pernicka 1998, 136.

¹¹⁴ K 86.19.2 und K 93.558.1.

Massenware nicht unbedingt auf ein optimales Mischverhältnis geachtet wurde und dass Material eingeschmolzen wurde, welches zu dem Zeitpunkt zur Verfügung stand. Fraglich ist diesbezüglich, ob ein perfektes Mischverhältnis überhaupt bekannt war und ob es geläufig war, wie dieses herzustellen ist. Es ist außerdem schwer vorstellbar, dass einzelne Materialien wie Zinn während eines Kriegsverlaufes zur Verfügung standen, weswegen auf alternative Metalle wie Arsen oder Antimon zurückgegriffen wurde.

Zur Frage der Serienproduktion

34 Durch die bisher benannten Schwierigkeiten, eine mögliche Serienproduktion nachzuweisen, wurde im Anschluss an die RFA mittels der Daten eine Clusteranalyse durchgeführt. Durch dieses multivariate statistische Verfahren, welches mit der Statgraphics Centurion Software durchgeführt wurde, können ähnliche Werte innerhalb einer großen Datenmenge gefunden und in Cluster gruppiert werden¹¹⁵. Bei der Durchführung dieser Methode wurden die Werte von Kupfer, Zinn, Blei, Eisen und Zink nicht mit in die Statistik eingebunden, da sie durch Korrosion, Oberflächenanreicherung und Überlagerung stark beeinflussbar sind. Daher wurden die Werte von Arsen, Bismut, Kobalt, Nickel und Antimon verwendet. Die Einteilung in insgesamt 30 Cluster erwies sich im Nachhinein als viel zu hoch, da in neun Clustergruppen jeweils nur eine Pfeilspitze zugeordnet wurde. Für die Typen I A, II A 4 und D 3 bleibt es weiterhin schwierig, genaue Aussagen zu einer möglichen Serienproduktion zu treffen, da die Fundmenge zu gering ist. Auffällig sind die Ergebnisse des Typen II B 4. Einige Exemplare stechen wegen ihres Arsengehalts hervor, der bisweilen außergewöhnlich hoch ausfällt. Aufgrund der positiven Auswirkung von Arsen auf Bronze, welches die Härte des Geschosses erhöht, könnte davon ausgegangen werden, dass dieses absichtlich während des Mischverfahrens hinzugefügt wurde. Dagegen spricht allerdings, dass Arsen als Legierung schon früh durch Zinnbronze ersetzt wurde¹¹⁶ und die Anteile von Arsen trotzdem teilweise so gering sind, dass es fraglich erscheint, ob die Beimischung beabsichtigt war. Ob gewollt oder nicht, die erhöhten Werte von Arsen, Antimon und Zink, die in den II B 4-Spitzen häufig im Zusammenspiel erscheinen, grenzt diese Typologiegruppe von den anderen deutlich ab. Warum genau Arsen in den weitverbreiteten II B 4-Pfeilspitzen in größeren Mengen vorhanden ist, kann nicht gesagt werden, trotzdem ist dies ein bemerkenswerter Punkt. Auffällig ist des Weiteren die Gruppe II D 1, welche stark erhöhte Anteile von Antimon aufweist. Ein Vergleich mit den Zinnwerten zeigt, dass die hohen Mengen an Antimon vor allem bei Exemplaren mit äußerst niedrigen Zinn-Anteilen vorkommen, weswegen vermutet werden kann, dass Zinn durch Antimon ersetzt wurde. Diese Aussage kann auch für die II B 4-Typen angewandt werden, denn es zeigte sich, dass die höchsten Antimonwerte bei diesen beiden Gruppen vorkommen. Dies würde außerdem die Theorie bestätigen, dass bei Pfeilspitzen, die als Massenware hergestellt wurden, nicht streng auf die Mischwerte geachtet wurde. Es ist wahrscheinlich, dass ein mögliches optimales Mischverhältnis aus bestimmten Komponenten im Kriegsverlauf nicht eingehalten wurde, sondern dass man Material verwendete, welches zu der Zeit am einfachsten zu beschaffen war.

115 Für die Erklärung der Methode und Unterstützung bei der Durchführung danke ich Herrn Prof. Dr. Michael Prange vom Deutschen Bergbaumuseum in Bochum.

116 Pernicka 1998, 136.

Innovation innerhalb der Pfeilspitzengenese

35 Dass die vielen dreiflügeligen Tüllenpfeilspitzen durch die kriegerische Auseinandersetzung mit der persischen Armee nach Milet gekommen sind, ist äußerst wahrscheinlich. Es ist bemerkenswert, dass trotz der vielen verschiedenen Pfeilspitzentypen die dreiflügelige Form am dominantesten vertreten ist. Es ist gut denkbar, dass mit dieser bestimmten Pfeilspitzenform über einen längeren Zeitraum hinweg das Optimum entwickelt wurde. Warum genau die Umstellung von zwei- zu dreiflügeligen Pfeilspitzen erfolgte, ist bisher nicht bekannt. Es kann vermutet werden, dass dreiflügelige Pfeilspitzen aufgrund des dritten Flügels eine höhere Durchschlagskraft besitzen und dem Ziel gleichzeitig mehr Schaden zufügen. Bedingt durch den Aufbau und den dritten Flügel ist die Pfeilspitze stabiler. Beim Auftreffen auf das Ziel kann die durch den Aufprall entstehende Kraft besser von der Pfeilspitze aufgenommen und verteilt werden. Auch flugtechnische Aspekte wie zum Beispiel ein ausgeglichener und stabiler Flug könnten ein Argument für die Entwicklung sein. Interessant ist außerdem das Material. Sowohl vor der Verbreitung von bronzenen Tüllenpfeilspitzen als auch danach wurde für die Herstellung dieser Waffen Eisen verwendet. Zwar existieren Pfeilspitzen aus Bronze und Eisen auch parallel, die Zahl der Bronze-Exemplare ist allerdings deutlich höher. A. Hančar vermutet, dass der Grund dafür der Mangel an Material sei, da das Eisen primär für die Herstellung von Lanzenspitzen, Schwertern und Geräten verwendet wurde¹¹⁷. Dies mag plausibel sein, allerdings könnte die Verwendung von Bronze vielmehr daraus resultieren, dass durch das Gussverfahren mehrere Objekte innerhalb kürzerer Zeit hergestellt und so das Ziel einer Massenanfertigung vereinfacht werden konnte. Welche Vorteile die Bronzeobjekte technisch mit sich brachten, zeigte ein Experiment von E. Godehardt, der mit einem nachgebauten Reflexbogen verschiedene Typen von Pfeilspitzen testete¹¹⁸. Neben einer dreiflügeligen Pfeilspitze »skythischen« Typs verwendete er weitere zwei- und dreischneidige Bronzepfeilspitzen sowie einige Exemplare aus Stahl. Als Ziel wurden verschiedene Schilde aus Rohrstäben, Flechtwerken oder Rohhaut verwendet. Das Ergebnis des Experiments zeigte, dass die leichte dreiflügelige Tüllenpfeilspitze eine Durchschlagskraft besitzt, die sich von ihren schwereren Artgenossen kaum unterscheidet¹¹⁹. Das bedeutet, dass die bronzenen Pfeilspitzen, die mit weniger Aufwand und weniger Material hergestellt wurden, gleiche Ergebnisse erzielten wie Exemplare aus Eisen. Es konnte bisher allerdings nicht allgemein geklärt werden, zu welchem Zeitpunkt genau und warum die dreiflügeligen Bronzepfeilspitzen nicht mehr zeitgemäß waren. Für den Nordschwarzmeerraum kam es im 2. Jh. v. Chr. zu einer erneuten Umstellung des Materials, doch diesmal von Bronze auf Eisenpfeilspitzen¹²⁰. Für Hančar steht dies im Zusammenhang mit der Reduzierung von Pfeilbeigaben in Gräbern und der Rückkehr zu Pfeilspitzen mit Dornschäftung durch die Sarmaten¹²¹. Das Bild von eisernen Dornpfeilspitzen zieht sich seitdem durch die Geschichte. Während der Kaiserzeit wurden teilweise Tüllenpfeilspitzen aus Eisen hergestellt, die Exemplare mit Dorn überwiegen allerdings deutlich¹²². Bemerkenswert ist die militärisch geprägte Handwerkssituation dieser Zeit, die eine Vielfalt an hochwertigen Schusswaffen herstellte, obwohl die Nutzung eben dieser während der frühen Kaiserzeit nicht mehr stark verbreitet war¹²³. Eisernen Pfeilspitzen lösten die bronzenen Artgenossen mit Tülle fast gänzlich ab. Vermutlich dienten die eisernen Exemplare

117 Hančar 1972, 11.

118 Godehardt 2009, 43 f.

119 Godehardt 2009, 50.

120 Hančar 1972, 10.

121 Hančar 1972, 10.

122 Stehli 2009, 120.

123 Stehli 2009, 120.

nicht mehr als Wegwerfobjekt. Die Festigung der bronzenen Spitzen mit Tülle besaß den Zweck, in der Wunde des Opfers stecken zu bleiben und möglichst viel Schaden anzurichten. Doch die Umstellung auf schwere Rüstung machte eine Weiterentwicklung zu massiveren Pfeilspitzen mit erhöhter Durchschlagskraft notwendig. Die fast schon verschwenderische Nutzung von bronzenen Tüllenpfeilspitzen wurde allerdings durch ihre eisernen Nachfahren nicht noch einmal erreicht.

Die Problematik der ethnischen Zuweisung

36 Die Identifizierung von Fundmaterial mit ethnischen Gruppen oder Stämmen wurde in den Archäologischen Wissenschaften sehr lange durchgeführt. Den traurigen Höhepunkt fand die ethnische Zuweisung archäologischen Materials ab dem Beginn des 20. Jahrhunderts, in dem dieses Konzept als Begründung von Territorialansprüchen genutzt wurde. So verwendete Gustav Kossinna seine archäologischen Forschungen zusammen mit unreflektierten Sprach- und Rassenforschungen¹²⁴, um das politische national-ideologische Gedankengut zu dieser Zeit pseudowissenschaftlich zu unterstützen. Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges wurden solche Theorien durch archäologische Forschungen zumindest in Deutschland nicht weiter betrieben, doch die Zuweisung des Fundmaterials an diverse ethnische Gruppen oder Stämme existiert bis heute. Zuweisungen dieser Art müssen nicht kategorisch falsch sein, sollten aber kritisch und reflektiert betrachtet werden. Während der Nachforschungen zu bronzenen Pfeilspitzen war es vor allem in älteren Forschungen üblich, dass diese Fundgruppen im Verlauf ihrer Bearbeitung einer ethnischen Gruppe zugewiesen wurden. Zu den Pfeilspitzen aus Alt-Smyrna schrieb Nicholls, dass die blattförmigen Exemplare mit zwei Flügeln von den Ioniern genutzt wurden, die dreiflügeligen Pfeilspitzen den Lydern angehören und solche mit Seitendorn von kretischen Bogenschützen stammen¹²⁵. An welchen Kriterien diese Zuweisung festgemacht wurde, wird nicht beschrieben. Boehmer, der zwar einen umfassenden Überblick über die Pfeilspitzen aus Boğazköy publizierte, übernahm die Aussage von Nicholls allerdings kommentarlos, ohne dessen Richtigkeit zu hinterfragen¹²⁶. Nicholls ist zudem der Ansicht, dass die dreiflügeligen Exemplare durch die Kimmerier nach Anatolien kamen, da für keine dieser Pfeilspitzen eine Datierung vor 690/680 v. Chr. erfolgen konnte¹²⁷. Durch die weite Verbreitung der dreiflügeligen Exemplare wurden die Pfeilspitzen zwei regionalen Hauptgruppen zugeteilt. Für Objekte aus dem griechischen Raum und der Levante wurde eine Zugehörigkeit zu der persischen Armee ausgemacht. Pfeilspitzen mit dreiflügeliger Form aus dem Steppenbereich und Osteuropa wurden den Skythen zugeschrieben. Eine Trennung beider Gruppen konnte anhand der Tülle festgestellt werden. So reichen die Schneiden der ›persischen‹ Pfeilspitzen bis an die Tülle heran (›innere Tülle‹), die ›skythischen‹ Pfeilspitzen besitzen hingegen eine etwas längere Tülle (›äußere Tülle‹). Diese strikte Zuweisung der Pfeilspitzen zu ethnischen Gruppen führt dazu, dass bei einem Vorkommen von dreiflügeligen Pfeilspitzen – je nach Region – auf persische beziehungsweise skythische Truppen geschlossen wird. Während der 1960er Jahre wurden Forschungsmeinungen laut, dass durch die Anwesenheit dreiflügeliger Pfeilspitzen in Frankreich die Anwesenheit von Skythen dort bewiesen wäre¹²⁸. Herodot schildert, dass die Skythen, als Dareios mit der persischen Armee in

124 Eggers 1959, 251.

125 Nicholls 1958/1959, 133.

126 Boehmer 1972, 114.

127 Boehmer 1972, 115.

128 Bofinger 2006, 552.

das Nordpontische Steppengebiet einfiel, in Gebiete flohen, die zuvor eine Allianz mit ihnen abgelehnt hatten¹²⁹. Doch diese Erwähnung als Beweis für ein skythisches Vordringen bis nach Mitteleuropa zu nutzen, scheint überaus fragwürdig zu sein. Vielmehr lassen dreiflügelige Pfeilspitzen aus Frankreich oder Deutschland auf Handelskontakte schließen¹³⁰. Doch kann die Verbreitung materieller Kultur nicht ausschließlich über Handelskontakte erfolgen. Entscheidend ist der Transfer von Wissen und Technologie, der einen besonders hohen Austausch in Gebieten erfährt, in denen beide ethnischen Gruppen aufeinanderstoßen. Dass die Verbreitung von Pfeilspitzen primär den Skythen und Persern zugesprochen wird, liegt vermutlich an ihrer hohen Mobilität und dem daraus resultierenden Austausch, der nicht nur untereinander, sondern auch mit anderen Kulturgruppen stattgefunden hat. Die Anwesenheit der beiden Gruppen im selben Gebiet führte innerhalb der Forschungsgeschichte von Pfeilspitzen zu diversen Problemen: Als ein Beispiel fungieren dreiflügelige Pfeilspitzen aus Athen, die entweder in Folge der Perserkriege dorthin gelangten oder durch Skythen, die in Athen als Polizeitruppen angeworben wurden¹³¹. Auch auf der Elephantine waren beide Gruppen anwesend, wenn auch nicht zeitgleich. Durch stratifizierte Funde konnten die dreiflügeligen Pfeilspitzen ›skythischen‹ Typs allerdings der persischen Garnison zugeordnet werden¹³². Bereits 1999 kritisierte Baitinger einen ähnlichen Zustand für die dreiflügeligen Pfeilspitzen, die oftmals fälschlicherweise als ›skythisch‹ bezeichnet wurden¹³³. Leider lassen nicht alle Fundkomplexe eine fehlerfreie Zuweisung in stratigraphische Schichten zu. Das Beispiel Milet zeigt, wie schwer die Pfeilspitzen durch Zerstörungshorizonte stratigraphisch einzuordnen sind. Anhand der Typologie, Verbreitung und chronologischen Einordnung sowie dem historischen Hintergrund ist die Zuweisung der Pfeilspitzen aus Milet an die Perser durchaus begründet. Es muss allerdings angemerkt werden, dass nicht nur die sogenannten persischen Pfeilspitzen zu den Angreifern gehören müssen. Im Laufe eines Heerzugs können die Krieger Pfeilspitzen verschiedener Arten eingesammelt und wieder verschossen haben, weshalb eine ethnische Zuweisung nicht möglich ist. Des Weiteren kann nicht davon ausgegangen werden, dass die persische Armee ausschließlich aus Menschen mit persischer Herkunft bestand. Die Geschichte zeigt, dass die Entwicklung zu einem Großreich aus dem Anschließen vieler unterschiedlicher Ethnien bestand. Wenn sich der Armee auch ausländische Truppen anschließen, die Pfeil und Bogen aus ihrer Region mitbringen, könnte daraus eine Vermischung von Waffentypen und Technologien resultieren, die sich nicht nur auf Pfeilspitzen beschränkt. Materialforschungen sollten sich von ethnischen Deutungen viel mehr lösen. Besonders für die Räume, in denen besagte Gruppen aufeinandertrafen, ist eine Zuweisung des Fundmaterials kaum möglich. Es ist viel wahrscheinlicher, dass aufgrund der Kontakte mehrerer Gruppen ein Austausch erfolgte und durch die Vorteile verschiedener Waffentechnologien ein Optimum der Pfeilspizentypen erreicht wurde. Neuere Forschungen zu Pfeilspitzen behandeln Zuweisungen weitaus kritischer¹³⁴. Bevor es zu der Einordnung des Fundmaterials in eine mögliche ethnische Gruppe kommt, wird dies zunächst durch eine objektive Betrachtung und Vergleichsforschung der Sachkultur sowie dem Abgleich mit historischen Quellen durchgeführt. Anders ist die Bearbeitung von Material kaum zu handhaben.

129 Herodot 4, 125.

130 Kleemann 1954, 120.

131 Parzinger 2004, 14.

132 Andraschko 1991, 228.

133 Baitinger 1999, 126.

134 Zu nennen: Andraschko 1991; Eckhardt 1996; Baitinger 1999; Bofinger 2006; Hellmuth 2006.

Resümee

37 Die milesischen Pfeilspitzen gehören in einen zeitlichen Kontext, der grob zwischen dem 7. und der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts datiert wird. Der geographische Raum, in dem bronzene Tüllenpfeilspitzen im 1. Jahrtausend v. Chr. erscheinen, verläuft über mehrere tausend Kilometer. Das Gebiet erstreckt sich vom Iran über die Levante, Kleinasien und Griechenland weiter über das Nordschwarzmeergebiet, den pontischen Steppenraum, den Balkan bis nach Osteuropa. Um eine präzisere Datierung der Exemplare zu erstellen, war es nötig, sie in eine Typologie einzuordnen, die diese anhand ihrer Form unterscheidet. Chronologische Vergleiche konnten durch Vergleichsstudien mit Pfeilspitzen aus den oben genannten Regionen durchgeführt werden. Das Ergebnis zeigt, dass zwei- und dreiflügelige Exemplare parallel erscheinen, allerdings nicht an allen Orten zeitgleich auftreten. Der regionale Schwerpunkt für zweiflügelige Exemplare liegt in Griechenland und Kleinasien. Die Anzahl beider Formgattungen, auch außerhalb Milets, lässt zudem vermuten, dass dreiflügelige Pfeilspitzen bevorzugt wurden. Die dreiflügeligen Exemplare des Typs II B 4 aus Milet sollen durch die Zerstörung Milets durch die Perser 494 v. Chr. in die Stadt gelangt sein. Dafür spricht, dass die ältesten Exemplare dieses Typs aus Fundorten im Iran stammen (Pasargadae, Persepolis). Diese Pfeilspitzen kommen vermehrt an den Orten vor, die mutmaßlich durch das persische Heer im 5. Jahrhundert zerstört wurden wie beispielsweise Alt-Paphos und Olynth. Die Zerstörung Milets ist historisch überliefert und viele Typ II B 4-Pfeilspitzen wurden in Zerstörungsschichten des Kalabaktepe gefunden, welcher als ›Perserschutt‹ bezeichnet wird. Für zweiflügelige Pfeilspitzen wurden Halbfabrikate in Milet gefunden, die zumindest für eine Herstellung von Pfeilspitzen an diesem Ort sprechen. Die Fundverteilung der Pfeilspitzen auf dem Kalabak- und Zeyintepe zeigt interessante Aspekte auf. Es ist bemerkenswert, dass so viele Pfeilspitzen an dem Heiligtum der Aphrodite zu finden sind, am Athenatempel im Stadtzentrum jedoch fehlen. Der Verteilungsschwerpunkt am Kalabaktepe liegt eindeutig auf der Siedlung, die sich am Südhang befindet. Die beiden Konzentrationspunkte liegen dabei im westlichen und östlichen Bereich der Siedlung. Zwischen den beiden Arealen wurden nur wenige bis keine Pfeilspitzen gefunden. Eine Kampfhandlung wurde unter anderem von Schlotzhauer an diesem Ort abgelehnt¹³⁵. Die vielen Pfeilspitzen zeigen allerdings, dass es durchaus zu kriegerischen Auseinandersetzungen gekommen ist. Dass ausgerechnet in diesem Siedlungsbereich eine so hohe Konzentration des Fundmaterials auftaucht, lässt für den befestigten Südhang eine Funktion als Bergfried vermuten. Ob dort nur die Bewohner des Südhangs oder auch Bewohner aus dem Stadtzentrum Schutz suchten, kann nicht rekonstruiert werden. A. von Gerkan erwähnte Pfeilspitzen, die außerhalb der Stadtmauer am Kalabaktepe gefunden wurden¹³⁶. Durch ihr Verschwinden während der Kampagnen kann keine Auskunft mehr über die Zuweisung in eine Typologiegruppe getroffen werden. So kann auch nicht gesagt werden, ob sie aus dem Mauerinneren nach außen verschossen wurden, seitens der Verteidiger, oder ob es sich um Exemplare handelt, die von dem Angreifer aus gegen die Mauer geschossen wurden und abgeprallt sind. Eine Zuweisung der zweiflügeligen Stücke an kimmerische oder lydische Krieger kann durch fehlende Belege nicht durchgeführt werden. Es ist auszuschließen, dass das persische Heer ausschließlich Pfeilspitzen des Typs II B 4 nutzte. Viel plausibler ist es, dass eine Armee nach ihrem Sieg das Schlachtfeld nach intakten Waffen absuchte und dabei keinerlei Rücksicht auf typologische Unterschiede nahm. Die metallurgischen Untersuchungen zeigen, dass für die Typ II B 4-Pfeilspitzen ein hoher Anteil von Arsen verwendet wurde. Ob dies aus einer absichtlichen Beimischung resultiert, kann nicht

¹³⁵ Schlotzhauer 2001, 224.

¹³⁶ von Gerkan 1925, 27.

rekonstruiert werden. Für Typ II D 1 konnten hohe Anteile an Antimon festgestellt werden. Diese kommen häufig in Exemplaren vor, die einen niedrigen Zinnanteil besitzen. Daher kann vermutet werden, dass für die dreiseitigen Pfeilspitzen Antimon anstatt Zinn genutzt wurde, um die Härte des Objekts zu erhöhen. Ob dies aus der Not heraus oder intentional geschah, kann zu diesem Zeitpunkt nicht geklärt werden.

38 Die Pfeilspitzen aus Milet fügen sich nahtlos in die Erforschung von zwei- und dreiflügeligen bronzenen Tüllenpfeilspitzen im 1. Jahrtausend v. Chr. ein. Daher können diese Exemplare auch in Zukunft als Vergleichsmaterial für weitere Forschungen dienen. Durch den noch ausstehenden stratigraphischen Abgleich mit den Pfeilspitzen aus den neueren Grabungen an der Ostterrasse des Kalabaktepe in Milet können hoffentlich noch deutlichere Ergebnisse erfolgen. Wünschenswert wären außerdem weitere Materialanalysen durch die RFA an Pfeilspitzen, die über zusätzliche Erkenntnisse der Materialbeschaffenheit Auskunft geben. Pfeilspitzen werden viel zu oft innerhalb ihrer Fundkomplexe vernachlässigt. Durch die Aufarbeitung des häufig liegengelassenen Fundmaterials könnten in Zukunft noch mehr Vergleichsmöglichkeiten und Verbreitungspunkte entstehen. Besonders für den Übergang von bronzenen zu eisernen Pfeilspitzen fehlen vor allem im Mittelmeerraum aktuelle Erkenntnisse, die es herauszuarbeiten gilt.

Abkürzungen

- Andraschko 1991** F. M. Andraschko, Skythen auf der Elephantine? Ein Diskussionsbeitrag zur Verbreitung der dreiflügeligen Pfeilspitzen, *Hamburger Beiträge zur Archäologie* 18, 1991, 217–230
- Avila 1983** R. A. J. Avila, Bronzene Lanzen- und Pfeilspitzen der griechischen Spätbronzezeit, *PBF* 5, 1 (München 1983)
- Baitinger 1999** H. Baitinger, Die Waffen aus dem Lakedaimoniergrab im Kerameikos, *AM* 114, 1999, 117–126
- Baitinger 2001** H. Baitinger, Die Angriffswaffen aus Olympia, *OF* 29 (Berlin 2001)
- Baitinger 2011** H. Baitinger, Waffenweihungen in griechischen Heiligtümern (Mainz 2011)
- Behrendt u. a. 2012** S. Behrendt – D. P. Mielke – O. Mecking, Die portable Röntgenfluoreszenzanalyse (P-RFA) in der Keramikforschung. Grundlagen und Potential, Restaurierung und Archäologie 5, 2012, 93–110
- Boehmer 1972** R. M. Boehmer, Die Kleinfunde von Boğazköy, *Boğazköy-Hattuša* 7 = *WVDOG* 87 (Berlin 1972)
- Bofinger 2006** J. Bofinger, Kelten – Skythen – Griechen. Zu den dreiflügeligen Pfeilspitzen von der Heuneburg an der Oberen Donau, in: H.-P. Wotzka (Hrsg.), *Grundlegungen. Beiträge zur europäischen und afrikanischen Archäologie. Festschrift für Manfred K. H. Eggert* (Tübingen 2006) 551–562
- Buchholz 1976** H. G. Buchholz, Pfeilspitzen. Weitere Beobachtungen, *AA* 1976, 1–13
- Buchholz 2010** H. G. Buchholz, Kriegswesen. Teil 3, Ergänzungen und Zusammenfassung, *ArchHom* 1 (Göttingen 2010)
- Eckhardt 1996** H. Eckhardt, Pfeil und Bogen. Eine archäologisch-technologische Untersuchung zu urnenfelder- und hallstattzeitlichen Befunden (Espelkamp 1996)
- Eggers 1959** H. J. Eggers, Einführung in die Vorgeschichte (München 1959)
- Erdmann 1973** E. Erdmann, Die sogenannten Marathonpfeilspitzen in Karlsruhe, *AA* 1973, 30–58
- Erdmann 1982** E. Erdmann, Vierkantige Pfeilspitzen aus Eisen von der Saalburg, *SaalbJb* 38, 1982, 5–11
- Gaitzsch 2005** W. Gaitzsch, Eisenfunde aus Pergamon. Geräte, Werkzeuge und Waffen, *PF* 14 (Berlin 2005)
- Gallet de Santerre – Tréheux 1947** H. Gallet de Santerre – J. Tréheux, Rapport sur le dépôt égéen et géométrique de l'Artémision à Délos, *BCH* 71, 1947, 148–254
- von Gerkan 1925** A. von Gerkan, Kalabaktepe, Athenatempel und Umgebung, *Milet* 1, 8 (Berlin 1925)
- Godehardt 2009** E. Godehardt, Der skythische Bogen, in: V. Alles (Hrsg.), *Reflexbogen. Geschichte und Herstellung* (Ludwigshafen 2009) 27–69
- von Graeve 1986** V. von Graeve, *Milet* 1985. 4. Grabung auf dem Kalabaktepe, *IstMitt* 36, 1986, 37–51
- Hančar 1972** A. Hančar, Die Bogenwaffe der Skythen, *MANthrWien* 102, 1972, 3–25
- Held 2000** W. Held, Das Heiligtum der Athena in Milet, *MilForsch* 2 (Mainz 2000)
- Hellmuth 2006** A. Hellmuth, Untersuchungen zu den sogenannten skythischen Pfeilspitzen aus der befestigten Höhensiedlung von Smolenice-Molpír, *UPA* 128 (Bonn 2006)
- Käufler 2004** S. Käufler, Die archaischen Kannen von Milet (Diss. Ruhr-Universität Bochum 2004)
- Kalaitzoglou 2008** G. Kalaitzoglou, Assesos. Ein geschlossener Befund südionischer Keramik aus dem Heiligtum der Athena Assesia, *MilForsch* 6 (Mainz 2008)
- Kleemann 1954** O. Kleemann, Die dreiflügeligen Pfeilspitzen in Frankreich. Studie zur Verbreitung und historischen Aussage der bronzenen Pfeilspitzen, *AbhMainz* 4 (Mainz 1954)
- Lehmann 2015** G. A. Lehmann, Alexander der Große und die »Freiheit der Hellenen«. Studien zu der antiken historiographischen Überlieferung und den Inschriften der Alexander-Ära (Berlin 2015)
- Lubos 2009** M. Lubos, Weihungen griechischer Söldner in Didyma, in: S. Lehmann – H. Löhner – R. Einicke (Hrsg.), *Zurück zum Gegenstand. Festschrift für Andreas E. Furtwängler* (Langenweissbach 2009) 405–414
- von Luschan 1879** F. von Luschan, Über dreikantige Pfeilspitzen aus Bronze, *MANthrWien* 8, 1879, 89–92
- Maier 2008** F. G. Maier, Nordost-Tor und persische Belagerungsrampe in Alt-Paphos III. Grabungsbefund und Baugeschichte, *Alt-Paphos* 6 (Mainz 2008)
- Miller 1977** S. G. Miller, Excavations at Nemea, 1976, *Hesperia* 46, 1977, 1–26
- Miller 1986** R. Miller, Experimental Approaches to Ancient Near Eastern Archery, *WorldA* 18, 1986, 178–195
- Meljukova 1964** A. I. Meljukova, *Вооружение Скифов* (Moskau 1964)
- Nicholls 1958/1959** R. V. Nicholls, Old Smyrna. The Iron Age Fortifications and Associated Remains on the City Perimeter, *BSA* 53/54, 1958/1959, 36–137
- Parzinger 1989** H. Parzinger, Zur frühesten Besiedlung Milets, *IstMitt* 39, 1989, 415–431
- Parzinger 2004** H. Parzinger, Die Skythen (München 2004)
- Pernicka 1998** E. Pernicka, Die Ausbreitung der Zinnbronze im 3. Jahrtausend, in: B. Hänsel (Hrsg.), *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas. Abschlusstagung der Kampagne des Europarates: Die Bronzezeit. Das erste goldene Zeitalter Europas an der Freien Universität Berlin* (Kiel 1998) 135–147
- Petrie 1928** F. Petrie, *Gerar* (London 1928)
- Prange 1998** M. Prange, Vergleichende Untersuchungen zur Charakterisierung des omanischen Kupfers mittels chemischer und isotopischer Analysemethoden (Bochum 1998)
- Rau 1929** P. Rau, Die Gräber der frühen Eisenzeit im unteren Wolgagebiet. Studien zur Chronologie der skythischen Pfeilspitze, *Mitteilung des Zentralmuseums* 4, 1 (Pokrowsk 1929)

- Robinson 1941** D. M. Robinson, *Metal and Minor Miscellaneous Finds*, Olynthus 10 (Baltimore 1941)
- Schlottzhauer 2001** U. Schlottzhauer, *Die südionischen Knickrandschalen. Eine chronologische Untersuchung zu den sog. Ionischen Schalen in Milet* (Diss. Ruhr-Universität Bochum 2001)
- Schmidt 1957** E. F. Schmidt, *Persepolis II. Contents of the Treasury and Other Discoveries* (Chicago 1957)
- Senff 1997** R. Senff, *Arbeiten am Zeytintepe im Jahre 1994*, AA 1997, 114–117
- Senff 2002** R. Senff, *Die archaische Stadt. Die Ausgrabungen in den Wohngebieten und den städtischen Heiligtümern 1899–2011. Baugeschichte und Stratigraphie* (Unveröffentl. Habil. Ruhr-Universität Bochum 2002)
- Senff 2007** R. Senff, *Die Ergebnisse der neuen Grabungen im archaischen Milet – Stratigraphie und Chronologie*, in: J. Cobet – V. von Graeve – W.-D. Niemeier (Hrsg.), *Frühes Ionien. Eine Bestandsaufnahme. Panionion Symposium Güzelçamlı 26. September – 1. Oktober 1999*, MilForsch 5 (Mainz 2007) 319–326
- Snodgrass 1964** A. M. Snodgrass, *Early Greek Armour and Weapons. From the End of the Bronze Age to 600 B.C.* (Edinburgh 1964)
- Snodgrass 1967** A. M. Snodgrass, *Arms and Armour of the Greeks* (London 1967)
- Stehli 2009** U. Stehli, *Pfeilspitzen aus dem Reich des Kompositbogens*, in: V. Alles (Hrsg.), *Reflexbogen. Geschichte und Herstellung* (Ludwigshafen 2009) 200–214
- Stronach 1978** D. Stronach, *Pasargadae. A Report on the Excavations Conducted by the British Institute of Persian Studies from 1961 to 1963* (Oxford 1978)
- Weber 2007** B. F. Weber, *Der Stadtplan von Milet*, in: J. Cobet – V. von Graeve – W.-D. Niemeier (Hrsg.), *Frühes Ionien. Eine Bestandsaufnahme. Panionion-Symposium Güzelçamlı 26. September – 1. Oktober 1999*, MilForsch 5 (Mainz 2007) 327–362
- Yalçıklı 2006** D. Yalçıklı, *Eisenzeitliche Pfeilspitzen aus Anatolien*, UPA 128 (Bonn 2006)
- Young 1953** R. S. Young, *Making History at Gordion*, *Archaeology* 6, 1953, 159–166

ZUSAMMENFASSUNG

Die Pfeilspitzen von Milet

Eine Einordnung in den eisenzeitlichen

Pfeilspitzenhorizont

Sophie Herzhoff

Im Verlauf der Ausgrabungen auf dem Kalabak- und Zeytintepe in Milet 1985 bis 1992 konnten mehrere hunderte Pfeilspitzen aufgesammelt werden, denen aufgrund ihrer Form die Zugehörigkeit zur Zerstörung Milets 494 v. Chr. durch die persische Armee zugesprochen wurde. Diese Zuweisung konnte anhand typologischer und stratigraphischer Merkmale untermauert werden. In diesem Artikel werden die Ergebnisse der mit verschiedenen Methoden durchgeführten Untersuchungen der Pfeilspitzen dargestellt.

SCHLAGWÖRTER

Pfeilspitzen, Kleinasien, Milet, Angriffswaffen, 5. Jahrhundert, Perserkriege

ABBILDUNGSNACHWEIS

Titelbild: Sophie Herzhoff

Abb. 1: Beschriftete und markierte Reproduktion von Weber 2007. Der milesische Stadtplan mit Schwerpunkt auf dem Kalabaktepe

Abb. 2: Beschriftete und markierte Reproduktion von Weber 2007. Der milesische Stadtplan mit Schwerpunkt auf dem Zeytintepe

Abb. 3: Sophie Herzhoff

Abb. 4: Sophie Herzhoff

Abb. 5: Sophie Herzhoff

Abb. 6: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 7: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 8: Sophie Herzhoff

Abb. 9: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 10: Sophie Herzhoff

Abb. 11: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 12: Sophie Herzhoff

Abb. 13: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 14: Sophie Herzhoff

Abb. 15: Sophie Herzhoff

Abb. 16: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 17: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 18: Sophie Herzhoff

Abb. 19: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 20: Sophie Herzhoff

Abb. 21: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 22: Sophie Herzhoff

Abb. 23: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 24: Holger Baitinger – Sophie Herzhoff

Abb. 25: Sophie Herzhoff nach Udo Schlotzhauer

Abb. 26: Sophie Herzhoff

Abb. 27: Sophie Herzhoff

Abb. 28: Sophie Herzhoff

Abb. 29: Sophie Herzhoff

Abb. 30: Sophie Herzhoff

Abb. 31: Sophie Herzhoff

AUTORENDATEN

Sophie Herzhoff, M.A.
Sophie.Herzhoff@gmx.de

METADATA

Titel/*Title*: Die Pfeilspitzen von Milet.
Eine Einordnung in den eisenzeitlichen
Pfeilspitzenhorizont/*The Arrowheads from Miletus.
A Classification to the Iron Age Arrowhead Horizon*
Band/*Issue*: AA 2022/1
Bitte zitieren Sie diesen Beitrag folgenderweise/
Please cite the article as follows: S. Herzhoff, Die
Pfeilspitzen von Milet. Eine Einordnung in den
eisenzeitlichen Pfeilspitzenhorizont, AA 2022/1,
§ 1–38, <https://doi.org/10.34780/a29c-2039>
Copyright: Alle Rechte vorbehalten/*All rights
reserved*.
Online veröffentlicht am/*Online published on*:
15.11.2022
DOI: <https://doi.org/10.34780/a29c-2039>
Schlagwörter/*Keywords*: Pfeilspitzen, Kleinasien,
Milet, Angriffswaffen, 5. Jahrhundert,
Perserkriege/*arrowheads, Asia Minor, Miletus,
5th century, Persian Wars, offensive weapons*
Bibliographischer Datensatz/*Bibliographic
reference*: [https://zenon.dainst.org/
Record/003019375](https://zenon.dainst.org/Record/003019375)