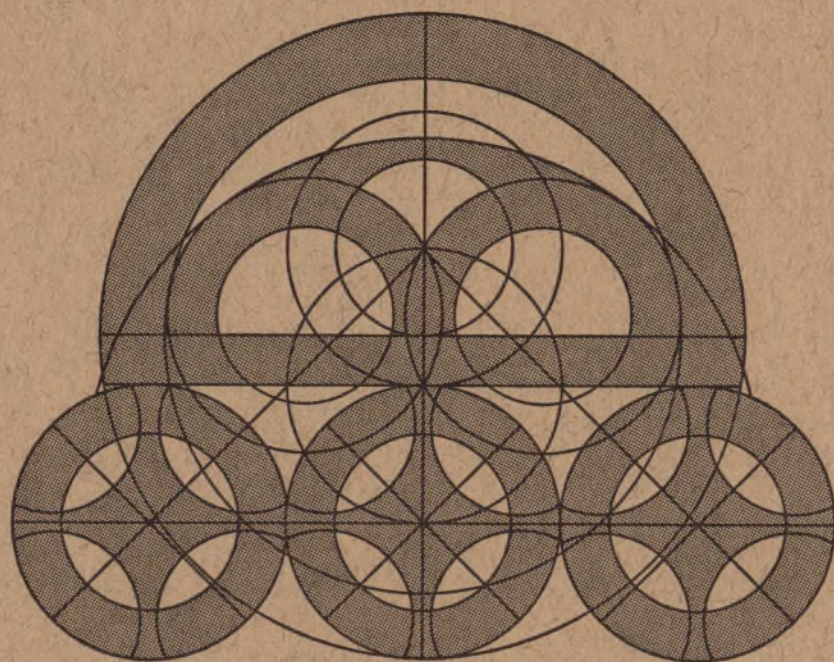


MAJOLIE LENERZ-DE WILDE

ZIRKELORNAMENTIK

IN DER KUNST DER LATÈNEZEIT



C·H·BECK'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG

MÜNCHNER BEITRÄGE ZUR VOR- UND FRÜHGESCHICHTE

Herausgegeben von Joachim Werner

Die bisher erschienenen Bände:

- 1 Günther Haseloff
Der Tassilo-Kelch
- 2 Joachim Werner
Das alamannische Fürstengrab von Wittislingen
- 3 Josef Keim und Hans Klumbach
Der römische Schatzfund von Straubing
(2. Auflage)
- 4 Friedrich Holste
Die bronzezeitlichen Vollgriffschwerter Bayerns
- 5 Otto Kunkel
Die Jungfernhöhle bei Tiefenellern
Eine neolithische Kultstätte auf dem Fränkischen Jura
bei Bamberg
- 6 Hermann Müller-Karpe
Die Vollgriffschwerter der Urnenfelderzeit
aus Bayern
- 7 Joachim Werner (Hrsg.)
Studien zu Abodiacum – Epfach
- 8 Joachim Werner (Hrsg.)
Der Lorenzberg bei Epfach
Die spätrömischen und frühmittelalterlichen Anlagen
- 9 Günter Ulbert
Der Lorenzberg bei Epfach
Die frührömische Militärstation
- 10 Gerhard Bersu
Die spätrömische Befestigung „Bürgle“
bei Gundremmingen
- 11 Jochen Garbsch
Die norisch-pannonische Frauentracht
im 1. und 2. Jahrhundert
- 12 Jochen Garbsch (Hrsg.)
Der Moosberg bei Murnau
- 13 Hermann Dannheimer
Epolding – Mühlthal
Siedlung, Friedhöfe und Kirche des frühen Mittelalters

MÜNCHNER BEITRÄGE
ZUR VOR- UND FRÜHGESCHICHTE

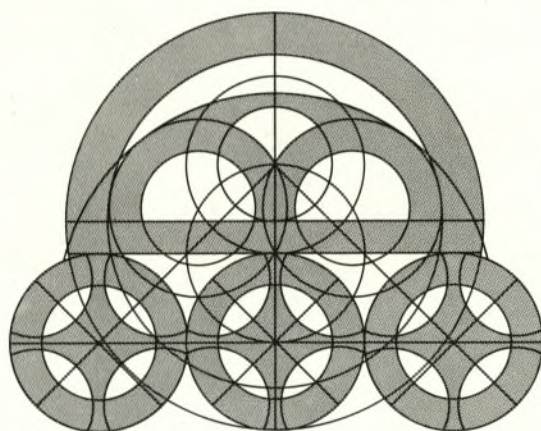
Herausgegeben von Joachim Werner

BAND 25

VERÖFFENTLICHUNG DER KOMMISSION
ZUR ARCHÄOLOGISCHEN ERFORSCHUNG DES
SPÄTRÖMISCHEN RAETIEN
DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

C. H. BECK'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
MÜNCHEN

MAJOLIE LENERZ – DE WILDE
ZIRKELORNAMENTIK
IN DER KUNST DER LATÈNEZEIT



C. H. BECK'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
MÜNCHEN

Mit 15 Abbildungen, 13 Tabellen und 10 Karten im Text sowie 68 Tafeln

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Lenerz- de Wilde, Majolie

Zirkelornamentik in der Kunst der Latènezeit. –

1. Aufl. – München : Beck, 1977.

(Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte; Bd. 25)

ISBN 3 406 00495 4

ISBN 3 406 00495 4

Gedruckt mit Mitteln der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

© C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung (Oscar Beck) München, 1977

Satz und Druck des Textteils: Druckerei Georg Appl, Wemding

Reproduktion und Druck des Tafelteils: Graphische Anstalt E. Wartelsteiner, Garching-Hochbrück

Printed in Germany

INHALT

Vorwort	IX
Einleitung	I
1. Zirkelornamentik vor Beginn der Latènezeit	2
2. Zirkelfunde	5
3. Forschungsstand der Latènekunst	8
A. Geometrische Grundlagen der Zirkelkonstruktionen	16
B. Zirkelschlag auf den Metallarbeiten der Frühlatènezeit. Aufbau, Proportionen und Maße	19
1. Linear angeordnete Ornamente	19
a) Ketten von Kreisen mit gleichem Radius	19
b) Ketten von Kreisen mit verschiedenen Radien	20
2. Ornamente, die innerhalb eines Kreises angeordnet sind	21
a) Aufteilung des Kreises in 4 Teile	21
b) Aufteilung des Kreises in 8, 16 und 32 Teile	23
c) Aufteilung des Kreises in 3, 6 und 12 Teile	24
d) Aufteilung des Kreises in 5, 10 und 20 Teile	26
e) Aufteilung des Kreises in 7, 9, 11, 15 und 23 Teile	26
f) Asymmetrische Muster	27
3. Aufbau der aus mehreren Scheiben bestehenden Phaleren	27
a) Phaleren mit zwei unten ansitzenden Scheiben	28
b) Phaleren mit drei unten ansitzenden Scheiben	28
4. Zusammenfassung und Auswertung	30
C. Umsetzung der Zirkelkonstruktion in Ornamente und deren regionale Verteilung	42
1. Umsetzung in geometrische Motive	42
a) Lineare Konstruktionen	42
b) Konstruktionen, die von einer Kreisteilung ausgehen	42

2. Umsetzung in kurvilineare Motive	43
a) Lineare Konstruktionen	43
b) Konstruktionen, die von einer Kreisteilung ausgehen	43
3. Werkstätten	46
4. Zusammenfassung	48
D. Chronologie	52
E. Zirkelschlag auf der stempelverzierten Frühlatènekeramik	56
1. Linear angeordnete Ornamente	56
a) Ketten von Kreisen mit gleichem Radius	56
b) Ketten von Kreisen mit verschiedenen Radien	57
2. Ornamente, die innerhalb eines Kreises angeordnet sind	57
a) Aufteilung des Kreises in 4 und 8 Teile	57
b) Aufteilung des Kreises in 3, 6, 12 und 24 Teile	58
c) Aufteilung des Kreises in 5, 7, 9 und 11 Teile	59
3. Zusammenfassung und Auswertung	59
F. Zirkelschlag in der griechischen und etruskischen Ornamentik bis zum Ende des 5. Jahrhunderts v. Chr.	63
1. Konzentrische Kreise	63
2. Linear angeordnete Ornamente	63
a) Lunulae	63
b) Bögen	64
c) Rosetten	65
d) Flechtband	67
e) Lotosmuster	69
f) Kreismuster	69
3. Ornamente, die innerhalb eines Kreises angeordnet sind	70
a) Teilung des Kreises in 4 und 8 Teile	70
b) Teilung des Kreises in 3 und 5 Teile	70
c) Wirbel	70
4. Ornamentträger mit bestimmter Zirkelverzierung	73
a) Italische Bronzescheiben	73
b) Rotfigurige Schalen	75
c) Schwarzgefirniste Schalen	77
5. Zusammenfassung und Auswertung	78

<i>Inhalt</i>	VII
G. Weiterleben der Zirkelornamentik	83
1. Spätphase des Frühen Stils	83
2. Waldalgesheimstil	83
3. Plastic Style	84
4. Schwertstil	85
5. Latènestil auf den Britischen Inseln	85
6. Zusammenfassung	86
H. Zur Funktionsbestimmung der mit Zirkelornamentik verzierten Objekte	88
I. Zusammenfassung	93

KATALOG

Vorbemerkungen	98
Teil A: Metallgegenstände	99
Belgien: Nr. 1	99
Tschechoslowakei: Nr. 2-4	99
Deutschland: Nr. 5-23	101
Frankreich: Nr. 24-39	113
Niederlande: Nr. 40	121
Österreich: Nr. 41-43	121
Teil B: Keramik	124
Tschechoslowakei: Nr. 44-68	124
Deutschland (BRD): Nr. 69-75	125
Deutschland (DDR): Nr. 76	126
Österreich: Nr. 77-82	126
Ungarn: Nr. 83	126
Teil C: Griechische und etruskische Vergleichsstücke	127
Verschiedene Objektgruppen: Nr. 84-157	127
Italische Bronzescheiben: Nr. 158-169	131

Rotfigurige Schalen: Nr. 170–187	133
Schwarzgefirniste Schalen: Nr. 188–197	134

VERZEICHNISSE UND REGISTER

Literaturverzeichnis	136
Ortsregister	141

VORWORT

Die vorliegende Arbeit wurde im Februar 1975 von der Philosophischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München als Dissertation angenommen. Meinem verehrten Lehrer, Prof. Dr. Joachim Werner, der die Arbeit anregte und betreute, bin ich zu großem Dank verpflichtet. Ein einjähriges Doktorandenstipendium hat ihre Fertigstellung wesentlich erleichtert. Mein Dank gilt weiterhin Prof. Dr. Laszlo Vajda (München) und Prof. Dr. Otto-Herman Frey (damals Hamburg) für vielfältige Anregungen und Dr. Ludwig Pauli (München) für zahlreiche Hinweise und die Durchsicht des Manuskripts. Besonders verpflichtet bin ich Prof. Dr. Karl Josef Narr (Münster), der in großzügiger Weise die rasche endgültige Überarbeitung des Manuskripts ermöglichte.

Die Abbildungen fertigten Frau cand. phil. Anja Heidinger (Münster) und die Verfasserin an. Einige Vorlagen stellte Dr. Alfred Haffner (Trier) zur Verfügung.

Diese Arbeit steht wie Band 28 dieser Reihe (L. Pauli, Keltischer Volksglaube, 1975) in losem Zusammenhang mit der mehrbändigen Dürrnberg-Publikation (bisher erschienen: I = MBV 16, 1972; II = MBV 17, 1974). Sie behandelt nicht nur mehrere Fundstücke von diesem Platz selbst (Kat. Nr. 41. 42. 43. 78. 79), sondern enthält einige Ergebnisse, die bei der Auswertung der Dürrnberg-Funde in einem größeren Rahmen (L. Pauli, Dürrnberg III = MBV 18, im Satz) berücksichtigt werden. Aus diesem Grunde hat die Kommission zur archäologischen Erforschung des spätrömischen Raetien die Arbeit in ihre Publikationsreihe aufgenommen, wofür ich sehr zu danken habe. Die redaktionelle Betreuung lag in den Händen von Dr. Ludwig Pauli.

Im Februar 1977

Majolie Lenerz – de Wilde

EINLEITUNG

Im Jahre 1944 veröffentlichte P. Jacobsthal seine grundlegende Studie über die Kunst der Frühlatènezeit, in der er zu dem Ergebnis kam, daß die keltische Kunst hallstattzeitliche, mediterrane und östliche, „skythische“ Stilzüge aufnahm und verarbeitete.¹ Während sich der skythische Einfluß hauptsächlich in den Tierdarstellungen fassen läßt, geht die geometrische und florale Ornamentik im wesentlichen auf Anregungen aus dem Mittelmeerraum zurück. Lotosblüten, Palmetten, Leiern, Spiralen, die im Metallhandwerk der Frühlatènezeit eine so große Rolle spielen, entstammen dem griechisch-etruskischen Formenrepertoire. Wie die eingehende Analyse zahlreicher Ornamente ergab, ist dieses Vorbild auch in der vom keltischen Künstler gestalteten Umformung meist deutlich erkennbar. Zwar werden die Muster zerlegt, neu kombiniert und verschiedenartig variiert, doch bleibt ihre Herkunft aus dem mediterranen Raum fast immer sichtbar. Jacobsthal definierte deshalb den „Early Style“ als Periode, in dem sich unter dem starken Einfluß griechischer Ornamentik das Formenrepertoire der Latènekunst herausbildete. Erst in dem den „Early Style“ ablösenden „Waldalgesheimstil“ soll die keltische Ornamentik eine eigenständige Ausprägung erfahren haben.

Diese Beurteilung des Latènestils, die die Abhängigkeit vom griechisch-etruskischen Vorbild in den Vordergrund stellt, blieb richtungsweisend für alle folgenden Arbeiten über die frühkeltische Kunst.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob man damit nicht lediglich *eine* Dimension der Latèneornamentik erfaßt und sie überbetont. Jacobsthal selbst wies nämlich auf die ungewöhnliche Tatsache hin, daß das Ornament auf einer Bronzescheibe aus Cuperly, Dép. Marne, mit Hilfe eines Zirkels entworfen wurde, auch wenn die handwerkliche Ausführung, bedingt durch die Umsetzung in Gußtechnik, Unregelmäßigkeiten zeigt.² Da er jedoch außer wenigen einfachen Rosetten und Bogenmustern keine weiteren Beispiele für eine solche Konstruktion eines Ornaments erkannte, begnügte sich Jacobsthal mit dem Hinweis darauf, daß auch diese Technik in der griechischen Kunst ihre Vorläufer habe.³

1955 legte O.-H. Frey dar, daß auch das Muster der Phalere aus Somme-Bionne, Dép. Marne, auf einen Zirkelentwurf zurückgeht. Anlässlich seiner Neubearbeitung der Schale von Schwarzenbach, Kr. St. Wendel, wies er darauf hin, daß die Wirbelmuster und Lotosblüten des Goldbleches wohl ebenfalls nur durch Anwendung des Zirkels zu erklären seien.⁴

Es ist jedoch bisher nicht der Versuch unternommen worden, Ornamente dieser Art zusammenzustellen, auf mögliche Gesetzmäßigkeiten hin zu untersuchen, ihren Stellenwert innerhalb des Latènestils festzulegen und dann erneut die Frage nach der Abhängigkeit von der griechischen Kunst zu stellen.

¹ P. Jacobsthal 1944, 161 ff.

² Jacobsthal 1944, 81.

³ Jacobsthal 1944, 72 ff.

⁴ O.-H. Frey, Au Musée de Besançon 1. Eine etruskische

Bronzeschnabelkanne. Annales Litt. de l'Univ. de Besançon 2 (1955) 24 Anm. 34; ders., Hamburger Beitr. z. Arch. 1, 1971, 85 ff.; vgl. auch O.-H. Frey u. F. Schwappach, World Arch. 4, 1973, 339 ff.

1. ZIRKELORNAMENTIK VOR BEGINN DER LATÈNEZEIT

Zirkelornamentik ist im Mittelmeergebiet bereits sehr früh nachweisbar: Aus dem Musterschatz der Grabmalerei und der Keramikverzierung des ägyptischen Mittleren und Neuen Reiches lassen sich dafür zahlreiche Beispiele anführen⁵ (Abb. 1 a–h). Auch in der jüngerassyrischen Ornamentik⁶ sind derartige

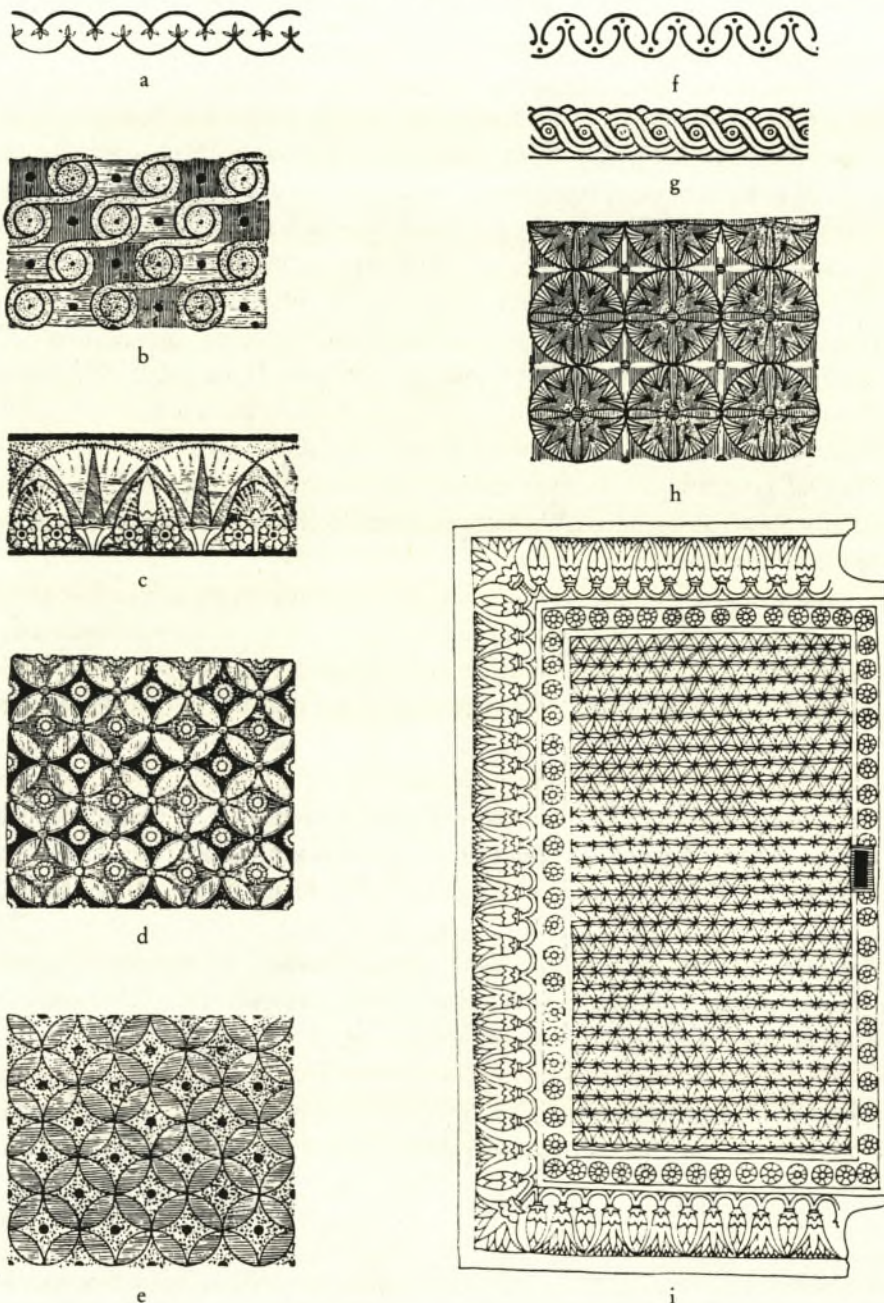


Abb. 1. Zirkelornamentik in der ägyptischen (a–h) und assyrischen (i) Kunst. Nachweis Anm. 5–6.

⁵ Abb. 1 a–h: F. Petrie, *Egyptian Decorative Art* (1895) 29 Abb. 48 (1b); 41 Abb. 66 (1g); 43 Abb. 75–76 (1 a, f); 48 Abb. 87–89 (1 d, e, h); 65 Abb. 126 (1c).

⁶ Abb. 1 i: H. Frankfort, *The Art and Architecture of the Ancient Orient. The Pelican History of Art* (1970⁴) 196 Nr. 223. Vgl. weiter A. Parrot, *Assur. Universum der Kunst* (1961) Abb. 342–343.

Motive nicht unbekannt (Abb. 1 i). Die Muster bleiben jedoch stets relativ einfach: Sie umfassen lediglich Bogen-, Kreis-, Spiral-, Wellen- und Rosettenmotive, wie sie sich aus dem Spiel mit dem Zirkel von selbst ergeben.

Die Zirkelornamentik des griechisch-etruskischen Raumes wird unten ausführlich diskutiert (S. 63 ff.) Auf griechischen Importstücken nördlich der Alpen läßt sich mit Sicherheit nur auf dem Becken aus Vix, Dép. Côte-d'Or, und auf einem Sieb aus Schwarzenbach, Kr. St. Wendel, die Verwendung des Zirkels feststellen.⁷

Die Frage, seit wann Zirkel nördlich der Alpen in Gebrauch waren, wurde von L.-I. Ringbom im Zusammenhang mit der Entwicklung der bronzezeitlichen Spiralornamentik diskutiert.⁸ Er entwarf ein Schema zur Konstruktion von konzentrischen Kreisen, Ellipsen und Spiralen mit Hilfe zweier durch eine Schnur verbundener Stäbchen (Abb. 2).

Wenn derartige Schnurzirkel auch sicherlich zur Herstellung konzentrischer Kreise benutzt wurden, so ist doch die von Ringbom postulierte Konstruktion von Spiralen und Ellipsen mittels zahlreicher Hilfsstäbchen, um die die Schnur gewickelt werden muß, recht kompliziert.

H. Drescher untersuchte deshalb erneut die Herstellungstechnik zahlreicher spiralverzierter Gürtel-

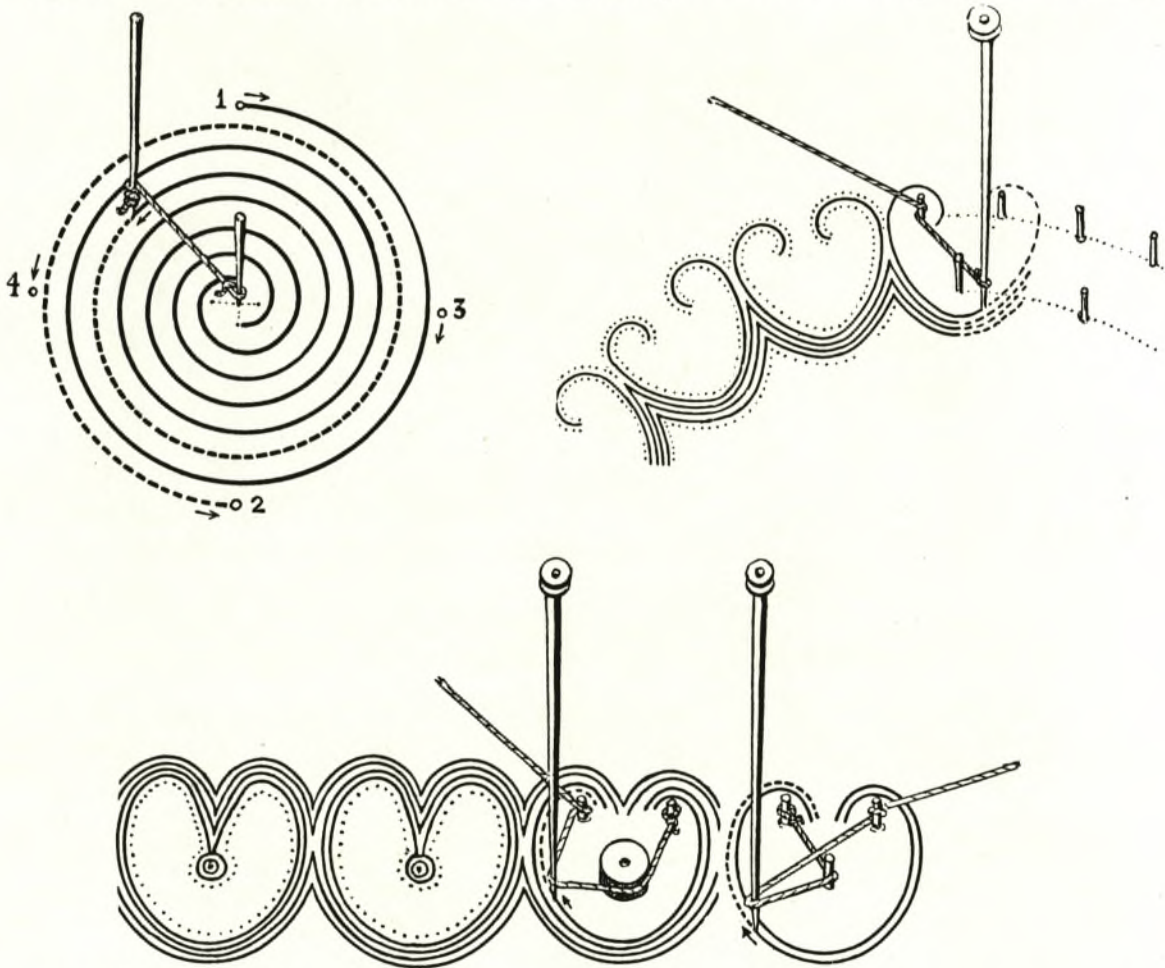


Abb. 2. Konstruktion von Spiral- und Volutenformen mit Hilfe eines Schnurzirkels. Nach Ringbom; Nachweis Anm. 8.

⁷ R. Joffroy, La Tombe de Vix. Monuments et Mémoires. Fondation Piot 48, 1 (1954) Taf. 29, 2. – A. Haffner 1976, Taf. 151, 3.

⁸ L.-I. Ringbom, Acta Arch. 4, 1923, 156ff.

dosen, Hängegefäße und anderer Geräte aus der Bronzezeit.⁹ Er wies nach, daß beispielsweise zur Fertigung von Hornkämmen Meßstäbe in Gebrauch waren, die, in gleichmäßige Abstände geteilt, eine exakte Zahnteilung der Kämmen erlaubten. Anhand einer bronzenen Gürtelscheibe aus Langstrup, Seeland in Dänemark, demonstrierte Drescher, wie genau mit Hilfe derartiger Meßstäbe komplizierte Kreisteilungen durchgeführt werden konnten (Abb. 3):

„Die eingepunzte Verzierung der Scheibe besteht aus vier Kreisringen, in denen eng aneinander in der gleichen Richtung rollende Spiralen angeordnet sind, welche vom Außenring zum inneren hin immer kleiner werden. Getrennt werden sie von gleich breiten (etwa 8 mm) Bändern, von denen auch eines auf dem Ansatz des Mitteldorns liegt und ein anderes dieses und ebenso den äußeren Spiralring umläuft. Die Breite und Aufteilung der Bänder, welche aus je acht einzelnen Linien bestehen, ist somit sechsmal völlig gleichmäßig aufgetragen worden. Die Abstände auf dem hierzu benötigten Maßstab sind zum Teil kleiner als 1 mm. Da sich nicht selten beobachten läßt, daß ein wie hier sich mehrfach wiederholender Abstand das Grundmaß einer Aufteilung war, oder aber ein Vielfaches von diesem ist, wurde auch hier

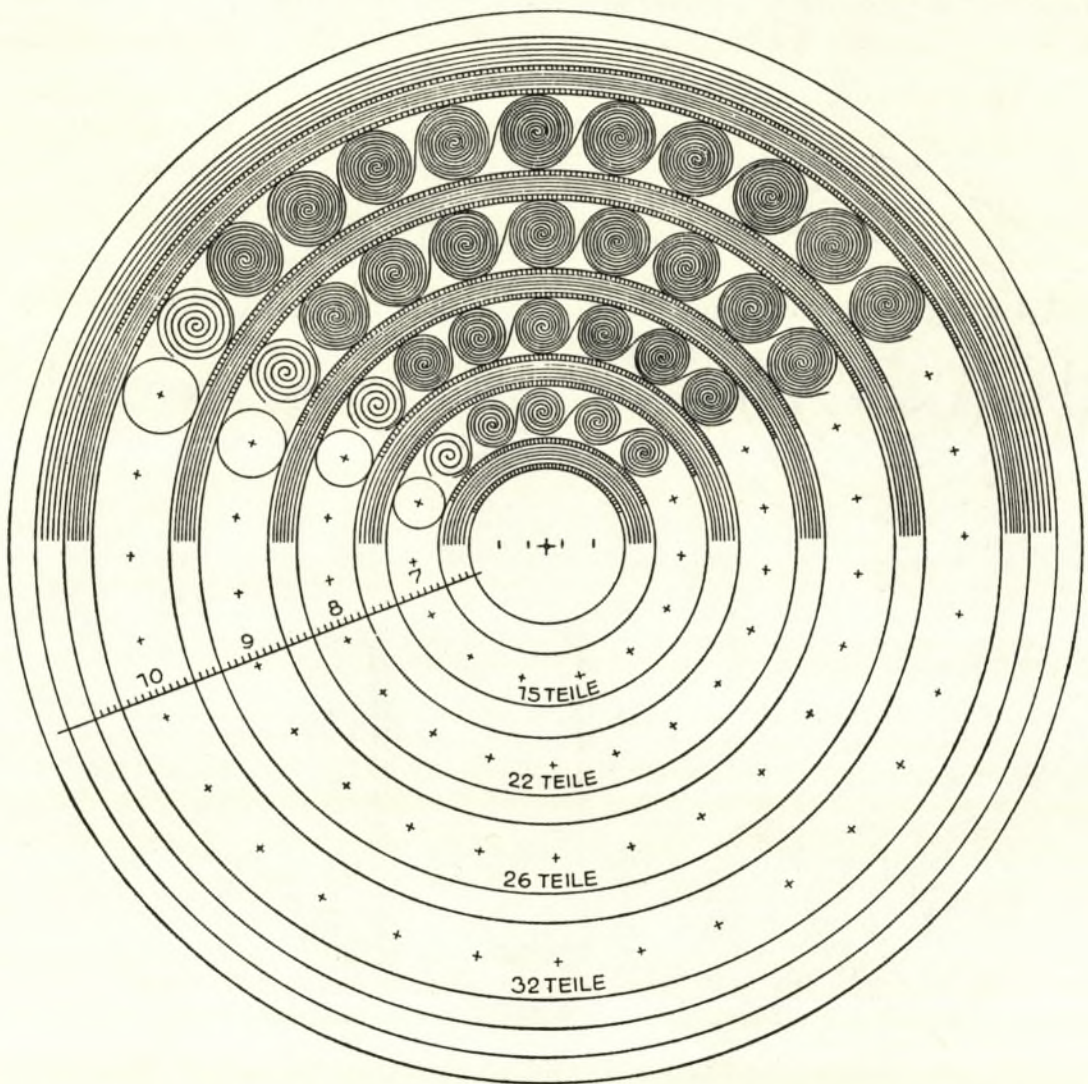


Abb. 3. Konstruktion der Spiralornamentik auf der Gürtelscheibe aus Langstrup. Nach Drescher; Nachweis Anm. 9.

⁹ H. Drescher, Offa 13, 1954, 41 ff.

diese Möglichkeit untersucht. Die von außen nach innen kleiner werdenden Ringe, in denen die Spiralen laufen, sind so offensichtlich aufeinander abgestimmt, daß von vornherein mit einer in den Abmessungen liegenden Gesetzmäßigkeit gerechnet werden konnte. Es ergab sich, daß ein Viertel der Bänder (etwa 2 mm) das gesuchte Maß zu sein scheint, mit welchem die Aufteilung vorgenommen wurde, denn die Breite des inneren Ringes beträgt etwa 7, die der mittleren etwa 8 und 9, und die des äußeren Ringes etwa 10 Teile des angenommenen Grundmaßes. Es ist somit von innen nach außen zunehmend die Ringbreite um je eine Maßeinheit verbreitert worden . . . Aus der sorgfältigen Ausführung der ganzen Scheibe kann wohl geschlossen werden, daß hier tatsächlich mit einem Maßstab und nicht freihändig gearbeitet wurde. Dieser müßte, um die Aufteilung zweckmäßigerweise in einem Zuge vornehmen zu können, etwa 10–12 cm lang gewesen sein, und mindestens 54 Teilungen im Abstand von etwa 2 mm gehabt haben.“

Anhand der Analyse weiterer Stücke stellt Drescher fest, daß Kreisteilungen, die von einer Vier- bzw. Dreiteilung ausgehen, sehr exakt gemeistert wurden. Von den übrigen Kreisteilungen nahm er an, daß sie durch Probieren ermittelt wurden. Jedenfalls legen seine Untersuchungen nahe, „daß hier ein in seiner Wirkung dem Stechzirkel ähnliches Gerät benutzt wurde“.

Für die Herstellung der auf mykenische Vorbilder zurückgehenden Kreismuster auf Knochengeräten der frühbronzezeitlichen Mad'arovce-Kultur ist wohl auch der Gebrauch eines Zirkels vorauszusetzen.¹⁰

In der Urnenfelder- und Hallstattzeit lassen sich gleichfalls Belege für die Arbeit mit dem Zirkel erbringen: Die „Sonnenscheibe“ auf einer Bronzeamphora aus Gevelinghausen¹¹, Kr. Meschede, ist ebenso aus zirkelgezogenen konzentrischen Kreisen aufgebaut wie das Spiralmuster eines Gürtelbleches aus Hallstatt, Oberösterreich (*Abb. 4b, d*). Keramische Erzeugnisse wurden gelegentlich auf die gleiche Weise verziert, wie die Zirkelspuren auf einem Topf der Stufe HC aus Hallstatt belegen¹² (*Abb. 4a*).

Auch ein Knochenschieber von der Heuneburg, Kr. Saulgau, der wohl in die Stufe Hallstatt D2 gehört, ist mit zirkelgezogenen Bögen geschmückt¹³ (*Abb. 4c*).

Der Gebrauch eines Schnurzirkels läßt sich für die Konstruktion der Situlen erschließen, deren Bleche für den Gefäßkörper wahrscheinlich mit Hilfe dieses Gerätes ausgeschnitten wurden.¹⁴

Zirkel als Instrumente zur Erleichterung verschiedener technischer Vorgänge sind also nördlich der Alpen seit der Bronzezeit durchaus gebräuchlich. Ebenso wurden bereits komplizierte Kreisteilungen bei sehr kleinen Radien exakt gemeistert. Sieht man jedoch von konzentrischen Kreisen und falschen Spiralen ab, so kann man von Zirkelornamentik im Sinne einer Konstruktion bestimmter Muster in größerem Umfang vor Beginn der Latènezeit nicht sprechen.¹⁵

2. ZIRKELFUNDE

In griechischen Texten wird der Zirkel (τόρνος) erstmals bei Herodot genannt.¹⁶ Seine mythische Erfindung wird mit Dädalus, Perdix oder Theodoros von Samos in Verbindung gebracht.¹⁷

¹⁰ z. B. N. K. Sandars, *Prehistoric Art in Europe* (1968) Taf. 176–177. Weitere Beispiele für Zirkelgebrauch auf bronzezeitlichen Metallobjekten: ebd. 188 Anm. 78.

¹¹ A. Jockenhövel, *Germania* 52, 1974 Taf. 3, 2.

¹² I. Kilian-Dirlmeier, *Die hallstattzeitlichen Gürtelbleche und Blechgürtel Mitteleuropas*. *Prähist. Bronzefunde* 12, 1 (1972) Taf. 67, 598; Gefäß aus Hallstatt: M. Hell, *Prähist. Zeitschr.* 35, 1950, 230 Abb. 1.

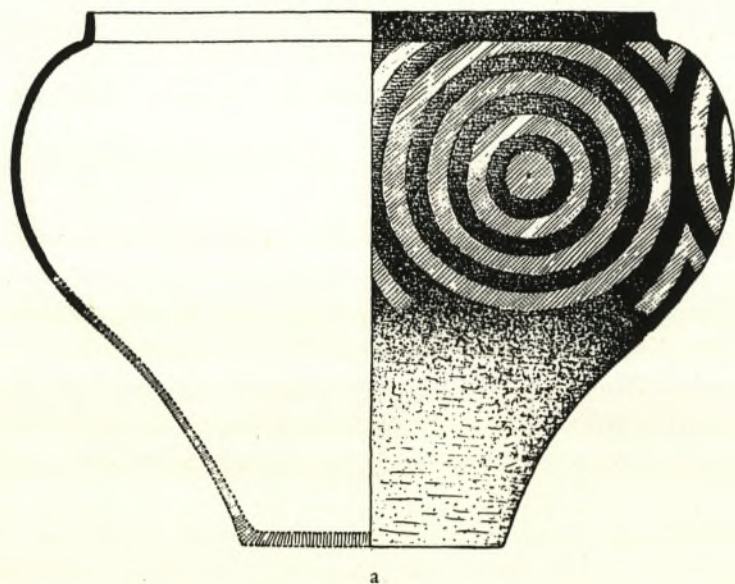
¹³ W. Kimmig u. E. Gersbach, *Germania* 49, 1971 Taf. 8, 6.

¹⁴ Freundlicher Hinweis von Dr. L. Pauli, München.

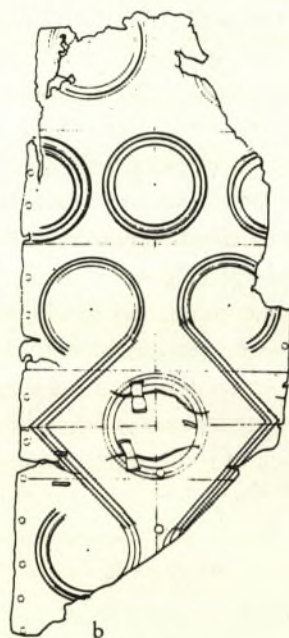
¹⁵ Zu falschen Spiralen auf neolithischen Gefäßen vgl. etwa M. Hoernes-O. Menghin, *Urgeschichte der bildenden Kunst in Europa* (1925) 307 Abb. 6.

¹⁶ Herodot IV, 36.

¹⁷ Diodor IV, 76. – Plinius, *Naturalis historia* VII, 198.



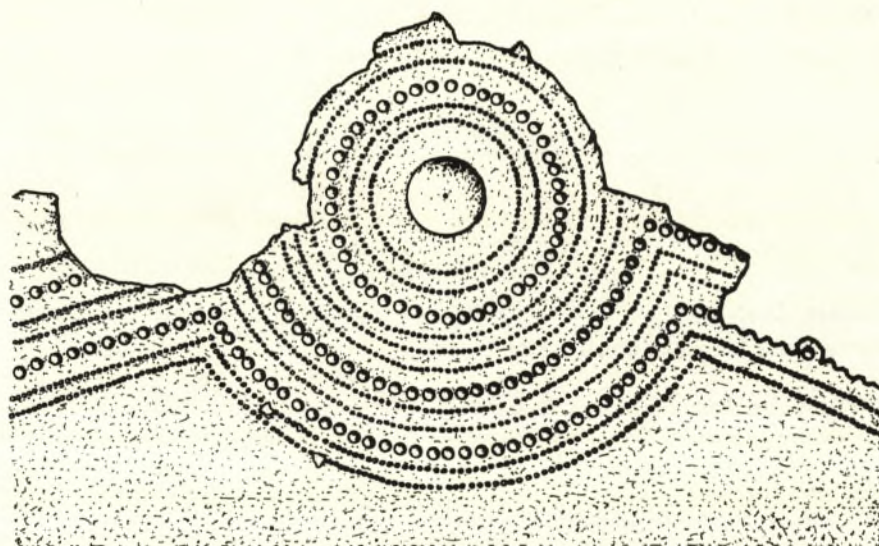
a



b



c



d

Abb. 4. Zirkelverzierung nördlich der Alpen vor Beginn der Latènezeit. Nachweis Anm. 11-13.

Gefunden wurden Schenkelzirkel im großgriechischen Bereich bisher selten (*Abb. 5 a*), was wohl dadurch zu erklären ist, daß auch Holzzirkel mit Metallspitzen in Gebrauch waren, die sich nicht erhalten haben.¹⁸ Ein unpubliziertes bronzezeitliches Exemplar aus Mittelitalien befindet sich im Museo preistorico von Perugia.¹⁹

Die im keltischen Bereich gefundenen Exemplare gehören in die Spätlatènezeit: je einer stammt aus den Oppida Staré Hradisko, okr. Prostějov, und Briteiros, Prov. Minho, Portugal. Zwei Zirkel fanden sich in dem Grab eines Feinschmiedes aus Celles, Dép. Cantal. Ein weiteres Exemplar lag, zusammen mit zahlreichen zirkelverzierten Knochenplättchen, Eisen- und Bronzeresten sowie Glasperlen, in dem Megalithgrab von Lough Crew, Co. Meath in Irland²⁰ (*Abb. 5 b-f*). In römischer Zeit bilden hingegen Zirkelfunde und bildliche Darstellungen keine Seltenheit mehr.²¹

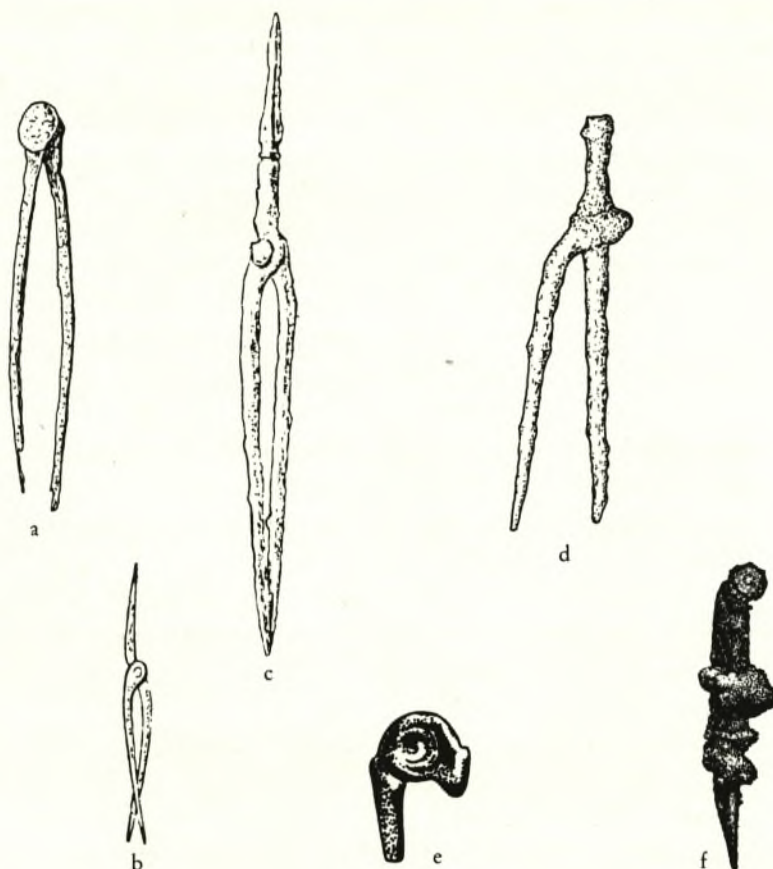


Abb. 5. Zirkel: a Priene; b-c Celles, Dép. Cantal; d Staré Hradisko, okr. Prostějov; e Briteiros, Prov. Minho; f Lough Crew, Co. Meath. Nachweis Anm. 19-20.

¹⁸ R. Martin, *Manuel d'Architecture grecque 1. Matériaux et Techniques*. Coll. des Manuels d'Arch. et d'Histoire de l'Art (1965) 188.

¹⁹ Zirkel im Mus. Perugia: G. Childe, *Cahiers d'Histoire mondiale* 2, 1954, 23. – Zirkel aus Priene: R. Pleiner, *Iron Working in Ancient Greece* (1969) Abb. 13, 14.

²⁰ Lough Crew, Co. Meath: *Journ. Roy. Soc. of Antiqu. of*

Ireland 1925, 15. – Celles, Dép. Cantal: *L'Anthropologie* 14, 1903, 394; J. Harmand, *Les Celtes* (1970), 89 Abb. 13. – Staré Hradisko, okr. Prostějov: E. Šimek, *Poslední Keltové na Moravě* (1958) 85 Nr. 30. – Briteiros, Prov. Minho: M. Caradozo, *Citânia de Briteiros e Castro de Sabroso* (1965) Taf. 30, 1.

²¹ Martin a.a.O. (Anm. 18) Taf. 5, 2.

3. FORSCHUNGSSTAND DER LATÈNEKUNST

Bevor mit der Untersuchung der frühlatènezeitlichen Zirkelornamentik begonnen und die Frage des Weiterbestehens in die Mittel- und Spätlatènezeit erörtert wird, soll hier ein kurzer Überblick über den gegenwärtigen Forschungsstand zur Entwicklung der Latènekunst gegeben werden.

P. Jacobsthal unterschied drei Stilstufen, die – mit gewissen Überschneidungen – einander ablösen sollten: den Frühen Stil (Early Style), den Waldalgesheimstil und in der dritten Stufe als parallel entwickelte Stilrichtungen den Plastischen Stil (Plastic Style) und den Ungarischen Schwertstil.

Der Frühe Stil wird definiert als die Zeit intensiven Kontaktes mit südlichem (griechischem und etruskischem) und östlichem („skythischem“) Formengut, wobei sich aus dem Zusammenspiel der einheimischen (hallstattischen) Elemente mit diesen fremden Einflüssen der spezifisch keltische Stil herausgebildet habe. Aus diesem soll der Waldalgesheimstil entstanden sein, in dem die übernommenen Formen umgewandelt und zu eigenen Neuschöpfungen frei kombiniert wurden. Charakteristisches Merkmal ist hierbei die Wellenranke, aus der fast alle Ornamente entwickelt wurden.

Den Ungarischen Schwertstil, der sich überwiegend – aber nicht ausschließlich – auf Schwertern und Schwertscheiden findet, beschreibt Jacobsthal als eine Fortführung des Waldalgesheimstils zu asymmetrischen Arabesken, während sich im Plastischen Stil barocke Formen durchsetzen.

Als Zentren der einzelnen Stilphasen werden für den Frühen Stil Deutschland, Frankreich, Böhmen und Teile Österreichs und Belgiens genannt, für den Waldalgesheimstil die Schweiz, Frankreich und das Oberrheingebiet, während sich die Zentren des Plastischen Stils und des Ungarischen Schwertstils südlich und östlich dieser Gebiete, in der Schweiz, Südostdeutschland, Böhmen und Ungarn befinden sollten.

Wenn diese Klassifikation auch heute noch als Rahmen dient, so hat sie doch beträchtliche Differenzierungen und Verschiebungen erfahren.²²

Besonders umstritten ist inzwischen die Frage der Terminologie, da Unklarheiten über die Abgrenzungen einzelner Begriffe bestehen und außerdem Bezeichnungen wie „Plastischer Stil“ in sich nicht eindeutig sind. P.-M. Duval formulierte kürzlich diese Bedenken und schlug eine Untergliederung der Latènekunst in Early Strict Style (anstelle des Early Style), Free Style, unterteilt in Free Graphic Style (für Waldalgesheimstil und Schwertstil) und Free Plastic Style (für Plastic Style), und schließlich Late Strict Style (für hauptsächlich britisches Material) vor.²³

F. Schwappach wies in seinen Studien zur stempelverzierten Keramik nach, daß der Frühe Stil keineswegs im gesamten Verbreitungsgebiet gleichartig ausgeprägt ist. Es zeichnen sich nämlich zwei regionale stilistische Gruppen ab: in der Champagne sowie zwischen Rhein, Mosel und Saar dominiert eine durch florale Muster charakterisierte Stilrichtung, von der sich in Böhmen, Österreich und Bayern ein Gebiet absetzen läßt, in dem Bogenornamentik vorherrscht²⁴ (Abb. 6).

Diese regionale Differenzierung im Ornamentschatz sollte man allerdings vor dem Hintergrund der unterschiedlichen sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse im west- und ostkeltischen Gebiet sehen: Wagengräber und fürstliche Bestattungen konzentrieren sich auf den westlichen Frühlatène-Bereich, im Osten kommen sie nur sporadisch vor²⁵ (Abb. 7–8). Die wirtschaftliche Macht und der Reichtum, die

²² Man sollte dabei jedoch gerechterweise nicht übersehen, daß sich Jacobsthal 1944 über die z. T. durch den Forschungsstand bedingte Problematik einiger seiner Thesen durchaus im klaren war. Vgl. z. B. zur Keramikverzierung S. V oder die Bemerkung zum Plastic Style S. 162.

²³ P.-M. Duval, Actes du 7^{ème} Congrès International des Sc. Préhist. et Protohist. Prag 1966 (1970) 812 ff.

²⁴ F. Schwappach, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 131 ff.; ders., 1973a–c; Abb. 6 nach Schwappach 1973a, Abb. 4.

²⁵ P. Harbison, in: *Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten* (Festschrift W. Dehn). *Fundber. aus Hessen, Beih.* 1 (1969) 34 ff. mit älterer Literatur; Abb. 7: ebd. 35 Abb. 1. – Zu den „Fürstengräbern“ U. Schaaff ebd. 187 ff. mit älterer

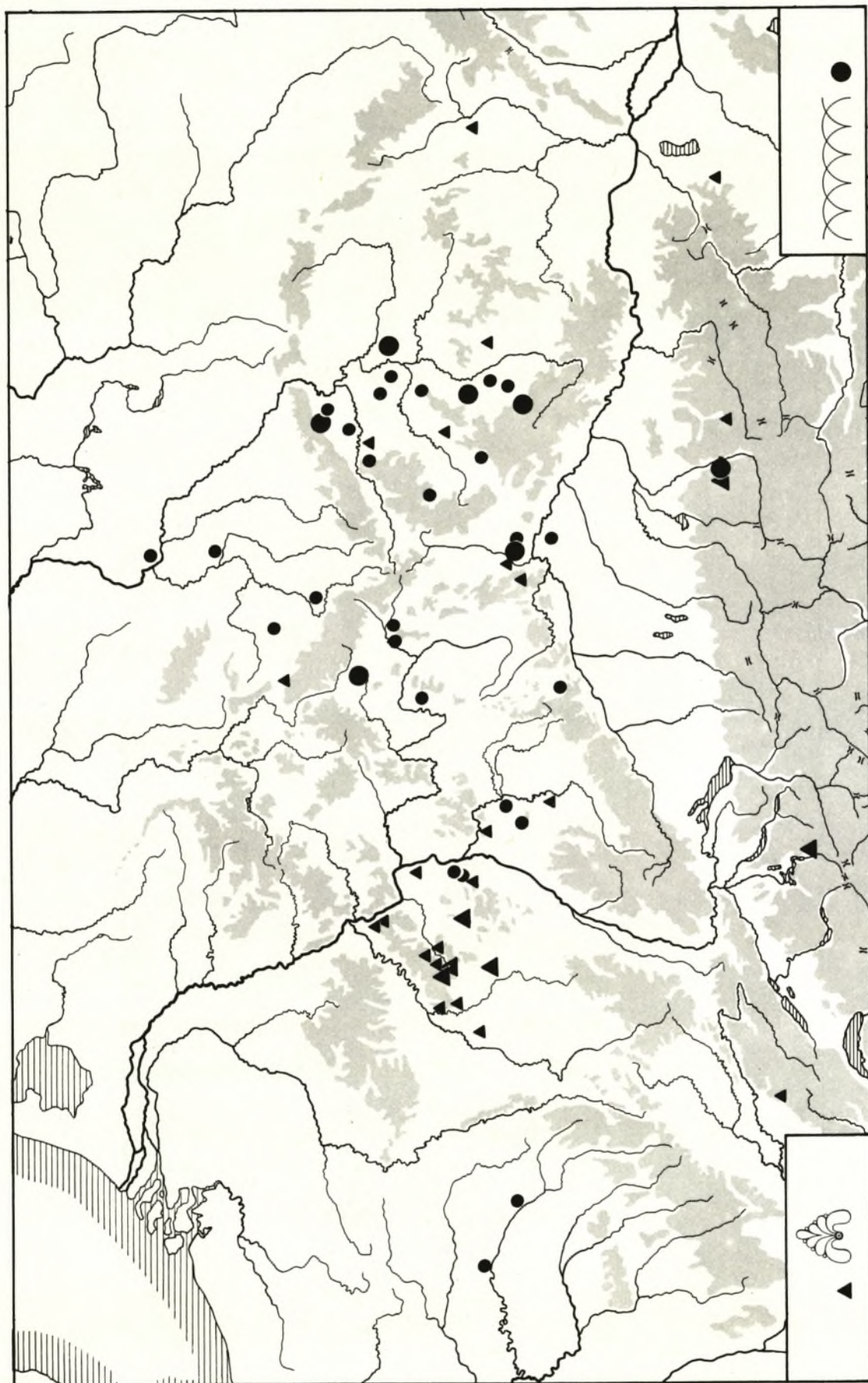


Abb. 6. Florale Muster und Bogenornamentik im „Frühen Stil“. Nach Schwappach; Nachweis Ann. 24.

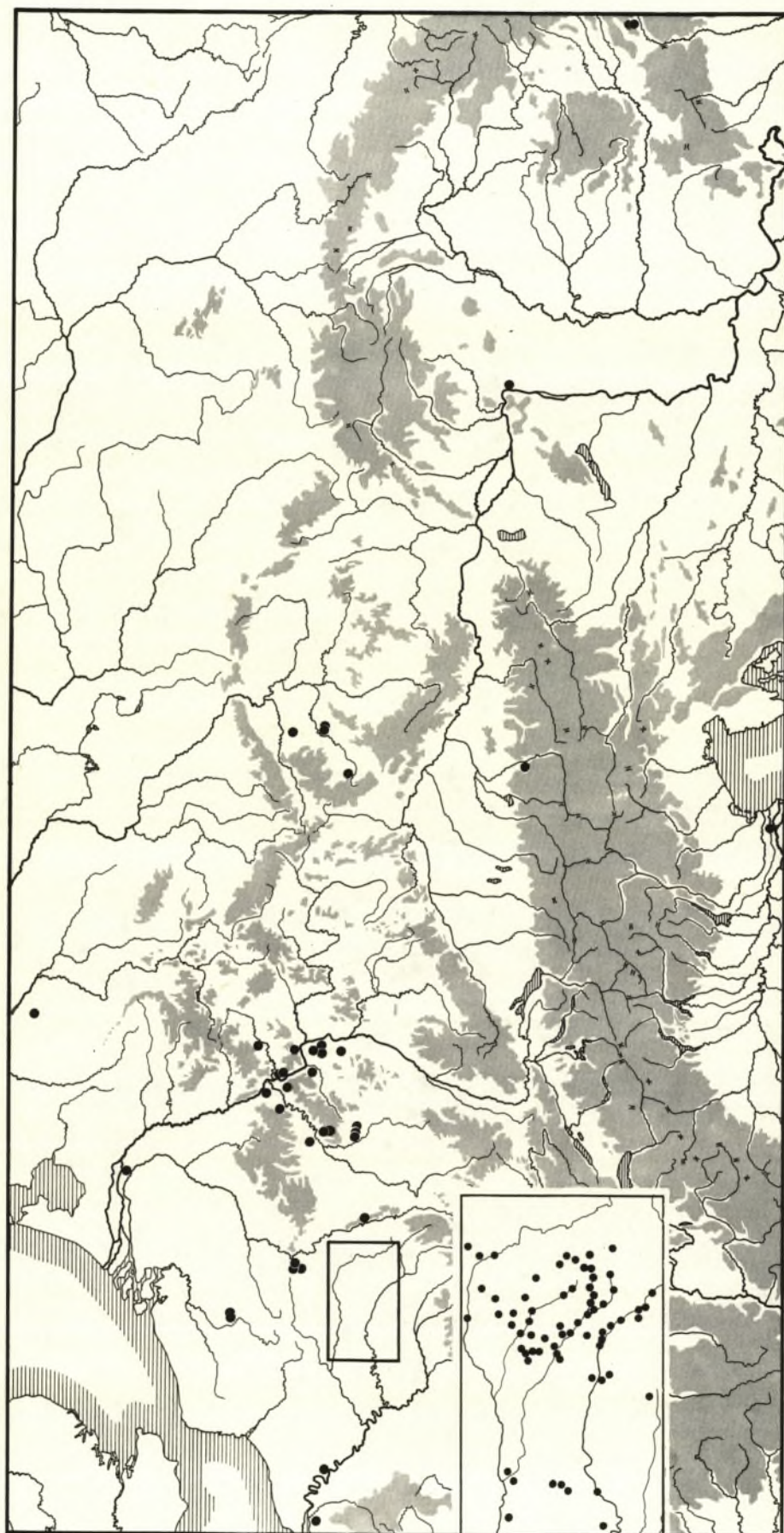


Abb. 7. Fundorte frühlatènezeitlicher Wagengräber. Nach Harbison; Nachweis Anm. 25.

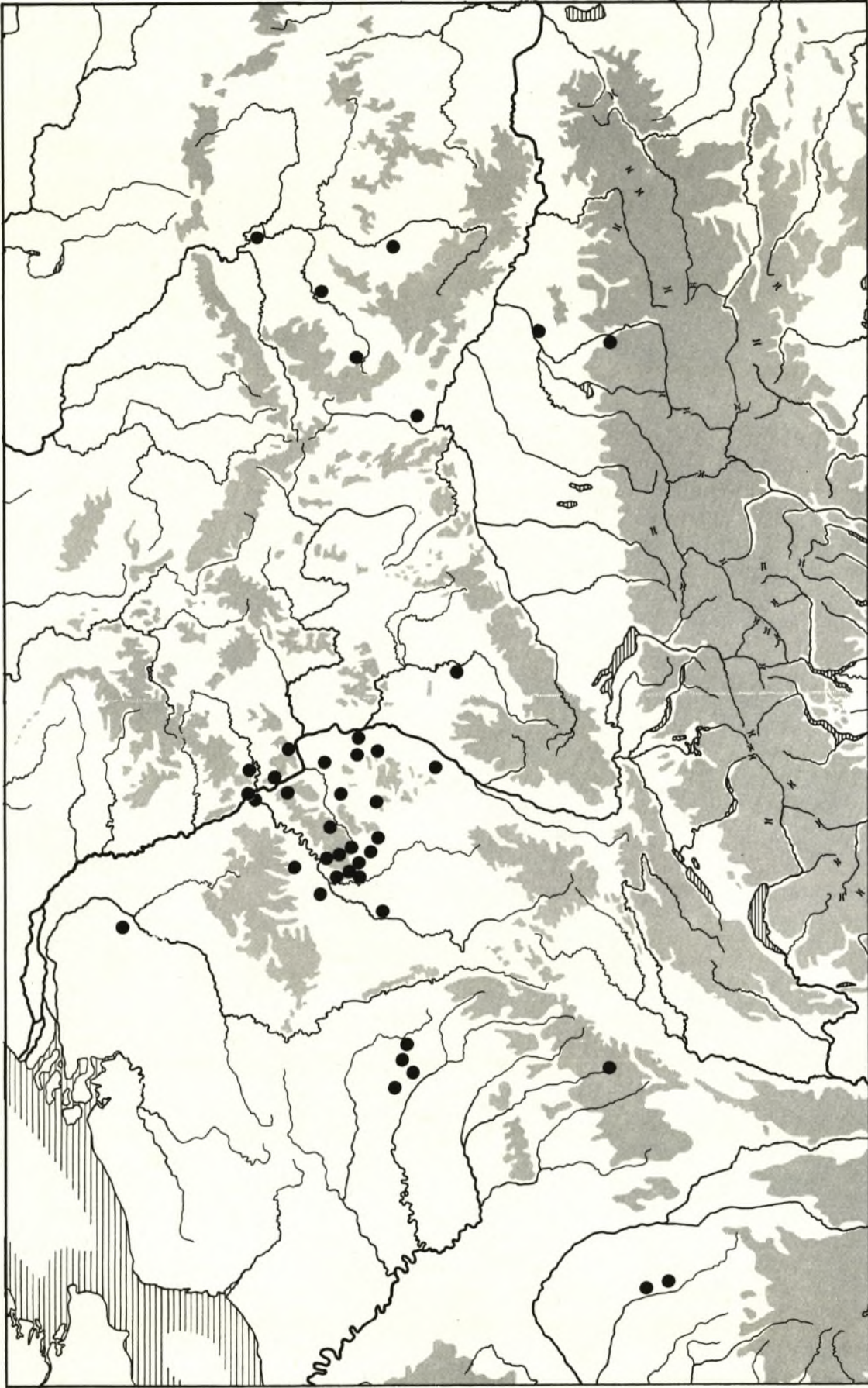


Abb. 8. Frühlatènezeitliche Fürstengräber mit griechischem und etruskischem Import. Nach Frey; Nachweis Anm. 25.

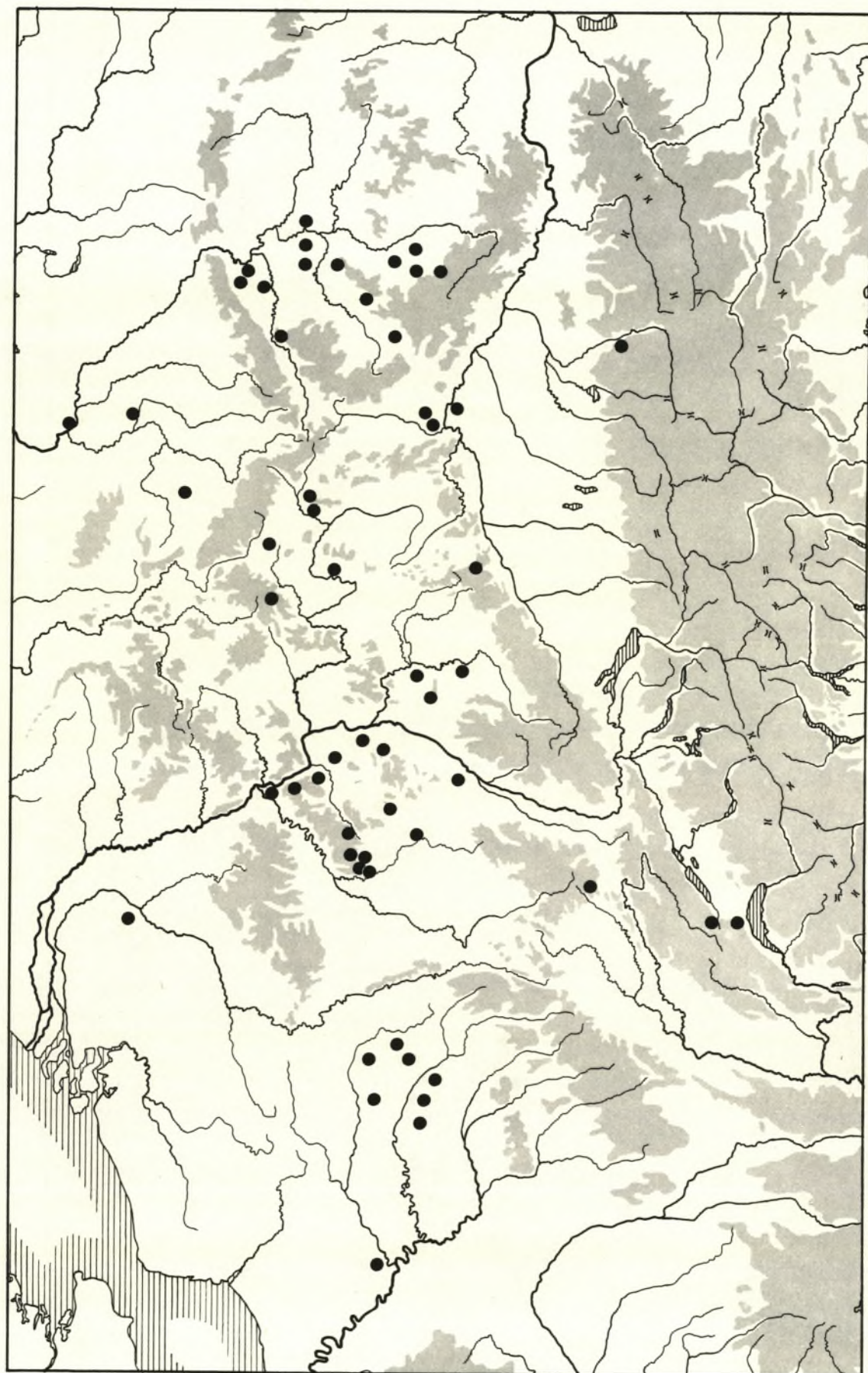


Abb. 9. Objekte mit „Early Style“-Ornamentik. Nach Frey; Nachweis Anm. 28.

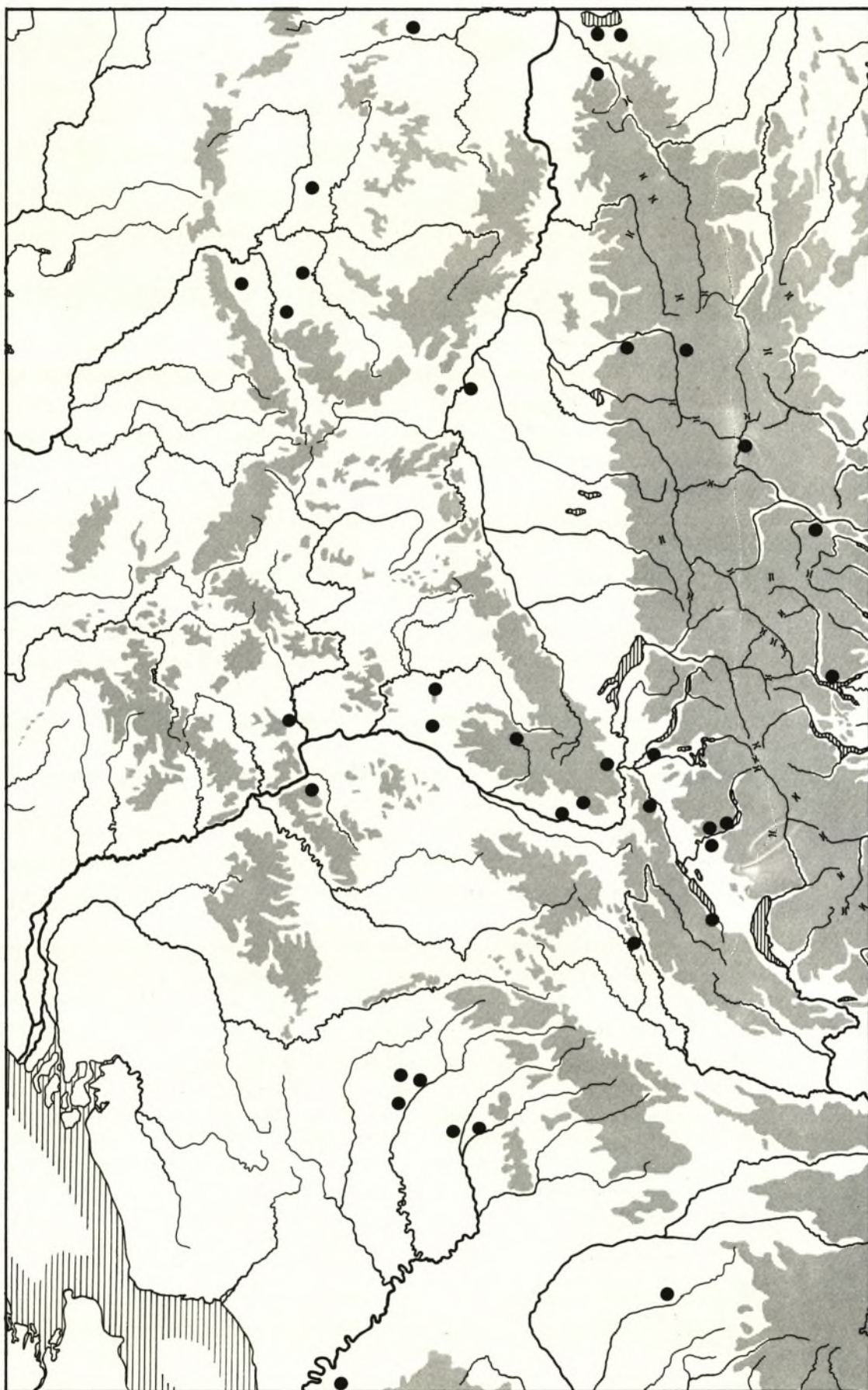


Abb. 10. Objekte mit Waldaesheimornamentik. Nach Frey; Nachweis Annm. 28.

sich in den Grabfunden des westkeltischen Gebietes spiegeln, bieten aber die Voraussetzung für den Erwerb kostbarer Metallarbeiten, die hauptsächlich als Träger der floralen Dekoration in Erscheinung treten. Wo die Möglichkeiten zum Besitz von entsprechendem Tafelgeschirr und Reitzubehör nicht gegeben waren, dominiert in den Grabfunden folgerichtig die Keramik, die in ihrer großen Masse mit gestempelten Bogenmustern verziert ist.

Eine Untergliederung des Early Style unternahm 1955 Frey, indem er anlässlich seiner Publikation der Schnabelkanne in Besançon eine Gruppe von Metallarbeiten zusammenstellte, die im Marnegebiet produziert wurden und eine lokale Spätphase des Frühen Stils repräsentieren.^{25a}

Der Waldalgesheimstil wurde von E. M. Jope neu diskutiert, der einige Funde aus dem Gesamtkomplex des Waldalgesheimer Fundes als von der Hand eines Meisters stammend ausschied und sie mit anderen Funden, die vom gleichen Meister stammen sollten, in Verbindung brachte. Er schlug vor, den Terminus Waldalgesheimstil nur noch für die Werke dieses Meisters zu verwenden.²⁶ J. Driehaus, der dem namengebenden Fund von Waldalgesheim eine umfassende Untersuchung widmete, erörterte nochmals die Zuschreibung einzelner im Waldalgesheimstil verzierter Objekte an bestimmte Meister sowie die Fragenkomplexe Waldalgesheim-Werkstatt und Waldalgesheimstil mit den damit zusammenhängenden chronologischen Aspekten.²⁷

Den wesentlichsten Anstoß zu einem gewandelten Verständnis des Waldalgesheimstils hat jedoch Frey gegeben, indem er herausstellte, daß sich die Verbreitungsgebiete des Frühen Stils und des Waldalgesheimstils kaum decken (Abb. 9–10)²⁸: Das Zentrum des Waldalgesheimstils hat sich gegenüber dem des Early Style deutlich in den Süden verlagert. Im Vordergrund stehen die Schweiz und das Oberrheingebiet, weitere Funde stammen aus Italien und Ungarn, wo Arbeiten des Frühen Stils fast völlig fehlen. Im Kerngebiet des Frühen Stils sind typische Waldalgesheim-Motive nur schwach vertreten. Daraus – so Frey – müsse man doch wohl schließen, daß der Waldalgesheimstil eben nicht als Fortentwicklung des Early Style zu betrachten sei, sondern als eine neue Stilrichtung, die andere Anregungen aus dem mediterranen Bereich aufnimmt und umgestaltet.

Was den Schwertstil angeht, so entsteht er, wie bereits Jacobsthal betonte, aus einer Weiterentwicklung des Waldalgesheimstils und setzt diesen voraus. Charakteristisch für die im mittleren Donaubecken beheimatete „ungarische“ Variante ist die asymmetrisch zu Arabesken verschlungene Wellenranke.²⁹

J. M. de Navarro bearbeitete 1972 die Schwerter und Schwertscheiden aus La Tène, wobei sich eine Schweizer Version des Schwertstils herauskristallisierte, in der überwiegend antithetische – häufig zoomorphe – Motive erscheinen.³⁰

Der von Jacobsthal geprägte Begriff „Plastic Style“ ist nicht sehr glücklich, da man ja das gleiche Motiv linear-graphisch ebenso wie dreidimensional ausführen kann. Für die Frühzeit des Plastischen Stils, in der Motive des Waldalgesheimstils in plastische Formen umgesetzt wurden, hat J. V. S. Megaw deshalb die Bezeichnung „Disney-Style“ vorgeschlagen.³¹

Arbeiten des Plastischen Stils, die sich weitverbreitet von Frankreich bis Ungarn finden, konzentrieren sich in Böhmen.³² Wie V. Kruta darlegte, liegt der Ornamentik ein Rückgriff auf Early-Style-Motive zugrunde. Leier- und Spiralmuster werden aufgelöst und in barocker Manier neu gruppiert.³³

Literatur; Abb. 8: Frey, in: *Celtic Art in Ancient Europe. Proceedings Colloquy Oxford 1972* (1976) 147 Abb. 7.

^{25a} Frey a.a.O. (Anm. 4).

²⁶ E. M. Jope, in: *The European Community in Later Prehistory. Festschr. C. F. C. Hawkes* (1971) 165 ff.

²⁷ J. Driehaus, *Zum Grabfund von Waldalgesheim. Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 101 ff.

²⁸ Frey a.a.O. 147 Abb. 5 u. 153 Abb. 11.

²⁹ Jacobsthal 1944, 95 ff.

³⁰ J. M. de Navarro, *The Finds from the Site of La Tène 1. Scabbards and the Swords Found in them* (1972) bes. 239 ff.

³¹ J. V. S. Megaw, *Prähist. Zeitschr.* 43/44, 1965/66, 96 ff. bes. 124 f.

³² Jacobsthal 1944, 102. Vgl. auch Anm. 33.

³³ V. Kruta, *Actes du 4^{ième} Congrès International d'Études Celtiques* (Rennes 1971). *Études Celtiques* 13, 1972, 644 ff.

Schwertstil und Plastischer Stil dürften einander zeitlich entsprechen.³⁴

Die Parallelisierung der Stilphasen mit den Stufen A–D der Latènekultur einerseits und die Verknüpfung mit absoluten Daten andererseits stößt auf große Schwierigkeiten und ist noch nicht befriedigend gelöst.³⁵ Als großen Rahmen kann man für den Frühen Stil die Stufe LTA, für den Waldalgesheimstil das Ende von LTA und die erste Hälfte von LTB und für Schwertstil und Plastischen Stil die späte Früh- und die Mittellatènezeit in Anspruch nehmen. Dabei muß man jedoch immer betonen, daß in der keltischen Kunst nicht ein Stil den anderen ablöst, sondern einmal entwickelte Formen neben neuen weiterbestehen und immer wieder zusammen mit ihnen erscheinen können.³⁶

Für die Stufe LTD ist die Fundüberlieferung eine gänzlich andere als für die vorausgegangenen Jahrhunderte. „Fürstengräber“, in denen kostbare Gegenstände beigegeben wurden, fehlen fast völlig. Aus den Siedlungen liegt im wesentlichen genormte Massenware vor. Auf dieser erscheint meist eine gegenüber dem vorher Bekannten ärmlich anmutende Ornamentik. Reicher verzierte Stücke, wie sie kürzlich Frey zusammenstellte, bilden die Ausnahme.³⁷

Die absoluten Daten, mit denen Werke des Frühen Stils verbunden werden können, sind in Abschnitt D behandelt (S. 52 ff.). Unter den Arbeiten des entwickelten Frühen Stils aus dem Marnegebiet entstammt der Helm aus Canosa, Apulien, einem reichen Kammergrab mit Beigaben des 4.–3. Jahrhunderts. Nach Jacobsthals eingehender Analyse dürfte er ins späte 4. Jahrhundert zu setzen sein.³⁸

Die Datierung des eponymen Waldalgesheimer Grabfundes um 370 wird ebenfalls in Abschnitt D diskutiert. Mehrere mit Wellenrankennmotiven des Waldalgesheimstils ornamentierte Schwerter entstammen keltischen Kriegergräbern des ausgehenden 4. Jahrhunderts in Filottrano, Prov. Ancona,³⁹ und Moscano di Fabriano bei Ancona.⁴⁰

Zu den wenigen im Plastischen Stil verzierten Funden, die chronologische Aussagen erlauben, zählt ein Armreif aus dem Kammergrab von Mezek in Thrakien mit Beigaben des 3. Jahrhunderts.⁴¹

Auf den Britischen Inseln, die bezüglich der Datierung und Herleitung des Latèneostils eine ganz spezielle Problematik aufwerfen, erlebt die Latèneornamentik noch einmal eine Blütezeit. Nahe Verwandtschaft besteht zwischen verschiedenen Metallarbeiten aus Großbritannien, die wohl ins 3. Jahrhundert gehören, und den Werken des entwickelten Frühen Stils aus der Marnegegend.⁴² Andere Züge der inselkeltischen Ornamentik werden aus dem Waldalgesheimstil abgeleitet. Bis zum Ende des ersten Jahrhunderts n. Chr. bestehen in Großbritannien zahlreiche Werkstätten, die in der Metall- und Keramikverzierung einen spezifisch inselkeltischen Stil entwickeln.⁴³

In Irland, das von der römischen Invasion nicht betroffen wurde und wo sich deshalb auch das Kunsthandwerk ungebrochen weiterentwickeln konnte, gingen zahlreiche Elemente der Zirkelornamentik in die frühchristliche Buchmalerei ein.⁴⁴

³⁴ Jacobsthal 1944, 135; Megaw 1970, 31.

³⁵ Jacobsthal 1944, 206 ff., dazu die unter Anm. 24. 27. 33. 34. 36 angeführte Literatur. Ein guter Überblick bei M. Szabó, *Celtic Art in the Middle Danube Basin*. Kat. István Király Múzeum Székesfehérvár (1974) 11 ff.

³⁶ Jacobsthal 1944, 103; Schwappach, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 150.

³⁷ Megaw 1970, 32; Szabó a.a.O. 44; Frey, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 4, 1974, 141 ff.

³⁸ Jacobsthal 1944, 146 ff.

³⁹ Jacobsthal 1944, 144.

⁴⁰ Frey, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 173 ff.

⁴¹ Jacobsthal 1944, 152 ff.

⁴² C. Fox, *Pattern and Purpose* (1958) 1 ff. – Schwappach, in: *Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten* (Festschrift W. Dehn). Fundber. aus Hessen, Beih. 1 (1969) 275 mit älterer Literatur.

⁴³ Fox, *Pattern and Purpose* (1958). – Megaw 1970, 34 ff. mit zahlreichen Literaturhinweisen unter den einzelnen Katalognummern.

⁴⁴ F. Henry, *Irish Art in the Early Christian Period* (to AD 800) (1965).

A. GEOMETRISCHE GRUNDLAGEN DER ZIRKELKONSTRUKTIONEN

In den folgenden Kapiteln (S. 19 ff.) wird der Aufbau der keltischen Zirkelornamente analysiert, geordnet nach dem Schwierigkeitsgrad der geometrischen Konstruktionen. Über die geometrischen Kenntnisse der Kelten liegen uns keinerlei Nachrichten vor. Es wird deshalb hier angeführt, was den Griechen, als den nächsten Nachbarn der Kelten, für die wir über entsprechende Quellen verfügen, an geometrischen Konstruktionen in der Zeit um 500 v. Chr. bekannt war.

Hauptquelle unseres Wissens über die Entstehung der griechischen Geometrie bildet das Werk des Neuplatonikers Proklos Diadochos *Εἰς πρώτην Εὐκλείδου στοιχείων βιβλίον*.⁴⁵

Proklos, der um 410 n. Chr. in Byzanz geboren wurde und bis zu seinem Tod 480 Scholarch der platonischen Akademie in Athen war, bezieht sich auf die *Γεωμετρικὴς ἱστορία* des Eudomos von Rhodos (2. Hälfte 4. Jh. v. Chr.) die heute bis auf Bruchstücke verloren ist.⁴⁶

1. Fortlaufende gleichmäßige Kreisteilung:

Eine Vierteilung des Kreises ergibt sich, wenn man durch den Kreismittelpunkt zwei senkrecht aufeinanderstehende Geraden legt. Halbiert man deren Winkel, so erhält man eine Aufteilung in acht gleich große Felder. Auf diese Weise läßt sich ein Kreis gleichmäßig in immer kleinere Einheiten aufgliedern. Die Halbierung eines Winkels mit Zirkel und Lineal war als eines der grundlegenden planimetrischen Probleme wahrscheinlich bereits den Ägyptern bekannt.⁴⁷

2. Goldener Schnitt (stetige Teilung einer Strecke):

Um die Strecke AB im Goldenen Schnitt zu teilen, errichtet man $AC = 1/2 AB$, schlägt um C den Kreisbogen AD, dann um B den Kreis DE. E ist der gesuchte Teilpunkt. Das kleinere Teilstück (b) verhält sich damit zum größeren (a) so, wie dieses zur ganzen Strecke AB (*Abb. 11*). Auch diese Proportion war vermutlich bereits den Ägyptern bekannt.⁴⁸ Der geometrische und mathematische Nachweis der Teilung einer Strecke nach stetiger Proportion wurde mit großer Wahrscheinlichkeit von dem Pythagorasschüler Hippiasos um die Mitte des 5. Jahrhunderts geführt.⁴⁹

3. Dreiteilung:

Die Dreiteilung des Kreises geht zunächst von der Konstruktion eines Sechseckes aus. Dieses erhält man, indem man den Radius sechsmal auf der Peripherie anträgt. Je nachdem ob man nun alle Schnittpunkte oder nur jeden zweiten durch eine Gerade verbindet, entsteht ein Drei- oder Sechseck. Durch Winkelteilung erhält man dann ein Zwölfeck usw.

⁴⁵ Proklos Diadochos, Kommentar zu Euklids Elementen, I. Buch. Deutsch von L. Schönberger, ed. M. Steck (1945).

⁴⁶ F. Wehrli, Die Schule des Aristoteles, H. 8 (1955) frg. 133-141.

⁴⁷ C. A. Bretschneider, Die Geometrie und die Geometer vor Euklides (1870) 94. Vgl. auch W. Blaschke, Griechische und anschauliche Geometrie. Mathematische Einzelschriften 1 (1953) 7ff.

⁴⁸ A. Badawy, Ancient Egyptian Architectural Design. University of California Publications (1965) 35 (mit weiterer Literatur).

⁴⁹ S. Heller, Die Entdeckung der stetigen Teilung durch die Pythagoreer. Abhandl. d. deutschen Akad. d. Wiss. zu Berlin. Kl. f. Math., Physik u. Technik (1958) Nr. 6, 1 ff.

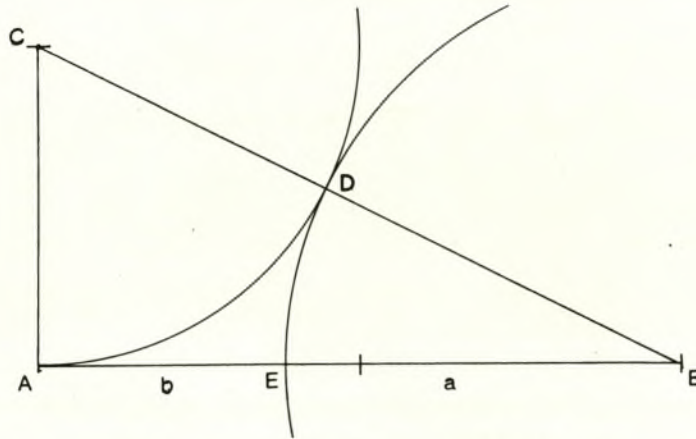


Abb. 11. Stetige Teilung einer Strecke (Goldener Schnitt).

4. Fünfteilung:

Die Fünfteilung des Kreises beruht auf dem Einbeschreiben eines regelmäßigen Fünfecks. Für die Konstruktion des regelmäßigen Fünfecks sind bei den Griechen zwei Methoden nachgewiesen. Die eine ist die „gerichtete Einschiebung“ ($\nu\epsilon\upsilon\sigma\iota\varsigma$).⁵⁰ Hierbei ist die Seitenlänge $AB = a$ des regelmäßigen Fünfecks gegeben. Um A und B beschreibt man nun die Kreisbögen mit Radius a , die sich in P und Q schneiden. Durch PQ legt man das Mittellot zu AB. Dann legt man auf einem Lineal den Punkt x fest und trägt nach rechts die Strecke a ab, so daß man den Punkt x_1 erhält. Dann läßt man x so auf dem Lot wandern, daß die eine Kante des Lineals ständig durch A gleitet. x_1 beschreibt dabei eine Kurve. Die Strecke a ist dann eingeschoben, wenn die durch x_1 beschriebene Kurve den Kreis um B schneidet. Der Schnittpunkt ist der Punkt C des Fünfecks, das sich nun leicht zu Ende konstruieren läßt (Abb. 12).

Die zweite Möglichkeit ist die bei Euklid nachgewiesene mit Hilfe des Goldenen Schnittes.⁵¹ Man teilt eine Strecke AB nach dem Goldenen Schnitt und bildet aus den Strecken a und $a + b$ ein gleichschenkliges Dreieck. Dieses beschreibt man durch Parallelverschiebung der Winkelrichtungen in einen Kreis mit Radius $a + b$ ein. Die Winkelhalbierenden dieses Dreiecks ergeben zusammen mit dessen Ecken die Eckpunkte des Fünfecks (Abb. 13).

5. Übrige Vielecke:

Die Teilung eines Kreisbogens in eine beliebige Zahl von Teilen übersteigt die Möglichkeiten der Elementargeometrie. Erste Lösungen des Problems gelangen in der zweiten Hälfte des 5. Jahrhunderts dem Sophisten Hippias von Elis durch Einführung einer transzendenten Kurve.⁵² Annäherungsweise läßt sich ein Kreis in beliebig viele Teile teilen, indem man ein gleichschenkliges Dreieck sovielmals durch Drehung um seinen Spitzenwinkel in einen Kreis einbeschreibt, wie das gesuchte n -Eck Seiten haben soll. Die verbleibende Differenz teilt man dann nach Augenmaß in n Teile und schlägt diese den einzelnen Dreiecken zu.

Den Kelten dürfte, wie im folgenden gezeigt werden soll, die Teilung eines Winkels mit Zirkel und Lineal, d.h. eine Kreisteilung in acht, sechzehn usw. Teile durchaus geläufig gewesen sein. Ebenso kann man die Kenntnis der Sechs- bzw. Dreiteilung voraussetzen, auch des Goldenen Schnittes, sicherlich ohne das Bewußtsein der geometrischen und mathematischen Konsequenzen, die sich aus einer Streck-

⁵⁰ J. Hofmann, Ein Beitrag zur Einschiebungslehre. Zeitschr. für math. u. naturwissensch. Unterricht aller Schulgattungen 57, 1926, 433 ff.

⁵¹ Bretschneider a.a.O. (Anm. 47) 87.

⁵² Bretschneider a.a.O. 95.

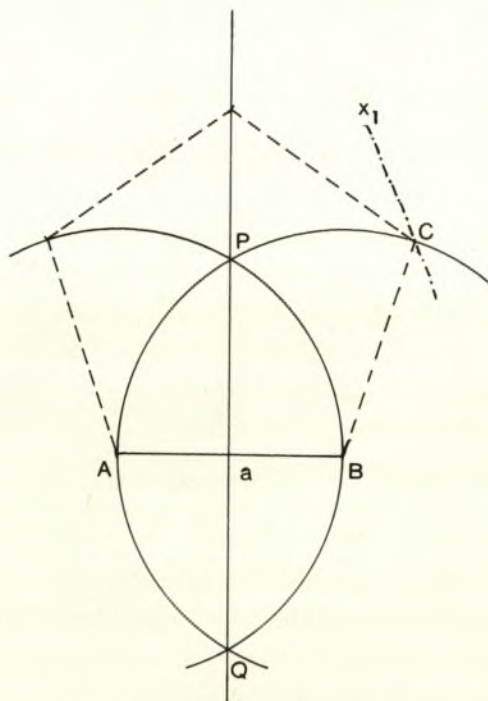


Abb. 12. „Gerichtete Einschiebung“. Methode der Konstruktion eines regelmäßigen Fünfecks.

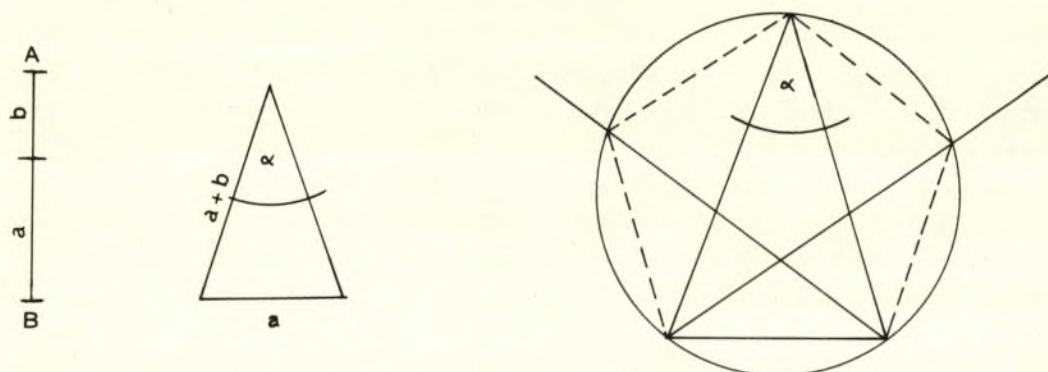


Abb. 13. Konstruktion eines regelmäßigen Fünfecks nach Euklid.

kenteilung nach dieser Proportion ergeben (s. S. 20ff.). So möchte man auch bezweifeln, daß das Fünfeck wirklich konstruiert wurde, besonders wenn man bedenkt, welch gewaltiger Schritt auch für die Griechen zwischen der Kenntnis der stetigen Teilung einer Strecke und ihrer Anwendung auf die Fünfeckskonstruktion lag.⁵³ Alle unregelmäßigen Kreisteilungen, die über eine Dreiteilung hinausgingen, wurden wohl durch Probieren etwa nach der oben beschriebenen Näherungsweise vorgenommen. So ließe sich auch die Tatsache erklären, daß auf je einer Phalere aus dem Rhein (Kat. Nr. 14, 1) und Ville-sur-Retourne (Kat. Nr. 39, 2) die Anzahl der Felder, in die die beiden kleinen Scheiben geteilt sind, unterschiedlich groß ist. Will man dahinter keine Absicht sehen, so muß man annehmen, daß nach der Kreisteilung durch Probieren die verbleibende Differenz in diesem Fall nicht ausgeglichen wurde, da sie optisch ohne Wirkung ist. Daß andererseits auch angenäherte Teilungen sehr genau vorgenommen wurden, läßt sich u. a. an der Konstruktion der Phaleren ablesen, die ja bei einem Großteil der Stücke auf einer Fünfteilung des Kreises beruht (z. B. Phalere bei Suippes, Kat. Nr. 38, 1).

⁵³ Bretschneider a.a.O. 87.

B. ZIRKELSCHLAG AUF DEN METALLARBEITEN DER FRÜHLATÈNEZEIT AUFBAU, PROPORTIONEN UND MASSE

1. LINEAR ANGEORDNETE ORNAMENTE

a) Ketten von Kreisen mit gleichem Radius

Das einfachste mit dem Zirkel zu konstruierende Ornament sind Kreise mit gleichem Radius, die im unendlichen Rapport aufeinander folgen. Sie ziehen sich um den Hals der Feldflasche vom Dürrnberg (Kat. Nr. 42, 1; *Taf. 1, 1*). Auf Halbkreise reduziert erscheint dieses Muster häufig als Randverzierung (Fibel vom Dürrnberg, Kat. Nr. 43, 1; *Taf. 1, 3*; Zügelring aus Laumersheim, Kat. Nr. 13, 1; *Taf. 3, 1a unten*; Gürtelhaken aus Mühlacker, Kat. Nr. 15, 1; *Taf. 1, 5*; Phalere aus Želkovice, Kat. Nr. 4, 1; *Taf. 1, 9*; Armreif aus Les Sablonnières¹⁴, Kat. Nr. 32 a, 1; *Taf. 1, 8*; Dolch aus Bussy-le-Château, Kat. Nr. 26, 1; *Taf. 1, 7*; Schwert aus Châtillon, Kat. Nr. 28, 1; *Taf. 1, 6*; Helmfragmente aus Écurey-sur-Coole, Kat. Nr. 31, 1; *Taf. 3, 4*). Auf dem „Stamnosdeckel“ aus Bad Dürkheim (Kat. Nr. 5, 1) ist es mit schuppenartig angeordneten Halbkreisen kombiniert (*Taf. 3, 3*).

Ebenso einfach zu konstruieren ist ein Blütenmuster, das aus Halbkreisen mit gleichen Radien besteht, die ihre Mittelpunkte auf zwei Parallelen haben. Auf der Röhrenkanne aus Eigenbilzen (Kat. Nr. 1, 1; *Taf. 1, 2a*) läuft es um den Fuß, schließt das Ornament, das sich um den Bauch zieht, nach oben und unten ab und findet sich, gegenständig zu Kreisen zusammengesetzt, auf dem oberen Rand des erhaltenen Teiles der Kanne (*Taf. 1, 2b*). Es dient zur Verzierung der Randzonen auf der Hülse aus Chlum (Kat. Nr. 2, 2; *Taf. 2, 5a*) und als Ergänzung des Hauptmusters auf dem Bauch der Röhrenkanne aus Waldalgesheim (Kat. Nr. 20, 1; *Taf. 24, 1a unten*). Auf dem Siebtrichter aus Hoppstädten (Kat. Nr. 10, 1) umschließt es die Tülle (*Taf. 23, 1b*).

Jeweils sieben Kreise mit gleichem Radius bilden eine sechsblättrige Rosette. Fügt man sechs weitere Kreise mit gleichem Radius hinzu, so entstehen neue Blätter, die die einzelnen Teile der Rosette miteinander verbinden. Das einfachere Ornament erscheint auf dem Zierknopf aus Somme-Tourbe (Kat. Nr. 36, 1; *Taf. 1, 10*) während aus zwölf Blättern bestehende Rosetten, im unendlichen Rapport aufeinanderfolgend, den Beschlag aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 3; *Taf. 2, 1*) und den Bauch der Kanne aus Eigenbilzen (*Taf. 1, 2c*) verzieren.

Betrachtet man nur den Hintergrund der Rosette, so sieht man zwischen den Blättern sphärische Dreiecke (auf *Taf. 1, 2c* gepunktet), die auf der Phalere aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 1) als eigenständiges Ornament auftreten (*Taf. 21, 2c*).

Für die Konstruktion des Musters auf einem weiteren Beschlag aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 3; *Taf. 2, 6a*), das aus Kreisen besteht, die auf mehreren Parallelen angetragen sind, benötigt man Hilfskreise, die im Ornament selbst nicht erscheinen (*Taf. 2, 6b*).

¹⁴ Ein ganz entsprechendes Paar (Dm. um 5,0 cm) stammt aus Ciry-Salsogne (Aisne): H. Hubert, *Rev. Arch.* 3. Ser. 41, 1902, 189 Abb. 165; Schwappach, in: *Celtic Art in Ancient*

Europe. Proceedings Colloquy Oxford 1972 (1976) 109 Abb. 27.

b) Ketten von Kreisen mit verschiedenen Radien

Mehrere Halbkreise und Kreise mit verschiedenen Radien lassen sich in zahlreichen Varianten zu Bogen-, Wellen- und Blütenmustern kombinieren (*Taf. 1, 4; 2, 2-4, 5a; 3, 2; 4, 1b; 6, 1*).

Schon für diese noch sehr einfachen Muster werden nicht nur Radien verwandt, die sich aus einer Halbierung oder Vierteilung des Grundradius ergeben, sondern der Grundradius wird bereits hier bis in Sechzehntel (*Taf. 6, 1*) oder nach dem Goldenen Schnitt (vgl. S. 17) geteilt (*Taf. 2, 5b, 6b*).

Aus einem ebenso kleinen Repertoire an Kreisen, wie es für die Bogenornamente nötig war, lassen sich Spiralen bilden (*Taf. 3, 1b; 4, 1d; 5, 1b; 6, 2b; 7, 1c; 24, 1b*). Auf dem Muster, das den Fuß der Kanne aus Waldalgesheim umzieht, folgen sie im unendlichen Rapport aufeinander (*Taf. 24, 1b*). Die anderen Spiralmuster sind nicht aus einer Kette ineinandergreifender Kreise gebildet, sondern die einzelnen Teile sind unabhängig voneinander konstruiert und dann zu einem Ornament zusammengefügt.⁵⁵ Die einfachste Spirale findet sich auf dem Schwert aus Bavilliers (Kat. Nr. 25, 1; *Taf. 4, 1a*). Sie besteht aus nur vier Kreisen (sowie einem Hilfskreis) mit zwei verschiedenen Radien (*Taf. 4, 1d*) und ist zu Vierer-Wirbeln zusammengesetzt (*Taf. 4, 1e*). Auf dem „Löffel“ aus dem Kleinaspergle (Kat. Nr. 11, 3) erscheint eine aus sechs Kreisen mit zwei verschiedenen Radien (sowie einem Hilfskreis) bestehende Spirale (*Taf. 5, 1b*) in verschiedenen Varianten: als Leierband (*Taf. 5, 1a*) und, mit einem Innenteil kombiniert, zwischen den Leierbändern (*Taf. 5, 1c*). Das Innenstück und die Spiralen sind deutlich aufeinander bezogen, da sich der Grundradius des einen aus dem des anderen ableiten läßt. Auf dem runden Teil des „Löffels“ (*Taf. 5, 2a*) sind die Spiralen als solche kaum mehr zu erkennen, da nur ihr Mittelteil, der Spiralkörper, im Ornament erscheint (*Taf. 5, 2b*).

Die Spiralen auf dem Zügelring aus Laumersheim (Kat. Nr. 13, 1; *Taf. 3, 1b*), der Reinheimer Kanne (Kat. Nr. 16, 1; *Taf. 7, 1c*) und dem Zierstück aus Chlum (Kat. Nr. 2, 1; *Taf. 6, 2b*) sind insofern komplizierter konstruiert, als hier die Kreise, die das Mittelstück der Spiralen bilden, auf mehreren Parallelen liegen, nicht, wie bei dem „Löffel“ aus dem Kleinaspergle oder dem Schwert aus Bavilliers, auf einer Geraden. Das Ornament, mit dem die Spiralen auf dem Stück aus Chlum kombiniert wurden, ist zwar gesondert konstruiert, aber dennoch in deutlicher Abhängigkeit von dem restlichen Muster, da sein Grundradius mit dem der Spirale identisch ist (*Taf. 6, 2c*). Auf der Reinheimer Kanne erscheinen Teile von Spiralen zusammen mit Motiven, die nicht mit Hilfe des Zirkels entworfen sind (Blattmotive: *Taf. 7, 1a*).

Genügte zur Konstruktion der Spiralen wenige Kreise, die auf höchstens drei Parallelen angetragen wurden, so benötigt man für die Wirbelmuster auf dem Schwert aus Bavilliers wesentlich mehr Grundlinien (*Taf. 4, 1c*) und für die Lotosblüten auf der Reinheimer Kanne und dem Halsring aus Besseringen (Kat. Nr. 6, 1) auch eine erheblich größere Anzahl von Kreisen verschiedener Radien (*Taf. 7, 1b; 8, 1b*).

Hilfskreise, die im endgültigen Ornament keine Funktion haben, sind zur Konstruktion aller Spiralen erforderlich. Die Radien der Kreise, die die Wirbel sowie die Spiralen auf dem Schwert aus Bavilliers bilden, ergeben sich aus einer Vierteilung des Grundkreises. Für die übrigen Spiralen und den Lotosfries der Reinheimer Kanne ist eine Teilung nach dem Goldenen Schnitt erforderlich, bei dem Halsring aus Besseringen geht die Teilung des Grundkreises bis in Zweiunddreißigstel.

Den Ornamenten auf dem Zierstreifen aus Eigenbilzen (Kat. Nr. 1, 2), dem Sieb aus Hoppstädten (Kat. Nr. 10, 1; *Taf. 23, 1e*), und dem oberen und unteren Teil der Röhrenkanne aus Waldalgesheim (*Taf.*

⁵⁵ Theoretisch lassen sich viele Spiralformen mit dem Zirkel konstruieren (vgl. z. B. Jacobsthal 1944, Nr. 11. 19. 26). Hier sind nur solche Ornamente aufgenommen, bei denen sich weitere Hinweise auf Gebrauch des Zirkels ergaben (Ein-

stichspuren auf den Bronzen aus Reinheim, Waldalgesheim und Bavilliers; Kombination mit einem anderen auf Zirkelschlag beruhenden Muster auf den Stücken aus Chlum, Kleinaspergle und Laumersheim usw.).

24, 1e), die ebenfalls linear angeordnet sind, liegt eine Sechs- bzw. Dreiteilung des Kreises zu Grunde, weshalb sie an anderer Stelle besprochen werden (Vgl. S. 24f.).

Von den linearen Mustern sind also Kreise und Halbkreise mit gleichem Radius, angetragen auf einer Geraden, am leichtesten zu konstruieren. Bereits die Hinzunahme weiterer Parallelen als Bodenlinien und weniger anderer Radien erweitert die Variationsmöglichkeiten der Ornamentgestaltung beträchtlich. So sind z.B. Spiralen schon aus Kreisen mit zwei verschiedenen Radien zu konstruieren. Für die Muster *Taf. 1; 2; 3, 2-4; 4, 1b; 6, 1* braucht man keine Hilfslinien. Jeder der Kreise hat eine echte Funktion im Ornament. Unter den etwas komplexeren Mustern sind die auf *Taf. 7, 1b; 8, 1b; 24, 1b* dargestellten so konstruiert, wie es sich von der linearen Anordnung her eigentlich anbietet: der Grundkreis umschreibt immer mehrere Teile des Ornaments, weshalb sich aus relativ wenigen Kreisen ein reiches Muster herstellen läßt. Die Wirbel und Spiralen *Taf. 3, 1b; 4, 1c-d; 5, 1b; 6, 2b; 7, 1c* sind dagegen einzeln konstruiert und dann, z.T. mit anderen Motiven kombiniert, zu einem Ornament zusammengefügt. Schon bei sehr einfachen Konstruktionen (*Taf. 2, 6b*) spielt die Teilung nach dem Goldenen Schnitt eine Rolle und läßt sich eine Teilung des Grundradius bis in Sechzehntel nachweisen (*Taf. 6, 1*).

Geometrisch bereiten die linearen Ornamente keinerlei Schwierigkeiten, da alle Kreise auf Parallelen angetragen werden.

2. ORNAMENTE, DIE INNERHALB EINES KREISES ANGEORDNET SIND

a) Aufteilung des Kreises in 4 Teile

Ein sehr einfaches, mehrfach wiederkehrendes Muster findet sich auf dem Bronzebeschlag aus Somme-Tourbe (Kat. Nr. 37, 1). Hierbei wird der Grundkreis durch vier Geraden in vier gleiche Teile geteilt. Vier Kreise, die ihre Mittelpunkte in den Schnittpunkten des Grundkreises mit den Geraden haben, schneiden aus dem Grundkreis vier Segmente heraus. Ein weiterer Kreis um den Mittelpunkt komplettiert das Muster (*Taf. 9, 2*). Dieses Motiv, bei dem häufig der Goldene Schnitt die Proportionen bestimmt, erscheint auf den Phalern aus Lépine (Kat. Nr. 32, 1; *Taf. 9, 1b*), Wald Gallscheid (Kat. Nr. 21, 1; *Taf. 34, 1b*), St. Jean-sur-Tourbe (Kat. Nr. 33, 1; *Taf. 33, 1b*), Anloo (Kat. Nr. 40, 1; *Taf. 11, 2b*), und, in wenig abgewandelter Form, auf den Phalern aus Chassemy (Kat. Nr. 27, 1; *Taf. 32, 3b*) und aus Amel (Kat. Nr. 24, 1; *Taf. 28, 1b*) sowie auf den durchbrochenen Psalien der Trense aus der Donau (Kat. Nr. 8, 1; *Taf. 11, 1b*). Auf der Phalere aus der Umgebung von Suippes (Kat. Nr. 38, 1; *Taf. 32, 1c*) ist das Muster um einen Stern in der Mitte bereichert. Die Proportionen sind auf mehreren Stücken die gleichen.

Ein wenig komplizierter ist die Konstruktion auf der Phalere aus Cuperly (Kat. Nr. 29, 1). Sie wird durch vier Geraden in vier gleiche Teile geteilt. Auf diesen Geraden sind vier gleich große Kreise angetragen, die das Grundmuster der Phalere ergeben. Die weiteren Kreise, die das Ornament vervollständigen, sind entweder im Mittelpunkt oder ebenfalls auf den Geraden angetragen (*Taf. 10, 1b*). Das Muster, das so gebildet wurde, folgt genau der Konstruktion, so daß diese leicht durchschaubar bleibt. Die vier Kreise, die die Grundeinteilung ergeben, haben ihre Mittelpunkte auf einem Kreis mit Radius $\frac{5}{8}$, der kürzeren Strecke des nach dem Goldenen Schnitt geteilten Grundradius. Dieser Kreis erscheint auch im Ornament. Die übrigen Radien ergeben sich aus einer Teilung des Grundradius bis in Achtel.

Die Verzierung auf der Scheibe aus Weiskirchen (Kat. Nr. 22, 1) folgt dem gleichen Prinzip wie die der Phalere aus Cuperly. Auf vier Geraden, die die Scheibe in vier gleiche Teile teilen, sind vier gleich große

Kreise angetragen, und zwar in diesem Fall auf einem Kreis mit Radius $5r/8$ (Goldener Schnitt). Der weitere Aufbau ist etwas komplizierter, da die nächsten Kreise nicht nur im Mittelpunkt oder auf den Geraden angetragen werden, sondern auch in den Schnittpunkten der Kreise untereinander (*Taf. 12, 1b*). Der Goldene Schnitt erscheint außer in der oben erwähnten Funktion als Hilfslinie auch im Muster. Die Radien ergeben sich aus einer Teilung des Grundradius bis in Vierundsechzigstel.

Sehr ähnlich ist die Konstruktion des Musters auf der Phalere aus Lépine (Kat. Nr. 32, 1). Hier liegen die Mittelpunkte der vier das Ornament gliedernden Kreise in den Schnittpunkten zweier Geraden mit einem Kreis mit Radius $3r/8$ (Goldener Schnitt) (*Taf. 9, 1b*).

Auch die Grundeinteilung des Musters auf den kleinen Scheiben der Phalere aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 2) ist klar gegliedert: Auf einem Kreis mit Radius $r/2$ liegen in den Schnittpunkten mit zwei Geraden die Mittelpunkte der vier das Ornament bestimmenden Kreise (*Taf. 21, 1*). Die Ornamente auf der runden Phalere aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 1) haben den gleichen Aufbau mit dem Unterschied, daß hier die vier das Grundmuster bildenden Kreise nicht auf einem Kreis um den Mittelpunkt liegen, der einen so leicht zu konstruierenden Radius wie $r/2$ oder den Goldenen Schnitt hat, sondern $11r/16$ (*Taf. 21, 2b*). Diese komplizierte Aufteilung zieht sich durch die gesamte Konstruktion: Sechzehntelbrüche überwiegen bei den Kreisradien. Zahlreiche Hilfskreise sind zur Konstruktion des Ornaments notwendig.

Die neun Kreise mit Radius $3r/8$ (Goldener Schnitt), die die Wirbel auf der ersten Phalere aus Somme-Bionne bilden (Kat. Nr. 35, 2) haben ihre Mittelpunkte ebenfalls auf zwei kreisteilenden Geraden und in den Schnittpunkten miteinander (*Taf. 20, 1d*).

Die Fibelplatte (?) aus dem Kleinaspergle (Kat. Nr. 11, 1) unterscheidet sich von den bisher besprochenen Stücken vor allem dadurch, daß auf den vier Geraden, die die Grundeinteilung der Scheibe ergeben, nicht vier gleich große Kreise angetragen werden, sondern auf der Senkrechten zwei größere, auf der Horizontalen zwei kleinere (*Taf. 13, 1b*). Die Mittelpunkte der größeren liegen in den Schnittpunkten der Senkrechten mit einem Kreis, der den Radius $r/2$ hat, die der kleineren in den Schnittpunkten der Horizontalen mit einem Kreis mit Radius $3r/8$ (Goldener Schnitt). Die übrigen Kreise, deren Radien sich aus einer Teilung des Grundradius bis in Sechzehntel ergeben, sind wie bei den vorhergehenden Stücken auch in den Schnittpunkten miteinander angetragen. Daß dabei weitere Geraden als Hilfslinien erscheinen, ändert nichts am Schema der Konstruktion, da diese Geraden ja nicht durch gleichmäßige Kreisteilung entstehen, sondern aus der Verbindung zweier Schnittpunkte.

Auf einer Vierteilung des Kreises beruht auch die Konstruktion des asymmetrischen Musters auf der großen Scheibe der Phalere aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 2; *Taf. 20, 1c*) (vgl. S. 27), sowie der Innenverzierung der Phalere aus Langenhain (Kat. Nr. 12, 1; *Taf. 27, 1c*).

Die bisher besprochenen Ornamente lassen sich dadurch zusammenschließen, daß man nur zwei Geraden zur Einteilung des Musters braucht. Bei den nun folgenden Beispielen wird die Grundeinteilung zwar nach dem gleichen Schema vorgenommen, zur Ausgestaltung des Ornaments wird dann jedoch eine Aufgliederung in weitere Felder nötig.

Hierzu gehören die Phalern aus Anloo (Kat. Nr. 40, 1), die kleinen Scheiben der Phalere aus Ville-sur-Retourne (Kat. Nr. 39, 1), die Zierscheibe aus Schwabsburg (Kat. Nr. 18, 1) und der Ring aus Zerf (Kat. Nr. 23, 1).

Bis auf das Ornament des Ringes aus Zerf ist die Konzeption in allen Fällen gleich: auf den beiden Geraden, die den Grundkreis in vier gleiche Teile teilen, werden vier gleich große Kreise angetragen, die zunächst die zur Verfügung stehende Fläche in vier Felder gliedern (*Taf. 11, 2b; 29, 1c; 14, 1b*). Diese Kreise sind in allen Fällen tragende Elemente des endgültigen Ornaments. Sie liegen meist auf einem Kreis um den Mittelpunkt, der den Radius $3r/8$ bzw. $5r/8$ (Goldener Schnitt) (*Taf. 14, 1b*) oder den Radius $r/2$ hat (*Taf. 29, 1c*), also klare und einfach zu konstruierende Maße. In das Grundmuster werden

nun zwei weitere Geraden gelegt, die eine Aufteilung in acht Felder ergeben. Die vier gestrichelten Geraden auf der Phalere aus Ville-sur-Retourne (Taf. 29, 1c) sind nicht dazu zu rechnen, da sie lediglich die Schnittpunkte verschiedener Kreise miteinander verbinden.

In dem Ornament des Fingerrings aus Zerf bilden zwar auch zwei Geraden die Grundeinteilung, aber auf einer von ihnen werden nur Hilfskreise angetragen. Erst diese ergeben dann mit einem Kreis um den Mittelpunkt, der den Radius $r/2$ hat, die Mittelpunkte der vier Kreise, die die Struktur des Musters bilden (Taf. 15, 1b). In dieses Grundmuster legt man nun zwei weitere Geraden und erhält eine Aufgliederung in acht Felder.

Auf dem Ring aus Zerf erscheint der Goldene Schnitt im Muster, auf der Phalere aus Ville-sur-Retourne und der Scheibe aus Schwabsburg als Hilfslinie. Die Radien der übrigen Kreise ergeben sich aus einer Teilung des Grundradius bis in Zweiunddreißigstel (Taf. 11, 2b; 14, 1b; 15, 1b), bzw. Vierundsechzigstel (Taf. 29, 1c).

Das einfachste Ornament bei einer Aufteilung des Kreises durch zwei Geraden in vier Felder entsteht also, wenn auf diesen Geraden vier gleich große Kreise angetragen werden. Reicher wird das Muster, wenn auf den Geraden weitere Kreise liegen und innerhalb der vier Felder auch die Schnittpunkte verschiedener Kreise miteinander als neue Mittelpunkte verwendet werden. Das Grundmuster läßt sich durch weitere Geraden in immer kleinere Felder auffächern.

b) Aufteilung des Kreises in 8, 16 und 32 Teile

Die Ornamente der beiden Beschläge, die zu der Schale aus Schwarzenbach gehören (Kat. Nr. 19, 1), der Goldscheiben vom gleichen Fundort (Kat. Nr. 19, 2) und einer der Phaleren aus Langenhain (Kat. Nr. 12, 2) sind nach dem gleichen Prinzip konstruiert: auf vier Geraden, die die zur Verfügung stehende Fläche in acht Felder teilen, werden acht gleich große Kreise angetragen (Taf. 16, 1b; 17, 1c; 18, 1b. 2b; 27, 2b). Bei dem Randbeschlag der Schale hat derjenige Kreis um den Mittelpunkt, auf dem diese acht Kreise liegen, den Radius $5r/8$ (Goldener Schnitt), bei dem Bodenstück und der Lochscheibe Taf. 18, 1a den Radius $3r/4$, bei der Phalere $r/2$, also einfach zu konstruierende Maße. Die Konstruktion des Musters auf der zweiten Lochscheibe unterscheidet sich dadurch, daß der entsprechende Kreis hier den Radius $19r/32$ hat (Taf. 18, 2b).

Das Gesamtornament des Randbeschlages der Schale ergibt sich aus einer Auffächerung durch vier weitere Geraden in sechzehn gleiche Teile. Zusammen mit den ersten acht Kreisen bilden die auf diesen Geraden angetragenen das endgültige Muster (Taf. 16, 1b). Die Radien erhält man durch eine Teilung des Grundradius bis in Vierundsechzigstel.

Anders sieht die Gestaltung des Ornaments bei dem Bodenstück, den Lochscheiben und der Phalere aus Langenhain aus. Hier werden die acht Kreise, die die Grundeinteilung bilden, nicht mit den anderen zu einem Muster verbunden, sondern ihre Funktion bleibt deutlich erkennbar (Taf. 17, 1c; 18, 1b. 2b; 27, 2b). In jeden einzelnen wird ein Ornament hineingelegt, das unabhängig von dem Muster, in dem es nun erscheint, konstruiert worden ist.

So füllt ein Wirbel, nur verschieden gedreht, die acht Kreise des Bodenstücks und der Lochscheiben aus Schwarzenbach. Die Lochscheibe Taf. 18, 1b ist dabei noch etwas komplizierter gestaltet, da hier in die acht Kreise nochmals acht gleich große eingeschoben sind, ebenfalls mit Wirbel gefüllt (zur Konstruktion der Wirbel vgl. S. 25).

Eine Teilung des Kreises durch acht Geraden liegt der Ornamentik der dritten Phalere aus Langenhain (Kat. Nr. 12, 3) und der großen Scheibe der Phalere aus Ville-sur-Retourne (Kat. Nr. 39, 2) zu Grunde. Auf den acht Geraden liegen sechzehn gleich große Kreise, wobei derjenige Kreis um den Mittelpunkt, dessen Schnittpunkt mit den Geraden die Mittelpunkte dieser sechzehn Kreise bildet, den Radius $7r/8$

(Ville-sur-Retourne) bzw. 251/32 (Langenhain) hat (Taf. 30, 1 d; 19, 1 b). Die beiden kleinen Scheiben der Phalere aus Ville-sur-Retourne sind anders konstruiert (vgl. S. 26). Nach dieser Grundeinteilung werden durch die Phalere aus Langenhain nochmals acht Geraden gelegt. Auf vier davon trägt man wieder acht gleich große Kreise an, und zwar in den Schnittpunkten mit einem Kreis um den Mittelpunkt, der den Radius $3r/8$ (Goldener Schnitt) hat (Taf. 19, 1 b). Alle Kreise, die nun die Phalere gliedern, werden mit einem Muster gefüllt, das unabhängig vom bisherigen Aufbau der Phalere konstruiert ist (Taf. 19, 1 c).

Die große Scheibe der Phalere aus Ville-sur-Retourne wird nicht in weitere Felder untergliedert. Die sechzehn Kreise, die das Grundmuster bilden, werden mit anderen in ein Ornament einbezogen (Taf. 30, 1 d).

Das Muster auf der Scheibe aus Ferschweiler (Kat. Nr. 9, 1) geht auf eine Kreisteilung durch sechzehn Geraden zurück. In den Schnittpunkten dieser Geraden mit einem Kreis um den Mittelpunkt, der den Radius $7r/8$ hat, liegen die zweiunddreißig gleich großen Kreise, die das Muster gliedern. Sie werden zusammen mit anderen Kreisen zu einem Ornament verbunden, das die äußere Zone der Scheibe schmückt (Taf. 32, 2 b).

Eine innere Zone entsteht dadurch, daß man nun den Grundkreis, unabhängig von den ersten sechzehn Geraden, durch zwölf Geraden in vierundzwanzig gleiche Teile teilt (vgl. S. 25). Hier werden also zwei verschiedene Konstruktionsprinzipien miteinander vermischt: einmal die einfache fortlaufende Kreisteilung, die von einer Vierteilung ausgeht, zum anderen die kompliziertere, die auf dem Einbeschreiben bestimmter Vielecke (in diesem Fall von Dreiecken) in den Kreis beruht. Die Gestaltung der inneren Zone ist ansonsten analog der äußeren.

Wie schon bei den Ornamenten, die aus einer Vierteilung des Kreises entwickelt wurden, liegen auch bei den in acht, sechzehn und zweiunddreißig Felder gegliederten Stücken auf den kreisteilenden Geraden gleich große Kreise, die das Grundmuster bilden. Durch neue Geraden kann man es fortlaufend erweitern.

Einen Sonderfall bildet dabei die kleine Goldblechscheibe aus Ferschweiler, bei der die folgende Untergliederung nicht mit der zunächst getroffenen in Verbindung steht. Die das Muster einteilenden Kreise sind entweder mit anderen zu einem Ornament verschmolzen, so daß ihre Funktion nicht mehr ohne weiteres erkennbar ist, oder sie bleibt ganz deutlich sichtbar, nämlich dann, wenn in diese Kreise je ein Ornament gelegt wird, das unabhängig von dem bisher entworfenen konstruiert ist.

Die Phalere aus Langenhain (Taf. 19, 1 a) und die Scheibe aus Ferschweiler (Taf. 32, 2 b) sind in eine innere und eine äußere Zone gegliedert, innerhalb derer sich das gleiche Muster befindet.

Mit der weitgehenden Auffächerung des Grundkreises korrespondiert die mehrfach auftretende Teilung des Grundradius in sehr kleine Einheiten: fünfmal bis in Zweiunddreißigstel (Kat. Nr. 12, 2-3; 19, 1-2; 39, 2), einmal bis in Vierundsechzigstel (Kat. Nr. 9, 1). Der Goldene Schnitt spielt auf dem Randbeschlag der Schwarzenbacher Schale eine Rolle als Hilfslinie, auf der Phalere aus Langenhain erscheint er außerdem im Muster.

c) Aufteilung des Kreises in 3, 6 und 12 Teile

Für sechs Ornamente ist eine Dreiteilung des Kreises der Ausgangspunkt, und mit einer Ausnahme entsteht als endgültiges Muster ein Wirbel. Außer auf den schon erwähnten Funden aus Schwarzenbach begegnen sie auf dem Sieb aus Hoppstädten (Kat. Nr. 10, 1) und der Kanne aus Waldalgesheim (Kat. Nr. 20, 1).⁵⁶

⁵⁶ Dreipaßwirbel finden sich auch auf vier Bronzeknöpfen, die zum Inventar eines Wagengrabes aus Sitzersath, Kr. St. Wendel, gehören, das jetzt von A. Kolling veröffentlicht

wurde (Ber. d. Staatl. Denkmalpfl. Saarland 22, 1975, 35 ff. mit Abb. 6).

Am einfachsten ist die Konstruktion der Wirbel auf den Beschlägen aus Schwarzenbach. Dabei teilen drei Geraden den Kreis in drei gleiche Teile. Auf den Geraden werden drei Kreise mit gleichem Radius angetragen. Drei weitere Kreise, auf einer Hilfslinie angetragen, die ebenfalls den gleichen Radius haben, vervollständigen das Ornament (*Taf. 17, 1b*).

Die Konstruktion der Wirbel auf dem Siebtrichter aus Hoppstädten ist etwas komplizierter. Zwar besteht auch hier die Grundeinteilung aus drei Geraden, die den Kreis in drei gleiche Teile teilen. Um die Schnittpunkte dieser Geraden mit dem Kreis werden jedoch dann je drei kleine Kreise als Hilfslinien geschlagen, deren Schnittpunkte mit dem Grundkreis man mit dem Mittelpunkt verbindet. Auf den drei Geraden, die die Grundeinteilung bildeten, und auf den drei Geraden, die als Hilfslinien hinzukommen, liegen die Mittelpunkte der Kreise, die die Wirbelkörper ergeben (*Taf. 23, 1c*).

Um einen weiteren Schritt komplexer ist die Konstruktion des Wirbels auf der Waldalgesheimer Kanne: Zwei der Kreise mit gleichem Radius, die die Wirbelkörper (*Taf. 24, 1d*) bilden, sind auf den drei Geraden bzw. auf einem Hilfskreis angetragen, zwei weitere auf den beiden erstgenannten Kreisen (*Taf. 24, 1c*).

Die Wirbel auf den Beschlägen aus Schwarzenbach werden nun unverändert ins Ornament übernommen und nur verschieden zueinander gedreht, so daß als Bereicherung des Musters Lotosblüten und Leiern entstehen (*Taf. 17, 1c; 18, 2b*). Anders ist es bei dem Sieb aus Hoppstädten. Hier wird der Wirbel nacheinander um jeden seiner äußeren Kreise gedreht, so daß die Figur *Taf. 23, 1d* entsteht. Im unendlichen Rapport aneinandergesetzt ergibt sie ein Leierband (*Taf. 23, 1e*). Am kompliziertesten ist wiederum der Vorgang auf der Kanne aus Waldalgesheim: je vier Wirbel werden zu einem Leiermotiv kombiniert. In jeden der Wirbel wird dann noch ein Teil eines Wirbels (*Taf. 24, 1d*) hineingelegt, so daß die ursprüngliche Form des Wirbels nur noch schwer erkennbar ist (*Taf. 24, 1e*). Das so gebildete Leiermuster wird nun im unendlichen Rapport aneinandergesetzt. Das Ornament ähnelt dem aus Hoppstädten.

Dreigeteilt sind auch die Kreise, die auf den kleinen Scheiben der Phalere aus Somme-Bionne das Muster gliedern: aus jedem Kreis werden Segmente herausgeschnitten (*Taf. 21, 1*).

Das Muster auf dem Beschlag aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 3; *Taf. 22, 1b*) beruht ebenfalls auf drei den Grundkreis teilenden Geraden, auf denen drei gleich große Kreise liegen. Für die weitere Konstruktion werden dann aber auch die Teile der Geraden, die zusammen mit den anderen den Kreis in sechs Felder aufgliedern, hinzugenommen. Als Muster entstehen sphärische Dreiecke verschiedener Größe.

Die asymmetrisch konstruierten Lotosblüten (vgl. S. 27) aus Eigenbilzen (Kat. Nr. 1, 2) basieren auf einem Kreis, der durch drei Geraden in sechs gleiche Teile geteilt wird. Der Goldene Schnitt erscheint als Hilfslinie im Ornament (*Taf. 25, 1b*).

Legt man zwischen die drei Geraden nochmals drei, so ergibt sich eine Gliederung in zwölf Felder, die auf der inneren Zone der Scheibe aus Ferschweiler zu finden ist (vgl. S. 24). Ebenfalls sechs Geraden teilen den Grundkreis, aus dem das asymmetrische Ornament des Beschlages aus dem Kleinaspergle (Kat. Nr. 11, 2) entwickelt wird (*Taf. 22, 2b*). Bei der Kreisteilung durch drei Geraden erhält man also, je nachdem ob die Strecke bis zum Mittelpunkt oder darüber hinaus gelegt wird, eine Teilung in drei oder sechs Felder. Wurde nur die Dreiteilung vorgenommen, so bildeten meist Wirbel das endgültige Muster. Bei den komplizierteren von ihnen kommen drei weitere, zu den ersten leicht verschobene Geraden oder weitere Kreise als Hilfslinien hinzu.

Die fortlaufende gleichmäßige Kreisteilung ergibt eine Gliederung in zwölf Felder. Der Goldene Schnitt erscheint einmal auf dem asymmetrisch aufgebauten Muster aus dem Kleinaspergle. Im übrigen erhält man die Radien aus einer Teilung des Grundradius bis in Sechzehntel (*Taf. 22, 2b; 24, 1c*) bzw. Zweiunddreißigstel (*Taf. 17, 1b; 22, 1b; 23, 1c*).

d) Aufteilung des Kreises in 5, 10 und 20 Teile

Teilt man einen Kreis gleichmäßig durch fünf Geraden, so kann man, ebenso wie bei der Teilung durch drei Geraden, die Strecken entweder bis zum Mittelpunkt oder darüber hinaus legen. Wahlweise erhält man so eine Gliederung in fünf oder zehn Felder (vgl. oben). Bei allen Ornamenten dieser Gruppe geht die Konstruktion von der Zehnteilung aus (*Taf. 26, 1b; 30, 1a linke Scheibe; 31, 1c. 2c*). Derjenige Kreis um den Mittelpunkt, in dessen Schnittpunkten mit den Geraden die Mittelpunkte der zehn das Muster einteilenden Kreis liegen, hat bei der Fibel vom Dürrnberg (Kat. Nr. 41, 1) den Radius $5r/8$ (Goldener Schnitt), auf der linken kleinen Scheibe der Phalere aus dem Rhein bei Mainz (Kat. Nr. 14, 1) den Radius $3r/4$, auf der zweiten Phalere aus dem Rhein (Kat. Nr. 7, 1) und auf der rechten kleinen Scheibe der Phalere aus Ville-sur-Retourne (Kat. Nr. 39, 2) den Radius $7r/8$. Bei den Phalern aus dem Rhein bei Mainz und Ville-sur-Retourne bleibt es bei dieser Gliederung, zur Konstruktion des Musters auf den beiden anderen Stücken werden weitere fünf Geraden durch den Grundkreis gelegt, der somit in zwanzig Felder geteilt ist (*Taf. 26, 1b; 31, 1c*). Trotz dieses Unterschiedes ist das endgültige Ornament der Phalern aus dem Rhein sehr ähnlich; die weitere Untergliederung bewirkt nur einen andersartigen Bau des Sterns in der Mitte (*Taf. 31, 1c. 2c*). Bei allen drei Phalern, wie auch bei der Fibel vom Dürrnberg, deren Verzierung ansonsten völlig abweicht, bleibt die Grundgliederung in zehn Teile im Muster deutlich erkennbar. Die Radien ergeben sich bei den Phalern aus einer Teilung des Grundkreises bis in Sechzehntel, auf der Dürrnberger Fibel bis in Zweiunddreißigstel. Eine Gliederung erst in vierzig, dann in achtzig Felder findet sich auf der äußeren Zone der Phalere aus Langenhain (Kat. Nr. 12, 1; *Taf. 27, 1b*).

e) Aufteilung des Kreises in 7, 9, 11, 15 und 23 Teile

Die Ornamente auf einer Phalere aus Langenhain (Kat. Nr. 12, 1; *Taf. 27, 1b*) und einem Beschlagstück aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 3; *Taf. 35, 1b*) beruhen auf einer Siebenteilung des Kreises (vgl. S. 22). Bei der Phalere aus Langenhain wird diese Teilung dadurch unterstrichen, daß sie auch im endgültigen Muster deutlich sichtbar bleibt: die sieben Kreise werden jeder für sich mit einem gesondert konstruierten Ornament gefüllt (*Taf. 27, 1c*). Derjenige Kreis um den Mittelpunkt, in dessen Schnittpunkten mit den Geraden die sieben Kreise liegen, hat den Radius $3r/8$ (Goldener Schnitt). Die Teilung in sieben Felder bezieht sich auf die innere Zone der Phalere. Die äußere ist, unabhängig von der inneren, zunächst durch 20 Geraden in 40 Teile, dann durch nochmals 20 in 80 Teile gegliedert (vgl. oben). Hier sind also wieder, wie bei der Scheibe aus Ferschweiler, zwei Konstruktionsprinzipien miteinander vermischt (vgl. S. 24).

Eine siebenblättrige Rosette findet sich, im unendlichen Rapport aneinandergesetzt, auf einem Beschlag aus Somme-Bionne (*Taf. 35, 1b*). Sieben Halbbögen verzieren auch den Tüllenrand des Siebtrichters aus Hoppstädten (*Taf. 23, 1b*), was jedoch m. E. eher auf Zufall als auf Konstruktion beruht.

Eine Teilung in neun, elf und fünfzehn Felder läßt sich je einmal nachweisen (Kat. Nr. 39, 2 linke kleine Scheibe; Kat. Nr. 14, 1 rechte kleine Scheibe; Kat. Nr. 30, 1). Das Muster ist in allen Fällen ähnlich, und die Funktion der gleich großen Kreise, die auf den Geraden liegen und das Ornament gliedern, bleibt klar erkennbar (*Taf. 30, 1c; 31, 2a; 25, 2b*). Sie haben ihre Mittelpunkte auf einem Kreis mit Radius $3r/4$ (*Taf. 31, 2a; 25, 2b*) bzw. $7r/8$ (*Taf. 30, 1c*). Eine zweite, innere Zone entsteht auf der Phalere aus Cuperly durch nochmals 15 gleich große Kreise, die in den Schnittpunkten der Geraden mit einem Kreis um den Mittelpunkt liegen, der den Radius $r/2$ hat (*Taf. 25, 2b*). Der Stern in der Mitte der Phalere hat 18 Strahlen – eine Aufteilung, die ohne Berücksichtigung der bisherigen Konstruktion der Scheibe vorgenommen

wurde. Wenn die Abbildung des verschollenen Bronzebeschlages aus Sept-Saulx (Kat. Nr. 34, 1) korrekt ist, so liegt hier eine Teilung des Grundkreises in 23 Felder vor. Das Muster ist ähnlich wie auf dem Exemplar aus Cuperly. Das Durchbruchornament am Rand der Phalere aus Langenhain (Kat. Nr. 12, 2) wird durch 41 Geraden gebildet (nicht eingezeichnet), die unabhängig von der bisherigen Aufteilung der Phalere eingetragen sind (Taf. 27, 2a).

Auf der Phalere aus Ville-sur-Retourne erscheint der Goldene Schnitt im Ornament, bei dem Stück aus Langenhain (Taf. 27, 1b) außerdem als Hilfslinie. Die Radien ergeben sich aus einer Teilung des Grundkreises bis in Sechzehntel (Taf. 27, 1b; 30, 1c; 31, 2c; 35, 1b) bzw. Zweiunddreißigstel (Taf. 25, 2b).

f) Asymmetrische Muster

Im Gegensatz zu allen bisher besprochenen Ornamenten, die von einer Kreisteilung ausgehen, sind die folgenden asymmetrisch aufgebaut: Beschläge aus Kleinaspergle (Kat. Nr. 11, 2) und Eigenbilzen (Kat. Nr. 1, 2), Innenverzierung der drei Phaleren aus Langenhain (Kat. Nr. 12, 1–3), Verzierung der großen Scheibe der Phalere aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 2). Das Muster auf der Phalere aus Somme-Bionne beruht auf einer Kreisteilung durch vier Geraden (vgl. S. 22). Allerdings wird hier nicht der Grundkreis, sondern ein Segment geteilt. Es liegen auch nicht, wie bei den symmetrisch aufgebauten Ornamenten, auf jeder der Geraden gleich große, das Grundmuster gliedernde Kreise, sondern die Konstruktion wird durch eine parallele Anordnung der einzelnen Ornamenteile verschleiert (Taf. 20, 1c).

Eine Gliederung des Kreises durch drei bzw. sechs Geraden liegt der Verzierung auf den Beschlägen aus Eigenbilzen und Kleinaspergle zu Grunde. Sie ist ebenfalls im Ornament in keiner Weise mehr zu erkennen (Taf. 25, 1b; 22, 2b).

Auch bei den Mustern auf den Phaleren aus Langenhain ist die Konstruktion, die auf einer Kreiseinteilung durch eine, zwei und acht Geraden beruht, nicht betont worden (Taf. 19, 1c; 27, 1c, 2c). Die Hilfskreise der asymmetrischen Ornamente gehen teilweise beträchtlich über den Grundkreis hinaus.

Die Radien ergeben sich bei der einen Phalere aus Langenhain (Kat. Nr. 12, 1) aus einer Teilung des Grundradius in Viertel, bei den Stücken aus Eigenbilzen und Kleinaspergle aus einer Teilung in Sechzehntel, bei den übrigen Phaleren aus Langenhain in Zweiunddreißigstel und auf dem Stück aus Somme-Bionne in Vierundsechzigstel. Der Goldene Schnitt erscheint auf Taf. 19, 1c; 22, 2b; 25, 1b; 27, 2c jeweils als Hilfslinie und im Muster.

3. AUFBAU DER AUS MEHREREN SCHEIBEN BESTEHENDEN PHALEREN

Sind bisher nur die Ornamente auf den Phaleren besprochen worden, so soll nun die Form der Stücke selbst analysiert werden. Es handelt sich um die Phaleren, bei denen an der oberen, großen Scheibe zwei oder drei kleinere unten ansitzen. Das Stück aus Chassemy (Kat. Nr. 27, 1) fällt aus diesem Schema insoweit heraus, als es hier zwei große und drei kleinere Scheiben sind. Es wird deshalb gesondert behandelt.

a) Phaleren mit zwei unten ansitzenden Scheiben

Am einfachsten ist die Konstruktion der Phalere aus Amel (Kat. Nr. 24, 1). Der Grundkreis bildet den Umfang der großen Scheibe. Ihn teilt man durch zwei Geraden in vier gleiche Teile. Auf den beiden Geraden liegen die Mittelpunkte der beiden einander tangierenden Kreise mit Radius $7r/8$, die die beiden kleinen Scheiben bilden (Taf. 28, 1b).

Ähnlich unkompliziert ist die Konstruktion der Phalere aus der Umgebung von Suippes (Kat. Nr. 38, 1). Der Grundkreis bildet auch hier den Umfang der großen Scheibe, nur daß er diesmal durch fünf Geraden in fünf gleiche Teile geteilt wird. Schlägt man dann um den Mittelpunkt der großen Scheibe einen Kreis mit dem Radius $5r/4$, so bilden die Schnittpunkte dieses Kreises mit den beiden unteren der fünf kreisteilenden Geraden die Mittelpunkte der kleinen Scheiben. Ein zweiter Kreis um den Mittelpunkt der großen Scheibe gliedert diese in eine durchbrochene Zone und den glatten Rand (Taf. 32, 1b).

Auch bei der einen Phalere aus Ville-sur-Retourne (Kat. Nr. 39, 2) bildet der Grundkreis den Umfang der großen Scheibe, die durch fünf Geraden in fünf gleiche Teile geteilt wird. Der Kreis um den Mittelpunkt der großen Scheibe, dessen Schnittpunkte mit zwei der fünf kreisteilenden Geraden die Mittelpunkte der kleinen Scheiben ergeben, hat hier den Radius $3r/2$, während die Scheiben selbst den Radius $11r/16$ haben. Nimmt man die Teile der Geraden, die den Grundkreis in zehn gleiche Teile teilen, hinzu, so liegen auf zweien davon zwei weitere, kleine Scheiben (Taf. 30, 1b).

Bei den Phaleren aus dem Rhein (Kat. Nr. 7, 1; 14, 1) trennt der Grundkreis den inneren, durchbrochen gearbeiteten Teil vom glatten Rand der Phalere. Auch hier legt man durch den Grundkreis fünf Geraden, die ihn in fünf gleiche Teile teilen. Diejenigen Kreise um den Mittelpunkt des Grundkreises, deren Schnittpunkte mit zwei der fünf Geraden die Mittelpunkte der kleinen Scheiben ergeben, haben die Radien $7r/4$ bzw. $49r/32$. Der Mittelpunkt des Kreises, der den äußeren Rand der großen Scheibe bildet, liegt bei beiden Phaleren etwas über dem Mittelpunkt des Grundkreises (Taf. 31, 1b, 2b).

Die andere Phalere aus Ville-sur-Retourne (Kat. Nr. 39, 1) hat unter den Exemplaren mit zwei kleinen Scheiben den kompliziertesten Aufbau. Der Grundkreis bildet den Umfang der großen Scheibe. In ihren inneren, durchbrochen gearbeiteten Teil wird nun ein Kreis hineingelegt, der zum Grundkreis nicht konzentrisch ist und der den Radius $3r/8$ (Goldener Schnitt) hat. Diesen Kreis um den Mittelpunkt M_2 , nun muß man durch fünf Geraden in fünf gleiche Teile teilen, um die Mittelpunkte der beiden kleinen Scheiben zu erhalten. Sie liegen in den Schnittpunkten der beiden unteren Geraden mit einem Kreis um M_1 , der den Radius $3r/2$ hat (Taf. 29, 1b).

Es sind also jeweils vier oder fünf kreisteilende Geraden, die die Lage der beiden kleinen Scheiben bestimmen. Besteht die große Scheibe nur aus dem glatten Rand und dem durchbrochenen Innenteil, so ist es der Grundkreis, durch den die Geraden gelegt werden. Liegt im durchbrochenen Teil der großen Scheibe wiederum eine kleine Scheibe, so laufen die Geraden durch diese. Der Goldene Schnitt bildet einmal den Umfang der inneren kleinen Scheibe. Der Rand der großen Scheiben besteht aus konzentrischen Kreisen, oder solchen, deren Mittelpunkte zueinander leicht verschoben sind.

b) Phaleren mit drei unten ansitzenden Scheiben

Die beiden Phaleren aus Wald Gallscheid (Kat. Nr. 21, 1) und St. Jean-sur-Tourbe (Kat. Nr. 33, 1) stimmen in ihrem Aufbau bis auf geringe Einzelheiten überein. Der Grundkreis umschließt den äußeren Rand der großen Scheibe. Der innere Rand liegt konzentrisch zum Grundkreis und hat den Radius $51r/64$, bzw. $3r/4$. Auf einer Geraden durch den Grundkreis trägt man von oben nach unten die Strecke $47r/64$ bzw. $23r/32$ an und erhält so den Mittelpunkt eines kleineren Kreises, der im durchbrochenen Teil

der großen Scheibe, aber nicht konzentrisch zu ihr liegt (*Taf. 33, 1b; 34, 1b*). Dieser Kreis hat bei beiden Phaleren den Radius $27r/64$. Bei der Phalere aus St. Jean-sur-Tourbe erscheint er auch im Muster, im anderen Fall dient er als Hilfslinie. Er wird nun durch vier Geraden gleichmäßig in acht Felder geteilt. Auf den Geraden liegen die Mittelpunkte der äußeren kleinen Scheiben. Den Mittelpunkt der dritten erhält man, indem man die Mittelpunkte der beiden anderen verbindet. Die kleinen Scheiben haben alle den Radius $27r/64$.

Bis auf den Radius des Kreises, der den inneren Rand der großen Scheibe bildet, und die Festlegung des Mittelpunktes des kleinen Kreises innerhalb der großen Scheibe stimmt der Aufbau beider Phaleren also völlig überein. Auch das Muster innerhalb der drei kleinen Scheiben ist das gleiche. Das Mittelstück der großen Scheibe ist auf der Phalere aus Wald Gallscheid etwas reicher gestaltet (*Taf. 34, 1b*).

Die Phalere aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 2) weicht in ihrem Aufbau von den eben besprochenen Stücken ab. Der Grundkreis bildet hier den inneren Rand über dem durchbrochenen Teil der großen Scheibe. Ihn teilt man gleichmäßig durch drei Geraden. Wo sie den Grundkreis schneiden, haben die beiden äußeren kleinen Scheiben ihre Mittelpunkte. Der Mittelpunkt der dritten liegt hier jedoch nicht auf einer Verbindungslinie durch die beiden anderen, sondern läßt sich nur finden, wenn man zunächst den äußeren Rand der großen Scheibe konstruiert. Man trägt also auf einer Geraden durch den Grundkreis von unten nach oben die Strecke $9r/8$ an und erhält so den Mittelpunkt M_2 des Kreises 2, der den oberen Rand der großen Scheibe bildet (*Taf. 20, 1b*). Sein Radius ergibt sich aus der Entfernung von M_2 zu den Mittelpunkten der beiden äußeren kleinen Scheiben. Kreis 2 schneidet die Senkrechte durch den Grundkreis in Punkt G. Zwischen G und dem Mittelpunkt M_1 des Grundkreises liegt der Mittelpunkt der dritten kleinen Scheibe. Erst wenn man ihn festgelegt hat, ergeben sich die Radien der drei Scheiben. Bei dieser Konstruktion zeigt sich, daß die zentrale kleine Scheibe etwas höher sitzt als die beiden äußeren, wobei der Durchmesser immer der gleiche ist. Eine Linie, die alle kleinen Scheiben oben berühren soll, muß deshalb leicht gebogen sein. Andererseits geht die Konstruktion des Ornaments auf der großen Scheibe von einer geraden Bodenlinie aus. Dieses Problem ist auf der Phalere so gelöst, daß die beiden Enden des Steges, der die große Scheibe mit den kleinen verbindet, verdickt sind und damit den Unterschied ausgleichen (*Taf. 20, 1a*).

Die Phalere aus Chassemy (Kat. Nr. 27, 1) unterscheidet sich von den übrigen in der Form dadurch, daß sie aus zwei großen und drei kleinen Scheiben besteht, die im unendlichen Rapport aneinandergesetzt sind. Dies ist das einzige Beispiel dafür, daß man die Mittelpunkte der kleinen Scheiben nicht konstruiert, indem man eine Anzahl Geraden durch den Grundkreis oder einen zu ihm lotrecht verschobenen Kreis legt. Hier wird auf dem Grundkreis ein zweiter Kreis mit Radius r angetragen, in dessen Schnittpunkten mit einem Kreis mit Radius $5r/4$ die kleinen Scheiben ihre Mittelpunkte haben (*Taf. 32, 3b*).

Bei den Phaleren mit drei unten ansitzenden Scheiben sind es einmal drei, zweimal vier kreisteilende Geraden, auf denen sich die Mittelpunkte der beiden äußeren Scheiben befinden. Liegt innerhalb der großen Scheibe noch eine kleinere, so werden die Geraden durch sie gelegt. Die Mittelpunkte dieser oberen kleinen Scheiben konstruiert man, indem man eine bestimmte Strecke auf einer Senkrechten durch den Grundkreis anträgt. Nach dem gleichen Prinzip erhält man bei der Phalere aus Somme-Bionne den Mittelpunkt desjenigen Kreises, der den äußeren Rand der Phalere bildet. Das Stück aus Chassemy weicht im Aufbau von den übrigen ab.

4. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSWERTUNG

Unter den Ornamenten, die auf Zirkelschlag beruhen, lassen sich drei verschiedene Konstruktionsarten nachweisen: die lineare, die von einer Kreisteilung ausgehende und die asymmetrische. Am seltensten sind asymmetrisch konstruierte Muster, die sich auf keine einheitlichen Strukturen zurückführen lassen. Der überwiegende Teil der linearen sind einfache Bogenmuster, gebildet aus Kreisen mit nur einem Radius, sonst Wirbel-, Spiral- und Blütenornamente. Allen liegt das gleiche Schema zu Grunde: Die Kreise werden auf einer Geraden oder mehreren Parallelen angetragen. Diesem einfachen Prinzip entsprechen die angewandten Proportionen (*Tabelle 1*). Weitaus die meisten Radien ergeben sich aus

Fundort	$r/2$	$r/4$	$5r/8$ $3r/8$ (Goldener Schnitt)	$r/8$	$r/16$	$r/32$
Chlum Kat. Nr. 2,1		$3r/4$	$3r/8$			
Chlum Kat. Nr. 2,2			$5r/8$			
Nevězice Kat. Nr. 3,1	$r/2$					
Besseringen Kat. Nr. 6,1						$17r/32$ $13r/32$
Kleinaspergle Kat. Nr. 11,3 (Spiralen)		$r/4$	$5r/8$			
Laumersheim Kat. Nr. 13,1	$r/2$		$3r/8$			
Reinheim Kat. Nr. 16,1 (Spiralen) (Lotosblüten)	$r/2$	$3r/4$ $r/4$	$3r/8$ $5r/8$	$r/8$	$5r/16$	
Waldalgesheim Kat. Nr. 20,1 (Spiralen)					$5r/16$ $3r/16$	
Bavilliers Kat. Nr. 25,1 (Wirbel) (Spiralen)	$r/2$	$9r/4$ $5r/4$ $5r/4$ $r/4$				
Somme-Bionne Kat. Nr. 35,3 <i>Taf. 2,6b</i>			$3r/8$			
Dürrnberg Kat. Nr. 42,1		$3r/4$ $r/4$		$r/8$	$3r/16$	

Tabelle 1. Radien der linearen Ornamente (jeder Radius ist nur einmal aufgeführt).

Fundort	r	r/2	5r/8 3r/8 (Goldener Schnitt)	r/8	r/16	r/32
Donau b. Donauwörth Kat. Nr. 8,1	r					
Kleinaspergle Kat. Nr. 11,1		r/2	3r/8			
Langenhain Kat. Nr. 12,1 (Innenverzierung)		r/2				
Schwabsburg Kat. Nr. 18,1			5r/8			
Wald Gallscheid Kat. Nr. 21,1 (Kl. Scheiben)	r					
Weiskirchen Kat. Nr. 22,1			5r/8			
Zerf Kat. Nr. 23,1	r					
Amel Kat. Nr. 24,1				7r/8		
Chassemy Kat. Nr. 27,1	r					
Cuperly Kat. Nr. 29,1			3r/8			
Lépine Kat. Nr. 32,1 (Gesamtornament) (Speichenmuster)	r		3r/8			
St. Jean-s.-T. Kat. Nr. 33,1 (Kl. Scheiben)	r					
Somme-Bionne Kat. Nr. 35,1 Kat. Nr. 35,2 (Kl. Scheiben) (Wirbel)		r/2	3r/8		7r/16	
Somme-Tourbe Kat. Nr. 37,1	r					
Umg. v. Suippes Kat. Nr. 38,1 (Kl. Scheiben)	r		5r/8			
Ville-s.-Ret. Kat. Nr. 39,1		r/2				
Anloo Kat. Nr. 40,1 (Gesamtornament) (Innenmuster)						15r/32 25r/32

Tabelle 2. Radien der die Proportionen bestimmenden Kreise bei den Ornamenten, die von einer Teilung durch zwei Geraden ausgehen.

einer Teilung in Halbe, Viertel und nach dem Goldenen Schnitt. Bis in Sechzehntel geteilt wird nur auf den Bronzegefäßen vom Dürnberg, aus Reinheim und Waldalgesheim. Lediglich auf dem Halsring aus Besseringen erscheinen Radian, die sich aus einer Teilung bis in Zweiunddreißigstel ergeben.

Die innerhalb eines Kreises konstruierten Muster beruhen auf der Teilung durch eine Anzahl Geraden in verschiedene gleich große Felder. Die einfachste und am häufigsten auftretende Teilung ist die durch zwei Geraden. Auf den beiden Geraden werden dann als Grundgliederung des Ornaments vier gleich große Kreise angetragen, und zwar in den Schnittpunkten eines weiteren Kreises um den Mittelpunkt. Der Radius dieses Kreises ist für die Konstruktion von entscheidender Bedeutung, da er ja sämtliche folgenden Proportionen wesentlich bestimmt (*Tabelle 2*). Nahezu gleich häufig ist es der Grundradius, oder ein nach dem Goldenen Schnitt geteilter Radius. Viermal hat dieser Kreis den Radius $r/2$, einmal $7r/8$. Sechzehntel- bzw. Zweiunddreißigstelbrüche erscheinen lediglich dreimal, wobei sich letztere auf *einem* Objekt befinden. Das bedeutet, mit wenigen Ausnahmen entsprechen bei allen Stücken der einfachen Grundkonzeption auch klare und leicht zu ermittelnde Proportionen.

Dem besonders einfach zu konstruierenden, mehrfach auftretenden Speichenmuster (*Taf. 9, 2*) liegt eine Teilung des Radius nach dem Goldenen Schnitt zu Grunde.

Fundort	$r/2$	$r/4$	$5r/8$ $3r/8$ (Goldener Schnitt)	$r/32$	$r/64$
Langenhain Kat. Nr. 12,2	$r/2$				
Schwarzenbach Kat. Nr. 19,1 (Randbeschlag) (Bodenstück)		$3r/4$	$5r/8$		
Schwarzenbach Kat. Nr. 19,2 <i>Taf. 18,1a</i> <i>Taf. 18,2a</i>				$19r/32$	$49r/64$

Tabelle 3. Radian der die Proportionen bestimmenden Kreise bei den Ornamenten, die von einer Teilung durch vier Geraden ausgehen.

Bei der Einteilung in sieben und mehr Felder (*Tabellen 3–7*) sind es jeweils zuwenig Stücke, die sich zusammenfassen lassen, als daß man innerhalb einer Gruppe Gesetzmäßigkeiten feststellen könnte. Generell läßt sich jedoch sagen, daß bei einer weitergehenden Aufgliederung auch wesentlich häufiger kompliziertere Maße auftreten.

Die Ornamente, die von einer Dreiteilung ausgehen, lassen sich, sofern es Wirbel sind, mit den anderen kaum vergleichen. Zu ihrer Konstruktion werden nicht auf einem einzigen Kreis um den Mittelpunkt die das Muster gliedernden Kreise angetragen, sondern auf zwei bis vier Kreisen. Eine Entscheidung, welcher der bestimmende ist, wäre willkürlich.

Stellt man sämtliche Radian zusammen, die für den Kreis, der die Grundproportionen festlegt, verwendet werden, so ergibt sich, daß eine ganz bestimmte Auswahl getroffen ist (*Tabelle 8*).

Fundort	$\frac{5r}{8}$ $\frac{3r}{8}$ (Goldener Schnitt)	$\frac{r}{8}$	$\frac{r}{16}$	$\frac{r}{32}$
Ferschweiler Kat. Nr. 9,1		$\frac{7r}{8}$	$\frac{11r}{16}$	
Langenhain Kat. Nr. 12,3	$\frac{3r}{8}$			$\frac{25r}{32}$
Ville-s.-Ret. Kat. Nr. 39,2 (Gr. Scheibe)		$\frac{7r}{8}$	$\frac{13r}{16}$	

Tabelle 4. Radien der die Proportionen bestimmenden Kreise bei den Ornamenten, die von einer Teilung durch acht und sechzehn Geraden ausgehen.

Fundort	$\frac{5r}{8}$ $\frac{3r}{8}$ (Goldener Schnitt)	$\frac{r}{8}$
Langenhain Kat. Nr. 12,1	$\frac{3r}{8}$	
Somme Bionne Kat. Nr. 35,3 Taf. 35,1b		$\frac{7r}{8}$

Tabelle 6. Radien der die Proportionen bestimmenden Kreise bei den Ornamenten, die von einer Teilung durch sieben Geraden ausgehen.

Fundort	r	$\frac{r}{4}$	$\frac{5r}{8}$ $\frac{3r}{8}$ (Goldener Schnitt)	$\frac{r}{8}$
Rhein b. Bingen Kat. Nr. 7,1				$\frac{7r}{8}$
Rhein b. Mainz Kat. Nr. 14,1 (linke kl. Sch.)		$\frac{3r}{4}$		
Ville-s.-Ret. Kat. Nr. 39,2 (rechte kl. Sch.)	r			$\frac{7r}{8}$
Dürrenberg Kat. Nr. 41,1			$\frac{5r}{8}$	

Tabelle 5. Radien der die Proportionen bestimmenden Kreise bei den Ornamenten, die von einer Teilung durch fünf Geraden ausgehen.

Fundort	r	$\frac{r}{2}$	$\frac{r}{4}$	$\frac{r}{8}$
Rhein b. Mainz Kat. Nr. 14,1 (rechte kl. Sch.)			$\frac{3r}{4}$	
Cuperly Kat. Nr. 30,1		$\frac{r}{2}$	$\frac{3r}{4}$	
Ville-s.-Ret. Kat. Nr. 39,2 (linke kl. Sch.)	r			$\frac{7r}{8}$

Tabelle 7. Radien der die Proportionen bestimmenden Kreise bei den Ornamenten, die von einer Teilung durch neun, elf, fünfzehn Geraden ausgehen.

r	$\frac{r}{2}$	$\frac{r}{4}$	$\frac{5r}{8}$ $\frac{3r}{8}$ (Goldener Schnitt)	$\frac{r}{8}$	$\frac{r}{16}$	$\frac{r}{32}$	$\frac{r}{64}$
r	$\frac{r}{2}$	$\frac{3r}{4}$	$\frac{5r}{8}$ $\frac{3r}{8}$	$\frac{7r}{8}$	$\frac{7r}{16}$	$\frac{15r}{32}$	$\frac{49r}{64}$
r	$\frac{r}{2}$	$\frac{3r}{4}$	$\frac{5r}{8}$ $\frac{3r}{8}$	$\frac{7r}{8}$	$\frac{11r}{16}$	$\frac{19r}{32}$	
r	$\frac{r}{2}$	$\frac{3r}{4}$	$\frac{5r}{8}$ $\frac{3r}{8}$	$\frac{7r}{8}$	$\frac{13r}{16}$	$\frac{25r}{32}$	
r	$\frac{r}{2}$	$\frac{3r}{4}$	$\frac{5r}{8}$ $\frac{3r}{8}$	$\frac{7r}{8}$		$\frac{25r}{32}$	
r	$\frac{r}{2}$		$\frac{3r}{8}$	$\frac{7r}{8}$			
r	$\frac{r}{2}$		$\frac{3r}{8}$	$\frac{7r}{8}$			
r			$\frac{3r}{8}$	$\frac{7r}{8}$			
r							
r							
r							
r							

Tabelle 8: Häufigkeit der Radien der die Proportionen bestimmenden Kreise bei allen Ornamenten, die von einer Kreisteilung ausgehen, mit Ausnahme der Wirbel.

Der Goldene Schnitt, nimmt man die Strecken $5r/8$ und $3r/8$ zusammen, erscheint ebenso häufig wie der Grundradius. Es folgen die Radien $r/2$ und $7r/8$, etwas seltener $3r/4$. Sechzehntel- und Zweiunddreißigstelbrüche treten nur sehr selten auf, Vierundsechzigstelbrüche nur ein einziges Mal.

Die Feststellung, daß ein nicht geringer Prozentsatz der Frühlatèneornamentik auf Zirkelkonstruktionen zurückgeht, mag auf den ersten Blick unglaublich erscheinen. Einzelne Muster machen zunächst einen verwirrend komplizierten Eindruck. Wären es nur wenige Stücke, die sich so konstruieren ließen, so könnte man tatsächlich im Zweifel sein, ob die Übereinstimmung nicht zufällig sei. So spricht aber als erstes die doch recht große Zahl der Stücke für eine Konstruktion. Weiterhin ließ sich nachweisen, daß auch die scheinbar komplizierten Muster sich auf immer die gleichen Grundprinzipien zurückführen lassen. Kennt man diese, so ist es ohne Schwierigkeiten möglich, alle Muster nach wenigen einfachen Grundregeln zu konstruieren. Die Tatsache, daß, wie auf *Tabelle 8* dargestellt, immer wieder die gleichen Grundproportionen benutzt wurden, läßt sich vollends nur noch mit bewußter Konstruktion, nicht mehr mit einfachem Formempfinden erklären. Auch kann man bisweilen verfolgen, wie durch das Spiel mit dem Zirkel ein neues Ornament entsteht: auf dem Bodenbeschlag aus Schwarzenbach bilden zwei zueinandergedrehte Wirbel mit den sie umgebenden Kreisen eine Lotosblüte, die in diesem Ornament jedoch keine Verwendung findet (*Taf. 17, 1c*). Sie erscheint dann auf dem Randbeschlag (*Taf. 16, 1b*). Daß der Goldene Schnitt so häufig die Grundproportion bestimmt, läßt ebenfalls nur den Schluß zu, daß er wirklich angewendet wurde, da dieses gleichförmige Auftreten nicht mehr mit zufälliger Übereinstimmung erklärt werden kann.

Bei den Phaleren mit mehreren unten ansitzenden Scheiben ließ sich nicht nur das Muster, sondern auch die Form der Phaleren selbst auf immer die gleichen Schemata zurückführen. Zwei Stücke haben sogar bei verschiedenen Maßen die gleichen Proportionen.

Einige der linearen Ornamente sind direkt auf das zu verzierende Stück graviert (*Taf. 1, 1-9; 2, 2-5; 3, 1a, 2-4; 4, 1b; 6, 1; 23, 1b; 24, 1a unten*). Bei den Wirbel- und Spiralmustern auf den Bronzen aus Hoppstädten (*Taf. 23, 1e*), Waldalgesheim (*Taf. 24, 1a*), Reinheim (*Taf. 7, 1a*) und Bavilliers (*Taf. 4, 1a*) sind Einstichspuren des Zirkels innerhalb der kleinen Kreise sichtbar.

Der Entwurf für die Ornamente auf den gegossenen und getriebenen Stücken ist vielleicht auf einem Blech vorgenommen und dann übertragen worden, wobei auf sehr kleinen Objekten wahrscheinlich nur die wesentlichen Proportionen berücksichtigt wurden. Daß man auch mit kleinen Maßen offensichtlich ohne Mühe umgehen konnte, beweisen die auf *Tabelle 9* zusammengestellten Radien.

1. <i>Taf. 1, 1</i>	r: 0,5 cm	11. <i>Taf. 2, 3</i>	r: 0,6 cm
2. <i>Taf. 1, 2a-c</i>	r: 0,6 cm; 0,4 cm; 0,4 cm	12. <i>Taf. 2, 5a</i>	r: 0,8 cm; 0,5 cm; 0,3 cm
3. <i>Taf. 1, 3</i>	r: 0,3 cm	13. <i>Taf. 3, 1a</i>	r: 0,3 cm
4. <i>Taf. 1, 4</i>	r: 0,8 cm	14. <i>Taf. 3, 2</i>	r: 0,6 cm
5. <i>Taf. 1, 5</i>	r: 0,5 cm	15. <i>Taf. 3, 3</i>	r: 0,4 cm
6. <i>Taf. 1, 6</i>	r: 0,2 cm	16. <i>Taf. 4, 1a</i>	r: 0,2 cm
7. <i>Taf. 1, 7</i>	r: 0,6 cm	17. <i>Taf. 6, 1</i>	r: 1 cm; 0,5 cm; 0,3 cm; 0,2 cm; 0,2 cm
8. <i>Taf. 1, 8</i>	r: 0,4 cm	18. <i>Taf. 7, 1a</i>	r: 0,2 cm
9. <i>Taf. 1, 9</i>	r: 0,6 cm	19. <i>Taf. 23, 1b</i>	r: 0,6 cm; 0,2 cm
10. <i>Taf. 2, 2</i>	r: 0,7 cm; 0,4 cm	20. <i>Taf. 24, 1a</i>	r: 0,3 cm; 0,2 cm

Tabelle 9. Radien der gravierten Ornamente auf den Bronzen, auf denen Zirkelspuren sichtbar sind.

Vielleicht hat man auch mit Schablonen zu rechnen, mit deren Hilfe einmal konstruierte Figuren wie Spiralen oder Wirbel zu beliebigen Mustern zusammengesetzt werden konnten.

Objekte, deren Verzierung auf Zirkelschlag zurückgeht, finden sich in Ostfrankreich, im Hunsrück-Eifelgebiet, an Rhein und Neckar. Eine kleine Gruppe liegt in Böhmen, drei Stücke stammen vom

Dürrnberg. Außerhalb dieses Hauptverbreitungsgebietes befindet sich je ein Fundort in Holland, Belgien, an der Donau, am Starnberger See und in der Franche Comté (*Karte 1*).

Betrachtet man die regionale Verteilung der linearen Ornamente, so sind die einfachen Muster über das ganze Gebiet recht gleichmäßig gestreut, während die komplizierteren sich eher an Rhein und Saar konzentrieren (*Karte 2*).

Ornamente, die von einer Vierteilung ausgehen, sind am häufigsten an der Marne, seltener an Mosel, Rhein und Neckar, und sparen Böhmen gänzlich aus (*Karte 3*).

Stücke, deren Verzierung auf einer Gliederung in acht bis zweiunddreißig Felder beruht, konzentrieren sich im Rhein-Saargebiet, in Böhmen sind sie nicht vertreten (*Karte 4*).

Konstruktionen, die von einer Teilung in fünf und mehr Felder ausgehen, scheinen in der Champagne und am Rhein gleichmäßig verbreitet zu sein (*Karte 5*). Wie sich jedoch noch zeigen wird, sind die beiden Phaleren aus dem Rhein (ebenso wie das Stück aus Wald Gallscheid) als Importe zu betrachten (vgl. S. 48), so daß das Gewicht eindeutig ins Marnegebiet verschoben wird. Ein Exemplar stammt vom Dürrnberg.

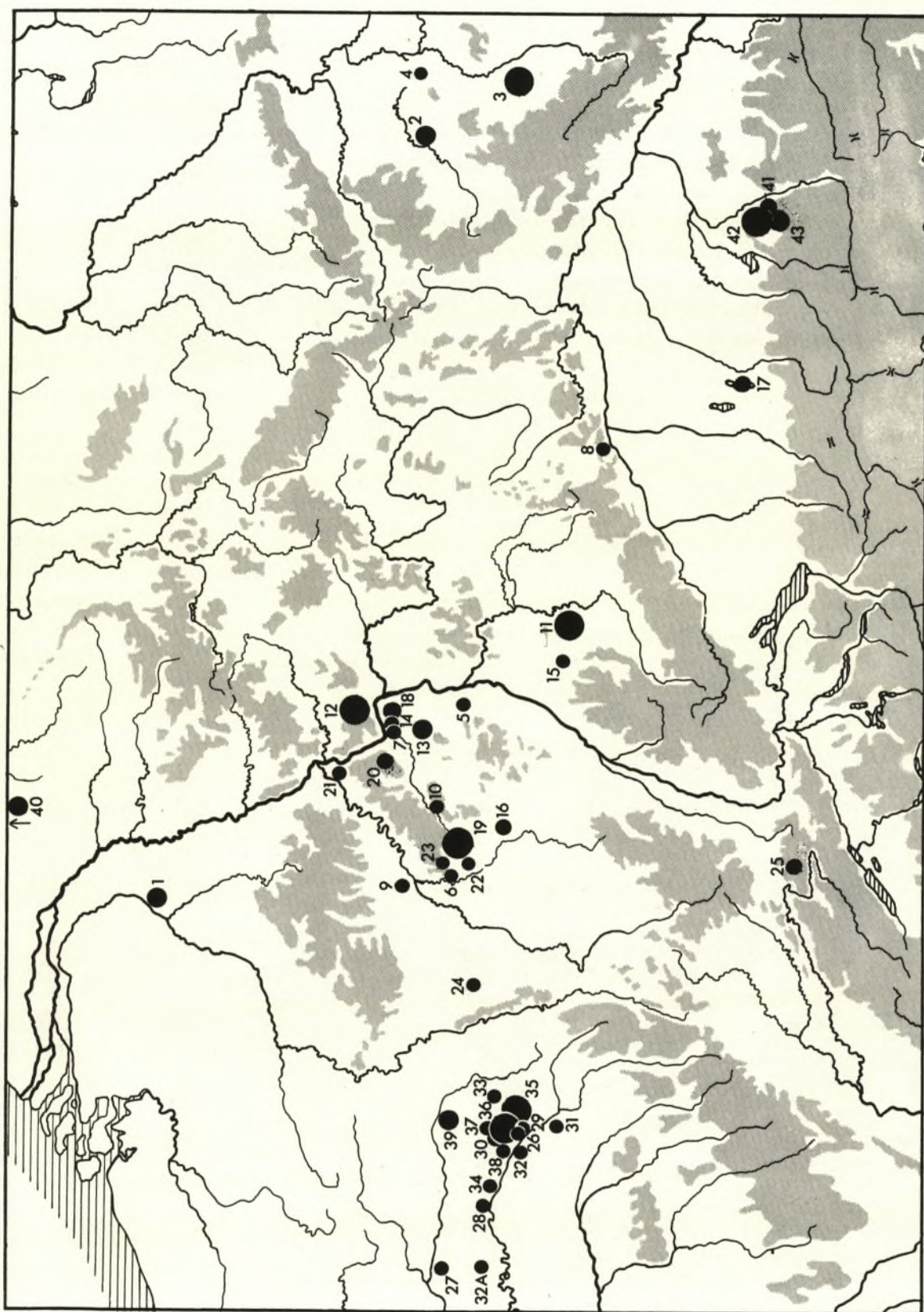
Die wenigen Ornamente, die auf einer Drei- und Sechsteilung beruhen, streuen im gesamten Verbreitungsgebiet, mit Ausnahme Böhmens und des Dürrnbergs (*Karte 6*).

Es ergibt sich also folgendes Bild: In Böhmen und am Dürrnberg dominieren die einfachen linearen Konstruktionen. Nur je einmal erscheint ein komplizierteres lineares Ornament bzw. eine Teilung in 10 Felder.

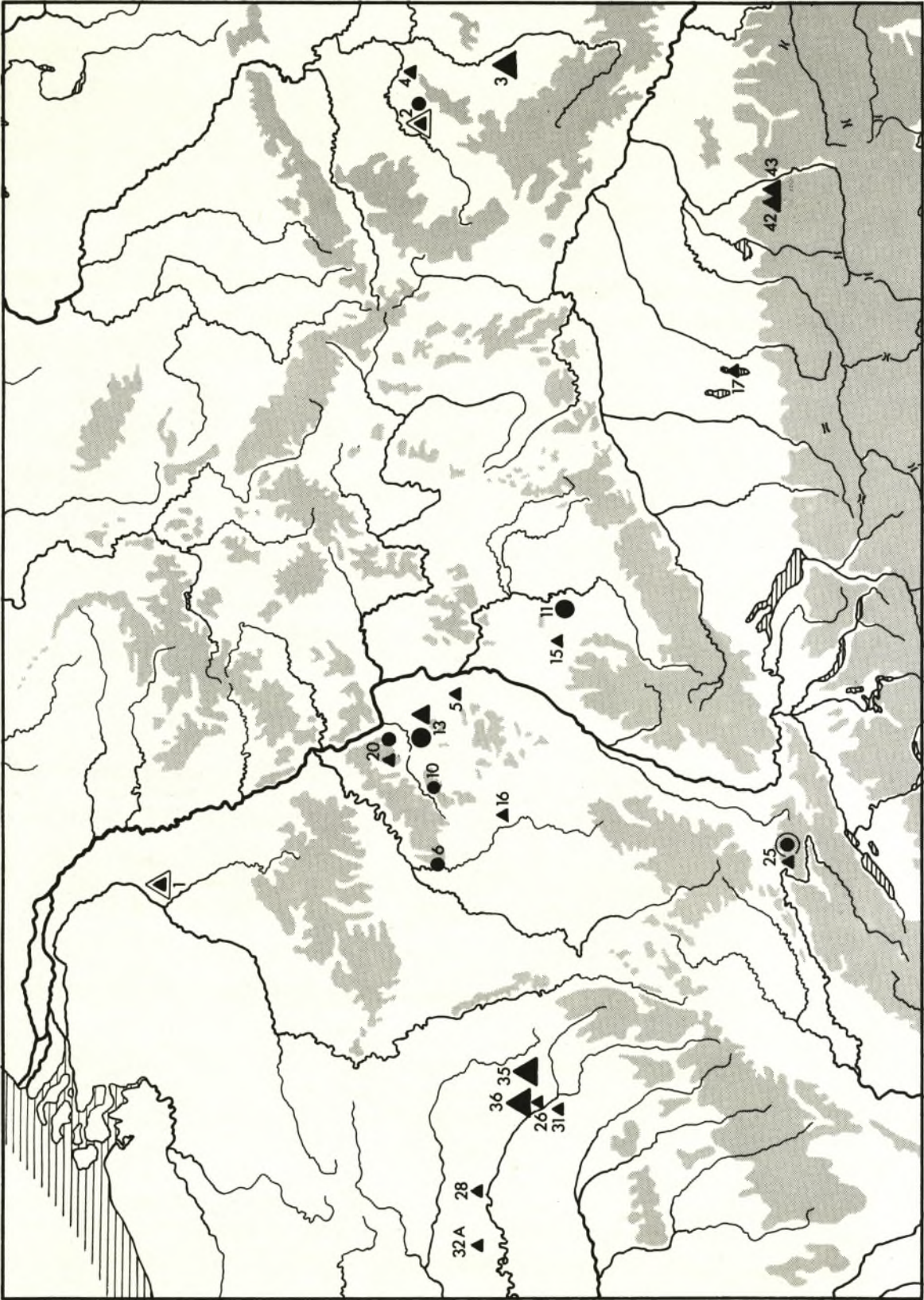
Im Rhein-Saar-Gebiet und am Neckar haben die komplizierten linearen Muster ihr Zentrum, ebenso die Ornamente, die auf einer Gliederung in acht bis zweiunddreißig Felder beruhen. Weniger häufig sind Stücke, die von einer Vierteilung ausgehen, sporadisch tauchen Ornamente der übrigen Gruppen auf.

Die Champagne bildet das Zentrum der Konstruktionen, die auf der Teilung in sieben und mehr Felder beruhen, wie der Muster, die in vier Felder gegliedert sind. Stücke aus den anderen Gruppen erscheinen nur vereinzelt.

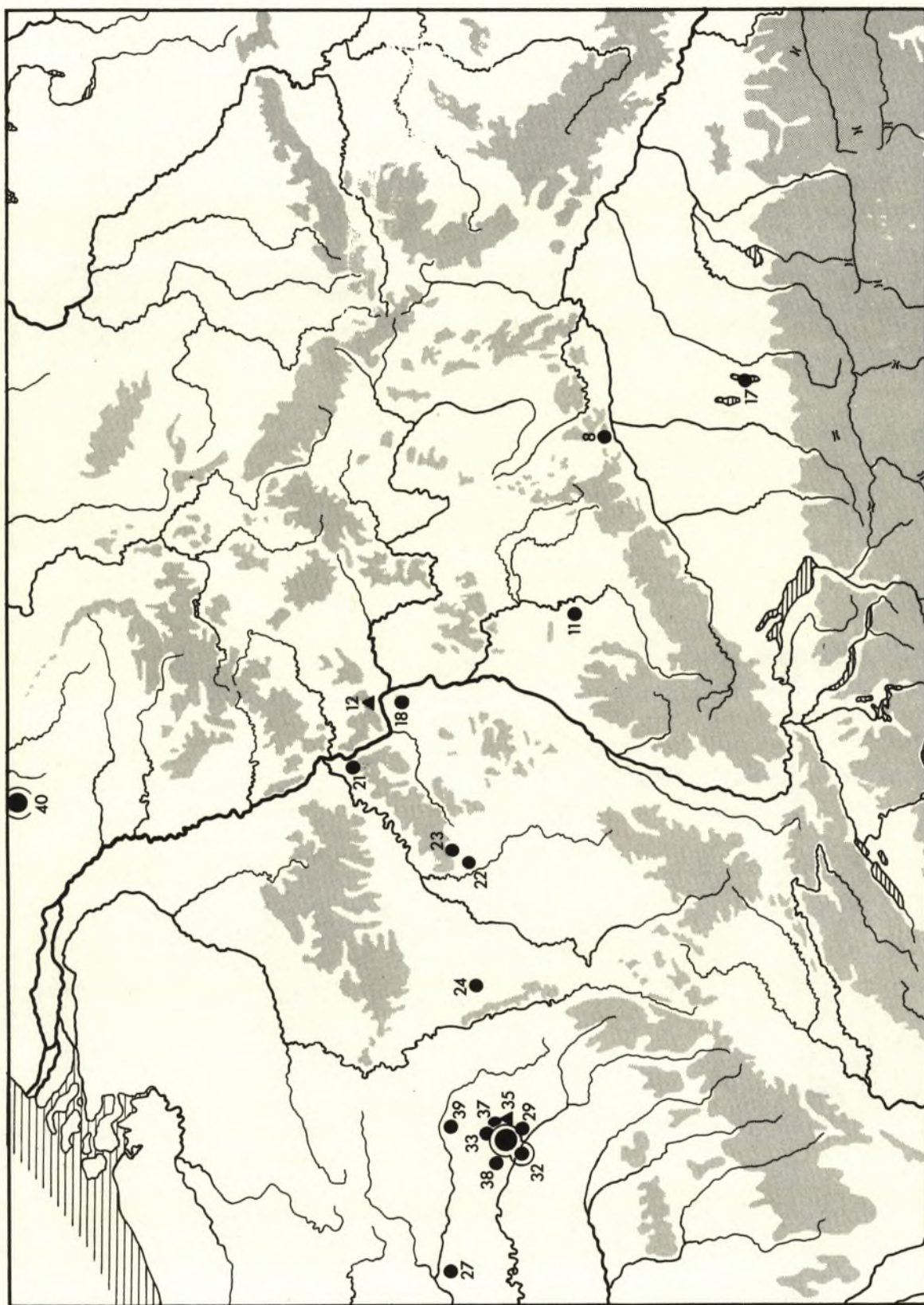
Inwieweit man mit dieser Kartierung der Konstruktionsweisen bereits Werkstattkreise ermittelt, kann sich erst im Vergleich mit den danach gebildeten Ornamenten erweisen.



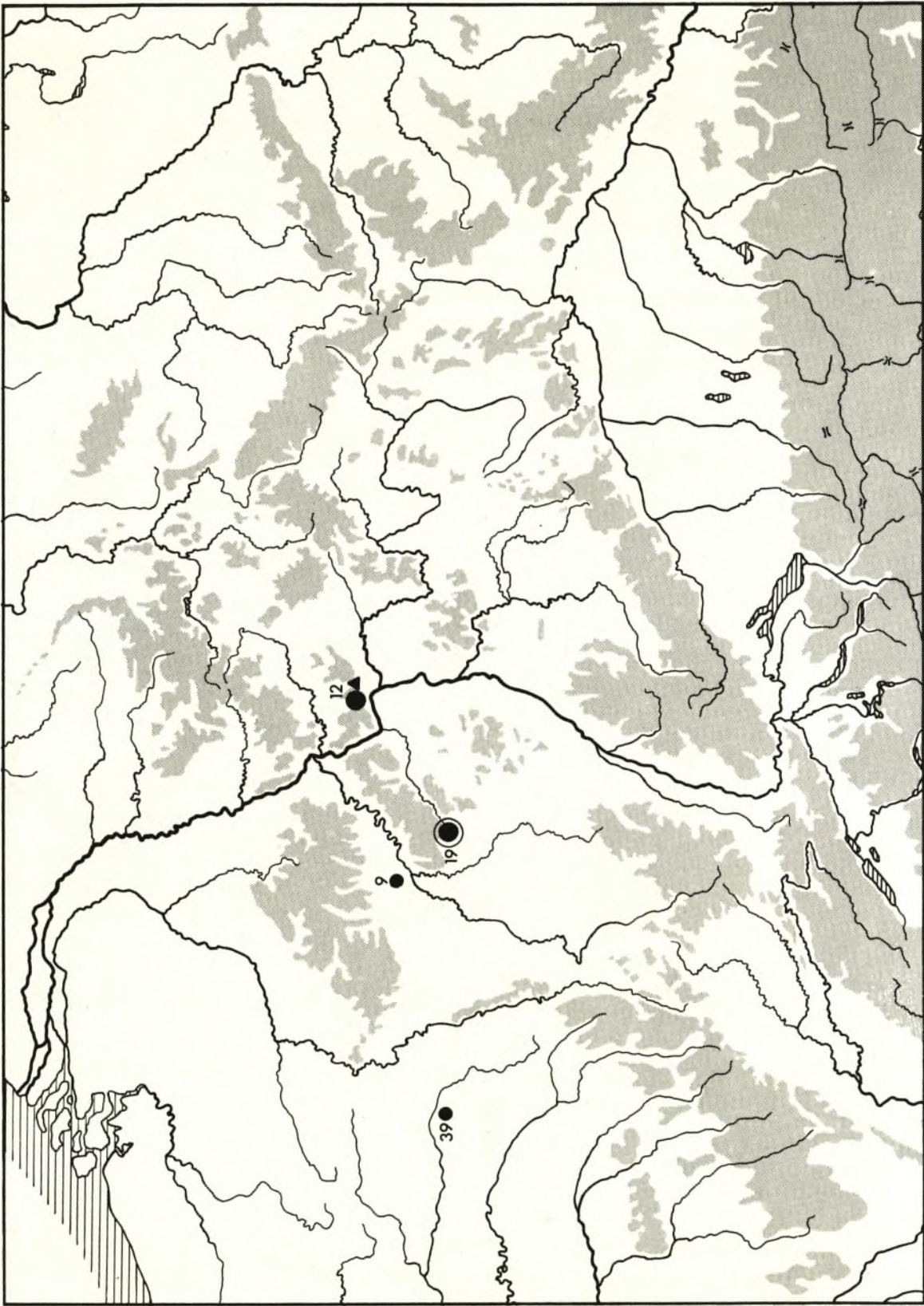
Karte 1. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: ● auf einem Objekt, ● auf 2 Objekten, ● auf 3 und mehr Objekten. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)



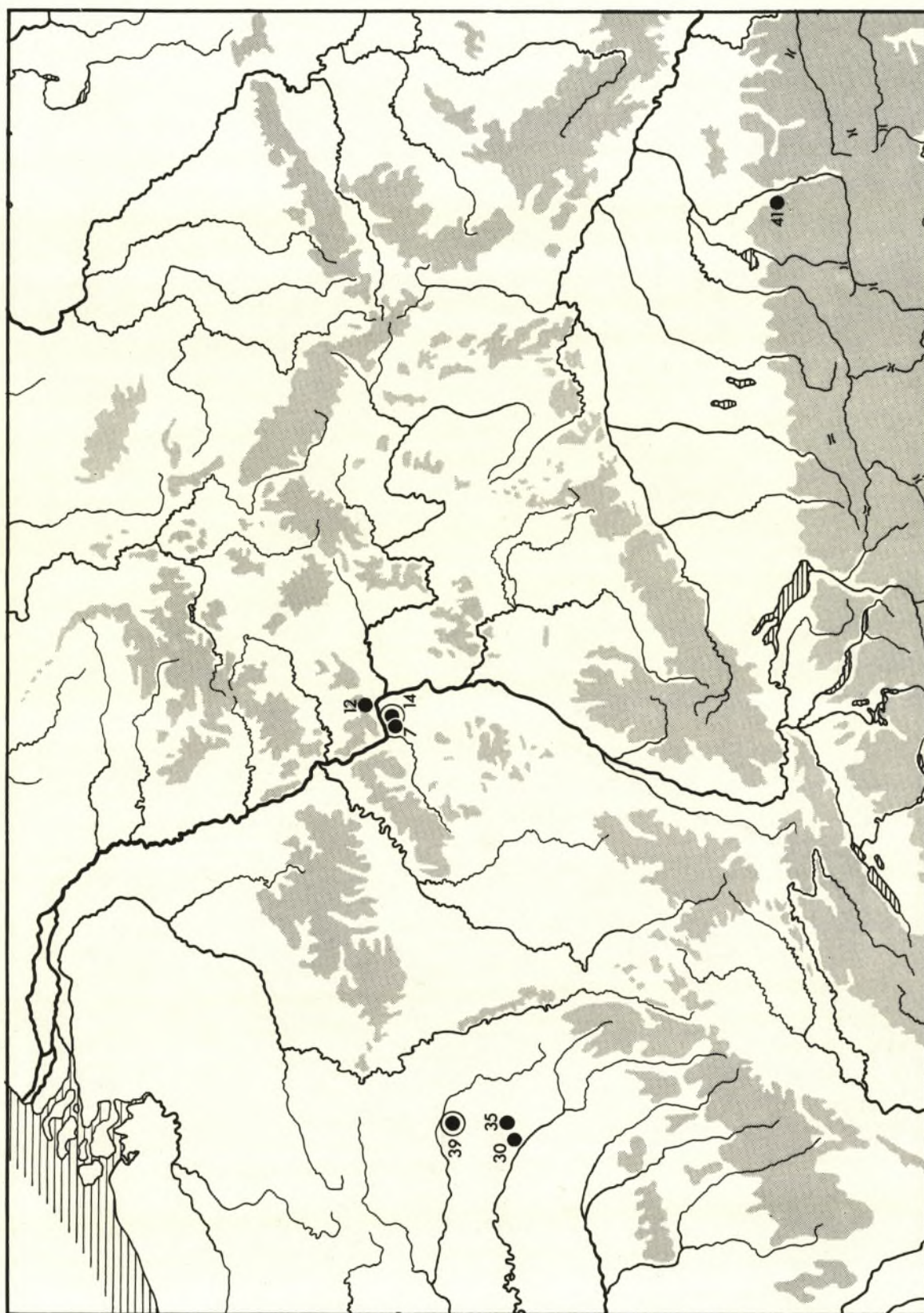
Karte 2. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: lineare Konstruktionen. ▲ einfach (wie ) , ● auf einem Objekt, ▲● auf 2 Objekten, ▲▲ auf 3 und mehr Objekten ▲●● mehrere unterschiedliche Konstruktionen auf einem Objekt. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)



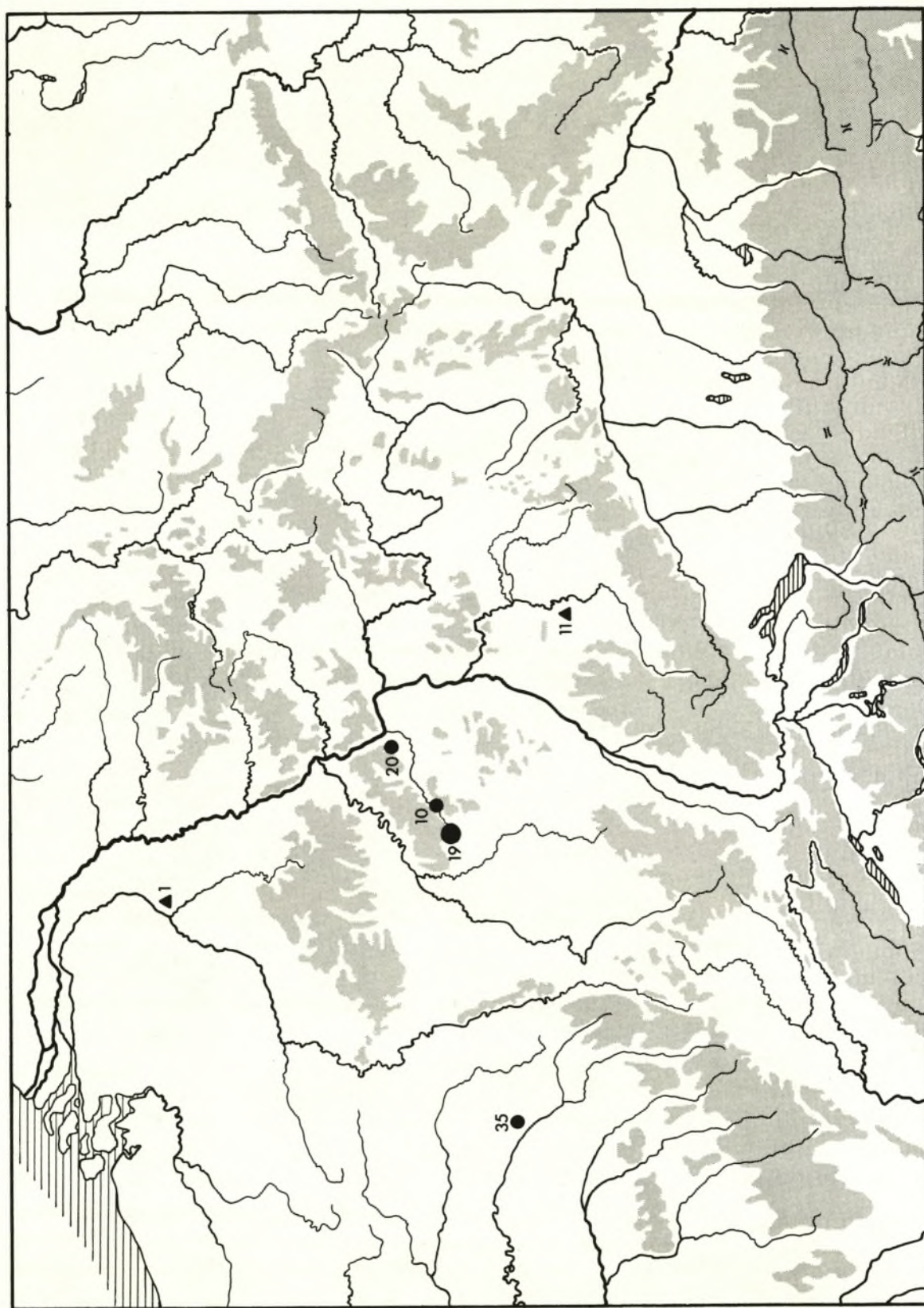
Karte 3. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: Konstruktionen, die von einer Teilung durch 2 Geraden ausgehen. ● auf einem Objekt, ○ auf 3 Objekten, ● mehrere Konstruktionen auf einem Objekt, ▲ asymmetrische Konstruktion. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)



Karte 4. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: Konstruktionen, die von einer Teilung durch 4, 8, 16 Geraden ausgehen. ● auf einem Objekt, ● auf 2 und mehr Objekten, ● mehrere Konstruktionen auf einem Objekt, ▲ asymmetrische Konstruktionen. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)



Karte 5. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: Konstruktionen, die von einer Teilung durch 5, 7, 9, 11, 15 Geraden ausgehen. ● auf einem Objekt, ○ mehrere Konstruktionen auf einem Objekt. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)



Karte 6. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: Konstruktionen, die von einer Teilung durch 3 und 6 Geraden ausgehen. ● auf einem Objekt, ● auf 3 Objekten, ▲ asymmetrische Konstruktionen. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)

C. UMSETZUNG DER ZIRKELKONSTRUKTION IN ORNAMENTE UND DEREN REGIONALE VERTEILUNG

Durch die Konstruktion ist das endgültige Muster noch keineswegs vorgegeben. So bleibt es dem Betrachter überlassen, was er in einem Ornament sehen will (vgl. z. B. die Umsetzung der Konstruktion auf der Zierscheibe aus Kleinaspergle in ein geometrisches Ornament: *Taf. 35, 2*).

1. UMSETZUNG IN GEOMETRISCHE MOTIVE

a) Lineare Konstruktionen

Die einfachen linearen Konstruktionen ergeben Kreismuster, Bögen, Blüten und Wellenbänder, die auf Bronzgeschirr, Waffen, Trachtzubehör und Zaumzeug graviert sind (*Taf. 1, 1-9; 2, 2-5; 3, 1a. 2-4; 4, 1b; 6, 1; 23, 1b; 24, 1a unten*). Teilweise besteht die ganze Ornamentierung nur aus diesen einfachen Motiven, sonst bilden sie die Randverzierung, die das Hauptmuster ergänzt. Die Ketten von Kreisen mit gleichem Radius erscheinen, graviert oder als Durchbruchsarbeit, im „Positiv“ als Rosetten (*Taf. 1, 2c. 10; 2, 1*), im „Negativ“ als sphärische Dreiecke (*Taf. 21, 2c*). Auch Kreismuster im unendlichen Rapport sind „positiv“ wie „negativ“ lesbar (*Taf. 1, 2b und 2, 6b*).

b) Konstruktionen, die von einer Kreisteilung ausgehen

Unter den geometrischen Motiven, die innerhalb eines Kreises konstruiert sind, ist das Speichenmuster am häufigsten. Es erscheint immer als Durchbruchsarbeit auf Phaleren (*Taf. 9, 1a. 2; 11, 1b. 2b; 28, 1a; 32, 1c. 3b; 33, 1a; 34, 1a*). Auf den Stücken aus Lépine und der Umgebung von Suippes ist es mit einem Sternmuster kombiniert, auf der Phalere aus der Donau um ein Bogenmuster bereichert (*Taf. 11, 1b*). Sehr deutlich sichtbar bleibt die Konstruktion in dem Kreismuster der Phalere aus Anloo (*Taf. 11, 2b*). Der Aufbau des Ornaments folgt genau dem Zirkelentwurf.

Stark stilisierte Lotosblüten, dazwischen Scheiben, gefüllt mit kleinen Halbbögen, bilden die Verzierung der Phalere aus Cuperly (*Taf. 10, 1b*). Die Kreise, die auf den kleinen Scheiben der Phaleren aus dem Rhein das Grundmuster bilden, erscheinen nur im „Negativ“, d. h. das Ornament entsteht durch die zwischen den Kreisen stehengebliebenen Stege, unterbrochen von den Spitzen eines Sternes. Die beiden Kreise im Zentrum des Sternes, die zusammen mit einer Geraden das Innenmuster bilden, bleiben dagegen im „Positiv“ erhalten (*Taf. 31, 1c. 2c*).

Die Kreise auf den Phaleren aus Cuperly und Ville-sur-Retourne werden zu Halbbögen verbunden (*Taf. 25, 2b; 30, 1d*). Im Positiv wie im Negativ lesbar ist das Muster auf der Scheibenfibula vom

Dürrnberg (*Taf. 26, 1b*). Komplizierter sind vier kreuzförmig stehende, miteinander verbundene Kreisbögen, zwischen denen sich stark stilisierte Lotosblüten befinden (*Taf. 29, 1a*). Die Konstruktion bleibt deutlich, da die Hauptteile betont werden. Kreisbögen, verbunden mit halbmondförmigen Scheiben, erscheinen ebenso wie die stilisierten Lotosblüten auch auf der runden Phalere aus Somme-Bionne (*Taf. 21, 2a*).

Die asymmetrisch aufgebaute große Scheibe der zweiten Phalere aus Somme-Bionne ist mit Wirbeln und Bogenmustern verziert. Auf den kleinen Scheiben sind es teilweise wieder die zwischen den Kreisen stehengebliebenen Stege, die das Ornament bestimmen. Im Zentrum findet sich ein Stern (*Taf. 20, 1a. 1c; 21, 1*). Eine Sonderstellung nehmen die Innenmuster der drei Phaleren aus Langenhain ein. Sie sind untereinander ähnlich, aber keinem anderen Stück vergleichbar (*Taf. 19, 1a; 27, 1a. 2a*). Aus der regionalen Verteilung der geometrischen Motive ergibt sich folgendes Bild (*Karte 7*): Die einfachen Muster erscheinen im Rheingebiet, in Böhmen und am Dürrnberg, an der Marne, je einmal in Belgien, am Starnberger See und in der Franche Comté. Bei den Stücken aus dem Rheingebiet dient diese Verzierung jedoch meist nur als Ergänzung des Hauptmusters. Bilden die Bogenmuster das einzige Ornament, so treten sie also kaum einmal in diesem Zentrum der Frühlatènekunst auf.

Die komplizierten geometrischen Motive haben ihr Schwergewicht in der Champagne. (Die drei Phaleren aus Wald Gallscheid und dem Rhein sind als Importe zu betrachten. Vgl. S. 48.) Eine eigene Gruppe bilden die Stücke aus Langenhain.

2. UMSETZUNG IN KURVOLINEARE MOTIVE

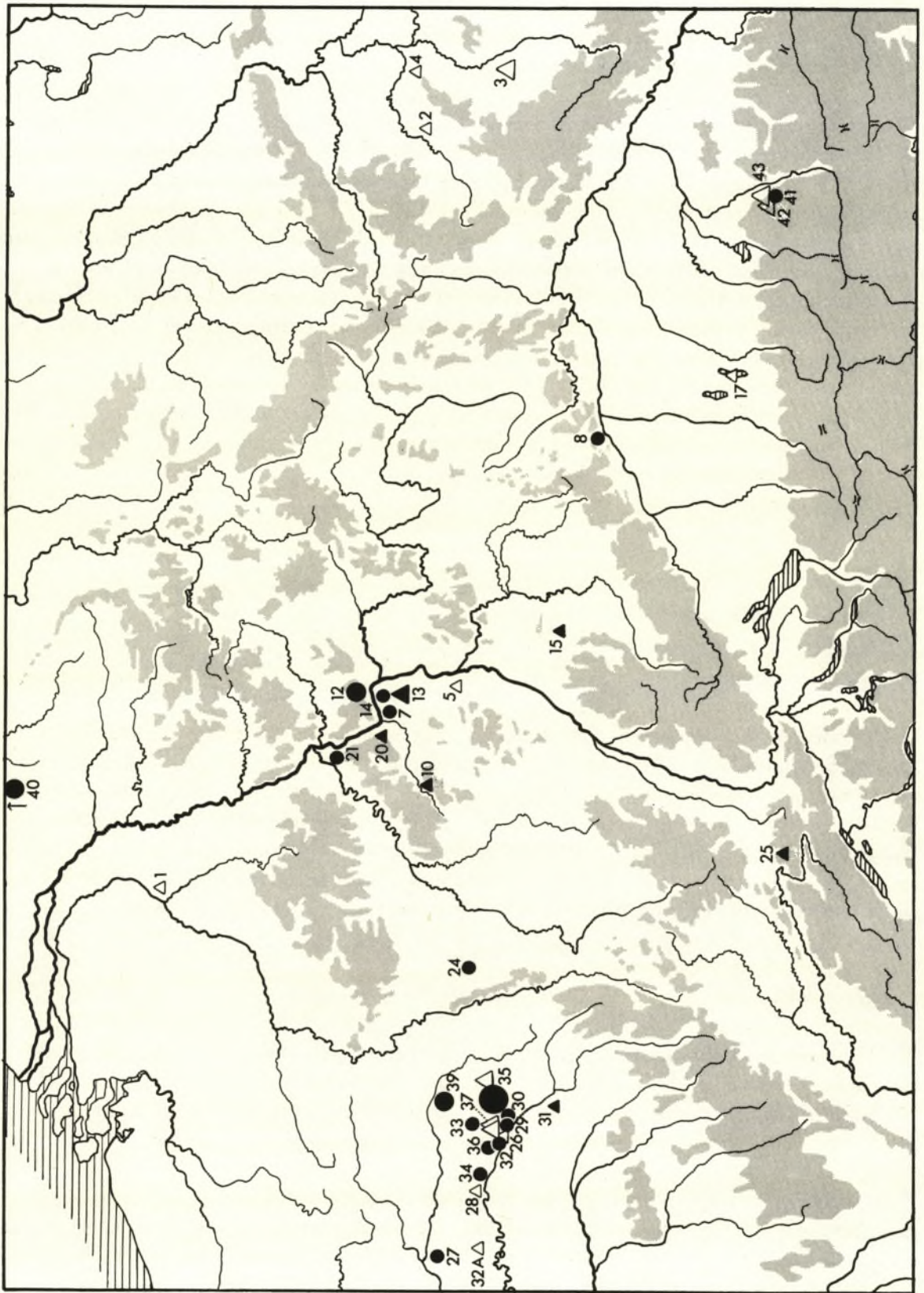
a) Lineare Konstruktionen

Die überwiegende Zahl der in kurvolineare Muster umgesetzten linearen Konstruktionen erscheint als Spiralen. Sie finden sich, in Gold und Bronze getrieben und kombiniert mit gesondert entworfenen Ornamenten, auf dem „Zierstück“ aus Chlum (*Taf. 6, 2b-c*), dem „Löffelgriff“ vom Kleinaspergle (*Taf. 5, 1a-c*) und dem Zügelring aus Laumersheim (*Taf. 3, 1a-c*). Spiralbänder sind in die Kanne aus Waldalgesheim und das Schwert aus Bavilliers graviert (*Taf. 4, 1a.d.e; 24, 1a-b*). Gelegentlich ist auch nur ein Teilstück der Spirale im Ornament verwendet worden (*Taf. 5, 2b; 7, 1c; 24, 1d*). Neben der Umsetzung in Spiralen erscheinen Lotosblüten (*Taf. 7, 1b; 8, 1b*) und Wirbel (*Taf. 4, 1c*).

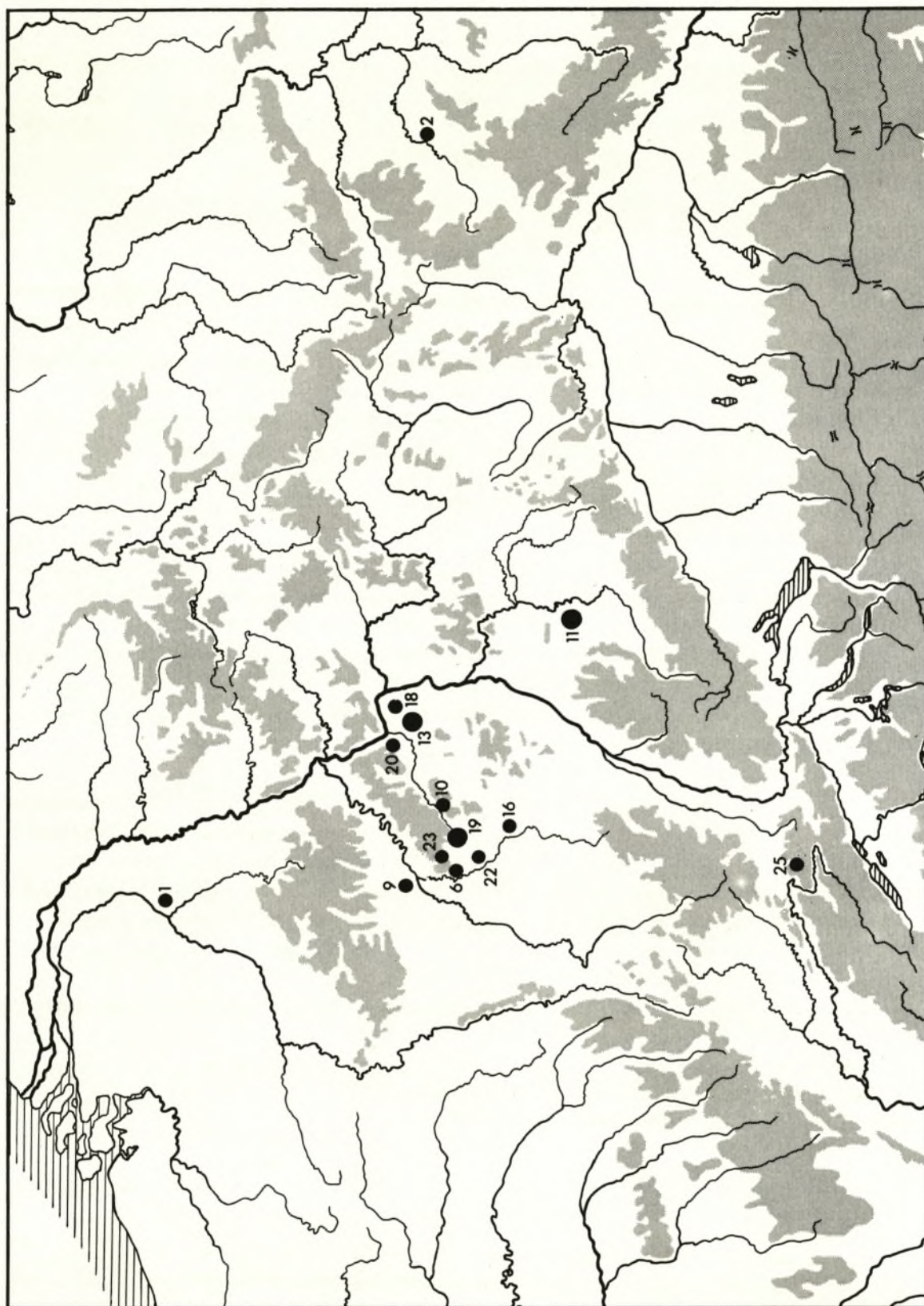
b) Konstruktionen, die von einer Kreisteilung ausgehen

Alle Konstruktionen, die von einer Teilung in vier und acht Felder ausgehen, ergeben, umgesetzt in kurvolineare Ornamente, als Grundmuster Lotosblüten. Sie werden kombiniert mit Masken (*Taf. 12, 1a*), Scheiben (*Taf. 14, 1a; 15, 1a*), Leiern (*Taf. 13, 1a*) und Fischblasen (*Taf. 16, 1a*). Ihre Form kann leicht variieren. Auch zwei der asymmetrisch konstruierten Stücke zeigen Lotosblüten (*Taf. 22, 2a; 25, 1a*).

Die Kreise auf der Scheibe aus Ferschweiler sind zu Glockenblumen verbunden (*Taf. 32, 2a*). Mit einer Ausnahme sind alle Konstruktionen, die von einer Dreiteilung ausgehen, in Spiralwirbel umgesetzt worden. Sie sind auf den Schwarzenbacher Funden so zueinander gestellt, daß sich als zusätzliche Muster Lotosblüten, Leiern und Fischblasen ergeben (*Taf. 17, 18*). Auf den Bronzen aus Hoppstädten und



Karte 7. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: geometrische Ornamente. Δ einfach (—) als einzige Verzierung, $\blacktriangle$ einfach (—) als einzige Verzierung, $\bullet$ kompliziert (—), $\bullet$ auf einem Objekt, $\bullet$ auf 2-4 Objekten, $\bullet$ auf mehr als 4 Objekten. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)



Karte 8. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: kurvilineare Ornamente. ● auf einem Objekt, ● auf 2-3 Objekten. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)

Waldalgesheim sind die Wirbel um ihre eigene Achse gedreht, so daß als Ornamente Leierbänder entstehen (Taf. 23, 1c-e; 24, 1c-e). Bis auf diese beiden gravierten Stücke sind die Muster in Bronze und Gold getrieben. Mehrere kurvilineare Ornamente sind durch Motive ergänzt, die nicht auf Zirkelschlag zurückgehen, wie Palmetten, Palmettenblätter und Tropfen (Taf. 12, 1a; 14, 1a; 16, 1a; 18, 2a; 25, 1a). Unter den in geometrische Muster umgesetzten Konstruktionen gibt es dafür kein Beispiel. Die Verbreitungskarte zeigt ein klares Bild: kurvilineare Ornamente konzentrieren sich an Saar, Rhein und Neckar, streuen in die Randgebiete und sparen die Champagne völlig aus (Karte 8).

3. WERKSTÄTTEN

Die Frage, wie die frühlatènezeitlichen Handwerker arbeiteten, ob als Wanderhandwerker, ob in festen Werkstätten, und welchen Umkreis gegebenenfalls eine Werkstatt belieferte, ist in der jüngeren Forschung mehrfach diskutiert worden. Jacobsthal erörterte als erster die Möglichkeit, verschiedene Stücke als von der Hand eines Meisters oder aber aus einer Werkstatt stammend auszuscheiden. Seine Zuschreibungen gründeten sich allein auf stilistische Kriterien. Unter den hier aufgeführten Objekten wies er Kanne und Gold„löffel“ aus dem Fürstengrab von Kleinaspergle einer Werkstatt zu.⁵⁷

Angeregt durch diese Überlegungen versuchte E. M. Jope 1971, Stücke zusammenzustellen, die vom gleichen Meister hergestellt wurden wie die Goldringe aus Waldalgesheim.⁵⁸ Im Anschluß daran diskutierte er Arbeiten im Waldalgesheimstil und sonderte Stücke aus, die von der Hand eines Waldalgesheim-Meisters, dessen beste Erzeugnisse im eponymen Grabfund zutage träten, gefertigt sein sollten. Auch Megaw versuchte mehrfach, Werkstätten und Werkstattkreise zu umschreiben und vor allem die maskengeschmückten Metallarbeiten verschiedenen Produktionszentren zuzuweisen.⁵⁸ Ihre zum Teil großräumige Verbreitung erklärte er durch die Tätigkeit von Wanderhandwerkern, die über weite Strecken hinweggezogen seien.

Die Problematik solcher allein nach stilistischen Gesichtspunkten getroffener Zuweisungen verdeutlichte J. Driehaus in einigen Bemerkungen zum Grabfund von Waldalgesheim.⁵⁹ Wie er aufgrund technologischer Untersuchungen nachweisen konnte, sind die Einzelstücke aus diesem Komplex in mehrere Gruppen zu ordnen, die die Handschrift verschiedener Meister tragen. Ein exakter Nachweis, daß einige dieser Gruppen der gleichen Werkstatt entstammten, ließ sich ebensowenig führen, wie das Gegenteil bewiesen werden konnte. Rechnet man mit nur einer Werkstatt, so müßte sie jedenfalls eine beträchtliche Zahl von Handwerkern beschäftigt und sehr unterschiedliche Erzeugnisse produziert haben.

Derartige Untersuchungen, die die Technologie miteinschließen, verdeutlichen, daß die Probleme der Organisation des frühlatènezeitlichen Handwerks noch weitgehend ungelöst sind. Anhand des hier vorgeführten Materials und ohne Autopsie können sie natürlich auch nicht weiter geklärt werden.

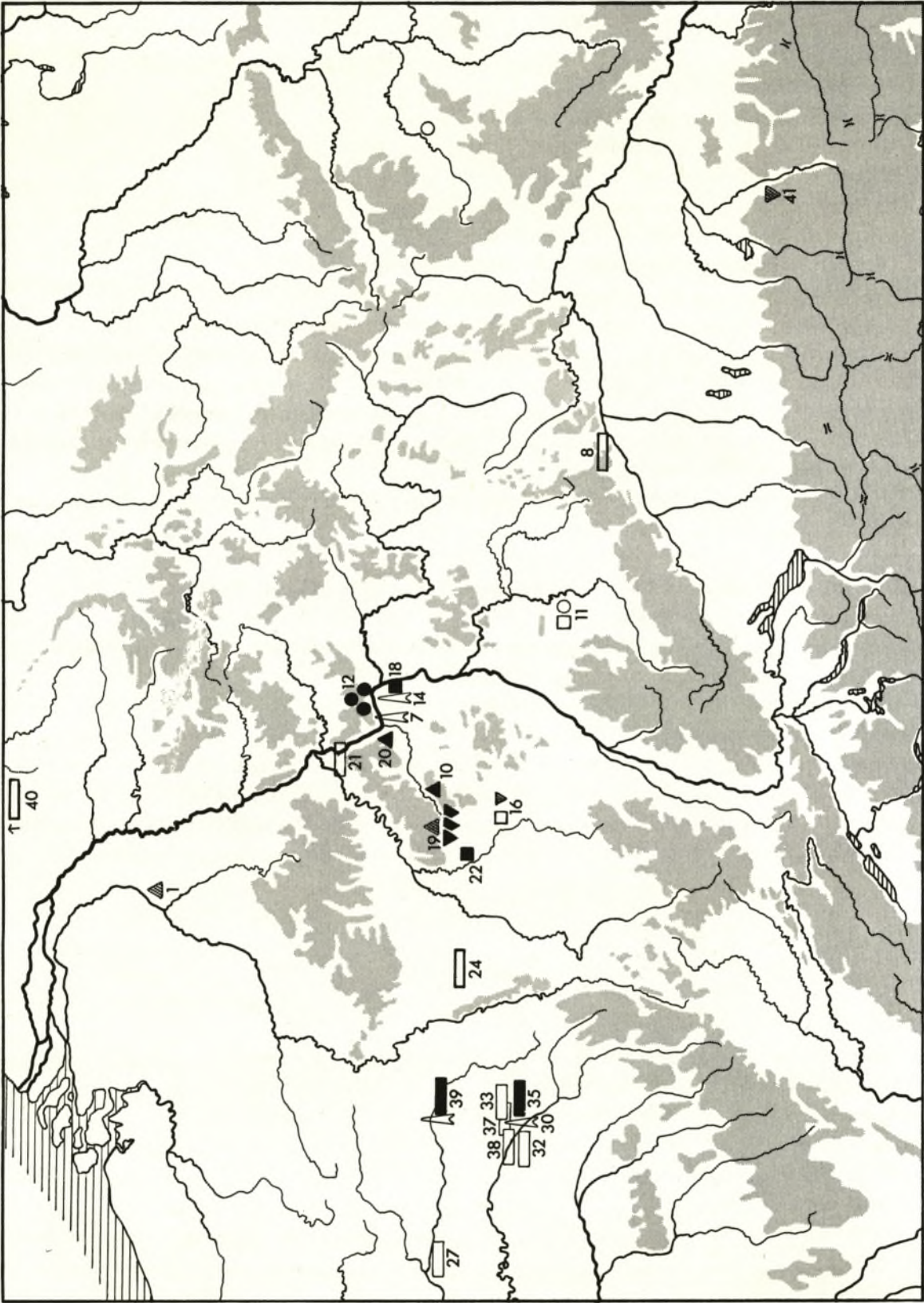
Immerhin dürfte ein Vergleich nicht nur der Ornamentik, sondern auch ihrer Konstruktionsweise Anhaltspunkte für eventuelle Zusammengehörigkeit geben, die über den reinen Stilvergleich hinausgehen.

Auf Karte 9 sind diejenigen Stücke, deren Ornamentik ähnlich ist, zu Gruppen zusammengefaßt, wobei zusätzlich eingetragen ist, ob sie auch in der Konstruktion übereinstimmen.

⁵⁷ Jacobsthal 1944, 153.

⁵⁸ Megaw 1970, 9f. 39.

⁵⁹ Driehaus, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 110.



Karte 9. Zirkelornamentik auf Metallobjekten: Gruppen ähnlicher Ornamente. Gleiche Signatur = gleiches Ornament. Weiße und schwarze Signaturen: Konstruktion stimmt überein. Schraffierte Signaturen: Konstruktion stimmt nicht überein. (Die Zahlen entsprechen den Katalognummern.)

- Gruppe 1: Speichenmuster. Auf Phaleren und einem Beschlag. 
- Gruppe 2: Stark stilisierte Lotosblüten zwischen 4 Kreisen oder Scheiben. Auf Phaleren. 
- Gruppe 3: Wirbel. Auf Goldscheiben vom Trinkgeschirr. 
- Gruppe 4: Lotosblüten und Palmetten. Auf Goldbeschlägen vom Trinkgeschirr. 
- Gruppe 5: Spiralen als Leiern und Ketten. Auf Trinkgeschirr und Goldbeschlag. 
- Gruppe 6: Lotosketten. Auf Trinkgeschirr und Fibel. 
- Gruppe 7: Wirbel als Leierbänder. Auf Trinkgeschirr. 
- Gruppe 8: Bogenmuster mit Stern. Auf Phaleren und einem Beschlag. 
- Gruppe 9: Lotosblüten und Masken. Auf Fibel(?)scheiben.^{59a} 
- Gruppe 10: „Brezelmuster“. Auf Phaleren. 
- Gruppe 11: Spiralen und Mittelteil. Auf Fibel(?)scheiben. 

In einer Gruppe finden sich meist Objekte gleicher Funktion. Bis auf die Gruppen 4 und 6 stimmen Ornament und Konstruktion überein. Die Fundorte der Gruppen 2–3, 7, 9–10 liegen jeweils auf engem Raum beieinander, teilweise (Gruppen 3 und 10) stammen alle Stücke aus dem gleichen Fund. Gruppe 1 hat ihr Zentrum in der Champagne, je ein Stück kam in Holland, am Unterlauf der Mosel, im Département Meuse und in der Donau zu Tage. In Gruppe 8, deren Schwerpunkt ebenfalls in Ostfrankreich liegt, sind zwei Phaleren Baggerfunde aus dem Rhein.

Die Beschläge von einer Schale und Trinkhörnern (Gruppe 3) und die Phaleren aus dem Depot von Langenhain (Gruppe 10) sind als zusammengehörige Garnituren sicher aus einer Werkstatt hervorgegangen.

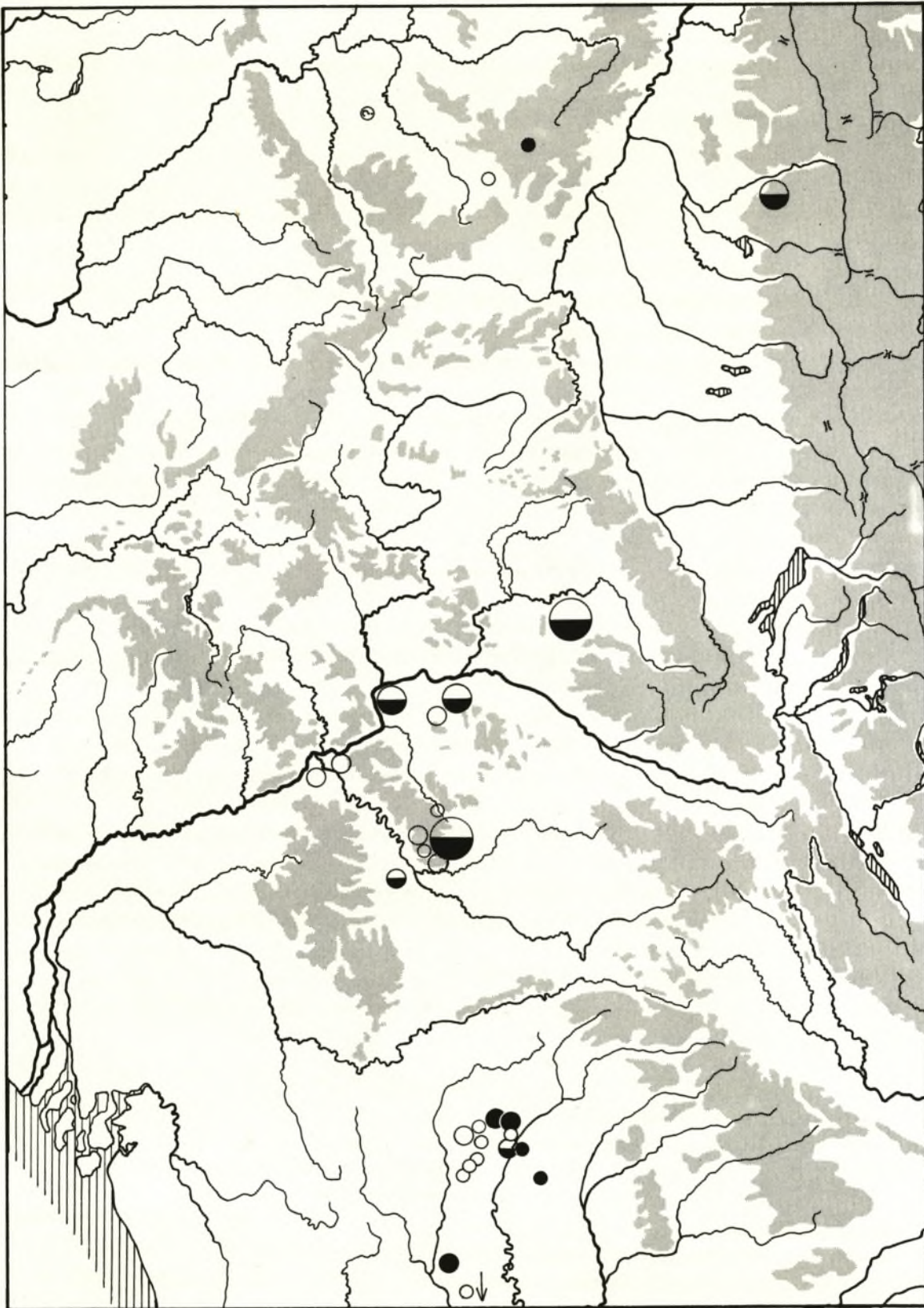
Da die überwiegende Zahl der Gruppen, bei denen Ornament und dessen Konstruktionsweise übereinstimmen, ein lokal begrenztes Verbreitungsgebiet hat, wird man wohl annehmen dürfen, daß auch in diesem Fall mit einem Werkstattkreis zu rechnen ist. Für diese Annahme spricht weiter, daß diejenigen Phaleren, bei denen auch noch der Aufbau der Stücke gleich ist, sich jeweils in einer Gruppe befinden (Phaleren aus Wald Gallscheid und St. Jean-sur-Tourbe, bzw. aus dem Rhein bei Mainz und bei Bingen). Die drei Phaleren aus dem Rheingebiet, die in Ornamentik, Konstruktion und Aufbau mit den Stücken aus der Champagne übereinstimmen, sind also wohl auch dort hergestellt worden. Die Fibel(?)scheibe aus Chlum ist in Böhmen ebenfalls als Import zu betrachten (vgl. S. 51). Der Schluß, daß mit jeder Gruppe eine andere Werkstatt erfaßt sei, ist dagegen ohne reale Basis, da eine Werkstatt durchaus verschiedene Objekte hergestellt und auch mit verschiedenen Mustern verziert haben kann.

4. ZUSAMMENFASSUNG

Es lassen sich in Ostfrankreich, im Rhein-Saar-Neckar-Gebiet und, soweit man das bei den wenigen Funden sagen kann, in Böhmen drei Stilgruppen voneinander abgrenzen, in denen jeweils hauptsächlich komplizierte geometrische Motive, kurvilineare oder einfache geometrische Ornamente erscheinen. In den verschiedenen Gebieten werden auch unterschiedliche Konstruktionsweisen bevorzugt, jedoch nicht ausschließlich angewendet, d. h. die Stilunterschiede beruhen nicht auf der Unkenntnis anderer Konstruktionsprinzipien.

Zur Kontrolle wurden diejenigen Objekte zusammengestellt, deren Ornamentik nicht auf Zirkel-

^{59a} Zur möglichen Deutung der Goldblechbeschläge als Fibelplatten vgl. Haffner 1976, 19f.



Karte 10. Ornamente auf Metallobjekten, die nicht auf Zirkelschlag beruhen. ● kurvilinear, ○ geometrisch, ⊕ Fundort mit Stücken beider Gruppen, ⊗ unklar, ob geometrische oder kurvilineare Ornamente, ○ auf einem Objekt, ○ auf 2-5 Objekten, ○ auf 6-10 Objekten, ○ auf 11-20 Objekten. Nachweis Anm. 60.

schlag beruht. Berücksichtigt wurden dabei alle Stücke, von denen mehrere Exemplare mit dem Zirkel verziert sind (*Karte 10*).⁶⁰ In der Champagne und im Rhein-Saar-Neckar-Gebiet finden sich, abgesehen von den Fibel(?)scheiben, die gleichen Funktionsgruppen, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Eine regionale Verschiedenheit der Muster, wie sie bei den Zirkelornamenten zu beobachten war, läßt sich hier jedoch nicht feststellen: Kurvolineare und geometrische Motive sind auf beide Gegenden gleichmäßig verteilt.

Die regional unterschiedliche Verteilung der Zirkelornamentik zwischen Rhein-Mosel-Saar und Champagne scheint – bei aller gebotenen Vorsicht – eher für lokal gebundene Werkstätten mit einem bestimmten Formenrepertoire als für wandernde Handwerker zu sprechen. Zieht man die Kostbarkeit zahlreicher Gegenstände in Betracht, so drängt sich eine weitere Frage auf: Inwieweit haben wir hier Erzeugnisse vor uns, die direkt im Auftrag einer fürstlichen Persönlichkeit hergestellt wurden, also eine Art Hofkunst? Auch dieser Gesichtspunkt kann selbstverständlich anhand unseres Materials nicht erschöpfend behandelt werden. Die Produktion von Goldschmuck und kostbarem Trinkgeschirr im Auftrag und am Sitz eines „Fürsten“ würde jedoch im Rhein-Mosel-Saar-Gebiet, wo man den Reichtum der führenden Schicht mit Ausbeutung der Erzlagerstätten zu erklären versucht hat, nicht erstaunen.⁶¹ Es ist in diesem Zusammenhang auch von Interesse, daß in mehreren Gräbern die einzelnen Objekte, auch wenn sie verschiedenen Funktionsgruppen angehörten, stilistisch ein Ensemble bilden (z. B. die Schale und die Trinkhornbeschläge aus Schwarzenbach oder die Goldplättchen, der „Löffel“ und das Zierstück aus dem Kleinaspergle).

Auch die von Driehaus konstatierte Tatsache, daß die Waldalgesheimer Stücke zwar von verschiedenen Meistern geschaffen wurden, jedoch in einem Stil, der sie von allen anderen Gruppen abhebt, würde so eine Erklärung finden.

Die im Marnegebiet gefundenen Phaleren hingegen möchte man in eine andere Kategorie einreihen, da sich die Gräber, denen sie entstammen, keineswegs so deutlich von denen der übrigen Bevölkerung abheben wie die der „Fürsten“ an Rhein und Saar.

Versucht man, die regionale Verteilung der Zirkelverzierung zu interpretieren, so ist es also unerlässlich, die gesamte Problematik des Frühlatènehandwerks dabei zu berücksichtigen. Ohne daß von unserem Material her Lösungsmöglichkeiten erbracht werden können, sollen folgende Beobachtungen festgehalten werden:

Insgesamt gehen etwa 25% der Frühlatèneornamente auf Metall auf Zirkelkonstruktionen zurück. Auf der Marnekeramik und den Tongefäßen der Hunsrück-Eifel-Kultur konnten sie nicht nachgewiesen werden.⁶² Hinter der Verschiedenheit an Objekten, die zur Verzierung kommen, stehen die Auftraggeber und ihre wirtschaftlichen Verhältnisse. Der größere Reichtum des Rhein-Mosel-Saargebietes und des südwestdeutschen Raumes spiegelt sich in dem häufig mit Goldbeschlägen versehenen Trinkgeschirr und Schmuck wieder, während in der Champagne überwiegend bronzenes Pferdegeschirr verziert wird.⁶³

In Böhmen ist das Bild nicht repräsentativ, da Fürstengräber und reiche Wagenbestattungen, aus

⁶⁰ Der Kartierung liegt die von Jacobsthal 1944 gegebene Zusammenstellung zu Grunde. Für Böhmen wurden zusätzlich die von W. Dehn behandelten Phaleren berücksichtigt (W. Dehn, *Sborník Nár. Muz. Praha* 20, 1966, 137ff.). Dürrnberg: E. Penninger, *Der Dürrnberg bei Hallein* 1. Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch. 16 (1972).

⁶¹ Driehaus, *Germania* 43, 1965, 32ff. – Zu den böhmischen Gräbern jetzt L. Pauli, in: *Studien zur Vor- und frühgeschichtlichen Archäologie* (Festschrift J. Werner). Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch. Erg. Bd. 1. (1974) 115ff.

⁶² Vgl. z. B. die Schemata der Keramikverzierung bei D. Bretz-Mahler, *La Civilisation de La Tène I en Champagne. Gallia Suppl.* 23 (1971), bei H.-E. Joachim, *Die Hunsrück-Eifel-Kultur am Mittelrhein. Beih. d. Bonner Jahrb.* 29 (1968) und Häffner 1976.

⁶³ Zu den böhmischen Phaleren, die sich auch in der Technik von den westlichen unterscheiden, vgl. Dehn a.a.O. (Anm. 60).

denen in der Champagne und im Rheingebiet die verzierten Objekte stammen, hier kaum vorhanden sind. Die Dekorationsschemata der wenigen verzierten Phaleren gehen kaum über die der Keramik hinaus (vgl. S. 56ff.). Daß die Fibelscheibe aus Chlum sich von den übrigen Ornamenten so stark abhebt, ist ein Indiz für ihre Herstellung außerhalb des böhmischen Raumes (vgl. S. 48). Für die Oberpfalz, wo Zirkelschlag nicht festgestellt werden konnte, gilt das gleiche wie für Böhmen.⁶⁴

Die regional unterschiedliche Verteilung der Ornamente spricht dafür, daß eine relativ kleine Zahl von Werkstätten, die auf bestimmte Muster spezialisiert waren, mit dem Zirkel arbeitete.

⁶⁴ Aus Erkertshofen, Ldkr. Hilpoltstein (Mittelfranken), gibt es in einem leider unveröffentlichten Kriegergrab Fragmente einer Eisenscheibe (Dm. ca. 7 cm) mit Durchbruchmuster in Zirkelkonstruktion (Prähist. Staatsslg. München, Inv. Nr. 1968, 538; Hinweis L. Pauli). Das Material und die einfache Verzierung weichen zwar von den westlichen Stücken ab, beweisen jedoch, daß auch im Osten mit Ähnlichem

gerechnet werden muß. – Ein Neufund aus Ossarn, Niederösterreich, vermehrt inzwischen die Zahl der österreichischen Zirkelmuster: Auf einem rechteckigen Bronzebeschlag befindet sich ein Wirbelmuster, das dem Ornament des Schwertes aus Bavilliers (*Taf. 4, 1e*) gleicht (K. Engelhardt in: Festschrift R. Pittioni 1. Urgeschichte. Arch. Austriaca. Beih. 13 [1976] 377 Abb. 9, 7).

D. CHRONOLOGIE

Mit Ausnahme der Dürrnberger Fibel (Kat. Nr. 43, 1) und des Gürtelhakens aus Mühlacker (Kat. Nr. 15, 1), die in Hallstatt D₃ zu setzen sind⁶⁵, gehören alle untersuchten Ornamente relativchronologisch nach Latène A. Eine Entwicklung etwa von einfachen Bogenmustern zu komplizierten Motiven läßt sich nicht nachweisen, zumal in zahlreichen Funden beide zusammen erscheinen. Die Konstruktionsweisen der Muster, die von Kreisteilungen ausgehen, differieren in ihrem Schwierigkeitsgrad zuwenig voneinander, als daß man sie in eine zeitliche Abfolge bringen könnte. Lediglich die um ihre Achse gedrehten und zu Leierbändern gruppierten Wirbel auf den Bronzen aus Hoppstädten und Waldalgesheim fallen deutlich aus dem allgemeinen Schema heraus.⁶⁶ Inwieweit dieser Unterschied chronologisch zu werten ist, läßt sich jedoch ohne weitere Anhaltspunkte nicht sagen (vgl. S. 54).

Über die durch Datierung des Imports aus dem Mittelmeerraum zu gewinnende absolute Chronologie ist die Diskussion in vollem Gange. Da seit der letzten Zusammenstellung durch W. Dehn und O.-H. Frey⁶⁷ einige neue Arbeiten veröffentlicht wurden, soll hier ein kurzer Überblick über die näher zu datierenden Stücke aus den in unserem Zusammenhang interessierenden Gräbern gegeben werden. Unbestritten blieb die Datierung der attischen Schalen vom Kleinaspergle (Kat. Nr. 11, 4–5) um 450 v. Chr. und aus Somme-Bionne (Kat. Nr. 35, 5) um 430/20 v. Chr.⁶⁸ Auch die Ansetzung der Amphora aus Schwarzenbach (Kat. Nr. 19, 3) gegen 480 v. Chr.⁶⁹ wurde nicht angezweifelt. Von den etruskischen Stamnoi aus dem Kleinaspergle (Kat. Nr. 11, 7) und Bad Dürkheim (Kat. Nr. 5, 3) ist nur der letztere innerhalb des 5. Jahrhunderts näher einzuordnen. Die Attachen mit Reitern auf Seepferden gehören in die Zeit um 480 v. Chr.⁷⁰

Der Dreifuß aus dem gleichen Fund (Kat. Nr. 5, 4) gehört in eine Gruppe von Bronzegeräten, die K. A. Neugebauer erstmals untersuchte und als deren Ursprungsort er Vulci bezeichnete.⁷¹ Unter diesen Bronzen sind besonders viele Dreifüße. Neugebauer unterteilte sie in drei chronologisch voneinander abzusetzende Gruppen, wobei er allerdings keine gradlinige Entwicklung nachweisen konnte. Er nahm an, daß alle Dreifüße einer Werkstatt entstammten, die etwa 30 Jahre produziert habe. Wegen der Verwandtschaft einiger Ornamente zur Vasenmalerei datierte er die ältesten Stücke um 500 v. Chr. Der Dreifuß aus Dürkheim soll nicht weit davon entfernt sein. P. J. Riis griff die Frage der Vulcenter Dreifüße erneut auf.⁷² Er stellte sechs weitere zu den von Neugebauer behandelten Stücken und glaubte, nicht eine, sondern zwei nebeneinander produzierende Werkstätten erkennen zu können. Während Neugebauer hauptsächlich die Ornamentik berücksichtigte, konzentrieren sich seine Untersuchungen

⁶⁵ H. Zürn, Hallstattforschungen in Nordwürttemberg. Veröffentl. d. Staatl. Amtes für Denkmalpflege Stuttgart, R. A, 16 (1970) 104.

⁶⁶ Auf den Schwarzenbacher Funden erscheinen auch Wirbel, die aber direkt ins Ornament übernommen werden, ohne vorher komplizierte Veränderungen zu durchlaufen.

⁶⁷ W. Dehn u. O. H. Frey, in: Atti del VI Congresso Internazionale delle Sc. Preist. e Protostor. (Roma 1962) 1. Relazioni generali (1962) 197ff.

⁶⁸ P. Jacobsthal u. A. Langsdorff 1929, 62; Jacobsthal 1944, 136.

⁶⁹ K. A. Neugebauer, Röm. Mitt. 38/39, 1923/24, 365ff.

⁷⁰ Jacobsthal 1944, 136f.

⁷¹ Neugebauer, Jahrb. d. Dt. Arch. Inst. 58, 1943, 206ff.

⁷² P. J. Riis, Acta Arch. 10, 1939, 1ff.; ders., Tyrrhenika (1941) 78.

auf die Figurengruppen. Gesichtsbildung und Faltenwurf verglich er mit denen archaischer Marmorstatuen. Als Produktionszeit seiner Werkstätten ermittelte er so 540–470 v. Chr. Für den Dreifuß aus Dürkheim ergäbe sich ein Ansatz um 500 v. Chr.

In einem anderen Zusammenhang äußerte sich 1960 W. L. Brown zu Dreifüßen und anderen Bronzen aus Vulci. Er legte eine Untersuchung der etruskischen Löwendarstellungen vor.⁷³ Unter den von ihm behandelten Stücken stammen drei aus keltischen Fürstengräbern, die auch zirkelverzierte Objekte enthielten: aus Dürkheim der Dreifuß und die Schnabelkanne (Kat. Nr. 5, 2), aus Weiskirchen eine weitere Schnabelkanne (Kat. Nr. 22, 2). Die Löwen auf der Schnabelkanne aus Weiskirchen und auf dem Dreifuß gehören in eine gut umrissene Gruppe mit einer charakteristischen Stilisierung der Mähne.⁷⁴ Brown datiert die Gruppe ins ausgehende 6. bzw. beginnende 5. Jahrhundert. Für die Schnabelkanne aus Weiskirchen gibt es einen weiteren Hinweis: der Griff in Form eines Löwenkörpers ist an Schnabelkannen ohne Parallele. Alle anderen Griffe dieses Typs gehören zu kleinen Bronzeoinochoen, die sich nach ihren Befunden in die erste Hälfte des 5. Jahrhunderts datieren lassen.⁷⁵ Die Löwen auf der Schnabelkanne von Dürkheim sind wesentlich unausgeprägter als die auf den anderen Stücken und entziehen sich dadurch einer näheren Einordnung. Für die Schnabelkanne aus Weiskirchen und den Dreifuß deuten somit alle Anzeichen auf eine Entstehungszeit in den ersten Jahrzehnten des fünften Jahrhunderts.

Die Rippencisten aus den Gräbern von Eigenbilzen (Kat. Nr. 1, 4) und Kleinaspergle (Kat. Nr. 11, 8) wurden 1967 von B. Stjernquist bearbeitet.⁷⁶ Sie wies nach, daß beide Stücke zu einer im Tessin hergestellten Gruppe gehören, konnte aber für die Datierung keine neuen Hinweise geben. M. Primas stellte jedoch bei ihrer Untersuchung der südschweizerischen Grabfunde fest, daß alle Tessiner Rippencisten in den Horizont D fallen, der nach 450 v. Chr. beginnt.⁷⁷ Den Grabfund aus Kleinaspergle müßte man somit etwas später ansetzen, als bisher angenommen.

Erneut in Fluß gekommen ist auch die Diskussion über die zeitliche Stellung des Eimers aus Waldalgesheim (Kat. Nr. 20, 2).⁷⁸ Jacobsthal bezeichnete als Ursprungsland Campanien und setzte ihn an das Ende des 4. Jahrhunderts.⁷⁹ G. Zahlhaas, die als erste eine ausführlichere Behandlung des Eimers vorlegte, versuchte eine neue Einordnung.⁸⁰ Auf Grund der Attachenform und des Ornaments schlug sie die Herstellung des Eimers in einer tarentinischen Werkstatt um 380/70 vor.

Die schwarzgefirniste attische Schale vom Dürrnberg (Kat. Nr. 42, 3) war von W. Dehn und O.-H. Frey ohne eingehende Diskussion etwa ins letzte Viertel des 5. Jahrhunderts gesetzt worden.⁸¹ Eine Neubearbeitung dieses Keramiktyps erlaubt jedoch inzwischen eine abweichende Datierung. Nach Fundvergesellschaftungen mit bemalter Keramik in Brunnenschächten und Grubenfüllungen auf der Agora von Athen läßt sich die Entstehungszeit der Dürrnberger Schale zwischen 480 und 450 v. Chr. ansetzen.⁸²

Die restlichen Südimporte aus den hier behandelten Fundverbänden (Kleeblattkanne Kat. Nr. 43, 2; Schnabelkannen Kat. Nr. 1, 3; 2, 3; 6, 2; 21, 2; 23, 2; 34, 2; 35, 4; Becken Kat. Nr. 2, 4; 21, 23, 3; Becher Kat. Nr. 9, 2) wurden jeweils über einen so langen Zeitraum hin unverändert produziert, daß sie für eine nähere chronologische Einordnung ungeeignet sind.⁸³

⁷³ W. L. Brown, *The Etruscan Lion*. Oxford Monographs on Classical Archaeology (1960).

⁷⁴ Ebd. 96.

⁷⁵ Ebd. 131.

⁷⁶ B. Stjernquist, *Ciste a Cordoni* (Rippencisten). Acta Arch. Lundensia Ser. in 4°, Nr. 6 (1967) 90ff.

⁷⁷ M. Primas, *Die südschweizerischen Grabfunde der älteren Eisenzeit und ihre Chronologie*. Monogr. z. Ur- und Frühgesch. d. Schweiz 16 (1970) bes. 73.

⁷⁸ Vgl. Driehaus a.a.O. (Anm. 59) 102f.

⁷⁹ Jacobsthal 1944, 141.

⁸⁰ G. Zahlhaas, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 115ff.

⁸¹ Dehn u. Frey a.a.O. (Anm. 67) 204.

⁸² B. A. Sparkes u. L. Talcott, *The Athenian Agora* 12. Black and Plain Pottery of the 6th, 5th and 4th Centuries B. C. (1970) 101f.; 268 Nr. 469–473; Abb. 5, 469. 471; Taf. 22.

⁸³ Jacobsthal 1944, 136ff. – Zu den Schnabelkannen jetzt: B. Bouloumié, *Les Oenochoés en bronze du type „Schnabelkanne“ en Italie*. Coll. de l'École Française de Rome 15 (1974) mit weiterer Literatur.

Stellt man also die besser datierbaren Stücke zusammen, so ergibt sich folgendes Bild (*Tabelle 10*):

	500 v. Chr.	450	400
Weiskirchen Kat. Nr. 22, 2	_____		
Dürkheim Kat. Nr. 5, 3 Kat. Nr. 5, 4	_____		
Schwarzenbach Kat. Nr. 19, 3	_____		
Dürrenberg Kat. Nr. 42, 3		_____	
Kleinaspergle Kat. Nr. 11, 4 Kat. Nr. 11, 5 Kat. Nr. 11, 8		_____ _____ _____	
Eigenbilzen Kat. Nr. 1, 4			_____
Somme-Bionne Kat. Nr. 35, 3			_____
Waldalgesheim Kat. Nr. 20, 2			_____

Tabelle 10. Absolutchronologische Stellung der näher datierbaren Importe.

In die älteste Gruppe gehören die Schnabelkanne aus Weiskirchen, die Amphora aus Schwarzenbach und zwei Bronzen aus Dürkheim, jünger sind die attischen Schalen vom Kleinaspergle, vom Dürrenberg und aus Somme-Bionne sowie die beiden Rippencisten. Mit mehreren Jahrzehnten Abstand folgt der Eimer aus Waldalgesheim. Die Problematik, wie lange diese Importe im Umlauf waren, ehe sie einem keltischen „Fürsten“ ins Grab gegeben wurden, d. h. welchen Zeitraum man nun tatsächlich als terminus post quem der Grablegung ansetzen soll, kann hier nicht erörtert werden.⁸⁴ Man müßte zu diesem Zweck mindestens die restlichen Importstücke nördlich der Alpen hinzunehmen. Die Zusammenstellung kann nur Hinweise auf eine mögliche relative Stellung der betreffenden Gräber zueinander geben. Die Röhrenkanne aus Waldalgesheim gehört dann wohl zu den jüngeren Funden, auch wenn man berücksichtigt, daß sie älter sein muß als der Eimer aus dem gleichen Grab. Dies könnte ein Anhaltspunkt dafür sein, daß die kompliziert gedrehten Wirbel, mit denen die Kanne verziert ist, in eine entwickelte Phase der Zirkelkonstruktionen gehören (vgl. S. 52).⁸⁵ Die Frage, inwieweit die oben zu Gruppen zusammengestellten Latèneornamente tatsächlich Werkstattkreise widerspiegeln (vgl. S. 46f.), läßt sich von der Abfolge der Importe her leider nicht überprüfen, da in keine Gruppe mehr als ein Fund mit näher datierbarem Import fällt.

⁸⁴ Dehn u. Frey a.a.O. 202. 204.

⁸⁵ Zur Datierung der Reinheimer Kanne mit Hilfe der Glasarmringe und der Perlen vgl. J. Keller, Actes du 7^{ième}

Congrès International des Sc. Préhist. et Protohist. Prag 1966 (1971) 796ff.

Es kann, wie gesagt, hier nicht erörtert werden, wie lange die mediterranen Importe in Umlauf waren, bevor sie als Grabausstattung Verwendung fanden. Sobald sie jedoch in den keltischen Norden gelangt waren, konnten sie dort als Vorbild und künstlerische Anregung dienen. Die Entwicklung des Latène-stils muß deshalb auch früher begonnen haben, als für uns im Inventar der reichen Gräber erkennbar wird.

E. ZIRKELSCHLAG AUF DER STEMPELVERZIERTEN FRÜHLATÈNEKERAMIK

1. LINEAR ANGEORDNETE ORNAMENTE

Im Rahmen der Analyse der mit dem Zirkel konstruierten Muster auf der Keramik der frühen Latènezeit ist keineswegs eine vollständige Vorlage aller Muster oder eine Aufstellung aller Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen Ornamente angestrebt. Eine solche Übersicht werden die von F. Schwappach angekündigten Arbeiten bringen.⁸⁶ Erst wenn sie vorliegen, wird man eine ins einzelne gehende Untersuchung vornehmen können. So muß auch Diskussion und Auswertung des Verhältnisses von Grab- zu Siedlungskeramik unterbleiben. Hier soll einstweilen nur geklärt werden, welches die Besonderheiten der Zirkelornamentik auf der Keramik sind, ob sich prinzipielle Abweichungen von der Verzierung der Metallarbeiten ergeben und wie eventuelle Unterschiede interpretiert werden können.

a) Ketten von Kreisen mit gleichem Radius

Ketten von einander tangierenden oder überschneidenden Kreisen mit gleichem Radius finden sich auf Keramik in großer Zahl (*Taf. 36, 1.4.10*).⁸⁷

Ketten aus Halbbögen sind so häufig, daß Schwappach die Dekorationsweise der Keramik des östlichen Latènekreises insgesamt als Bogenstil charakterisierte. Es gibt Bogenmuster in zahllosen Varianten auf Vasengattungen aller Art (*Taf. 36, 2-14*). Ketten von einander tangierenden Halbkreisen (*Taf. 36, 4-9*) sind an den Berührungspunkten häufig durch kleine Kreise verbunden (*Taf. 36, 6-9*).

Benutzt man die Berührungspunkte der einander tangierenden Kreise als Mittelpunkte neuer Kreise, so entstehen einander überschneidende Bogenketten (*Taf. 36, 12*). Das Prinzip läßt sich fortsetzen, bis der Eindruck eines Gitterwerks erweckt wird (*Taf. 36, 11*). Die Rauten zwischen den Kreisen sind nicht selten durch Punktierung vom Hintergrund abgehoben und die Tangierungspunkte ebenfalls durch kleine Kreise betont (*Taf. 36, 12*). Gegenständig auf einer gemeinsamen Grundlinie angeordnet, ergeben die Bogenketten ein Wellenmuster (*Taf. 36, 2*). Ebenso häufig wie die einfachen Bogenmuster erscheinen Ornamente, bei denen die Bögen verdoppelt oder verdreifacht sind (*Taf. 36, 9*). Auf verschiedenen Flaschen der Braubacher Gegend am Mittelrhein wurden zwischen den gegenständigen Halbbögen Zwischenräume freigelassen.⁸⁸ Andere Varianten bestehen darin, daß man die Bögen gegeneinander versetzt (*Taf. 36, 2*) oder mit kleinen Kreisen so kombiniert, daß Spiralmuster entstehen (*Taf. 36, 3*).

⁸⁶ Schwappach, Die stempelverzierte Keramik der frühen Latènekultur. Diss. Marburg 1970. Hamburger Beiträge (in Vorbereitung). – Einzelne Kataloge stempelverzierter Keramik befinden sich nach mündl. Mitt. d. Verf. in Vorbereitung. Nach Auskunft von F. Schwappach, dem ich hierfür herzlich danke, erhöht sich die Zahl der kompliziert konstruierten

Muster kaum gegenüber den bisher publizierten, so daß für die hier vorgetragene Analyse die Materialgrundlage ausreichend erscheint.

⁸⁷ Schwappach 1973 a-c.

⁸⁸ z. B. Braubach, Kr. St. Goarshausen: Schwappach, Ber. Staatl. d. Denkmalpfl. Saarland 16, 1969, 117 Abb. 10.

Mehrfach werden Ketten von Kreisen und Halbkreisen mit gleichem Radius zu flächendeckenden Mustern aneinandergesetzt.⁸⁹

b) Ketten von Kreisen mit verschiedenen Radien

Ketten von Kreisen mit zwei bis drei verschiedenen Radien erscheinen ebenfalls außerordentlich häufig. Auf mehreren Parallelen angeordnet werden fortlaufende oder zu Gruppen geordnete Bogenmuster gebildet. Die Konstruktionen unterscheiden sich nicht von denen der vorigen Gruppe, da auch hier flächendeckende Muster meist durch einfache Addition verschieden großer Kreissysteme entstehen (*Taf. 36, 10; 42, 1*).

Konstruktionen aus Kreisketten mit mehr als drei verschiedenen Radien finden sich selten: so auf einer Linsenflasche aus Hlubyně, okr. Příbram. In der Konstruktion des Blütenmusters, dessen Proportionen sich aus einer Teilung des Grundkreises bis in Sechzehntel ergeben, erscheint der Goldene Schnitt (*Taf. 37, 1b*).

Lediglich auf dem Topf aus Ratzersdorf, p. B. St. Pölten-Land, werden zur Konstruktion Kreise benötigt, die im endgültigen Ornament nicht mehr direkt erkennbar sind (*Taf. 37, 2a-b*). Dies ist eines der wenigen Beispiele dafür, daß nach der Konstruktion noch die Umsetzung in ein anderes Muster – in diesem Fall Fischblasen – erfolgt.

Spiralmuster, wie sie auf Metallarbeiten häufig auftreten, sind auf der Keramik überwiegend einfach konstruiert wie auf dem oben besprochenen Gefäß aus Tuchoměřice, okr. Praha-západ (*Taf. 36, 3*). Ein den Metallarbeiten ähnliches Spiralornament findet sich auf einer Scherbe aus Straubing⁹⁰, die aber für eine Analyse zu fragmentiert ist. Das in diesen Zusammenhang gehörige Muster auf der Schale aus Mintraching, Ldkr. Regensburg, ist wohl aus einem Kreis heraus entwickelt worden, weshalb es an anderer Stelle besprochen wird (S. 58).

2. ORNAMENTE, DIE INNERHALB EINES KREISES ANGEORDNET SIND

a) Aufteilung des Kreises in 4 und 8 Teile

Das einfachste Ornament, das sich aus einer Gliederung des Grundkreises in vier gleiche Teile ergibt, findet sich auf dem Boden einer Braubacher Schale aus Oberzerf, Kr. Saarburg (*Taf. 41, 2*): Vier Bögen, gebildet aus mehreren Kreisen mit gleichem Radius, sind kreuzförmig um den Mittelpunkt angeordnet. Das Ornament ist darüber hinaus durch Gruppen kleiner Kreise erweitert.

In dem asymmetrisch aufgebauten Muster auf der Scherbe aus Pnovany, okr. Plzeň-sever, erscheinen statt der vier nur zwei Kreise, die den Grundkreis tangieren (*Taf. 42, 5*). Eine andere Variante des gleichen Konstruktionsprinzips findet sich auf dem Boden einer Schale aus Dobříčany, okr. Louny: Jeweils rechts und links der beiden kreisteilenden Geraden liegen zwei kleine Kreise mit gleichem Radius. Zur Festlegung der das Muster ergänzenden übrigen kleinen Kreise ist eine relativ große Zahl konzentrischer Hilfskreise nötig (*Taf. 42, 3*).

⁸⁹ z. B. Gefäß aus Šlapanice, okr. Brno: J. Filip 1956, *Taf. 72, 16*, oder Flasche aus Koryčany, okr. Kyjov: Filip 1956, *Taf. 72, 1*.

⁹⁰ Germania 30, 1952 *Taf. 10, 1-3*.

Auf den Gefäßen aus Hostomice, okr. Bílina, und Libkovice, okr. Most, folgt auf die Vierteilung des Kreises eine weitere Untergliederung in acht Teile. Ansonsten bleibt die Konstruktion jedoch ebenso klar und übersichtlich wie bei den bisher zitierten Beispielen (*Taf. 42, 2; 38, 1b*). Auch hier erscheint der Goldene Schnitt als bestimmende Proportion.

Für kompliziert konstruierte Muster fanden sich nur wenige Beispiele: Auf dem Boden der Schale aus Těšetice, okr. Znojmo, ist der Grundkreis erst in vier, dann unabhängig davon in zwölf gleiche Teile geteilt (*Taf. 42, 8*). Das Blüten- und Wirbelmuster ist dann aus lauter Halbkreisen mit gleichem Radius gebildet.

Auf dem Gefäß aus Počerady, okr. Louny, betont das kreuzförmig angeordnete Ornament die Konstruktion, die auf einer Vier- dann einer Achsteilung des Grundkreises beruht. Die einzelnen Kreise, die das Hauptmuster bilden, sind ihrerseits wieder in verschiedene Felder unterteilt (*Taf. 40, 1*).

Am schwierigsten ist die Konstruktion des Ornaments, mit dem eine Scherbe aus Mintraching, Ldkr. Regensburg, verziert ist (*Taf. 44*): Aus einer Vielzahl von Kreisen, deren Proportionen sich aus einer Teilung des Grundkreises bis in Vierundsechzigstel und nach dem Goldenen Schnitt ergeben, ist ein Wirbelmuster, bestehend aus acht Spiralen, entwickelt worden. Dieses Ornament gehört zu den wenigen Keramikdekorationen, die nach der Konstruktion noch in ein kurvilineares Muster umgesetzt wurden und bei denen nicht auf den ersten Blick die Zirkelkomposition klar erkennbar ist.

Stellvertretend für die zahlreichen Ornamente, denen eine Teilung des Grundkreises in acht bzw. sechzehn Teile zugrunde liegt, seien je ein Gefäß aus Losheim, Kr. Merzig-Wadern, und aus Hořany, okr. Most, genannt. Auf der Losheimer Schale ist aus Kreisen mit zwei verschiedenen Radien ein die Achsen betonendes Bogenmuster gebildet.^{90a} Der Grundkreis des Ornamentes auf dem zweiten Gefäß ist erst in 16, dann in 32 gleiche Teile gegliedert. Das Bogenmuster besteht aus konzentrischen Kreisen mit gleichen Radien, komplettiert durch kleine Kreise (*Taf. 39, 4*).

Singulär ist die Konstruktion, auf die das Blütenmuster zurückgeht, das einen Teil des Zirkelornaments auf der Omphalosschale aus Velká Turná, okr. Strakonice, bildet (*Taf. 38, 4b*) (zum Gesamtornament vgl. S. 59). Der Grundkreis ist durch eine einzige Gerade halbiert, die von asymmetrisch angeordneten Kreisen tangiert wird.

b) Aufteilung des Kreises in 3, 6, 12 und 24 Teile

Muster, die auf einer Dreiteilung des Kreises aufbauen, sind in der Keramikverzierung nicht häufig. Das recht kompliziert konstruierte Ornament auf einer Flasche aus Chlum-Bezdědovice, okr. Strakonice, zu dessen Entwurf eine größere Zahl von Hilfskreisen nötig ist, wurde in ein aus Fischblasen bestehendes „Brezelmuster“ umgesetzt (*Taf. 39, 2b*). Der Aufbau ist asymmetrisch – wofür sich nur eine einzige Parallele finden ließ (vgl. oben). Das Motiv ist alternierend innerhalb eines Wellenornamentes angeordnet (*Taf. 39, 2a*).

Die ebenfalls aus einer Dreiteilung des Kreises entwickelten Wirbel auf der Scherbe aus Milovice, okr. Břeclav, (*Taf. 39, 1a–b*) sind wesentlich einfacher aufgebaut als ihre Gegenstücke auf den Bronzekannen aus Hoppstädten und Waldalgesheim (vgl. *Taf. 23, 1c; 24, 1c*): Aus sechs Kreisen mit zwei verschiedenen Radien, von denen drei auf einem Hilfskreis liegen, der nach dem Goldenen Schnitt berechnet wurde, ergibt sich ein Dreipaß-Wirbel. Ähnlich ist die Konstruktion auf den Bronzescheiben von Schwarzenbach (*Taf. 17, 1b*).

Eine Sechsteilung des Kreises ist dagegen wieder durchaus häufig anzutreffen (*Taf. 39, 3; 41, 3*). Die

^{90a} Schwappach a.a.O. (Anm. 88) 108 Abb. 2.

Konstruktion ist in allen Fällen einfach und klar zu übersehen, auch wenn der Goldene Schnitt bei den Proportionen eine Rolle spielt und die Teilung des Grundkreises bis in Zweiunddreißigstel geht (*Taf. 39, 3*). Die Muster sind kombiniert aus Bögen, Kreisen und Halbkreisen. Hilfskreise dienen nur zur Festlegung der Abstände einzelner Kreismittelpunkte vom Zentrum. Bei allen hier angeführten Beispielen geht die Kreisteilung weiter in 12 Teile. Auf der Schale aus Prag-Hloubětín ist der innerste Kreis darüber hinaus unabhängig von der vorigen Einteilung in neun Teile gegliedert (*Taf. 39, 3*).

Dieser beliebig zu erweiternden Zahl von einfachen Konstruktionen steht ein Ornament gegenüber, dessen Aufbau recht kompliziert ist. Auf dem Boden einer Schale aus Kreuzhof, Ldkr. Regensburg, befindet sich ein aus sechs Wirbeln zusammengesetztes Muster, das in der Keramikverzierung keine Parallelen hat (*Taf. 43, 1a-b*). Der Aufbau ist deshalb so schwierig zu entschlüsseln, weil sich aus den Schnittpunkten einzelner Kreise erst wieder die Mittelpunkte der folgenden ergeben. Obwohl eine Vielzahl von Hilfskreisen zur Konstruktion nötig ist, bestehen die Wirbelkörper aus Kreisen mit nur zwei verschiedenen Radien.

Unter den Mustern, die von einer Zwölf- bzw. Vierundzwanzigteilung des Kreises ausgehen, finden sich wieder nur einfache Kompositionen, bei denen klar überschaubare Bogen- und Kreisornamente mit wenigen verschiedenen Radien vorherrschen (*Taf. 38, 5*). Gelegentlich geht die Unterteilung des Grundkreises wie auf der Schale aus Sackdilling, Ldkr. Eschenbach, bis in kleinste Einheiten weiter (*Taf. 41, 1*).

c) Aufteilung des Kreises in 5, 7, 9 und 11 Teile

Konstruktionen, die auf einer Teilung des Grundkreises in fünf und zehn Teile basieren, sind überaus häufig. Einfache Bogenmuster stehen dabei im Vordergrund. Die Teilung in Halbe oder nach dem Goldenen Schnitt bestimmt nicht selten die Proportionen (*Taf. 38, 4a. 6; 42, 6*).

Ein vom üblichen Schema abweichendes Ornament findet sich auf der schon erwähnten Schale aus Velká Turná, okr. Strakonice (*Taf. 38, 4a*). Die Bildfläche ist in einzelne konzentrische Felder aufgegliedert, innerhalb derer ein mit dem Zirkel konstruiertes Fischblasenmuster (vgl. S. 58) mit Kreuzen abwechselt. Das Ornament im Zentrum ist ebenfalls mit Hilfe des Zirkels entworfen.

Von einer Teilung des Grundkreises durch sieben geht das Muster auf dem Boden einer Schale aus Braubach, Kr. St. Goarshausen, aus.^{90b} Die einzelnen Kreise, die das Ornament bilden, sind ihrerseits durch je zwei Geraden aufgegliedert.

Konstruktionen, die auf einer Kreisteilung in 9, 11, usw. Teile beruhen, sollen die auf den *Tafeln 38, 2-3; 42, 4. 7* zusammengestellten Beispiele veranschaulichen. Der Aufbau bleibt stets übersichtlich und klar. Die Teilung in Halbe oder nach dem Goldenen Schnitt (*Taf. 38, 2*) erscheint immer wieder als bestimmende Proportion. Aus Kreisen mit nur einem oder zwei verschiedenen Radien werden meist flächendeckende Bogen- und Kreisornamente kombiniert. Die Untergliederung geht häufig bis in kleinste Einheiten weiter.

3. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSWERTUNG

Unter den Zirkelornamenten, mit denen die Frühlatènekeramik verziert ist, spielen einfache lineare Konstruktionen, wie einander überschneidende oder tangierende Kreisbögen, eine dominierende Rolle. Sie sind außerordentlich zahlreich und in vielen Varianten vertreten. Auch Muster, die aus Kreisen mit

^{90b} Ebd. 112 Abb. 5.

zwei verschiedenen Radien gebildet sind und deren Konstruktion sich grundsätzlich nicht von der der einfachen Bogenketten unterscheidet, erscheinen in immer neuen Kombinationen. Komplizierte lineare Konstruktionen wie auf dem Topf aus Ratzersdorf (*Taf. 37, 2b*) sind ausgesprochen selten.

Auch unter den Mustern, die von einer Kreisteilung durch zwei Geraden ausgehen, dominieren die einfachen Ornamente bei weitem über die kompliziert konstruierten. Selbst wenn sich die Proportionen aus einer Teilung bis in Zweiunddreißigstel und nach dem Goldenen Schnitt ergeben, bleiben die Konstruktionen klar und übersichtlich im Aufbau. Hilfskreise erscheinen, abgesehen von den konzentrischen Kreisen, die zur Festlegung der Abstände vom Mittelpunkt nötig sind, nur selten. Auch unter den komplizierteren Mustern ließ sich nur ein Beispiel dafür anführen, daß ein Entwurf nach der Konstruktion erst in das endgültige Ornament umgesetzt wurde (*Taf. 44*). Lediglich in diesem Spiraldekor erkennt man nicht sofort die Zirkelkonstruktion.

Unter den wenigen Mustern, die von einer Dreiteilung ausgehen, fanden sich ein asymmetrisch aufgebautes Fischblasenornament, das in der Keramikverzierung sonst ohne Parallelen ist (*Taf. 39, 2b*), und Dreipaß-Wirbel (*Taf. 39, 1b*).

Einfach konstruierte Ornamente, die auf einer Sechsteilung des Kreises basieren, ließen sich in großer Zahl anführen. Lediglich einer der vielen Entwürfe weicht von der Norm der übersichtlichen Gestaltung ab: Auf dem Boden der Schale aus Mintraching, Ldkr. Regensburg, befindet sich ein Wirbelmuster, zu dessen Konstruktion eine Vielzahl von Hilfskreisen nötig ist. Ihre Mittelpunkte ergeben sich auch aus den Schnittpunkten untereinander – eine Konstruktionsweise, die sonst überwiegend auf den Metallarbeiten zu finden ist (*Taf. 43, 1b*). Ornamente, die von einer Teilung des Grundkreises in 5, 7, 9, 11, usw. Teile ausgehen, sind in der Keramikverzierung durchaus üblich. Grundsätzlich unterscheiden sich die einzelnen Konstruktionsweisen nicht voneinander. Zwar wird der Kreis vielfach aufgegliedert, ergeben sich die Radien aus einer Teilung des Grundkreises bis in Vierundsechzigstel und bestimmt der Goldene Schnitt häufig die Proportionen, doch sind die Muster klar überschaubar konstruiert. Bei aller Variabilität im einzelnen folgt die Ornamentik stets dem gleichen Prinzip: Aus Kreisen mit wenigen verschiedenen Radien werden konzentrische Bogenmuster gebildet.

Vergleicht man die Zirkelornamente, die auf Metall erscheinen, mit denen der Keramik, so ergeben sich folgende Unterschiede: Lineare einfache Konstruktionen sind für die Verzierung von Tongefäßen charakteristisch, auf Metall erscheinen sie kaum (vgl. *Taf. 1–2; 3, 1a. 2–4; 4, 1b; 6, 1*).

Die auf der Keramik zahlreich auftretenden Systeme von Kreisen mit höchstens zwei verschiedenen Radien übereinander haben auf Metall keine Parallelen.⁹¹

Komplizierte lineare Muster bilden auf der Keramik eine Seltenheit – im Gegensatz zur Metalldekoration (vgl. *Taf. 4, 1c–e; 5, 1c; 6, 2b–c; 7, 1b; 8, 1b*). Kreisteilungen in kleine Einheiten wie 9, 11 Teile usw. erscheinen auf Tongefäßen wesentlich häufiger als auf Metall. Die daraus entwickelten Muster sind meist unkomplizierter als ihre Gegenstücke (vgl. *Taf. 25, 2a; 30, 1d; 32, 2b*).

Für die Umsetzung eines Musters nach der eigentlichen Konstruktion in ein – kurvilineares – Ornament fanden sich bei der Analyse der Keramikverzierung nur fünf Beispiele (*Taf. 37, 2b; 39, 1b. 2b; 43, 1b; 44, 1b*). Einmal wurden Spiralen (*Taf. 44*), zweimal Wirbel (*Taf. 39, 1b; 43, 1b*) und in zwei weiteren Fällen Fischblasenmuster bzw. Blüten gebildet (*Taf. 37, 2b; 39, 2b*). Ansonsten entfiel diese Technik, die für die Metalldekoration so typisch ist (vgl. S. 43 ff.).

Auch ließen sich wenige Konstruktionen anführen, in denen Hilfskreise – abgesehen von konzentrischen Kreisen zur Festlegung der Abstände einzelner Kreismittelpunkte vom Zentrum – verwendet wurden.

⁹¹ Vergleichbar wäre allenfalls der „Stamnosdeckel“ aus Dürkheim (*Taf. 3,3*).

Die Keramikverzierung ist fast immer klar aufgebaut, übersichtlich und leicht als Zirkelornament zu erkennen. Auf den Metallarbeiten überwiegt dagegen die Zahl der Beispiele, bei denen erst eine genaue Analyse zum Nachweis der Zirkelkonstruktion führte.

Insgesamt weicht also das Prinzip, nach dem die Keramikdekoration entworfen ist, von dem der Metallarbeiten ab. Meist werden wenige Motive additiv aneinandergesetzt, ohne durch größere Konstruktionen verknüpft zu sein. Das Bestreben geht dahin, mit Hilfe einiger Grundmuster in immer neuen Variationen größere Flächen auszufüllen. Aus diesem Grunde unterscheiden sich – abgesehen von den hier zusammengestellten Ausnahmen – häufig auch die Konstruktionsweisen nicht wesentlich voneinander. Diesen grundsätzlichen Unterschieden zwischen der Metall- und der Keramikverzierung stehen dennoch folgende Gemeinsamkeiten gegenüber: In beiden Techniken ergibt sich die Bestimmung der einzelnen Radien aus einer Teilung des Grundkreises bis in kleinste Einheiten und bestimmt der Goldene Schnitt häufig die Proportionen. Eine ganze Reihe von Konstruktionen zur Ornamentierung von Metallobjekten lassen sich mit Entwürfen für die Keramikverzierung parallelisieren: Man vergleiche etwa

<i>Taf. 37, 1b</i>	mit	<i>Taf. 4, 1b</i>
<i>Taf. 40, 1a</i>	mit	<i>Taf. 11, 2b</i>
<i>Taf. 39, 4</i>	mit	<i>Taf. 30, 1d</i>
<i>Taf. 39, 2b</i>	mit	<i>Taf. 19, 1c</i>
<i>Taf. 39, 1b</i>	mit	<i>Taf. 17, 1b</i>
<i>Taf. 37, 2b</i>	mit	<i>Taf. 7, 1b</i>
<i>Taf. 38, 1b</i>	mit	<i>Taf. 11, 2b</i>
<i>Taf. 44, 1b</i>	mit	<i>Taf. 4, 1e</i>
<i>Taf. 38, 3</i>	mit	<i>Taf. 25, 2b</i>

Der Unterschied besteht darin, daß auf der Keramik die Kreiskonstruktionen meist nicht weiter umgesetzt wurden, im Fall der Metallarbeiten jedoch häufig im Endprodukt nur noch mit Mühe erkennbar sind.

Aus den eingangs erwähnten Gründen kann der Frage von Werkstattkreisen, die auf bestimmte Muster spezialisiert waren, hier nicht nachgegangen werden. Auch eine Kartierung der einzelnen Konstruktionsweisen ist ohne eine vollständige Materialvorlage nicht sinnvoll. Zur Verbreitung der frühlatènezeitlichen Stempelkeramik sei auf die Arbeiten von F. Schwappach verwiesen. Die hier zusammengestellten, mit Hilfe des Zirkels entworfenen Ornamente bleiben, bis auf die Motive auf den auch an Rhein und Mosel vertretenen Braubacher Schalen⁹², innerhalb des von Schwappach skizzierten Verbreitungsgebietes des ostkeltischen „Early Style“. Ihn hat Schwappach als abstrakt-geometrischen „Bogenstil“ von den vegetabilischen Mustern des zwischen Rhein und Marne konzentrierten westlichen Frühen Stils abgegrenzt.⁹³ Diese Trennung ist nicht zu übersehen. Die wenigen Beispiele von Bogenmustern auf Metallarbeiten des westlichen Kreises wie umgekehrt von kurvilinear Ornamentik auf Keramik des böhmisch-österreichisch-bayerischen Raumes können dieses Bild nicht grundsätzlich verändern. Unter den auf Zirkelkonstruktion basierenden Motiven auf Keramik gehören die zu Blüten zusammengesetzten Fischblasen auf dem Topf aus Ratzersdorf (*Taf. 37, 2b*), die Spiralen auf der Scherbe aus Mintraching (*Taf. 44*), das „Brezelmuster“ auf der Flasche aus Chlum-Bezdědovice (*Taf. 39, 2b*) und die Wirbel auf den Gefäßen aus Milovice (*Taf. 39, 1b*) und Kreuzhof (*Taf. 43*) in das Ornamentrepertoire des westlichen Frühlatènekreises.

⁹² Dehn, Zur Verbreitung und Herkunft der latènezeitlichen Braubacher Schalen. Bonner Jahrb. 151, 1951, 83 ff.

⁹³ Vgl. die in Anm. 24 und 86–87 genannten Arbeiten.

Über diesen Gegensätzen darf man jedoch nicht übersehen, daß, wie die Analyse der Keramikverzierungen ergab, die Kenntnis der Konstruktion von Ornamenten nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten beiden Gebieten gemeinsam ist. Auf welche Weise von den Handwerkern, die die Keramik bearbeiteten, auch komplizierte Entwürfe bewältigt wurden, zeigen die Beispiele aus Kreuzhof (*Taf. 43*), Počerady (*Taf. 40*), Velká Turná (*Taf. 38, 4a-b*) usw. Der Unterschied in der Zirkelornamentik beider Kreise beruht also letztlich auf der Bevorzugung bestimmter Muster und Konstruktionsweisen, nicht auf Unkenntnis der Konstruktionsprinzipien. Der Grund für die unterschiedlichen Konstruktionsweisen liegt in der Verschiedenartigkeit der beiden Materialien. Auf Bronze oder Eisen lassen sich mit dem Reißzirkel Ornamente entwerfen und dann durch Ritzen, Treiben oder Gießen ausführen. Die Keramik wurde hingegen überwiegend durch Stempel verziert. Diese Technik begünstigt natürlich Ornamente, die, aus wenigen Einzelteilen zusammengesetzt, größere Flächen bedecken. Deshalb sind auch die kompliziert konstruierten Muster häufig auf relativ einfache Grundbestandteile reduzierbar.

Im übrigen wurden nicht ausschließlich Stempel verwendet. Beispiele für direkten Einsatz des Zirkels finden sich auf den Gefäßen aus Chlum-Bezdědovice (Kat. Nr. 44; das Fischblasenornament *Taf. 39, 2b* ist gestempelt, die Bögen sind gezirkelt), Hlubyně (Kat. Nr. 46; Kreise sind gestempelt, Bögen sind gezirkelt, Konturen der Blätter und einzelne Bögen sind aus freier Hand gezeichnet), Ratzersdorf (Kat. Nr. 79; Bögen sind gezirkelt, Kreise gestempelt, Blattkonturen mit freier Hand gezeichnet) und Sackdilling (Kat. Nr. 72; kleine Kreise und Bögen gestempelt, konzentrische Kreise gezirkelt).⁹⁴

Es stellt sich deshalb die Frage, ob die beiden von Schwappach umrissenen „Stilkreise“ nicht ebenso gut in „Materialkreise“ auflösbar sind. Da im westkeltischen Bereich während der Stufe Latène A kaum Stempelkeramik auftritt, fehlen hier weitgehend die einfachen Bogenornamente. Im Osten hingegen finden sich kaum kostbare Metallarbeiten, weshalb auch die komplizierten vegetabilischen Muster – die ja, wie die hier analysierten Beispiele zeigen, nicht unbekannt waren – selten erscheinen.

⁹⁴ Diese Details nach Schwappach 1973a, 98 ff.

F. ZIRKELSCHLAG IN DER GRIECHISCHEN UND ETRUSKISCHEN ORNAMENTIK BIS ZUM ENDE DES 5. JAHRHUNDERTS

1. KONZENTRISCHE KREISE

Auf griechischer Keramik sind flächendeckende Muster aus Gruppen konzentrischer Kreise, die mit dem Zirkel aufgetragen wurden, bereits in protogeometrischer Zeit ein außerordentlich beliebtes Motiv (*Taf. 45, 1*). Für den streng komponierten früh- und reifgeometrischen Stil bilden exakt gezeichnete Kreisgruppen eine charakteristische Verzierung. Sie erscheinen auf dem Festland wie auf den Inseln in Streifen angeordnet, kombiniert mit anderen Ornamenten, oder auch als Halbkreise auf den verschiedensten Gefäßgattungen (*Taf. 45, 3–4. 10*). Gelegentlich finden sich mit dem Zirkel eingezeichnete Hilfskreise, die die Mittelpunkte der einzelnen Kreisgruppen festlegen (*Taf. 45, 5*).⁹⁵ Während der orientalisierenden Zeit treten die mit dem Zirkel aufgetragenen Kreismuster stark in den Hintergrund. Wo konzentrische Kreise erscheinen, sind sie meist aus freier Hand gezeichnet.⁹⁶

Erst seit dem 6. Jahrhundert erscheint dieses Ornament wieder in größerem Umfang – nun als Innen- oder Bodenverzierung von ionischen Trinkschalen. Während des schwarzfigurigen Stils bildet es an dieser Stelle in verschiedenen Varianten ein beliebtes Motiv.⁹⁷

Ebenfalls seit geometrischer Zeit werden konzentrische Kreise durch Tangenten zu falschen Spiralen aneinandergereiht (*Taf. 45, 2*) – eine Technik, die auch auf anderem Material angewendet wurde: als Beispiele seien ein Goldblech des 8. Jahrhunderts in Athen (*Taf. 45, 11*) und ein spartanisches Elfenbeinrelief genannt.⁹⁸

2. LINEAR ANGEORDNETE ORNAMENTE

a) *Lunulae*

Kreise mit gleichem Radius ergeben, auf einer Grundlinie angeordnet, ein lunulaartiges Ornament. Dieses in der ionischen Keramik beliebte Motiv (*Taf. 45, 9*) erscheint im 6. Jahrhundert gelegentlich auch

⁹⁵ Zu Kreismustern auf geometrischer Keramik vgl. V. R. Desborough, *Protogeometric Pottery* (1952); J. N. Coldstream, *Greek Geometric Pottery* (1968); E. Pfuhl, *Malerei und Zeichnung der Griechen I* (1923) 56. 65.

⁹⁶ Vgl. H. Payne, *Necrokorinthia* (1931) *Taf. 36, 8. 12; 40, 1*; Pfuhl, a.a.O. *Taf. 28, 128; 45, 192*; W. Schiering, *Werkstätten orientalisierender Keramik auf Rhodos* (1957) 70 ff.

⁹⁷ Vgl. G. M. A. Richter, *Handbuch der griechischen Kunst* (1966) 352.

⁹⁸ Vgl. die unter Anm. 95 zitierte Literatur sowie B. Schweitzer, *Die geometrische Kunst Griechenlands* (1969) bes. 180ff., Nr. 83. 210–212; E.-L. Marangou, *Lakonische Elfenbein- und Beinschnitzereien* (1969) Abb. 1a.

auf lakonischen Schalen und attischen Aryballoi⁹⁹ (vgl. auch den Teller *Taf. 47, 1*). Ein Beispiel aus dem Metallhandwerk bildet das silberne Sieb, das in einem bulgarischen Grabhügel gefunden wurde.¹⁰⁰

Abgesehen von diesem vereinzelt Auftreten ist das mit dem Zirkel konstruierte Lunulaornament jedoch typisch für polychrome Terrakotta-Antefixe des ausgehenden 7. Jahrhunderts, deren Hauptverbreitungsgebiet in Lakonien liegt¹⁰¹ (*Taf. 45, 6–8; 46, 5, 8*).

Auf diesen Stirnziegeln sind die Lunulae jeweils in ein Gesamtornament, bestehend aus mehreren konzentrischen Feldern, einbezogen. Die Grundlinie, auf der die Mittelpunkte der einzelnen Kreise liegen, bleibt häufig deutlich sichtbar (*Taf. 45, 8*). Der Goldene Schnitt ist auf allen Exemplaren, deren Erhaltungszustand eine Analyse erlaubt, für die Proportionen bestimmend. Die Radien ergeben sich aus einer Teilung des Grundkreises bis in Zweiunddreißigstel. Auf dem Exemplar vom Amyklaion bei Sparta (*Taf. 45, 7*) sind die Lunulae mit einer ebenfalls mit dem Zirkel konstruierten Rosette kombiniert. (Das gleiche Motiv findet sich auf dem oben zitierten korinthischen Teller *Taf. 47, 1*.)

Obwohl die Lunulae eines Antefixes aus Gela¹⁰² nicht mit dem Zirkel aufgetragen sind, läßt sich das Stück nach dem Aufbau des Ornaments an die lakonischen Exemplare anschließen.

b) Bögen

Auf die Vorliebe für Gruppen konzentrischer Halbkreise in der geometrischen Ornamentik wurde bereits oben hingewiesen (vgl. S. 63). In der griechischen Keramik der folgenden Perioden erscheinen mit dem Zirkel gezogene übereinandergreifende Halbbögen gelegentlich, ohne jedoch eine große Rolle zu spielen.

Wesentlich häufiger sind die Bogenketten auf etruskischer Keramik des 7. und 6. Jahrhunderts, wo sie, in mehreren Reihen übereinander oder kombiniert mit anderen geometrischen Motiven, vielfach das Hauptornament darstellen (*Taf. 46, 2*).

Auf griechischen wie etruskischen Metallarbeiten bilden Halbbögen seit dem 8. Jahrhundert eine beliebte Randverzierung. Sie erscheinen, getrieben oder geritzt, auf unterschiedlichsten Gefäßen und Beschlägen.¹⁰³ Der Zirkeleinstich bleibt häufig sichtbar; wo dies vermieden werden soll, überdecken ihn Palmetten oder Rosetten. Als charakteristisches Standardornament treten Bogenketten auf den silbernen oder bronzenen böotischen Plattenfibeln auf¹⁰⁴ (*Taf. 46, 6–7*). Auch auf Elfenbeinfibeln und -beschlägen ist dieses Motiv als Randverzierung nicht selten.¹⁰⁵

Oft sind die Halbbögen gegenständig zu einem Wellenmuster kombiniert (*Taf. 46, 4*).

Zu Schuppenmustern übereinandergesetzt erscheinen Halbbögen auf Metall- und Elfenbeinarbeiten, Terrakotten wie Porosfriesen.¹⁰⁶ Seinen Schwerpunkt hat dieses Ornament jedoch auf etrusko-korinthischen

⁹⁹ Zu den aus freier Hand gezeichneten Lunulae vgl. M. Cook, *Annual of the Brit. School at Athens* 34, 1933–34, 73 s. v. „crescent“ mit *Taf. 1. 2. 4–7. 9. 15*.

¹⁰⁰ Silbersieb aus Arabadzipkata Mogila b. Chambarlij: B. Filow, *Die Grabhügelnekropole bei Duvanlij in Südbulgarien* (1934) 133 Abb. 157.

¹⁰¹ Antiken aus dem Akademischen Kunstmuseum Bonn. *Kat. Bonn* (1969) 42 Nr. 44 mit weiterer Literatur.

¹⁰² Antefix aus Gela: L. Bernabò Brea, *Annuario della Scuola Arch. di Atene e delle Miss. Ital. in Oriente* 27–29, 1949–51, 68 Abb. 63.

¹⁰³ Goldband: D. Ohly, *Griechische Goldbleche des 8. Jahrhunderts v. Chr.* (1953) 37 Abb. 21 (Nr. A 17); Fibelplatte aus Olympia: ebd. 63 Abb. 32; Fragment einer Bronzescheibe aus Chiusi: O. Montelius, *La Civilisation primitive*

en Italie 2 (1904) *Taf. 224, 3*; Silberbeschlagenes Bronzeblech aus Vetulonia: H. Mühlestein, *Die Kunst der Etrusker* (1929) Abb. 20.

¹⁰⁴ R. Hampe, *Frühe griechische Sagenbilder in Böotien* (1936) *Taf. 1–7. 9. 11. 15*.

¹⁰⁵ Elfenbeinstreifen aus Amyklai b. Sparta: E.–L. Marangou a.a.O. (Anm. 98) Nr. 12 unten u. Nr. 13 oben; Fibelplatte aus Elfenbein: ebd. Nr. 4 Abb. 6.

¹⁰⁶ Silberteller aus Chiusi: Montelius a.a.O. *Taf. 227, 3*; „Meerwesen“ aus Bronze, aus Castel San Mariano b. Perugia: L. Banti, *Die Welt der Etrusker. Große Kulturen der Frühzeit* (1960) *Taf. 56*; Akroter aus Olympia: Martin a.a.O. (Anm. 18) *Taf. 9, 2*; Porosfries aus dem samischen Heraion: E. Buschor, *Athen. Mitt.* 58, 1933, Beil. 1, 4.

scher Keramik des 7. und 6. Jahrhunderts, wo es, häufig polychrom und kunstvoll mit Punktreihen verziert, eine außerordentlich große Zahl von orientalisierenden Vasen dekoriert (Taf. 46, 3).

c) Rosetten

Die frühesten Belege für das Auftreten der sechsblättrigen zirkelgezogenen Rosette auf Metallarbeiten finden sich auf zahlreichen Goldplättchen und -knöpfen in den mykenischen Schachtgräbern.¹⁰⁷ Teilweise sind die Rosetten mit sechs Außenblättern versehen und durch Schraffur vom Hintergrund abgesetzt.

Böotische Plattenfibeln, auf denen ja bereits mit dem Zirkel eingeritzte Bogenketten als charakteristisches Ornament erschienen, tragen im Mittelfeld häufig Rosetten, die mit einem Sternmuster kombiniert sind (Taf. 46, 6–7).

Auf Dreifußbeinen aus Olympia und Delphi¹⁰⁸ wechseln die Rosetten mit geometrischen Zickzackmotiven ab. Nicht die Rosette selbst, wohl aber die sphärischen Dreiecke, die den Hintergrund der Blätter bilden, blieben von einem Schildbeschlag aus Olympia erhalten.¹⁰⁹ Der Omphalos eines kretischen Bronzevotivschildes aus dem beginnenden 7. Jahrhundert zeigt das gleiche Muster.¹¹⁰ Neben der Verwendung als Verzierung verschiedenster Beschläge bildet die Rosette im 6. und 5. Jahrhundert ein beliebtes Motiv im Zentrum von Schalen und Sieben, wie die Beispiele aus Sovana und einem bulgarischen Grabhügel belegen. Auch Anhänger wurden gelegentlich mit diesem Ornament geschmückt.¹¹¹

Auf etruskischem und italischem Bronzegerät wird die Rosette seit dem 7. Jahrhundert ebenfalls häufig als Verzierung verwandt. Sie erscheint durchbrochen gearbeitet oder getrieben auf Beschlägen, kombiniert mit anderen Mustern oder mehrfach hintereinandergesetzt auf Urnen und, wie in Griechenland, auf Siebgefäßen.¹¹²

Zu den frühesten Belegen für das Vorkommen auf Ton zählen die Sargfragmente aus Assarlik bei Halikarnass, ebenso ein Pyxidenboden aus dem 2. Viertel des 8. Jahrhunderts vom Kerameikos in Athen.¹¹³ Ebenfalls aus Athen stammen mehrere protoattische Terrakottavotivschilde mit der gleichen Verzierung.¹¹⁴ Im 6. Jahrhundert erscheint die Rosette häufig auf Gefäßböden oder Innenflächen von Schalen.¹¹⁵ Ein korinthischer Teller in Kopenhagen fällt insofern aus dem üblichen Schema heraus, als die zentrale Rosette hier lediglich Teil eines größeren Zirkelornaments ist, zu dem auch Lunulae gehören (Taf. 47, 1) (vgl. S. 64).

Auf die Verwendung von Rosetten als Metallbeschläge für Schilde und ihre Wiedergabe auf Votivschilden wurde bereits oben hingewiesen. Es wundert deshalb nicht, daß auch in der Vasenmalerei dieses Motiv als Schildzeichen seine weitaus größte Verbreitung hat.¹¹⁶ Es findet sich, manchmal durch

¹⁰⁷ Zu zirkelgezogenen Rosetten vgl. E. Kunze, Kretische Bronzereliefs (1931) 123 ff.; Schweitzer, Die geometrische Kunst Griechenlands (1969) 188 ff.

¹⁰⁸ Dreifußkessel aus Olympia: Schweitzer a.a.O. Taf. 217; Dreifußkessel aus Delphi: P. Perdrizet, Fouilles de Delphes 5 (1908) 67 Nr. 243.

¹⁰⁹ Kunze, Olympiabericht 2 (1937/38) 75 f.

¹¹⁰ Votivschild aus Kreta: Kunze, Kretische Bronzereliefs (1931) Taf. 34 Nr. 27.

¹¹¹ Bronzeschale aus Sovana: Pfuhl a.a.O. (Anm. 95) Taf. 29 Nr. 134a; Zinnmedaillon aus Eretria: Antike Kunst 17 H. 1, 1974 Taf. 16, 1; Siebgefäß aus Ürükler: I. Welkow, Bull. Inst. Arch. Bulgare 5, 1928/29, 41 Abb. 52.

¹¹² Bronzeurne aus Chiusi: Montelius a.a.O. Taf. 228, 1; Bronze-Thron aus Chiusi: ebd. Taf. 217, 1; Bronzescheibe zu einem Skyphos aus Praeneste: C. D. Curtis, Mem. Amer.

Acad. in Rome 5, 1925 Taf. 5, 5; Siebgefäß: Art of Ancient Italy. Katalog André Emmerich Gall. New York (1970) 8 Nr. 13.

¹¹³ Pyxis aus Athen: K. Kübler, Kerameikos 5, 1: Die Nekropole des 10.–8. Jahrhunderts (1954) Taf. 65; Fragment eines Tonsarges aus Assarlik b. Halikarnass: C. Forsdyke, Catalogue of Vases in the British Museum 1 (1925) 215 Abb. 302.

¹¹⁴ Terrakottavotivschild aus Athen: D. Burr, Hesperia 2, 1933, 612 Abb. 79 (Nr. 287).

¹¹⁵ Schale des Panthermalers: Kunstwerke der Antike, Auktionskatalog 40, Basel (1969) 32 Nr. 57; Oinochoe: CVA Frankreich, Limoges III C Taf. 5, 79–48 (France 1024).

¹¹⁶ Vgl. die unter Anm. 107–108 zitierten Arbeiten mit weiterer Lit.

Bemalung betont und auf mehreren Schilden wiederholt, auf einer kaum überschaubaren Zahl von attischen und attisch-korinthischen schwarzfigurigen Vasen (Taf. 47, 8). Ungewöhnlich ist die Darstellung auf einer Kleinmeisterschale im Metropolitan Museum, wo nicht nur die Rosette dargestellt ist, sondern auch die sechs Kreise, aus denen sie konstruiert wurde (Taf. 47, 4).

Nach der großen Beliebtheit der Rosette als Schildzeichen während des schwarzfigurigen Stils erstaunt das fast völlige Verschwinden dieses Motivs in der rotfigurigen Vasenmalerei. Eines der wenigen Beispiele bietet das Innenbild einer Schale in Berlin.¹¹⁷

Auch in anderem Material wurden Schilde mit Rosettenverzierung abgebildet: im Heiligtum der Artemis Orthia in Sparta fand sich ein Elfenbeinrelief, auf dem dieses Ornament ebenso dargestellt ist wie auf etruskischen Grabstelen.¹¹⁸

Eine anthropomorphe Stele aus Apulien zeigt Rosetten, kombiniert mit konzentrischen Kreisen.¹¹⁹

Verdoppelt man die Anzahl der Kreise, die zur Bildung einer sechsblättrigen Rosette nötig sind, so erhält man eine Blüte mit zwölf Blättern. Sie erscheint einige Male auf den bereits mehrfach erwähnten böotischen Plattenfibeln (Taf. 47, 6).

Ein Bronzeteller aus dem 1. Viertel des 7. Jahrhunderts vom Kerameikos in Athen zeigt das gleiche Muster.¹²⁰ Die Verzierung der silbernen Bodenplatte einer etruskischen Ciste aus Praeneste ähnelt dem Ornament der böotischen Fibel: Der Hintergrund, vor dem die Rosette steht, ist in mehrere konzentrische Kreise gegliedert, und mit einem Stern kombiniert (Taf. 47, 7) (zum Sternmuster auf den Fibeln vgl. Taf. 46, 6–7).

Im Unterschied zu den Fibeln ist auf der Ciste jedoch nur die sechsblättrige Rosette vollständig eingraviert – von den übrigen Blättern sind nur die Spitzen angegeben. Wie die einfache Rosette findet auch die kompliziertere Form am häufigsten Verwendung als Schildzeichen in der schwarzfigurigen Vasenmalerei. Hier erscheint sie häufig kombiniert mit anderen Zirkelornamenten, wie Bögen und Wirbeln.¹²¹

Gelegentlich wird das Muster auch noch in späterer Zeit gebraucht: so auf einem Doppelaskos des 4.–3. Jahrhunderts aus Sizilien.¹²²

Ketten von netzartig aneinandergesetzten Rosetten gehören bereits zum Ornamentrepertoire auf den böotischen Plattenfibeln (Taf. 47, 5). Besonders charakteristisch sind sie – wie auch die sechs- und zwölfblättrigen Rosetten – für die „phönizischen“ Bronzeschalen, die im 8. Jahrhundert aus den Heiligtümern von Olympia und Delphi, seit der ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts hauptsächlich aus zyprischen und etruskischen Gräbern bekannt sind.¹²³

Zwei kretische Teller tragen das gleiche Muster, in Kerbschnitttechnik ausgeführt.¹²⁴ Im 6. Jahrhundert erscheint das Rosettennetz auf verschiedenen ostgriechischen Gefäßen, wobei allerdings nicht selten nur die Konstruktion dem Zirkelentwurf entnommen, das Ornament selbst jedoch aus freier Hand gemalt wurde.¹²⁵

¹¹⁷ Attisch – rf. Schale aus Capua: CVA Deutschland, Berlin (2) Taf. 94, 3 (Deutschland 1023).

¹¹⁸ Elfenbeinrelief aus Sparta: R. M. Dawkins (Hrsg.), *The Sanctuary of Artemis Orthia at Sparta* (1929) Taf. 60; Grabstele aus Vetulonia: Mühlestein a.a.O. (Anm. 103) Taf. 197; Grabstele aus Perugia: ebd. Taf. 201.

¹¹⁹ Steinstele aus Siponto, Puglia: M. Pallottino, *Civiltà artistica etrusco-italica* (1971) Taf. 8.

¹²⁰ Bronzeteller aus Athen: Kübler, *Kerameikos* 6, 2: Die Nekropole des späten 8. bis frühen 6. Jahrhunderts (1970) 557 Abb. 69 (Kat. Nr. 9).

¹²¹ Attisch – sf. Bauchamphora: CVA Deutschland, Hannover (1) Taf. 7, 1. 3 (Deutschland 1639); Attisch – sf. Hals-

amphora: *The Trojan War in Greek Art*. Katalog Mus. of Fine Arts Boston 21 A.

¹²² Auktionskatalog Helbig 1910 Taf. 1, 20.

¹²³ Zu den „phönizischen“ Bronzeschalen P. Welten, in: *Archäologie und Altes Testament* (Festschrift K. Galling) (1970) 273 ff. – Vgl. auch H. Frankfort, *The Art and Architecture of the Ancient Orient*. The Pelican History of Art (1970⁴) 322 ff.

¹²⁴ Teller aus Mirabello, Kreta: J. P. Droop, *Ann. Brit. School at Athens* 12, 1905/6, 38 Abb. 16; Teller aus Knossos: P. Orsi, *Am. Journ. of Arch.* 1897, 261 Abb. 9.

¹²⁵ Scherbe eines vermutlich ostgriechischen Gefäßes: Dugas u. Laurent, *Rev. Arch.* 4. Ser. 9, 1907, 383 Abb. 5; Scherbe

Die einzig wirklich kompliziert konstruierte Rosette findet sich auf den Henkeln einer protoattischen Amphora (Taf. 47, 2). Aus dreizehn Kreisen mit gleichem Radius ist ein Muster gebildet worden, von dem ein Ausschnitt zur Verzierung der Henkel verwendet wurde. Dies ist das einzige Beispiel für ein Rosettenornament, das sich nicht automatisch aus dem Spiel mit dem Zirkel ergibt.

Im folgenden sollen noch zusammenfassend diejenigen der bisher aufgeführten Muster analysiert werden, bei denen die Rosetten Teil einer größeren Gesamtkomposition sind.

Es handelt sich um einen Scheibenakroter vom Amyklaion bei Sparta (Taf. 45, 7), einen korinthischen Teller (Taf. 47, 1), eine attische Bauchamphora (Taf. 47, 8), eine etruskische Ciste (Taf. 47, 7) und drei böotische Plattenfibeln (Taf. 46, 6–7; 47, 6).

Der Scheibenakroter und der korinthische Teller zeigen das gleiche Motiv: Eine zentrale Rosette ist umgeben von zirkelgezogenen Lunulae. Die Radien beider Muster sind aufeinander bezogen und aus dem Grundradius des Gesamtornaments entwickelt. Auf dem Akroter bildet der Goldene Schnitt die Grundlinie für die Lunulae, auf dem Teller ergibt er den Radius des Kreises, aus dem die Rosette konstruiert ist.

Ein anderes Ornament erscheint auf den böotischen Fibeln, der Ciste und der attischen Amphora: eine sechs- bzw. zwölfblättrige Rosette wird hier mit einem Sternmuster kombiniert oder steht vor einem Hintergrund von konzentrischen Kreisen. Auf der Ciste und den Fibeln Taf. 46, 6–7 sind die Strahlen des Sterns in zwei Reihen gestaffelt. Die Proportionen auf den beiden letztgenannten Fibeln entsprechen sich bis auf einen einzigen Radius so vollkommen, daß mit Werkstattgleichheit zu rechnen ist.¹²⁶ Die Teilung des Grundradius nach dem Goldenen Schnitt ergibt den Umfang der Rosette. Dies ist auch der Fall auf der Fibel Taf. 47, 6, deren Zirkelmuster ansonsten von den beiden anderen in den Proportionen etwas abweicht. Die konzentrischen Kreise, die das Ornament gliedern, sind auf allen Fibeln durch kleine zirkelgezogene Bogenketten betont.

d) Flechtband

Kreise mit zwei verschiedenen Radien, die auf einer Geraden so angeordnet werden, daß die Peripherie des größeren jeweils die des folgenden kleineren tangiert, ergeben ein Flechtbandmuster. Dieses sehr alte Motiv, das – allerdings nicht mit dem Zirkel konstruiert, sondern als echtes Flechtwerk dargestellt – aus Vorderasien nach Griechenland gelangte, bleibt hier dem protogeometrischen wie dem geometrischen Stil fremd, wird jedoch mit dem Aufkommen der orientalisierenden Kunst zu einem der beliebtesten Muster.¹²⁷ Ein goldener, durchbrochen gearbeiteter Ohrring aus einem Kammergrab auf Kreta bietet eines der frühen Beispiele dafür, wie ein zirkelgezogenes Flechtband in Metall umgesetzt wurde.¹²⁸ Neben zahlreichen anderen Varianten wie eckigen oder flachen Bändern erscheint dieses Ornament nun, häufig als Begrenzung größerer Bildzonen, auf den verschiedensten Metallbeschlägen und -gefäßen. Auch auf Elfenbeinarbeiten gehört es zu den Standardmotiven.¹²⁹

eines vermutlich rhodischen Gefäßes aus Tarent: E. Homann-Wedeking, *Archaische Vasenornamentik in Attika, Lakonien und Ostgriechenland* (1938) Abb. 7; Kugelaryballos: N. Kunisch, *Arch. Anz.* 1972, 554 Abb. 1–2; Scherbe aus Naukratis: F. Walter-Karydi, *Samische Gefäße des 6. Jahrhunderts v. Chr. Samos 6, 1* (1973) Taf. 39, 314 a–b.

¹²⁶ Diese Annahme wird bestätigt durch die Analyse der figürlichen Darstellung auf diesen Fibeln: Hampe, *Frühe griechische Sagenbilder in Böotien* (1936).

¹²⁷ Zum Flechtband zusammenfassend: Kunze, *Kretische Bronzereliefs* (1931) 90ff.

¹²⁸ R. W. Hutchinson u. J. Boardman, *Brit. School at Athens* 49, 1954, 215 ff. Taf. 27, 2.

¹²⁹ Silberkessel aus Chiusi: Mühlestein a.a.O. (Anm. 103) Taf. 26; Fibelplatte aus Elfenbein: Marangou a.a.O. (Anm. 98) Nr. 3 Abb. 7; Elfenbeinplättchen: ebd. Abb. 9.

Die Zahl der etrusko-korinthischen Tongefäße, die seit protokorinthischer Zeit mit zirkelgezogenen Flechtbändern verziert sind, ist kaum überschaubar.¹³⁰

Nimmt man zu den beiden Kreisradien, die das einfache Flechtband bilden, noch weitere hinzu, so läßt sich nach dem gleichen Konstruktionsprinzip ein in beliebig viele Teile aufgegliedertes Flechtband bilden. Als Randmotiv, wie z. B. auf einem lakonischen Elfenbeinkamm oder einem bronzenen Votivschild, ist es ebenso häufig vertreten wie die einfache Variante.¹³¹ Mehrere Flechtbänder auf Parallelen übereinander angeordnet lassen den Eindruck eines dichtgewebten Musters entstehen.¹³²

Während das zirkelgezogene Flechtband auf Metallarbeiten als Randmotiv und Begrenzung von Bildfeldern fortlebt, verschwindet es mit dem Aufkommen des rotfigurigen Stils aus dem Ornamentalschatz der griechischen und etruskischen Vasenmalerei.¹³³

Die einzige Materialgruppe, für die mit Hilfe des Zirkels aufgetragene Flechtbänder eine charakteristische Verzierung bilden, sind Dachterrakotten griechischer und etruskischer Tempel.¹³⁴ Seit der 2. Hälfte des 7. Jahrhunderts gehört auf dem griechischen Festland dieser Dekor zum festen Bestandteil der Architekturornamentik. Wenig später erfreut er sich auch in Kleinasien und Sizilien großer Beliebtheit, bis das Tondach durch Marmorbauten abgelöst wird.¹³⁵

Auf der Akropolis von Athen wurde eine größere Zahl von Terrakotten gefunden, an denen sich feststellen läßt, daß erst im späten 6. Jahrhundert die Ritztechnik in den Hintergrund tritt, das Flechtband also nicht mehr unbedingt mit dem Zirkel eingetragen wurde.¹³⁶

In Etrurien, wo der Terrakottabauschmuck bis in hellenistische Zeit lebendig bleibt, fällt die Blütezeit der Flechtbandornamentik ins späte 6. bis späte 5. Jahrhundert.¹³⁷

Unter den Athener Stücken stimmen mehrere in den Proportionen der Flechtbänder überein (*Taf. 47, 3; 48, 3*). Meist steht bei der Konstruktion die Teilung des Grundkreises in Halbe (*Taf. 47, 3; 48, 5*) oder nach dem Goldenen Schnitt (*Taf. 48, 2-4.7.9; 49, 2*) im Vordergrund. Besonders bei den aus vielen Kreisen gebildeten Bändern wird der Grundradius jedoch auch bis in kleinste Einheiten unterteilt (*Taf. 48, 7-8*).

Plastisch gearbeitete Flechtbänder finden sich beispielsweise in Akalan, Kleinasien.¹³⁸

Auf den doppelten Bändern aus Sardes und Larisa am Hermos in Lydien sind die Mittelpunkte der unteren Reihe jeweils gegenüber den der oberen verschoben, so daß der Eindruck, man habe ein Flechtwerk vor sich, noch verstärkt wird (*Taf. 48, 6.10*).

Ein wenig erschwert wird die Konstruktion von Flechtbändern, wenn man jeweils zwischen zwei Bänder ein Mittelfeld einschieben will, da hierfür weitere Kreise mit neuen Radien nötig sind (*Taf. 49, 1.3.5-7; 50, 5; 51, 1*). Die das Mittelfeld begrenzenden Kreise haben meist den gleichen Radius wie die äußeren Kreise der Flechtbänder (*Taf. 49, 5-7; 50, 5*), können sich aber auch aus einer Teilung des Grundkreises nach dem Goldenen Schnitt ergeben (*Taf. 49, 1*) oder größer als der Grundkreis sein (*Taf. 49, 3; 50, 1*).

Auf den hier zusammengestellten Beispielen aus Sizilien (*Taf. 49, 1.3.5-7; 50, 5*), Athen (*Taf. 48, 10*;

¹³⁰ Kannenfragment aus dem samischen Heraion: R. Eilmann, Athen. Mitt. 58, 1933 Beil. 19, 1; Amphora aus Cerveteri: CVA Italien, Rom, Mus. Cap. (2) III C Taf. 10, 2 (Italia 1742); Flasche aus Cerveteri (?): Führer durch die Antikenabteilung Berlin (1968) Taf. 93.

¹³¹ Elfenbeinkamm: Marangou a.a.O. (Anm. 98) Nr. 56 Abb. 83a-b; Votivschild aus Cerveteri: Mühlestein a.a.O. (Anm. 103) Taf. 122.

¹³² Mehrfaches Flechtband als Randverzierung von Schilden: Kunze, Olympiabericht 5 (1956) 55 ff.

¹³³ Zu zirkelgezogenem Flechtband auf Metallarbeiten im 4. Jahrhundert und später vgl. etwa: M. Comstock u. C.

Vermeule, Greek, Etruscan and Roman Bronzes. Kat. Boston (1971) Nr. 370; 371; 372; 477.

¹³⁴ A. Andrén, Architectural Terracottas from Etruscan-Italic Temples (1940) 71 ff. und unter den einzelnen Fundorten; Å. Åkerström, Die architektonischen Terrakotten Kleinasien (1966) 246 ff. 257 ff. und unter den einzelnen Fundorten; E. Buschor, Die Tondächer der Akropolis 1 (1929) u. 2 (1933).

¹³⁵ Åkerström a.a.O. 257 ff.

¹³⁶ Buschor a.a.O. 2 (1933) 9.

¹³⁷ Åkerström a.a.O. 267 ff.

¹³⁸ Åkerström a.a.O. Taf. 67, 5.

51, 1) und Kleinasien (Taf. 48, 6; 49, 4) sind die verschiedenen Möglichkeiten der Konstruktion durchgespielt: die Flechtbandreihen tangieren einander (Taf. 49, 1.3.5; 51, 1), überschneiden sich (Taf. 48, 10; 49, 4; 50, 5) oder berühren sich nicht (Taf. 49, 6-7). Ebenso variiert die Lage des Mittelpunktes desjenigen Kreises, der das Mittelfeld begrenzt.

Die komplizierteste Konstruktion ist auf einem Terrakottafries des Athenatempels von Molina a Vento in Gela durchgeführt worden: Das Flechtband ist hier nämlich, um der Giebelform angepaßt zu sein, regelmäßig verkleinert. Bei der Berechnung der einzelnen immer kleiner werdenden Radien spielt die Teilung des Grundkreises nach dem Goldenen Schnitt und in Halbe eine Rolle. Mathematisch ausgedrückt stellt diese recht schwierige Konstruktion eine geometrische Reihe dar (Taf. 51, 4).

e) Lotosmuster

Seit dem 8. Jahrhundert finden sich in der griechischen Ornamentik gelegentlich Ketten von Lotosblüten, deren Form auf Zirkelkonstruktion zurückgeht¹³⁹ (Taf. 50, 2). Sie sind jedoch ebenso wenig direkt mit dem Zirkel aufgetragen wie ihre Gegenstücke aus dem etruskischen Bereich. Auf der Elfenbeinplatte aus Chiusi sind die Lotosblüten Teil eines ebenfalls mit dem Zirkel entworfenen Rankenornaments (Taf. 50, 4).

Wiederum sind es die Dachterrakotten, auf denen als einziger Materialgruppe die Konstruktion von Lotosblüten mit Hilfe des Zirkels eine charakteristische Erscheinung bildet, die in größerem Ausmaß praktiziert wurde (Taf. 50, 1; 52, 1) (vgl. die unter Anm. 134 zitierte Literatur). Der komplizierteste Entwurf findet sich auf einer Platte aus Magnesia in Kleinasien. Auf sechs Parallelen wird ein Lotosspiralmuster entwickelt, zu dessen Konstruktion auch Hilfskreise nötig sind, die im endgültigen Ornament nicht erscheinen (Taf. 52).

Ein einfacher konstruierter Fries schmückte den Tempel C in Selinus auf Sizilien.¹⁴⁰

Zwei der am sorgfältigsten ausgeführten Entwürfe stammen von der Akropolis in Athen und gehören in den Anfang des 5. Jahrhunderts (Taf. 50, 1). Die Lotosblüten sind hier mit einem Rankengeschlinge und Palmetten verbunden.

An den Akropolisfunden kann man verfolgen, wie im 5. Jahrhundert die Zirkelkonstruktion der Lotos-Palmettenketten zugunsten der Zeichnung aus freier Hand ohne mechanische Hilfsmittel aufgegeben wird.¹⁴¹

Bei den Beispielen, die sich aus der Vasenmalerei anführen lassen, scheint es nicht sicher, daß der Entwurf auf Zirkelkonstruktion beruht.¹⁴²

f) Kreismuster

Mitunter sind etruskische Vasen mit Ornamenten verziert, die sich aus konzentrischen Kreisen zusammensetzen.¹⁴³

Häufiger sind Kreismuster auf Dachterrakotten, wo sie die Umrahmung von Palmetten, bzw. die verbindenden Ranken bilden (Taf. 53, 1).

¹³⁹ Zur Form und Herleitung dieser Lotosketten vgl. Kunze, Kretische Bronzereliefs (1931) 101 ff.

¹⁴⁰ W. Dörpfeld u. a., 41. Winckelmannspr. Berlin 1881 Taf. 2.

¹⁴¹ Buschor a.a.O. I (1929) 44 f.

¹⁴² Naukratische Tasse aus Delos: Chr. Dugas, Les Vases

de l'Heraion. Délos 10 (1928) Taf. 62 Nr. 121; Halsamphora aus Vulci: P. Arias u. M. Hirmer, 1000 Jahre griechische Vasenkunst (1960) Taf. 15.

¹⁴³ Impastopyxis aus Vetulonia: Banti a.a.O. (Anm. 106) Taf. 13.

Als wirklich eigenständiges Ornament finden sie sich jedoch in größerem Ausmaß nur auf den durchbrochen gearbeiteten Terrakotten etruskischer Tempel seit dem 5. Jahrhundert. Systeme von ineinandergeschobenen konzentrischen Kreisen mit verschiedenen Radien sind hier kunstvoll mit ebenfalls auf Zirkelkonstruktion basierenden Wirbeln kombiniert (*Taf. 53, 3-4*).

Diese in spätarchaischer Zeit entwickelte und auf Etrurien beschränkte Ornamentik lebt neben jüngeren Motiven bis in den Hellenismus weiter.¹⁴⁴

3. ORNAMENTE, DIE INNERHALB EINES KREISES ANGEORDNET SIND

a) Teilung des Kreises in 4 und 8 Teile

Auf einem minoischen Spielbrett findet sich, in Elfenbein und Lapislazuli eingelegt, ein schönes Beispiel für das aus fünf Kreisen mit gleichem Radius gebildete Netzmuster.¹⁴⁵ Es erlebt eine Blüte auf Goldarbeiten der mykenischen Zeit: In den Schachtgräbern wurden zahlreiche Goldscheiben und -beschläge entdeckt, auf denen dieses Ornament, meist durchbrochen gearbeitet, erscheint.¹⁴⁶

Die verschiedenen mit Gold oder Bronze beschlagenen Knöpfe tragen häufig auch aus vier einander tangierenden Kreisen gebildete Spiralmuster.¹⁴⁷

In nachmykenischer Zeit wird vergleichbare Ornamentik selten. Eine spätbronzezeitliche Elfenbeinscheibe aus Zypern zeigt ein Muster, das von einer Teilung des Grundradius in Halbe bestimmt wird (*Taf. 53, 6*). Ein sehr ähnliches Motiv findet sich auf einer vergoldeten Bronzefibel des 8. Jahrhunderts aus Kleinasien (*Taf. 53, 5*).

Auch auf anderen Metallarbeiten treten gelegentlich Ornamente auf, deren Konstruktion auf Zirkelschlag beruht: Die Verzierung eines Schildarmbügels aus Olympia wird aus einer Teilung des Grundkreises erst in vier, dann in acht Teile entwickelt, wobei ein Muster aus Lotosblüten und Kreisen entsteht, das mit Palmetten kombiniert ist (*Taf. 53, 2*).

Auf den bereits erwähnten Dreifüßen aus Delphi erscheinen neben Rosetten auch zirkelgezogene Malteserkreuze (*Taf. 50, 3*).

Vereinzelt finden sich Zirkelmuster, die von einer Vierteilung des Kreises ausgehen, auf Tongefäßen seit geometrischer Zeit. Sie sind meist einfach zu konstruieren wie die kreuzförmig angeordneten Kreise, die in verschiedenen Varianten die Schulter einer theräischen Amphora schmücken.¹⁴⁸ Auch auf den beiden Schalen aus dem samischen Heraion bleibt der Aufbau des Musters aus jeweils fünf Kreisen mit gleichem Radius deutlich sichtbar. Der Goldene Schnitt legt die Proportionen fest (*Taf. 51, 2-3*).

Auf einem inselgriechischen (?) Krater ist das auf S. 66f. besprochene Netzmuster variiert (*Taf. 54, 2*).

Kreisornamente einfachster Art werden manchmal auf schwarzfigurigen Vasen als Schildzeichen verwandt.¹⁴⁹

Die einzige Vasengattung, in der diese Zirkelornamentik eine größere Rolle spielt, ist die rhodisch-ionische Keramik des späten 7.-6. Jahrhunderts.¹⁵⁰ Wenn die Muster auch, im Unterschied zu den bisher

¹⁴⁴ Åkerström a.a.O. (Anm. 134) 274.

¹⁴⁵ S. Hood, *The Minoans. Ancient Peoples and Places* (1971) Nr. 99.

¹⁴⁶ Goldblechbeschlag aus Mykene: G. Karo, *Die Schachtgräber von Mykenai* (1930/33) Taf. 20, 69; Beschlag eines Dolchgriffes: ebd. Taf. 87, 294; Ohrgehänge: ebd. Taf. 20, 61.

¹⁴⁷ Ebd. Taf. 60, 336.

¹⁴⁸ S. Wide, *Jahrb. d. Dt. Arch. Inst.* 14, 1899, 31 Abb. 7.

¹⁴⁹ Attisch – sf. Hydria aus Corneto: *Griechische Vasen. Kat. d. Eidgen. Techn. Hochschule Zürich* (o. J.) Abb. 1 Kat. Nr. 9; Attisch – sf. Hydria: *CVA Italien, Napoli Mus. Naz.* (1) III H e Taf. 39, 1 (Italia 979).

¹⁵⁰ K. F. Kinch, *Vroulia* (1914) Taf. 5-8. 10. 12; W. Schiering, *Werkstätten orientalisierender Keramik auf Rhodos* (1957) 76f.; Beilage 11.

angeführten Beispielen, nicht direkt mit dem Zirkel aufgetragen sind, so geht doch der Entwurf mit großer Wahrscheinlichkeit auf Zirkelkonstruktion zurück. Meist bilden vier kreuzförmig stehende Kreise mit gleichem Radius das Grundmuster, das dann in Lotosblüten oder Blätter umgesetzt wird. Eine weitere Unterteilung des Kreises, verbunden mit dem Einzeichnen acht kleinerer Kreise, ergibt zwischen den Blättern sphärische Dreiecke oder Rauten (*Taf. 54, 1.3*). Auch die Innenbilder lakonischer Schalen sind manchmal mit ähnlichen Ornamenten verziert (*Taf. 55, 9*).

Blütenmuster, bestehend aus acht Blättern, mit oder ohne weitere Blätter am Rand, sind auf geometrischer Keramik keine Seltenheit. Ihre Konstruktion ist insofern schwieriger als die der sechs- oder zwölfblättrigen Rosetten, als sich die Mittelpunkte der acht die Blüte bildenden Kreise nicht aus den Schnittpunkten der kreisteilenden Geraden mit dem Grundkreis ergeben, sondern zu ihrer Festlegung weitere Hilfskreise nötig sind (*Taf. 54, 4-5*).

Außer diesen Blütenornamenten auf geometrischen Vasen finden sich Konstruktionen, die auf einer Gliederung des Kreises in acht Teile basieren, nur auf der bereits oben angeführten ostgriechischen Keramik. Die Rauten und sphärischen Dreiecke, die häufig zur Verzierung von Schaleninnenbildern dienen, sind offenbar mit Hilfe des Zirkels entworfen (*Taf. 55, 4*).

Auf der Außenseite der gleichen Schalen erscheinen nicht selten gegenständige Palmetten, die von zirkelgezogenen Kreismustern umschlossen sind.¹⁵¹

Auf eine Teilung des Grundkreises in Halbe geht das Fischblasenornament einer Schale aus Vroulia zurück (*Taf. 55, 2*).

b) Teilung des Kreises in 3 und 5 Teile

Stellt man die Muster zusammen, deren Konstruktion eine Drei- bzw. Fünfteilung des Kreises voraussetzt, so ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei der oben besprochenen Gruppe: Auf Goldbeschlagen der Schachtgräberzeit gehören Wirbel- und Spiralmuster, die sich aus drei gleich großen Kreisen zusammensetzen, zum üblichen Ornamentrepertoire (*Taf. 55, 3*).

Teilt man den Kreis gleichmäßig in sechs Teile und fügt weitere Kreise mit gleichem Radius hinzu, so läßt sich das Wellenmuster beliebig ausdehnen (*Taf. 55, 7*).

In späterer Zeit tragen die rhodisch-ionischen Schalen als einzige größere Gruppe von Vasen Lotos- und Rautenornamente, die aus einer Drei- bzw. Sechsteilung des Kreises hervorgehen (*Taf. 55, 6*).

Drei Punkte oder Kreise, die von einem Zentrum die gleiche Entfernung haben, stellen die in diesem Zusammenhang simpelste Konstruktion dar.¹⁵²

Rosetten, die aus einer Fünfteilung des Kreises entwickelt wurden, finden sich auf geometrischer Keramik aus Kos. Der Goldene Schnitt erscheint in der Konstruktion¹⁵³ (*Taf. 55, 5*).

Schalen aus Kamiros auf Rhodos zeigen ebenfalls Muster, denen eine Fünf- oder Zehnteilung des Kreises zugrundeliegt.¹⁵⁴

c) Wirbel

Setzt man beliebig viele Kreise mit gleichem Radius auf einer Geraden hintereinander, so entstehen Lunulae (vgl. S. 63 f.), plazierte man die einzelnen Mittelpunkte dagegen auf einem Kreis, ergibt sich ein

¹⁵¹ Der Zirkelstich ist sichtbar z. B. auf den Vasen: Kinch a.a.O. 181 Abb. 62; 183 Abb. 65; 184 Abb. 66.

¹⁵² Rhodische Amphora: CVA Deutschland, Gotha (1) Taf. 5, 1 (Deutschland 1129); Panathenäische Preisamphora: CVA USA, Metr. Mus. (3), III H Taf. 39, 1 (USA 571);

Samische Schale: CVA Deutschland, München (6) Taf. 294, 6 (Deutschland 1363).

¹⁵³ Bruchstücke eines Kraters: H. Walter, Frühe samische Gefäße. Samos 5 (1968) Taf. 89 Nr. 496.

¹⁵⁴ Kinch a.a.O. 182 Abb. 62.

Wirbelmuster. Es erscheint seit dem 7. Jahrhundert auf unzähligen korinthischen Aryballoi als Bodenverzierung. Für Dinoi, Teller und Schalen bildet es ein beliebtes Innenmuster.¹⁵⁵ Außerordentlich groß ist seine Verbreitung als Schildzeichen. Es erscheint geritzt oder polychrom gemalt auf attischen und korinthischen Vasen.¹⁵⁶

Auf Metallarbeiten ist es ebenfalls nachzuweisen. Tonsimen des 6. Jahrhunderts aus Palaioikastro auf Kreta, Cerveteri und Kleinasien tragen die gleiche Verzierung.¹⁵⁷ Auf einem klazomenischen Sarkophag sind die Wirbel durch einen Kreis in zwei Felder geteilt. Diese Untergliederung, die noch durch andersfarbige Bemalung unterstrichen wird, ruft optisch den Eindruck einer gegenläufigen Bewegung hervor (Taf. 55, 8).

Eines der ganz seltenen Beispiele für Wirbel als Schildzeichen auf rotfiguriger Keramik bietet die Szene des Kriegerabschieds auf einem Kolonettenkrater in Wien.¹⁵⁸

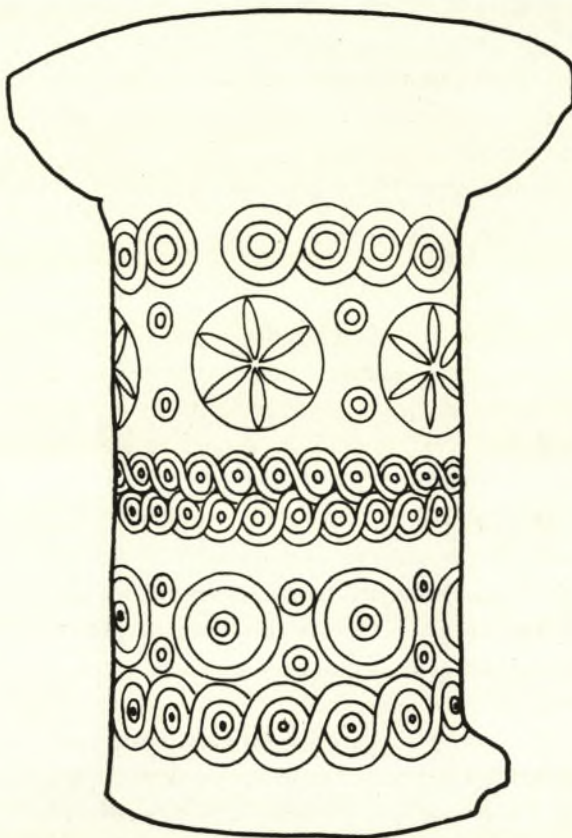


Abb. 14. Gefäß mit Zirkelornamentik im Mus. Florenz. Nachweis Anm. 160.

¹⁵⁵ Dinos: CVA Frankreich, Louvre III H d Taf. 14, 1. 5 (France 63); Attisch-sf. Schale: CVA Kopenhagen, Mus. Nat. III H Taf. 113, 3a-c (Dänemark 115); Teller aus Marathon: CVA Griechenland, Athen, Nat. Mus. (1) III H f Taf. 12, 1 (Grèce 20); Aryballos aus Sparta: C. M. Stibbe, Lakonische Vasenmaler des 6. Jahrhunderts v. Chr. (1972) Taf. 33, 4.

¹⁵⁶ Fußschale aus Cerveteri: Stibbe a.a.O. Taf. 96, 1; Kolonettenkrater aus Orvieto: CVA Italien, Orvieto, Mus. Claudio Faina (1) III C Taf. 1, 2 (Italia 1859); Attisch-sf. Baucham-

phora aus Veji: CVA Deutschland, Schloß Fasanerie (1) Taf. 2 (Deutschland 480).

¹⁵⁷ P. Ducati, Storia dell'Arte Etrusca (1927) Taf. 207 Nr. 513; Sima aus Palaioikastro, Kreta: H. Koch, Röm. Mitt. 30, 1915, 40 Abb. 24; Terrakottaplatte aus Cerveteri: D. Van Buren, Figurative Terra-Cotta Revetments in Etruria and Latium (1921) Taf. 25 Abb. 1; Dachterrakotta aus Larisa am Hermos: Åkerström a.a.O. (Anm. 134) Taf. 21, 1.

¹⁵⁸ CVA Österreich, Wien, Kunsthist. Mus. (2) III I Taf. 94, 5 (Österreich 94).

Grabstelen aus Perugia und vom Kerameikos in Athen tragen ebenfalls Wirbelmuster, beide in Verbindung mit zirkelgezogenen Rosetten.¹⁵⁹

Zum Abschluß dieser Besprechung der linear oder aus einem Kreis heraus konstruierten Zirkelornamente des mediterranen Raumes sei auf ein Gefäß in Form einer dorischen Säule hingewiesen, auf dem fünf der hier diskutierten Muster vereinigt sind: Flechtband, konzentrische Kreise, doppeltes Flechtband, Rosetten, Wirbel¹⁶⁰ (Abb. 14).

4. ORNAMENTTRÄGER MIT BESTIMMTER ZIRKELVERZIERUNG

Bisher wurden Zirkelornamente besprochen, die, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten, zu verschiedenen Zeiten und auf mehreren Materialgruppen zu finden sind. Im folgenden sollen Ornamentträger angeführt werden, deren Verbreitung zeitlich bzw. geographisch abgegrenzt ist und für die jeweils eine bestimmte Zirkelkonstruktion charakteristisch ist. Es sind dies einmal mittelitalische Bronzescheiben, zum anderen zwei Gattungen attischer Schalen.

a) Italische Bronzescheiben

Es handelt sich um durchbrochen gearbeitete Bronzescheiben mit Durchmessern zwischen 15 und 25 Zentimetern, die auf Lederpanzern befestigt waren oder an Kettchen von ihnen herabhingen. Zahlreiche Stücke stammen aus Samnium, dem Picenum und Umbrien. Die genaue Datierung der Scheiben innerhalb des 7.-5. Jahrhunderts ist umstritten.¹⁶¹

Die formale Geschlossenheit der Gruppe scheint mir dafür zu sprechen, daß die Zierscheiben zeitlich nicht allzu weit voneinander entfernt sind.

Allen Scheiben ist gemeinsam, daß sie ein System von konzentrischen Kreisen in Durchbruchtechnik zeigen (Taf. 56-57). Einige der so entstandenen Zonen können mit kleineren Kreisen verziert sein (Taf. 56, 4-5; 57, 2-5), die ihrerseits manchmal durch Geraden unterteilt sind.

Acht Exemplare sind durch Achsen, die vom Zentrum ausgehen, in mehrere Felder gegliedert: Taf. 57, 1-2 in fünf Teile, Taf. 57, 6-7 erst in fünf, dann in zehn Teile, Taf. 56, 2 erst in drei, dann in sechs Teile, Taf. 56, 3.5 erst in vier, dann in acht Teile.

Wie ein Blick auf *Tabelle 11* lehrt, sind die Ähnlichkeiten nicht nur formal, sondern finden sich in den Proportionen wieder.

Alle Scheiben sind in sehr viele konzentrische Zonen gegliedert. Die Zahl der Kreise liegt zwischen 6 und 15.

Mit einer Ausnahme (Kat. Nr. 164) geht in jedem Fall die Teilung des Grundradius bis in Zweiunddreißigstel. Einfach zu berechnende Radien werden größtenteils vermieden: Die Teilung in Halbe erscheint nur sechsmal, in Dreiviertel nur fünfmal, in Viertel siebenmal. Demgegenüber treten bis auf die

¹⁵⁹ Porospfeiler aus Athen: Kübler, *Kerameikos* 6, 2. Die Nekropole des späten 8. bis frühen 6. Jahrhunderts (1970) 652 Nr. 5; Taf. 130. – Grabstele aus Perugia: Mühlestein a.a.O. (Anm. 103) 201.

¹⁶⁰ A. Minto, *Il museo archeologico dell'Etruria e l'istituto di studi etruschi ed italici*. Kat. Florenz (1950) Taf. 10, 1. Aus Cuma.

¹⁶¹ Jacobsthal 1944, 82; F. Behn, *Röm. Mitt.* 35, 1920, 1 ff.; M. Comstock u. C. Vermeule a.a.O. (Anm. 133) 472 Nr. 691 mit weiterer Lit.; W. Kimmig, *Ber. RGK.* 51-52, 1971-72, 147 ff.

Kat. Nr.	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
31r/32												
15r/16					x			x				
29r/32	x		x		x	x				x		x
7r/8	x		x				x					
27r/32		x						x				x
13r/16			x		x		x	x		x		
25r/32		x				x					x	x
3r/4	x		x		x		x		x			
23r/32						x					x	x
11r/16		x			x	x	x	x		x		
21r/32			x			x		x			x	x
5r/8	x	x			x	x	x		x			
19r/32	x				x						x	x
9r/16			x		x		x	x		^		
17r/32		x	x			x					x	x
r/2	x		x			x	x	x	x			
15r/32		x				x			x		x	x
7r/16				x	x	x	x	x		x		
13r/32			x								x	x
3r/8	x	x		x			x	x	x	x		
11r/32	x	x		x		x						x
5r/16			x		x	x	x	x	x			
9r/32			x	x		x						x
r/4	x	x	x				x	x	x	x		
7r/32		x										x
3r/16			x	x			x	x				
5r/32	x								x			x
r/8	x		x	x	x		x	x	x	x		x
3r/32												
r/16			x		x		x	x				x
r/32												

Tabelle 11. Radien aller konzentrischen Kreise auf den italischen Bronzescheiben Kat. Nr. 158-169.

Radien $31r/32$, $3r/32$ und $r/32$ alle Zweiunddreißigstelbrüche ebenso wie sämtliche Sechzehntelbrüche mehrmals auf.

Auf dem Exemplar Kat. Nr. 164 sind, angefangen von $7r/8$ ($= 14r/16$) bis $r/16$, alle Radien verwandt worden, die sich aus der Kreisteilung in Sechzehntel ergeben. Aus Zweiunddreißigstelbrüchen sind alle Radien der Scheibe Kat. Nr. 168 konstruiert ($25r/32 - 13r/32$). Ähnlich ist es bei Kat. Nr. 169, wo für die Radien von $29r/32$ bis $5r/32$ alle Einheiten benutzt wurden und nur die beiden kleinsten Kreise Radien aus Achtel- bzw. Sechzehntelbrüchen aufweisen. Auf der Scheibe Kat. Nr. 165 sind außer dem Radius $r/2$ nur Zweiunddreißigstel- und Sechzehntelbrüche kombiniert. Bis auf Kat. Nr. 160. 168–169 erscheint der Goldene Schnitt immer im Ornament.

Zwar stimmen in keinem Fall die Proportionen zweier Stücke genau überein, doch ist das Kompositionsprinzip stets das gleiche.

b) Rotfigurige Schalen

Im 5. Jahrhundert erscheint eine Gattung rotfiguriger Kylikes mit niedrigem Ringfuß, deren Innendekoration nicht aus einem gemalten Medaillon besteht, sondern mit dem Zirkel gezogen, geritzt und gestempelt ist.¹⁶² Die Schalen, deren Fundorte mit Ausnahme eines aus Camarina (Sizilien) stammenden Stückes unbekannt sind, haben einen Durchmesser von ca. 20 cm. Die rotfigurige Bemalung der Außenseite ist durchwegs nicht von großer Qualität.

Die mit Zirkel und Lineal hergestellte Innenverzierung zeigt verschiedene Varianten. Einmal liegt ein achtstrahliger Stern über einer sechzehnblättrigen Rosette, wobei konzentrische Kreise den Hintergrund bilden (Taf. 58, 1.3). Auf anderen Schalen hat der Stern eine größere Anzahl von Strahlen, und durch kleine Halbbögen, die an einen oder zwei der inneren konzentrischen Kreise angefügt werden, entstehen aus Rosetten Doppelrosetten (Taf. 58, 7.9–10).

Schließlich kann der Stern auf die äußere Zone beschränkt sein oder ganz in den Hintergrund treten (Taf. 58, 6.8). Durch Betonung weiterer konzentrischer Kreise durch Halbbögen entstehen dreifache Rosetten (Taf. 58, 2.5). Der Stern erscheint auf den beiden äußeren Kreisen (Taf. 58, 5) oder überhaupt nur auf dem letzten (Taf. 58, 2). Die Gießener Schale (Taf. 58, 11) zeigt eine Rosette ohne Stern vor konzentrischen Kreisen.

Schließlich sind auf einigen Schalen die geritzten Rosetten mit gestempelten Palmettenfriesen kombiniert. Zieht man die rotfigurige Malerei und Einzelheiten der Schalenform in Betracht, so ergeben sich zwei Gruppen.

In die erste fallen Kat. Nr. 170, die vom Karlsruhe-Maler verziert wurde, und Kat. Nr. 174, ein Werk des Amymone-Malers.¹⁶³ Die Schalen Kat. Nr. 176 und Kat. Nr. 173 gehören in die gleiche Zeit.

Kat. Nr. 171–172.177.183–187, deren rotfigurige Szenen stilistisch eng verwandt sind, stehen in der Tradition des Sotades-Malers.

Die beiden Stücke in Florenz (Kat. Nr. 175 und 178) lassen sich hier anschließen.

Alle bisher aufgeführten Schalen sind zwischen 455 und 440 v. Chr. zu datieren.

Die Entwicklung der Innendekoration geht dabei von dem achtstrahligen Stern über das Rosettenmuster, bei dem der Stern in den Hintergrund tritt, bis zum Rosettenmuster ohne Stern.

In eine jüngere Gruppe fallen die Schalen in New York (Kat. Nr. 179), Ruvo (Kat. Nr. 180) und Paris (Kat. Nr. 181). Sie gehören ins letzte Viertel des 5. Jahrhunderts.

¹⁶² A. D. Ure, Journ. of Hell. Stud. 56, 1936, 205 ff.

¹⁶³ Zu den Malerzuweisungen vgl. Ure a.a.O. 208 ff. u. H. Hinkel, Arch. Anz. 1968, 661 ff. – Dem Amymone-Maler

wird auch die Schale aus dem Kleinaspergle zugeschrieben (vgl. Katalog S. 104).

Die Malerei ist wenig sorgfältig ausgeführt. Im Innenbild erscheinen zwei Rosettenzonen, die von gestempelten Motiven begleitet sein können (Kat. Nr. 180).

Zwischen diesen beiden Gruppen steht die Schale in Athen (Kat. Nr. 182), auf der ebenfalls gestempelte Muster erscheinen, und die um 430 datiert wird.

Analysiert man nun die Proportionen der Schaleninnenbilder, so ergibt sich folgendes:

Die Ornamente der Kylikes Kat. Nr. 170–178 (Taf. 58, 1–5) stimmen in den Grundproportionen überein. Die beiden konzentrischen Kreise, die die Rosette teilen, bzw. die Rosettenzonen begrenzen, haben die Radien $r/2$ und $3r/8$ (kürzere Strecke des nach dem Goldenen Schnitt geteilten Grundradius).

Innerhalb dieser Gruppe decken sich auf Kat. Nr. 170–173 alle Proportionen. Auf der Kylix Kat. Nr. 175 weicht nur der Radius des innersten Kreises ab (Taf. 58, 2).

Datierung	Kat. Nr.	Radien	Kat. Nr.	$r/32$	$r/16$	$r/8$	$r/4$	$r/2$	$5r/8; 3r/8$
Gruppe I 455–440	170	x o	188		x				x
	171	x o			x				
	172	x o			x				
	173	x o	189	x	x				x
	174	x		x	x				
	175	x o							
	176	x	190	x	x	x			x
	177	x		x	x				
	178	x		x					
	183			x					
	184		191	x	x				x
	185			x					
	186								
	187								
430	182	=	192 ^{*)}	x					
Gruppe II 425–400	179	=		x					
	180	=		x					
	181	=	193	x	x				
					x				
					x				
			194	x	x			x	x
				x					
				x					
			195	x	x				x
					x				x
			196	x					x
				x					
				x					
				x					
			197	x	x		x		x
				x					

Tabelle 12. Rotfigurige Schalen. Gruppierung nach Analyse der Malerei (Sp. 1) und nach Analyse der Proportionen der Zirkelverzierung

x: Auf diesen Schalen stimmen die Grundradien überein.

o: Darüber hinaus stimmen auf diesen Schalen alle Radien überein.

=: Auf diesen Schalen stimmen ebenfalls alle Radien überein.

Tabelle 13. Schwarzgefirniste Schalen. Zusammenstellung der einzelnen Kreisradien. *) Die Analyse von Kat. Nr. 192 ist unsicher, da keine ausreichende Abbildung zur Verfügung stand.

Ebenfalls zusammengehörig sind Kat. Nr. 179–182. Hier haben die beiden das Ornament gliedernden Kreise die Radien $5r/8$ und $3r/8$ (größere und kleinere Strecke des nach dem Goldenen Schnitt geteilten Grundradius). Auch alle weiteren Radien sind identisch (*Taf.* 58, 6).

Zwischen diesen beiden Gruppen (Kat. Nr. 170–178 und 179–182) stehen die Schalen Kat. Nr. 183–186, auf denen jeweils einer der inneren Kreise, die das Ornament unterteilen, den Radius $r/2$, $5r/8$ oder $3r/8$ hat (*Taf.* 58, 7–10).

Auf *Tabelle 12* sind die Ergebnisse der Gruppierung aufgrund der stilistischen Untersuchung denen der Proportionsvergleiche gegenübergestellt.

Dabei zeigt sich, daß diejenigen Schalen, deren Proportionen übereinstimmen, jeweils in eine der beiden zeitlich aufeinanderfolgenden Stilgruppen gehören. Einzige Ausnahme bildet die Kylix Kat. Nr. 182, die stilistisch zwischen den beiden Gruppen eingeordnet wurde, nach den Proportionen des zirkelgezogenen Ornaments auf der Innenseite jedoch zur zweiten Gruppe zählt. Da sie aber um 430 datiert wurde, d. h. in die Anfangszeit der Gruppe 2, fällt diese Differenz nicht sehr ins Gewicht.

Seit der Mitte des 5. Jahrhunderts gibt es also Werkstätten, in denen für die Dekoration der Innenseite rotfiguriger Schalen eine Ornamentik bevorzugt wurde, die man mit Zirkel und Lineal einritzte und die bestimmten Gesetzmäßigkeiten folgte. Eine dieser Werkstätten kann mit dem Sotadesmaler in Verbindung gebracht werden.

Allen Schalen ist gemeinsam, daß sich die Grundproportionen aus einer Teilung des Kreises in Halbe und nach dem Goldenen Schnitt ergeben.

Die Aufteilung der Muster in mehrere Gruppen aufgrund der Proportionen, die sich anhand des stilistischen Vergleichs überprüfen ließ, zeigt, daß die einzelnen Radien nicht willkürlich gewählt, sondern bewußt konstruiert wurden.

Als Motiv erscheint zunächst ein Stern vor einem Hintergrund von konzentrischen Kreisen, dann wird durch das Hinzufügen von kleinen Halbkreisen ein Rosettenmuster gebildet. Um 430 verschwindet der Stern, und die Rosetten werden mit gestempelten Palmettenmustern kombiniert. Nach 400 scheint es keine rotfigurigen Schalen mit Ringfuß mit geritzter Rosette vor zirkelgezogenen Kreisen mehr zu geben.

c) Schwarzgefirniste Schalen

Eine andere Vasengattung, auf der sich vergleichbare Ornamentik findet, sind schwarzgefirniste Schalen mit Ringfuß („stemless cups“ bzw. „cup-kotyloi“). Größere Fundkomplexe stammen aus Sizilien, Böotien, Südrußland und der Agora Athen.¹⁶⁴ Die gut publizierten Athener Stücke sollen hier untersucht werden.

Auf der Innenseite der Schalen Kat. Nr. 188–189 (*Taf.* 58, 12; 59, 1) erscheint im Zentrum ein Stern, umgeben von Rosettenstrahlen, die mit Hilfe von Zirkel und Lineal eingeritzt sind.

Eine größere Gruppe bilden Kat. Nr. 190–194.197, die sich dadurch auszeichnen, daß Zonen mit geritztem Strahlenmuster mit solchen mit gestempelten Bogen- und Palmettenmotiven abwechseln (*Taf.* 59, 2–3; 60, 1–2.4.6), wobei manchmal der Ritzdekor (*Taf.* 59, 2–3), manchmal die Stempel (*Taf.* 60, 6) stärker betont sind.

Auf den Scherben Kat. Nr. 195–196 ist auf Stempel ganz verzichtet worden. Der Dekor besteht aus drei zirkelgezogenen konzentrischen Zonen mit eingeritzten Strahlen, die auf dem Fragment Kat. Nr. 195 nicht, wie sonst üblich, durch kleine Halbkreise zu Rosetten verbunden sind (*Taf.* 60, 3.5). Datiert

¹⁶⁴ L. Talcott, *Hesperia* 4, 1935, 477 ff.; P. Corbett, *Hesperia* 18, 1949, 298 ff.

werden die Schalen innerhalb des 5. Jahrhunderts in die Mitte (Kat. Nr. 192), das dritte Viertel (Kat. Nr. 190.194.197), das letzte Viertel (Kat. Nr. 189.191.193) oder allgemein in die zweite Jahrhunderthälfte (Kat. Nr. 188.195-196).

Wie eine Analyse der Proportionen ergibt, stimmen nicht einmal auf zwei Schalen die Kreisradien genau überein. Dennoch lassen sich gemeinsame Tendenzen feststellen. Auf den 10 Gefäßen bestimmt achtmal die Teilung des Grundkreises nach dem Goldenen Schnitt die Grundproportionen (*Taf. 58, 12; 59, 1-3; 60, 3-6*).

Ein Blick auf *Tabelle 13* erweist, daß zur Berechnung der weiteren Radien überwiegend eine Kreisteilung bis in Zweiunddreißigstel vorgenommen wurde, gefolgt von der Teilung in Sechzehntel. Demgegenüber erscheint eine Teilung in Halbe, Viertel und Achtel (ohne $\frac{5}{8}$ und $\frac{3}{8}$) nur je einmal. Die Bevorzugung sehr kleiner Radien schließt diese Gruppe also zusammen.

Auf die Schale Kat. Nr. 188 ist noch besonders hinzuweisen, da hier auch der Stern im Zentrum mit Hilfe des Zirkels konstruiert wurde. Seine Strahlen haben alle den gleichen Abstand voneinander (*Taf. 58, 12*).

Die schwarzgefirnisten Schalen mit Ringfuß bilden die zweite Vasengattung, auf der in der zweiten Hälfte des 5. Jahrhunderts eine Ornamentierung des Innenbildes mit Hilfe von Zirkel und Lineal nach bestimmten Schemata erfolgte.

5. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSWERTUNG

Für den Gebrauch des Zirkels zur Herstellung konzentrischer Kreise und Halbkreise gibt es auf griechischer Keramik seit dem 10. Jahrhundert v. Chr. eine große Zahl von Beispielen. Dem streng komponierenden früh- und reifgeometrischen Stil kam ein solches Hilfsmittel, das eine exakte Zeichnung ermöglichte, sehr entgegen. Während in der orientalisierenden Zeit Zirkelornamente dieser Art stark in den Hintergrund treten, bilden sie im 6. und 5. Jahrhundert v. Chr. besonders auf Innenbildern ionischer Schalen ein beliebtes Muster. Auch auf anderen Materialien wie Gold und Elfenbein erscheinen sie, gelegentlich in Form von falschen Spiralen, seit dem 8. Jahrhundert.

Netzmuster, die dadurch entstehen, daß vier gleichgroße Kreise aus einem fünften, in der Mitte liegenden vier Segmente ausschneiden, treten in größerem Umfang nur auf Arbeiten des kretisch-mykenischen Raumes auf.

Lunulae, gebildet aus Ketten von Kreisen mit gleichem Radius, finden sich gelegentlich auf ionischer Keramik und Metallarbeiten des 6. und 5. Jahrhunderts. Seinen Schwerpunkt hat dieses Ornament jedoch auf den Terrakotta-Antefixen des ausgehenden 7. Jahrhunderts, deren Zentrum in Lakonien liegt. Auf diesen Stirnziegeln, die zur Verkleidung von Tempelfassaden dienten, erscheinen die Lunulae einbezogen in ein größeres Gesamtornament, für dessen Aufbau der Goldene Schnitt die bestimmende Proportion bildet. Die Zirkelarbeit ist deutlich sichtbar und für diese Antefixe typisch. Mehrere Stücke, deren Aufbau genau übereinstimmt, dürften werkstattgleich sein.

Mit Zirkel gezogene Halbbögen treten hintereinandergesetzt, gegenständig, übereinandergreifend oder als Wellenmuster angeordnet seit dem 8. Jahrhundert als Randverzierung auf Metall- und Elfenbeinarbeiten in großer Zahl auf. Auf griechischer Keramik sind sie nicht sehr beliebt, hier stehen mit freier Hand gezogene Bögen im Vordergrund. Auf etruskischer Keramik des 7. und 6. Jahrhunderts bilden sie dagegen ein häufig wiederkehrendes Motiv. Auch das aus dem korinthischen Ornamentrepertoire entlehnte Schuppenmuster, das aus Ketten von solchen Halbbögen besteht, hat auf etruskischer

orientalisierender Keramik eine außerordentlich große Verbreitung. Es findet sich daneben auf Metall- und Elfenbeinarbeiten, wie auch auf Terrakotten und Steinfriesen.

Sechsblättrige Rosetten erscheinen bereits auf Metallarbeiten der Schachtgräberzeit. Charakteristisch sind sie als Gravierung auf böotischen Plattenfibeln des 8. Jahrhunderts. Auf griechischen wie italischen Metallarbeiten sind Rosetten bis ins 5. Jahrhundert nicht selten, gehören jedoch nicht zu den Standardmotiven der einen oder anderen Objektgruppe. In der Vasenmalerei finden sich erste Belege für zirkelgezogene Rosetten im 8. Jahrhundert. Neben der gelegentlich auftretenden Verwendung zur Innendekoration von Schalen oder Tellern hat die Rosette ihre weitaus größte Verbreitung als Schildzeichen auf schwarzfiguriger Keramik. Häufig erscheinen mehrere mit Rosetten verzierte Schilde auf einer einzigen Vase. Rosetten als Schildzeichen finden sich auch auf Elfenbeinarbeiten, Steinstelen, Terrakottavotivschilden und als Metallbeschläge auf echten Schilden.

Zwölfblättrige Rosetten haben, abgesehen davon, daß sie seltener sind als die sechsblättrigen, die gleiche Verbreitung und Zeitstellung. Auch dieses Ornament wird besonders gern als Schildzeichen in der Vasenmalerei des 6. Jahrhunderts verwendet.

Selten erscheinen im unendlichen Rapport aufeinanderfolgende Rosettenketten, so auf den oben zitierten böotischen Fibeln und sporadisch auf Keramik des 7. und 6. Jahrhunderts. Nur ein einziges Beispiel fand sich für eine wirklich kompliziert konstruierte Rosette: auf den Henkeln einer protoattischen Amphora. Der Goldene Schnitt bestimmt hier die Proportionen. Einige Male bilden Rosettenmuster den Teil eines größeren Zirkelornaments. Sie sind dann kombiniert mit Lunulae, Sternen oder Strahlen. Auch hier erscheint der Goldene Schnitt fast immer in den Grundproportionen.

Zirkelgezogenes Flechtband in seiner einfachen Form oder aus vielen konzentrischen Kreisen bestehend findet sich auf griechischen Metallarbeiten in größerem Umfang erst im 7. Jahrhundert. Es bleibt in der folgenden Zeit ein außerordentlich beliebtes Motiv. Auf etrusko-korinthischer Keramik findet es sich in einer kaum überschaubaren Zahl von Beispielen, ohne an eine bestimmte Vasengattung gebunden zu sein.

Charakteristisch ist die Flechtbanddekoration für die architektonischen Terrakotten Griechenlands wie der griechischen Inseln und Etruriens. Auf dem Festland und Sizilien, wo man sie im 7. Jahrhundert zu verwenden beginnt, bleibt sie bis ins 5. Jahrhundert in Gebrauch.

In der 2. Hälfte des 6. Jahrhunderts tritt auf den attischen Terrakotten ein Wandel ein: Das Flechtband wird nicht mehr unbedingt mit dem Zirkel konstruiert und durch ein frei gemaltes Ornament in den Hintergrund gedrängt.

In Etrurien setzt die Verwendung des zirkelgezogenen Flechtbandes später ein als in Griechenland. Vom ausgehenden 6. bis zum Ende des 5. Jahrhunderts bildet dieses Muster jedoch einen wesentlichen Bestandteil der Architekturornamentik.

Die Technik, zwischen zwei Flechtbänder ein weiteres Feld einzuschieben, das mit Mustern wie Palmettenblättern gefüllt wird, scheint im wesentlichen auf die Dachterrakotten beschränkt zu sein.¹⁶⁵ Bei den Flechtbändern mit Innenfeld werden die Proportionen überwiegend durch eine Teilung des Grundkreises in Halbe und nach dem Goldenen Schnitt bestimmt.

Auf dem Fries eines Tempels in Gela (Sizilien) findet sich ein besonders kompliziert konstruiertes Flechtband: Um es der Giebelform anzupassen, wurden die einzelnen Kreise des Flechtbands regelmäßig verkleinert. Mathematisch ausgedrückt stellt diese Figur eine geometrische Reihe dar.

Zirkelgezogene Ketten von Lotosblüten erscheinen seit dem 8. Jahrhundert gelegentlich im griechischen und etruskischen Ornamentschatz. Wiederum sind es jedoch die Dachterrakotten, auf denen

¹⁶⁵ Gleiche Technik auf einem Bronzebeschlag: Kunze, Olympiabericht 6 (1958) Taf. 58, 4.

dieses Ornament zum festen Bestandteil einer bestimmten Epoche gehört. Auf dem Festland wie den Inseln wird in der 2. Hälfte des 6. Jahrhunderts das Lotos-Palmettenband außerordentlich beliebt.

Bis ins frühe 5. Jahrhundert bleibt diese Dekoration gebräuchlich, um dann von einer freien Malerei ohne Zirkel, die auch neue Blattformen verwendet, abgelöst zu werden.

Betrachtet man die übrigen Muster, die sich aus Ketten von Kreisen verschiedener Radien zusammensetzen, so ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei den Lotosketten. Abgesehen von sporadischem Auftreten, hauptsächlich auf Keramik, finden sie sich in größerem Umfang nur in der Architekturornamentik. Auf dem Festland dienen sie im 6. Jahrhundert häufig zur Umrahmung von Palmetten. Die größte Variationsbreite an Mustern findet sich auf etruskischen Tempelfriesen seit dem 5. Jahrhundert. Kreis muster sind hier häufig mit anderen Zirkelornamenten, wie Schuppen und Wirbeln, kombiniert.

Ornamente, die von einer Teilung des Grundkreises in vier Teile ausgehen, sind nach einer ersten Blütezeit auf mykenischen Metallarbeiten selten. Lediglich auf rhodisch-ionischer Keramik des 7.-6. Jahrhunderts finden sich Lotosblüten, Blätter und Rauten, deren Entwurf wahrscheinlich auf Zirkelkonstruktionen beruht. Auch lakonische Keramik zeigt gelegentlich vergleichbare Muster, die jedoch ebenso wenig direkt mit dem Zirkel aufgetragen sind.

Bei den Ornamenten, die von einer Drei- und Fünfteilung des Kreises ausgehen, bietet sich ein ähnliches Bild: Nach häufiger Darstellung auf Goldarbeiten der Schachtgräberzeit tritt diese Ornamentik sehr in den Hintergrund. Lediglich die rhodisch-ionische Keramik bietet mehrere Beispiele. Auch hier ist jedoch nur der Entwurf mit Hilfe des Zirkels erfolgt.

Wirbel, die ohne Kreisteilung konstruiert sind, erscheinen seit dem 7. Jahrhundert auf unzähligen korinthischen Aryballoi. Das Muster bleibt danach auf Materialien aller Art, häufig als Schildzeichen, in Verwendung.

Allen hier zusammengestellten Ornamenten ist gemeinsam, daß sie sich, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten, auf verschiedenen Objekten und über größere Zeiträume verteilt finden. Demgegenüber lassen sich zwei Sachgruppen anführen, die zeitlich bzw. räumlich klar abgegrenzt sind und für die jeweils eine bestimmte Zirkelornamentik charakteristisch ist.

Die erste Gruppe bilden mittelitalische Bronzescheiben, die zum Lederpanzer gehörten. Die Ornamentik besteht aus konzentrischen Kreisen, kombiniert mit kreisteilenden Achsen. Bei allen Scheiben sind klare, einfach zu konstruierende Proportionen vermieden worden. Die Teilung des Grundkreises geht immer bis in Zweiunddreißigstel, der Goldene Schnitt erscheint mehrfach. Hinsichtlich der Ornamentik wie nach den auftretenden Proportionen bilden die Scheiben eine Einheit. Die verschiedenen Möglichkeiten der Konstruktion eines geometrischen Ornaments mit Zirkel und Lineal sind hier durchgespielt worden.

Die andere Gruppe bilden zwei Gattungen attischer Schalen, deren Innenverzierung ebenfalls mit Zirkel und Lineal ausgeführt ist. Auf den rotfigurigen Kylikes mit niedrigem Standfuß besteht die Dekoration der Innenseite aus Sternen oder Strahlen, kombiniert mit Zungenrosetten und konzentrischen Kreisen. Die Schalen gliedern sich nach Form und Stil der rotfigurigen Malerei in drei Gruppen, von denen die älteste in Werkstätten entstand, die in den Umkreis des Sotades-Malers gehören. Sie entstanden um die Mitte des 5. Jahrhunderts. Die beiden anderen Gruppen wurden im 3. Viertel bzw. am Ende des 5. Jahrhunderts gefertigt. Betrachtet man die angewandten Proportionen, so lassen sich innerhalb der drei Gruppen zusammengehörige Stücke finden, deren Proportionen in den Hauptmaßen, z. T. sogar in allen Einzelheiten übereinstimmen. Allen Stücken ist gemeinsam, daß die Proportionen einfach zu berechnen sind, da fast immer die Teilung des Grundkreises in Halbe bestimmend ist, und daß der Goldene Schnitt sehr häufig erscheint.

Die zweite Schalengattung, schwarzgefirniste „stemless cups“ oder „cup-kotyloi“, ist dagegen dadurch charakterisiert, daß die Proportionen kompliziert zu berechnen sind, da die Teilung bis in

Zweiunddreißigstel vorherrscht und eine Vielzahl sehr kleiner Radian bevorzugt wird. Der Goldene Schnitt wird auch hier angewandt. Die Schalen stammen alle von der Agora in Athen und sind in die 2. Hälfte des 5. Jahrhunderts zu datieren. Gegenüber den rotfigurigen Kylikes dominiert das Zungenmuster über das Sternmuster. Einer der fünfstrahligen Sterne ist völlig mit Hilfe des Zirkels konstruiert.

Zirkelornamentik ist in Griechenland also seit mykenischer Zeit bekannt. Wie in der keltischen Kunst werden auch hier Ornamente nach gewissen Gesetzmäßigkeiten konstruiert. Dennoch ergibt ein Vergleich der griechischen Zirkelornamentik mit der keltischen grundsätzliche Unterschiede. Bis auf die Lotosketten und die aus dem Kreis heraus entwickelten Lotosblüten findet sich in der griechischen Ornamentik kein Beispiel dafür, daß ein abstraktes Zirkelornament nach der Konstruktion in ein anderes Muster umgesetzt wurde. Lunulae, Flechtband, Rosetten usw. sind direkt mit dem Zirkel auf das zu verzierende Objekt geritzt worden. Für die keltische Kunst sind dagegen Muster, die nach der Konstruktion in ein anderes Ornament übertragen wurden, in der Metalldekoration geradezu ein Charakteristikum.

Griechische Zirkelornamente sind insgesamt einfacher als keltische. Komplizierte Konstruktionen wie auf der protoattischen Amphora oder der Dachterrakotte aus Gela erscheinen relativ selten, während sie für den frühen Latènestil typisch sind. Ornamente, die der griechischen und keltischen Kunst gemeinsam sind, haben dennoch unterschiedliche Schwerpunkte in der Verteilung: Rosetten, die in Griechenland auf jeglichem Material in großer Zahl auftreten, erscheinen im keltischen Musterschatz selten. Die aus einem Kreis heraus konstruierten Lotosblüten sind in der griechischen Kunst im wesentlichen auf die rhodisch-ionische Keramik des 7.-6. Jahrhunderts beschränkt, im Latènebereich werden Geräte, Waffen, Beschläge gleichermaßen damit verziert. Halbbögen, die in der griechischen und etruskischen Ornamentik sehr häufig erscheinen, werden von den Kelten fast ausschließlich zur Verzierung der Keramik verwandt. Schuppenmuster, das in der Ornamentik des Mittelmeerraumes ebenfalls weit verbreitet ist, spielt in der Latènekunst kaum eine Rolle. Griechische Künstler verwenden einfache Wirbel in großer Zahl, im keltischen Musterschatz sind dagegen nur kompliziert konstruierte vertreten. Sie haben lediglich auf den etruskischen Terrakotten des 5. Jahrhunderts Parallelen.

Lunulae und Flechtbänder, die in der griechischen Ornamentik sehr beliebt sind, erscheinen in der keltischen Kunst überhaupt nicht. Die Fülle kompliziert konstruierter Latènemuster hat dagegen im griechischen Raum keine Parallelen.

Die Abhängigkeit der keltischen von der griechischen Zirkelornamentik ist also nicht sehr groß. Wahrscheinlich sind die Kelten durch Kontakte mit dem Mittelmeerraum zum Gebrauch des Zirkels angeregt worden. Wahrscheinlich stammt auch die Konstruktion von Ornamenten nach bestimmten Proportionen, ebenso wie die Berechnung der Proportionen, aus dieser Quelle. Abgesehen von anderen Beispielen bildeten Zirkelornamente, die an bestimmte Proportionen gebunden waren, und auch den Goldenen Schnitt zeigten, ja die Innenverzierung einer Gattung von attischen Schalen, deren eines Exemplar im keltischen Fürstengrab des Kleinaspergle gefunden wurde (Kat. Nr. 11, 4).

Neben diesen prinzipiellen Anregungen stammt wohl auch die Technik, Lotosketten aus Kreisen zu konstruieren, wie das auf den griechischen Terrakotten demonstriert ist, aus dem Mittelmeerraum. Die gleiche Zeitstellung macht eine solche Beeinflussung wahrscheinlich. Auch durch die etruskischen Kreis-Wirbel-Muster auf Bauornamenten des 5. Jahrhunderts sind keltische Künstler wohl angeregt worden. Anders ist es mit den aus einem Kreis heraus konstruierten Lotosblüten: wegen des großen zeitlichen Abstandes wird man mit einer Übernahme dieses Musters durch die Kelten nicht rechnen können.

Falls die italischen Bronzescheiben nur in der ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts produziert wurden, dürfte die erstaunliche Übereinstimmung mit einigen keltischen Metallarbeiten ihren Grund nicht in

direkten Kontakten haben, sondern aus der Beschränkung auf ein mit mechanischen Hilfsmitteln zu konstruierendes Muster resultieren.

Sollten jedoch diese Scheiben im 5. Jahrhundert noch im Umlauf gewesen sein, so kann man mit einer Beeinflussung der Latèneornamentik rechnen. Während aber die Kelten diese Ornamentik weiterentwickelten und auf die verschiedensten Sachgruppen übertrugen, blieben die Bronzescheiben im italienischen Bereich ein Einzelfall.

Die Einstellung der Griechen zur Zirkelornamentik war also eine völlig andere als die der Kelten. Für die griechischen Künstler blieb der Zirkel ein Handwerkszeug, das exakte Zeichnungen erlaubte. Wo Zirkelornamentik nach der geometrischen Zeit in größerem Ausmaß angewendet wurde, bot sich das zu verzierende Objekt von vornherein dazu an: Dachterrakotten erfordern großflächige, genau ausgeführte Muster, Schaleninnenflächen sind geeignet für konzentrische Kreise, runde Flächen wie Schilde bilden den idealen Rahmen für Wirbel- und Rosettenmuster. Anders bei den Kelten: Zirkelornamente erscheinen auf sehr kleinen Gegenständen, umgesetzt in andere Muster, übertragen in Guß- und Treibtechnik. Die Kelten übernahmen also den Gebrauch des Zirkels, die Kenntnis bestimmter Proportionen und die Anregung zur Konstruktion einiger Muster. Darüber hinaus entwickelten sie die Zirkelornamentik jedoch weit über das Maß dessen, was im Mittelmeerraum je angestrebt wurde. Hierin liegt die Eigenständigkeit der Latènekunst, die bisher wohl unterschätzt wurde, da seit Jacobsthal die Abhängigkeit keltischer Muster von den griechischen im Blickpunkt stand. In der Zirkelornamentik fanden die Kelten jedoch eine Kunstrichtung, die aus dem mediterranen Gebiet zwar ihre Anregungen und technischen Grundlagen erhielt, aber dann zu einer selbständigen Entwicklung weitergeführt wurde.

G. WEITERLEBEN DER ZIRKELORNAMENTIK

1. SPÄTPHASE DES FRÜHEN STILS

Mehrere Werke aus dem Marnegebiet, die im entwickelten Early Style verziert sind (vgl. S. 14), stehen deutlich in der Tradition der Zirkelornamentik (*Taf. 61*).

Das Muster auf dem Deckel der Schnabelkanne aus Basse-Yutz¹⁶⁶ basiert in seinen Grundformen ebenso auf einem Zirkelentwurf wie das der Bronzescheibe aus Écurey-sur-Coole¹⁶⁷ (*Taf. 61, 1-2*). Beiden Konstruktionen liegt eine Vierteilung des Kreises zugrunde. Es wird an diesen Mustern aber auch schon klar, wie sich die endgültige Ausführung von dem Zirkelentwurf entfernt: die Linien sind geschwungener, die Kreise nicht wirklich rund, sondern gestaucht.

Das Gleiche ist bei den Drei- und Vierpaßwirbeln der zweiten Bronzescheibe aus Écurey-sur-Coole, des Beckens aus Les Saulces-Champenoises und der Schnabelkanne in Besançon zu sehen.¹⁶⁸ Die Grundform der Wirbel ist mit Hilfe des Zirkels zu konstruieren (vgl. *Taf. 4, 1e; 17, 1b*), die Wirbelkörper sind jedoch in Spiral- und Blattformen aufgelöst (*Taf. 61, 3-5*). Besonders deutlich wird das, wenn man die einzelnen Bestandteile, aus denen beispielsweise der Wirbel auf der Kanne aus Besançon gebildet ist, gesondert zeichnet (*Taf. 61, 5b*). Man erkennt dann, daß in diesen Mustern bereits die Wellenranken des Waldalgesheimstils zu erahnen sind. Der Künstler, der die Ornamentierung der Schnabelkanne schuf, hatte also einen mit dem Zirkel konstruierbaren Wirbel wie *Taf. 4, 1e* vor Augen, setzte ihn jedoch aus mit freier Hand zu zeichnenden Ranken zusammen. Auf den übrigen Ornamenten der Kanne und den anderen Werken des entwickelten Early Style aus dem Marnegebiet ist die Auflösung bestimmter Formen und damit die Entfernung von den streng gegliederten Kompositionen, die man mit Hilfe des Zirkels entwerfen kann, noch größer.¹⁶⁹

2. WALDALGESHEIMSTIL

Im Musterschatz des Waldalgesheimstils lassen sich nur sehr wenige Motive auf geometrische Konstruktionen zurückführen. Einige der Comacchio-Bleche und mehrere durchbrochene Beschläge aus dem Waldalgesheimer Fürstengrab sind zwar aus Kreisformen aufgebaut¹⁷⁰ (*Taf. 62, 1-3*), im Fall der Waldalgesheimer Beschläge steht dabei aber die Ausführung als fortlaufende Ranke durchaus im Vorder-

¹⁶⁶ Basse-Yutz (Niederjeutz), Dép. Moselle: Jacobsthal 1944, Nr. 381 mit weiterer Lit.

¹⁶⁷ Écurey-sur-Coole, Dép. Marne: Jacobsthal 1944, Nr. 189.

¹⁶⁸ Les Saulces-Champenoises, Dép. Ardennes: Jacobsthal

1944, Taf. 249b. – Kanne in Besançon: Frey a.a.O. (Anm. 4) Taf. 6b und 8b.

¹⁶⁹ Dazu im einzelnen Frey a.a.O., bes. 18 ff.

¹⁷⁰ Comacchio, Prov. Ferrara: Jacobsthal 1944, Nr. 401. – Waldalgesheim, Kr. Kreuznach: Jacobsthal 1944, Taf. 99 (e i, e ii).

grund (Taf. 62, 2–3). Abgesehen von diesen Beispielen haben aus dem Ornamentrepertoire des Waldalgesheimstils lediglich die Drei- und Vierpaßwirbel Beziehungen zu Zirkelmustern (Taf. 61, 6–7)¹⁷¹.

Gegenüber der großen Zahl der Arbeiten im Waldalgesheimstil, die rein aus Rankenformen entwickelt sind, fallen die hier zusammengestellten Zirkelornamente kaum ins Gewicht.¹⁷² Dies unterstreicht die These von Frey, daß der Waldalgesheimstil nicht als Weiterbildung des Early Style, sondern als eigenständige Stilrichtung zu betrachten sei, die neue Impulse verarbeitete (vgl. S. 14).

3. PLASTIC STYLE

Vom Plastic Style wurde oben gesagt, daß in ihm z. T. auf Formen des Frühen Stils zurückgegriffen wird, die in plastischer Manier gearbeitet werden. Aus dem Repertoire der Zirkelmuster werden die Dreipaßwirbel und – seltener – das aus zwei Kreisen konstruierte Fischblasenmotiv aufgenommen¹⁷³ (Taf. 63, 1–3). Diese Ornamentik erlebt jedoch keine Weiterbildung. Es werden lediglich bereits bekannte Formen in die neue Technik umgesetzt.



Abb. 15. Zirkelgezogene Rosetten auf dem Gundestrup-Kessel. Nachweis Anm 176.

¹⁷¹ Thalmässing, Ldkr. Hilpoltstein: Schwappach 1973a, 93 Abb. 41, 2. – „Marnegebiet“: Schwappach 1973a, 93 Abb. 41, 1. – Vgl. auch Jacobsthal 1944, Taf. 202, 400.

¹⁷² Ein Überblick bei Jacobsthal 1944, auf den Tafeln 37–42; 44–46; 80–85; 96–98; 108; 124–128; 133–138; 141–143; 163–165.

¹⁷³ Klettham, Ldkr. Erding: Jacobsthal 1944, Taf. 147, 267; – Cejkovice, ČSSR: Jacobsthal 1944, Taf. 148, 270; – Aholming, Ldkr. Deggendorf: Jacobsthal 1944, Taf. 146, 266.

4. SCHWERTSTIL

Auf den Mustern des Schweizer und Ungarischen Schwertstils, der, wie schon dargelegt (vgl. S. 14), die Rankenformen des Waldalgesheimstils modifiziert, erinnern höchstens die Dreipaßwirbel an Zirkelkonstruktionen¹⁷⁴ (Taf. 63, 4–7). Die Technik, Ornamente geometrisch zu konstruieren, dokumentiert sich hier in anderer Weise: Ein Großteil der Muster auf den ungarischen Schwertern ist, wie Frey erkannt hat, spiegelverkehrt symmetrisch aufgebaut¹⁷⁵ (Taf. 63, 8).

Daß die Körper der Drachen auf den Schweizer Schwertern häufig aus zwei konzentrischen Kreisen bestehen, die gelegentlich auch mit dem Zirkel geritzt sind, kann man kaum mit den kunstvollen Konstruktionen der Frühlatènezeit vergleichen (Taf. 63, 6–7).

Auf Metallarbeiten und Keramik der Spätlatènezeit erscheinen Zirkelmuster kaum noch. Eine Ausnahme bildet die Rosette auf dem Kessel aus Gundestrup¹⁷⁶ (Abb. 15).

5. LATÈNESTIL AUF DEN BRITISCHEN INSELN

In der keltischen Kunst Großbritanniens setzen sich hingegen Strukturen durch, die ein ganz anderes Bild entstehen lassen, als wir es in der mittleren und späten Latènezeit auf dem Kontinent fanden.

Nicht wenige Schwerter der Stufe LT I tragen gezirkelte Bogenmuster¹⁷⁷ (Taf. 64, 1–4). Einige davon gleichen den Ornamenten des Frühen Stils (Taf. 64, 2), andere haben dort keine Parallelen (Taf. 64, 1.3). Es sind jedoch nicht nur Bogen- und Wellenmotive, in denen sich die Zirkelornamentik dokumentiert, auch nicht allein die Wirbelformen wie Taf. 65, 5.¹⁷⁸ Auf Keramik, mehr noch auf Metall- und Elfenbeinarbeiten lassen sich zahlreiche Belege für die Konstruktion einzelner Muster wie auch für das direkte Auftragen mit Hilfe des Zirkels erbringen¹⁷⁹ (Taf. 64, 5; 65, 1–4). Komplizierte kurvilineare Formen werden aus streng geometrischen Konstruktionen entwickelt (Taf. 65, 3a–b. 4).

Die Zirkelornamentik bleibt überaus lebendig und erlebt eine deutliche Weiterentfaltung. Exemplarisch sei dies am Holcombe-Mirror gezeigt, der zu einer Gruppe von verzierten Metallspiegeln gehört, die etwa zwischen 50 v. Chr. und 50 n. Chr. produziert wurden.¹⁸⁰ Wie P. R. Lowery, R. D. A. Savage und R. L. Wilkins in einer detaillierten Analyse der Dekorationstechnik an Hand der Originale nachwiesen, geht auf diesen Werken nicht nur der Entwurf des Musters auf Zirkelschlag zurück, sondern auch die kompliziert konstruierten Motive sind zu einem großen Teil direkt mittels des Zirkels aufgetragen (Taf. 66–67):

„We have examined the nature of the curves forming the Holcombe design, and the relationships

¹⁷⁴ La Tène, Kanton Neuchâtel: J. M. de Navarro, *The Finds from the Site of La Tène 1. Scabbards and the Swords Found in them* (1972) Taf. 95, 3. 13; Jacobsthal 1944, Taf. 271, 292. – Bölske, Kom. Tolna: Jacobsthal 1944, Taf. 279, 472. – Kosd, Kom. Nógrád: Jacobsthal 1944, Taf. 271, 293.

¹⁷⁵ O.-H. Frey beabsichtigte, diese Zusammenhänge im Rahmen eines Vortrages zu erläutern.

¹⁷⁶ Gundestrup, Himmerland, Dänemark: O. Klindt-Jensen, *Acta Arch.* 20, 1949, 124 Abb. 78B.

¹⁷⁷ Jope, *Proc. Prehist. Soc.* 27, 1961, 313 Abb. 4, 18; 315 Abb. 7; 319 Abb. 9, 23. (Taf. 64, 1. 3 zeigt Vorder- und Rückseite des gleichen Schwertes.)

¹⁷⁸ Megaw 1970 Nr. 271 (Longban Island, Co. Antrim).

¹⁷⁹ Snettisham, Norfolk: Fox, *Pattern and Purpose* (1958) 45 Abb. 32. – Balmaclellan, Kirkcudbrights.: Ebd. Taf. 61b. – Meare West, Somerset: W. F. Grimes, *Proc. Prehist. Soc.* 18, 1952, 166 Abb. 5; 170 Abb. 9. – Lough Crew, Co. Meath: Megaw 1970, Nr. 256. – Lisnacrogher, Co. Antrim: Megaw 1970, Nr. 248.

¹⁸⁰ P. R. Lowery, R. D. A. Savage u. R. L. Wilkins, *Archaeologia* 105, 1975, 99ff.; P. R. Lowery u. R. D. A. Savage, in: *Celtic Art in Ancient Europe. Proceedings Colloquy Oxford 1972* (1976) 219ff.

between them. We suggest that it is produced by formal systems of construction with compasses, in which the centre of each arc lies at the point of intersection of two or more arcs, each of which passes through one or more other centres. Some centres lie on arcs present on the mirror back, or extensions of them, others on construction arcs whose systems repeat with variations throughout the parts of the design studied.“

In dieser Ornamentik ist die gleiche Grundkonzeption erkennbar, die auch die Metallarbeiten des kontinentalen Frühen Stils charakterisierte: Bei der Umsetzung in das endgültige Muster wird die Zirkelkonstruktion so weit verschleiert, daß sie als solche nur noch mit Mühe zu erkennen ist (vgl. S. 43 f.).

In der Keramikverzierung scheinen auch auf den Britischen Inseln einfache Bogenmotive zu dominieren.¹⁸¹

Wenn die von Joep bearbeitete Studie aus dem Nachlaß von Jacobsthal über Keltische Kunst in Großbritannien vorliegt, wird man überprüfen können, welchen Platz Zirkelornamentik im Rahmen der gesamten britischen Latènekunst einnimmt und ob sich, wie im Frühen Stil, gleiche Konstruktionsprinzipien auf verschiedenen Objektgruppen finden.

Jedenfalls legt das oben skizzierte Erscheinungsbild eine Verbindung zwischen den Konstruktionen des Early Style und denen der britischen Arbeiten sehr nahe. Diese Annahme ist auch noch zu bekräftigen: In der stempelverzierten Keramik der Armorica spielen gezirkelte Bogenmuster eine große Rolle.¹⁸² Wie Schwappach nachgewiesen hat, läßt sich über die bretonische Keramik zwischen den Werkstätten des Marnegebietes (die ja die Tradition der Zirkelkonstruktionen bewahrten) und den der Britischen Inseln eine Brücke schlagen.¹⁸³

Die auf einem sehr hohen Niveau stehenden Kompositionen der englischen Spiegel, für die Lowery und Savage noch keine Vorläufer sahen und von denen sie lediglich annahmen, daß sie nicht ohne eine längere Tradition denkbar seien, werden vor diesem Hintergrund verständlicher.

Wie sich die Zirkelornamentik in der irischen frühchristlichen Kunst, die ja auf Latèneornamentik fußt, weiterentwickelt, sei durch einige Abbildungen angedeutet¹⁸⁴ (Taf. 68, 1–4).

6. ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Ausklingen des Frühen Stils verliert die Zirkelornamentik in der keltischen Kunst des europäischen Festlandes an Bedeutung. Während die Arbeiten des entwickelten Early Style aus dem Marnegebiet teilweise noch deutlich in der Tradition der Zirkelornamentik stehen, sind die charakteristischen Formen des Waldalgesheimstils aus mit freier Hand gezeichneten Wellenranken entwickelt. Nur wenige Motive – darunter überwiegend Drei- und Vierpaßwirbel – lassen Zirkelkonstruktionen erkennen. Den verschlungenen Arabesken des Schwertstils sind geometrische Kompositionen noch fremder.

Im Plastischen Stil werden zwar Formen des Early Style, die mit Hilfe des Zirkels zu entwerfen sind, aufgegriffen und in die neue Technik umgesetzt, doch findet keine Weiterentfaltung statt.

¹⁸¹ M. Avery, in: Actes du 4^{ième} Congrès International d'Études Celtiques (Rennes 1971). Études Celtiques 13, 1973, 522 ff., bes. 525 u. 547 Abb. 6.

¹⁸² Schwappach, in: Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten (Festschrift W. Dehn). Fundber. aus Hessen, Beih. 1 (1969) 221 Abb. 4; 222 Abb. 5.

¹⁸³ Schwappach a.a.O. 213 ff. bes. 265 ff. 275 f. mit Anm. 271; ebenso Avery a.a.O. (Anm. 181) bes. 536 ff.

¹⁸⁴ Nach G. Bain, Celtic Art. The Methods of Construction (1972²) 51 Taf. 13; 62 Taf. 4; vgl. auch F. Henry, Irish Art in the Early Christian Period (to AD 800) (1965).

Ein ganz anderes Bild bietet sich auf den Britischen Inseln, wo die Zirkelornamentik eine neue Blütezeit erlebt und ein reicher Motivschatz neuer Formen entwickelt wird. Es scheint naheliegend, die Wurzeln der kunstvollen Konstruktionen im Metallhandwerk des kontinentalen Frühlatènestils zu suchen. In Irland geht die Konzeption, verwickelte Muster mit Hilfe des Zirkels zu entwerfen, in die frühchristliche Kunst ein.

H. ZUR FUNKTIONSBESTIMMUNG DER MIT ZIRKELORNAMENTIK VERZIERTEN OBJEKTE

Wie weit die Menschen der Frühlatènezeit den in dieser Arbeit behandelten Ornamenten eine bestimmte magische, mythische oder symbolische Bedeutung zugeschrieben haben, wissen wir nicht. In der vergleichenden Ornamentforschung gibt es zwar Versuche zur Deutung dieser Art von Bildzeichen; die gebotenen Interpretationen (etwa im Sinne einer solaren, kosmischen oder kalendarischen Symbolik) sind aber nicht nur in höchstem Maße hypothetisch¹⁸⁵, sondern fußen darüber hinaus auf Materialien, die anderen Kulturen entstammen. Ihre Übertragung auf den Frühlatène-Komplex wäre deshalb schon aus methodischen Gründen bedenklich. Die Frage nach dem eventuellen Sinnbild-Charakter der Zirkelornamentik darf deshalb in der vorliegenden Untersuchung ausgeklammert bleiben.

Es soll dagegen versucht werden, über die Analyse des Fundstoffes hinaus die Aussagen des Materials in Hinblick auf die Funktion der mit dieser spezifischen Ornamentik versehenen Objekte sowie auf die sozialen Hintergründe ihrer Verwendung zu überprüfen. Hierbei werden nur Objekte mit komplizierten Ornamentkonstruktionen berücksichtigt; denn es fehlt jegliches Indiz dafür, daß man den recht häufig verwendeten einfachen Bogen- und Kreismustern eine über die rein dekorative Funktion hinausgehende Bedeutung zuschreiben könnte. Die Überprüfung der mit kunstvoll aufgebauten Zirkelornamenten geschmückten Objekte erfolgt unter Ausschluß des britischen Materials, das ja nicht zum Gegenstand der vorliegenden Untersuchung gehört und deshalb nur cursorisch behandelt worden ist.

Zu den nun folgenden Erwägungen ist einschränkend zu sagen, daß erst das Studium aller einen Fund betreffenden Informationen und Beobachtungen, die zum Teil der Literatur nicht zu entnehmen sind, die Grundlage einer fundierten Beurteilung bilden kann. Ein auf diese Weise erarbeitetes Ergebnis müßte dann am Material der hier nicht erfaßten Fundgruppen überprüft werden.

Theoretisch könnte man zahlreiche mögliche Anknüpfungspunkte auswählen, um eine eventuelle besondere Rolle der komplizierten Zirkelmuster zu eruieren. Beim gegenwärtigen Forschungsstand lassen sich aber nur wenige dieser einander gegenseitig ergänzenden Einzeluntersuchungen durchführen. So muß selbst die wichtige Frage nach der sozialen Stellung der Feinschmiede, die die besprochenen Metallgegenstände hergestellt haben, vorläufig offen bleiben; denn einerseits verfügen wir über keine umfassende, kritische Bearbeitung der latènezeitlichen Schmiedegräber¹⁸⁶, andererseits betreffen die u. U. heranzuziehenden Analogien aus Ethnologie oder Mythologie größtenteils nur die Grobschmiede.¹⁸⁷

¹⁸⁵ Vgl. z. B. M. Loeffler-Delachaux, *Le cercle – un symbole* (1949) oder G. Schwantes, *Offa* 4, 1939, 1 ff.

¹⁸⁶ Das Grab aus Celles, Dép. Cantal, fällt unter den Beistattungen der Umgebung durch den Reichtum der Beigaben auf (*L'Anthropologie* 14, 1903, 385 ff.). Es enthielt außer den Zirkeln Eisenwaffen (Lanze, Schildbuckel, Messer), Geräte zur Leder- und Metallbearbeitung (Feilen, kleine Hämmer, usw.), zahlreiche Gefäße und Dinge mit Amulettcharakter (polierter Gneis, Silex- und Basaltabschläge, Bronzeringchen). Der zweite Grabfund mit Zirkel aus Lough Crew (vgl. Anm. 20) ist kaum auszuwerten, da die Fundzusammenhänge ganz unklar sind. Auch in dem „Fürstengrab“ aus Somme-

Tourbe (La Gorge-Meillet) befinden sich Werkzeuge, die am ehesten einem Feinschmied gehören (Kat. Nr. 36, 13–16)!

¹⁸⁷ Zur engen Verbindung von Schmiedekunst und Zauberei bzw. Dichtkunst vgl. H. Ohlhafer, *Der germanische Schmied und sein Werkzeug* (1939) 95 ff.; M. Eliade, *Schamanismus und archaische Ekstasetechnik* (1957) 434 ff.; zu keltischen Personennamen, die Worte für Silber, Gold und Schmied enthalten, vgl. H. Birkhan, *Germanen und Kelten bis zum Ausgang der Römerzeit* (1970) 124 f. mit Anm. 60; 140 mit Anm. 138; ebd. 138 f. zum inselkeltischen Schmiedegott Goibniu.

Verhältnismäßig aufschlußreich erscheinen vor allem folgende drei Fragen:

Auf welchem *Material* finden sich komplizierte Zirkelkonstruktionen?

Welche *Objekte* wurden auf diese Weise verziert?

Wer waren die *Besitzer* dieser Gegenstände?

Was die erste Frage betrifft, so hat sich gezeigt, daß kompliziert aufgebaute Muster selten auf Keramik, häufiger auf Bronze, bevorzugt jedoch auf Goldgegenständen erscheinen, während einfache Kreis- und Bogenornamente, die die Masse der Keramik verzieren, auf Bronzeobjekten ebenfalls, auf Gold dagegen überhaupt nicht zu finden sind.

Nun haben wir selbstverständlich keine direkten Beweise dafür, daß die Träger der frühen Latène-Kultur dem Gold nicht nur aus technologischen und wirtschaftlichen Gründen einen besonderen Wert zugeschrieben haben. Dagegen gibt es zahlreiche Hinweise darauf, daß das Gold sowohl in den gleichzeitigen Kulturen des Mittelmeergebietes¹⁸⁸ als auch bei den späteren keltischen Bewohnern Galliens¹⁸⁹ in den mythischen Traditionen wie in der magisch-kultischen Praxis eine besondere „Stoffheiligkeit“ besaß.

So ist aus griechischen Schriftquellen die magisch-sakrale Wertung bestimmter natürlicher Eigenschaften des Goldes bekannt: Seine Beständigkeit gegenüber Luft und Feuchtigkeit wurde mit Reinheits- und Unsterblichkeitsideen, seine Farbe und sein Glanz mit solaren Vorstellungen verbunden.¹⁹⁰ Für den etruskischen Bereich läßt sich die sakrale Bedeutung des Goldes ebenfalls erschließen.¹⁹¹ Wir müssen deshalb damit rechnen, daß Gold auch in der Frühlatènekultur nicht nur mit profanen Vorstellungen verbunden wurde.

Die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme wird durch die Antwort auf die zweite oben gestellte Frage erhöht. Der Überblick über die Gegenstände, die mit komplizierten Zirkelverzierungen versehen sind, ergibt nämlich folgende Liste:

1. Bronzekannen (Kat. Nr. 16,1; 20,1);
2. Goldschale (Kat. Nr. 19,1);
3. goldene Trinkhornbeschläge¹⁹² (Kat. Nr. 1,2; 9,1; 19,2);
4. Bronzesieb (Kat. Nr. 10,1);
5. Goldhalsring (Kat. Nr. 6,1);
6. Goldfingerring (Kat. Nr. 23,1);
7. Goldscheiben auf Bronze- oder Eisenunterlage, die wohl als Fibelplatten zu betrachten sind (Kat. Nr. 2,1; 11,1; 18,1; 22,1);
8. Bronzefibel (Kat. Nr. 41,1);
9. Phaleren (Kat. Nr. 7,1; 8,1; 12,1–3; 14,1; 21,1; 24,1; 29,1; 30,1; 32,1; 33,1; 35,1–2; 38,1; 39,1–2; 40,1);
10. Bronzenes Wagenzubehör (Kat. Nr. 13,1);
11. Bronzeschwert (Kat. Nr. 25,1);
12. Objekte unbekannter Bestimmung (goldener „Löffel“: Kat. Nr. 11,3; Goldplättchen: Kat. Nr. 11,2; Bronzebeschläge: Kat. Nr. 35,3);
13. Keramik (insgesamt 5 Gefäße): Kat. Nr. 44. 54. 69. 70. 79.

So verschieden die primären Bestimmungen der aufgezählten Objektgruppen waren – von der überwiegenden Mehrheit der Gegenstände kann angenommen werden, daß sie nicht (oder nicht ausschließ-

¹⁸⁸ Vgl. H. L. Lorimer, in: *Greek Poetry and Life* (Festschrift G. Murray) (1936) 14 ff.

¹⁸⁹ Vgl. z. B. J. G. Frazer, *The Golden Bough*, Bd. 11 (1930) 286 ff. Zu den goldenen Sichel, mit denen die Druiden die kultisch verehrten Mistelzweige abschnitten: J. Grimm, *Deutsche Mythologie*, Bd. 2 (1876⁴) 1008 f.

¹⁹⁰ J. G. Szilágyi, *Acta Ant. Hung.* 5, 1957, 54 ff.

¹⁹¹ Ebd. 56 ff., bes. Anm. 25 u. 27.

¹⁹² Zur Deutung dieser Goldbeschläge als Teile von Trinkhörnern vgl. Haffner 1976, 46 ff. und die Habil.-Schrift von J. Driehaus (Waldalgesheim. Studien zum Problem frühkeltischer Fürstengräber. Im Druck).

lich) zu profanen Zwecken gedient haben. So bildeten die unter Nr. 1–4 aufgeführten Kannen, Schalen, Siebe und Trinkhörner Bestandteile von prunkvollem Trinkgeschirr. Daß zu bestimmten Anlässen die Gelage, bei denen solches Gerät Verwendung fand, mit rituellen Handlungen verbunden waren, ist kaum zu bezweifeln.¹⁹³ Die Versorgung eines Verstorbenen mit diesen Gefäßen ist wohl im gleichen Licht zu sehen (Grabsymposion). Das Trinkgeschirr mag also, abgesehen von etwaigem profanem Gebrauch, auch als Kultgerät benutzt worden sein.

Der Halsring aus Besseringen (Nr. 5 der Liste) sowie die Goldscheibe aus Weiskirchen (Kat. Nr. 22,1) und die Bronzekannen sind u. a. dadurch gekennzeichnet, daß die komplizierte Zirkelornamentik auf ihnen zusammen mit Tierfigürchen oder Maskendarstellungen auftritt. Wie sehr die Zirkelornamentik und diese Art figuralen Schmucks ineinander übergehen können, macht ein Vergleich der auf *Taf. 12 a* und *Taf. 14 a* abgebildeten Fibelplatten deutlich: Die Masken auf dem Stück aus Weiskirchen sind auf der Scheibe aus Schwabsburg durch konzentrische Kreise ersetzt.¹⁹⁴ Die Darstellung von Masken, Tieren und Fratzen pflegt vor allem auf Fibeln, Ringen, Gürtelhaken und Trinkgeschirr aufzutreten, häufig gerade auf besonders kostbaren Gegenständen. Kann man den Symbolgehalt der Darstellungen im einzelnen auch nicht entschlüsseln¹⁹⁵, so steht doch der magische, apotropäische Charakter dieser ins Groteske gesteigerten Tier- und Menschenbilder wohl außer Zweifel. Ähnliche Erscheinungen lassen sich in vielen Kulturen nachweisen. Daß dieser Zweig der frühkeltischen Kunst durch seine magische Ausdruckskraft geradezu charakterisiert wird, haben seit Jacobsthal alle, die sich mit der Kunst der Frühlatènezeit beschäftigen, betont.¹⁹⁶ Erfüllten diese Darstellungen eine – im weitesten Sinne – kultische Funktion, so ist es naheliegend, Entsprechendes auch für die auf den gleichen Objekten erscheinende, mit den Masken und Fratzen verknüpfte oder sie ersetzende Zirkelornamentik in Erwägung zu ziehen.^{196a}

Eine weitere Gruppe von Objekten, die häufig mit komplizierten Zirkelmotiven versehen sind, bilden die Phaleren (Gruppe 9 der Liste) und Wagenbeschläge (Gruppe 10 der Liste). Auch diese Gegenstände hatten nach einheitlicher Meinung der Forschung nicht nur technische, sondern oft auch übelabwehrende oder andere magische Funktionen zu erfüllen. Die letztere Annahme bezieht sich in erster Linie auf die mit Figuren oder besonderen Zeichen versehenen Stücke. Die vermutliche magische (oder überhaupt über die profanen Zwecke hinausgehende) Bedeutung bestimmter Bestandteile des Zaumzeugs ist sowohl im Zusammenhang mit den hallstattzeitlichen¹⁹⁷ als auch mit den skythischen Funden¹⁹⁸ wiederholt betont worden; in dem für die Frühlatène-Gruppen besonders wichtigen etruskischen Kulturbereich ist sogar eine besondere Häufigkeit des Pferdeschmucks mit Amulett-Charakter festgestellt worden.¹⁹⁹ Es ist deshalb durchaus wahrscheinlich, daß auch den entsprechenden Latène-Fundstücken bzw. der auf ihnen verwendeten Zirkelornamentik irgendeine magische Wirkung zugeschrieben wurde.

Das Schwert aus Bavilliers (Kat. Nr. 25,1) ist bisher die einzige mit komplizierter Zirkelornamentik

¹⁹³ G. Kossack, in: *Varia Archaeologica* (Festschrift W. Unverzagt) (1964) 96 ff. – Driehaus, *Bonner Jahrb.* 166, 1966, 26 ff. bes. 32 f., 42 ff.

¹⁹⁴ Das Ineinandergreifen von abstraktem und anthropomorphem Ornament findet sich auch im Waldalgesheimstil und im Plastischen Stil wieder: Jacobsthal 1944, 102. 162 mit *Taf.* 20; 64 (Nr. 103); 111 (Nr. 175); 127 (Nr. 211).

¹⁹⁵ Keller, *Das keltische Fürstengrab von Reinheim 1* (1965) 31 f. zu dem von Löwenköpfen flankierten Vogel auf dem Goldhalsring.

¹⁹⁶ Zuletzt L. Pauli, *Keltischer Volksglaube. Amulette und Sonderbestattungen am Dürrnberg bei Hallein und im eisenzeitlichen Mitteleuropa*. Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch. 28 (1975) 205 ff.

^{196a} Es ist in diesem Zusammenhang auch von Interesse, daß Plinius, *Nat. Hist.* 32, 2, 24 berichtet, man schreibe der Koralle (die ja häufig als Einlage auf den hier zitierten Goldgegenständen erscheint) magische Bedeutung zu. Sie werde als Amulett verwendet oder als Medizin eingenommen.

¹⁹⁷ G. Kossack, *Studien zum Symbolgut der Urnenfelder- und Hallstattzeit Mitteleuropas*. Röm.-Germ. Forsch. 20 (1954) bes. 41 f. 52. 57. 71.

¹⁹⁸ z. B. Moßler, *Mitt. Anthr. Ges. Wien* 92, 1962, 224 f. – J. Wiesner, *Fahren und Reiten in Alteuropa und im Alten Orient* (1939) 75.

¹⁹⁹ Wiesner a.a.O. 53.

versehene Waffe. Diese Einmaligkeit erschwert zwar jegliche Interpretation, doch ist die Möglichkeit einer nicht nur profanen Funktion des Objektes auch in diesem Fall durchaus gegeben. Die verschiedenen anthropomorphen Schwertgriffe gehören in den Kreis der oben angeführten Masken- und Fratzen-darstellungen, die wohl apotropäische Bedeutung hatten. Eine kultisch-magische Rolle des Schwertes ist aus den (erheblich jüngeren) mythischen und heroisch-epischen Traditionen der Kelten²⁰⁰ und der Germanen reichlich bezeugt.²⁰¹

Als Zeugnis der literarischen altirischen Tradition sei in diesem Zusammenhang auf ein Manuskript im Trinity College Dublin hingewiesen. Darin wird beschrieben, daß es in Ulster ein Gesetz gab, das vorschrieb, jeder Kämpfer müsse auf seinem Schild ein Schildzeichen tragen, das von allen anderen unterschieden sei. Cu-Chulainn, der davon hört, beauftragt den Schmied Mac Enge, ihm ein solches Schildzeichen zu fertigen. Der Schmied jedoch erklärt, er sei unfähig, ein neues Zeichen zu erfinden, worauf Cu-Chulainn droht, ihn zu töten. Während der Schmied hilflos in seiner Werkstatt sitzt, kommt ein Fremder hinein und fragt nach der Ursache seiner Sorgen. Als er den Grund erfahren hat, läßt er den Schmied Asche auf den Fußboden der Werkstatt streuen. Dann zieht er eine „Gabel“ hervor, die als luath-rindi (Ash-graver) bezeichnet wird. Einen Schenkel dieses Gerätes steckt er in den Boden, mit dem anderen zieht er die Linien des Schildzeichens in die Asche. Dann verschwindet er, und der Schmied sah ihn nie wieder.²⁰²

Das Schildzeichen, das der geheimnisvolle Fremde entwirft (und das von besonderer Kraft und Bedeutung ist), wird also offenbar mit Hilfe eines Zirkels entworfen.

Wenn hier auch keinesfalls die Vorstellungen der nachchristlichen Jahrhunderte in die Frühlatènezeit zurückprojiziert werden sollen, so müssen doch auch die Waffen als Träger von Ornamenten mit Symbolcharakter in Betracht gezogen werden. Was die Fibeln und den Goldschmuck betrifft (Gruppen 5–8 der Liste), so besteht kein zwingender Grund, sie allein für Gebrauchsgegenstände des Alltags zu halten; diese kostbaren Bestandteile der Tracht können auch Insignien-Funktion erfüllt haben (vgl. unten).

Sieht man einmal von den unter Nr. 12 erwähnten Objekten ab, deren Bestimmung unklar bleibt, so kann von allen angeführten Metallgegenständen mit mehr oder weniger großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß ihre Verwendung von magischen oder sakral-rituellen Vorstellungen begleitet wurde. Die Vermutung, daß auch die mit diesen Objekten verbundene komplizierte Zirkelornamentik mehr als „reiner“ Schmuck war, indem sie eine über das Ästhetische hinausreichende Bedeutung hatte (die sich freilich schwerlich spezifizieren läßt), würde sich harmonisch in dieses Gesamtbild fügen.

Von den aufgezählten Objekten scheinen lediglich die fünf Tongefäße (Gruppe 13) nicht in den angedeuteten funktionalen Rahmen zu passen. Welche Bestimmung man ihnen zuschreiben müßte, kann vorläufig nicht entschieden werden, da ihre Zahl zu gering ist und die Aussagen der Fundumstände dürftig bleiben.

Das oben von den Metallarbeiten Gesagte impliziert fast schon die Antwort auf die dritte Frage: Wer waren die Besitzer der zirkelverzierten (Metall-)Gegenstände?

Die meisten der fraglichen Stücke sind allein wegen ihres Materialwertes als kostbares Gut anzuspren-

²⁰⁰ Beispiele: E. Linckenheld, *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire d'Alsace* 9, 1947/1949, 67 ff. (vom „dieu à l'épée“: S. 79 ff.); R. Thurneysen, *Die irische Helden- und Königssage* (1921) 417 (ordalähnliche Funktion des den Lügner strafenden, sich durch eigene Kraft bewegendes Schwertes).

²⁰¹ J. De Vries, *Altgermanische Religionsgeschichte* 1 (1956²) 292 f. 372; W. Grönbech, *Kultur und Religion der Germanen* 2 (1961⁶) 28 ff.; H. R. E. Davidson, *The Sword in Anglo-Saxon England* (1962) 211 ff. – Zu „Heilszeichen“ auf

Schwertern vgl. H. Beck, *Das Ebersignum im Germanischen* (1965) 49 f. – Im Lichte dieses Ritus sind die bis tief in christliche Zeit hinein lebendig gebliebenen Berichte zu verstehen, nach denen das unbesiegbare Schwert aus dem Grab eines Vorzeit-Helden geholt werden muß: O. Höfler, in: *Brauch und Sitte* (Festschrift E. Fehrle) (1940) 101 ff., bes. 133 ff.

²⁰² R. A. S. Macalister, *The Archaeology of Ireland* (1949²) 232 f. mit weiterer Lit.

chen; außerdem entstammen sie größtenteils sogenannten Fürstengräbern oder Bestattungen, denen auch ein Wagen beigegeben war. Ausnahmen sind nur die Flußfunde (Kat. Nr. 7,1; 8,1; 14,1), die einem gestörten Grab entstammende Goldscheibe Kat. Nr. 18,1 sowie das Schwert, dessen Fundumstände nicht bekannt sind.

Wenn man die soziale Gliederung der frühlatènezeitlichen Gesellschaft auch noch nicht überschaut, so steht doch außer Zweifel, daß die mit kostbarem Besitztum, nicht selten unter mächtigen Hügeln bestatteten Toten die Angehörigen einer sozial hochstehenden, wohl auch politisch führenden Schicht repräsentieren.²⁰³ Nicht ganz so klar ist die Stellung der in den Wagengräbern Bestatteten, doch trennt auch sie eine unübersehbare Kluft von der Mehrheit der Toten, die höchstens mit einer Gebrauchswaffe und wenig Körperschmuck ins Grab gelegt wurden.

Es ist im übrigen wahrscheinlich, daß über die Kenntnis der komplizierten Konstruktionsweisen nur Spezialisten verfügten, deren Auftraggeber in der führenden Schicht der Gesellschaft zu suchen sind.

Wenn die Besitzer der mit komplizierten Zirkelmustern geschmückten Metallobjekte den höheren Schichten angehörten, muß man von vornherein damit rechnen, daß wenigstens einem Teil dieser Gegenstände (auch) Insignien-Funktionen zuzuschreiben sind. Wie schon angedeutet wurde, kommen für diese Rolle von den Gruppen der Liste auf S. 89 vor allem die Fibeln und der Goldschmuck in Betracht.

Daß beispielsweise in der Späthallstattzeit die Fibeltracht in hohem Maße auch als äußeres Zeichen für die soziale Stellung einer Person dienen konnte, ist kürzlich von Pauli²⁰⁴ nachgewiesen worden. Er weist auch auf die Möglichkeit ähnlicher Funktionen der hallstattzeitlichen Goldhalsringe hin. Eine nach diesem Gesichtspunkt durchgeführte Untersuchung der latènezeitlichen Fibeln und goldenen Schmucksachen wäre sicherlich höchst aufschlußreich. Über die Andeutung dieser Möglichkeit können wir noch nicht hinausgehen, da jegliche einschlägigen Vorarbeiten fehlen. So müßte untersucht werden, ob man überhaupt die Existenz mehr oder weniger institutionalisierter Typen von Insignien für die Frühlatènezeit nachweisen könnte; ungeklärt ist auch, ob die eventuellen Rangzeichen ihren Besitzer als Träger eines Amtes oder als Angehörigen einer auf bestimmte Weise strukturierten Gruppe (Sippe, Stand, Altersklasse, Verband usw.) kennzeichneten.²⁰⁵

Zur Beantwortung dieser Fragen bieten die mit Zirkelkonstruktionen geschmückten Objekte allein eine allzu schmale Grundlage. Vorläufig kann deshalb nur soviel gesagt werden, daß in dem noch unerforschten, aber doch mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmenden Komplex der sozialen Insignien, derer sich die frühlatènezeitliche Gesellschaft bediente, vermutlich auch einige der oben behandelten Objektgruppen eine Rolle spielten.

Der hier unternommene Versuch einer Klärung der Frage nach der Funktion der Zirkelornamentik bleibt problematisch, da sich ihm grundsätzliche Schwierigkeiten in den Weg stellen: So ist unsere Fundauswahl nicht nur durch den Grabbrauch beschränkt, sondern auch durch die Vergänglichkeit des Materials bestimmt. Wir wissen deshalb nicht, ob und gegebenenfalls welche Zirkelornamente sich etwa auf Holzgegenständen, Leder oder Stoffen befanden. Daß diese Fundsituation die Aussagefähigkeit der hier zusammengestellten Objekte von vornherein einschränkt, darf nicht übersehen werden. Immerhin lassen sich die mit komplizierter Zirkelornamentik verzierten Gegenstände von verschiedenen Seiten zu rituellen oder magischen Vorstellungen in Beziehung setzen; sie mögen eine über den profanen Gebrauch hinausreichende Bedeutung besessen haben. Will man nicht annehmen, daß die so mühevoll entworfenen und kunstvoll „verrätselten“ und verschlüsselten Muster eine rein dekorative Funktion erfüllten, so kann man sie vielleicht vor dem oben umschriebenen Hintergrund sehen.

²⁰³ Zusammenfassend Pauli, Untersuchungen zur Späthallstattkultur in Nordwürttemberg. *Hamburger Beitr. z. Arch.* 2, 1972, 91 ff., bes. 133 ff. mit weiterer Lit.

²⁰⁴ Ebd. 6 ff. 135 ff.

²⁰⁵ Ähnliche Überlegungen bei F. Fischer, *Germania* 51, 1973, 436 ff.

I. ZUSAMMENFASSUNG

Die Zirkelornamentik hat im Mittelmeergebiet eine sehr lange Tradition. Nördlich der Alpen läßt sich der Gebrauch eines Schnurzirkels oder zirkelartigen Gerätes zur Erleichterung bestimmter technischer Vorgänge seit der Bronzezeit erschließen. Sieht man von konzentrischen Kreisen und falschen Spiralen ab, so kann man von Zirkelornamentik im Sinne einer Konstruktion von Mustern vor Beginn der Latènezeit jedoch nicht sprechen.

Etwa 25% der auf Metallarbeiten befindlichen Frühlatèneornamente sind auf Zirkelkonstruktionen zurückzuführen. Neben kunstvoll konstruierten Spiralen und Wirbeln erscheinen auch einfache Bogenmotive. Insgesamt dominieren jedoch die kompliziert aufgebauten Ornamente, die erst nach der Konstruktion in das endgültige Muster umgesetzt wurden.

Dieses Übersetzen in andere Formen, das die Zirkelkonstruktionen als solche schwer durchschaubar macht, ist charakteristisch für die Verzierung der Metallobjekte.

Im Aufbau der Muster läßt sich einerseits eine Vielfalt der Motive, andererseits aber auch die Verwendung einiger immer wieder verwendeter Schemata feststellen. Die souveräne Verwendung der Grundschemas erklärt, daß ausgesprochene Wiederholungen selten anzutreffen sind.

Als bestimmende Proportion erscheint häufig der Goldene Schnitt. Die Kreisradien ergeben sich aus der Teilung des Grundkreises bis in sehr kleine Einheiten.

Verziert wurden hauptsächlich kostbarer Schmuck, Fibeln, Trinkgeschirr, Zaumzeug. Einzelne Motive sind weder auf Objekte einer Funktionsgruppe noch auf die Wiedergabe in einer Technik beschränkt: sie erscheinen gegossen, getrieben oder graviert.

Eine Sondergruppe bilden die bronzenen und eisernen Phaleren, von denen sich erweisen ließ, daß nicht nur ihr Ornament, sondern auch ihre Gestalt auf Zirkelentwürfe zurückgeht und stets den gleichen Grundprinzipien folgt.

In der Champagne und im Rhein-Saar-Neckargebiet zeichnen sich zwei Stilgruppen ab, in denen geometrische bzw. kurvilineare Muster bevorzugt wurden.

Aus der Tatsache, daß diese Unterscheidung nur auf die zirkelgezogenen Ornamente zutrifft, möchte man schließen, daß wenige Werkstätten, die auf bestimmte Motive spezialisiert waren, mit dem Zirkel arbeiteten. Das Verbreitungsgebiet der aus diesen Werkstätten hervorgegangenen Metallarbeiten deckt sich mit dem Kreis der „Fürstengräber“ und der Wagenbestattungen.

Auf der stempelverzierten Frühlatènekeramik dominieren in der Zirkelornamentik einfache Bogenmuster. Auch der Aufbau der aus einem Kreis heraus entwickelten Motive bleibt fast immer übersichtlich und klar.

Für die Umsetzung eines Musters nach der Konstruktion in eine andere Form fand sich im Bereich der Keramik nur eine verschwindend geringe Zahl von Beispielen. Andererseits waren die für die Metalldekoration erschlossenen Prinzipien nicht unbekannt, wie das häufige Auftreten des Goldenen Schnittes und mehrere Entwürfe, die mit denen der Metallarbeiten zu parallelisieren sind, belegen.

Die Unterschiede in der Konstruktionsweise von Zirkelornamenten auf Keramik bzw. auf Metallobjekten sind also nicht generell mit der Unkenntnis der Handwerker, die das Tongeschirr verzierten, zu

erklären. Allerdings kann man durchaus damit rechnen, daß Töpfer Motive, die ihnen von Metallobjekten bekannt waren, auf ihre eigenen Erzeugnisse übertrugen, ohne daß sie dazu die dahinterstehenden mathematischen Prinzipien beherrschen mußten. Die Verschiedenartigkeit des Materials erforderte dann außerdem noch verschiedene Techniken, in denen die Muster auf die Gegenstände übertragen oder aufgebracht wurden.

Im griechischen Raum bilden gezirkelte Muster seit mykenischer Zeit keine Seltenheit. Im Vergleich mit der keltischen Ornamentik zeichnen sich jedoch deutliche Unterschiede ab. Der Motivschatz beschränkt sich weitgehend auf Formen, deren Konstruktion sich aus der Handhabung des Zirkels fast von selbst ergibt, wie Rosetten, Flechtbänder oder Lunulae.

Die Umsetzung eines Musters nach der Konstruktion erfolgt hier nur ausnahmsweise. Selbst jene Ornamente, die sowohl im Repertoire des griechisch-etruskischen als auch des keltischen Raumes vorkommen, zeigen klare Differenzierungen in ihrer jeweiligen Häufigkeit. Direkte Bezüge sind nur für wenige Motive wahrscheinlich zu machen.

Hingegen ist anzunehmen, daß der Anstoß zum Gebrauch eines Zirkels beim Entwurf von Ornamenten im Sinne einer „stimulus diffusion“, d. h. der Übertragung einer Idee, nicht aber ihrer Verwirklichung²⁰⁶, aus dem mediterranen Bereich kam. Aus der gleichen Quelle dürfte die Kenntnis bestimmter Proportionen stammen.²⁰⁷

In der griechischen Kunst, die ja vielfältige andere Ausdrucksmöglichkeiten hatte, behielt Zirkelornamentik stets eine untergeordnete Bedeutung. Von den Kelten wurde sie dagegen zu einer Höhe weiterentwickelt, die im Mittelmeerraum nie angestrebt war. Die Latènekunst erreichte hier eine eigenständige Ausdrucksform, die nicht durch die Abhängigkeit von griechischen Vorbildern bestimmt war.

Während Zirkelornamentik in Mitteleuropa mit dem Ausklingen des Early Style an Bedeutung verliert, erlebt sie auf den Britischen Inseln eine neue Blüte. Die Konstruktionsschemata sind nun noch weit unübersichtlicher als in der Frühlatènezeit. Besonders auf Metallarbeiten finden sich zahlreiche höchst komplizierte kurvilineare Formen.

Die Wurzeln der inselkeltischen Zirkelornamentik dürften in der des kontinentalen Frühen Stils zu suchen sein.

Vor dem Hintergrund des griechisch-etruskischen Ornamentrepertoires zeichnet sich also deutlich ab, daß Zirkelverzierung im keltischen Raum einen besonderen Stellenwert hatte, wobei sich wiederum die Metallarbeiten von der Keramik unterscheiden.

Untersucht man die Verteilung komplizierter bzw. einfach aufgebauter Muster, so ergibt sich, daß Ornamente, denen ein komplizierter Entwurf zugrunde liegt, ausgesprochen selten auf Tongefäßen, häufig auf bronzenem Reitzubehör und bevorzugt auf kostbarem Trinkgeschirr, Goldschmuck und Goldfibeln erscheinen. Einfache Zirkelornamentik verziert die Masse der Keramik, außerdem Phaleren, Bronzefibeln, selten Trinkgeschirr. Gegenstände aus Gold sind mit einfachen Mustern nicht versehen.

Angesichts dieses Zusammenhangs von Material und Verzierungsweise stellt sich die Frage, ob nicht die unterschiedlichen geometrischen Kenntnisse der Handwerker mit ihrem sozialen Status in Verbindung zu bringen sind. Wenn nämlich die Bronzehandwerker und Goldschmiede in engem Kontakt mit der Oberschicht standen oder ihr teilweise vielleicht sogar selbst angehörten, dann sind bei ihnen gewiß größere Kenntnisse mathematischer Prinzipien zu erwarten als bei der Masse der Töpfer, die in kleinen, ortsfesten Betrieben für ihre nähere Umgebung produzierten.²⁰⁸

²⁰⁶ L. Vajda, Untersuchungen zur Geschichte der Hirtenkulturen (1968) 375. – A. L. Kroeber, *American Anthr.* 42, 1940, 1 ff.

²⁰⁷ In Borremose b. Ars, Himmerland, Dänemark, wurde ein eisenzeitlicher Meßstab gefunden, der in Abständen von

16,5 cm geteilt war. Dieses Maß steht in engem Teilungsverhältnis zum griechischen Fuß (33 cm). Vielleicht wird man auch hierin eine Beeinflussung durch griechische Meßsysteme sehen dürfen (J. Brøndsted, *Nordische Vorzeit* 3 [1969] Abb. S. 52a).

Zieht man in Betracht, wie kunstvoll und sorgfältig die komplizierteren Zirkelmuster konstruiert und anschließend bewußt verrätselt wurden, so möchte man annehmen, daß diese Dekoration, die häufig auf den kostbarsten Gegenständen zu finden ist, nicht nur ästhetische Spielerei war, sondern daß ihr ein über das Profane hinausgehender Sinn innewohnte.

²⁰⁸ Dieses Problem, das auch bei der Frage nach der Entstehung der Frühlatènekultur eine wichtige Rolle spielt, kann in unserem Rahmen nicht weiter verfolgt werden. L. Pauli wird in der zusammenfassenden Bearbeitung der Dürrnbergfunde

ausführlicher darauf eingehen: Pauli, Der Dürrnberg bei Hallein 3. Münchner Beitr. z. Vor- u. Frühgesch. 18 (im Satz 1977).

KATALOG

VORBEMERKUNGEN

Der Katalog gliedert sich in drei Teile, in denen das Material zu den Abschnitten A, B und C vorgelegt wird.

Zum Katalog Teil A (Metallgegenstände) mit den Fundkomplexen 1–43 gehören die *Tafeln* 1–35. Der Katalog ist nach Ländern, innerhalb der Länder nach Fundorten geordnet. Es ist jeweils aus einem Komplex nur das zirkelverzierte Fundstück abgebildet. Jedem Fundkomplex ist eine Beschreibung der Konstruktionsweise der Ornamentik auf den Objekten aus diesem Fund angefügt. Diese Beschreibungen sollen als Erläuterung zu den Abbildungen den Gang der Konstruktion erklären und das Verständnis der Abbildungen erleichtern. Eine streng mathematische Darstellung wurde nicht angestrebt. So werden z. B. von mehreren Schnittpunkten eines Kreises mit einer Geraden oder einem zweiten Kreis jeweils nur diejenigen genannt, die für die weitere Konstruktion von Bedeutung sind. Derjenige Kreis, aus dem das Ornament zu entwickeln ist, wird dabei als Grundkreis 1 mit dem Radius r bezeichnet.

Zum Katalog Teil B (Keramik) mit den Fundkomplexen 44–83 gehören die *Tafeln* 36–44. Der Katalog ist ebenfalls nach Ländern, innerhalb der Länder nach Fundorten geordnet. Ortsnamen und Kreisbezeichnungen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland entsprechen dem Stand vor der Gebietsreform der letzten Jahre.

Nur den komplizierter aufgebauten Ornamenten ist eine Beschreibung der Konstruktionsweise beigegeben.

Zum Katalog Teil C (griechisch-etruskisches Vergleichsmaterial) mit den Funden Nr. 84–197 gehören die *Tafeln* 45–60. Da von vielen Stücken der Fundort nicht bekannt ist, wurde der Katalog nach thematischen Gesichtspunkten geordnet. Nur solchen Ornamenten, deren Konstruktionsweise im Text im einzelnen verglichen wird, ist eine Beschreibung der Konstruktionsweise beigegeben worden. Da von zahlreichen Stücken kein Fundort bekannt ist, sind auf den Tafeln statt der Fundorte stets die Katalognummern angegeben. Wo nicht anders vermerkt, handelt es sich bei dem Material um Ton.

Auf den *Tafeln* 61–68 sind Objekte abgebildet, die das Weiterleben der Zirkelornamentik in späteren Perioden dokumentieren.

TEIL A: METALLGEGENSTÄNDE

BELGIEN

1. Eigenbilzen, Prov. Limburg

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 24. 390. – M.-E. Mariën, *Agès des Métaux Belgique*. Inventaria Arch. Belgique 1 (1953) B 6.

Verbleib: Mus. Royaux d'Art et d'Histoire Brüssel, Inv.-Nr. 2522 B.

Brandgrab.

- | | |
|--|---|
| 1. Fragmente einer bronzenen Röhrenkanne. H. 13,7 cm. Muster: <i>Taf. 1, 2a-c</i> . | 4. Rippenciste aus Bronze mit beweglichen Henkeln. |
| 2. Streifen aus durchbrochenem Goldblech, Teil eines Trinkhornes. L. 22 cm (<i>Taf. 25, 1a</i>). | 5. Halbkreisförmiger Bronzering mit dünnem Goldbelag. |
| 3. Bronzeschnabelkanne. | 6. Eisenfragmente. |

Nr. 1, *Taf. 1, 2a-c*: Kreis- und Rosettenmuster.

Konstruktion Nr. 2, *Taf. 25, 1b*:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r umschließt je zwei Hälften einer Lotosblüte. Man teilt r nach dem Goldenen Schnitt und schlägt mit Radius $3r/8$ (rot) um M Kreis 2. Dann teilt man Kreis 1 durch drei Geraden in sechs gleiche Teile. Vier der Geraden schneiden Kreis 2 in den Punkten A – D. Um die Punkte A und D schlägt man mit dem Radius $3r/4$ die Kreise 3, um die Punkte B und C mit dem Radius $3r/8$ (rot) die Kreise 4. Im Schnittpunkt der Kreise 3 liegt der Mittelpunkt des Kreises 5 mit Radius $3r/16$.

TSCHECHOSLOWAKEI

2. Chlum, okr. Rokycany

Lit.: J. Filip 1956, 259 Abb. 76; *Taf. 3, 5*.

Verbleib: Nár. Muz. Prag, Inv. Nr. 6714–6723 u. Mus. Rokycany.

Brandgrab in einem Hügel.

- | | |
|--|--|
| 1. Goldblech auf Bronzeunterlage. Wahrscheinlich Teil einer Fibel. L. noch 7,8 cm (<i>Taf. 6, 2a</i>). | 5. Lanzenschuh aus Bronze. |
| 2. Gegossene Bronzehülse. H. 5,5 cm (<i>Taf. 2, 5a</i>). | 6. Eisenschwert mit Bronzescheide. |
| 3. Schnabelkanne aus Bronze. | 7. Zwei eiserne Lanzenspitzen. |
| 4. Zwei flache Bronzebecken mit feststehendem Griff. | 8. Eisenaxt. |
| | 9. Fragmente eines Messer (?) aus Eisen. |
| | 10. Zwei bauchige Töpfe mit hohem Hals. |

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 6, 2b-c*.

Taf. 6, 2b (Spirale): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r liegt mit seinem Mittelpunkt auf der Geraden AB. Kreis 2 um M hat den Radius $3r/4$ und schneidet AB in C. Um C schlägt man den Kreis 3 mit Radius r . Kreis 4 um M hat den Radius $3r/8$ (rot). In der Entfernung $3r/8$ legt man zu AB die Parallele DE. Auf ihr liegt der Mittelpunkt des Kreises 5 mit Radius r , der Kreis 3 tangiert. Kreis 6 hat seinen Mittelpunkt ebenfalls auf DE und tangiert Kreis 1. Kreis 7 mit Radius $3r/8$ (rot) tangiert die Kreise 5 und 6.

Taf. 6, 2c (Mittelstück): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r (der ebenso groß ist wie der Grundradius der Spiralen) hat seinen Mittelpunkt auf der Geraden AB. In den Schnittpunkten von Kreis 1 mit der Geraden liegen die Mittelpunkte der Kreise 2 mit Radius r . Kreis 3 um M hat den Radius $5r/8$ (rot). Mit dieser Figur kombiniert man vier der oben konstruierten Spiralen.

Konstruktion Nr. 2, *Taf. 2, 5b*:

Die einander tangierenden Kreise 1 haben den Radius r . Die Kreise 2 um M haben die Radien $5r/8$ (rot).

3. Nevězice, okr. Písek

Lit.: W. Dehn, *Sborník Nár. Muz. Praha* 20, 1966, 137 ff. – F. Schwappach 1973 a, 57 Abb. 3, 2; 59 Abb. 5, 1.5.

Verbleib: Mus. Písek.

Wahrscheinlich Reste eines Grabfundes.

1. Bronzephale (Taf. 2, 4).
2. Bronzephale. Dm. 17 cm (Taf. 3, 2).
3. Bronzephale. Dm. 13 cm (Taf. 2, 2).
4. Fünf weitere Bronzephaleren.

5. Bronzezierstück.
6. Bronzering.
7. Eisentrense mit U-förmigen Seitenstangen.

Nr. 1, *Taf. 2, 4*: Wellenmuster.

Nr. 2, *Taf. 3, 2*: Bogenmuster.

Nr. 3, *Taf. 2, 2*: Bogenmuster.

4. Želkovice, okr. Beroun

Lit.: W. Dehn, *Sborník Nár. Muz. Praha* 20, 1966, 137 ff. – F. Schwappach 1973 a, 59 Abb. 5, 6.

Verbleib: Nár. Muz. Prag.

Brandgrab in einem Hügel.

1. Bronzephale. Dm 12, 2 cm (Taf. 1, 9).
2. Sieben weitere Bronzephaleren.
3. Zwei Trensen mit U-förmigen Seitenstangen.

4. Zwei eiserne Hiebmesser.
5. Eiserne Lanzen spitze (?).

Nr. 1, *Taf. 1, 9*: Bogenmuster.

DEUTSCHLAND

5. Bad Dürkheim, Kr. Neustadt a. d. W. (Rhld.-Pfalz)

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 397. – F. Schwappach 1973 b, 723 Abb. 10.

Verbleib: Hist. Mus. der Pfalz Speyer, Inv. Nr. B 99. – Magyar Nemzeti Múzeum. Budapest (zwei Bekrönungsgruppen des Dreifußes und ein Stammoshenkel).

1. Teile eines Bronze„deckels“ (ursprüngliche Verwendung unklar). Dm. (erg.) 20 cm (Taf. 3, 3).
2. Bronzeschnabelkanne.
3. Bronzestamnos.
4. Stabdreifuß aus Bronze.
5. Halsring aus Gold über einem Bronzekern.
6. Goldener Armring.
7. Armring aus Golddraht.
8. Fragmente eines dünnen Goldbeschlages mit Nagellöchern.
9. Dünner Goldstreifen.
10. Rautenförmiger Bronzerahmen mit ausgestanzter, z. T. weggebrochener Verzierung in der Mitte.
11. Figürlich gearbeiteter Eisenstift mit Bronzebelag.
12. Profiliertes Bronzestift mit zwei Eisennägeln darin.
13. Zwei flache Bernsteinperlen.
14. Stoffreste.

Nr. 1, Taf. 3, 3: Bogenmuster.

6. Besseringen, Kr. Merzig-Wadern (Saarland)

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 41. – A. Haffner, Das Fürstinnengrab von Besseringen. Führer zu vor- und frühgesch. Denkm. 5: Saarland (1966) 170 ff. – J. V. S. Megaw 1970, Nr. 56. – A. Haffner 1976, 172 f. mit Taf. 130, 1.

Verbleib: Ehemals Mus. für Vor- und Frühgesch. Berlin. Seit Kriegsende verschollen.

Wagengrab. Flur „Müllerküppchen“.

1. Hohler Halsring aus Gold. Größter Dm. 21,5 cm (Taf. 8, 1a).
2. Bronzene Schnabelkanne.
3. Konisches Beschlagstück aus Bronze.
4. Sechs halbkreisförmige Bronzebleche mit aufgenieteten Stegen.
5. Dünnes, nach zwei Seiten aufspringendes Bronzeblech.
6. Neun ringförmige Bronzebeschläge mit exzentrisch stehender Öse.
7. Zwei durchbrochene Beschläge aus Bronzeblech.
8. Profiliertes Beschlag aus Bronzeblech.
9. Geschlossener Bronzering mit dreieckigem Querschnitt.

Konstruktion Nr. 1, Taf. 8, 1b:

Man legt durch M die Gerade AB. Im Abstand von $17 \frac{1}{32}$ von M liegt auf AB der Mittelpunkt des Kreises 2 mit Radius $13 \frac{1}{32}$. Man legt durch M die Gerade CD, die zu AB im Winkel von 90 Grad steht. Auf CD liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius r, die Kreis 1 tangieren. Im Abstand von $13 \frac{1}{16}$ von M legt man zu CD die Parallele EF. Auf ihr liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $13 \frac{1}{16}$, die AB tangieren, und die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $13 \frac{1}{16}$, die Kreis 2 tangieren.

7. Rhein bei Bingen (Rhld.-Pfalz)

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 191.

Verbleib: Reiß-Mus. Mannheim.

Flußfund.

1. Durchbrochene Bronzephale. H. 10, 1 cm (Taf. 31, 1a).

Konstruktion, Taf. 31, 1b-c.

Taf. 31, 1b (Phalere): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r trennt den glatten Rand vom durchbrochen gearbeiteten inneren Teil der großen Scheibe. Man teilt den Grundkreis durch fünf Geraden in fünf gleiche Teile. Kreis 2 um M mit Radius $7r/4$ schneidet zwei der Geraden in A und B. Kreis 3 um M mit Radius $3r/16$ schneidet eine weitere der fünf Geraden in C. Hier liegt der Mittelpunkt des Kreises 4 mit Radius $5r/4$. A und B sind die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius r , die den Umfang der beiden unteren Scheiben bilden.

Taf. 31, 1c (Innenverzierung der kleinen Scheiben): Der Umfang der kleinen Scheiben wird im folgenden als Grundkreis 1 mit dem Radius r bezeichnet. Kreis 2 um M, der den glatten Rand vom durchbrochenen Teile der Scheibe trennt, hat den Radius $3r/4$. Kreis 3 um M hat den Radius $9r/16$, Kreis 4 um M, der die innerste Zone der Scheibe umschließt, den Radius $r/4$. Nun legt man fünf Geraden durch M, die Kreis 1 in zehn gleiche Teile teilen. Zwei davon schneiden Kreis 4 in A und B. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $r/4$. Dann legt man fünf weitere Geraden durch M, die Kreis 1 in zwanzig gleiche Teile teilen. Wo sie Kreis 6 um M mit Radius $7r/8$ schneiden, liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $r/4$.

8. Donau bei Donauwörth (?) (Bayern)

Lit.: Bayer. Vorgeschichtsbl. 37, 1972, 170 (Fundchronik für die Jahre 1965-67).

Verbleib: Württ. Landesmus. Stuttgart.

Flußfund.

1. Bronzetrese mit eiserner Gebißstange. Br. 13,9 cm (Taf. 11, 1a).

Konstruktion, Taf. 11, 1b:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Kreis 2 um M hat den Radius $13r/16$. Zwei Geraden durch M teilen den Grundkreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten der Geraden mit Kreis 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 und 4 mit den Radien $13r/16$ bzw. $5r/8$ (rot). In den Schnittpunkten der Geraden mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 und 6 mit den Radien $5r/16$ bzw. $3r/16$.

9. Ferschweiler, Kr. Bitburg (Rhld.-Pfalz)

Lit.: P. Steiner, Festschrift K. Schumacher (1930) 166 ff. Abb. 1-2. - P. Jacobsthal 1944, Nr. 30. - A. Haffner 1976, 173 f. mit Taf. 1, 10; 130, 3.

Verbleib: Rhein. Landesmus. Trier, Inv. Nr. 1923, 35a-d.

Hügelgrab. Flur „Am Büschel“.

1. Goldene Lochscheibe. Dm. 5 cm. Besatz eines Trinkhornes? (Taf. 32, 2a).
2. Bronzebecher.

3. Kleine Goldmaske mit umlegtem Rand. Besatz eines Trinkhornes?
4. Kleine Goldrosette. Besatz eines Trinkhornes?

Konstruktion Nr. 1, Taf. 32, 2b:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Scheibe. Kreis 2 um M hat den Radius $7r/8$. Man legt 16 Geraden durch M, die den Grundkreis in 32 gleiche Teile teilen. Um die Schnittpunkte der Geraden mit Kreis 2 schlägt man mit Radius $5r/64$ die Kreise 3. In den Berührungspunkten der Kreise 3 liegen auf Kreis 2 die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $r/16$. Auf den 16 Geraden liegen die Mittelpunkte der Kreise 5, die die Kreise 2 und 3 tangieren. Nun schlägt man um M Kreis 6 mit Radius $11r/16$ und teilt ihn durch zwölf Geraden in 24 gleiche Teile. In den Schnittpunkten der Geraden mit Kreis 5 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $3r/32$. In den Berührungspunkten der Kreise 7 liegen auf Kreis 5 die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $r/16$. Auf den zwölf Geraden liegen die Mittelpunkte der Kreise 9, die die Kreise 6 und 7 tangieren.

10. Hoppstädten, Kr. Birkenfeld (Rhld.-Pfalz)

Lit.: L. Kilian, Trierer Zeitschr. 24–26, 1956–58, 61 ff. Taf. 19. – A. Haffner 1976, 185 ff. mit Taf. 3, 2; 135–136.

Verbleib: Rhein. Landesmus. Trier, Inv. Nr. 1952, 284–294.

Hügelgrab Nr. 2. Flur „Hasselt“.

1. Siebgefäß aus Bronzeblech. H. 13, 5 cm (Taf. 23, 1a).
2. Zehn runde Goldblechscheiben. Besatz des Aufhängeriemens eines Trinkhornes?
3. Bronzene, im Mittelteil zerstörte Scheibe mit Goldblechauflage.
4. Beschädigte runde Goldblechscheibe auf Eisenunterlage mit ursprünglich wohl vier Randscheiben. Teil einer Fibel?
5. Bronzefibel mit hohlem, kahnförmigem Bügel.
6. Spindelförmige Bronzehülse über einem Holzkern.
7. Bandförmiges Beschlagstück mit vierkantiger Schlaufe aus Bronze.
8. Bronzener Stiftansatz.
9. Bronzener Gürtelhaken.
10. Hohler Koppelring aus Bronze mit anhaftenden Geweberesten an einer Seite.

11. Rostspuren eines Eisenschwertes.
12. Rostspuren einer eisernen Lanzenspitze.
13. Eisernes Hiebmesser.
14. Vierkantiger Eisennagel mit dünner Bronzescheibe auf dem Kopf.
15. U-förmig gebogener, vierkantiger Eisennagel.
16. Hakenförmig gebogener, vierkantiger Eisendraht.
17. Eisenring mit flacher Innen- und konvexer Außenseite.
18. Große Tonflasche.
19. Tonschale mit Standring.
20. Napf aus Ton.
21. Holzreste mit Gewebeauflage.

Der Gürtelhaken Nr. 9 sowie das Bruchstück eines offenen Knotenarmringes und zahlreiche Streuscherben stammen aus der Hügelaufschüttung.

Konstruktion Nr. 1, Taf. 23, 1b–e.

Taf. 23, 1b: Bogenmuster am Tüllenrand des Siebes.

Taf. 23, 1c (Verzierung des Siebkörpers): Der Grundkreis 1 mit dem Grundradius r bildet den Umfang des Wirbels. Kreis 2 um M hat den Radius $7r/8$. Man teilt den Grundkreis durch drei Geraden in drei gleiche Teile. Die Geraden schneiden Kreis 2 in den Punkten A–C. Um diese Punkte schlägt man mit Radius $3r/4$ die Kreise 3. Um die Schnittpunkte der drei Geraden mit dem Grundkreis 1 schlägt man mit Radius $3r/16$ die Kreise 4, die den Grundkreis in den Punkten D–F schneiden. D–F verbindet man mit M. Kreis 5 um M mit Radius $7r/16$ schneidet DM–FM in den Punkten G–I. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $13r/16$. Auf Kreis 7 um M mit Radius $11r/16$ sind die Kreise 8 mit Radius $5r/16$ so

angeordnet, daß sie die Kreise 1, 3 und 5 tangieren. Auf Kreis 7 liegen auch die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $5r/32$, die die Kreise 8 tangieren.

Schiebt man sechs der so konstruierten Wirbel übereinander (Taf. 23, 1d), so erhält man die Figur Taf. 23, 1e. Im unendlichen Rapport aneinandergesetzt, ergibt sie das endgültige Muster.

11. *Kleinaspergle*, Gde. Asperg, Kr. Ludwigsburg (Bd.-Württ.)

Lit.: AuhV 3 H. 12 (1881) Text zu Taf. 6. – P. Jacobsthal 1944, Nr. 22.

Verbleib: Württ. Landesmus. Stuttgart.

Hügelgrab.

1. Getriebenes „Zierstück“ aus Goldblech auf einer Eisenunterlage. Teil einer Fibel? L. 6,9 cm (Taf. 13, 1a).
2. Verschiedene ornamentierte Goldstreifen und -plättchen. Nur eines abgeb. (Taf. 22, 2a).
3. „Löffel“ aus Gold auf einer Bronzeunterlage. Aus zwei Teilen bestehend. Dm. des runden Stückes 3,8 cm. L. des „Griffes“ noch 8,5 cm. (Taf. 5, 1a. 2a).
4. Attisch-rotfigurige Schale des Amynone-Malers.
5. Schwarzgefirniste, unbemalte attische Schale.
6. Schnabelkanne aus Bronze.
7. Bronzestamnos.
8. Rippenciste mit beweglichen Henkeln aus Bronze.
9. Zwei goldene Trinkhornbeschläge, über einen Holz- und Eisenkern getrieben. An den Enden Widerköpfe.
10. Zwei silberne Kettchen.
11. Eiserner Gürtelhaken.
12. Armring aus Lignit.

Konstruktion Nr. 1, Taf. 13, 1b:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r umschreibt den Umfang der „Zierscheibe“. Kreis 2 um M hat den Radius $r/2$. Man legt eine Gerade durch M, die Kreis 2 in A und B schneidet. Um die Punkte A und B schlägt man die Kreise 3 ebenfalls mit Radius $r/2$. Kreis 4 um M hat den Radius $9r/16$. Er schneidet AB in C und D. Um diese Punkte schlägt man die Kreise 5 mit Radius $3r/8$ (rot). Auch Kreis 6 um M hat den Radius $3r/8$ (rot). Eine weitere Gerade durch M, die mit der ersten den Grundkreis in vier gleiche Teile teilt, schneidet Kreis 6 in den Punkten E und F. Um E und F schlägt man die Kreise 7, ebenfalls mit Radius $3r/8$ (rot). Durch die Schnittpunkte der Kreise 3 und 7 (rot) legt man je eine Gerade durch M. Nun schlägt man um M Kreis 8 mit Radius $11r/16$, der diese Geraden in den Punkten G–H schneidet. Um G–H schlägt man die Kreise 9, die die Kreise 5 tangieren. Kreis 10 um M hat den Radius $3r/4$. Auf ihm liegen die Mittelpunkte der Kreise 11 mit Radius $r/8$. Sie sind so gewählt, daß sie mit der Peripherie die Kreise 3, 7 (rot) und 9 tangieren. Kreis 12 um M mit Radius $r/4$ bildet das Mittelstück der Zierscheibe. Die oben und unten am Mittelstück sitzenden drei kleinen Scheiben liegen mit ihren Mittelpunkten auf Kreis 6 (rot), im Abstand von $r/8$ zu AB und im Schnittpunkt des Kreises 4 mit der Geraden durch AB. Sie haben den Radius $r/8$ (Kreise 13). Auf der Geraden durch EF liegen die Mittelpunkte der Kreise 14 mit Radius $r/8$, die die beiden rechts und links außen sitzenden kleinen Scheiben bilden und die Kreise 7 tangieren.

Konstruktion Nr. 2, Taf. 22, 2b:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2–3 um M haben die Radien $5r/8$ (rot) bzw. $r/2$. Man teilt den Grundkreis durch sechs Geraden in zwölf gleiche Teile. In den Schnittpunkten zweier der Geraden mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $3r/8$ (rot). In den Schnittpunkten zweier weiterer Geraden mit dem Grundkreis liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $r/2$. Senkrecht unter den Mittelpunkten der Kreise 5 liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $r/2$, die Kreis 1 tangieren. Die Kreise 7 mit Radius $3r/16$ haben ihre Mittelpunkte auf den Kreisen 5 und tangieren die Kreise 6. Die Kreise 8 mit Radius $3r/16$ tangieren die Kreise 5, 6, und 7.

Konstruktion Nr. 3, *Taf. 5, 1b-c. 2b.*

Die Muster werden aus Spiralen zusammengefügt.

Taf. 5, 1b (Spirale): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r liegt auf der Geraden AB. Man schlägt mit Radius $5r/8$ um M Kreis 2. Er schneidet die Gerade AB in C. Hier liegt der Mittelpunkt des Kreises 3 mit Radius r . Der folgende Kreis 4 mit Radius r tangiert Kreis 1. Die Kreise 5 mit Radius $r/4$ sind in die Kreise 1 und 3 so hineingelegt, daß sie jeweils beide Kreise tangieren.

Taf. 5, 1c: Vier kreuzförmig stehende, einander tangierende Kreise mit Radius $9r/8$ werden nun mit den oben konstruierten Spiralen zu dem Muster des „Löffelgriffes“ zusammengesetzt.

Taf. 5, 2b: Das Muster des runden „Löffelteiles“ wird ebenfalls aus Spiralkörpern kombiniert.

12. Langenhain, Main-Taunuskreis (Hessen)

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 181-183. 391.

Verbleib: Hess. Landesmus. Wiesbaden.

Depotfund.

1. Durchbrochene Bronzephalere. Dm. 11 cm (*Taf. 27, 1a*).

2. Durchbrochene Bronzephalere. Dm. 12 cm (*Taf. 27, 2a*).

3. Durchbrochene Bronzephalere. Dm. 21,5 cm (*Taf. 19, 1a*).

4. Zwei identische Bronzescheiben.

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 27, 1b-c.*

Taf. 27, 1b (Phalere): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Phalere. Die Kreise 2-6 um M haben die Radien $7r/8$, $3r/4$, $5r/8$ (rot), $9r/16$, $3r/8$ (rot). Sieben Geraden durch M teilen den Grundkreis in 14 gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 6 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $3r/16$. 40 Geraden durch M, die den Grundkreis in 80 gleiche Teile teilen, ergeben die Rechtecke zwischen den Kreisen 2-4.

Taf. 27, 1c (Innenmuster der Kreise 7): Kreis 7 wird im folgenden als Grundkreis 1 mit dem Radius r bezeichnet. Die Kreise 2-3 um M haben die Radien $3r/4$ bzw. $r/2$. Man legt nun zwei Geraden durch M, die den Kreis in vier gleiche Teile teilen. In den Schnittpunkten mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 und 5 mit den Radien $r/2$ bzw. $r/4$.

Konstruktion Nr. 2, *Taf. 27, 2b-c.*

Taf. 27, 2b (Phalere): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Phalere. Die Kreise 2-5 um M haben die Radien $29r/32$, $25r/32$, $3r/4$ und $r/2$. Vier Geraden durch M teilen den Kreis in acht gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 5 liegen die Mittelpunkte der Kreise 6-7 mit den Radien $7r/32$ bzw. $5r/32$. Kreis 8 um M hat den Radius $r/4$.

Taf. 27, 2c (Innenmuster der Kreise 6): Kreis 6 wird im folgenden als Grundkreis 1 mit dem Radius r bezeichnet. Kreis 2 um M hat den Radius $3r/4$. Eine Gerade durch M teilt den Kreis in zwei gleiche Teile. Im oberen Schnittpunkt mit dem Grundkreis liegt der Mittelpunkt des Kreises 3 mit Radius $5r/8$ (rot), im unteren der Mittelpunkt des Kreises 4 mit Radius $29r/32$. In den Schnittpunkten von Kreis 2 und 3 bzw. 2 und 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5-6 mit den Radien $9r/16$ bzw. $3r/8$ (rot).

Konstruktion Nr. 3, *Taf. 19, 1b-c.*

Taf. 19, 1b (Phalere): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Phalere. Die Kreise 2-7 um M haben die Radien $15r/16$, $25r/32$, $5r/8$ (rot), $r/2$, $3r/8$ (rot), $r/4$. Acht Geraden durch M teilen den Kreis in 16 gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit

Radius $5r/32$. Acht weitere Geraden durch M teilen den Kreis zusammen mit den ersten in 32 gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 6 liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $r/8$.

Taf. 19, 1c (Innenmuster der Kreise 8 bzw. 9): Kreis 8 (bzw. 9) wird im folgenden als Grundkreis 1 mit dem Radius r bezeichnet. Die Kreise 2–4 um M haben die Radien $13r/16$, $r/2$, $5r/16$. Eine Gerade durch M schneidet Kreis 1 in A und B. In der Entfernung von $3r/16$ liegt auf AB Punkt C. Um C schlägt man mit Radius $5r/8$ (rot) Kreis 5. Kreis 4 schneidet AB in D. Hier liegt der Mittelpunkt des Kreises 6 mit Radius $3r/8$ (rot). Er schneidet Kreis 3 in E und F. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $3r/8$ (rot) und der Kreise 8 mit Radius $r/4$. Kreis 9 um M hat den Radius $11r/16$. Auf ihm liegen in der Entfernung von $r/4$ von AB die Mittelpunkte der Kreise 10 mit Radius $5r/32$. Auf Kreis 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 11 mit Radius $7r/4$, die die Kreise 8 tangieren. In den Schnittpunkten der Kreise 1 und 11 liegen die Mittelpunkte der Kreise 12 mit Radius $r/2$.

13. Laumersheim, Kr. Frankenthal (Rhld.-Pfalz)

Lit.: W. Kimmig, *Germania* 28, 1944–50, 38 ff. mit *Taf. 3*.

Verbleib: Hist. Mus. der Pfalz Speyer.

Wagengrab.

1. Bronzesaufsatz mit Führungsring, in zwei Teile zerbrochen. Zum Wagen gehörig. H. 13 cm (*Taf. 3, 1a*).
2. Führungsring aus Bronze gleicher Form.
3. Bruchstück einer bronzenen Schnabelkanne?

4. Mehrere Fragmente eines sehr dünnwandigen Bronzegefäßes.

5. Kleines Randstück eines dickwandigen Bronzebeckens.

Nr. 1, *Taf. 3, 1a unten*: Bogenmuster.

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 3, 1b–c*.

Taf. 3, 1b (Spirale): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r hat seinen Mittelpunkt auf AB. Kreis 2 um M hat den Radius $3r/8$ (rot). Kreis 3 mit Radius r hat seinen Mittelpunkt auf AB und tangiert Kreis 1. Kreis 4 mit Radius $r/2$ hat seinen Mittelpunkt ebenfalls auf AB und tangiert Kreis 1. Der Mittelpunkt von Kreis 5 mit Radius r liegt lotrecht über dem von Kreis 4 auf Kreis 4. Kreis 6 mit Radius $r/2$ hat seinen Mittelpunkt auf AB und tangiert Kreis 3. Der Mittelpunkt von Kreis 7 mit Radius r liegt lotrecht über dem von Kreis 6 auf Kreis 6.

Taf. 3, 1c: Zwei der so konstruierten Spiralen werden nun zu einem Leiermuster zusammengesetzt.

14. Rhein bei Mainz (Rhld.-Pfalz)

Lit.: G. Behrens, *Bodenurkunden aus Rheinhessen* 1. Die vorrömische Zeit (1927) Nr. 173. – P. Jacobsthal 1944, Nr. 190.

Verbleib: Mittelrhein. Landesmus. Mainz.

Flußfund.

1. Durchbrochene Bronzephalere. H. 9,6 cm (*Taf. 31, 2a*).

Konstruktion, *Taf. 31, 2b–c*.

Taf. 31, 2b (Phalere): Die Phalere besteht aus einer großen und zwei unten ansitzenden kleinen Scheiben.

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r trennt die durchbrochen gearbeitete Zone von dem glatten Rand der großen Scheibe. Man legt fünf Geraden durch M, die den Grundkreis in fünf gleiche Teile teilen. Nun schlägt man um M Kreis 2 mit Radius $49r/32$, der zwei der Geraden in A und B schneidet. Um diese Punkte schlägt man mit Radius $7r/8$ die Kreise 3, die den Umfang der beiden kleinen Scheiben ergeben. Durch den Grundkreis legt man dann an die Kreise 3 eine Tangente. Auf einer weiteren der fünf Geraden liegt in der Entfernung von $9r/16$ von M der Mittelpunkt C des Kreises 4 mit Radius $r/4$. In der Entfernung von $r/16$ von M liegt auf der gleichen Geraden der Mittelpunkt des Kreises 5 mit Radius $5r/4$.

Taf. 31, 2c (Innenverzierung der linken Scheibe): Der Umfang der Scheibe wird im folgenden als Grundkreis 1 mit dem Radius r bezeichnet. Kreis 2 um M hat den Radius $3r/4$. Fünf Geraden durch M teilen den Grundkreis in zehn gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $3r/16$. Kreis 4 um M hat den Radius $9r/16$, Kreis 5 um M den Radius $r/4$. In den Schnittpunkten A und B einer der Geraden mit Kreis 5 liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $r/4$. Die rechte kleine Scheibe ist durch elf Geraden in elf gleiche Teile geteilt. Die Proportionen sind jedoch die gleichen wie auf der linken Scheibe, so daß lediglich die Kreise 2 näher aneinander rücken.

15. Mühlacker, Kr. Vaihingen (Bd.-Württ.)

Lit.: H. Zürn, Hallstattforschungen in Nordwürttemberg. Veröffentl. d. Staatl. Amtes für Denkmalpfl. Stuttgart R. A, 16 (1970) 92 f. mit Taf. 48, D.

Verbleib: Württ. Landesmus. Stuttgart, Inv. Nr. V 69, 30.

Grab Nr. 6 in Hügel Nr. 8.

1. Fragmentierter Gürtelhaken mit rechteckiger Bronzeblechplatte und Eisenhaken. Maße des Bronzeblechs $2,5 \times 5,5$ cm. (Taf. 1, 5).

2. Frühlatënefibelf aus Bronze.

3. Reste einer Bronzefibel, möglicherweise vom Späthallstatttyp.

4. Zwei schwere Ringe mit Bronzeüberzug über einem Eisenkern.

5. Zehn Bronzenieten und Reste von solchen, mit breiten Köpfen.

6. Kleines Eisenstück.

7. Tonscherbe.

Nr. 1, Taf. 1, 5: Bogenmuster.

16. Reinheim, Kr. St. Ingbert (Saarland)

Lit.: J. Keller, Das keltische Fürstengrab von Reinheim 1 (1965). – J. V. S. Megaw 1970, Nr. 73.

Verbleib: Staatl. Mus. für Vor- und Frühgesch. Saarbrücken.

Hügelgrab A im „Katzenbuckel“.

1. Röhrenkanne aus vergoldeter Bronze. H. 51, 4 cm. Ornament: Taf. 7, 1a.

2. Gedrehter Halsring aus Gold.

3. Armring aus Gold.

4. Armring aus Gold mit Steckverschluß.

5. Goldener Fingerring.

6. Fingerring aus Golddraht.

7. Zwei Trinkhornbeschläge aus Goldblech.

8. Drei Rosetten aus Goldblech.

9. Längliche Scheibenfibelf aus Eisen mit Goldblechbelag.

10. Runde Scheibenfibelf aus Eisen mit Goldblechbelag.

11. Maskenfibelf aus Bronze.

12. Tierfibelf in Gestalt eines Hahnes aus Bronze.

13. Handspiegel aus Bronze.

14. Hohler Ring aus Bronzeblech.

15. Zwei Bronzeteller.

16. Zwei Anhängfigürchen aus Bronze.

17. Fingerring aus Bronze.

18. Mindestens sechzehn Bronzeringlein, aus Bruchstücken ergänzt.

19. Zwei Teile von Bronzenieten.
20. Bronzereste.
21. Eisenmesser.
22. Eisenbüchse mit Deckel.
23. Eiserne Stabkette. Nur noch in Bruchstücken vorhanden.
24. Vier gestielte Ringe aus Eisen.
25. Eisenring.
26. Eisenfragmente.
27. Armring aus Glas.
28. Sechzehn Glasperlen.
29. Hundertdreißig Bernsteinperlen.
30. Zwei Steinanhänger.
31. Armring aus Ölschiefer.
32. Bruchstück eines Ringes aus Ölschiefer.
33. Pfeilspitze aus Chalzedon.
34. Kugel aus Jaspis.
35. Kugel aus Hornstein.
36. Halber Ammonit.
37. Feuersteinabschlag ohne Retusche.
38. Zwei Stücke Roteisenerz.
39. Bruchstück eines Lignitrings und zwei Gagatbruchstücke
40. Anhänger aus Bernstein in Form eines Fußes.
41. Handgriffartiger Bernsteingegenstand mit Klapperperlen an einem Kettchen.
42. Gewebereste.
43. Fragmente eines Brettes auf dem größeren Bronzeteller.
44. Holzreste, vom Dielenboden der Grabkammer?

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 7, 1b-c*.

Taf. 7, 1b (Lotosblütenfries): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r liegt auf der Geraden AB. Kreis 2 um M hat den Radius $r/2$. Im Abstand von $r/4$ legt man zu AB die Parallele CD. Auf CD liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $r/4$, die die Kreise 1 und 2 tangieren. Im Abstand von $r/4$ legt man zu CD die Parallele EF. Auf EF liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius r , die die Kreise 2 tangieren, und die Mittelpunkte der Kreise 5, die die Kreise 3 tangieren. Im Abstand von $r/8$ legt man zu EF die Parallele GH. In den Schnittpunkten mit den Kreisen 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $5r/8$ (rot). Im Abstand von $r/2$ legt man zu GH die Parallele IK. In den Schnittpunkten mit den Kreisen 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $5r/8$ (rot). Im Abstand von $r/8$ legt man zu AB die Parallele LN. In den Schnittpunkten mit Kreis 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $5r/8$ (rot). Zu LN legt man im Abstand von $r/2$ die Parallele OP. In den Schnittpunkten mit den Kreisen 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $5r/8$ (rot).

Taf. 7, 1c (Spiralen): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r liegt auf der Geraden AB. Kreis 2 um M hat den Radius $3r/8$ (rot). Im Schnittpunkt mit AB liegt der Mittelpunkt des Kreises 3 mit Radius r . An Kreis 2 legt man die Tangente CD. Auf ihr liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 und 5 mit Radius $3r/4$, die die Kreise 1 und 3 tangieren. Kreis 6 mit Radius $5r/16$ hat seinen Mittelpunkt auf AB und tangiert die Kreise 4 und 5. Die so konstruierten Spiralen werden zu einem Blütenmuster kombiniert.

17. *Roseninsel*, Ldkr. Starnberg (Bayern)

Unveröffentlicht.

Verbleib: Prähist. Staatssammlung München, Inv. Nr. EM 1149.

Einzelfund.

1. Bronzeblech mit Nietlöchern. L. 8 cm (*Taf. 2,3*).

Nr. 1, *Taf. 2,3*: Bogenmuster.

18. Schwabsburg, Kr. Mainz (Rhld.-Pfalz)

Lit.: G. Behrens, Bodenurkunden aus Rheinhessen 1. Die vorrömische Zeit (1927) Nr. 172. – P. Jacobsthal 1944, Nr. 21.

Verbleib: Mittelrhein. Landesmus. Mainz.

Skelettgrab?

- | | |
|--|---|
| 1. Eiserne, mit Goldblech überzogene Zierscheibe.
Teil einer Fibel? Dm. 7,7 cm (Taf. 14, 1a). | 3. Durchbrochener eiserner Gürtelhaken. |
| 2. Zwei beschädigte Bronzefibeln. | 4. Zwei Bruchstücke eiserner Ringe. |

Konstruktion Nr. 1, Taf. 14, 1b:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r umschreibt den Umfang der Scheibe. Kreis 2 um M hat den Radius $5r/8$ (rot). Zwei Geraden durch M teilen den Grundkreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $7r/16$ und der Kreise 4 mit Radius $3r/16$. Zwei weitere Geraden durch M teilen den Grundkreis in acht gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $9r/32$. Kreis 6 um M hat den Radius $27r/32$. In den Schnittpunkten mit den letztgenannten Geraden liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $5r/32$. Kreis 8 um M hat den Radius $3r/4$. In den Schnittpunkten mit den Kreisen 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $r/8$. Kreis 10 um M hat den Radius $11r/32$, Kreis 11 um M den Radius $13r/16$. Auf Kreis 11 liegen die Mittelpunkte der Kreise 12 mit Radius $3r/16$, die die vier erstgenannten Geraden tangieren.

19. Schwarzenbach, Kr. St. Wendel (Saarland)

Lit.: H. Baldes u. G. Behrens, Birkenfeld. Sammlung des Vereins für Altertumskunde im Fürstentum Birkenfeld. Kat. west- und süddt. Altertumsslg. 3 (1914) 52. – P. Jacobsthal 1944, Nr. 18. 34. 58. – A. Haffner 1976, 15 ff. mit Taf. 142–144, 2.

Verbleib: Staatl. Museen Berlin, Antikenabteilung. – Rhein. Landesmus. Trier, Inv. Nr. 1962, 358.

Hügelgrab Nr. 1.

- | | |
|--|---|
| 1. Goldblechbelag einer Schale. Dm. 12,6 cm (Taf. 16, 1a; 17, 1a). | zu Deckeln von Trinkhörnern) 6,8 bzw. 6,6 cm (Taf. 18, 1a. 2a). |
| 2. Verschiedene Goldbeschlüge. Dm. der beiden runden Scheiben mit einer Öffnung in der Mitte (wohl | 3. Bronzeamphora mit Deckel. |

Konstruktion Nr. 1, Taf. 16, 1b; 17, 1b–c.

Taf. 16, 1b (Randbeschlüge): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r läuft durch den Ansatz der Rauten an den äußeren Lotosblüten. Kreis 2 um M hat den Radius $5r/8$ (rot). Vier Geraden durch M, die den Kreis in acht gleiche Teile teilen, schneiden Kreis 2 in A–E. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $15r/64$. Nun schlägt man um M Kreis 4 mit Radius $15r/16$. Er schneidet vier weitere Geraden durch M, die den Kreis nun in sechzehn gleiche Teile teilen, in F–I. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $3r/16$. Die gleichen Geraden schneiden Kreis 2 (rot) in K–O. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 6, ebenfalls mit Radius $3r/16$. Kreis 7 um M mit Radius $3r/4$ schneidet die erstgenannten Geraden in P–Q. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $7r/64$. In den Schnittpunkten R von Kreis 1 mit vier der Geraden liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $r/8$. Kreis 10 um M hat den Radius $25r/32$. Auf ihm liegen die Mittelpunkte der Kreise 11 mit Radius $7r/64$,

die die Kreise 9 tangieren. Kreis 12 um M hat den Radius $13r/16$. Auf ihm liegen die Mittelpunkte der Kreise 13 mit Radius $3r/32$, die die erstgenannten Geraden tangieren. Auf Kreis 14 um M mit Radius $69r/64$ liegen die Mittelpunkte der Kreise 15 mit Radius $r/32$, die die restlichen Geraden tangieren.

Taf. 17, 1b (Bodenbeschlag): Das Muster ist aus Wirbeln zusammengesetzt. Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang des Wirbels. Kreis 2 um M hat den Radius $11r/16$, Kreis 3 um M den Radius $17r/32$. Drei Geraden durch M teilen den Kreis in drei gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $15r/32$. Auf Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $15r/32$, die die Kreise 4 tangieren. Die Kreise 6 mit Radius $r/8$ tangieren die Kreise 1, 2 und 5.

Taf. 17, 1c: Acht der so konstruierten Wirbel werden nun zu einem Lotos-Wirbel-Muster kombiniert. Die Mittelpunkte der Wirbel liegen dabei auf einem Kreis mit Radius $3r/4$.

Konstruktion Nr. 2, *Taf. 18, 1b. 2b.*

Taf. 18, 1b: Je zwei der oben konstruierten Wirbel werden zu einem Doppelwirbel kombiniert. Acht Doppelwirbel bilden das Muster der Scheibe. Die Mittelpunkte der Wirbel liegen dabei auf einem Kreis mit Radius $49r/64$.

Taf. 18, 2b: Acht der oben konstruierten Wirbel werden zu einem Lotos-Wirbel-Muster kombiniert. Die Mittelpunkte der Wirbel liegen dabei auf einem Kreis mit Radius $19r/32$.

20. Waldalgesheim, Kr. Kreuznach (Rhld.-Pfalz)

Lit.: E. Aus'm Weerth, Der Grabfund von Wald-Algesheim. Bonner Winckelmanns-Programm 1870. – P. Jacobsthal 1944, Nr. 387. – J. Driehaus, Hamburger Beitr. z. Arch. 1, 1971, 101 ff.

Verbleib: Rhein. Landesmus. Bonn.

Wagengrab.

1. Bronzene Röhrenkanne. H. 32, 7 cm. Muster:
Taf. 24, 1a.
2. Tarentinischer Bronzeimer.
3. Goldhalsring.
4. Zwei gleiche Goldarmringe.
5. Geschlossener, gewundener Goldarmring.

6. Bandförmiger goldener Fingerring.
7. Zwei bronzene Knotenringe.
8. Lignitring.
9. Zahlreiche bronzene Wagenbeschläge.
10. Pferdegeschirr.
11. Wagenteile.

Nr. 1, *Taf. 24, 1a unten*: Bogenmuster.

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 24, 1b–e.*

Taf. 24, 1b (Spirale): Die einander tangierenden Kreise 1 haben den Radius r . An den Scheitelpunkten der Kreise 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 2 mit Radius r . Die Kreise 3 mit Radius $5r/16$ tangieren die Kreise 1 und 2. Die Kreise 4 mit Radius $3r/16$ tangieren die Kreise 3. Die Kreise 5 mit Radius $5r/16$ tangieren ebenfalls die Kreise 1 und 2. Die Kreise 6 mit Radius $3r/16$ tangieren die Kreise 5.

Taf. 24, 1c (Wirbel): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang des Wirbels. Kreis 2 um M hat den Radius $r/2$, Kreis 3 um M den Radius $7r/16$. Drei Geraden durch M teilen den Grundkreis in drei gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $9r/16$. Auf Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $9r/16$, die die Schnittpunkte der Geraden mit Kreis 1 schneiden. Die Kreise 6 mit Radius $9r/16$ haben ihre Mittelpunkte auf den Kreisen 4 und tangieren die Kreise 5. Die Kreise 7 mit Radius $9r/16$ haben ihre Mittelpunkte auf den Kreisen 5 und tangieren die Kreise 4. Die Kreise 8 mit Radius $r/8$ tangieren die Kreise 6 und 7.

Zerlegt man den so konstruierten Wirbel, so erhält man die Figur *Taf. 24, 1d*.

Die Muster *Taf. 24, 1c* und *1d* lassen sich nun zu einem Leier-Wirbel-Motiv zusammensetzen (*Taf. 24, 1e*).

21. Wald Gallscheid, Gde. Dörth, Kr. St. Goar (Rhld.-Pfalz)

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 153, f.

Verbleib: Staatl. Museen Berlin, Antikenabteilung, Inv. Nr. 2986. 2985 (Misc.).

Wagengrab.

1. Bronzephalere. Erhaltene L. 5, 8 cm (*Taf. 34, 1a*).
2. Bronzeschnabelkanne.
3. Ungehenkeltes Bronzebecken.
4. Geschlossener Ring aus Golddraht mit kleiner Schleife.
5. Golddrahtfingerring.
6. Vier flache Goldplättchen. Besatz von Trinkhörnern?
7. Zwei Streifen aus gepreßtem Goldblech, durchbrochen gearbeitet. Besatz von Trinkhörnern?
8. Zwei bronzene Achsenbeschläge.
9. Zwei Radnabenstifte aus Bronze.
10. Zwei dünne Bronzescheiben, mit konzentrischen Kreisen verziert.
11. Konisches Beschlagstück eines Stabes (?) aus Bronze.
12. Zwei knebelförmige Bronzestücke mit Ringösen an beiden Enden.
13. Vier Köpfe flacher Bronzezierknöpfe.
14. Durchbrochene Bronzebeschläge, z. T. mit anhaftenden Lederresten.
15. Bronzehülse.
16. Zahlreiche Beschlagteile verschiedener Form und Größe.
17. Fragmente eiserner Radreifen.
18. Hals einer Flasche aus braunem Ton.

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 34, 1b*:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der großen Scheibe der Phalere. Man legt eine Gerade durch M , die Kreis 1 in A und B schneidet. Auf AB trägt man, ausgehend von A , die Strecke $47r/64$ ab und erhält Punkt C . Um C schlägt man mit Radius $27r/64$ Kreis 2. Kreis 2 wird durch zwei Geraden in vier gleiche Teile geteilt. Die Geraden haben die Endpunkte D und E . Auf AB liegt der Mittelpunkt F des Kreises 3 mit Radius $27r/64$, der Kreis 1 tangiert. Durch F legt man eine Gerade, die zu AB im Winkel von 90° steht. Wo sie CD bzw. CE schneidet, liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $27r/64$. Um den Schnittpunkt von Kreis 2 mit AB schlägt man mit Radius $27r/64$ Kreis 5, der Kreis 2 in G und H schneidet. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $27r/64$. Auf AB liegt der Mittelpunkt des Kreises 7 mit Radius r , der die Kreise 6 tangiert. Um die Mittelpunkte der Kreise 2, 3, 4 und 6 schlägt man mit Radius $17r/64$ die Kreise 8. Kreis 9 um M hat den Radius $51r/64$.

Die Konstruktion des Innenmusters der drei kleinen Scheiben ist die gleiche wie *Taf. 9, 2*.

22. Weiskirchen, Kr. Merzig-Wadern (Saarland)

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 20. – A. Haffner 1976, 217ff. mit *Taf. 14, 4; 158–160*.

Verbleib: Rhein. Landesmus. Trier. Inv. Nr. PM 17898 und 1939, 45a–m. Nr. 5. 8–13 verschollen.

Hügelgrab Nr. 1. Flur „Schanzenknöppchen“.

1. Goldblechbeschlag auf Bronzeblech mit eiserner Grundplatte. Teil einer Fibel? L. 8 cm (*Taf. 12, 1a*).
2. Schnabelkanne, Bronze.
3. Bronzene Maskenfibel.
4. Bronzegürtelhaken mit Koralleneinlage.
5. Drei Fragmente einer Bronzefibel.
6. Eisendolch mit Bronzescheide.
7. Hohler Koppelring aus Bronze.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 8. Fragment eines gleichen Ringes. | 11. Hiebmesser. |
| 9. Vier Bruchstücke zweier Bronzeknöpfe. | 12. Drei Lanzen spitzen. |
| 10. Gegossenes Bronzestück. Tierkopf mit Vorderpfoten. | 13. Durchbohrtes Bernsteinknöpfchen. |

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 12, 1b*:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2–6 um M haben die Radien $3r/4$, $11r/16$, $5r/8$ (rot), $37r/64$, $3r/8$ (rot). Zwei Geraden durch M teilen den Kreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $5r/8$ (rot). In den Schnittpunkten von Kreis 7 mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $r/4$. In den Schnittpunkten von Kreis 8 mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $11r/64$. Die Kreise 10 mit Radius $3r/16$ haben ihre Mittelpunkte auf Kreis 5 und tangieren die Kreise 8. Die Kreise 11 mit Radius $5r/64$ haben ihre Mittelpunkte auf Kreis 2 und tangieren die Kreise 8 und 9.

23. Zerf, Kr. Saarburg (Rhld.-Pfalz)

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 73. – A. Haffner 1976, 220f. mit *Taf. 17, 3; 165, 2*.

Verbleib: Rhein. Landesmus. Trier, Inv. Nr. G 103. 114. 1292, 1396. Nr. 4 verschollen.

Hügelgrab.

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Bandförmiger Fingerring aus Goldblech. Dm. 2,2 cm (<i>Taf. 15, 1a</i>). | 4. Gehenkeltes Bronzebecken. |
| 2. Bronzeschnabelkanne. | 5. Hohler Goldarmring. |
| 3. Ungehenkeltes Bronzebecken. | 6. Bronzemaskenfibel. |

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 15, 1b*:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r geht durch die Ansatzpunkte der kleinen Scheiben an der oberen und unteren Seite des Ringes. Zwei Geraden durch M, die den Kreis in vier gleiche Teile teilen, schneiden Kreis 1 in A–C. A und C sind die Mittelpunkte der Kreise 2 mit Radius $5r/8$ (rot). Wo sie Kreis 1 schneiden (in D und E), liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $5r/8$ (rot). Kreis 4 um M mit Radius $5r/4$ ergibt mit zwei weiteren Geraden durch M, die den Kreis nun in acht gleiche Teile teilen, die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $5r/16$. Um D und E schlägt man mit Radius $5r/16$ die Kreise 6. Kreis 7 um M hat den Radius $25r/32$. In den Schnittpunkten mit Kreis 6 liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $5r/16$. Die Kreise 9 mit Radius $r/8$ haben ihre Mittelpunkte auf AC und tangieren die Kreise 8. Kreis 10 um B hat den Radius $r/2$. Die Kreise 11 mit Radius $r/8$ tangieren einander und Kreis 10. Die Kreise 12 mit Radius $r/8$ tangieren die Kreise 11.

FRANKREICH

24. Amel-sur-l'Etang, Dép. Meuse

Lit.: F. Liénard, *Archéologie de la Meuse* 3, 1885, 91 ff. mit Taf. 22, 1-5; 38, 3.
Verbleib: Mus. Verdun.

Wagengrab.

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. Bronzephallere. Br. 9, 6 cm (Taf. 28, 1a). | 4. Zwei Eisentrensen. |
| 2. Acht runde Bronzescheiben mit je einem kleinen Knopf auf der Rückseite. | 5. Zwei eiserne Radreifen. |
| 3. Sechs profilierte Bronzeringe. | 6. Großes Tongefäß. |

Konstruktion Nr. 1, Taf. 28, 1b:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2-3 um M haben die Radien $7r/8$ und $3r/4$. Man teilt den Grundkreis durch zwei Geraden in vier gleiche Teile. Die Schnittpunkte dieser Geraden mit Kreis 2 bilden die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $r/2$. Zwei weitere Geraden durch M teilen den Grundkreis in acht gleiche Teile. Auf diesen Geraden liegen die Mittelpunkte A und B der einander tangierenden Kreise 5 mit Radius $7r/8$. Um A und B schlägt man mit Radius $3r/4$ bzw. $5r/8$ (rot) die Kreise 6-7. Durch zwei Geraden teilt man Kreis 5 in vier gleiche Teile. Die Schnittpunkte dieser Geraden mit Kreis 6 bilden die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $7r/16$.

25. Bavilliers, Terr. de Belfort

Lit.: J. V. S. Megaw, *Revue Arch. de l'Est et du Centre-Est* 19, 1968, 131 ff. – U. Osterhaus, in: *Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten* (Festschrift W. Dehn). Fundber. aus Hessen, Beih. 1 (1969) 137.

Verbleib: Mus. de Belfort, Inv. Nr. T 1239.

Einzelfund. „Bois-des-Côtes“.

1. Eisenschwert mit Scheide aus Eisen und Bronze. L. noch 79, 4 cm (Taf. 4, 1a).

Taf. 4, 1b: Kreis-Bogen-Muster.

Konstruktion Taf. 4, 1c-d:

Taf. 4, 1c (Wirbel): Kreis 1 mit Radius r hat seinen Mittelpunkt auf AB. Im Abstand von $9r/4$ von M liegt auf AB der Mittelpunkt des nächsten Kreises 1. Man legt durch M die Gerade CD, die zu AB im Winkel von 90 Grad steht. Auf CD liegt der Mittelpunkt des Kreises 2 mit Radius $5r/4$, der AB tangiert. Ebenfalls auf AB liegt der Mittelpunkt des Kreises 3 mit Radius $r/2$, der AB und Kreis 1 tangiert, sowie der Mittelpunkt des Kreises 4 mit Radius r , der Kreis 2 tangiert. Kreis 5 mit Radius $5r/4$ hat seinen Mittelpunkt ebenfalls auf CD und tangiert Kreis 3.

Taf. 4, 1d (Spirale): Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Kreis 2 um M hat den Radius $5r/4$. Wo er Kreis 1 schneidet, liegt der Mittelpunkt des Kreises 3 mit Radius r . Kreis 4 mit Radius $r/4$ hat seinen Mittelpunkt auf Kreis 2 und tangiert Kreis 1.

Vier der so konstruierten Spiralen werden zu einem Wirbel-Motiv kombiniert (Taf. 4, 1e).

26. Bussy-le-Château, Dép. Marne

Lit.: F. Schwappach 1973 a, 98 Nr. 1 mit Bild 6, 2.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye, Inv. Nr. 33. 279.

Grabfund.

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Eisendolch in Bronzescheide. L. 35 cm (Taf. 1, 7). | 3. Zwei Bronzeringe. |
| 2. Gürtelhaken aus Bronze. | |

Nr. 1, Taf. 1, 7: Bogenmuster.

27. Chassemy, Dép. Aisne

Lit.: H. A. Mazard, *Revue Arch.* 33, 1877, 170. – P. Jacobsthal 1944, Nr. 193 a–c. – R. Joffroy u. D. Bretz-Mahler, *Gallia* 17, 1959, 5 ff.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye, Inv. Nr. 17844–45.

Wagengrab.

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Bronzephalere. Br. 12, 6 cm (Taf. 32, 3a). | 4. Vier Bronzescheiben. |
| 2. Bronzephalere. | 5. Waffen und Wagenteile. |
| 3. Bronzephalere. | |

Konstruktion Nr. 1, Taf. 32, 3b:

Die Phalere besteht aus zwei großen und drei kleinen unten ansitzenden Scheiben, wobei die zweite große Scheibe mit der dazugehörigen kleinen im unendlichen Rapport an die erste angehängt ist. Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der großen Scheibe. Kreis 2 um M hat den Radius $23r/32$. Zwei Geraden teilen Kreis 1 in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $23r/32$. Im Schnittpunkt einer weiteren Geraden durch M mit Kreis 1 liegt der Mittelpunkt des Kreises 4 mit Radius r . Wo er Kreis 5 um M mit Radius $5r/4$ schneidet, liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $3r/4$. Kreis 7 mit Radius $r/4$ hat den gleichen Mittelpunkt wie Kreis 4.

28. Châtillon, Dép. Marne

Lit.: F. Schwappach 1973 a, 98 Nr. 2 mit Bild 1, 1; 6, 1.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye.

Grabfund.

1. Eisernes Schwert in Scheide aus Eisen und Bronze (Taf. 1, 6).

Taf. 1, 6: Bogenmuster.

29. Cuperly, Dép. Marne

Lit.: F. Henry, *Préhistoire* 2, 1933, 72 Abb. 2, 3. – P. Jacobsthal 1944, Nr. 185.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye.

1. Phalere aus Bronze mit Emailleinlage. Dm. 11 cm (Taf. 10, 1a).

Konstruktion Taf. 10, 1b:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Phalere. Kreis 2 um M mit Radius $3r/8$ (rot) schneidet zwei Geraden durch M, die den Kreis in vier gleiche Teile teilen, in den Punkten A–C. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $3r/8$ (rot). Kreis 4 um M mit Radius $9r/16$ schneidet die Geraden in D–F. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $3r/16$. Kreis 6 um M hat den Radius $3r/4$, Kreis 7 um M den Radius $r/4$.

Das Innenmuster der Kreise 5 besteht aus turmartig aufeinander aufgebauten Halbkreisen, die in der Mitte einen Stern aussparen.

30. Cuperly, Dép. Marne

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 187.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye.

1. Bronzephalere. Dm. 6, 9 cm (Taf. 25, 2a).

Konstruktion Taf. 25, 2b:

Der Grundkreis 1 mit Radius r umschreibt den Umfang der Phalere. Die Kreise 2–6 um M haben die Radien $3r/4$, $r/2$, $7r/16$, $3r/8$ (rot), $9r/32$. Fünfzehn Geraden durch M teilen den Kreis in fünfzehn gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $5r/32$. In den Schnittpunkten mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $3r/32$.

31. Écury-sur-Coole, Dép. Marne

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 138. 189. – U. Schaaff, Jahrb. RGZM 20, 1973, 83 u. 95 Abb. 5.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye.

Wagengrab Nr. 13. „Les Côtes-en-Marne“.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Bruchstücke eines Bronzehelms (Taf. 3, 4). | 4. Bruchstücke eines Eisenschwertes. |
| 2. Zwei große und zwei kleine, verzierte Bronzescheiben. Dm. 17 cm; 14,5 cm; 6 cm (Taf. 61, 1a. 4). | 5. Drei eiserne Lanzen spitzen. |
| 3. Drei getriebene konische Bronzehülsen. | 6. Pferdegeschirr. |
| | 7. Wagenteile. |

Nr. 1, Taf. 3, 4: Bogenmuster.

32. Lépine, Dép. Marne

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 188.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye.

1. Bronzephalere. Dm. 5, 7 cm (Taf. 9, 1a).

Konstruktion Taf. 9, 1b:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Phalere. Kreis 2 um M hat den Radius $3r/4$. Zwei Geraden durch M teilen den Kreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 2 liegen die

Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $37r/64$. Kreis 4 um M hat den Radius $3r/8$ (rot). In den Schnittpunkten mit den beiden Geraden liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $r/4$ und der Kreis 6 mit Radius $5r/32$. Die Kreise 5 teilt man durch zwei Geraden in vier gleiche Teile. Um die Schnittpunkte mit Kreis 5 schlägt man mit den Radien $13r/64$ bzw. $5r/32$ die Kreise 7 und 8.

Die Proportionen des Innenmusters der Kreise 5 sind die gleichen wie *Taf. 9, 2*.

32a. *Les Sablonnières*, Dép. Marne

Lit.: H. Hubert, *Revue Arch.* 4. Ser. 8, 1906, 344 Abb. 41, 2.

Grabfund.

- | | |
|---|---------------|
| 1. Bronzearmring. Dm. ca. 6, 6 cm (<i>Taf. 1, 8</i>). | 4. Fibel. |
| 2. Bronzehalsring. | 5. Tonvase. |
| 3. Bronzearmring. | 6. Tonwirtel. |

Nr. 1, *Taf. 1, 8*: Bogenmuster.

33. *St. Jean-sur-Tourbe*, Dép. Marne

Lit.: D. Bretz-Mahler, *La Civilisation de La Tène I en Champagne*. Gallia Suppl. 23 (1971) 77.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye, Inv. Nr. 27 628–640.

Grabfund.

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Eiserne Phalere (<i>Taf. 33, 1a</i>). | 9. Fibel aus Bronze. |
| 2. Zwei goldene Kahnohrringe. | 10. Eisernes Toilettebesteck. |
| 3. Hohler Bronzehalsring. | 11. Drei Glasarmringe. |
| 4. Bronzering mit drei außen stehenden Ösen. | 12. Bernsteinarmring. |
| 5. Zwei drahtförmige Bronzearmringe. | 13. Zwei große Bernsteinperlen. |
| 6. Zwei Bronzeringe. | 14. Drei Vasen. |
| 7. Bronzefragmente. | 15. Durchbohrter Tierzahn. |
| 8. Bronzeringchen mit zwei Perlen. | |

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 33, 1b*:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Phalere. Kreis 2 um M hat den Radius $3r/4$. Eine Gerade durch M schneidet Kreis 1 in A und B. In der Entfernung von $23r/32$ von A liegt auf AB Punkt C. Er bildet den Mittelpunkt des Kreises 3 mit Radius $27r/64$ und des Kreises 4 mit Radius $17r/64$. Kreis 5 mit dem Radius $27r/64$ hat seinen Mittelpunkt D auf AB und tangiert Kreis 3. Um D schlägt man mit Radius $17r/64$ Kreis 6. Zwei Geraden durch C teilen Kreis 1 in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit einer Geraden durch D, die zu AB im Winkel von 90 Grad steht, liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 und 8 mit den Radien $27r/64$ und $17r/64$.

Das Innenmuster der Kreise 3 bzw. 5 bzw. 7 hat die gleichen Proportionen wie *Taf. 9, 2*.

34. *Sept-Saulx*, Dép. Marne

Lit.: A. Nicaise, *Ass. Franç. pour l'Avancement des Sciences*. Blois II, 1884, 421 ff. – P. Jacobsthal 1944, *Taf. 251 f.* – U. Schaaff, *Jahrb. RGZM* 20, 1973, 84 f. mit *Taf. 38, 2*.

Verbleib: Collection Nicaise, Privatbesitz. Z. T. verschollen.

Wagengrab. „La Prise d'Eau“ ou „Chemin de Livry“.

1. Durchbrochene Bronzezierscheibe mit Korallen-einlage. Dm. 2, 5 cm.
2. Bronzeschnabelkanne.
3. Fragmente eines Bronzehelmes.
4. Zwei Bronzezierknöpfe.
5. Eiserne, durchbrochene Zierscheibe, mit Bronzeknöpfen besetzt.
6. Bronzezierscheibe (auf die Trense Nr. 11 aufgeschoben).

7. Vier Bronzescheiben mit einer Vertiefung in der Mitte.
8. Fingerring aus Bronze.
9. Zwei Bronzenadeln.
10. Zwei Haken mit Ösen und Korallenzier.
11. Eiserne Trense.
12. Eisenmesser mit Knochengriff.
13. Eiserne Radreifen.
14. Perlen aus Glas und Ton.

Konstruktion Nr. 1:

Der Grundkreis ist in 23 gleiche Teile geteilt. Das Muster entspricht im wesentlichen dem der Phalere aus Cuperly (Kat. Nr. 30, 1).

35. Somme-Bionne, Dép. Marne

Lit.: L. Morel, Congrès Arch. de France (Comptes rendues des Congrès annuels de la Société Française d'Archéologie) 42, 1875, 86ff. – P. Jacobsthal 1944, Nr. 169. 180. 192.

Verbleib: Brit. Mus. London.

Wagengrab.

1. Bronzephalere. Dm. 7 cm (Taf. 21, 2a).
2. Drei gleichartige Bronzephaleren. H. 6, 5 cm. Eine abgebildet (Taf. 20, 1a).
3. Mehrere durchbrochene Bronzebleche mit kleinen Bronzestiften (Taf. 2, 1. 6a; 22, 1a; 35, 1a).
4. Bronzeschnabelkanne. Auf dem Bauch angebracht ein Goldband. Teil eines Trinkhornes?
5. Attisch – rotfigurige Schale.
6. Goldfingerring.
7. Bronzegürtelhaken.
8. Zwei halbkreisförmige Bronzezierstücke mit angesetzter Öse.

9. Zwölf Bronzeringe verschiedener Größe.
10. Zwei gewölbte Bronzescheiben.
11. Neun Bronzeknopfscheiben.
12. Fünf profilierte Ringe.
13. Eisenschwert in Scheide aus Bronze und Eisen.
14. Eisernes Hiebmesser.
15. Drei eiserne Lanzen.
16. Zwei Eisentrensen.
17. Zwei eiserne Radreifen.
18. Verschiedene zum Wagen gehörige eiserne Radnabenbeschläge, Ringösen, Stifte und Bolzen.
19. Tonvase.

Konstruktion Nr. 1, Taf. 21, 2b–c.

Taf. 21, 2b (Phalere): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Phalere. Die Kreise 2–7 um M haben die Radien $7r/8$, $3r/4$, $11r/16$, $5r/8$ (rot), $r/2$, $7r/16$. Zwei Geraden durch M teilen den Kreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 7 liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $7r/16$. In den Schnittpunkten mit Kreis 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 und 10 mit den Radien $5r/16$ bzw. $3r/16$. Die Kreise 11 mit Radius $5r/16$ haben ihre Mittelpunkte in den Schnittpunkten der Geraden mit Kreis 1. Von den Schnittpunkten der Kreise 1 und 11 legt man je eine Gerade zu M. Wo diese Geraden Kreis 4 schneiden, liegen die Mittelpunkte der Kreise 12 mit Radius $5r/16$. Die Kreise 13 mit Radius $r/8$ haben ihre Mittelpunkte auf Kreis 6 und tangieren die Kreise 9. Kreis 14 um M hat den Radius $3r/8$ (rot).

Taf. 21, 2c (Innenmuster der Kreise 10): Elf Kreise mit gleichem Radius bilden vier sphärische Dreiecke.

Konstruktion Nr. 2, Taf. 20, 1b–d; 21, 1.

Taf. 20, 1b (Phalere): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet die Innenkante des glatten Randes

über dem durchbrochenen Teil der großen Scheibe. Durch den Mittelpunkt M_1 des Grundkreises legt man drei Geraden, die ihn in sechs gleiche Teile teilen. Die Geraden schneiden Kreis 1 in den Punkten A–F. Nun trägt man die Strecke $9r/8$ auf der Strecke DA an. So erhält man den Punkt M_2 . Kreis 2 um M_2 mit dem Radius $M_2 C$ bzw. $M_2 E$ bildet den äußeren Rand der großen Scheibe. Die Punkte C und E sind die Mittelpunkte für die beiden äußeren der drei kleinen Scheiben. Ihren Umfang ermittelt man folgendermaßen: Kreis 2 schneidet AD im Punkt G. Teilt man die Strecke GM_1 , so erhält man Punkt H, den Mittelpunkt der mittleren kleinen Scheibe. Die Strecke HM_1 ergibt den Radius der Kreise 3, die die kleinen Scheiben bilden. Durch M_1 legt man nun eine Gerade, die zu AD im rechten Winkel steht und den Grundkreis in I und K schneidet.

Taf. 20, 1c (Innenmuster der großen Scheibe): Kreis 1 mit dem Mittelpunkt M_1 wird im folgenden als Grundkreis 1 bezeichnet. Kreis 1 mit dem Radius r bildet die Begrenzung des Musters. Kreis 2 um M_1 hat den Radius $3r/4$. Durch M_2 legt man zu IK eine Parallele, die Kreis 2 in L und N schneidet. Zwei Geraden durch M_2 teilen zusammen mit der Geraden AM_2 den Halbkreis über LN in vier gleiche Teile. Sie schneiden Kreis 2 in den Punkten O und P. Verbindet man O mit P, so schneidet diese Gerade AM_2 in Q. O–Q sind die Mittelpunkte der Kreise 3 und 4 mit den Radien $r/4$ bzw. $3r/16$. Kreis 5 mit Radius $r/4$ hat seinen Mittelpunkt auf AM_1 und tangiert Kreis 1. Er schneidet Kreis 2 in den Punkten R und S. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 6–7 mit den Radien $r/4$ und $3r/16$. Kreis 8 um M_2 mit Radius $r/4$ schneidet die Gerade durch L und N in T und U. L, N, T und U sind die Mittelpunkte der Kreise 9 und 10 mit den Radien $9r/32$ und $7r/32$. Die Kreise 11 mit Radius $r/8$ haben ihre Mittelpunkte auf den Kreisen 6 und tangieren die Kreise 3. Die Kreise 12 und 13 mit den Radien $13r/64$ bzw. $9r/64$ haben ihre Mittelpunkte in den Schnittpunkten der Kreise 9.

Taf. 20, 1d (Innenmuster der Kreise 3): Kreis 3 wird im folgenden als Grundkreis 1 mit dem Radius r bezeichnet. Kreis 2 um M hat den Radius $3r/8$ (rot). Zwei Geraden durch M, die den Kreis in vier gleiche Teile teilen, schneiden Kreis 2 in A–D. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $3r/8$ (rot). In den Schnittpunkten der Kreise 2 und 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $3r/8$ (rot). Kreis 5 um M hat den Radius $3r/4$.

Taf. 21, 1 (Innenmuster der drei kleinen Scheiben): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der kleinen Scheibe. Die Kreise 2–4 um M haben die Radien $3r/4$, $r/2$, $3r/8$ (rot). Zwei Geraden durch M teilen den Kreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 und 6 mit den Radien $r/4$ bzw. $11r/32$. Man teilt durch drei Geraden die Kreise 6 in drei gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 6 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $r/4$. Die Kreise 8 mit Radius $3r/8$ (rot) haben die gleichen Mittelpunkte wie die Kreise 5 und 6. Kreis 9 um M hat den Radius $r/8$.

Konstruktionen Nr. 3, *Taf. 2, 1; 2, 6b; 22, 1b; 35, 1b*.

Taf. 2, 1: Rosettenmuster.

Taf. 2, 6b (Kreismuster): Kreis 1 um M hat den Radius r , Kreis 2 um M den Radius $3r/8$ (rot).

Taf. 22, 1b (sphärische Dreiecke): Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2–3 um M haben die Radien $11r/16$ bzw. $3r/2$. Drei Geraden durch M, die den Kreis in drei gleiche Teile teilen, schneiden Kreis 3 in den Punkten A–C, Kreis 1 in den Punkten D–F. Um A–C schlägt man mit Radius $41r/32$ die Kreise 4, um D–F mit Radius $7r/16$ die Kreise 5. Kreis 6 um M mit Radius $r/2$ schneidet die Geraden in G–I. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $7r/16$.

Taf. 35, 1b (Rosetten): Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Kreis 2 um M hat den Radius $7r/8$. Sieben Geraden durch M teilen Kreis 1 in sieben gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $13r/16$.

36. *Somme-Tourbe*, Dép. Marne

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Taf. 266, P 148. – D. Bretz-Mahler, *La Civilisation de La Tène I en Champagne*. Gallia Suppl. 23 (1971) Taf. 136, 2.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye.

Wagengrab. „La Gorge-Meillet“.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Vier ornamentierte Bronzeknöpfe. Dm. 2, 2 cm (Taf. 1, 10). | 10. Vier Lanzen spitzen. |
| 2. Bronzeschnabelkanne. | 11. Bruchstücke eiserner Bratspieße. |
| 3. Offener Goldarmring mit kleinen Stempelenden. | 12. Eisenmesser mit Knochengriff. |
| 4. Zwei Bronzefibeln. | 13. Kleiner Eisenhammer. |
| 5. Bronzehelm. | 14. Eisenmeißel. |
| 6. Zwei Bronzetrensen. | 15. Zwei Eisenpunzen. |
| 7. Sechs durchbrochene Zierscheiben aus Eisen, eine mit Eisenkettchen. | 16. Eisenpinzette. |
| 8. Zwei konische Eisenhülsen. | 17. Pferdegeschirr. |
| 9. Eisenschwert. | 18. Wagenteile. |
| | 19. Drei Tongefäße. |

Nr. 1, Taf. 1, 10: Rosette.

37. *Somme-Tourbe*, Dép. Marne

Lit.: E. Flouest, *Mém. de la Soc. des Antiqu. de France* 66, 1885, 99.

Verbleib: Mus. des Ant. Nat. St. Germain-en-Laye.

Wagengrab „La Bouvandeau“.

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Durchbrochener Bronzebeschlag. Dm. ca. 4 cm (Taf. 9, 2). | 4. Vier Eisenringe. |
| 2. Bronze- und Eisenbeschläge des Wagens. | 5. Vier Bronzekettchen. |
| 3. Zwei Trensen. | 6. Tongefäße. |

Konstruktion Nr. 1, Taf. 9, 2:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Kreis 2 um M hat den Radius $5r/8$ (rot). Zwei Geraden durch M teilen den Kreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 und 4 mit den Radien $13r/16$ bzw. $5r/8$ (rot).

38. *Umgebung von Suippes*, Dép. Marne

Lit.: R. Ertlé, *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 60, 1963, 759 ff.

Verbleib: Mairie de Suippes.

Wagengrab.

- | | |
|--|---|
| 1. Bronzephalere. Br. 2, 9 cm (Taf. 32, 1a). | 8. Eisenmesser. |
| 2. Bronzefibel. | 9. Zwei Eisentrensen. |
| 3. Zwei Bronzearmringe. | 10. Zwei rundstabige Eisen mit einer Öse an einem Ende. |
| 4. Bronzeoberarmring. | 11. Drei Eisenkrampen. |
| 5. Eisenschwert mit Resten der Eisenscheide. | 12. Eisenring mit Zwingen. |
| 6. Sechs eiserne Koppelringe. | 13. Doppelkonisches Eisen. |
| 7. Drei eiserne Lanzen spitzen. | |

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 14. Profiliertes, durchbohrtes Eisenzapfen. | 17. Weitere eiserne Wagenteile. |
| 15. Eiserne Stoßscheibe. | 18. Teile zweier eiserner Radreifen. |
| 16. Zwei Eisenscheiben, eine mit einem Loch in der Mitte. | 19. Tonvase. |
| | 20. Tonschale mit Knochenresten. |

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 32, 1b-c*.

Taf. 32, 1b (Phalere): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den äußeren Rand der großen Scheibe. Man schlägt um M mit Radius $r/2$ Kreis 2 und erhält so den Innenrand über dem durchbrochenen Teil der großen Scheibe. Kreis 1 teilt man durch fünf Geraden in fünf gleiche Teile. Dann schlägt man mit $5r/4$ um M Kreis 3. Er schneidet zwei der fünf Geraden in den Punkten A und B . Um A und B schlägt man mit Radius $3r/4$ die Kreise 4.

Taf. 32, 1c (Innenmuster der kleinen Scheiben): Der Umfang der kleinen Scheiben wird im folgenden als Grundkreis 1 mit dem Radius r bezeichnet. Kreis 2 um M hat den Radius $11r/16$, Kreis 3 um M den Radius $5r/8$. Zwei Geraden durch M teilen den Kreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $r/2$, in den Schnittpunkten mit Kreis 3 die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $r/2$.

39. Ville-sur-Retourne, Dép. Ardennes

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Nr. 194.

Verbleib: Mus. St. Rémi, Reims, Inv. Nr. 92532. 92533.

Aus zerstörten Gräbern am „Chemin d'Imbry“.

1. Bronzephalere. Br. 9, 5 cm (*Taf. 29, 1a*).
2. Bronzephalere. Br. 7, 5 cm (*Taf. 30, 1a*).

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 29, 1b-c*.

Taf. 29, 1b (Phalere): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der oberen, größten Scheibe. Kreis 2 um M_1 hat den Radius $13r/16$. In der Entfernung von $3r/16$ liegt lotrecht über M_1 der Mittelpunkt M_2 des Kreises 3 mit Radius $5r/8$ (rot). Fünf Geraden durch M_2 teilen Kreis 3 in fünf gleiche Teile. Kreis 4 um M_2 mit Radius $3r/2$ schneidet zwei der Geraden in A und B . Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $29r/32$.

Taf. 29, 1c (Innenmuster der kleinen Scheiben): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der kleinen Scheiben. Die Kreise 2-4 um M haben die Radien $13r/16$, $5r/8$ (rot) und $r/2$. Zwei Geraden durch M teilen den Kreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 und 6 mit den Radien $5r/16$ bzw. $3r/16$. Man legt vier weitere Geraden (gestrichelt) durch M , deren Schnittpunkte mit Kreis 1 von den Schnittpunkten der erstgenannten Geraden mit Kreis 1 jeweils um $5r/16$ entfernt sind. In den Schnittpunkten der (gestrichelten) Geraden mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $19r/64$. In den Schnittpunkten der (gestrichelten) Geraden mit den Kreisen 5 liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $3r/16$. Kreis 9 um M hat den Radius $r/4$. In den Schnittpunkten mit den erstgenannten Geraden liegen die Mittelpunkte der Kreise 10 und 11 mit den Radien $3r/16$ bzw. $r/16$.

Konstruktion Nr. 2, *Taf. 30, 1b-d*.

Taf. 30, 1b (Phalere): Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2-5 um M haben die Radien $13r/16$, $17r/32$, $r/4$, $19r/16$. Fünf Geraden durch M teilen den Kreis in zehn gleiche Teile. Drei der Geraden schneiden Kreis 5 in den Punkten $A-C$. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius

$r/4$. Kreis 7 um M mit Radius $3r/2$ schneidet zwei weitere der fünf Geraden in D und E. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $11r/16$.

Taf. 30, 1c (Innenmuster der linken kleinen Scheibe): Der Grundkreis 1 mit Radius r bildet den Umfang der kleinen Scheibe. Kreis 2 um M hat den Radius $7r/8$. Neun Geraden durch M teilen den Kreis in 18 gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit den Kreisen 1 und 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 3 mit Radius $5r/16$. Kreis 4 um M hat den Radius $3r/8$ (rot).

Die rechte kleine Scheibe ist durch fünf Geraden in zehn gleiche Teile geteilt. Die Proportionen sind die gleichen wie auf der linken Scheibe.

Taf. 30, 1d (Innenmuster der großen Scheibe): Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Scheibe. Die Kreise 2–5 um M haben die Radien $7r/8$, $13r/16$, $r/2$, $r/4$. Acht Geraden durch M teilen den Kreis in 16 gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit den Kreisen 2 und 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $5r/32$. In den Schnittpunkten einer der Geraden mit Kreis 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $7r/16$. Die Kreise 8 mit Radius $r/4$ haben ihre Mittelpunkte auf der gleichen Geraden und tangieren Kreis 4. Die Kreise 9 mit Radius $5r/32$ tangieren die Kreise 7.

NIEDERLANDE

40. Anloo, Prov. Drenthe

Lit.: S. J. de Laet u. W. Glasbergen, *De Voorgeschiedenis der Lage Landen* (1959) Taf. 44.

Verbleib: Mus. Assen.

Depotfund.

1. Zwei runde, durchbrochene Bronzephaleren.
Dm. 8, 2 cm (*Taf. 11, 2a*).

2. Drei zum Pferdegeschirr gehörige U-förmige
Bronzestäbe.

3. Mehrere runde Bronzescheiben.

Konstruktion Nr. 1, *Taf. 11, 2b*:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2–4 um M haben die Radien $3r/4$, $15r/32$ und $3r/16$. Zwei Geraden durch M teilen den Grundkreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 und 6 mit den Radien $9r/32$ und $7r/32$. Zwei weitere Geraden durch M teilen den Grundkreis in acht gleiche Teile. In den Schnittpunkten dieser Geraden mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 und 8 mit den Radien $r/4$ und $3r/16$. Zwei Geraden teilen die Kreise 6 in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit den Kreisen 6 liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $r/8$.

ÖSTERREICH

41. Dürrnberg, Gde. Hallein (Salzburg)

Lit.: E. Penninger, *Der Dürrnberg bei Hallein 1. Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch.* 16 (1972) 75 mit Taf. 40 A 1.

Verbleib: Keltenmus. Hallein.

Grab 42/1.

1. Scheibenfibel aus Bronze. Dm. 4, 75 cm (*Taf.* 26, 1a).
2. Bronzefibel.
3. Keulenförmiger Anhänger aus Bronze.

Nicht sicher zugehörig:

4. Pfeilspitze aus Bronzeblech.
5. Eisenmesser.
6. Graphitiertes Schälchen.
7. Scherben einer Schnabelkanne.

Konstruktion Nr. 1, *Taf.* 26, 1b:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r bildet den Umfang der Fibel. Man teilt den Grundkreis durch fünf Geraden in zehn gleiche Teile. Kreis 2 um M hat den Radius $11r/16$. Er schneidet die fünf Geraden in den Punkten A–C. Um diese Punkte schlägt man mit Radius $9r/32$ die Kreise 3. Dann schlägt man um M Kreis 4 mit Radius $5r/8$ (rot). Er schneidet die fünf Geraden in den Punkten D–J. Hier liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $5r/32$. Kreis 6 um M mit Radius $7r/16$ bildet den inneren Rand des durchbrochenen Teiles der Fibel. Kreis 7 um M hat den Radius $9r/16$. In den Schnittpunkten mit den fünf Geraden liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $r/4$. In den Schnittpunkten der Kreise 5 mit Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $r/8$. In den Schnittpunkten der Kreise 5 mit Kreis 7 liegen die Mittelpunkte der Kreise 10. Sie tangieren die Kreise 8. Dann legt man fünf weitere Geraden (gestrichelt) durch M, die den Grundkreis zusammen mit den ersten in zwanzig gleiche Teile teilen. Wo Kreis 4 (rot) diese (gestrichelten) Geraden schneidet, liegen die Mittelpunkte der Kreise 11 und 12 mit den Radien $r/16$ und $r/32$. Kreis 13 um M, der den oberen Rand des durchbrochenen Teils der Fibel bildet, hat den Radius $25r/32$.

42. Dürrenberg, Gde. Hallein (Salzburg)

Lit.: E. Penninger, Der Dürrenberg bei Hallein I. Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch. 16 (1972) 76ff. mit *Taf.* 46, 34; 48, 45.

Verbleib: Keltenmus. Hallein.

Wagengrab 44/2.

1. Feldflasche aus Bronze. H. ca. 50 cm. Ornament: *Taf.* 1, 1; 6, 1.
2. Hölzerne Röhrenkanne mit Bronzebeschlägen. Ornament: *Taf.* 1, 4.
3. Schwarzgefirniste attische Schale.
4. Bronzesitula.
5. Bronzebecken.
6. Bronzehelm.
7. Vier bronzene Koppelringe.
8. Gürtelbeschlag aus Bronze, bestehend aus drei Teilen.
9. Drei goldene Zierbleche.
10. Armreif aus Goldblech über einem Bronzeband.
11. Eisenschwert.

12. Zwei eiserne Lanzen spitzen.
13. Drei eiserne Pfeilspitzen.
14. Eisernes Hiebmesser.
15. Drei eiserne Rasierrmesser mit Wetzstein.
16. Armring aus Posidonienschiefer.
17. Durchbohrte Kaurimuschel.
18. Bernsteinperle.
19. Eiserne Achskappe mit Achsnagel.
20. Zwei Eisenringe mit angeschmiedetem Dorn.
21. Eiserne Radnabenbeschläge.
22. Zwei eiserne Radreifen.
23. Runde Eisenbuchse mit durchgestecktem Stift.
24. Zwei eiserne Ringkopfnägel.
25. Weitere Wagenteile.

Nr. 1, *Taf.* 1, 1; 6, 1.

Taf. 1, 1: Kreismuster.

Konstruktion *Taf.* 6, 1: Die äußeren großen Halbkreise haben den Radius r . Sie werden auf einer Geraden AB so aneinander gereiht, daß sie sich tangieren. Die Kreise 2 haben den Radius $3r/4$. Um die

Mittelpunkte und die Berührungspunkte der Kreise 1 schlägt man die Kreise 3 mit Radius $r/4$ und die Kreise 4 mit Radius $3r/16$. Dann legt man zu AB die Parallele CD, die die Kreise 4 tangiert. Auf dieser Geraden liegen die Kreise 5 mit Radius $r/8$, die von den Kreisen 3 gleichweit entfernt sind. In die Mitte zwischen die Geraden AB und CD legt man die Gerade EF, auf der senkrecht über den Mittelpunkt der Kreise 5 die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $r/8$ liegen.

Nr. 2, *Taf.* 1, 4: Bogen- und Kreismuster.

43. Dürrnberg, Gde. Hallein (Salzburg)

Lit.: F. Moosleitner – L. Pauli – E. Penninger, Der Dürrnberg bei Hallein 2. Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch. 17 (1974) 20f. mit *Taf.* 122, 1–2.

Verbleib: Keltenmus. Hallein.

Grab 59.

1. Zwei bronzene, verzinnnte Fußzierfibeln. L. 5, 3 cm und 5, 4 cm (*Taf.* 1, 3).
2. Kleeblattkanne aus Bronze.
3. Haarschmuck aus 18 Ringlein aus tütenförmig gerolltem Goldblech.
4. Zwei offene Armringe aus massivem Goldband.
5. Fragmente einer Bandhenkeltasse aus Bronze.
6. Fußzierfibel aus Bronze, verzinnt.

7. Fragmente eines Bronzeblechgürtels mit Kette.
8. Phalere aus Bronzeblech.
9. Kultstab aus Eisen und Bronze.
10. Klinge eines großen Eisenmessers.
11. Bandförmiges Eisenfragment.
12. Gefäßrand (?) aus Eisenblech.
13. Bernsteinring.
14. Bernsteinperle.

Nr. 1, *Taf.* 1, 3: Bogenmuster.

TEIL B: KERAMIK

TSCHECHOSLOWAKEI

44. *Chlum-Bezdědovice*, okr. Strakonice (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973a, 103 Nr. 20.
Verbleib: Mus. Blatná.
Grabfund.
Scherben einer *Flasche*. H. des größeren Stückes 3,6 cm (*Taf. 39, 2a*).
Konstruktion, *Taf. 39, 2b*:
Der Grundkreis 1 mit dem Radius r umschließt das Muster. Die Kreise 2–4 um M haben den Radius $3r/4$, $15r/32$, $5r/8$ (rot). Drei Geraden durch M teilen den Kreis in drei gleiche Teile. In den Schnittpunkten zweier Geraden mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 und 6 mit den Radien $17r/32$ bzw. $9r/32$. Im Schnittpunkt der dritten Geraden mit Kreis 4 liegt der Mittelpunkt des Kreises 7 mit Radius $7r/16$. Die Kreise 8 mit Radius $7r/16$ tangieren die Kreise 1 und 6.
45. *Dobříčany*, okr. Louny (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973b, 715 Abb. 3, Mitte.
Schale. o. M. (*Taf. 42, 3*).
46. *Hlubyně*, okr. Příbram (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973a, 104 Nr. 25.
Verbleib: Mus. Breznice.
Grabfund.
Linsenflasche. H. 8,5 cm (*Taf. 37, 1a*).
Konstruktion: *Taf. 37, 1b*.
47. *Hořany*, okr. Most (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973c, 346 Abb. 15, 3.
Verbleib: AÚ. Most.
Scherbe einer Braubacher *Schale*. o. M. (*Taf. 39, 4*).
48. *Hostomice*, okr. Bílina (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973b, 721 Abb. 8.
Siedlungsfund.
Scherbe. o. M. (*Taf. 36, 12*).
49. *Hostomice*, okr. Bílina (Böhmen)
Lit.: J. Filip 1956, 191 Abb. 59, 5.
Siedlungsfund.
Gefäß. o. M. (*Taf. 42, 2*).
50. *Jířkovice*, okr. Brno-venkov (Mähren)
Lit.: F. Schwappach 1973c, 346 Abb. 15, 2.
Verbleib: AÚ. Brno.
Gefäß. o. M. (*Taf. 38, 2*).
51. *Libkovice*, okr. Most (Böhmen)
Lit.: J. Filip 1956 *Taf. 105, 5*.
Verbleib: Mus. Teplice.
Scherbe. o. M. (*Taf. 38, 1a*).
Konstruktion: *Taf. 38, 1b*.
52. *Libkovice*, okr. Most (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973b, 715 Abb. 3 oben rechts.
Schale. o. M. (*Taf. 42, 7*).
53. *Milovice*, okr. Břeclav (Mähren)
Lit.: F. Schwappach 1973a, 107 Nr. 40.
Verbleib: AÚ. Brno.
Siedlungsfund.
Schulterstück einer *Schale*. o. M. (*Taf. 39, 1a*).
Konstruktion, *Taf. 39, 1b*:
Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2–3 um M haben die Radien $5r/8$ (rot), $r/2$. Drei Geraden durch M teilen Kreis 1 in drei gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $r/2$. Die Kreise 5 mit Radius $3r/8$ (rot) haben ihre Mittelpunkte auf Kreis 2 und tangieren die Kreise 4.
54. *Opolánky*, okr. Nymburk (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach, in: *Celtic Art in Ancient Europe* (1976) 64 Abb. 2, j.
Gefäß. o. M. (*Taf. 36, 2*).
55. *Přívany*, okr. Plzeň-sever (Böhmen)
Lit.: J. Filip 1956, 189 Abb. 58, links.
Verbleib: Mus. Stříbro.
Scherbe. o. M. (*Taf. 42, 5*).
56. *Počerady*, okr. Louny (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach, in: *Celtic Art in Ancient Europe* (1976) 66 Abb. 3, c.
Schale. o. M. (*Taf. 40, 1a–b*).
57. *Praha-Podbaba* (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973c, 348 Abb. 17.
Gefäß. o. M. (*Taf. 42, 1*).

58. *Praha-Hloubětín* (Böhmen)
Lit.: A. Rybová u. B. Soudský, Libenice. Sanctuaire Celtique en Bohême Centrale. Mon. Arch. 10 (1962) Taf. 34, 1.
Verbleib: Muz. města Prahy, Prag.
Scherbe. o. M. (Taf. 36, 4).
59. *Praha-Hloubětín* (Böhmen)
Lit.: Rybová u. B. Soudský a. a. O. 141 Abb. 26, 1.
Verbleib: Muz. města Prahy, Prag.
Schale. o. M. (Taf. 39, 3).
60. *Praha-Hloubětín* (Böhmen)
Lit.: A. Rybová u. B. Soudský a. a. O. Taf. 34, 2.
Verbleib: Muz. města Prahy, Prag.
Siedlungsfund.
Schale: H. d. Scherbe ca. 14, 6 cm (Taf. 36, 1).
61. *Praha-Hloubětín* (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973a, 106 Nr. 33.
Verbleib: Muz. města Prahy, Prag.
Siedlungsfund.
Bodenteil einer *Omphalosschale*. L. des Musters 5 cm. (Taf. 36, 10).
62. *Praha-Hloubětín* (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973c, 346 Abb. 15, 1.
Verbleib: Muz. města Prahy, Prag.
Schale. o. M. (Taf. 38, 3).
63. *Těšetice*, okr. Znojmo (Mähren)
Lit.: V. Podborský, Die Hallstattsiedlung in Těšetice. Fontes Arch. Pragenses 9 (1965) Taf. 24, 9.
Siedlungsfund.
Schale. Erh. Dm. 22 cm (Taf. 42, 8).
64. *Tuchoměřice*, okr. Praha-zapad (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973b, 716 Abb. 4 oben rechts.
Gefäß. o. M. (Taf. 36, 5).
65. *Tuchoměřice*, okr. Praha-zapad (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973b, 716 Abb. 4 oben links.
Gefäß. o. M. (Taf. 36, 6).
66. *Tuchoměřice*, okr. Praha-zapad (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach, in: Celtic Art in Ancient Europe (1976) 64 Abb. 2, 1.
Gefäß. o. M. (Taf. 36, 3).
67. *Velká Turná*, okr. Strakonice (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973a, 107 Nr. 38.
Verbleib: Nár. Muz. Prag (?).
Grabfund.
Scherben einer *Omphalosschale*. o. M. (Taf. 38, 4a).
Konstruktion der „Fischblasen“ im Muster: Taf. 38, 4b.
68. *Želénky*, okr. Teplice (Böhmen)
Lit.: F. Schwappach 1973b, 716 Abb. 4.
Gefäß. o. M. (Taf. 36, 14).

DEUTSCHLAND (BRD)

69. *Bollstadt*, Ldkr. Nördlingen (Bayern)
Lit.: F. Schwappach 1973b, 716 Abb. 4.
Gefäß. o. M. (Taf. 36, 9).
70. *Braubach*, Kr. St. Goarshausen (Rhld.-Pfalz)
Lit.: F. Schwappach, Ber. Staatl. Denkmalpfl. Saarland 16, 1959, 113 Abb. 6.
Verbleib: Rhein. Landesmus. Bonn.
Grabfund.
Schale. Dm. 9, 8 cm (Taf. 41, 3).
71. *Kreuzhof*, Ldkr. Regensburg (Bayern)
Lit.: H. P. Uenze u. H. Werner, Beitr. z. Oberpfalz-forsch. 2, 1966 Taf. 22, 5; 23, 2.
Verbleib: Mus. Regensburg.
Siedlungsfund.
Boden eines *Gefäßes*. Erh. Dm. 8, 3 cm (Taf. 43, 1a).
Konstruktion, Taf. 43, 1b:
Der Grundkreis 1 hat den Radius r. Drei Geraden durch M teilen den Kreis in sechs gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 2 mit Radius $81r/64$. Kreis 3 um M hat den Radius $3r/4$. In den Schnittpunkten mit den drei Gera-
- den liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $r/4$. Auf Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $81r/64$. Die Kreise 6 mit Radius $r/4$ tangieren die Kreise 5. Kreis 7 um M hat den Radius $17r/64$.
72. *Mintraching*, Ldkr. Regensburg (Bayern)
Lit.: H. P. Uenze u. H. Werner, Beitr. z. Oberpfalz-forsch. 2, 1966 Taf. 22, 6; 23, 1.
Verbleib: Mus. Regensburg.
Siedlungsfund.
Boden einer *Schale*. Erh. Dm. ca. 10 cm (Taf. 44, 1a).
Konstruktion, Taf. 44, 1b:
Der Grundkreis 1 hat den Radius r. Zwei Geraden durch M teilen den Kreis in vier gleiche Teile. In den Schnittpunkten mit Kreis 1 liegen die Mittelpunkte der Kreise 2 mit Radius $3r/16$. Die Kreise 3-4 haben die Radien $3r/16$ bzw. $13r/8$. Auf Kreis 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $61r/64$, die die Kreise 2 tangieren. Kreis 6 um M hat den Radius $49r/32$. Auf ihm liegen die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $61r/64$. Auf Kreis 8 um M mit Radius $5r/8$ (rot) liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $61r/64$, die die Kreise 2 tangieren. Kreis 10 um M hat den Radius

15r/32. In den Schnittpunkten mit zwei weiteren Geraden durch M, die den Kreis nun in acht gleiche Teile teilen, liegen die Mittelpunkte der Kreise 11 mit Radius 61r/64. Auf Kreis 12 um M mit Radius 11r/8 liegen die Mittelpunkte der Kreise 13 mit Radius 61r/64, die die Kreise 2 tangieren. Auf Kreis 14 um M mit Radius 39r/32 liegen die Mittelpunkte der Kreise 15 mit Radius 61r/64, die die Kreise 2 tangieren. Auf Kreis 16 um M mit Radius 25r/32 liegen die Mittelpunkte der Kreise 17 und 18 mit dem Radius 61r/64, die Kreis 3 tangieren.

73. *Oberzerf*, Kr. Saarburg (Rhld.-Pfalz)

Lit.: W. Dehn, *Bonner Jahrb.* 151, 1951, 88 Abb. 1, 9.

Grabfund.

Schale. o. M. (*Taf.* 41, 2).

74. *Sackdilling*, Ldkr. Eschenbach (Bayern)

Lit.: F. Schwappach 1973c, 353 Abb. 24.

Verbleib: Vorgesch. Sammlung d. Naturhist. Ges. Nürnberg.

Schale. Dm. ca. 40 cm (*Taf.* 41, 1).

75. *Schrotzhofen*, Ldkr. Parsberg (Bayern)

Lit.: F. Schwappach 1973b, 716 Abb. 4 unten.

Krug. o. M. (*Taf.* 36, 13).

DEUTSCHLAND (DDR)

76. *Kleiner Gleichberg*, Gde. Römhild, Ldkr. Meiningen (Thüringen)

Lit.: F. Schwappach 1973b, 721 Abb. 8.

Gefäß. o. M. (*Taf.* 36, 11).

ÖSTERREICH

77. *Au a. L.*, p. B. Bruck a. d. Leitha (Niederösterreich)

Lit.: F. Schwappach, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 146 Abb. 8, 7. – S. Nebenhay, *Das latènezeitliche Gräberfeld von der Kleinen Hutweide bei Au am Leithagebirge*, p. B. Bruck a. d. Leitha, *NÖ. Arch. Austriaca Beih.* 11 (1973) 71 Taf. 19.

Verbleib: Mus. f. Urgesch. Niederösterreich, Aspern a. d. Zaya, Nr. 9133.

Grabfund.

Schale. Dm. d. Musters ca. 16, 8 cm (*Taf.* 42, 4).

78. *Dürrenberg*, Gde. Hallein (Salzburg)

Lit.: F. Schwappach 1973b, 716 Abb. 4.

Verbleib: Keltenmus. Hallein.

Gefäß. o. M. (*Taf.* 36, 8).

79. *Dürrenberg*, Gde. Hallein (Salzburg)

Lit.: F. Schwappach 1973b, 716 Abb. 4.

Verbleib: Keltenmus. Hallein.

Gefäß. o. M. (*Taf.* 36, 7).

80. *Mörbisch*, p. B. Eisenstadt (Burgenland)

Lit.: F. Schwappach 1973b, 715 Abb. 3.

Schale. o. M. (*Taf.* 38, 5).

81. *Ratzersdorf*, p. B. St. Pölten-Land (Niederösterreich)

Lit.: F. Schwappach 1973a, 110 Nr. 46.

Verbleib: Naturhist. Mus. Wien.

Grabfund.

Topf. H. 17 cm (*Taf.* 37, 2a).

Konstruktion: *Taf.* 37, 2b.

82. *Wolfsthal*, p. B. Bruck a. d. Leitha (Niederösterreich)

Lit.: F. Schwappach, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 147 Abb. 9, 5.

Grabfund.

Schale. Dm. d. Musters ca. 16, 8 cm (*Taf.* 38, 6).

UNGARN

83. *Sopron-Bécsidomb*, West-Ungarn.

Lit.: F. Schwappach, *Hamburger Beitr. z. Arch.* 1, 1971, 135 Abb. 2.

Verbleib: Liszt-Ferenc Mus. Sopron.

Grabfund.

Schale. Dm. 20, 4 cm (*Taf.* 42, 6).

TEIL C: GRIECHISCHE UND ETRUSKISCHE VERGLEICHSTÜCKE

VERSCHIEDENE OBJEKTGRUPPEN

84. Attisch-protogeometrische *Amphora*. H. 52 cm. 10. Jhdt. (*Taf. 45, 1*).

FO: Grab 26 vom Kerameikos, Athen.

Lit.: V. R. Desborough, *Protogeometric Pottery* (1952) Nr. 918 *Taf. 4*.

Verbleib: Kerameikosmus. Athen.

85. Subprotogeometrischer *Skyphos*. H. 9, 3 cm. 1. H. 9. Jhdt. (*Taf. 45, 4*).

FO: Kardiani auf Tinos, Kykladen.

Lit.: J. N. Coldstream, *Greek Geometric Pottery* (1968) *Taf. 32e*.

Verbleib: Mus. Tinos, Inv. Nr. 1485.

86. Geometrische *Amphora*. H. ca. 80 cm. 7. Jhdt. (*Taf. 45, 3*).

FO: Thera, Kykladen.

Lit.: E. Pfuhl, *Malerei und Zeichnung der Griechen* (1923) *Taf. 7* Nr. 33.

Verbleib: Mus. Thera.

87. Attisch-geometrische *Bauchhenkelamphora*. H. 73 cm. Um 800 (*Taf. 45, 10*).

o. FO.

Lit.: E. Buschor, *Griechische Vasen* (1940) 11 Abb. 9.

Verbleib: Staatl. Antikensammlungen München, Inv. Nr. 6166.

88. *Oinochoe*. H. 35, 5 cm. Um 500 (*Taf. 45, 5*).

FO: Zypern.

Lit.: CVA USA, Fogg Museum, Hoppin and Galatin Coll., Fogg Mus. I J II Ca, II Cc *Taf. 1, 18* (USA 339).

Verbleib: Fogg Art Mus. Harvard, Cambridge, Mass.

89. Fragment einer spätgeometrischen *Schale*. Erh. H. 9,5 cm. 7. Jhdt. (*Taf. 45, 2*).

FO: Heraion von Samos.

Lit.: R. Eilmann, *Athen. Mitt.* 58, 1933, 66 Abb. 16.

90. *Goldband*. L. 29 cm. 8. Jhdt. (*Taf. 45, 11*).

FO: Brandgrab in der geometrischen Nekropole von Eretria, Euböa.

Lit.: D. Ohly, *Griechische Goldbleche des 8. Jahrhunderts v. Chr.* (1953) 84 Abb. 42 (Nr. E 2).

Verbleib: Nat. Mus. Athen, Inv. Nr. 12 155.

91. Klazomenische *Amphora*. H. 29 cm. 2. H. 6. Jhdt. (*Taf. 45, 9*).

o. FO.

Lit.: CVA Great Britain, *Brit. Mus.* (8) II Dn (Great Britain 594).

Verbleib: *Brit. Mus.* London.

92. *Antefix*, Terrakotta, aus mehreren Bruchstücken ergänzt. H. ca. 17 cm. 7. Jhdt. (*Taf. 45, 7*).

FO: Von einem kleinen Gebäude (Schatzhaus?) bei Amyklai nahe Sparta, Lakonien.

Lit.: E. Buschor u. W. v. Massow, *Athen. Mitt.* 52, 1927, 43 Abb. 22.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r begrenzt das Muster. Die Kreise 2 bis 4 um M haben die Radien $5r/8$ (rot), $r/4$, $5r/32$. Auf Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $3r/8$ (rot), die die Lunulae bilden. Innerhalb des Kreises 4 befindet sich eine sechsblättrige Rosette, bestehend aus sechs Kreisen mit Radius $5r/32$. Kreis 6 um M hat den Radius $17r/16$.

93. *Antefix*, Terrakotta. H. 17, 5 cm. Ende 7. Jhdt. (*Taf. 45, 8*).

FO: Epidauros Limera b. Hierax, Lakonien.

Lit.: *Antiken aus dem Akademischen Kunstmuseum Bonn. Führer Rhein. Landesmus. Bonn* 19 (1969) Nr. 44 Abb. 25.

Verbleib: Akademisches Kunstmus. Bonn, D 105.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r begrenzt die Lunulae. Die Kreise 2 bis 5 um M haben die Radien $23r/32$, $21r/32$, $3r/8$ (rot), $9r/32$. Auf Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $11r/32$, die die Segmente bilden. Kreis 7 um M mit Radius $19r/16$ begrenzt das Gesamtornament.

94. *Antefix*, Terrakotta. H. 14 cm. Ende 7. Jhdt. (*Taf. 45, 6*).

FO: Artemis-Heiligtum in Sparta, Lakonien.

Lit.: R. M. Dawkins (Hrsg.), *The Sanctuary of Artemis Orthia at Sparta* (1929) 124 Abb. 93.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r begrenzt die Lunulae. Die Kreise 2 bis 3 um M haben die Radien $11r/16$, $3r/8$ (rot). Auf Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 4 mit Radius $5r/16$. Kreis 5 um M hat den Radius $17r/16$.

95. *Antefix*, Terrakotta. H. 13 cm. Ende 7. Jhdt. (Taf. 46, 8).

FO: Artemis-Heiligtum in Sparta, Lakonien.

Lit.: Dawkins a. a. O. 123 Abb. 92.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r begrenzt die Lunulae. Die Kreise 2 bis 4 um M haben die Radien $5r/8$ (rot), $9r/32$ und $r/4$. Auf Kreis 2 liegen die Mittelpunkte der Kreise 5 mit Radius $3r/8$ (rot), die die Lunulae bilden. Kreis 6 um M hat den Radius $33r/32$ und begrenzt das Gesamtornament.

96. *Antefix*, Terrakotta. o. M. 6. Jhdt. (Taf. 46, 5).

FO: Athenaion von Gela, Sizilien.

Lit.: L. Bernabò Brea, *Annuario della Scuola Arch. di Atene e delle Miss. Ital. in Oriente* 27–29, 1949–51, 68 Abb. 63.

Verbleib: Mus. Syrakus.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2 bis 8 um M haben die Radien $7r/8$, $27r/32$, $5r/8$ (rot), $7r/16$, $9r/32$, $3r/16$ und $33r/32$. Auf Kreis 4 liegen die Mittelpunkte der Kreise 9 mit Radius $r/4$, die die Lunulae bilden.

97. *Amphora*. H. 28 cm. 7. Jhdt. (Taf. 46, 2).

FO: Corneto (= Tarquinia), Latium.

Lit.: O. Montelius, *La civilisation primitive en Italie* 2 (1904) Taf. 292, 13.

98. Goldplatte. Teil eines *Goldbandes*. H. d. Fig. ca. 2, 6 cm. 8. Jhdt. (Taf. 46, 4).

FO: Brandgrab bei Eretria, Euböa.

Lit.: D. Ohly a. a. O. 62 Abb. 29 (Nr. E 1).

Verbleib: Nat. Mus. Athen, Inv. Nr. 12154.

99. Protokorinthische *Olpe*. H. 28, 8 cm. 2. H. 7. Jhdt. (Taf. 46, 3).

o. FO. Werkstatt des Macmillan-Malers.

Lit.: CVA Frankreich, Louvre (13) III Ca Taf. 44, 2 (France 934).

Verbleib: Louvre, Paris, Inv. Camp. 527. Ehem. Coll. Campana.

100. *Goldplättchen*. Dm. 6, 2 cm. 16. Jhdt. (Taf. 46, 1).

FO: Schachtgrab 3 in Mykene, Argolis. Insgesamt 60 gleichartige Stücke.

Lit.: G. Karo, *Die Schachtgräber von Mykenai* (1930/33) Taf. 28, 20.

Verbleib: Nat. Mus. Athen.

101. *Bogenfibel*, Bronze. L. ca. 22 cm. 3. Viertel 8. Jhdt. (Taf. 46, 6).

FO: Theben, Böotien (?).

Lit.: R. Hampe, *Frühe griechische Sagenbilder in Böotien* (1936) Nr. 101 Taf. 2, 3.

Verbleib: Brit. Mus. London, Inv. Nr. 3205.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r begrenzt das Ornament. Die Kreise 2 bis 6 haben die Radien $27r/32$, $23r/32$, $5r/8$ (rot), $7r/16$, $11r/32$. Innerhalb des Kreises 4 befindet sich eine sechsblättrige Rosette, bestehend aus sechs Kreisen mit dem Radius $5r/8$ (rot).

102. *Bogenfibel*, Bronze. L. ca. 21 cm. 3. Viertel 8. Jhdt. (Taf. 46, 7).

o. FO.

Lit.: Hampe a. a. O. Nr. 100 Taf. 1.

Verbleib: Brit. Mus. London, Inv. Nr. 3204.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 mit dem Radius r begrenzt das Ornament. Die Kreise 2 bis 6 um M haben die Radien $27r/32$, $23r/32$, $5r/8$ (rot), $7r/16$ und $11r/32$. Innerhalb des Kreises 4 befindet sich eine sechsblättrige Rosette, bestehend aus sechs Kreisen mit dem Radius $5r/8$ (rot).

103. Korinthischer *Teller*. Dm. 23 cm. 1. H. 6. Jhdt. (Taf. 47, 1).

o. FO.

Lit.: CVA Dänemark, Kopenhagen III C Taf. 92, 2 (Dänemark 93).

Verbleib: Mus. Nat. Kopenhagen, Inv. Nr. ABC

1017.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2 bis 5 um M haben die Radien $15r/16$, $3r/4$, $r/2$, $3r/8$ (rot). Auf Kreis 5 liegen die Mittelpunkte der Kreise 6 mit Radius $3r/8$ (rot), die eine Rosette bilden. Die Schnittpunkte der Kreise 6 bilden die Mittelpunkte der Kreise 7 mit Radius $3r/8$ (rot). Auf Kreis 3 liegen die Mittelpunkte der Kreise 8 mit Radius $r/4$, die die Lunulae bilden.

104. *Bauchamphora*. H. 80 cm. Um 565 (Taf. 47, 8).

FO: Lioisia, Attika. Maler von Akropolis 606 (Beazley, ABV 81, 4).

Lit.: Führer durch die Antikenabteilung Berlin (1968) Taf. 50.

Verbleib: Staatl. Museen Berlin, Antikenabteilung, Inv. Nr. V I 4823.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2 und 3 um M haben die Radien $15r/16$ und $13r/16$. Innerhalb des Kreises 2 befindet sich eine sechsblättrige Rosette, gebildet aus sechs Kreisen mit Radius $15r/16$.

105. *Sianaschale*. H. 17, 8 cm. Mitte 6. Jhdt. (Taf. 47, 4).

FO: Neapel, Kampanien (?). Art des C(heiron)-Malers (Beazley, Metr. Mus. Studies 5, 1934, 93 ff.).

Lit.: CVA USA, New York Metr. Mus. (2) III H Taf. 7, 7c.

Verbleib: Metr. Mus. New York.

106. *Bogenfibel*, Bronze. o. M. Letztes Viertel 8. Jhdt. (Taf. 47, 6).

FO: Thisbe, Böotien.

Lit.: Hampe a. a. O. Nr. 60 Abb. 1.

Verbleib: Staatl. Museen Berlin, Antikenabteilung, Inv. Nr. 8396.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2 bis 5 um M haben die Radien $15r/16$, $27r/32$, $5r/8$ (rot), $5r/16$. Innerhalb des Kreises 4 befindet sich eine zwölfblättrige Rosette, gebildet aus 12 Kreisen Nr. 6 mit Radius $5r/8$ (rot).

107. Boden eines *Eimers*. Holz mit Silber- und Goldbeschlag. Dm 13, 8 cm. 7. Jhdt. (Taf. 47, 7).

FO: Praeneste, Latium.

Lit.: Montelius a. a. O. Taf. 365, 13.

Konstruktion:

Der Grundkreis 1 hat den Radius r . Die Kreise 2 bis 4 haben die Radien $7r/8$, $11r/16$, $r/2$. Innerhalb des Kreises 2 befindet sich eine sechsblättrige Rosette, gebildet aus sechs Kreisen Nr. 5 mit Radius $7r/8$.

108. *Bronzeschüssel*. Dm. ca. 20 cm. 1. H. 8. Jhdt. (Taf. 47, 5).

FO: Francavilla Marittima b. Cosenza, Kalabrien.

Lit.: P. Zancani Montuoro, Atti e Mem. della Società Magna Grecia N.S. 11–12, 1970–71, Taf. 8.

Verbleib: Mus. Naz. Reggio Calabria.

109. Protoattische *Amphora*. H. 13 cm. Mitte 7. Jhdt. (Taf. 47, 2).

o. FO.

Lit.: CVA Griechenland, Athen, Nat. Mus. (2) III H e Taf. 3, 1–2 (Grèce 61).

Verbleib: Nat. Mus. Athen, Inv. Nr. 14497.

110. *Sima*, Terrakotta. H. des Flechtbandes 5, 3 cm. 1. H. 6. Jhdt. (Taf. 47, 3).

FO: Akropolis Athen, Sima 1.

Lit.: Buschor, Die Tondächer der Akropolis 1 (1929) 7 Abb. 8.

Verbleib: Akropolismus. Athen.

111. *Traufziegel*, Terrakotta. H. 5,3 cm. 1. H. 6. Jhdt. (Taf. 48, 1).

FO: Akropolis Athen, Traufziegel IV.

Lit.: Buschor, Die Tondächer der Akropolis 2 (1933) 7 Abb. 7.

Verbleib: Akropolismus. Athen.

112. *Traufziegel*, Terrakotta. H. 5,5–4,2 cm. 1. H. 6. Jhdt. (Taf. 48, 5).

FO: Akropolis Athen, Traufziegel V.

Lit.: Buschor, ebd. 8 Abb. 8.

Verbleib: Akropolismus. Athen.

113. *Dachterrakotta*. o. M. 1. H. 6. Jhdt. (Taf. 48, 2).

FO: Heiligtum des Apollo Phileros in Didyma, Karien.

Lit.: Å. Åkerström, Die architektonischen Terrakotten Kleinasien (1966) Taf. 57, 5.

114. *Dachterrakotta*. o. M. 575–550 (Taf. 48, 3).

FO: Didyma, Karien.

Lit.: Åkerström a. a. O. Taf. 55, 1.

115. *Traufziegel*, Terrakotta. o. M. 1. H. 6. Jhdt. (Taf. 48, 9).

FO: Didyma, Karien.

Lit.: Åkerström a. a. O. Taf. 55, 1.

116. *Dachterrakotta*. o. M. 6. Jhdt. (Taf. 48, 7).

FO: Athenatempel im Bez. Molina a Vento, Gela, Sizilien.

Lit.: L. Bernabò Brea, Annuario della Scuola Arch. di Atene e delle Miss. Ital. in Oriente 27–29, 1949–51, 49 Abb. 37.

Verbleib: Mus. Arch. Syrakus.

117. *Dachterrakotta*. H. des Flechtbandes ca. 23 cm. 6. Jhdt. (Taf. 48, 4).

FO: Athenatempel im Bez. Molina a Vento, Gela, Sizilien.

Lit.: Bernabò Brea a. a. O. 58 Abb. 45.

118. *Dachterrakotta*. H. des Flechtbandes ca. 18 cm. 6. Jhdt. (Taf. 48, 8).

FO: Selinus, Sizilien (?).

Lit.: W. Dörpfeld u. a., 41. Winkelmannspr. Berlin 1881 Taf. 4, 5.

Verbleib: Mus. Palermo.

119. *Dachterrakotta*. H. des Flechtbandes ca. 40 cm. 6. Jhdt. (Taf. 49, 1).

FO: Zeustempel in Syrakus, Sizilien.

Lit.: Dörpfeld u. a., a. a. O. Taf. 4, 7.

Verbleib: Mus. Arch. Syrakus.

120. *Traufziegel*, Terrakotta. H. 7, 2 cm. Mitte 5. Jhdt. (Taf. 48, 10).

FO: Akropolis Athen, Traufziegel Nr. 18.

Lit.: Buschor, Die Tondächer der Akropolis 2 (1933) 18 Abb. 25.

Verbleib: Akropolismus. Athen.

121. *Dachterrakotta*. H. 15, 4 cm. 550–525 (Taf. 48, 6).

FO: Sardes, Lydien.

Lit.: Åkerström a. a. O. 79 Abb. 24.

Verbleib: Metr. Mus. New York, Inv. Nr. 26. 199.

68.

122. *Dachterrakotta*. H. ca. 17 cm. 550–500 (Taf. 49, 4).

FO: Larisa am Hermos, Lydien.

Lit.: Åkerström a. a. O. Taf. 20, 3.

Verbleib: Antikenmus. Istanbul.

123. *Dachterrakotta*. H. des Flechtbandes ca. 57 cm. 6. Jhdt. (Taf. 49, 5).
FO: Selinus, Sizilien.
Lit.: Dörpfeld u. a., a. a. O. Taf. 4, 2.
Verbleib: Mus. Palermo.
124. *Dachterrakotta*. H. des Flechtbandes ca. 37 cm. Mitte 6. Jhdt. (Taf. 49, 3).
FO: Athenatempel in Syrakus, Sizilien.
Lit.: Dörpfeld u. a., a. a. O. Taf. 4, 9.
Verbleib: Mus. Arch. Syrakus.
125. *Dachterrakotta*. o. M. 2. H. 6. Jhdt. (Taf. 49, 6).
FO: Syrakus, Sizilien.
Lit.: D. Van Buren, *Archaic Fictile Revetments in Sicily and Magna Graecia* (1923) Taf. 10, Abb. 38.
Verbleib: Mus. Arch. Syrakus.
126. *Terrakottasima*. H. des Flechtbandes 11, 8 cm. Um 600 (Taf. 51, 1).
FO: Akropolis Athen, Sima III.
Lit.: Buschor, *Die Tondächer der Akropolis I* (1929) 9 Abb. 9.
Verbleib: Akropolismus. Athen.
127. *Dachterrakotta*. H. des Flechtbandes ca. 13 cm. 6. Jhdt. (Taf. 49, 2).
FO: Metapont, Basilicata.
Lit.: Dörpfeld u. a., a. a. O. Taf. 4, 11.
128. *Dachterrakotta*. o. M. 6. Jhdt. (Taf. 49, 7).
FO: Athenatempel im Bez. Molina a Vento, Gela, Sizilien.
Lit.: Bernabò Brea a. a. O. 27 Abb. 17.
Verbleib: Mus. Arch. Gela.
129. *Dachterrakotta*. o. M. 6. Jhdt. (Taf. 50, 5).
FO: Athenatempel im Bez. Molina a Vento, Gela, Sizilien.
Lit.: Bernabò Brea a. a. O. 53 Abb. 41.
Verbleib: Mus. Arch. Gela.
130. *Dachterrakotta*. (Rek.). 6. Jhdt. (Taf. 51, 4).
FO: Athenatempel im Bez. Molina a Vento, Gela, Sizilien.
Lit.: Bernabò Brea a. a. O. Taf. 4.
Konstruktion:
Die das Flechtband bildenden konzentrischen Kreise 1–5 haben die Radien r , $7r/8$, $5r/8$ (rot), $r/2$, $3r/8$ (rot). Kreis 3 schneidet eine Gerade durch M in A. Um A schlägt man mit Radius r Kreis 6, der die Gerade BC, die zu der Geraden durch M in einem Winkel von 10° steht, in D schneidet. Die Strecke DA ist der neue Radius 1 für den nächstkleineren Flechtbandabschnitt. Von diesem neuen Grundradius aus berechnet man durch Teilung in $7r/8$, $5r/8$, $r/2$ und $3r/8$ die inneren Flechtbandstreifen. Um die nächstfolgenden kleineren Abschnitte auf BC zu erhalten, verfährt man wieder wie oben.
131. *Bronzeblech*. o. M. Anf. 7. Jhdt. (Taf. 50, 2).
FO: Südlich des Zeustempels in Olympia, Elis.
Lit.: E. Kunze, *Kretische Bronzereliefs* (1931) 100 Abb. 8 c.
Verbleib: Mus. Olympia, Inv. Nr. 45 24.
132. *Elfenbeinplatte*. o. M. 7. Jhdt. (Taf. 50, 4).
FO: Chiusi, Toscana.
Lit.: G. Giglioli, *L'arte etrusca* (1935) Taf. 73, 1.
Verbleib: Mus. Naz. Palermo, Coll. Casuccini, Inv. Nr. 245.
133. *Dachterrakotta*. H. 22 cm. Mitte 6. Jhdt. (Taf. 52).
FO: Korope am Mt. Petralona, Magnesia, Karien.
Lit.: D. Van Buren, *Greek Fictile Revetments in the Archaic Period* (1926) Taf. 29, Abb. 103.
Verbleib: Mus. Volo.
134. *Sima*, Terrakotta. H. 24, 4 cm. Um 480 (Taf. 50, 1).
FO: Akropolis Athen, Sima XIII.
Lit.: Buschor, *Die Tondächer der Akropolis I* (1929) 28 Abb. 31; 30 Abb. 33.
Verbleib: Akropolismus. Athen.
135. *Sima*, Terrakotta. H. 19 cm. 510–480 (Taf. 53, 1).
FO: Akropolis Athen. Sima X.
Lit.: Buschor, ebd. 22 Abb. 23.
Verbleib: Akropolismus. Athen.
136. *Dachterrakotta*. H. 49 cm. 5. Jhdt. (Taf. 53, 4).
FO: Cerveteri, Latium.
Lit.: Giglioli a. a. O. Taf. 329, 3.
Verbleib: Ny Carlsberg Glyptothek, Kopenhagen.
137. *Dachterrakotta*. H. 24 cm. 5. Jhdt. (Taf. 53, 3).
FO: Tempel Sassi Caduti, Falerii Veteres (Civita Castellana), Latium.
Lit.: M. Moretti, *Il museo nazionale di Villa Giulia* (1962) 203 Abb. 156.
Verbleib: Mus. Villa Giulia, Rom.
138. *Elfenbeinscheibe*. o. M. Um 1200 (Taf. 53, 6).
FO: Brunnen T E III 169 von Evreti, Kouklia, Zypern.
Lit.: F. G. Maier u. a., *Arch. Anz.* 1969, 405 Abb. 36.
139. *Fibel*, Bronze, vergoldet. o. M. 8. Jhdt. (Taf. 53, 5).
FO: Gordion, Phrygien.
Lit.: Sammlung E. und M. Kofler-Truninger, Luzern. Katalog Zürich 33 Nr. 301 Taf. 26.
140. *Schildarmbügel*, Bronze. L. 31, 2 cm. 2. H. 7. Jhdt. (Taf. 53, 2).
FO: Stadion-Südwall Olympia, Elis.
Lit.: E. Kunze, 3. *Olympiaber.* (1938/39) 93 Abb. 88.
Verbleib: Mus. Olympia, Inv. Nr. B 949.

141. Bein eines *Dreifußkessels*. H. 31 cm. Mitte 8. Jhdt. (Taf. 50, 3).
FO: Temenos von Delphi, Phokis.
Lit.: P. Perdrizet, Fouilles de Delphes 5 (1908) 67 Nr. 243.
Verbleib: Mus. Delphi, Inv. Nr. 2467.
142. *Krater*. H. 39 cm. 1. H. 7. Jhdt. (Taf. 54, 2).
o. FO. Vielleicht inselgriechisch.
Lit.: J. Boehlau, Jahrb. d. Dt. Arch. Inst. 3, 1888, 352 Abb. 30.
Verbleib: Polytechnion Athen, Inv. Nr. 3545.
143. Boden einer *Schüssel*. Dm. 5 cm. Um 700 (Taf. 51, 3).
FO: Heraion von Samos.
Lit.: Eilmann a. a. O. 117 Abb. 61.
144. *Schüssel*. Dm. 17, 4. Um 700 (Taf. 51, 2).
FO: Heraion von Samos.
Lit.: Eilmann a. a. O. 116 Abb. 60 u. Beilage 35, 3.
145. Rhodischer *Teller*. Dm. 32, 2 cm. 7. Jhdt. (Taf. 54, 1).
o. FO.
Lit.: K. F. Kinch, Vroulia (1914) 212 Abb. 99.
Verbleib: Mus. of Fine Arts Boston, Inv. Nr. 99 508.
146. *Fußschale*. Dm. 23, 7 cm. Frühes 6. Jhdt. (Taf. 54, 3).
FO: Vroulia, Rhodos.
Lit.: Kinch a. a. O. Taf. 8, 1.
147. Boden einer *Pyxis*. 1. H. 8. Jhdt. (Taf. 54, 4).
FO: Kermameikos Athen, Grab 86.
Lit.: K. Kübler, Kerameikos 5, 1. Die Nekropole des 10.–8. Jahrhunderts (1954) Taf. 63, 4400.
Verbleib: Kerameikosmus. Athen, Inv. Nr. 836.
148. Boden einer *Kanne*. 2. H. 8. Jhdt. (Taf. 54, 5).
FO: Kerameikos Athen, Einzelfund.
Lit.: Kübler a. a. O. Taf. 77, 4598.
Verbleib: Kerameikosmus. Athen, Inv. Nr. 2160.
149. *Fußschale*. Dm. 23, 5 cm. 7. (Taf. 55, 1).
FO: Vroulia, Rhodos.
Lit.: Kinch a. a. O. Taf. 7, 1.
150. *Schale*. Dm. 27 cm. 7. – frühes 6. Jhdt. (Taf. 55, 4).
FO: Kamiros, Rhodos.
Lit.: Xp. Καρδάρα, 'Ροδιακή 'Αγγειογραφία (1963) 123 Abb. 80.
Verbleib: Brit. Mus. London, Inv. Nr. 60. 2. 1. 10.
151. *Schale*. o. M. 7. – frühes 6. Jhdt. (Taf. 55, 2).
FO: Rhodos.
Lit.: Kinch a. a. O. 179 Abb. 61 a–b.
Verbleib: Staatl. Museen Berlin, Antikenabteilung, Inv. Nr. 2960.
152. Lakonische *Schale*. o. M. 6. Jhdt. (Taf. 55, 9).
o. FO.
Lit.: C. M. Stibbe, Lakonische Vasenmaler des 6. Jahrhunderts v. Chr. (1972) Taf. 6, 13.
Verbleib: Louvre, Paris, Inv. Nr. E 667.
153. *Beinknopf* mit Goldbeschlag. Dm. 1, 7 cm. 16. Jhdt. (Taf. 55, 3).
FO: Schachtgrab V in Mykene, Argolis.
Lit.: Karo a. a. O. Taf. 63, 719.
Verbleib: Nat. Mus. Athen.
154. *Beinknopf* mit Goldbeschlag. Dm. 3, 4 cm. 16. Jhdt. (Taf. 55, 7).
FO: Schachtgrab V in Mykene, Argolis.
Lit.: Karo a. a. O. Taf. 63, 675.
Verbleib: Nat. Mus. Athen.
155. *Schale*. o. M. 7. – frühes 6. Jhdt. (Taf. 55, 6).
FO: Kamiros, Rhodos.
Lit.: Kinch a. a. O. 176 Abb. 58.
Verbleib: Louvre, Paris, Inv. Nr. A 331.
156. *Kanne*. o. M. 700–650 (Taf. 55, 5).
FO: Kos.
Lit.: H. Walter, Frühe samische Gefäße. Samos 5 (1968) Taf. 89 Nr. 500.
157. Weißfiguriger klazomenischer *Sarkophag*, Ton. o. M. Nach 520 (Taf. 59, 8).
o. FO.
Lit.: Pfuhl a. a. O. Nr. 140 Taf. 31.
Verbleib: Staatl. Museen Berlin, Antikenabteilung.

ITALISCHE BRONZESCHEIBEN

Die Katalognummern 158–169 umfassen italische, zur Bewaffnung gehörige Bronzescheiben. Die Zählung der Kreisradien erfolgt von außen nach innen.

158. Dm. 23 cm (Taf. 56, 2).
o. FO.

Lit.: M. Comstock u. C. Vermeule, Greek, Etruscan and Roman Bronzes in the Museum of Fine Arts Boston (1971) 474 Nr. 693.
Verbleib: Mus. of Fine Arts Boston.
Konstruktion:
Die Scheibe ist durch drei Geraden in drei gleiche

Teile geteilt. Die Kreise I–XII um M haben die Radien r , $29r/32$, $7r/8$, $3r/4$, $5r/8$ (rot), $19r/32$, $r/2$, $3r/8$ (rot), $11r/32$, $r/4$, $5r/32$, $r/8$.

159. o. M. (Taf. 56, 3).

FO: Perugia, Umbrien.

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Taf. 244 a, links.

Konstruktion:

Die Scheibe ist durch zwei Geraden erst in vier, dann durch zwei weitere Geraden in acht gleiche Teile geteilt. Die Kreise I–XI um M haben die Radien r , $27r/32$, $25r/32$, $11r/16$, $5r/8$ (rot), $17r/32$, $15r/32$, $3r/8$ (rot), $11r/32$, $r/4$, $7r/32$.

160. Dm. 22 cm (Taf. 56, 4).

FO: Chieti, Umbrien.

Lit.: Antiche civiltà d'Abruzzo (Ausstellungskatalog Rom 1969) Taf. 26, 38.

Verbleib: Mus. Naz. Chieti.

Konstruktion:

Die Kreise I–XVI um M haben die Radien r , $29r/32$, $7r/8$, $13r/16$, $3r/4$, $21r/32$, $9r/16$, $17r/32$, $r/2$, $13r/32$, $5r/16$, $9r/32$, $r/4$, $3r/16$, $r/8$, $r/16$. Auf den Kreisen VI und X liegen die einander tangierenden Kreise XVIII mit Radius $3r/32$.

161. Dm. 21, 8 cm (Taf. 56, 1).

o. FO.

Lit.: Comstock u. Vermeule a. a. O. 474 Nr. 692.

Verbleib: Mus. of Fine Arts Boston.

Konstruktion:

Die Kreise I–XIV um M haben die Radien r , $27r/32$, $13r/16$, $3r/4$, $21r/32$, $19r/32$, $9r/16$, $r/2$, $7r/16$, $3r/8$ (rot), $11r/32$, $9r/32$, $3r/16$, $r/8$.

162. Dm. 22 cm (Taf. 56, 5).

o. FO.

Lit.: F. Behn, Röm. Mitt. 35, 1920 Beilage 2, 2.

Verbleib: Röm.-Germ. Zentralmus. Mainz.

Konstruktion:

Die Scheibe ist durch zwei Geraden erst in vier, dann durch weitere zwei Geraden in acht gleiche Teile geteilt. Die konzentrischen Kreise I–XI um M haben die Radien r , $15r/16$, $29r/32$, $13r/16$, $3r/4$, $11r/16$, $5r/8$ (rot), $19r/32$, $9r/16$, $7r/16$, $5r/16$. In den Schnittpunkten von zwei der Geraden mit Kreis X liegen die Mittelpunkte der Kreise XII mit Radius $r/8$. Auf Kreis V liegen die Mittelpunkte der einander tangierenden Kreise XIII mit Radius $r/16$. Die Kreise XII und XIII sind durch je drei Geraden in sechs gleiche Teile geteilt (nicht eingezeichnet).

163. o. M. (Taf. 57, 1).

o. FO.

Lit.: Behn a. a. O. 11 Abb. 12.

Verbleib: Röm.-Germ. Zentralmus. Mainz.

Konstruktion:

Die Scheibe ist durch fünf Geraden in fünf gleiche Teile geteilt. Die Kreise I–XIV um M haben die Radien

r , $29r/32$, $25r/32$, $23r/32$, $11r/16$, $21r/32$, $5r/8$ (rot), $17r/32$, $r/2$, $15r/32$, $7r/16$, $11r/32$, $5r/16$, $9r/32$.

164. Dm. 22, 8 cm (Taf. 57, 2).

FO: Montorio b. Perugia, Umbrien.

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Taf. 244 a, Mitte.

Verbleib: Mus. Arch. Florenz.

Konstruktion:

Das Mittelstück der Scheibe, umschrieben durch einen Kreis mit Radius r , ist durch fünf Geraden in fünf gleiche Teile geteilt. Die die Scheibe gliedernden konzentrischen Kreise II–XV haben die Radien $14r/16$ bis $r/16$. Auf den Kreisen mit den Radien $11r/16$ bzw. $7r/16$ liegen die Mittelpunkte von einander tangierenden Kreisen mit Radius $r/16$.

165. Dm. 24, 8 cm (Taf. 57, 4).

o. FO.

Lit.: Behn a. a. O. Beilage 2, 1.

Verbleib: Mus. Worms.

Konstruktion:

Kreis I mit Radius r umschreibt die Scheibe. Die konzentrischen Kreise II–XV haben die Radien $15r/16$, $27r/32$, $13r/16$, $11r/16$, $21r/32$, $9r/16$ bis $r/8$. Auf den Kreisen V bzw. XIII liegen die Mittelpunkte von einander tangierenden Kreisen mit Radius $r/16$.

166. Dm. 15, 6 cm (Taf. 57, 5).

FO: Montorio b. Perugia, Umbrien.

Lit.: P. Jacobsthal 1944, Taf. 244 a, rechts.

Verbleib: Mus. Arch. Florenz.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–IX haben die Radien r , $3r/4$, $5r/8$ (rot), $r/2$, $15r/32$, $3r/8$ (rot), $5r/16$, $r/4$, $5r/32$. Auf den Kreisen III liegen die Mittelpunkte von einander tangierenden Kreisen mit Radius $r/8$.

167. o. M. (Taf. 57, 3).

o. FO.

Lit.: Behn a. a. O. 7 Abb. 9.

Verbleib: Staatl. Museen Berlin, Antikenabteilung.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–IX haben die Radien r , $29r/32$, $13r/16$, $11r/16$, $9r/16$, $7r/16$, $3r/8$ (rot), $r/4$, $r/8$. Auf Kreis V bzw. VIII liegen die Mittelpunkte von einander tangierenden Kreisen mit Radius $r/8$.

168. o. M. (Taf. 57, 6).

o. FO.

Lit.: Comstock u. Vermeule a. a. O. 475 Nr. 695.

Verbleib: Mus. of Fine Arts Boston.

Konstruktion:

Die Scheibe ist durch fünf Geraden erst in 5, dann in 10 Teile geteilt. Die konzentrischen Kreise I–VIII haben die Radien r , $25r/32$, $23r/32$, $21r/32$, $19r/32$, $17r/32$, $15r/32$, $13r/32$.

169. Dm. 23, 5 cm (Taf. 57, 7).

o. FO.

Lit.: Comstock u. Vermeule a. a. O. 473 Nr. 691.
 Verbleib: Mus. of Fine Arts Boston.
 Konstruktion:
 Die Scheibe wird durch fünf Geraden erst in fünf,
 dann in zehn gleiche Teile geteilt. Die konzentrischen

Kreise I–XV haben die Radien r , $29r/32$, $27r/32$, ...
 bis $5r/32$ und $r/8$. Auf den Kreisen V bzw. X liegen die
 Mittelpunkte einander tangierender Kreise mit Radius
 $r/16$.

ROTFIGURIGE SCHALEN

Die Katalognummern 170–187 umfassen rotfigurige
 Schalen mit Standring, sog. „stemless cups“. Die Zäh-
 lung der Kreisradien erfolgt von außen nach innen.

170. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (*Taf. 58, 1*).
 o. FO. Karlsruhe-Maler Nr. 32.
 Lit.: A. D. Ure, *Journ. of Hell. Studies* 56, 1936, 207
 Abb. 2.
 Verbleib: Brit. Mus. London, Inv. Nr. E 127.
 Konstruktion:
 Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r ,
 $7r/8$, $r/2$, $3r/8$ (rot), $r/8$. Der Stern hat 8 Strahlen.

171. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt.
 o. FO. Tradition des Sotadesmalers.
 Lit.: Ure a. a. O. 209 Abb. 8.
 Verbleib: Mus. of Fine Arts Boston, Inv. Nr. 13 203.
 Konstruktion:
 Wie 170. Der Stern hat 14 Strahlen.

172. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt.
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 209 Abb. 9.
 Verbleib: Brit. Mus. London, Inv. Nr. E 125.
 Konstruktion: Wie 170.

173. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt.
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 209 Abb. 13.
 Verbleib: Mus. Arch. Florenz, Inv. Nr. 3928.
 Konstruktion:
 Wie 170. Der Stern hat 32 Strahlen.

174. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt.
 FO: Camarina, Sizilien. Amymonemaler (Beazley,
 ARV 320, Amymonemaler Nr. 14).
 Lit.: Ure a. a. O. 206 Nr. 3. Nicht abgeb.
 Verbleib: Mus. Syrakus, Inv. Nr. 23640.
 Konstruktion: Wie 170?

175. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (*Taf. 58, 2*).
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 209 Abb. 12.
 Verbleib: Mus. Arch. Florenz, Inv. Nr. 3925.
 Konstruktion:
 Die konzentrischen Kreise I–VI haben die Radien r ,
 $7r/8$, $r/2$, $3r/8$ (rot), $7r/32$, $3r/16$.

176. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (*Taf. 58, 3*).
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 207 Abb. 2.
 Verbleib: Louvre Paris, Inv. Nr. G 637.
 Konstruktion:
 Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r ,
 $13r/16$, $r/2$, $3r/8$ (rot), $r/8$. Der Stern hat 8 Strahlen.

177. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (*Taf. 58, 4*).
 o. FO. Tradition des Sotades-Malers.
 Lit.: Ure a. a. O. 207 Abb. 5.
 Verbleib: Ermitage Leningrad, Inv. Nr. 2262.
 Konstruktion:
 Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r ,
 $27r/32$, $r/2$, $3r/8$ (rot), $r/8$.

178. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (*Taf. 58, 5*).
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 209 Abb. 11.
 Verbleib: Mus. Arch. Florenz, Inv. Nr. 3968.
 Konstruktion:
 Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r ,
 $7r/8$, $r/2$, $3r/8$ (rot), $3r/16$.

179. Dm. 18–19 cm. Um 420 (*Taf. 58, 6*).
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 213 Abb. 14.
 Verbleib: Metr. Mus. New York, Inv. Nr. 17 230 111.
 Konstruktion:
 Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien
 r , $15r/16$, $5r/8$ (rot), $3r/8$ (rot), $3r/32$.

180. Dm. 18–19 cm. Um 420.
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 213 Abb. 15.
 Verbleib: Mus. Jatta, Ruvo, Inv. 1346.
 Konstruktion: Wie 179.

181. Dm. 18–19 cm. Ende 5. Jhdt.
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 213 Abb. 16.
 Verbleib: Louvre Paris, Inv. Nr. G 638.
 Konstruktion: Wie 179.

182. Dm. ca. 20 cm. Um 430.
 o. FO.
 Lit.: Ure a. a. O. 213 Abb. 17.

Verbleib: Nat. Mus. Athen, Inv. Nr. 1575.
Konstruktion: Wie 179.

183. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (Taf. 58, 7).
o. FO. Tradition des Sotadesmalers.

Lit.: Ure a. a. O. 207 Abb. 6.

Verbleib: Hist. Mus. Basel, Inv. Nr. 1921. 376.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r , $7r/8$, $9r/16$, $r/2$, $r/4$. Der Stern hat 24 Strahlen.

184. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (Taf. 58, 8).
o. FO. Tradition des Sotadesmalers.

Lit.: Ure a. a. O. 207 Abb. 4.

Verbleib: Mus. Naz. Neapel, Inv. Nr. 2628 (Heydemann).

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–IV haben die Radien r , $15r/16$, $3r/8$ (rot), $5r/16$.

185. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (Taf. 58, 9).
o. FO. Tradition des Sotadesmalers.

Lit.: Ure a. a. O. 209 Abb. 10.

Verbleib: Bowdoin College, Brunswick (Maine).

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r , $15r/16$, $r/2$, $7r/16$, $r/4$. Der Stern hat 14 Strahlen. Kreis V ist durch vier Geraden in acht gleiche Teile geteilt.

186. Dm. ca. 20 cm. Mitte 5. Jhdt. (Taf. 58, 10).
o. FO. Tradition des Sotadesmalers.

Lit.: Ure a. a. O. 209 Abb. 7.

Verbleib: Mus. Naz. Neapel, Inv. Nr. 2625 (Heydemann).

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–VIII haben die Radien r , $15r/16$, $11r/16$, $5r/8$ (rot), $5r/16$, $9r/32$, $r/8$, $3r/32$. Der Stern hat 32 Strahlen.

187. Dm. 21, 8 cm. Um 450 (Taf. 58, 11).

o. FO. Tradition des Sotades-Malers (Beazley, ARV², 768).

Lit.: H. Hinkel, Arch. Anz. 1968, 655 Abb. 3.

Verbleib: Antikensammlg. d. Universität Gießen.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r , $5r/8$ (rot), $5r/16$, $9r/32$, $3r/32$.

SCHWARZGEFIRNISTE SCHALEN

Die Katalognummern 188–197 umfassen schwarzgefirnistete Schalen mit Standring („stemless cups“ bzw. „cup-kotyloi“), die alle auf der Agora von Athen gefunden wurden. Die Zählung der Kreisradien erfolgt von außen nach innen.

188. H. 6, 8 cm. 2. H. 5. Jhdt. (Taf. 58, 12).

Lit.: P. Corbett, Hesperia 18, 1949 Taf. 89 Nr. 146.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 8052.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–VI haben die Radien r , $15r/16$, $5r/8$ (rot), $9r/16$, $r/8$, $r/16$. Der fünfstrahlige Stern ist mit dem Zirkel konstruiert.

189. Erh. H. 29 cm. Letztes Viertel 5. Jhdt. (Taf. 59, 1).

Lit.: Corbett a. a. O. Taf. 88 Nr. 144.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 9201.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–VI haben die Radien r , $15r/16$, $11r/16$, $5r/8$ (rot), $11r/32$, $9r/32$. Der Stern hat 12 Strahlen.

190. Dm. des Musters 9, 6 cm. Um 430 (Taf. 59, 2).

Lit.: L. Talcott, Hesperia 4, 1935, 483 Nr. 98 Abb. 6.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 5242.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–X haben die Radien r , $31r/32$, $15r/16$, $11r/16$, $17r/32$, $r/2$, $19r/32$, $3r/8$ (rot), $r/8$, $3r/32$.

191. Dm. d. Musters ca. 10 cm. Ende 5. Jhdt. (Taf. 59, 3).

Lit.: Talcott a. a. O. 482 Nr. 108 Abb. 5.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 5482.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r , $15r/16$, $19r/32$, $13r/32$, $3r/8$ (rot).

192. Dm. d. Musters ca. 10 cm. Mitte 5. Jhdt. (Taf. 60, 1).

Lit.: Talcott a. a. O. 482 Nr. 95 Abb. 5.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 5332.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–V haben die Radien r , $27r/32$, $25r/32$, $19r/32$, $17r/32$.

193. H. 7, 8 cm. Letztes Viertel 5. Jhdt. (Taf. 60, 2).

Lit.: Corbett a. a. O. Taf. 89 Nr. 147.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 9438.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–VI haben die Radien r ,
 $15r/16$, $9r/16$, $7r/16$, $5r/32$, $r/16$.

194. Dm. d. Musters 7,6 cm. Um 430 (Taf. 60, 4).

Lit.: Talcott a. a. O. 482 Nr. 10 Abb. 5.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 2285.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–VII haben die Radien r ,
 $31r/32$, $29r/32$, $5r/8$ (rot), $19r/32$, $r/2$, $7r/16$.

195. Erh. H. 18 cm. 2. H. 5. Jhdt. (Taf. 60, 3).

Lit.: Corbett a. a. O. Taf. 88 Nr. 143.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 18, 812.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–VI haben die Radien r ,
 $15r/16$, $11r/16$, $5r/8$ (rot), $3r/8$ (rot), $5r/16$.

196. H. 53 cm. 2. H. 5. Jhdt. (Taf. 60, 5).

Lit.: Corbett a. a. O. Taf. 88 Nr. 142.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 4846.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–VI haben die Radien r ,
 $31r/32$, $5r/8$ (rot), $17r/32$, $7r/32$, $5r/32$.

197. Dm. d. Musters 8,2 cm. 3. Viertel 5. Jhdt. (Taf. 60, 6).

Lit.: Talcott a. a. O. 482 Nr. 11 Abb. 5.

Verbleib: Agoramus. Athen, Inv. Nr. P 2286.

Konstruktion:

Die konzentrischen Kreise I–VI haben die Radien r ,
 $19r/32$, $11r/16$, $5r/8$ (rot), $11r/32$, $r/4$.

LITERATURVERZEICHNIS

- Å. Åkerström, Die architektonischen Terrakotten Kleinasiens. Skrifter Utgivna av Svenska Institutet i Athen 4, XI (1966).
- A. Andrén, Architectural Terracottas from Etrusco-Italic Temples (1940).
- Antiche civiltà d'Abruzzo. Ausstellungskatalog Rom (1969).
- Antiken aus dem Akademischen Kunstmuseum Bonn. Führer Rhein. Landesmus. Bonn 19 (1969).
- P. Arias u. M. Hirmer, 1000 Jahre griechische Vasenkunst (1960).
- Art of Ancient Italy. Katalog André Emmerich Gall. New York (1970).
- AuhV: Die Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit 1–5 (1858, 1870, 1881, 1900, 1911).
- M. Avery, British La Tène Decorated Pottery: An Outline. Actes du 4^{ième} Congrès International d'Études Celtiques (Rennes 1971). Études Celtiques 13, 1973, 522 ff.
- A. Badawy, Ancient Egyptian Architectural Design. University of California Publications (1965).
- G. Bain, Celtic Art. The Methods of Construction (1972²).
- H. Baldes u. G. Behrens, Birkenfeld. Kat. west- und süddt. Altertumssammlungen 3 (1914).
- L. Banti, Die Welt der Etrusker. Große Kulturen der Frühzeit (1960).
- H. Beck, Das Ebersignum im Germanischen (1965).
- F. Behn, Mittelitalische Bronzescheiben. Röm. Mitt. 35, 1920, 1 ff.
- G. Behrens, Bodenurkunden aus Rheinhessen 1. Die vorrömische Zeit (1927).
- L. Bernabò Brea, L'Athenaion di Gela e le sue terrecotte architettoniche. Annuario della Scuola Arch. di Atene e delle Miss. Ital. in Oriente 27–29, N. S. 11–13, 1949–51, 7 ff.
- H. Birkhan, Germanen und Kelten bis zum Ausgang der Römerzeit. Österr. Akad. d. Wiss., Phil.-Hist. Klasse. Sitzungsber. 272 (1970).
- W. Blaschke, Griechische und anschauliche Geometrie. Mathematische Einzelschriften Bd. 1 (1953).
- J. Boehlau, Böotische Vasen. Jahrb. d. Dt. Arch. Inst. 3, 1888, 325 ff.
- B. Bouloumié, Les Oenochoes en bronze du type „Schnabelkanne“ en Italie. Coll. de l'École Franç., de Rome 15 (1974).
- C. Boulter, Pottery of the Mid-Fifth Century from a Well in the Athenian Agora. Hesperia 22, 1953, 59 ff.
- C. A. Bretschneider, Die Geometrie und die Geometer vor Euklides (1870).
- D. Bretz-Mahler, La Civilisation de La Tène I en Champagne. Gallia Suppl. 23 (1971).
- J. Brøndsted, Nordische Vorzeit 3 (1969).
- W. L. Brown, The Etruscan Lion (1960).
- D. Van Buren, Figurative Terra-Cotta Revetments in Etruria and Latium (1921).
- ders., Archaic Fictile Revetments in Sicily and Magna Graecia (1923).
- ders., Greek Fictile Revetments in the Archaic Period (1926).
- D. Burr, A Geometric House and a Protoattic Votive Deposit. Hesperia 2, 1933, 542 ff.
- E. Buschor, Die Tondächer der Akropolis 1 (1929) und 2 (1933).
- ders., Heraion von Samos: Porosfriese. Athen. Mitt. 58, 1933, 1 ff.
- E. Buschor u. W. v. Massow, Vom Amyklaion. Athen. Mitt. 52, 1927, 1 ff.
- M. Cardozo, Citânia de Briteiros e Castro de Sabroso (1965¹).
- G. Childe, Documents in the Prehistory of Science. Cahiers d'Histoire mondiale 2, 1954.
- J. N. Coldstream, Greek Geometric Pottery. A Survey of Ten Local Styles and Their Chronology. Methuen's Handbook of Archaeology (1968).
- M. Comstock u. C. Vermeule, Greek, Etruscan and Roman Bronzes. Katalog Boston (1971).
- M. Cook, Fikellura Pottery. Annual of the Brit. School at Athens 34, 1933–34, 1 ff.
- P. Corbett, Attic Pottery of the Later Fifth Century from the Athenian Agora. Hesperia 18, 1949, 298 ff.
- C. D. Curtis, The Barberini Tomb. Mem. Amer. Acad. in Rome 5, 1925, 9 ff.
- CVA: Corpus Vasorum Antiquorum.
- H. R. E. Davidson, The Sword in Anglo-Saxon England (1962).
- R. M. Dawkins (Hrsg.), The Sanctuary of Artemis Orthia at Sparta. Journal of Hell. Studies, Suppl. 5 (1929).

- W. Dehn, Kreuznach. Kat. west- und süddt. Altertumssammlungen 7 (1941).
 ders., Älter-latènezeitliche Marnekeramik im Rheingebiet, in: Festschrift P. Reinecke (1950) 33 ff.
 ders., Zur Verbreitung und Herkunft der latènezeitlichen Braubacher Schalen. Bonner Jahrb. 151, 1951, 83 ff.
 ders., Vorgeschichtliche Denkmäler und Funde um Hermeskeil. Trierer Zeitschr. 20, 1951, 1 ff.
 ders., Eine böhmische Zierscheibe der Frühlatènezeit in Berlin. Sborník Nár. Muz. Praha 20, 1966, 137 ff.
 W. Dehn u. O.-H. Frey, Die absolute Chronologie der Hallstatt- und Frühlatènezeit Mitteleuropas auf Grund des Südimports, in: Atti del VI Congr. Internaz. d. Scienze Preist. e Protost. (Roma 1962) 1. Relazioni generali (1962) 197 ff.
 V. R. Desborough, Protogeometric Pottery (1952).
 W. Dörpfeld u. a., Über die Verwendung von Terrakotten am Geison und Dache griechischer Bauwerke. 41. Winckelmannsprogramm. Berlin 1881.
 H. Drescher, Ein Beitrag zur Verwendung von Meßstäben und anderen Zeichenhilfsmitteln während der Bronzezeit. Offa 13, 1954, 41 ff.
 J. Driehaus, „Fürstengräber“ und Eisenerze zwischen Mittelrhein, Mosel und Saar. Germania 43, 1965, 32 ff.
 ders., Zur Verbreitung der eisenzeitlichen Situlen im mittelhheinischen Gebirgsland. Bonner Jahrb. 166, 1966, 26 ff.
 ders., Zum Grabfund von Waldalgesheim. Hamburger Beitr. z. Arch. 1, 1971, 101 ff.
 ders., Waldalgesheim. Studien zum Problem frühkeltischer Fürstengräber (im Druck).
 J. P. Droop, Some Geometric Pottery from Crete. Annual Brit. School at Athens 12, 1905/6, 24 ff.
 P. Ducati, Storia dell' Arte Etrusca (1927).
 Chr. Dugas, Les Vases de l'Héraion. Délos 10 (1928).
 Chr. Dugas u. L. Laurent, Essai sur les vases de style cyrénéen. Rev. Arch. 4. Ser. 9, 1907, 377 ff.
 P.-M. Duval, Les styles de l'art celtique occidental. Actes du 7^{ième} Congrès Internat. des Sc. Préhist. et Protohist. Prag 1966 (1970) 812 ff.
 R. Eilmann, Frühe griechische Keramik im samischen Heraion. Athen. Mitt. 58, 1933, 47 ff.
 M. Eliade, Schamanismus und archaische Ekstasetechnik (1957).
 H. J. Engels, Die Hallstatt- und Latènekultur in der Pfalz. Veröffentl. Pfälz. Ges. Förd. Wiss. Speyer 55 (1967).
 R. Ertlé, Les Collections d'objets antiques de la Mairie de Suippes (Marne). Bull. Soc. Préhist. Franç. 60, 1963, 759 ff.
 J. Filip 1956: Keltové ve střední Evropě. Mon. Arch. 5.
 B. Filow, Die Grabhügelnekropole bei Duvanli in Südbulgarien (1934).
 F. Fischer, Keimelia. Bemerkungen zur kulturgeschichtlichen Interpretation des sogenannten Südimports in der späten Hallstatt- und frühen Latènekultur des westlichen Mitteleuropa. Germania 51, 1973, 436 ff.
 E. Flouest, Le char de la sépulture gauloise de la Bouvandeau, commune de Somme-Tourbe, Marne. Mém. de la Soc. des Antiqu. de France 66, 1885, 99 ff.
 C. Forsdyke, Catalogue of Vases in the British Museum 1 (1925).
 C. Fox, Pattern and Purpose (1958).
 H. Frankfort, The Art and Architecture of the Ancient Orient. The Pelican History of Art (1970⁴).
 J. G. Frazer, The Golden Bough 11 (1930).
 O.-H. Frey, Au Musée de Besançon 1. Eine etruskische Bronzeschnabelkanne. Annales Litt. de l'Univ. de Besançon 2, 1 (1955).
 ders., Die Goldschale von Schwarzenbach. Hamburger Beitr. z. Arch. 1, 1971, 85 ff.
 ders., Akanthusornamentik in der keltischen Kunst. Hamburger Beitr. z. Arch. 4, 1974, 141 ff.
 ders., Du Premier style au Style de Waldalgesheim. Remarques sur l'évolution de l'art celtique ancien, in: Celtic Art in Ancient Europe. Proceedings Colloquy Oxford 1972 (1976) 141 ff.
 Führer durch die Antikenabteilung Berlin (1968).
 G. Giglioli, L'arte etrusca (1935).
 Griechische Vasen. Katalog der Sammlung in der Eidgen. Techn. Hochschule Zürich (o.J.).
 W. F. Grimes, The La Tène Art Style in British Early Iron Age Pottery. Proc. Prehist. Soc. 10, 1952, 160 ff.
 J. Grimm, Deutsche Mythologie 2 (1876⁴).
 W. Grönbech, Kultur und Religion der Germanen 2 (1961⁶).
 A. Haffner, Das Fürstinnengrab von Besseringen. Führer zu vor- und frühgesch. Denkm. 5: Saarland (1966) 170 ff.
 ders., Ein Grabhügel der Späthallstattzeit von Riegelsberg, Landkreis Saarbrücken. Ber. d. Staatl. Denkmalpfl. Saarland 16, 1969, 49 ff.
 ders. 1976: Die westliche Hunsrück-Eifel-Kultur. Röm.-Germ. Forsch. 36.
 R. Hampe, Frühe griechische Sagenbilder in Böotien (1936).
 P. Harbison, The Chariot of Celtic Funerary Tradition, in: Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten (Festschrift W. Dehn). Fundber. aus Hessen, Beih. 1 (1969) 34 ff.
 M. Hell, Zwei neue Tongefäße aus Hallstatt. Prähist. Zeitschr. 35, 1950, 229 ff.
 S. Heller, Die Entdeckung der stetigen Teilung durch die Pythagoreer. Abhandl. d. deutsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Klasse für Mathematik, Physik und Technik (1958) Nr. 6, 1 ff.

- F. Henry, Emailliers d'Occident. *Préhistoire* 2, 1933, 65 ff.
- F. Henry, Irish Art in the Early Christian Period (to AD 800) (1965).
- O. Hertwig, Über geometrische Gestaltungsgrundlagen von Kultbauten des 6. Jahrhunderts v. Chr. zu Paestum (1968).
- H. Hinkel, Die Gießener Satyrspiel-Schale. *Arch. Anz.* 1968, 652 ff.
- O. Höfler, Cangrande von Verona und das Hundsymbol der Langobarden, in: *Brauch und Sitte* (Festschrift E. Fehrle) (1940) 101 ff.
- M. Hoernes u. O. Menghin, Urgeschichte der bildenden Kunst in Europa (1925).
- J. Hoffmann, Ein Beitrag zur Einschiebungslehre. *Zeitschr. für mathematischen u. naturwissensch. Unterricht aller Schulgattungen* 57, 1926, 433 ff.
- E. Homann-Wedeking, Archaische Vasenornamentik in Attika, Lakonien und Ostgriechenland (1938).
- S. Hood, The Minoans. *Ancient Peoples and Places* (1971).
- H. Hubert, La collection Moreau au Musée de Saint-Germain. *Revue Arch.* 3. Ser. 41, 1902, 167 ff. und 4. Ser. 8, 1906, 337 ff.
- R. W. Hutchinson u. J. Boardman, The Khaniala Tekke Tombs. *Annual of the Brit. School at Athens* 49, 1954, 215 ff.
- P. Jacobsthal 1944: Early Celtic Art.
- P. Jacobsthal u. A. Langsdorff 1929: Die Bronzeschnabelkannen.
- H.-E. Joachim, Die Hunsrück-Eifel-Kultur am Mittelrhein. *Beih. d. Bonner Jahrb.* 29 (1968).
- A. Jochenhövel, Eine Bronzeamphore des 8. Jahrhunderts v. Chr. von Gevelinghausen, Kr. Meschede (Sauerland). *Germania* 52, 1974, 16 ff.
- R. Joffroy, La Tombe de Vix. *Monuments et Mémoires. Fondation Piot* 48, 1 (1954).
- R. Joffroy u. D. Bretz-Mahler, Les tombes à char de La Tène dans l'Est de la France. *Gallia* 17, 1959, 5 ff.
- E. M. Jope, Daggers of the Early Iron Age in Britain. *Proc. Prehist. Soc.* 27, 1961, 307 ff.
- E. M. Jope, The Waldalgesheim Master, in: *The European Community in Later Prehistory* (Festschrift C. F. C. Hawkes) (1971), 165 ff.
- Χρ. Καρδάρα, 'Ροδιακή 'Αγγειογραφία (1963).
- G. Karo, Die Schachtgräber von Mykenai (1930/33).
- J. Keller, Das keltische Fürstengrab von Reinheim 1 (1965).
- ders., Zur Datierung des keltischen Fürstengrabes von Reinheim (Saarland). *Actes du 7^{ième} Congrès Internat. des Sc. Préhist. et Protohist.* Prag 1966 (1971) 796 ff.
- L. Kilian, Hügelgräber bei Hoppstädten. *Trierer Zeitschr.* 24-26, 1956-58, 59 ff.
- I. Kilian-Dirlmeier, Die hallstattzeitlichen Gürtelbleche und Blechgürtel Mitteleuropas. *Prähist. Bronzefunde XII*, 1 (1972).
- W. Kimmig, Ein Wagengrab der frühen Latènezeit von Laumersheim. *Germania* 28, 1944-50, 38 ff.
- ders., Zu einer verzierten Latèneschmuckscheibe von Stedebergen, Kreis Verden/Aller. *Ber. RGK* 51-52, 1971-72, 147 ff.
- W. Kimmig u. E. Gersbach, Die Grabungen auf der Heuneburg 1966-1969. *Germania* 49, 1971, 21 ff.
- K. F. Kinch, Vroulia (1914).
- O. Klindt-Jensen, Foreign Influences in Denmark's Early Iron Age. *Acta Arch.* 20, 1949, 1 ff.
- H. Koch, Studien zu den Campanischen Dachterrakotten. *Röm. Mitt.* 30, 1915, 1 ff.
- A. Kolling, Ein frühlatènezeitliches Wagengrab in Sitzerath, Gemeinde Nonnweiler (Kreis St. Wendel). *Ber. d. Staatl. Denkmalpfl. Saarland* 22, 1975, 35 ff.
- G. Kossack, Studien zum Symbolgut der Urnenfelder- und Hallstattzeit Mitteleuropas. *Röm.-Germ. Forsch.* 20 (1954).
- ders., Trinkgeschirr als Kultgerät der Hallstattzeit, in: *Varia Archaeologica* (Festschrift W. Unverzagt) (1964) 96 ff.
- A. L. Kroeber, Stimulus diffusion. *American Anthr.* 42, 1940, 1 ff.
- K. Kübler, Kerameikos 5, 1: Die Nekropole des 10.-8. Jahrhunderts (1954).
- ders., Kerameikos 6, 2: Die Nekropole des späten 8. bis frühen 6. Jahrhunderts (1970).
- N. Kunisch, Eine neue Fikellura-Vase. *Arch. Anz.* 1972, 553 ff.
- Kunstwerke der Antike. *Auktionskatalog* 40, Basel (1969).
- E. Kunze, Kretische Bronzereliefs (1931).
- ders., Olympiabericht 5 (1956).
- ders., Olympiabericht 6 (1958).
- E. Kunze u. H. Schleif, Olympiabericht 2 (1937/38).
- ders., Olympiabericht 3 (1938/39).
- S. J. de Laet u. W. Glasbergen, De Voorgeschiedenis der Lage Landen (1959).
- F. Liénard, Archéologie de la Meuse 3, 1885, 91 ff.
- E. Linckenheld, Le Sanctuaire du Donon. *Cahiers d'Arch. et d'Hist. d'Alsace* 9, 1947-49, 67 ff.
- M. Loeffler-Delachaux, Le cercle - un symbole (1949).

- H. L. Lorimer, Gold and Ivory in Greek Mythology, in: Greek Poetry and Life (Festschrift G. Murray) (1936) 14 ff.
- Ph. R. Lowery, R. D. A. Savage u. R. L. Wilkins, A Technical Study of the Designs on the British Mirror Series. *Archaeologia* 105, 1975, 99 ff.
- Ph. R. Lowery u. R. D. A. Savage, Celtic Design with Compasses as Seen on the Holcombe Mirror, in: Celtic Art in Ancient Europe. Proceedings Colloquy Oxford 1972 (1976) 219 ff.
- R. A. S. Macalister, The Archaeology of Ireland (1949²).
- F. G. Maier u. a., Ausgrabungen in Alt-Paphos. *Arch. Anz.* 1969, 387 ff.
- E.-L. Marangou, Lakonische Elfenbein- und Beinschnitzereien (1969).
- M. E. Mariën, Ages des Métaux Belgique. *Inventaria Arch. Belgique* 1 (1953).
- ders., La période de La Tène en Belgique. *Le Groupe de la Haine* (1961).
- R. Martin, Manuel d'Architecture grecque 1. Matériaux et Techniques. Coll. des Manuels d'Arch. et d'Histoire de l'Art (1965).
- H. A. Mazard, Essai sur les chars gaulois de la Marne. *Revue Arch.* 33, 1877, 154 ff.
- J. V. S. Megaw, Two La Tène Finger Rings in the Victoria and Albert Museum, London. *Prähist. Zeitschr.* 43-44, 1965-66, 96 ff.
- ders., Ein verzierter Frühlatènehalsring im Metropolitan Museum of Art, New York. *Germania* 45, 1967, 50 ff.
- ders., Une épée de La Tène I avec fourreau décoré. *Revue arch. de l'Est et du Centre-Est* 19, 1968, 131 ff.
- ders. 1970: Art of the European Iron Age.
- A. Minto, Il museo archeologico dell'Etruria e l'istituto di studi etruschi ed italici. *Kat. Florenz* (1950).
- E. Moessel, Die Proportion in Antike und Mittelalter (1926).
- O. Montelius, La Civilisation primitive en Italie 2 (1904).
- F. Moosleitner, L. Pauli u. E. Penninger, Der Dürrnberg bei Hallein 2. Katalog der Grabfunde, Zweiter Teil. *Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch.* 17 (1974).
- L. Morel, Antiquités gauloises découvertes à Somme-Bionne. *Congrès Arch. de France (Comptes rendues des Congrès annuels de la Société Française d'Archéologie)* 42, 1875, 86 ff.
- G. Mosler, Schwert und Scheide der frühen Latènekultur aus Wieselburg, NÖ. *Mitt. Anthr. Ges. Wien* 92, 1962, 221 ff.
- H. Mühlestein, Die Kunst der Etrusker (1929).
- J. M. de Navarro, The Finds from the Site of La Tène 1. Scabbards and the Swords Found in them (1972).
- K. A. Neugebauer, Reifarchaische Bronzevasen mit Zungenmuster. *Röm. Mitt.* 38/39, 1923/24, 365 ff.
- ders., Archaische Vulcenter Bronzen. *Jahrb. d. Dt. Arch. Inst.* 58, 1943, 206 ff.
- A. Nicaise, L'Epoque Gauloise dans le Département de la Marne (1884).
- A. Nicaise, Les sépultures à char de Sept Saulx et du cimetière gaulois des Varilles (Marne). *Ass. Franç. pour l'Avancement des Sciences. Blois* II, 1884, 421 ff.
- H. Ohlhafer, Der germanische Schmied und sein Werkzeug (1939).
- D. Ohly, Griechische Goldbleche des 8. Jahrhunderts v. Chr. (1953).
- P. Orsi, Note on a Mycenaean Vase and on Some Geometric Vases of the Syllogos of Candia. *Am. Journ. of Arch.* 2 Ser. 1, 1897, 251 ff.
- U. Osterhaus, U. verzierten Frühlatène Waffen, in: Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten (Festschrift W. Dehn). *Fundber. aus Hessen, Beih.* 1 (1969) 134 ff.
- M. Pallottino, *Civiltà artistica etrusco-italica* (1971).
- L. Pauli, Untersuchungen zur Späthallstattkultur in Nordwürttemberg. Analyse eines Kleinraumes im Grenzgebiet zweier Kulturen. *Hamburger Beitr. z. Arch.* 2, 1972, 1 ff.
- ders., Der Goldene Steig, in: Studien zur vor- und frühgeschichtlichen Archäologie (Festschrift J. Werner). *Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch. Erg. Bd.* 1 (1974) 115 ff.
- ders., Keltischer Volksglaube. Amulette und Sonderbestattungen am Dürrnberg bei Hallein und im eisenzeitlichen Mitteleuropa. *Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch.* 28 (1975).
- H. Payne, *Necrocorinthia. A Study of Corinthian Art in the Archaic Period* (1931).
- E. Penninger, Der Dürrnberg bei Hallein 1. Katalog der Grabfunde, Erster Teil. *Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch.* 16 (1972).
- P. Perdrizet, Monuments figurés. Petits bronzes, terre-cuites, antiquités diverses. *Fouilles de Delphes* 5 (1908).
- F. Petrie, *Egyptian Decorative Art* (1895).
- E. Pfuhl, *Malerei und Zeichnung der Griechen* 1 (1923).
- R. Pleiner, *Iron Working in Ancient Greece* (1969).
- V. Podborský, Die Hallstattsiedlung in Těšetice. *Fontes Arch. Pragenses* 9 (1965).
- M. Primas, Die südschweizerischen Grabfunde der älteren Eisenzeit und ihre Chronologie. *Monogr. zur Ur- und Frühgesch. d. Schweiz* 16 (1970).
- Proklos Diadochos*, Kommentar zu Euklids Elementen, 1. Buch. Deutsch von L. Schönberger, ed. M. Steck (1945).
- P. Reinecke, Zur Kenntnis der La Tène-Denkmäler der Zone nordwärts der Alpen. *Festschrift RZGM* (1902) 53 ff.

- G. M. A. Richter, Handbuch der griechischen Kunst (1966).
P. K. Riis, Rod-Tripods. Acta Arch. 10, 1939, 1 ff.
ders., Tyrrhenika. An Archaeological Study of the Etruscan Sculpture in the Archaic and Classical Periods (1941).
L.-I. Ringbom, Entstehung und Entwicklung der Spiralornamentik. Acta Arch. 4, 1923, 156 ff.
A. Rybová u. B. Soudský, Libenice. Sanctuaire Celtique en Bohême Centrale. Mon. Arch. 10 (1962).
Sammlung E. und M. Kofler-Truninger, Luzern. Katalog Zürich 33.
N. K. Sandars, Prehistoric Art in Europe (1968).
U. Schaaff, Versuch einer regionalen Gliederung frühlatènezeitlicher Fürstengräber, in: Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten (Festschrift W. Dehn). Fundber. aus Hessen, Beih. 1 (1969) 187 ff.
ders., Frühlatènezeitliche Grabfunde mit Helmen vom Typ Berru. Jahrb. RGZM 20, 1973, 81 ff.
W. Schiering, Werkstätten orientalisierender Keramik auf Rhodos (1957).
G. Schwantes, Arbeitsweise und Ergebnisse der vorgeschichtlichen Sinnbildforschung. Offa 4, 1939, 1 ff.
F. Schwappach, Stempelverzierte Keramik von Armorica, in: Marburger Beiträge zur Archäologie der Kelten (Festschrift W. Dehn). Fundber. aus Hessen, Beih. 1 (1969) 213 ff.
ders., Stempelverzierte Frühlatèneschalen von Losheim, Kr. Merzig-Wadern. Ber. d. Staatl. Denkmalpfl. Saarland 16, 1969, 105 ff.
ders., Stempel des Waldalgesheimstils an einer Vase aus Sopron – Bécsidomb (West-Ungarn). Hamburger Beitr. z. Arch. 1, 1971, 131 ff.
ders. 1973a: Frühkeltisches Ornament zwischen Marne, Rhein und Moldau. Bonner Jahrb. 173, 53 ff.
ders. 1973b: Floral Decorations and Arc-designs in the Early Style of Celtic Art. Actes du 4^{ième} Congrès International d'Études Celtiques (Rennes 1971). Études Celtiques 13, 710 ff.
ders. 1973c: O.-H. Frey u. F. Schwappach, Studies in Early Celtic Design. World Arch. 4, 340 ff.
ders., L'art ornamental du „Premier style“ celtique, in: Celtic Art in Ancient Europe. Proceedings Colloquy Oxford 1972 (1976) 61 ff.
B. Schweitzer, Die geometrische Kunst Griechenlands (1969).
E. Šimek, Poslední Keltové na Moravě (1958).
B. A. Sparkes u. L. Talcott, The Athenian Agora 12. Black and Plain Pottery of the 6th, 5th and 4th Centuries B. C. (1970).
P. Steiner, Eine vorgeschichtliche Plateaufeste im Trevererland, in: Festschrift K. Schumacher (1930) 166 ff.
C. M. Stibbe, Lakonische Vasenmaler des 6. Jahrhunderts v. Chr. (1972).
B. Stjernquist, Ciste a Cordoni (Rippenzisten) Acta Arch. Lundensia Ser. in 4^o, Nr. 6 (1967).
M. Szabó, Celtic Art in the Middle Danube Basin. Kat. István Király Múzeum Székesfehérvár (1974).
J. G. Szilágyi, Some Problems of Greek Gold Diadems. Acta Ant. Hung. 5, 1957, 54 ff.
L. Talcott, Attic Black-Glazed Stamped Ware and Other Pottery from a Fifth Century Well. Hesperia 4, 1935, 477 ff.
R. Thurneysen, Die irische Helden- und Königssage (1921).
The Trojan War in Greek Art. Katalog Mus. of Fine Arts Boston (o. J.).
H. P. Uenze u. H. Werner, Frühlatènezeitliche Siedlungsfunde von Mintraching. Beitr. z. Oberpfalzforsch. 2, 1966, 55 ff.
A. D. Ure, Red Figure Cups with Incised and Stamped Decoration. Journ. of Hell. Stud. 56, 1936, 205 ff.
L. Vajda, Untersuchungen zur Geschichte der Hirtenkulturen. Veröff. Osteuropa-Inst. München 31 (1968).
J. De Vries, Altgermanische Religionsgeschichte 1 (1956²).
H. Walter, Frühe samische Gefäße. Samos 5 (1968).
E. Walter-Karydi, Samische Gefäße des 6. Jahrhunderts v. Chr. Samos 6, 1 (1973).
E. Aus'm Weerth, Der Grabfund von Wald-Algesheim. Bonner Winckelmanns-Programm (1870).
F. Wehrli, Die Schule des Aristoteles, H. 8 (1955).
I. Welkow, Neue Grabhügelfunde aus Bulgarien. Bull. Inst. Arch. Bulgare 5, 1928–29, 13 ff.
P. Welten, Eine neue „phönizische“ Bronzeschale, in: Archaeologie und Altes Testament (Festschrift K. Galling) (1970) 273 ff.
S. Wide, Geometrische Vasen aus Griechenland. Jahrb. d. Dt. Arch. Inst. 14, 1899, 26 ff.
J. Wiesner, Fahren und Reiten in Alteuropa und im Alten Orient (1939).
G. Zahlhaas, Der Bronzeeimer von Waldalgesheim. Hamburger Beitr. z. Arch. 1, 1971, 115 ff.
P. Zancani Montuoro, Coppa di bronzo sbalzata. Atti e Mem. della Società Magna Grecia N.S. 11–12, 1970–71, 9 ff.
H. Zürn, Hallstattforschungen in Nordwürttemberg. Veröffentl. d. Staatl. Amtes f. Denkmalpfl. Stuttgart R. A, 16 (1970).

ORTSREGISTER

- Aholming (Ldkr. Deggendorf) 84
 Akalan, Pontus (Samsun) 68
 Amel-sur-l'Etang (Meuse) 21. 28. 31. 113
 Amyklai (Lakonien) 64. 67. 127
 Anloo (Prov. Drenthe) 21. 22. 31. 42. 121
 Arabadzipkata Mogila b. Chambarlij (Plovdiv) 64
 Assarlik bei Halikarnass, Karien (Mugla) 65
 Athen „Agora“ 53. 77. 81. 134f.
 Athen „Akropolis“ 68. 69. 129. 130
 Athen „Kerameikos“ 65. 66. 73. 127. 131
 Au a. L. (Niederösterreich) 126
- Bad Dürkheim (Kr. Neustadt a. d. W.) 19. 52. 53. 54. 60. 101
 Balmacellan (Kirkudsbright's.) 85
 Basse-Yutz (Moselle) 83
 Bavilliers (Belfort) 20. 30. 34. 43. 90. 113
 Besançon (Doubs) 14. 83
 Besseringen (Kr. Merzig-Wadern) 20. 30. 32. 90. 101
 Rhein bei Bingen 26. 28. 33. 35. 42. 48. 102
 Bölske (Kom. Tolna) 85
 Bollstadt (Ldkr. Nördlingen) 125
 Borremose (Himmerland) 94
 Braubach (Kr. St. Goarshausen) 56. 59. 125
 Briteiros (Prov. Minho) 7
 Bussy-le-Château (Marne) 19. 114
- Camarina (Sizilien) 75. 133
 Canosa (Apulien) 15
 Capua (Kampanien) 66
 Castel San Mariano b. Perugia (Umbrien) 64
 Cejkovice (okr. Hodonín) 84
 Celles (Cantal) 7. 88
 Cerveteri (Latium) 68. 72. 130
 Chassemy (Aisne) 21. 27. 29. 31. 114
 Châtillon (Marne) 19. 114
 Chieti (Umbrien) 132
 Chiusi (Toskana) 64. 65. 67. 69. 130
 Chlum (okr. Rokycany) 19. 20. 30. 43. 48. 51. 99
 Chlum-Bezdědovice (okr. Strakonice) 58. 61. 62. 124
 Ciry-Salsogne (Aisne) 19
 Comacchio (Emilia-Romagna) 83
 Corneto (= Tarquinia) (Latium) 70. 128
 Cuma (Kampanien) 73
 Cuperly (Marne) 1. 21. 26. 27. 31. 33. 42. 114. 115
- Delos (Kykladen) 69
 Delphi (Phokis) 65. 66. 70. 131
 Didyma, Karien (Aydin) 129
 Dobříčany (okr. Louny) 57. 124
- Donau bei Donauwörth (?) 21. 31. 42. 102
 Dublin (Leinster) 91
 Dürrenberg, Gde. Hallein (Salzburg) 19. 26. 30. 32. 33. 35. 43.
 52. 53. 54. 90. 95. 121. 122. 123. 126
- Écurey-sur-Coole (Marne) 19. 83. 115
 Eigenbilzen (Prov. Limbourg) 19. 20. 25. 27. 53. 54. 99
 Epidaurus Limera (Lakonien) 127
 Eretria (Euböa) 65. 127. 128
 Evreti (Zypern) 130
- Falerii Veteres (Civita Castellana) (Latium) 130
 Ferschweiler (Kr. Bitburg) 24. 25. 26. 32. 43. 102
 Filottrano (Marken) 15
 Francavilla Marittima (Kalabrien) 129
- Gela (Sizilien) 64. 128
 Gela (Sizilien) „Molina a Vento“ 69. 79. 81. 129. 130
 Gevelinghausen (Kr. Meschede) 5
 Gordion, Phrygien (Ankara) 130
 Gundestrup (Himmerland) 85
- Hallstatt (Oberösterreich) 5
 Hlubyně (okr. Příbram) 57. 62. 124
 Holcombe (Devon) 85
 Hoppstädten (Kr. Birkenfeld) 19. 24. 25. 26. 34. 43. 52. 58.
 103
 Hořany (okr. Most) 58. 124
 Hostomice (okr. Bílina) 58. 124
- Jirřkovice (okr. Brno-venkov) 124
- Kamiroi, Rhodos (Dodekanes) 71. 131
 Kardiani, Tinos (Kykladen) 127
 Kleinaspergle, Gde. Asperg (Kr. Ludwigsburg) 20. 22. 25. 27.
 30. 31. 43. 46. 50. 52. 53. 54. 81. 104
 Kleiner Gleichberg, Gde. Römhild (Ldkr. Meiningen) 126
 Klettham (Ldkr. Erding) 84
 Knossos (Kreta) 66
 Korope am Mt. Petralona, Karien (Izmir) 130
 Koryčany (okr. Kyjov) 57
 Kos (Dodekanes) 71. 131
 Kosd (Kom. Nógrád) 85
 Kreuzhof (Ldkr. Regensburg) 59. 61. 62. 125
- Langenhain (Main-Taunuskreis) 22. 23. 24. 26. 27. 31. 32. 33.
 43. 48. 105
 Langstrup (Seeland) 4
 Larisa am Hermos, Lydien (Izmir) 68. 72. 129

La Tène (Kt. Neuchâtel) 14. 85
 Laumersheim (Kr. Frankenthal) 19. 20. 30. 43. 106
 Lépine (Marne) 21. 22. 31. 42. 115
 Les Sablonnières (Marne) 19. 116
 Les Saulces-Champenoises (Ardennes) 83
 Libkovice (okr. Most) 58. 124
 Lioisia (Attika) 128
 Lisnacrogger (Co. Antrim) 85
 Longban Island (Co. Antrim) 85
 Losheim (Kr. Merzig-Wadern) 58
 Lough Crew (Co. Meath) 7. 85. 88

Magnesia, Karien (Izmir) 69
 Rhein bei Mainz 18. 26. 28. 33. 35. 42. 48. 106
 Marathon (Attika) 72
 Meare West (Somerset) 85
 Metapont (Basilicata) 130
 Mezek (Chaskovo) 15
 Milovice (okr. Břeclav) 58. 61. 124
 Mintraching (Ldkr. Regensburg) 57. 58. 60. 61. 125
 Mirabello (Kreta) 66
 Mörbisch (Burgenland) 126
 Montesio b. Perugia (Umbrien) 132
 Moscano di Fabriano (Marken) 15
 Mühlacker (Kr. Vaihingen) 19. 52. 107
 Mykene (Argolis) 70. 128. 131

Naukratis (Unterägypten) 67
 Neapel (Kampanien) 128
 Nevězice (okr. Písek) 30. 100

Oberzerf (Kr. Saarburg) 57. 126
 Olympia (Elis) 64. 65. 66. 70. 130
 Opolánky (okr. Nymburk) 124
 Orvieto (Umbrien) 72
 Ossarn (Niederösterreich) 51

Palaiokastro (Kreta) 72
 Perugia (Umbrien) 66. 73. 132
 Pšovany (okr. Plzeň-sever) 57. 124
 Počerady (okr. Louny) 58. 62. 124
 Praeneste (Latium) 65. 66. 129
 Praha-Hloubětín 59. 124
 Praha-Podbaba 124
 Priene, Karien (Aydin) 7

Ratzersdorf (Niederösterreich) 57. 60. 61. 62. 126
 Reinheim (Kr. St. Ingbert) 20. 30. 32. 34. 54. 90. 107
 Roseninsel (Ldkr. Starnberg) 108

Sackdilling (Ldkr. Eschenbach) 59. 62. 126
 St. Jean-sur-Tourbe (Marne) 21. 28. 29. 31. 48. 116

Samos „Heraion“ 64. 68. 70. 127. 131
 Sardes, Lydien (Manisa) 68. 129
 Schrotzhofen (Ldkr. Parsberg) 126
 Schwabsburg (Kr. Mainz) 22. 23. 31. 90. 109
 Schwarzenbach (Kr. St. Wendel) 1. 3. 23. 25. 32. 34. 43. 50. 52.
 54. 58. 109
 Selinus (Sizilien) 69. 129. 130
 Sept-Saulx (Marne) 27. 116
 Siponto (Apulien) 66
 Sitzlerath (Kr. St. Wendel) 24
 Šlapanice (okr. Brno) 57
 Snettisham (Norfolk) 85
 Somme-Bionne (Marne) 1. 19. 22. 25. 26. 27. 29. 30. 31. 33. 43.
 52. 54. 117
 Somme-Tourbe (Marne) „La Bouvandeau“ 21. 119
 Somme-Tourbe (Marne) „La Gorge-Meillet“ 19. 31. 88. 119
 Sopron-Bécsidomb (West-Ungarn) 126
 Sovana (Toskana) 65
 Sparta (Lakonien) 66. 72. 127. 128
 Staré Hradisko (okr. Prostějov) 7
 Straubing (Ldkr. Straubing) 57
 Umgebung von Suippes (Marne) 18. 21. 28. 31. 42. 119
 Syrakus (Sizilien) 129. 130

Tarent (Apulien) 67
 Těšetice (okr. Znojmo) 58. 124
 Thalmässing (Ldkr. Hilpoltstein) 84
 Theben (Böotien) 128
 Thera (Kykladen) 127
 Thisbe (Böotien) 129
 Tuchoměřice (okr. Praha-západ) 57. 125

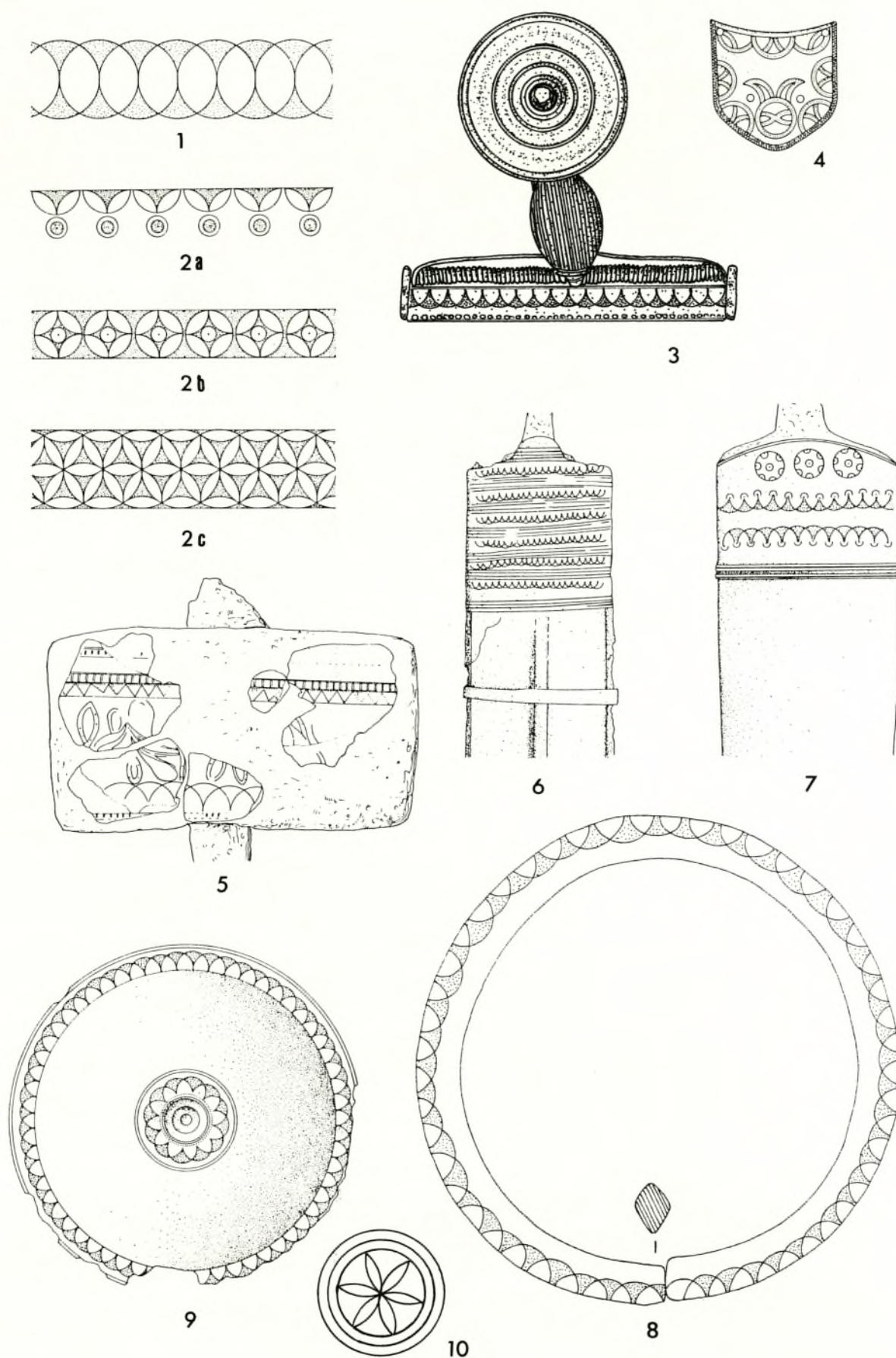
Ürükler (Eski-Dschumaia) 65

Velká Turná (okr. Strakonice) 58. 59. 62. 124
 Vetulonia (Toskana) 64. 66. 69
 Ville-sur-Retourne (Marne) 18. 22. 23. 24. 26. 27. 28. 31. 32.
 33. 42. 120
 Vix (Côte-d'Or) 3
 Vroulia, Rhodos (Dodekanes) 70. 71. 131
 Vulci (Toskana) 52. 53. 69

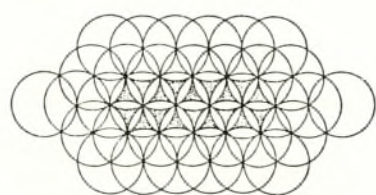
Waldalgesheim (Kr. Kreuznach) 14. 19. 20. 24. 25. 30. 32. 34.
 43. 46. 50. 52. 53. 54. 58. 83. 89. 110
 Wald Gallscheid, Gde. Dörth (Kr. St. Goar) 21. 28. 29. 31. 35.
 48. 111
 Weiskirchen (Kr. Merzig-Wadern) 21. 31. 53. 54. 90. 111
 Wolfsthal (Niederösterreich) 126

Želénky (okr. Teplice) 125
 Želkovice (okr. Beroun) 19. 100
 Zerf (Kr. Saarburg) 22. 23. 31. 112

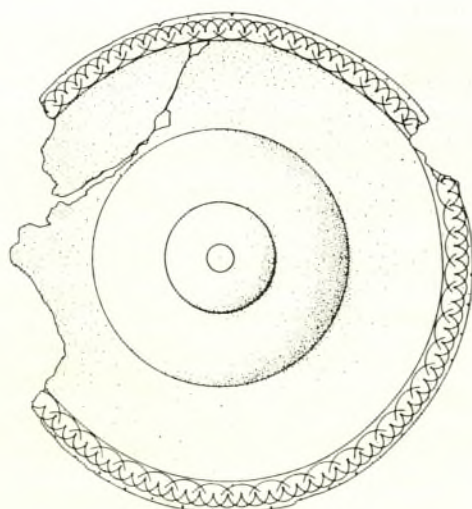
TAFELN



1.3-4 Dürrnberg (Kat. Nr. 42, 1-2; 43,1); 2 Eigenbilzen (Kat. Nr. 1,1); 5 Mühlacker (Kat. Nr. 15,1); 6 Châtillon (Kat. Nr. 28); 7 Bussy-le-Château (Kat. Nr. 26,1); 8 Les Sablonnières (Kat. Nr. 32a,1); 9 Želkovice (Kat. Nr. 4,1); 10 Somme-Tourbe (Kat. Nr. 36,1).



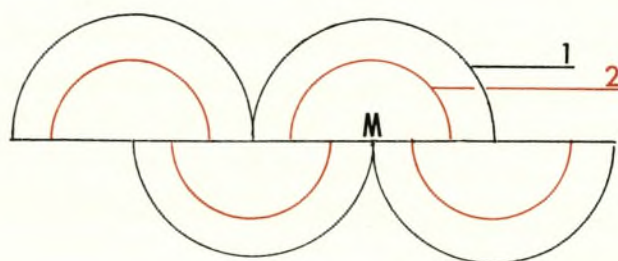
1



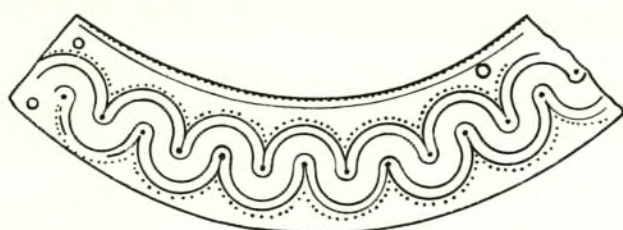
2



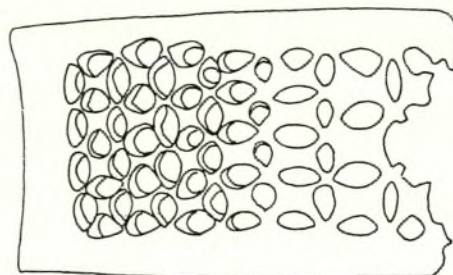
5a



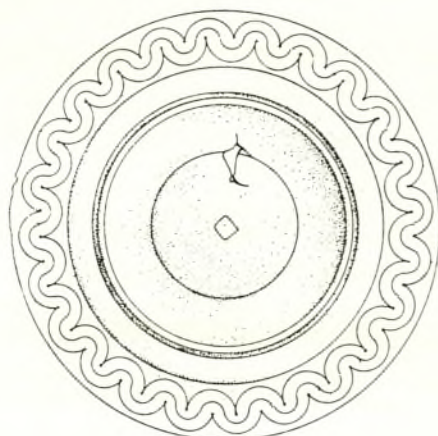
5b



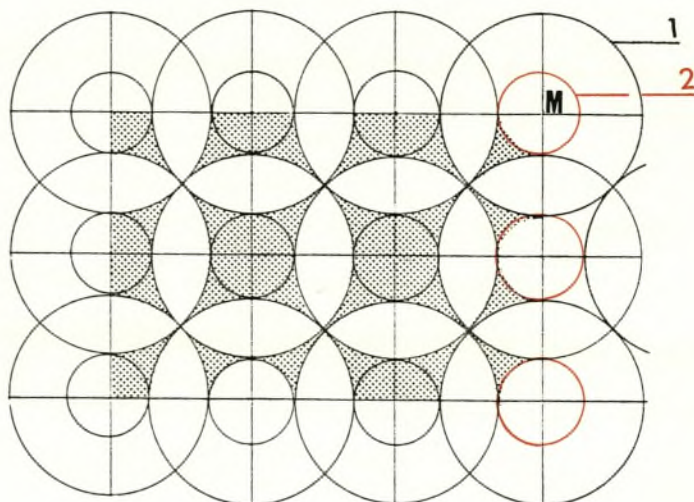
3



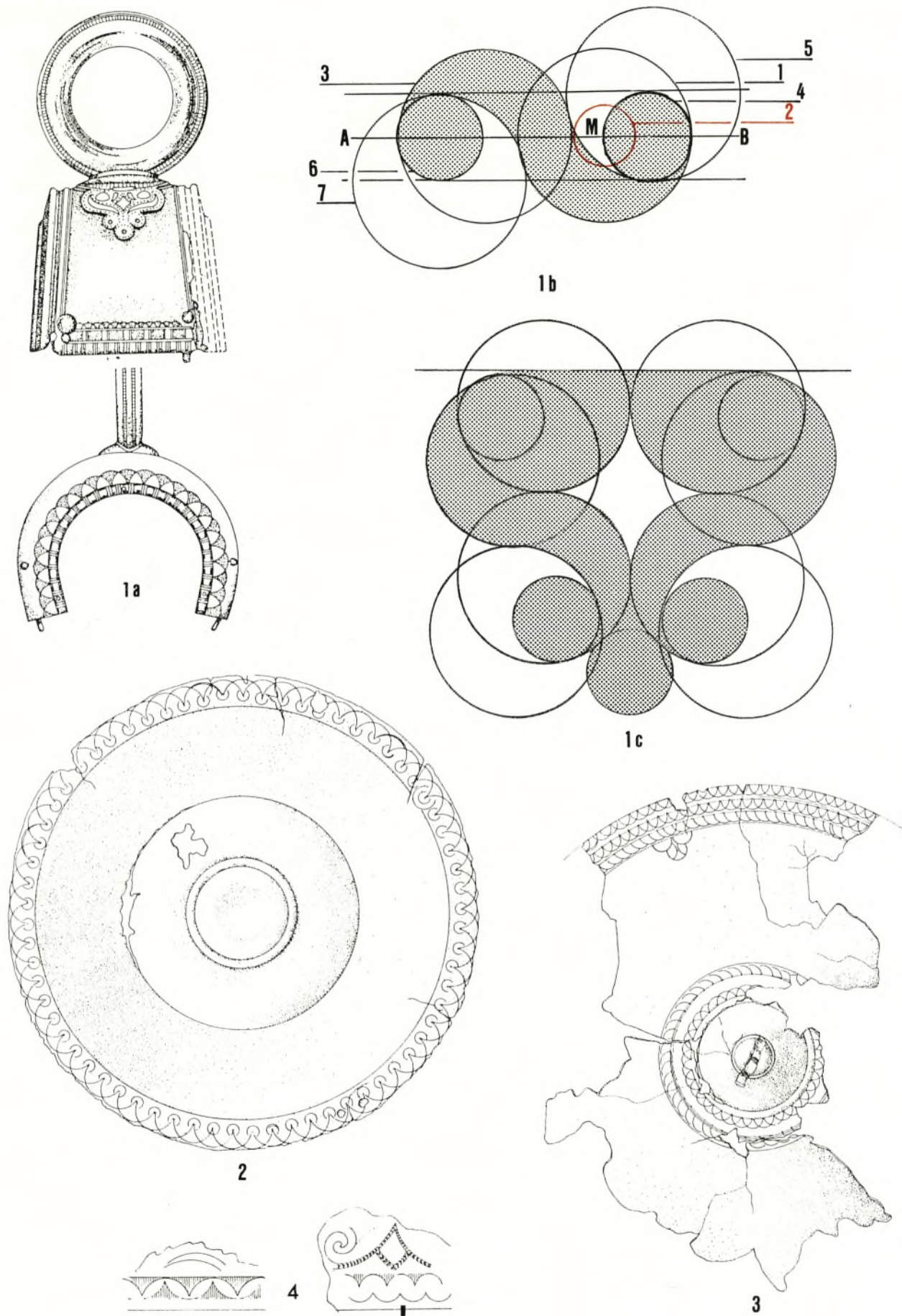
6a



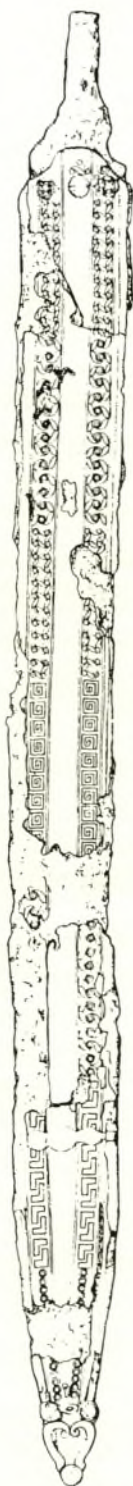
4



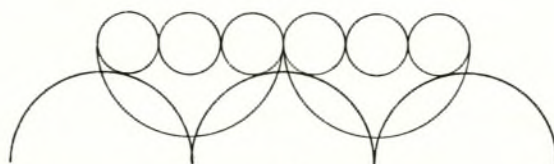
6b



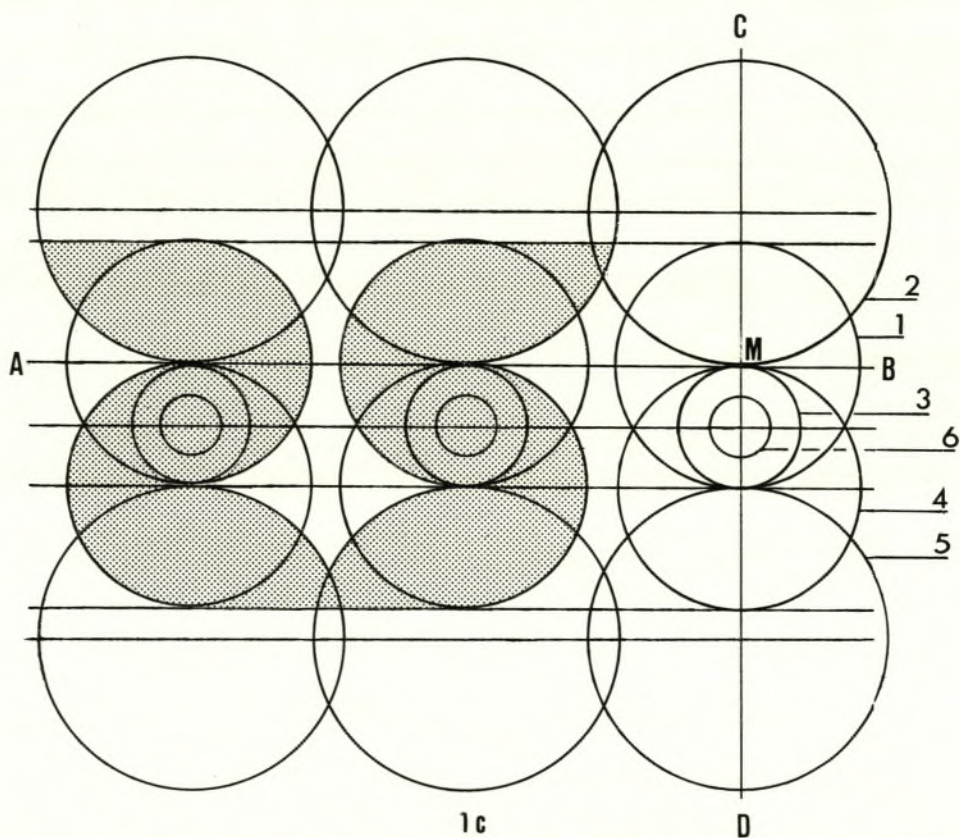
1 Laumersheim (Kat.Nr. 13,1); 2 Nevězice (Kat.Nr. 3,2); 3 Bad Dürkheim (Kat.Nr. 5,1); 4 Écurey-sur-Cooile (Kat.Nr. 31,1).



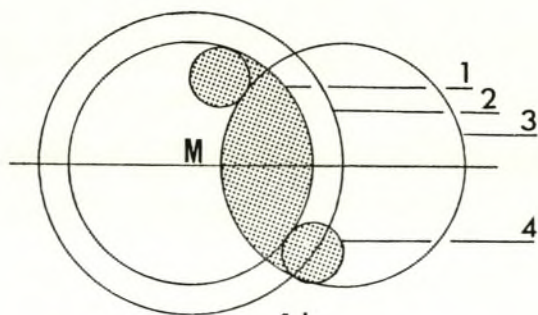
1a



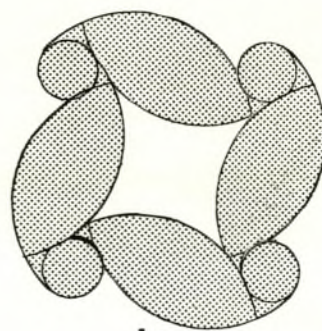
1b



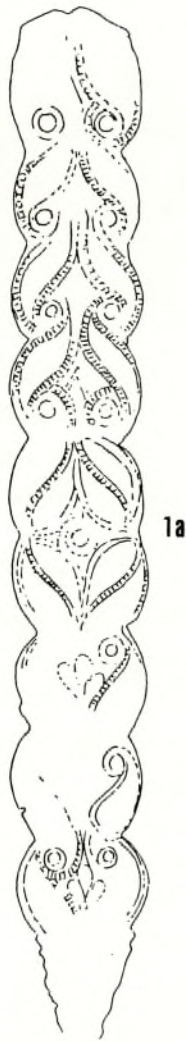
1c



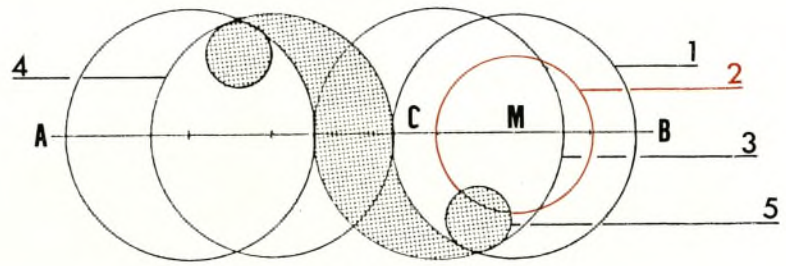
1d



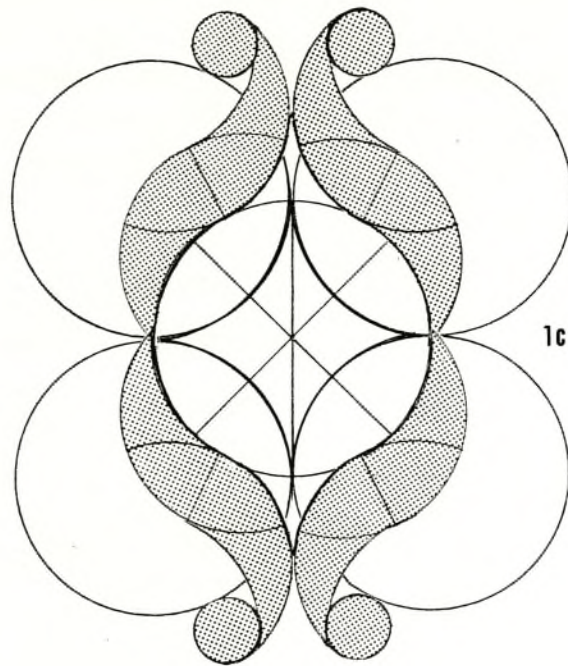
1e



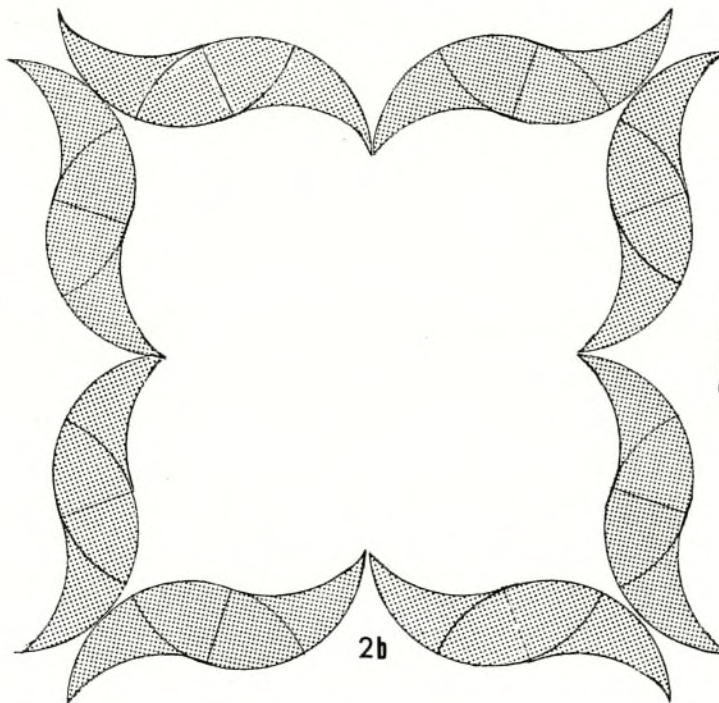
1a



1b



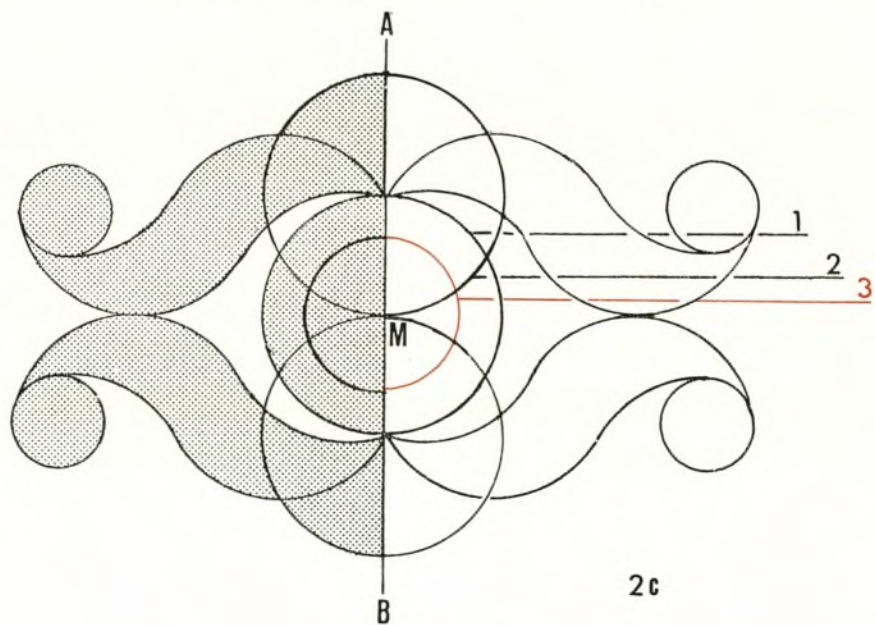
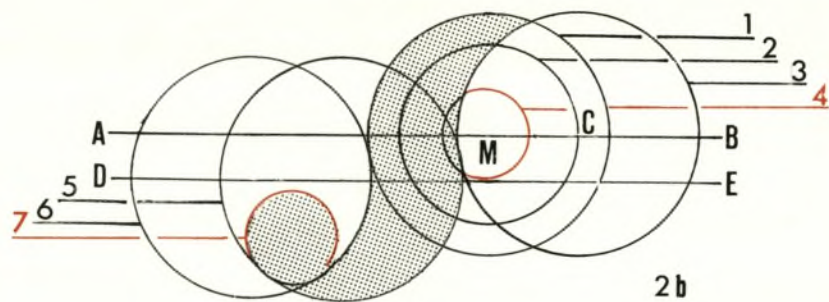
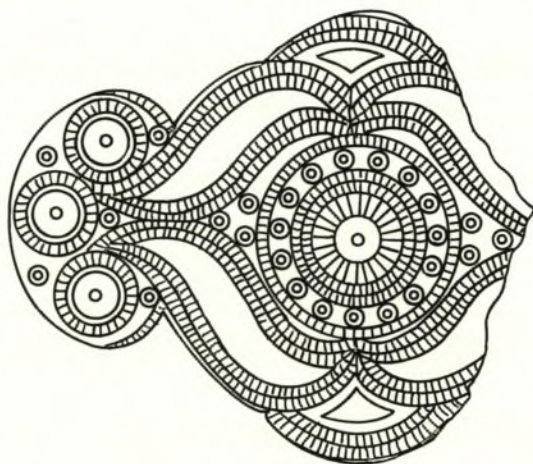
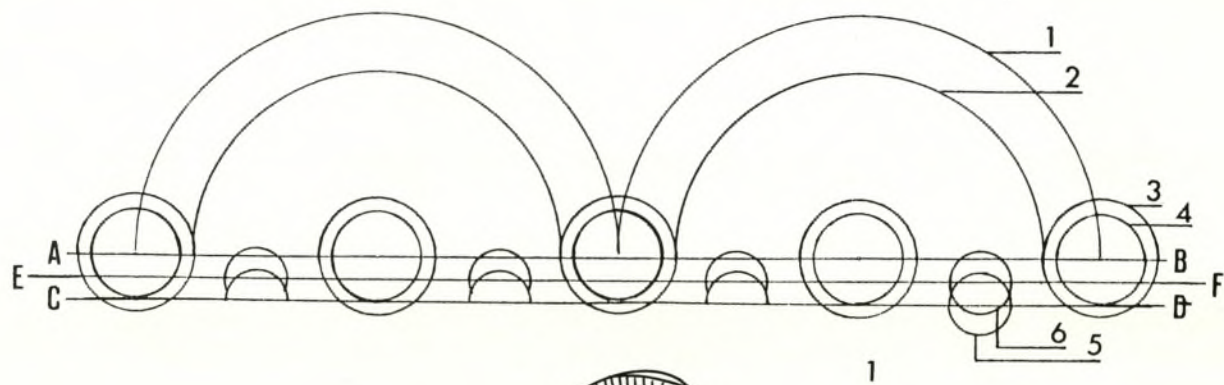
1c

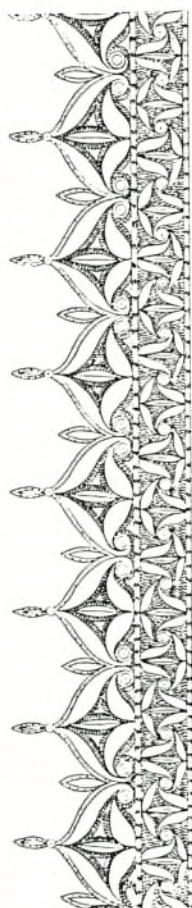


2b

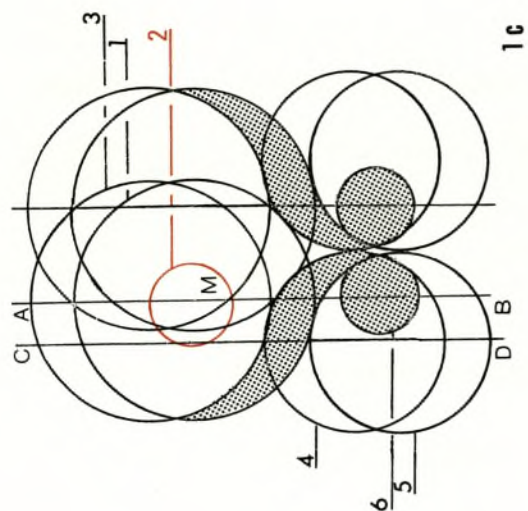


2a

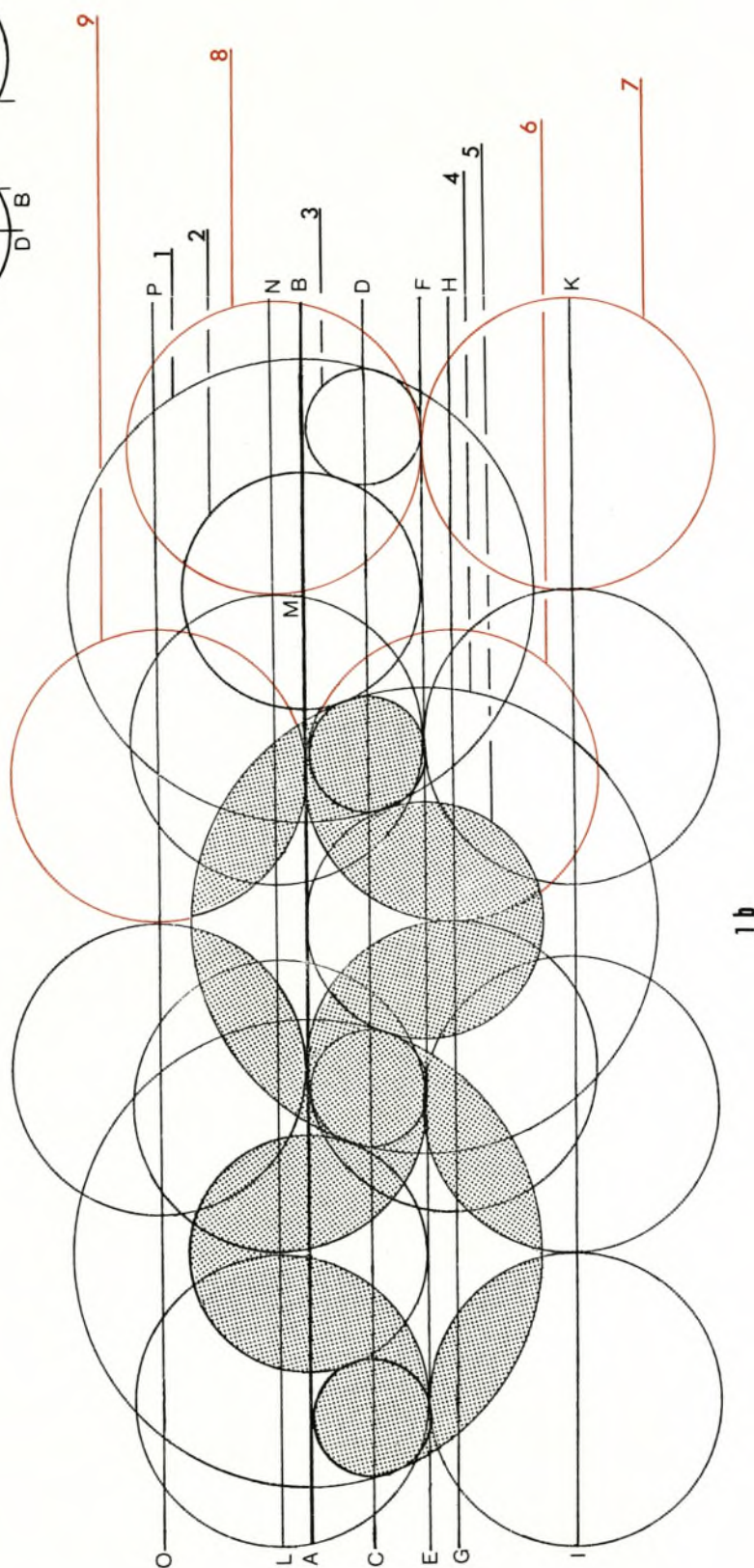




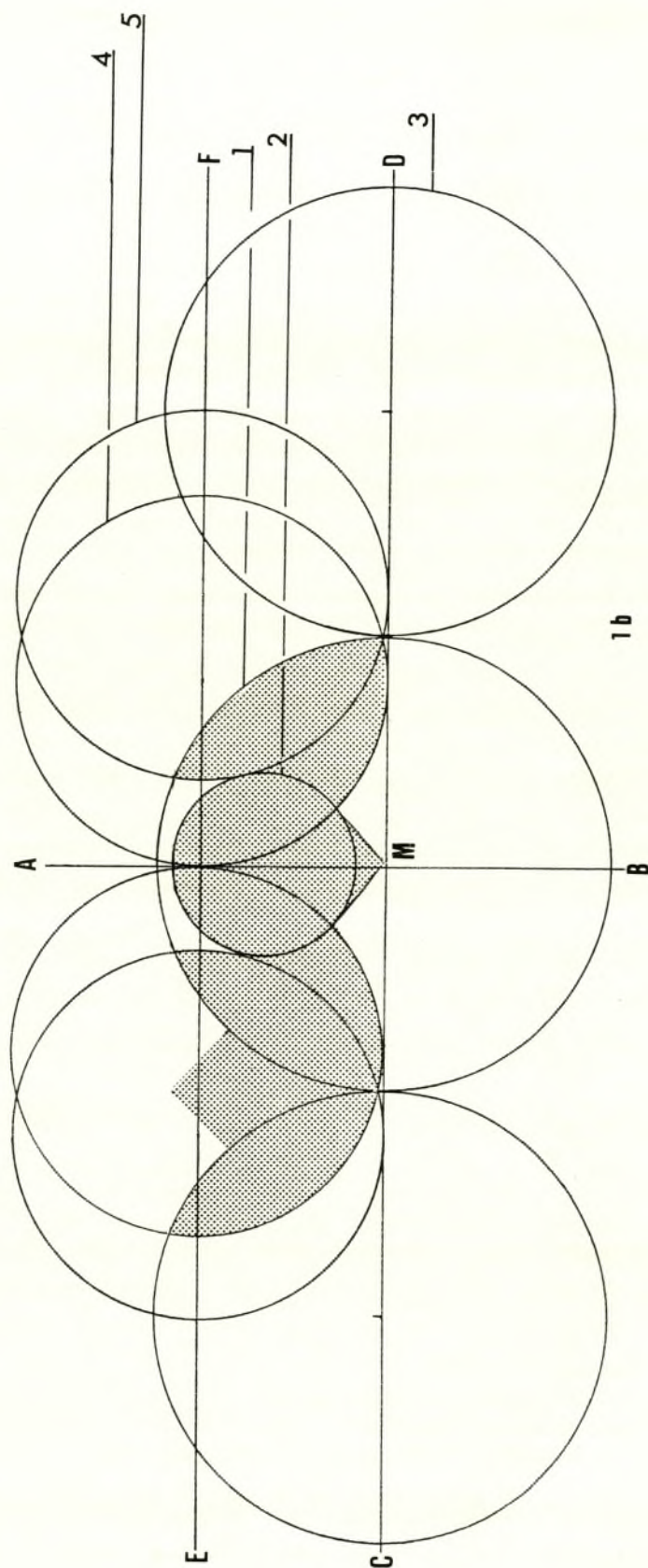
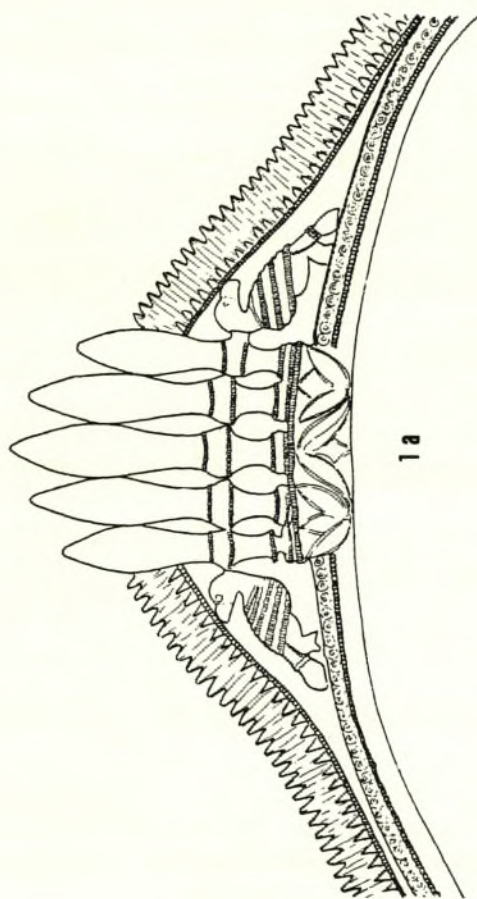
1a

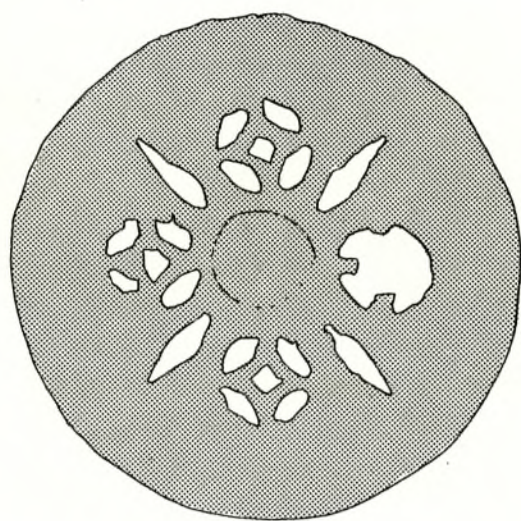


1c

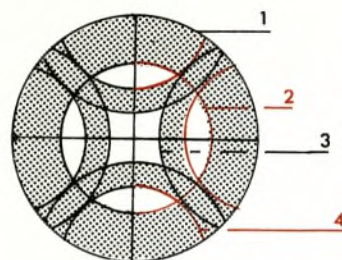


1b

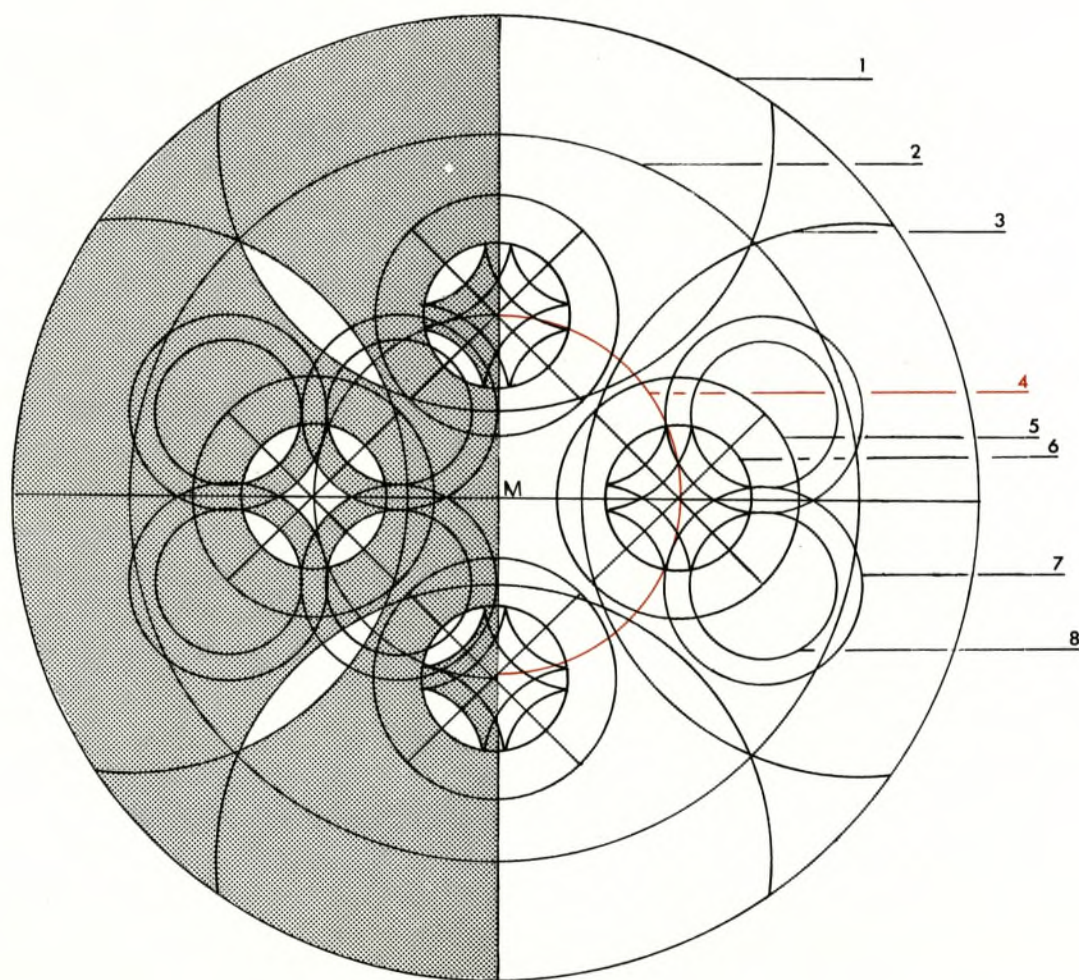




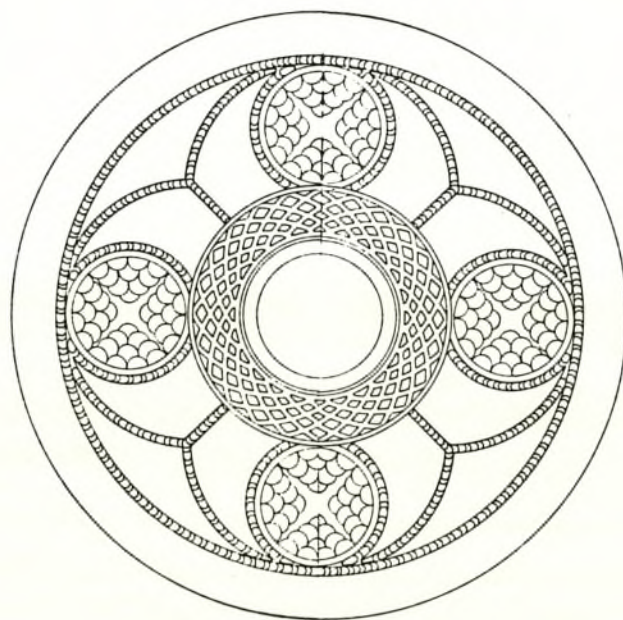
1 a



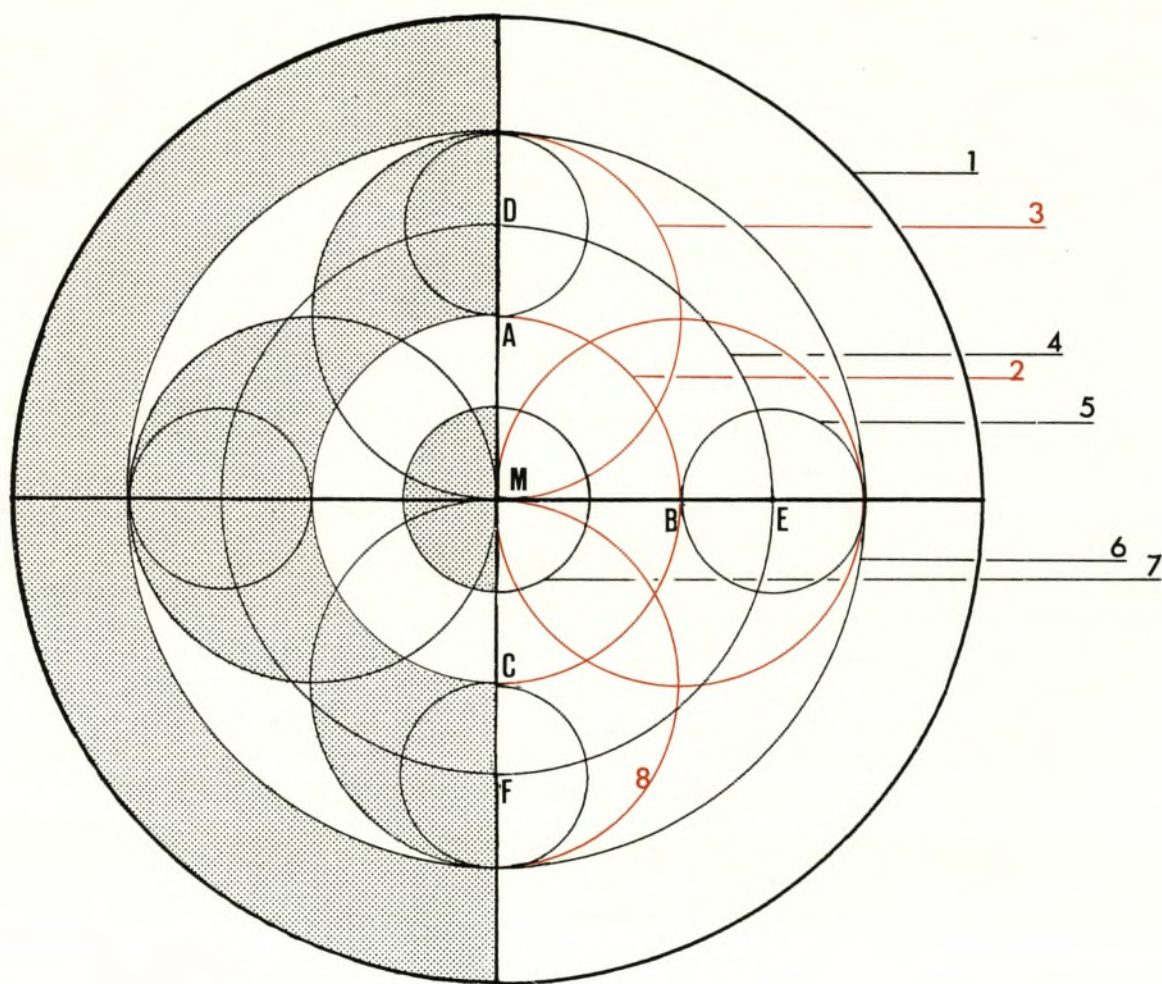
2



1 b



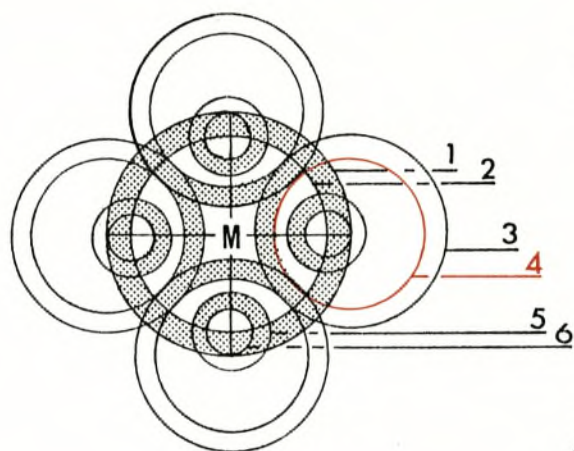
1a



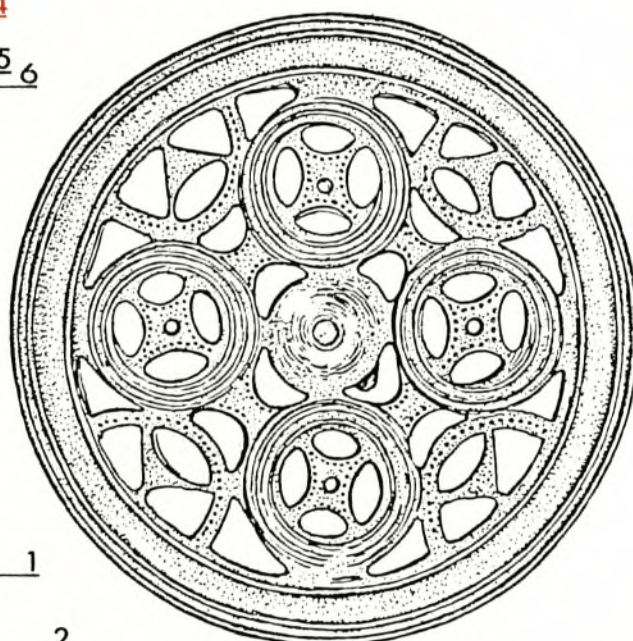
1b



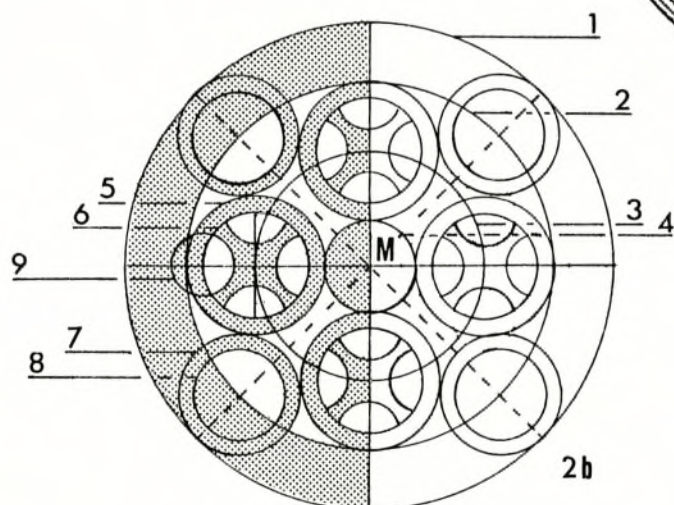
1a



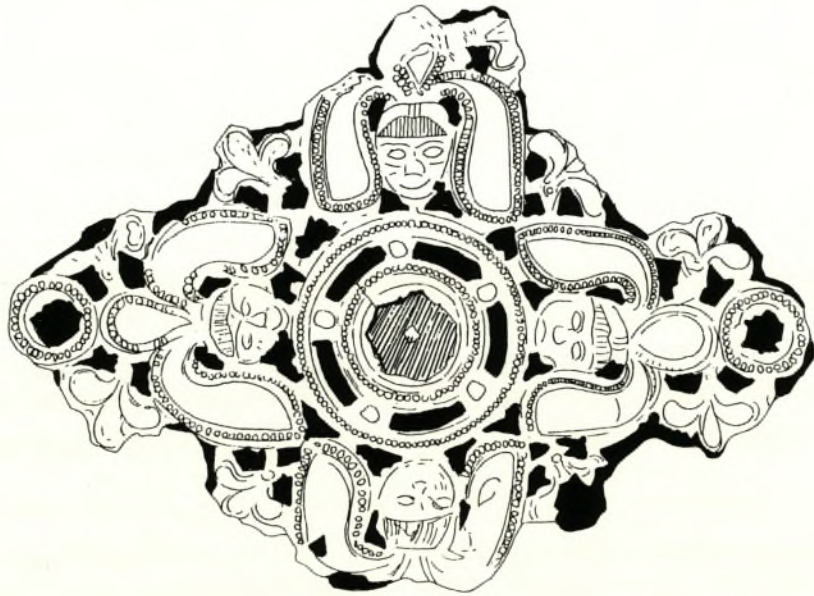
1b



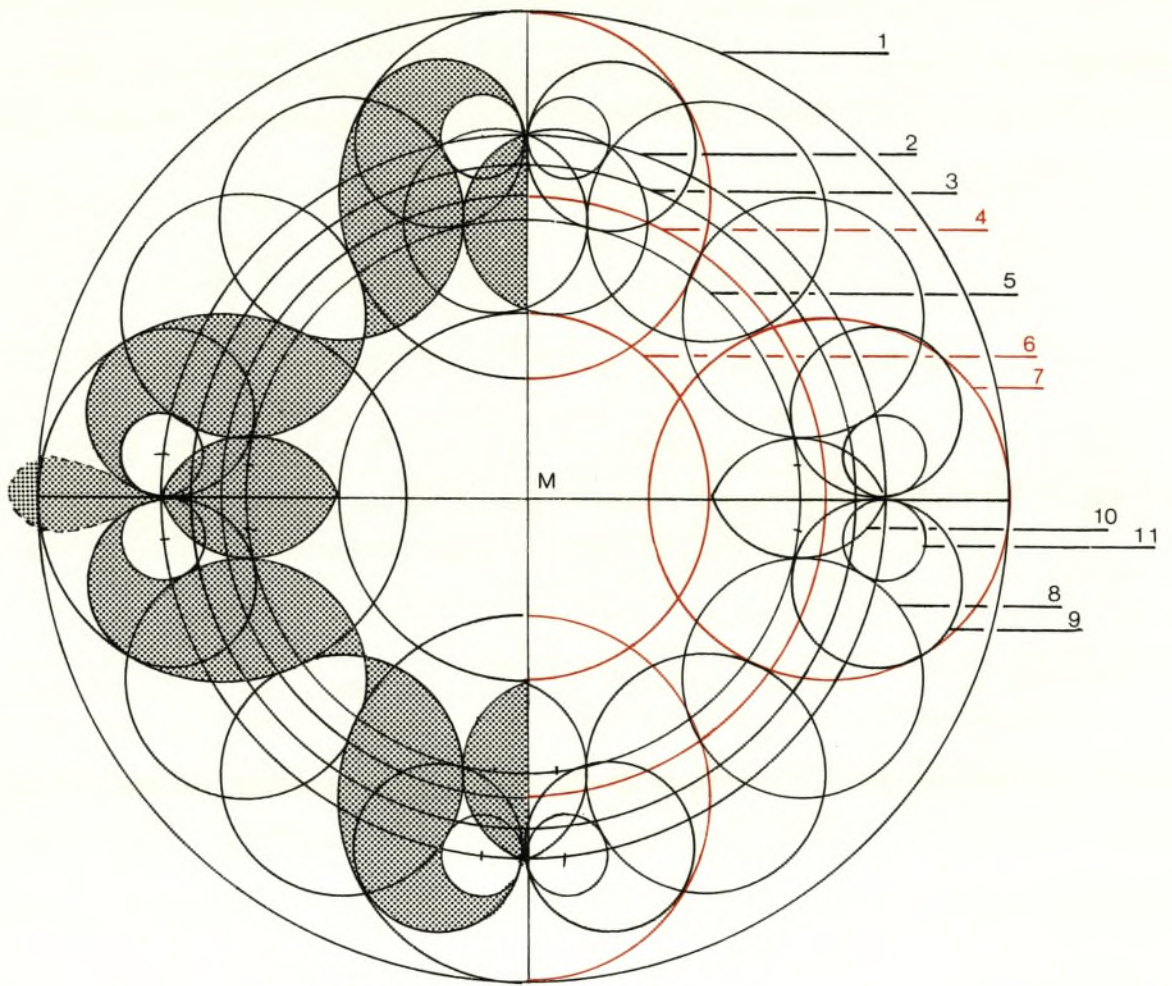
2a



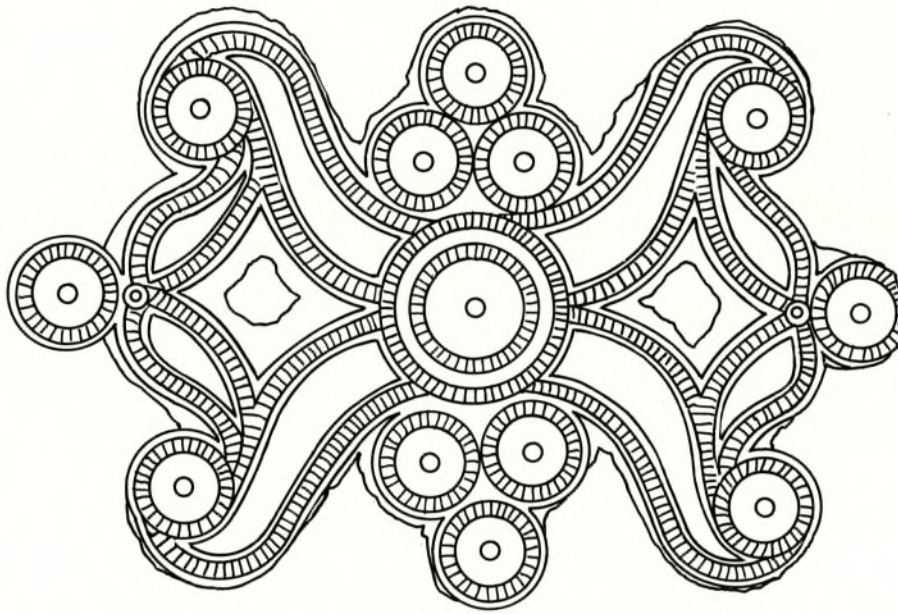
2b



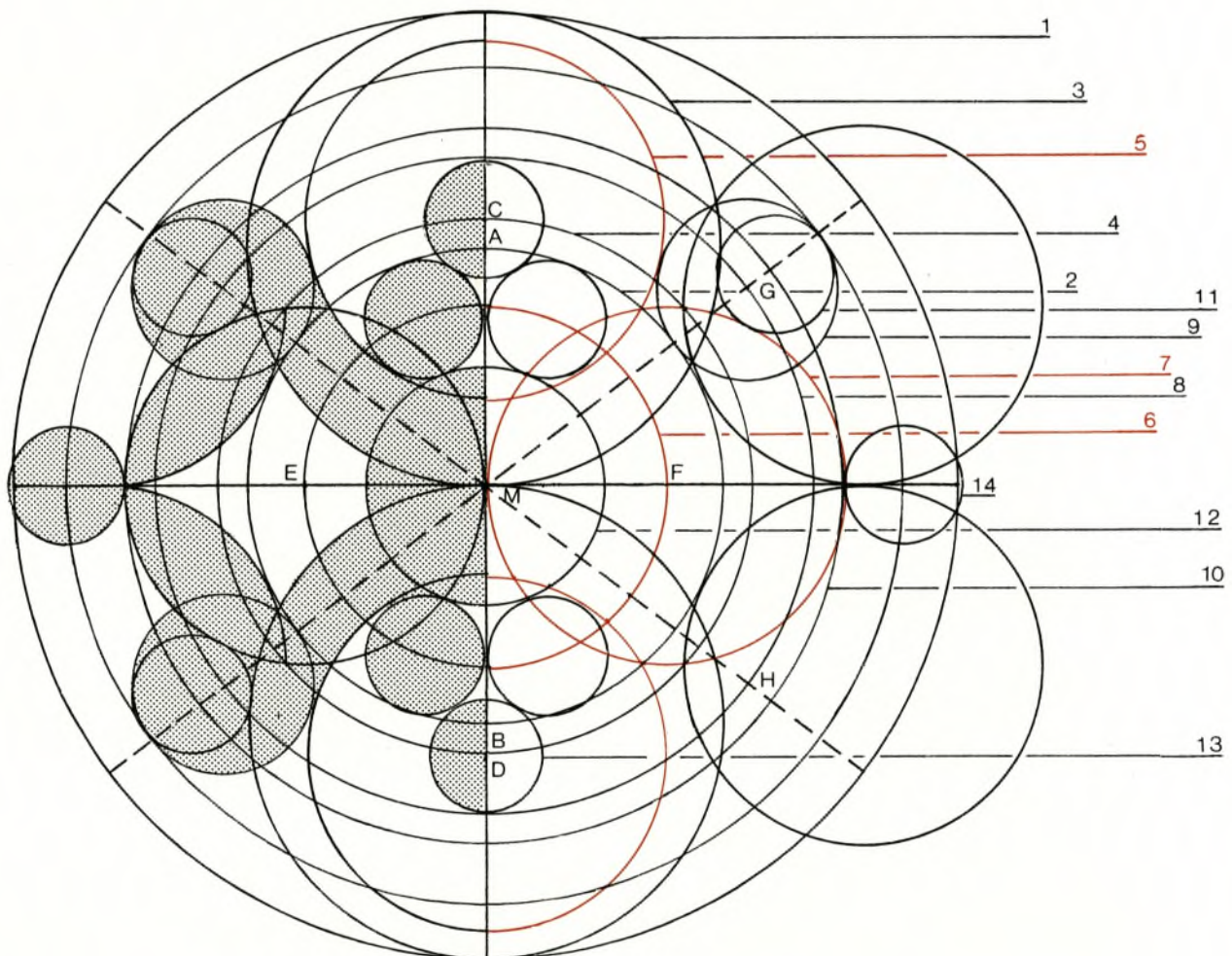
1 a



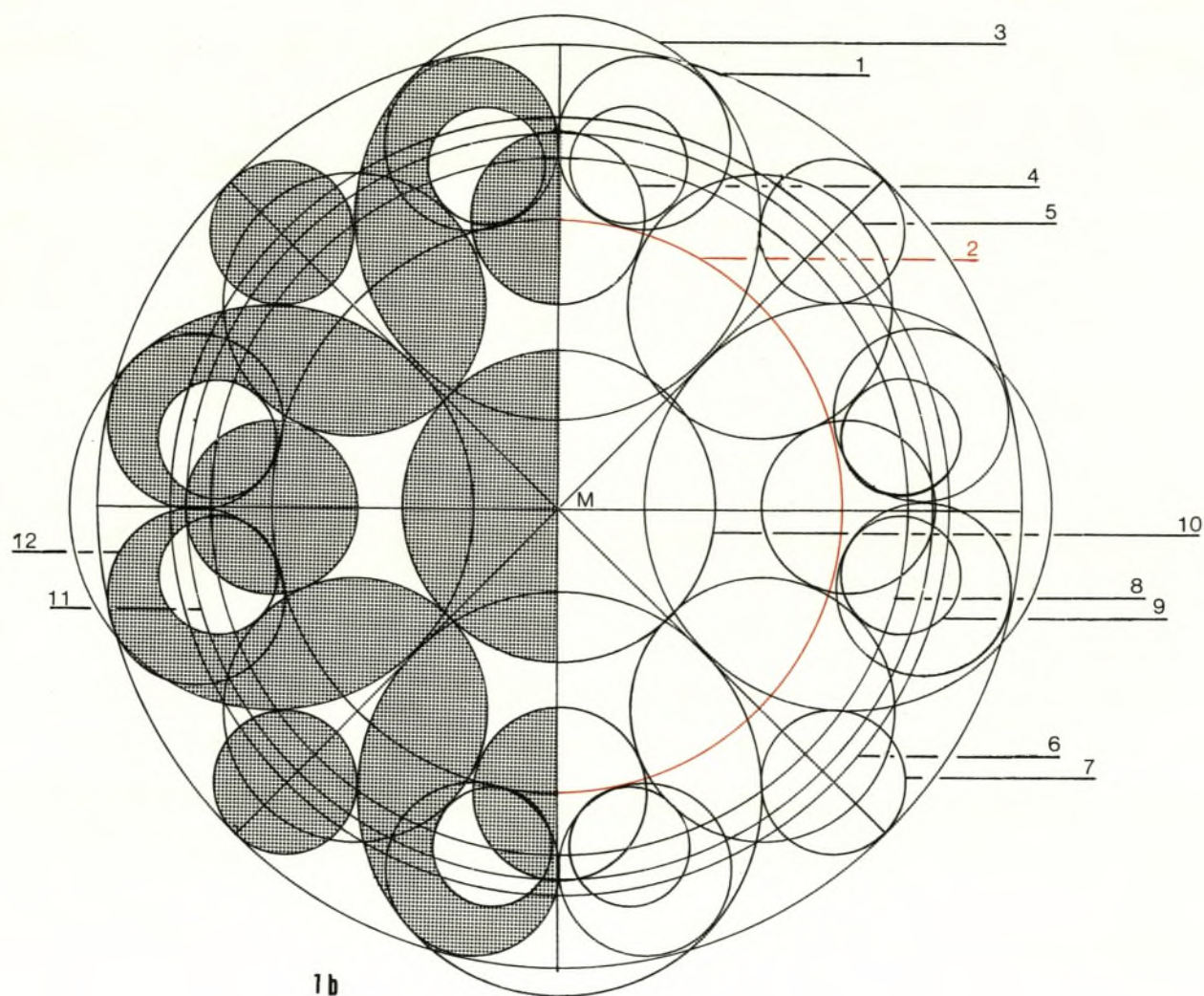
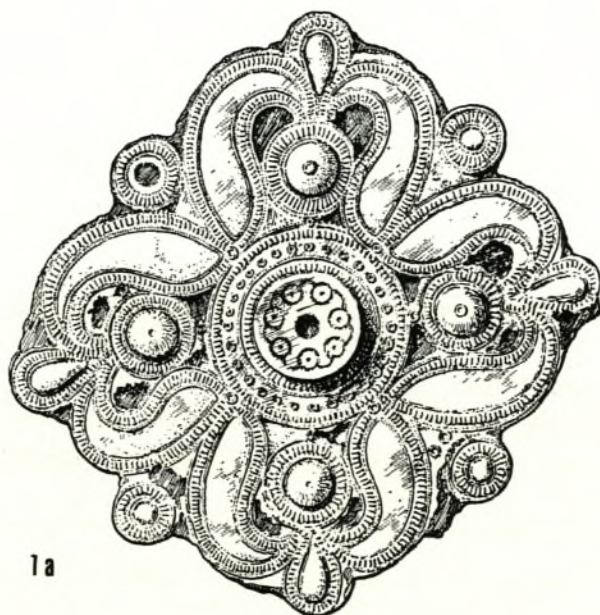
1 b

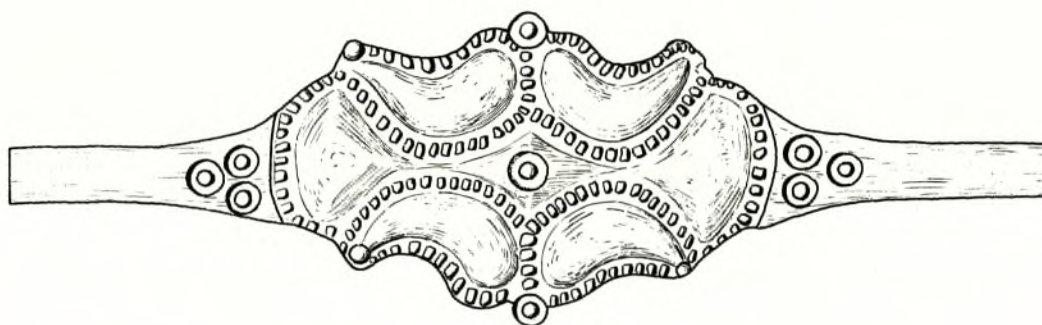


1a

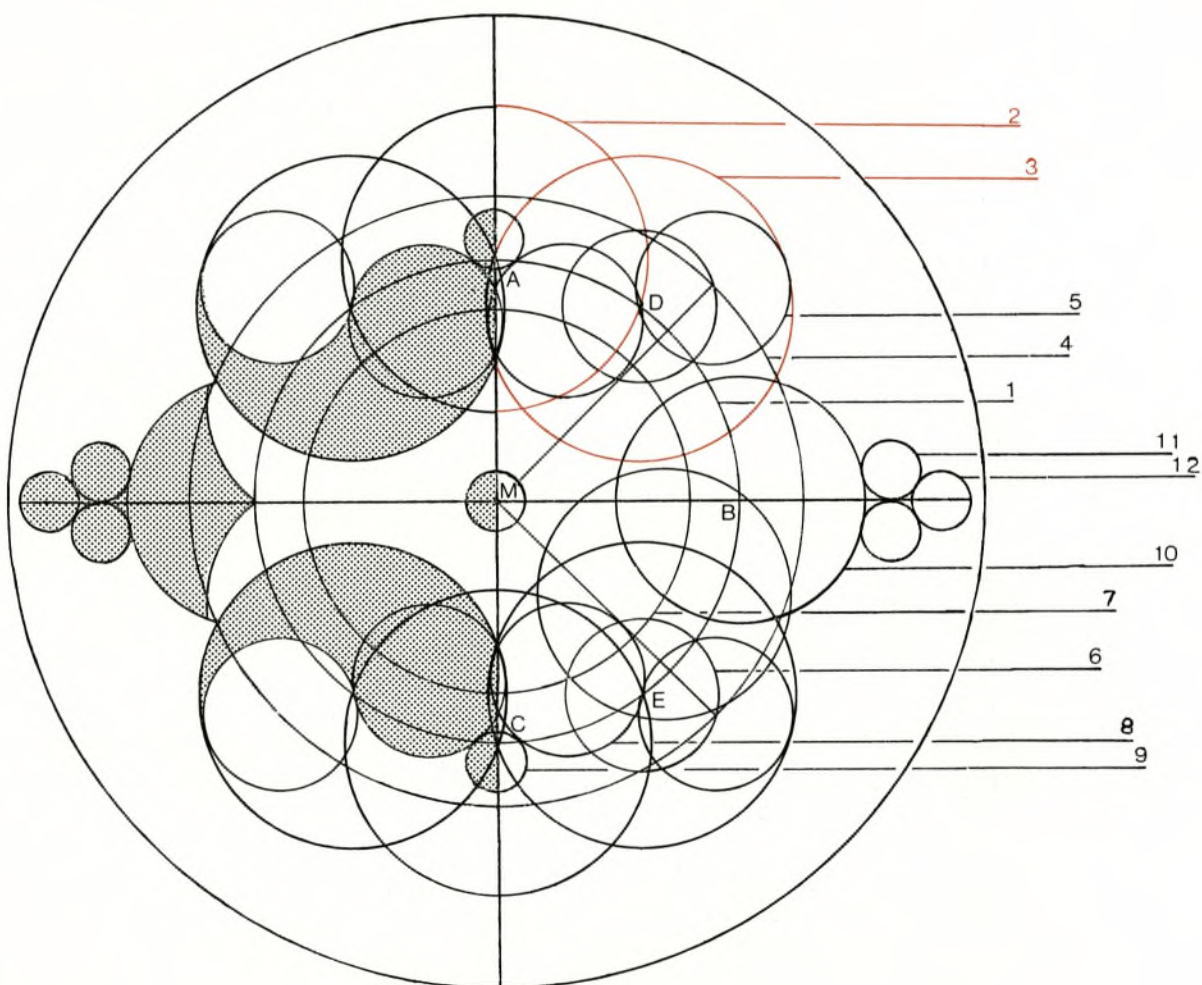


1b

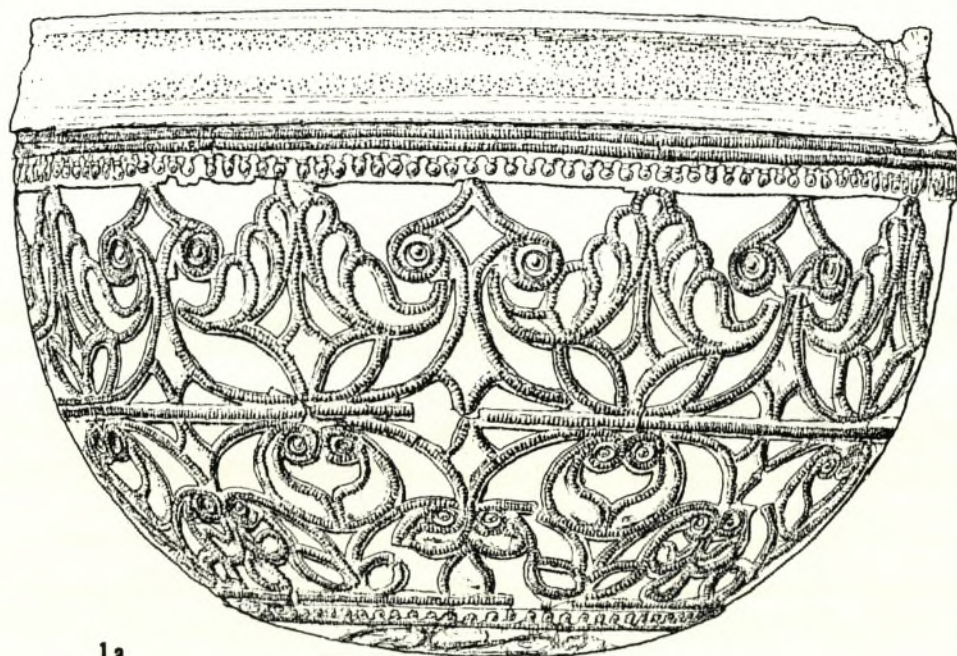




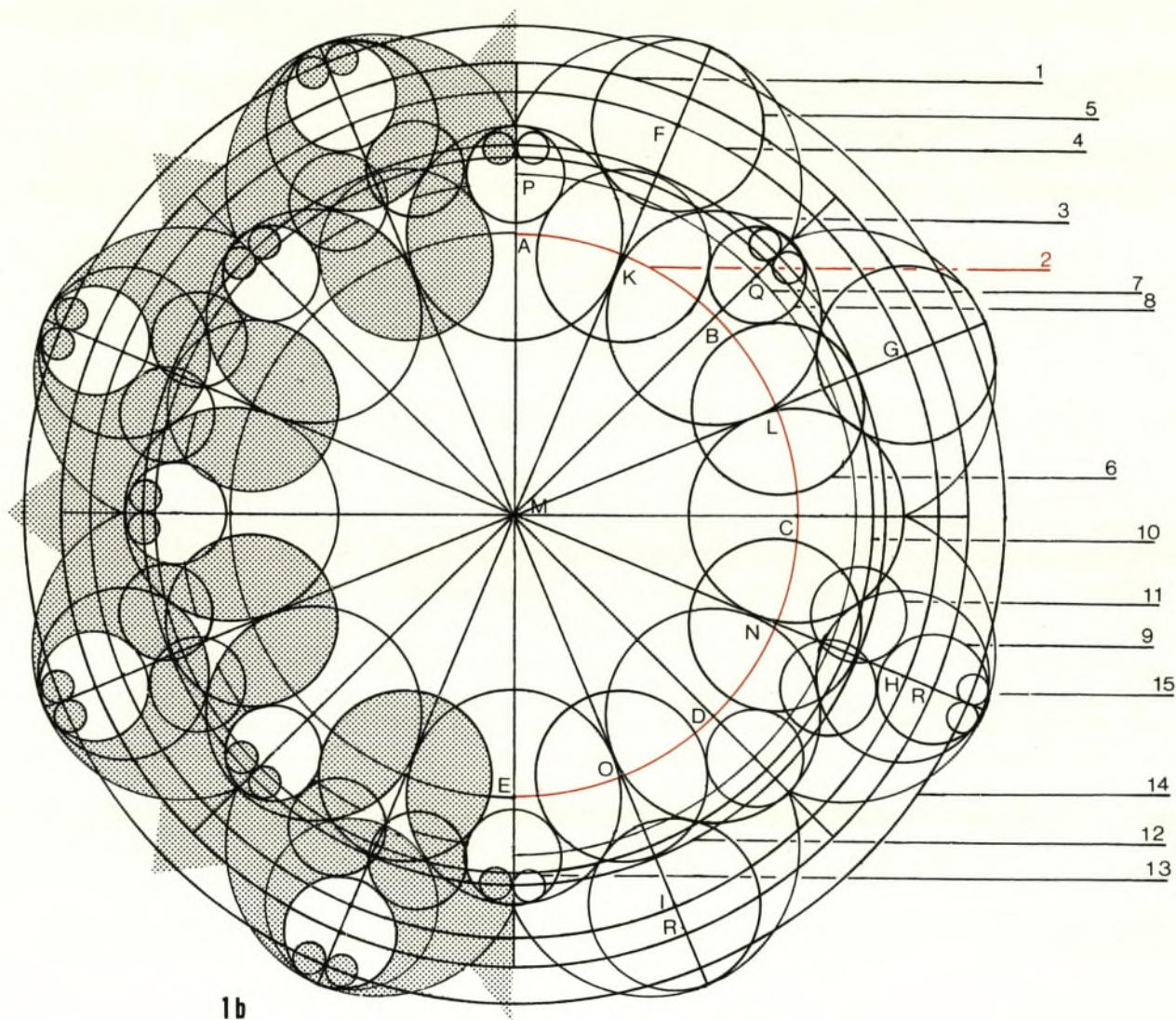
1a



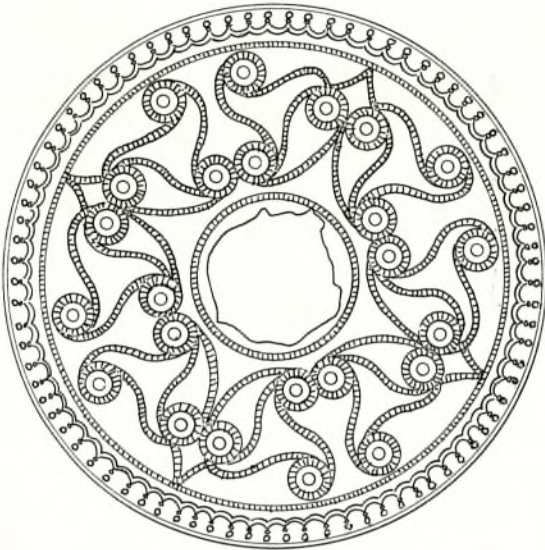
1b



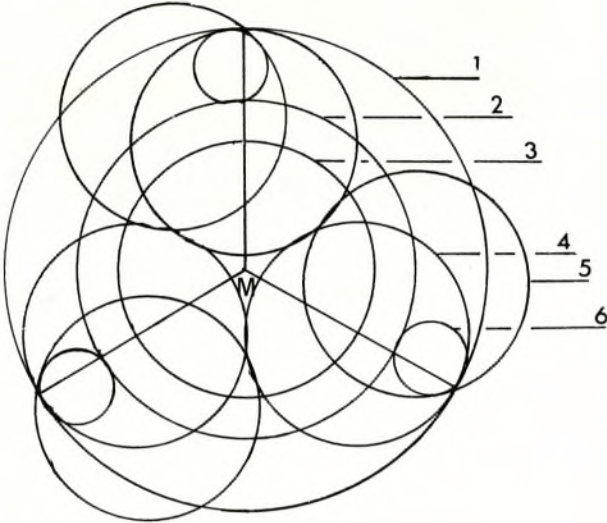
1a



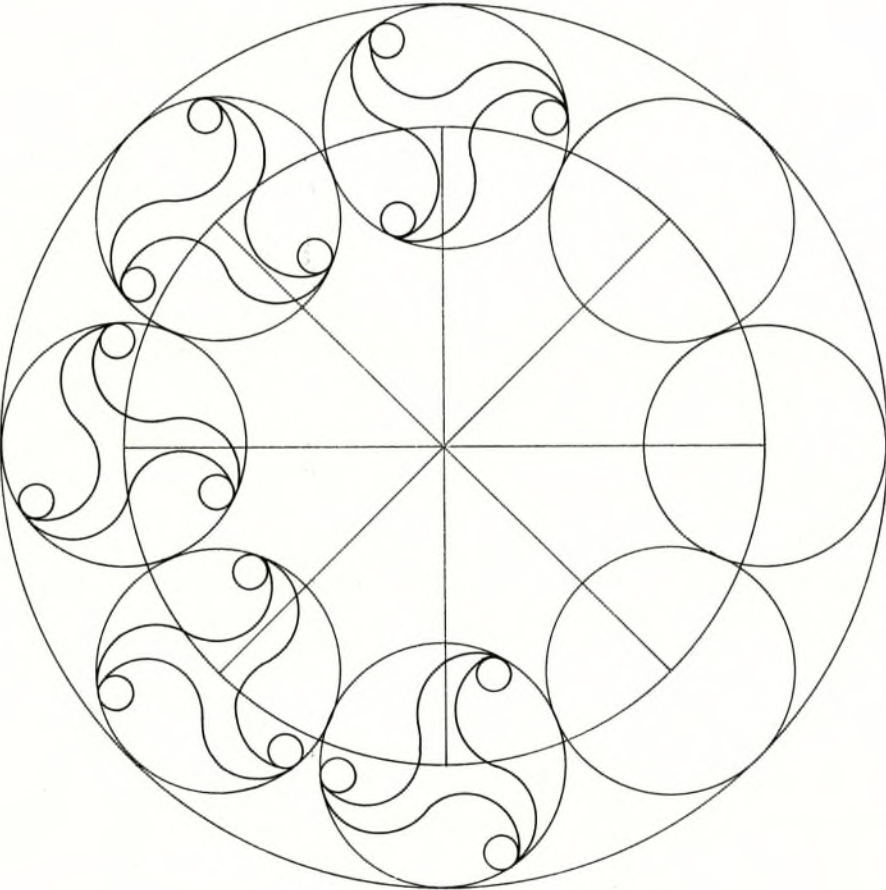
1b



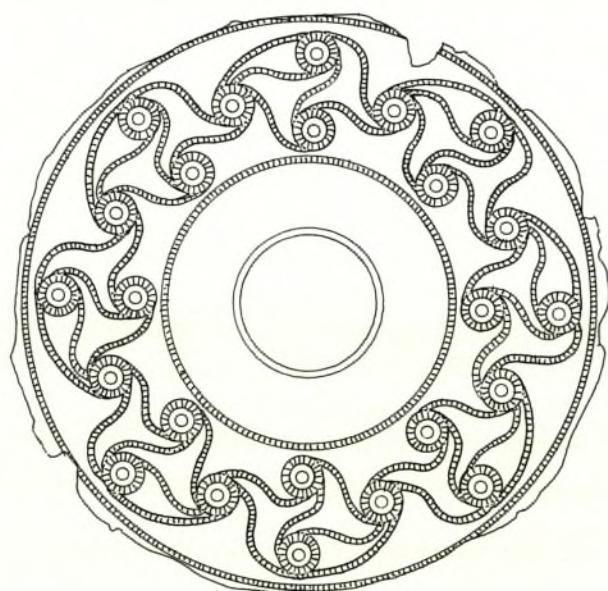
1 a



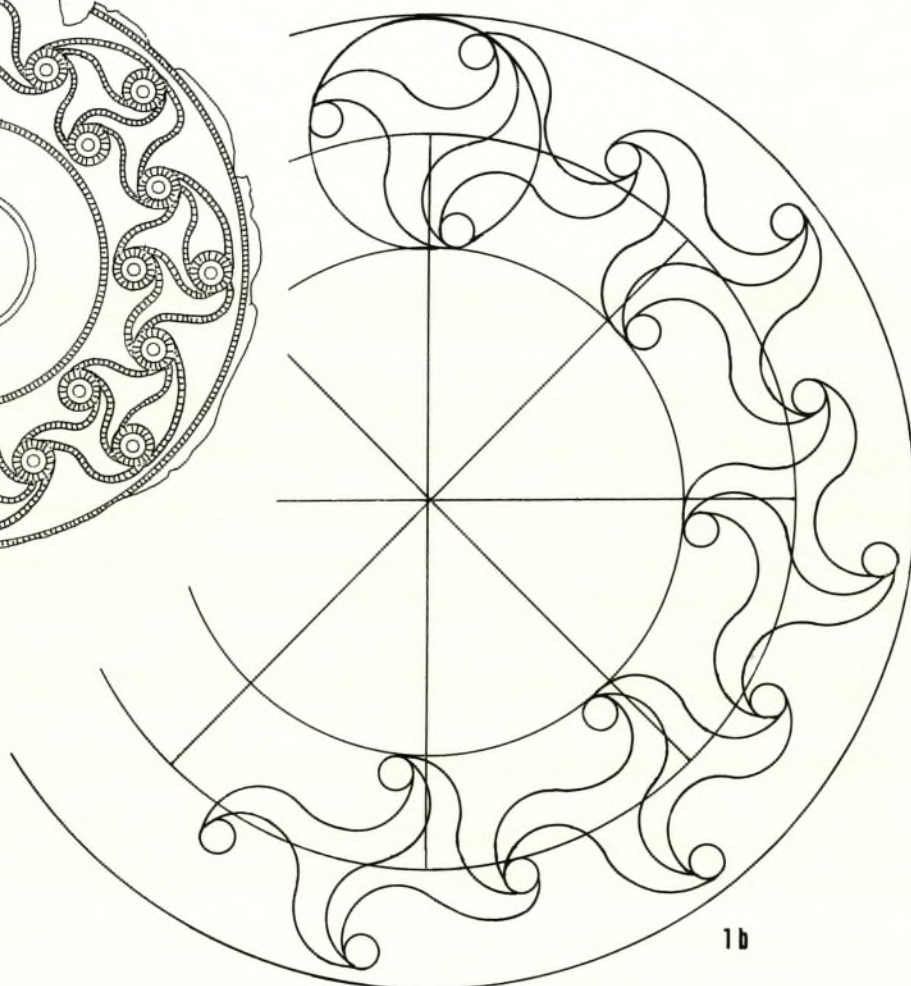
1 b



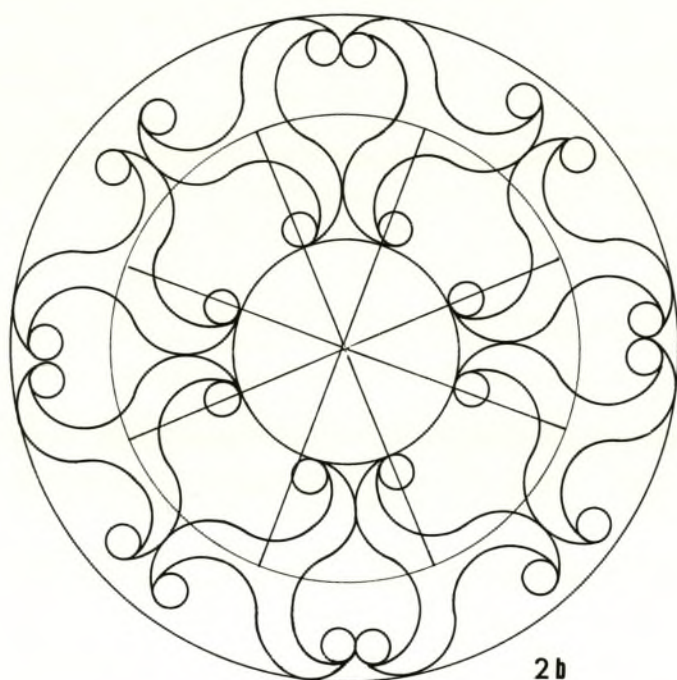
1 c



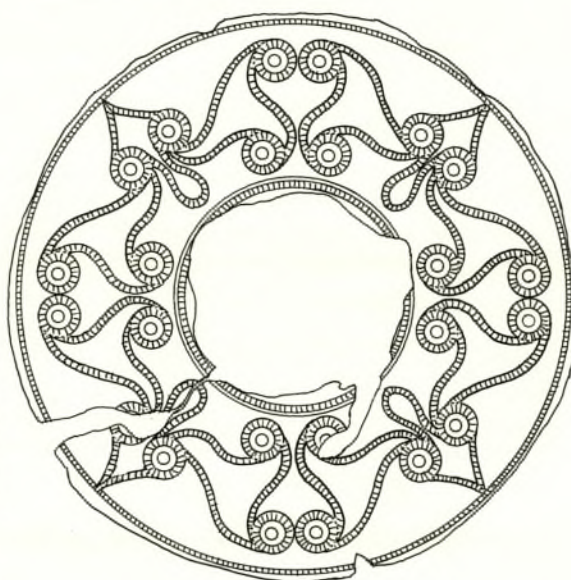
1a



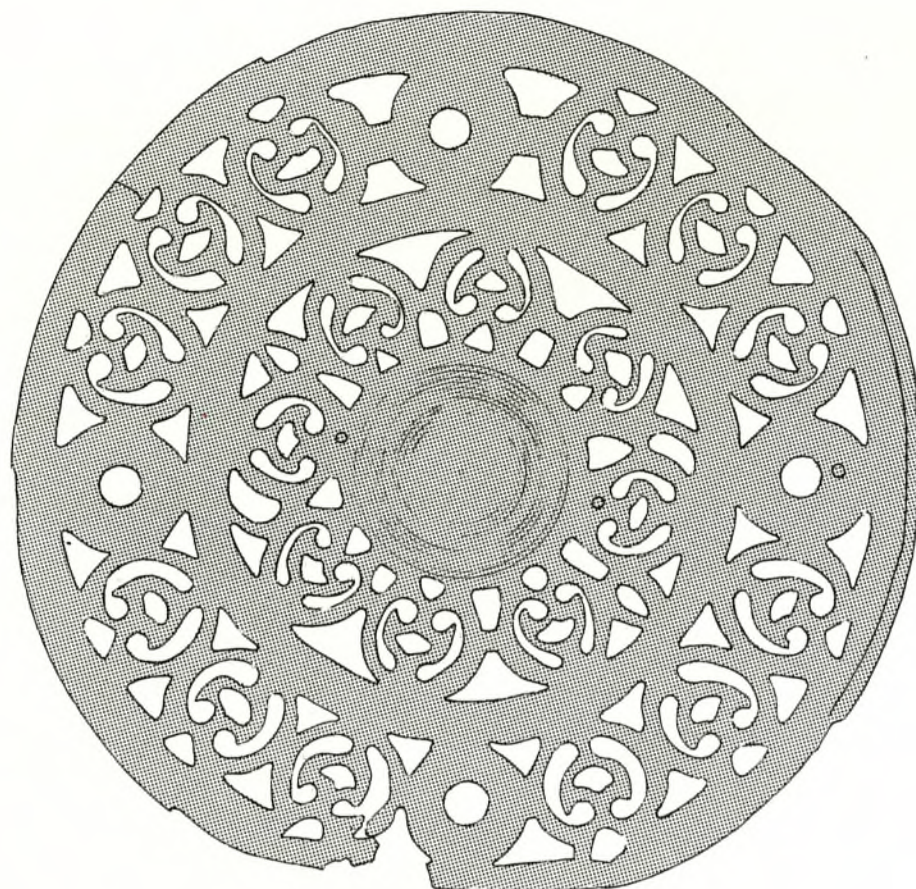
1b



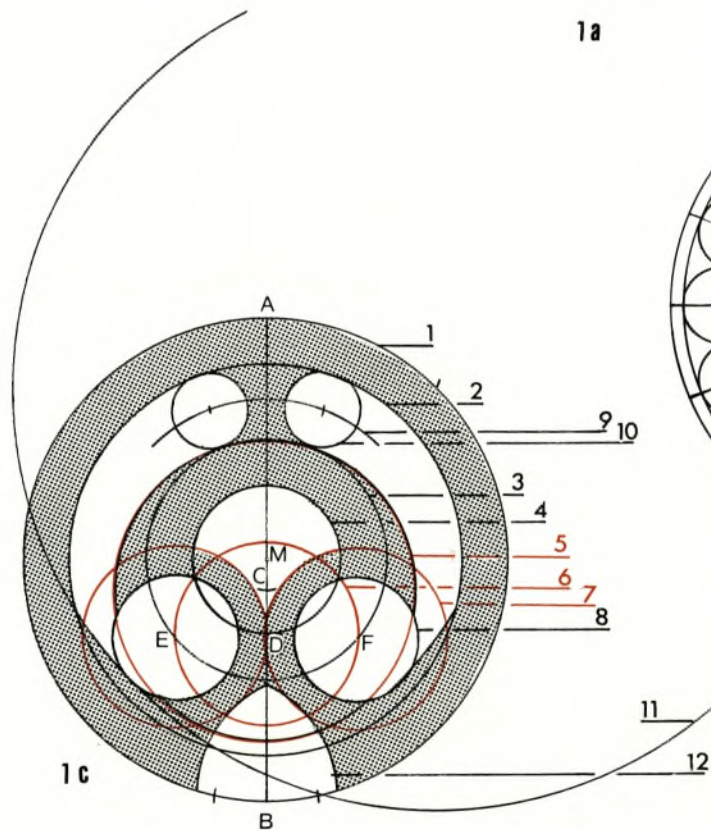
2b



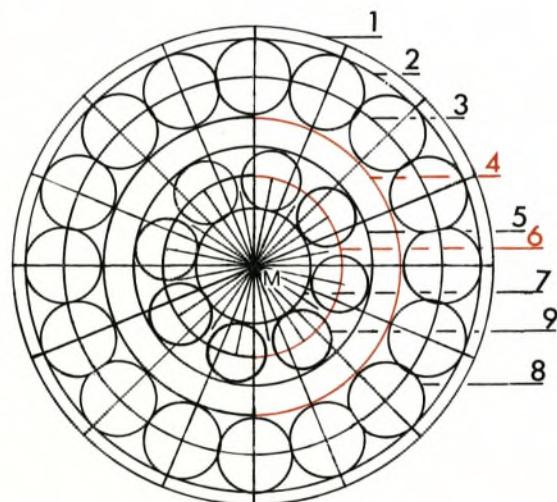
2a



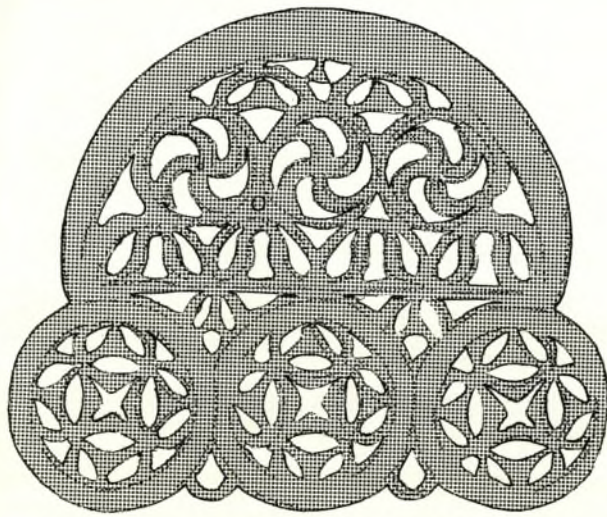
1a



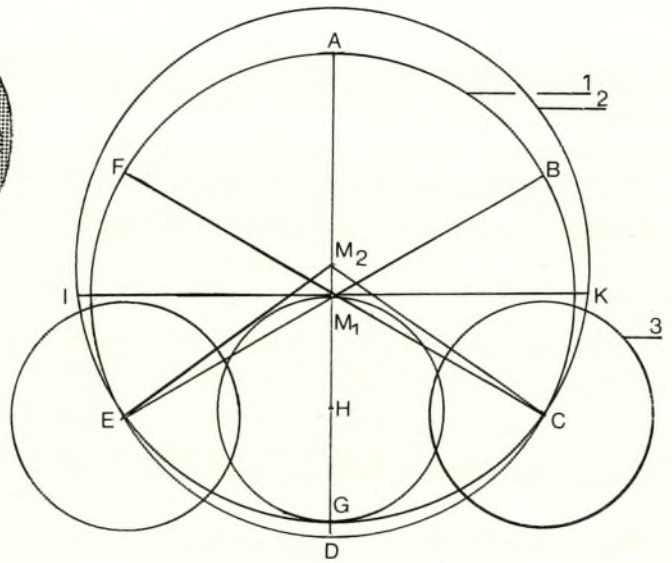
1c



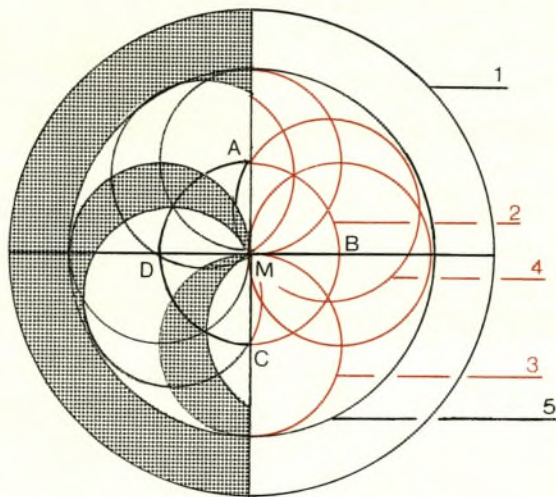
1b



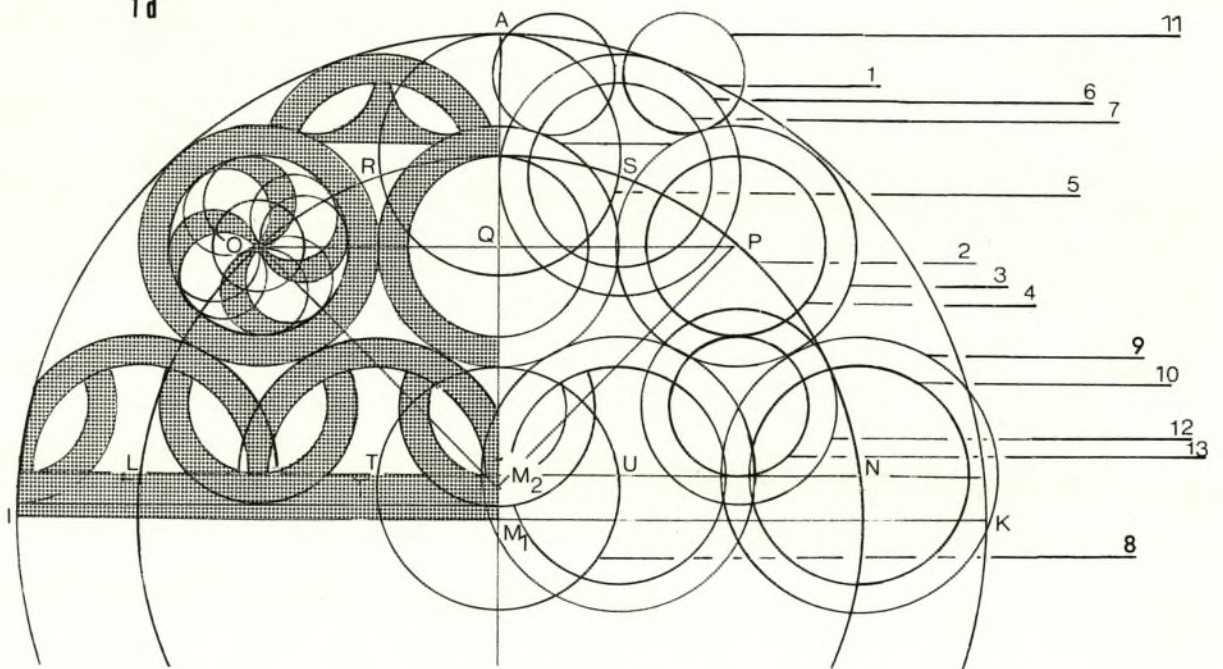
1a



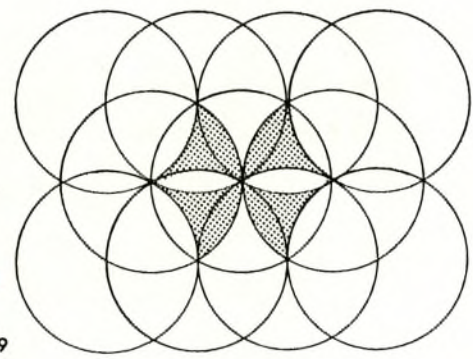
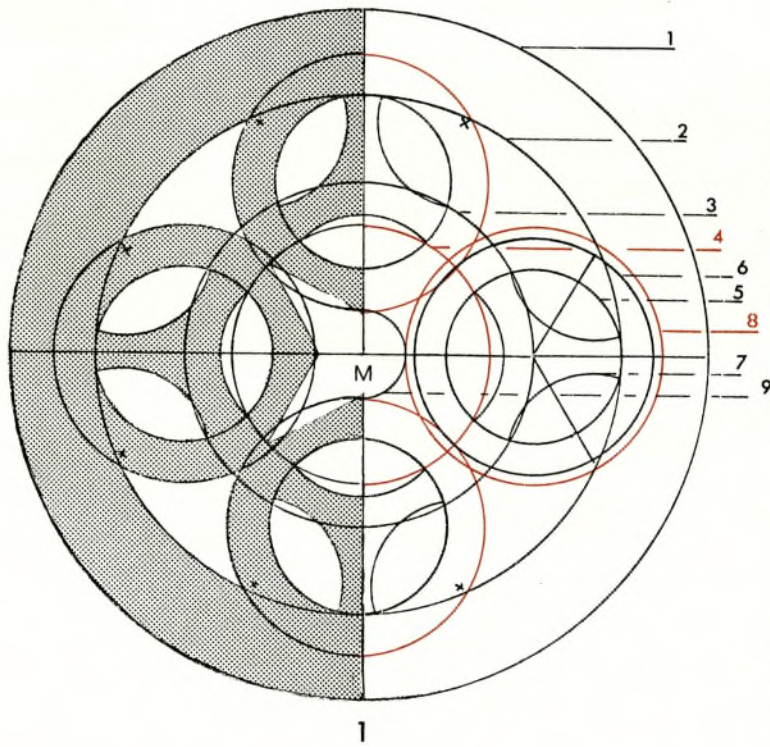
1b



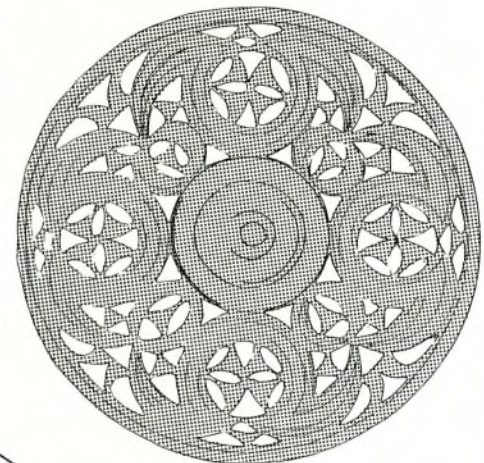
1d



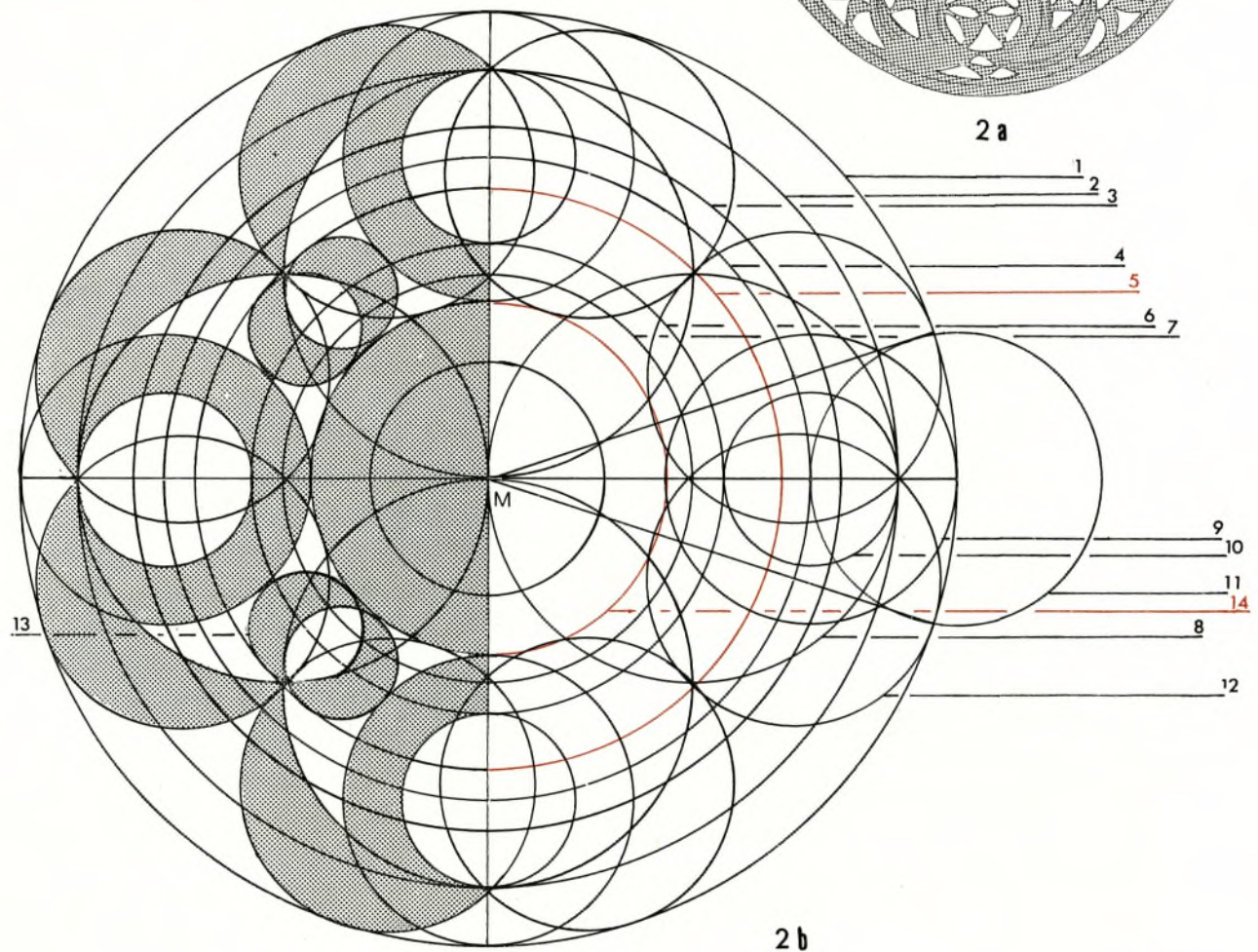
1c



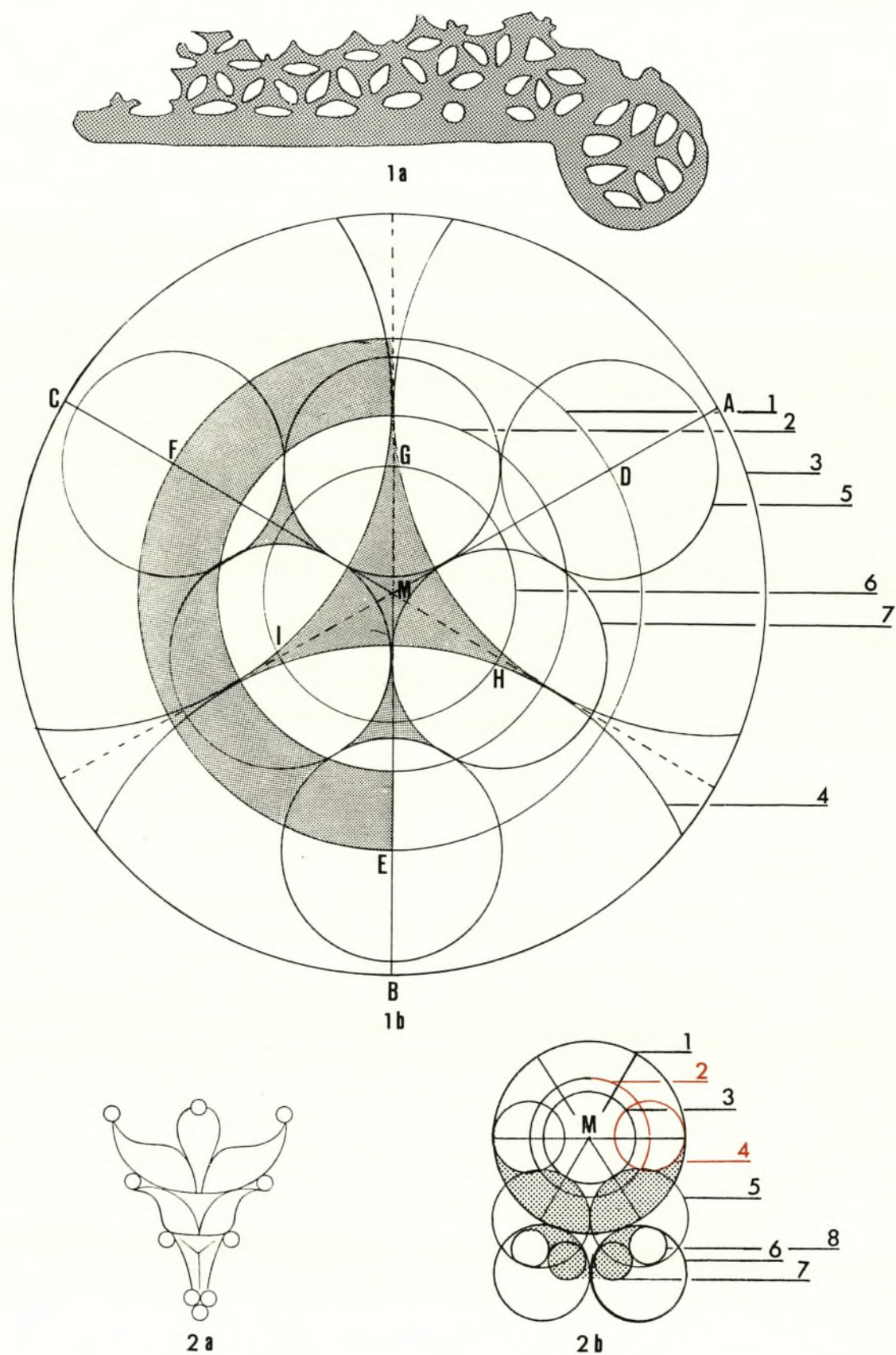
2c

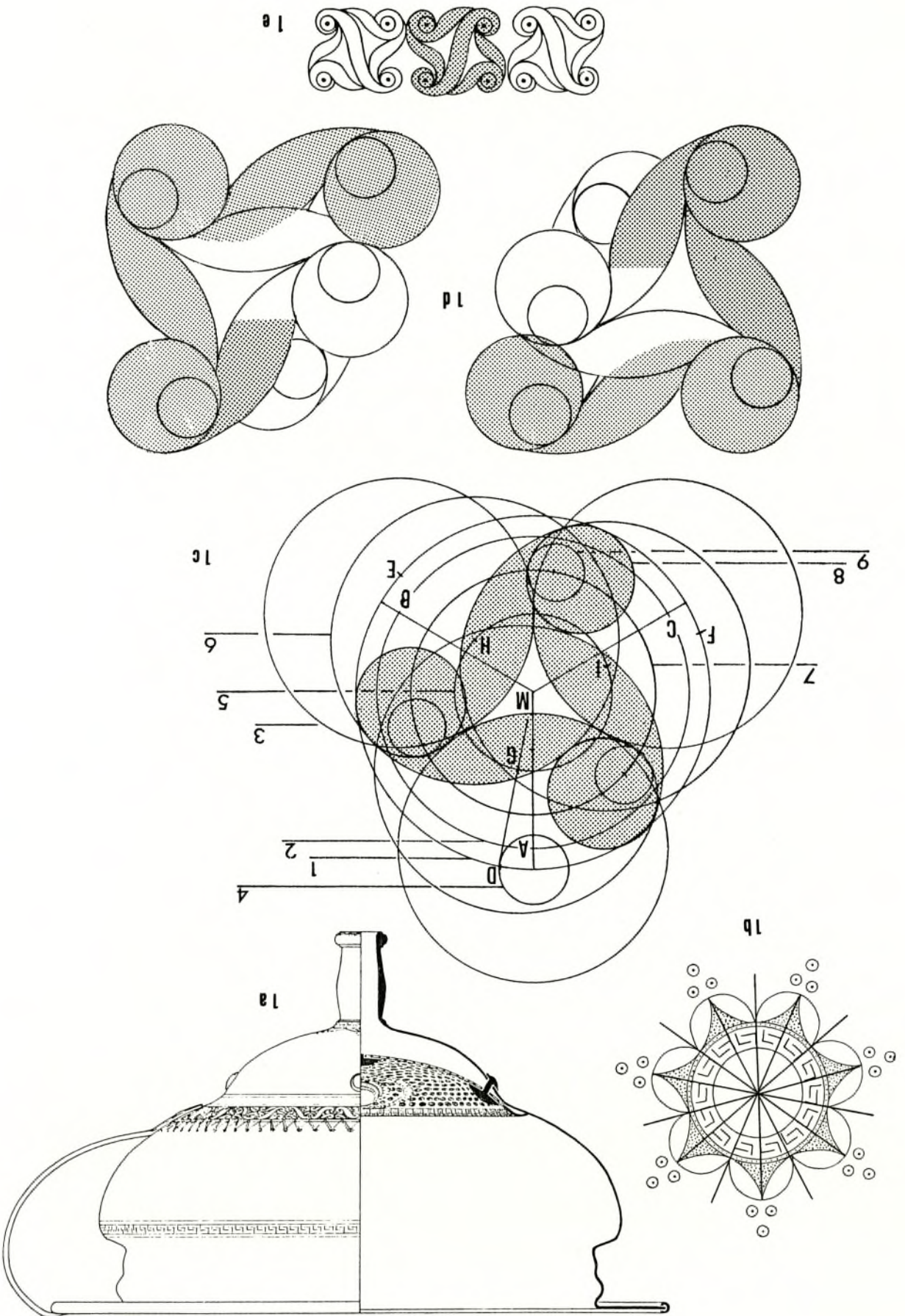


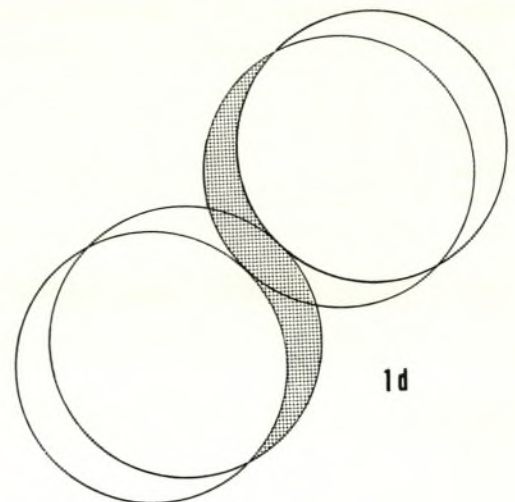
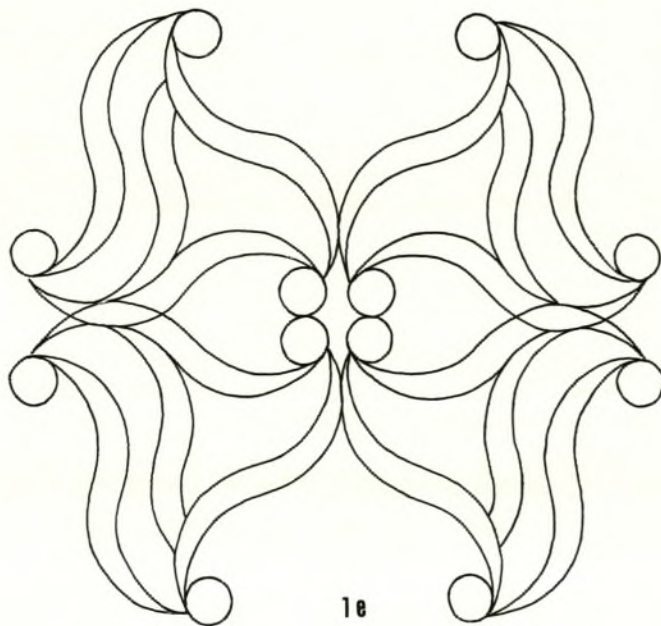
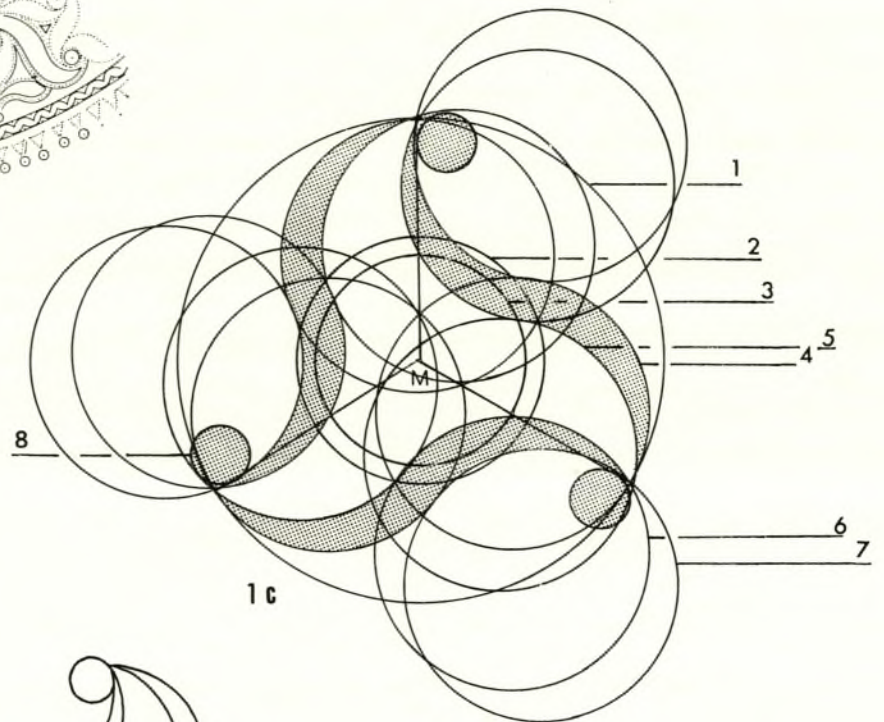
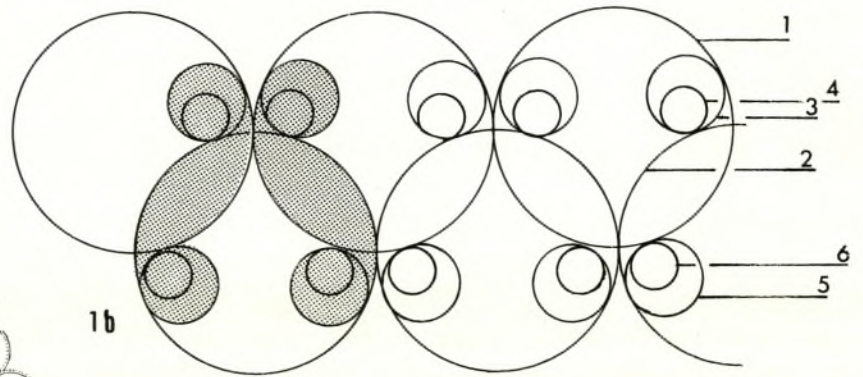
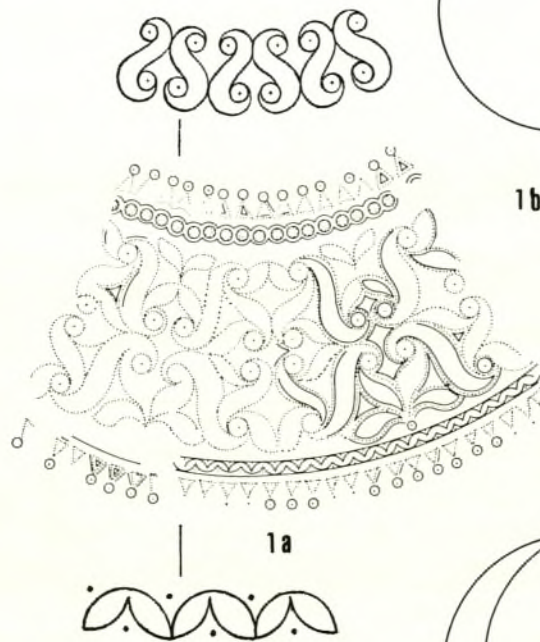
2a

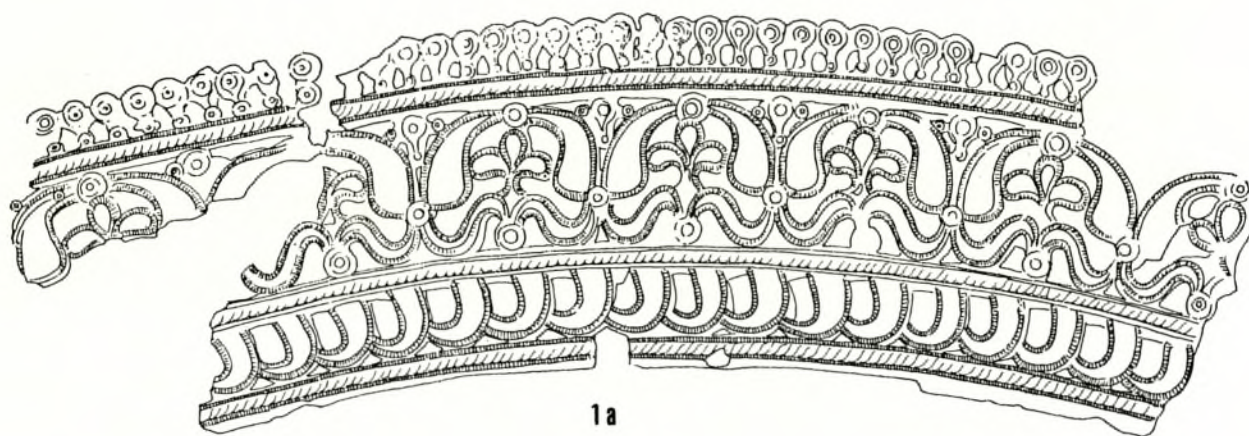


2b

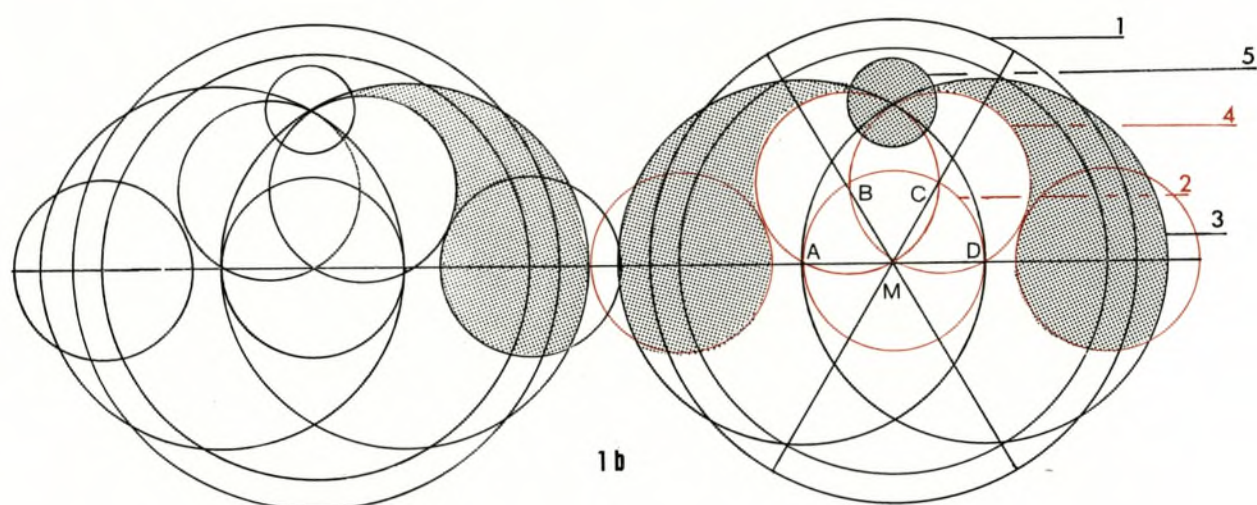




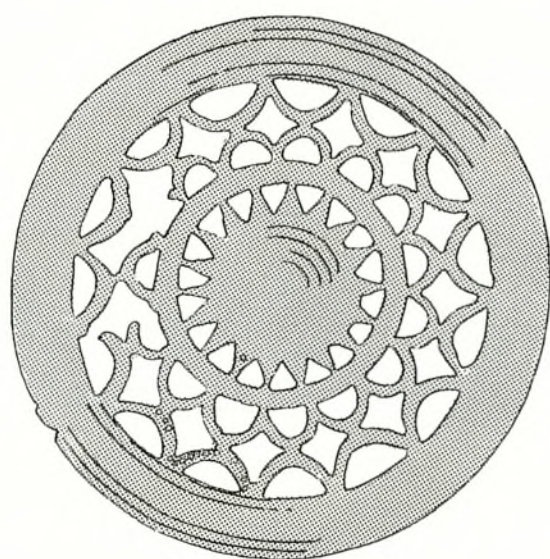




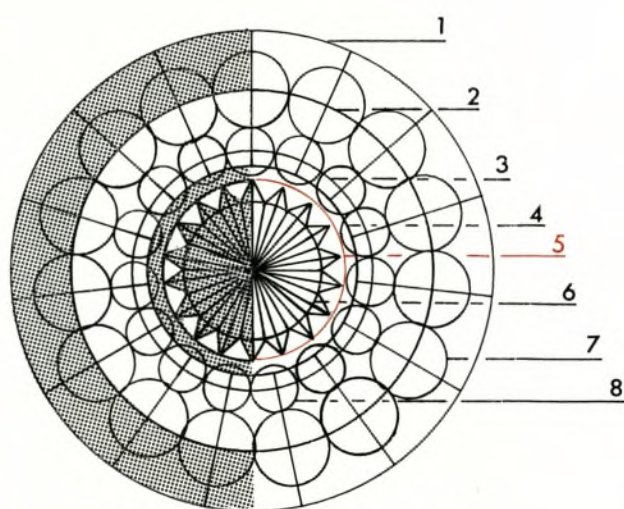
1a



1b



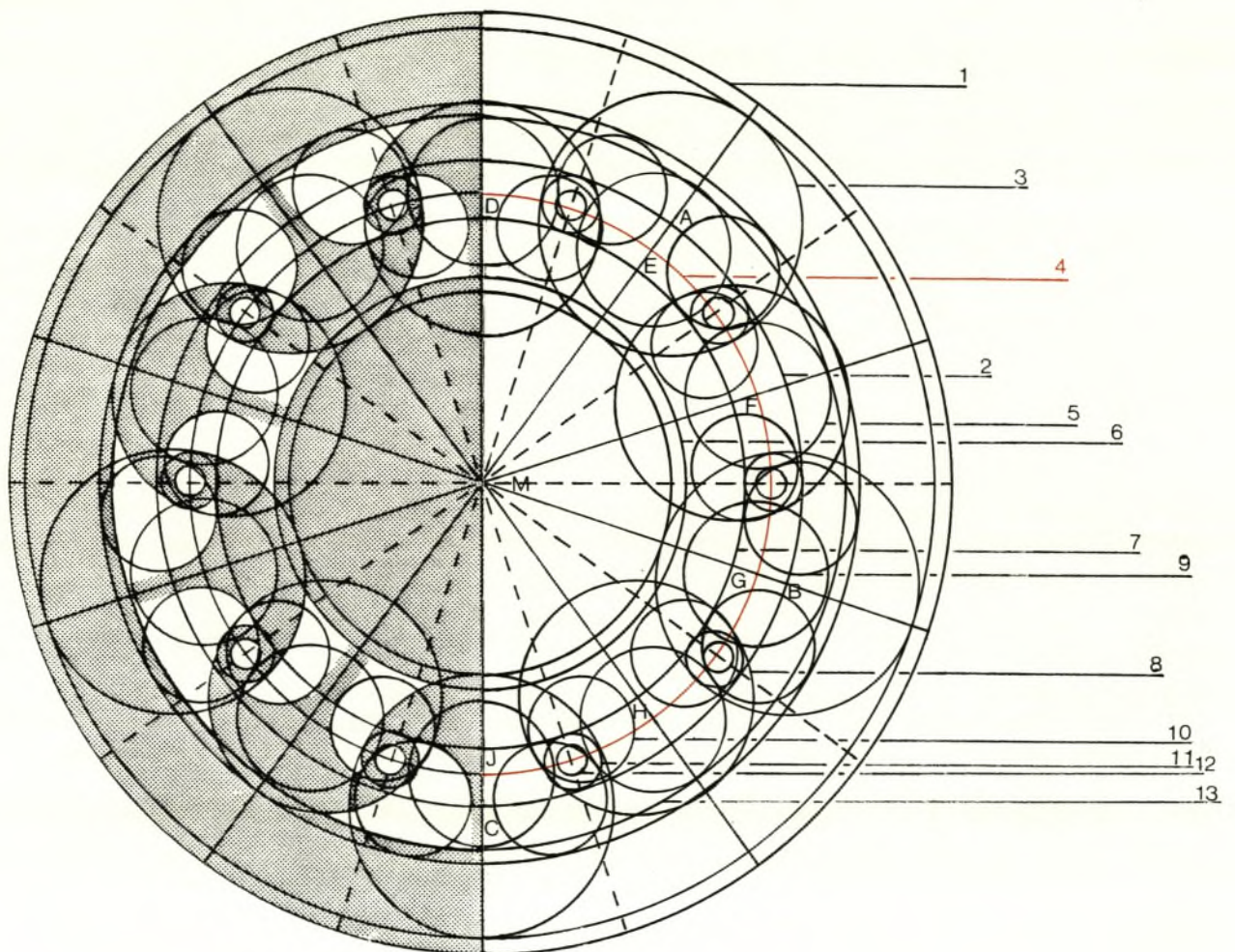
2a



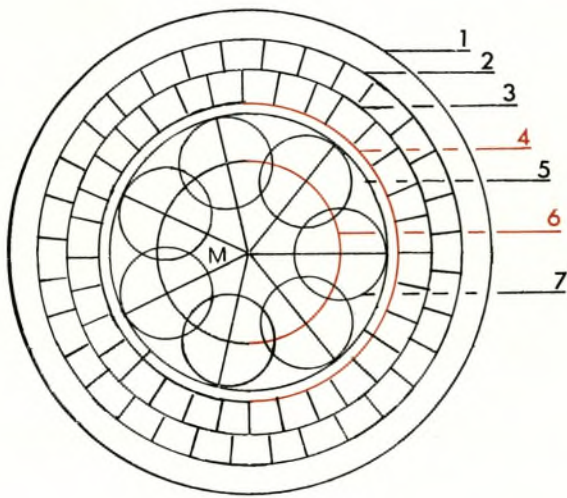
2b



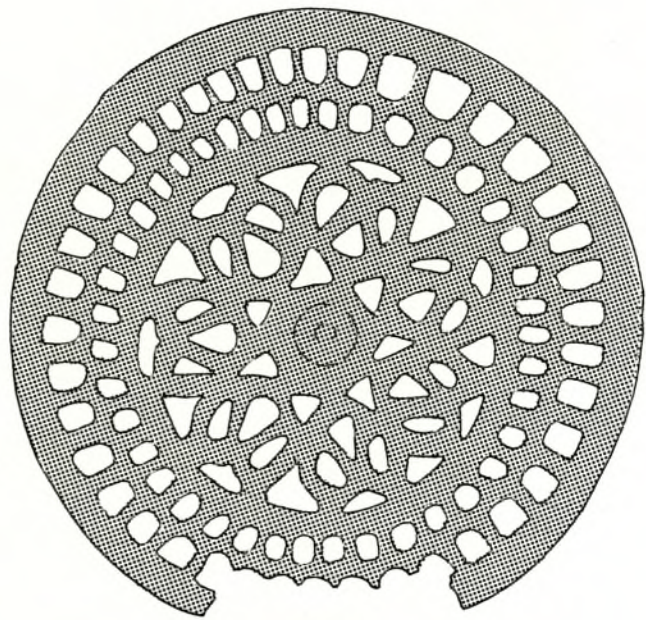
1a



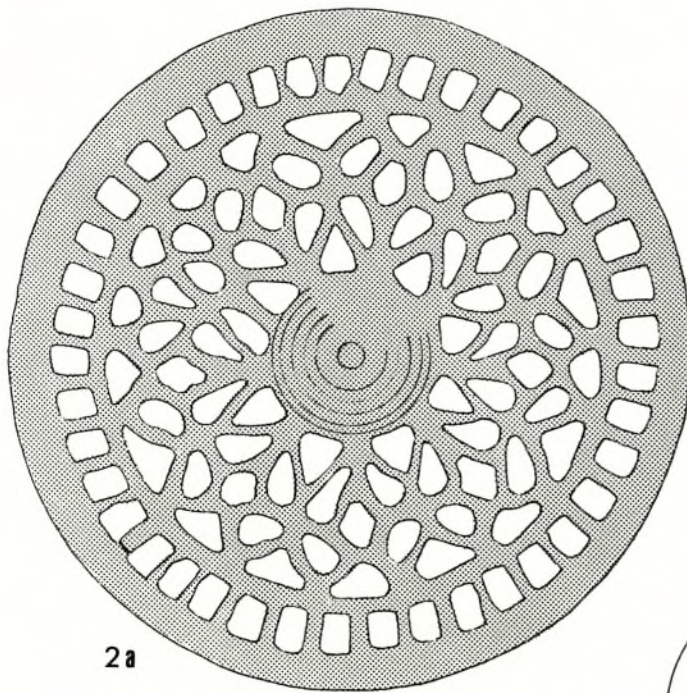
1b



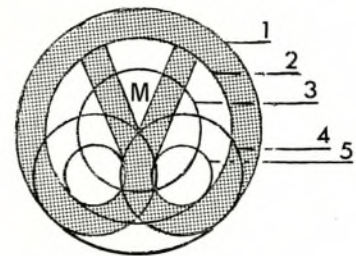
1 b



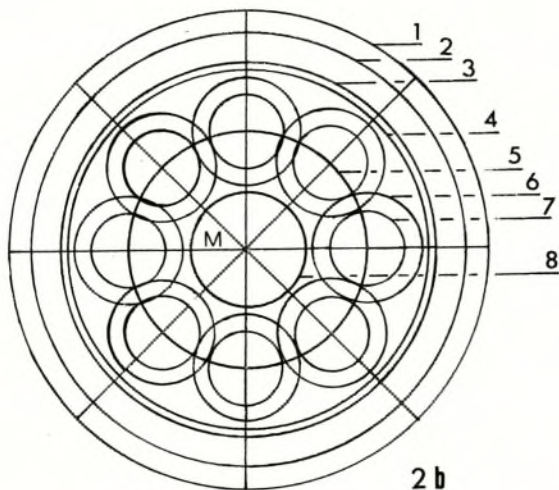
1 a



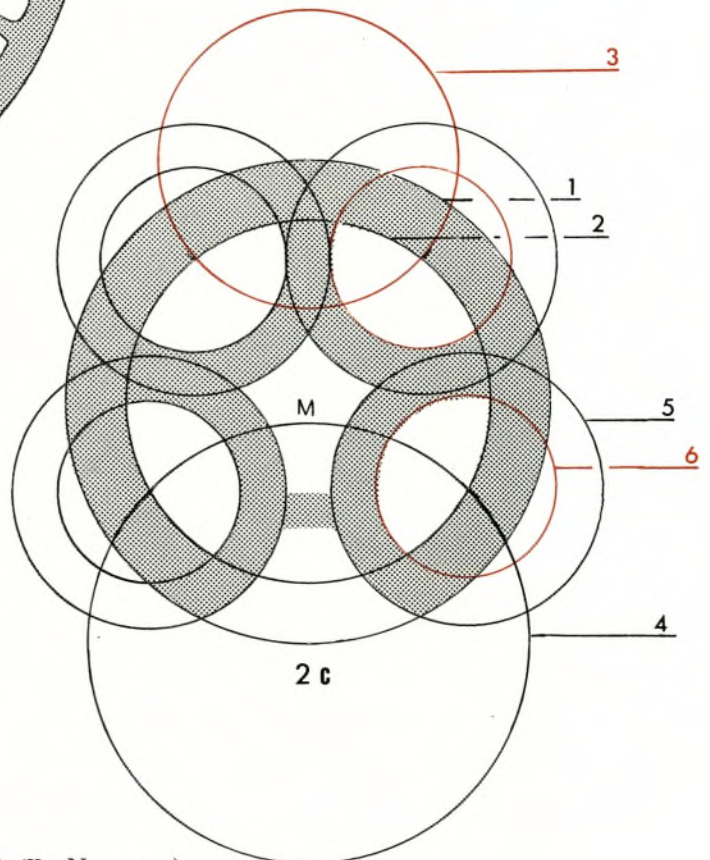
2 a



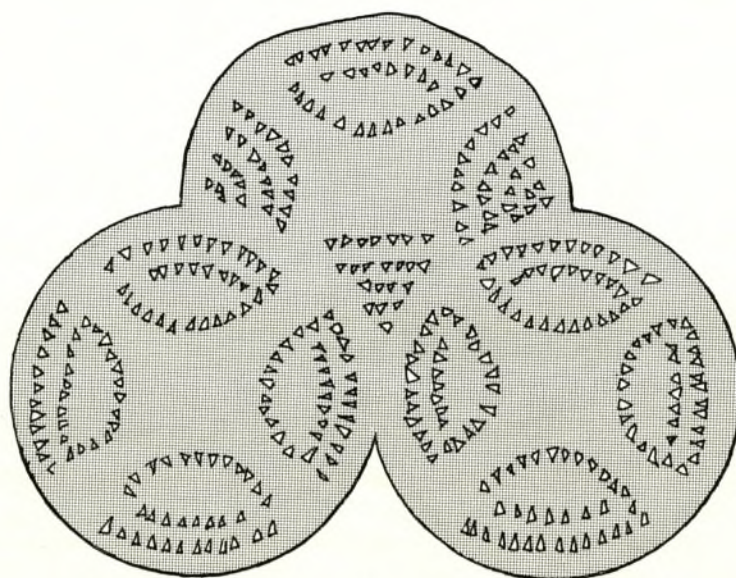
1 c



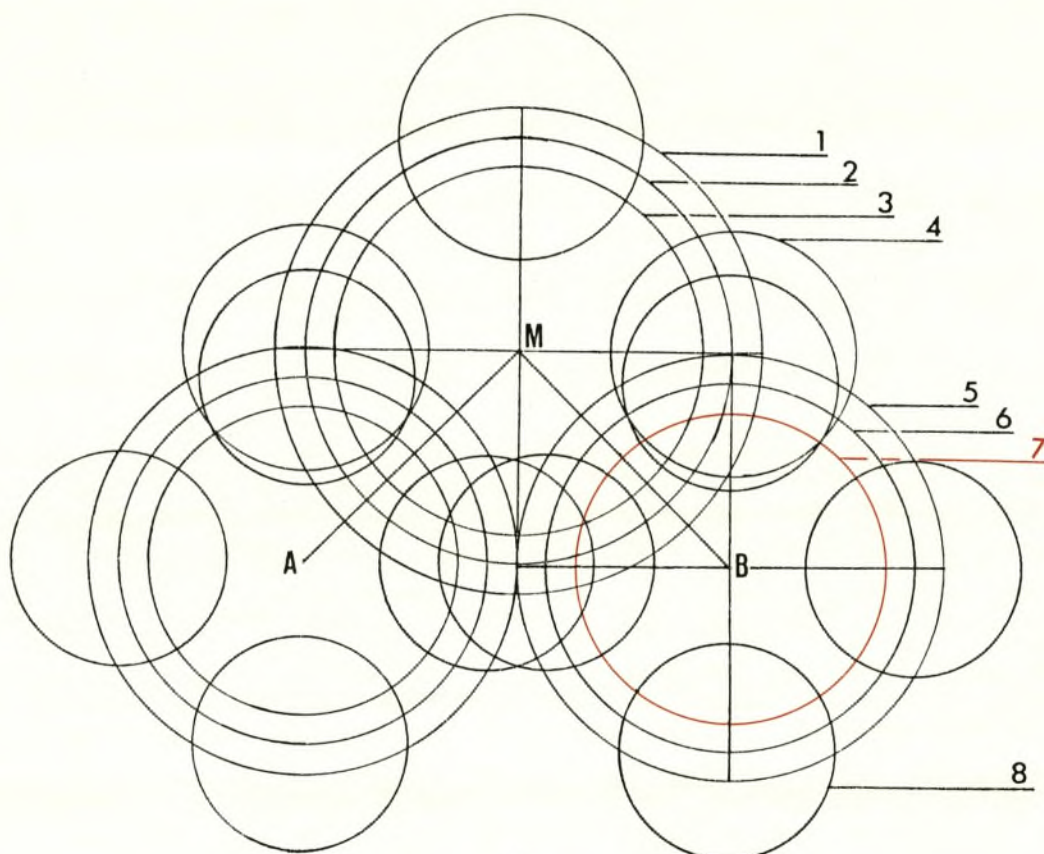
2 b



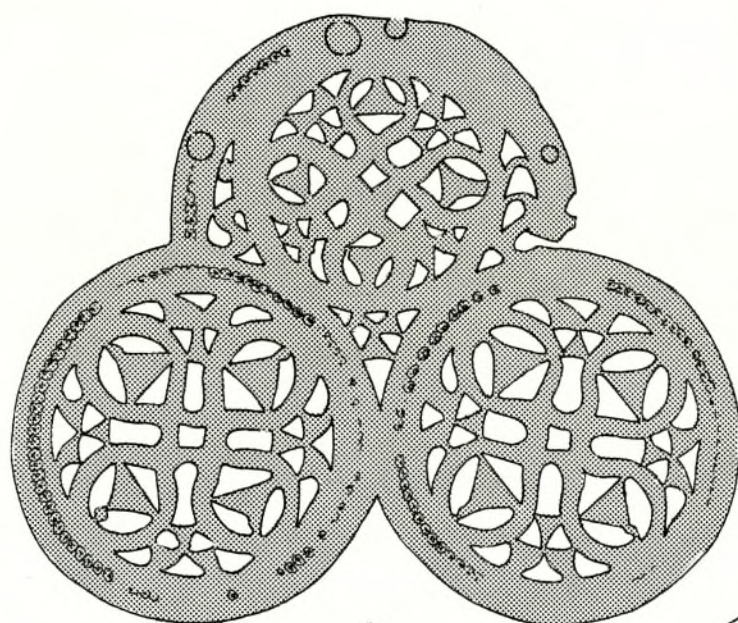
2 c



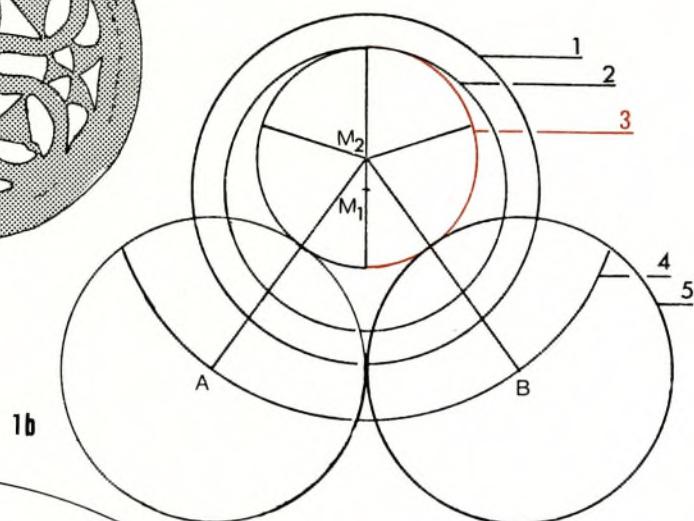
1a



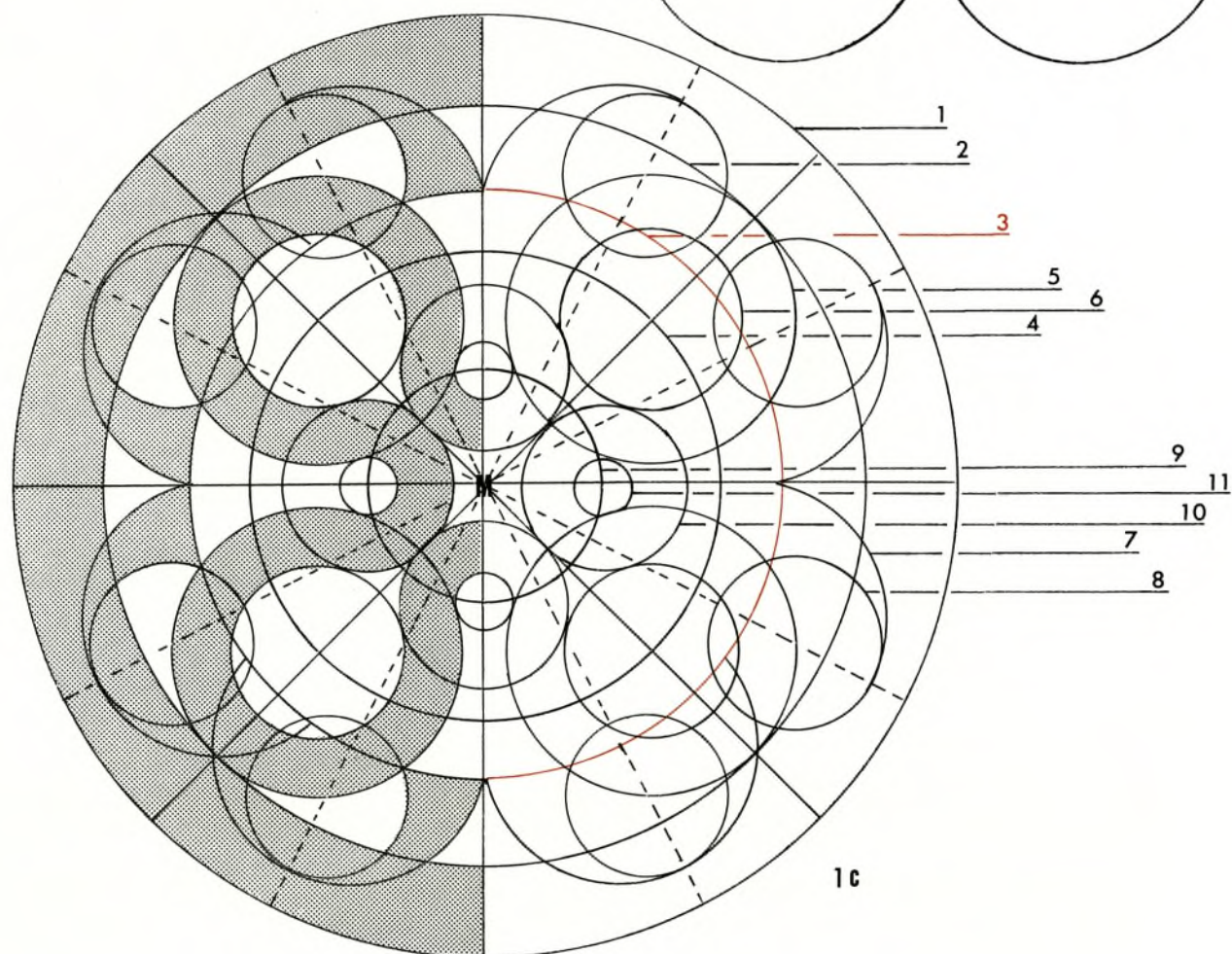
1b



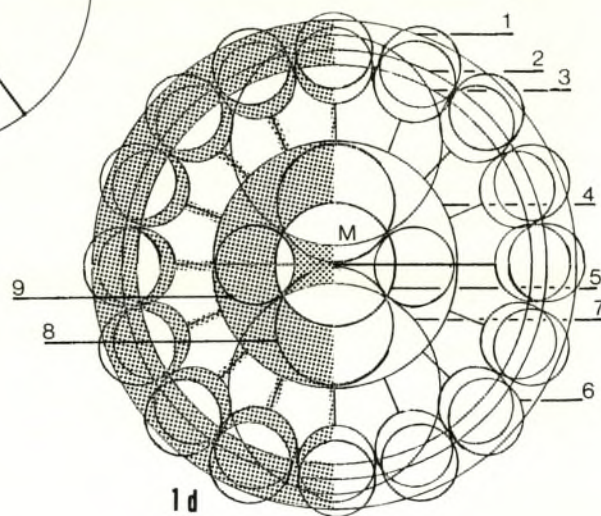
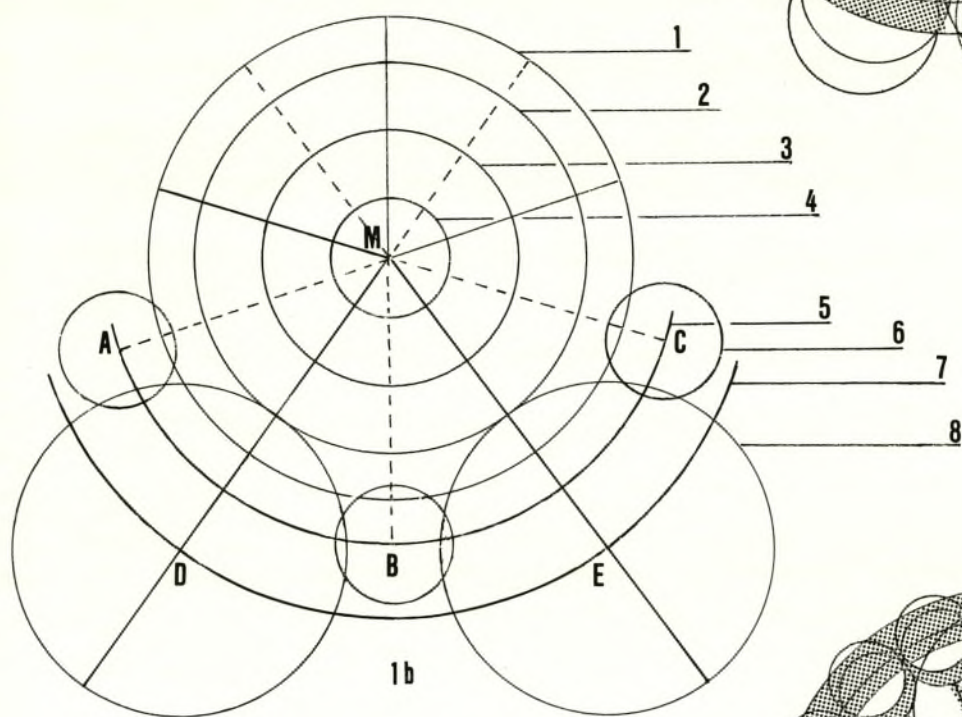
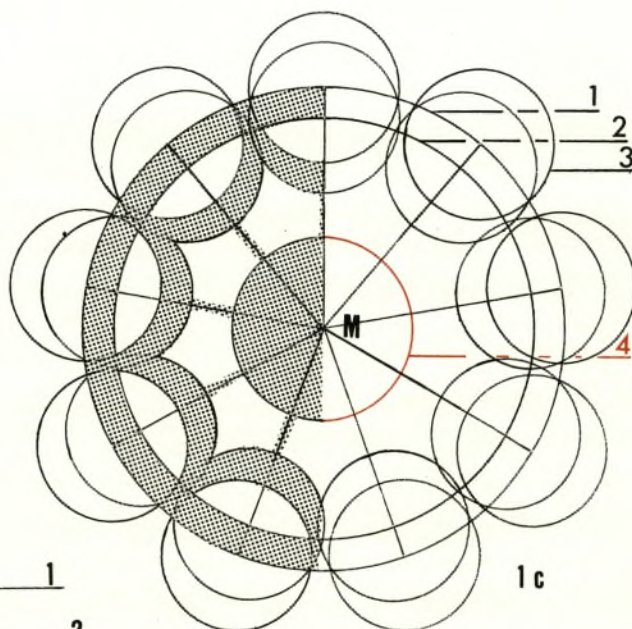
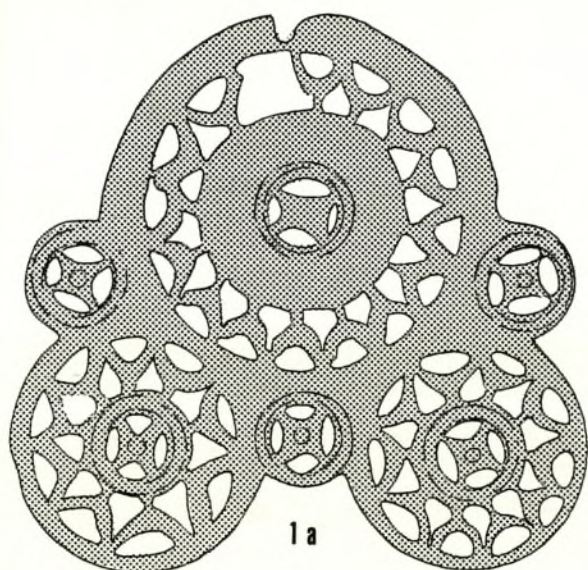
1a

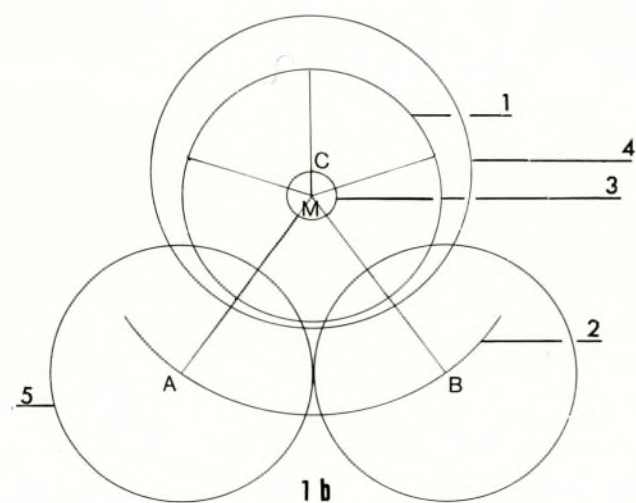


1b

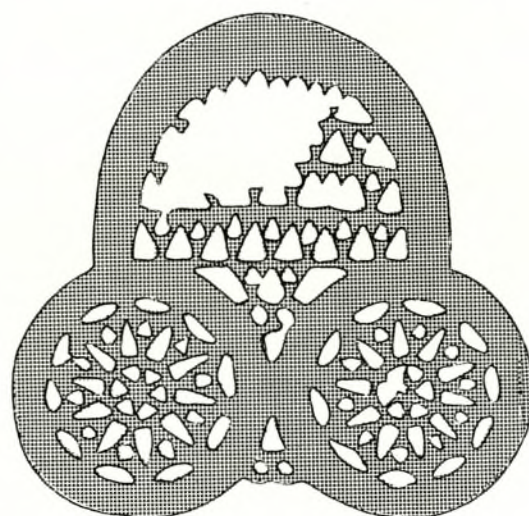


1c

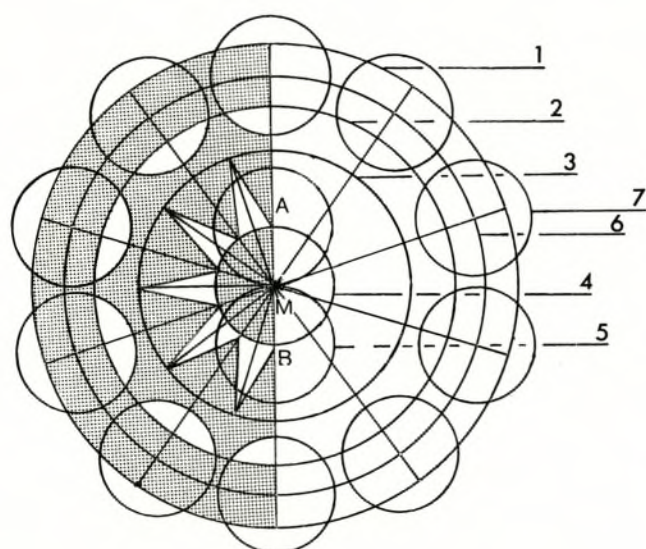




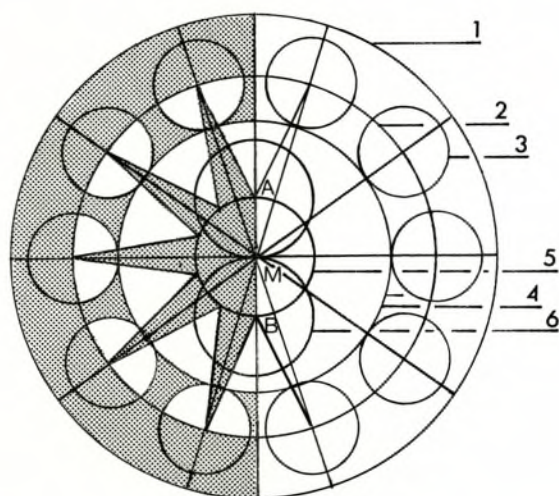
1 b



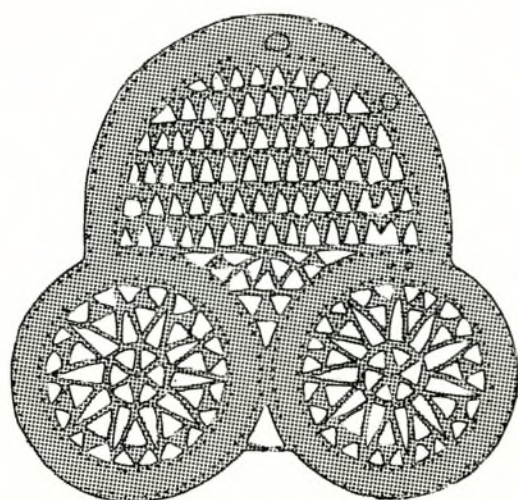
1 a



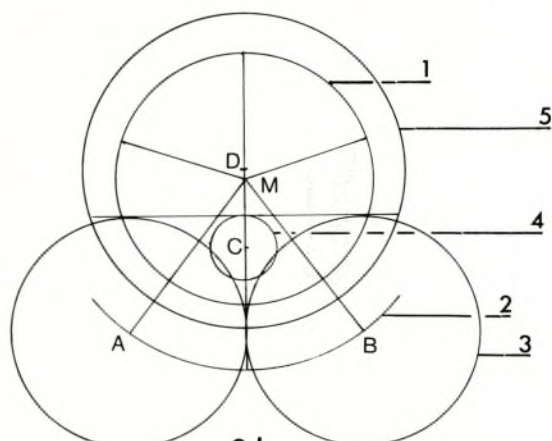
1 c



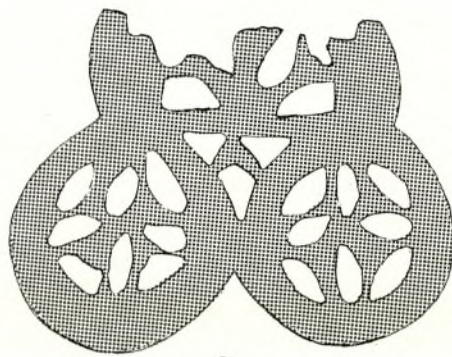
2 c



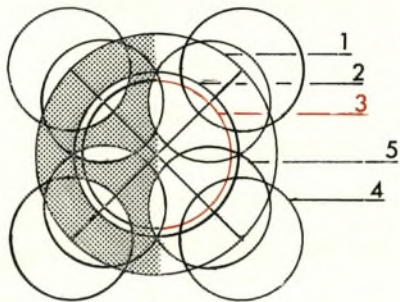
2 a



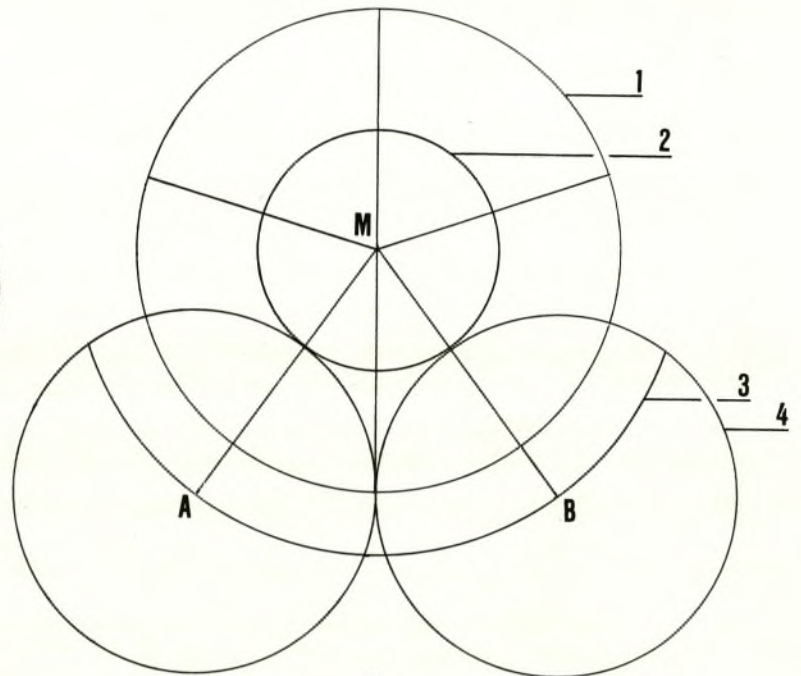
2 b



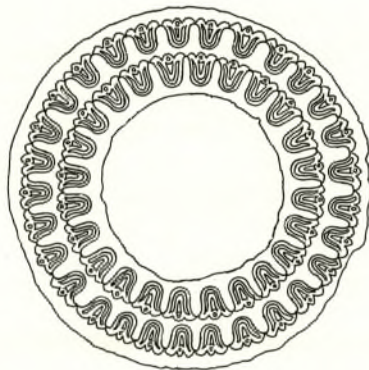
1 a



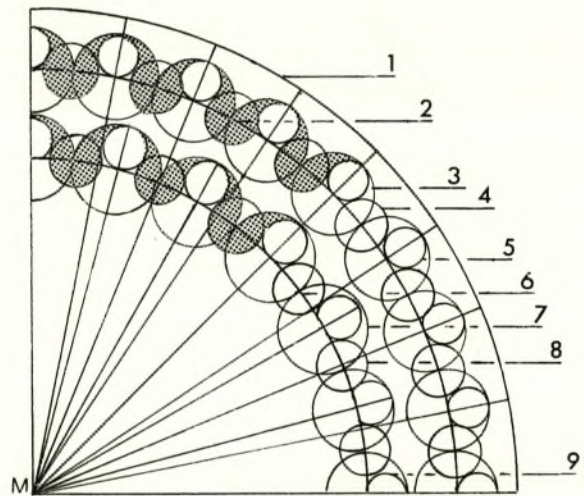
1 c



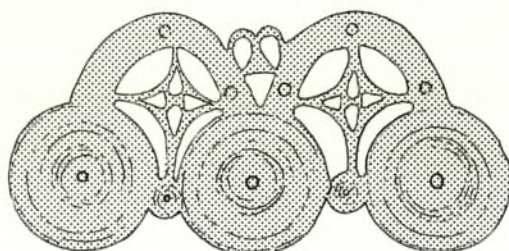
1 b



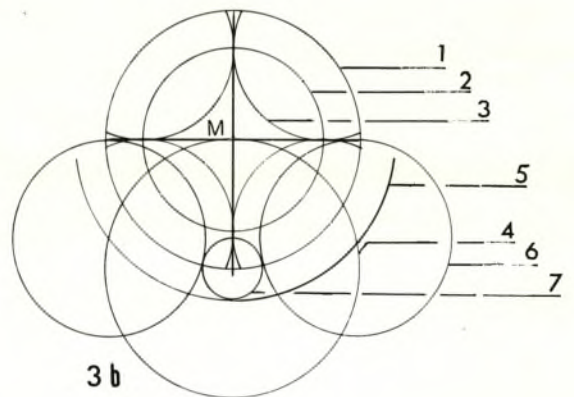
2 a



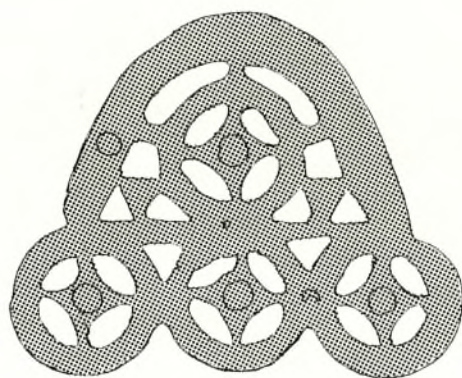
2 b



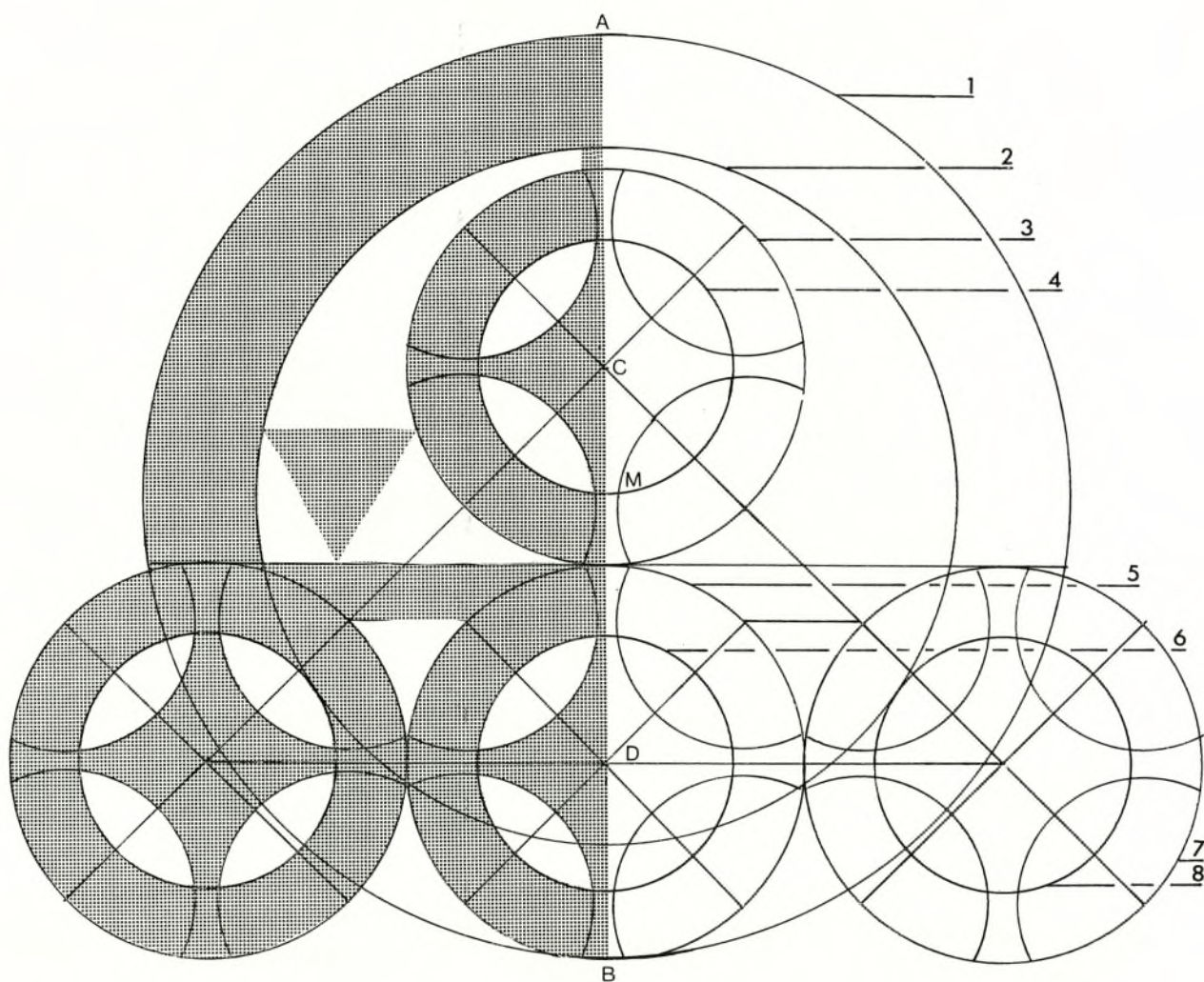
3 a



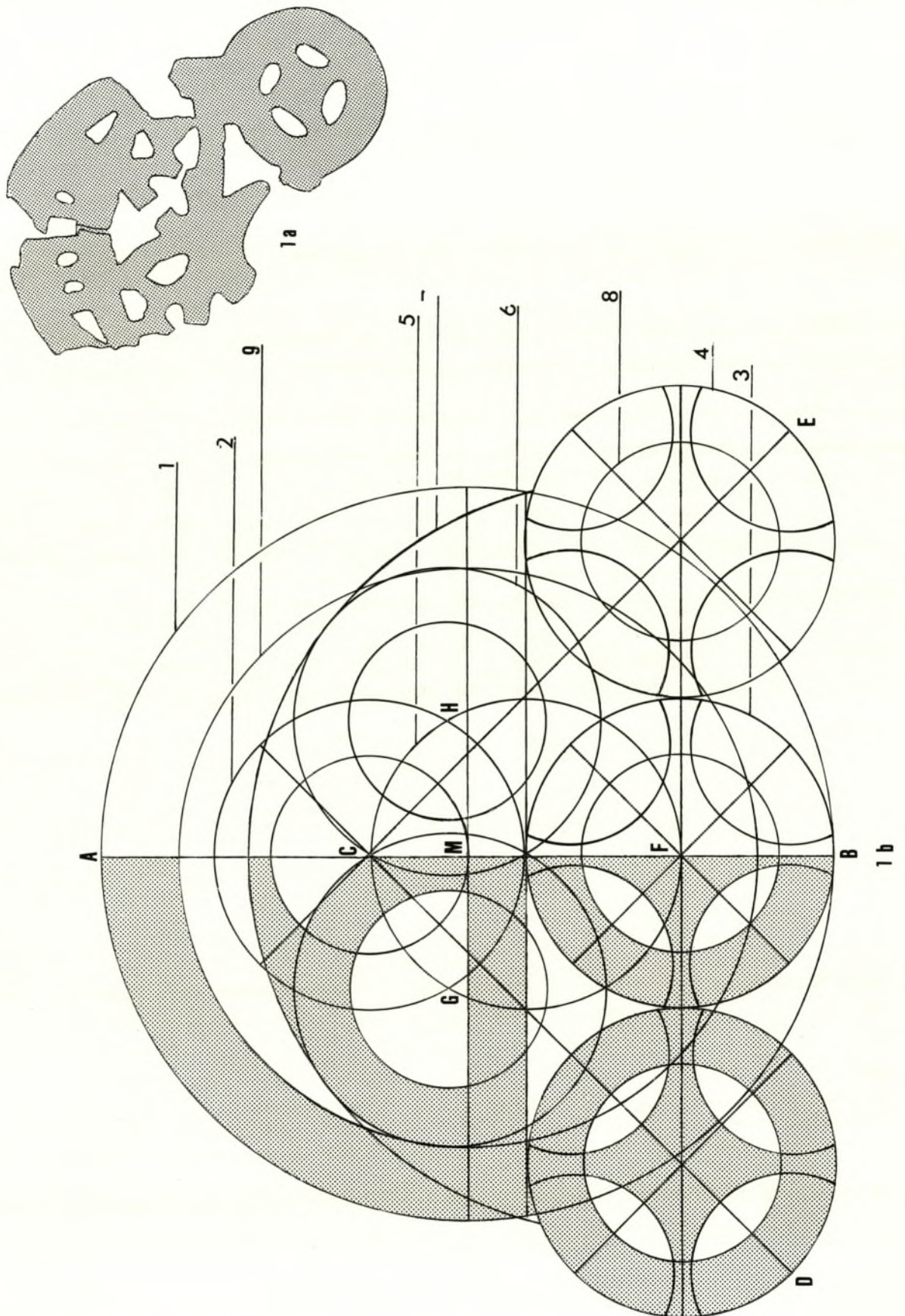
3 b



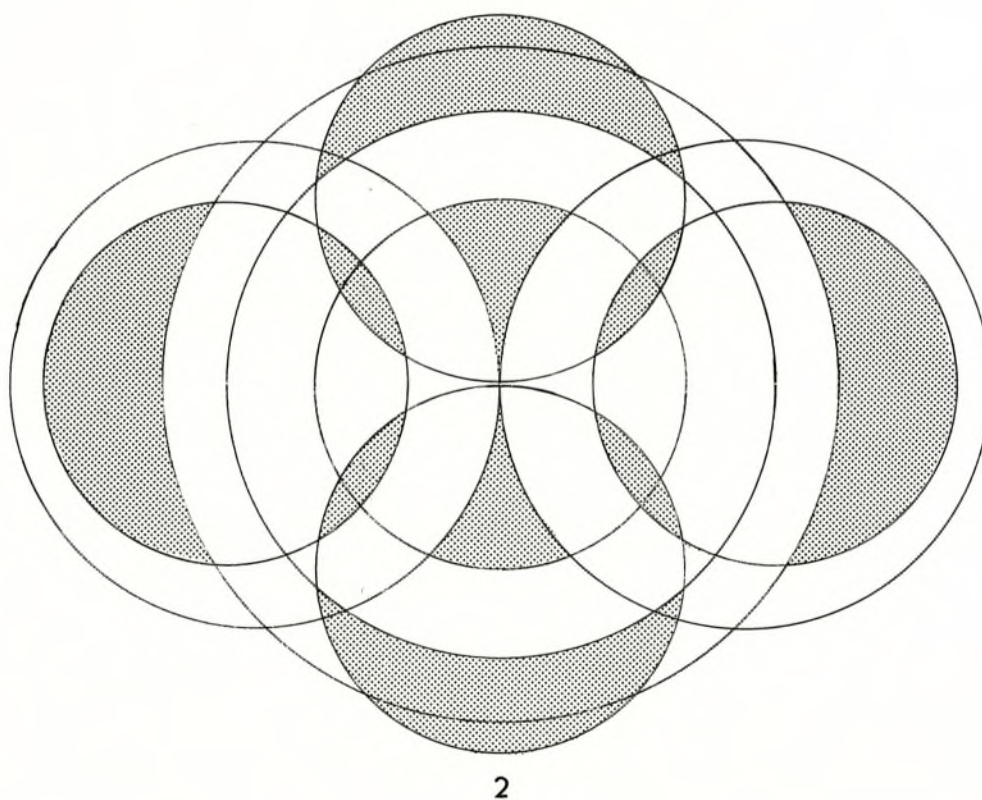
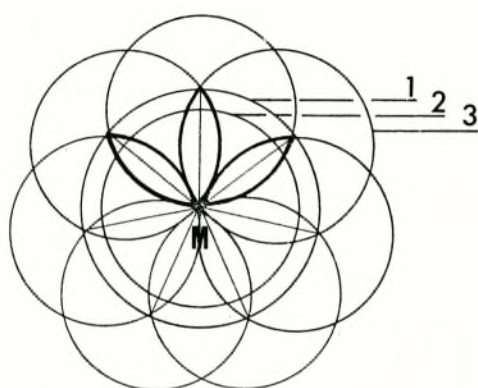
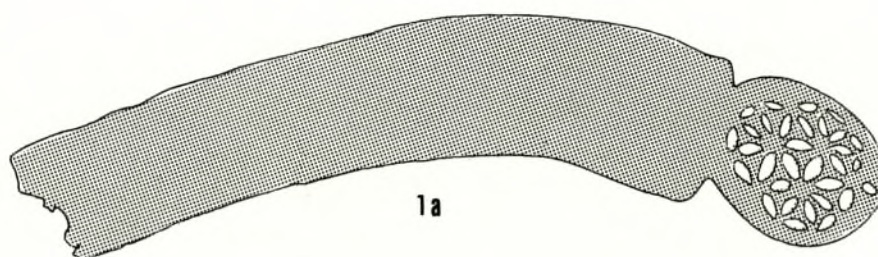
1a

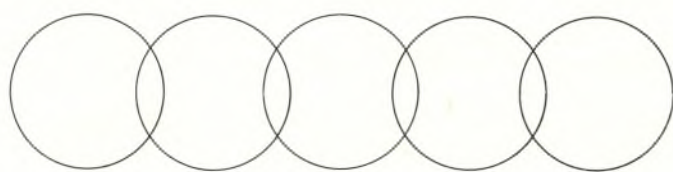


1b

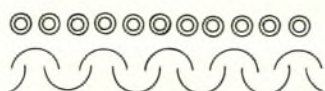


Waldgallscheid (Kat. Nr. 21,1).





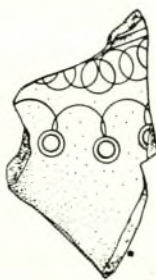
1



2



3



4



5



6



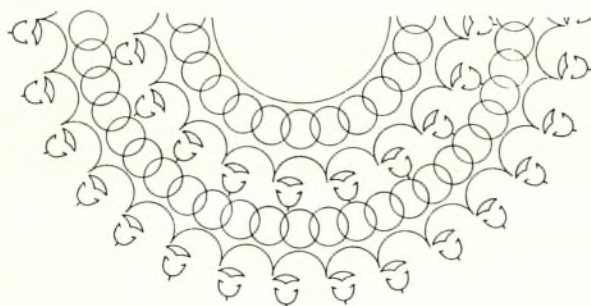
7



8



9



10



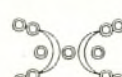
11



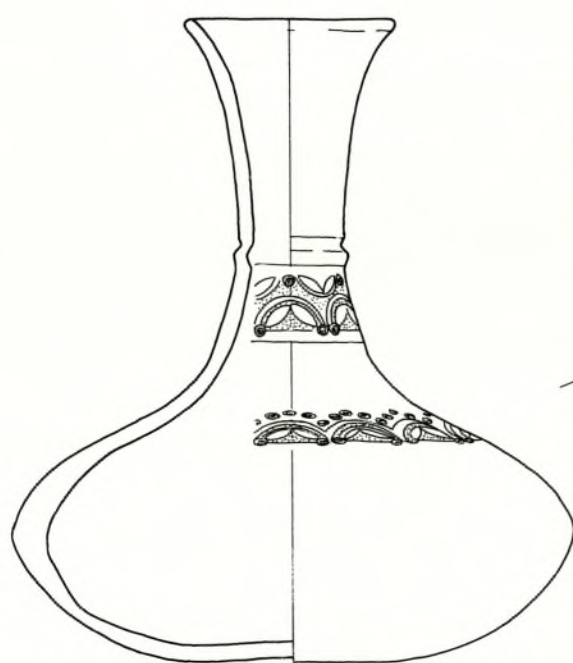
12



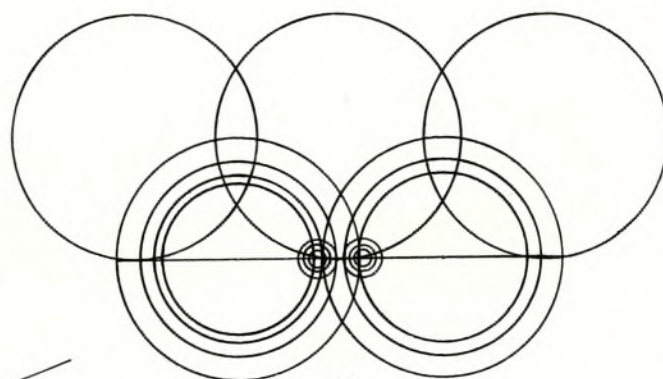
13



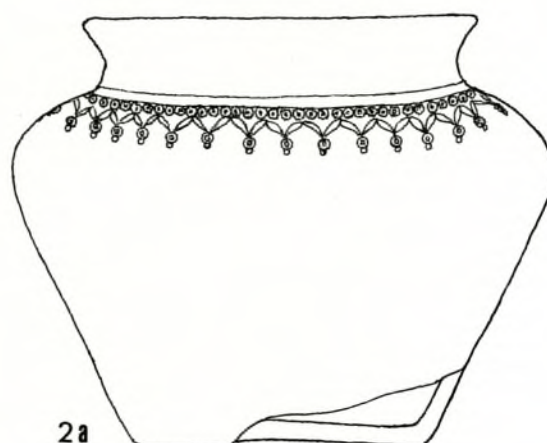
14



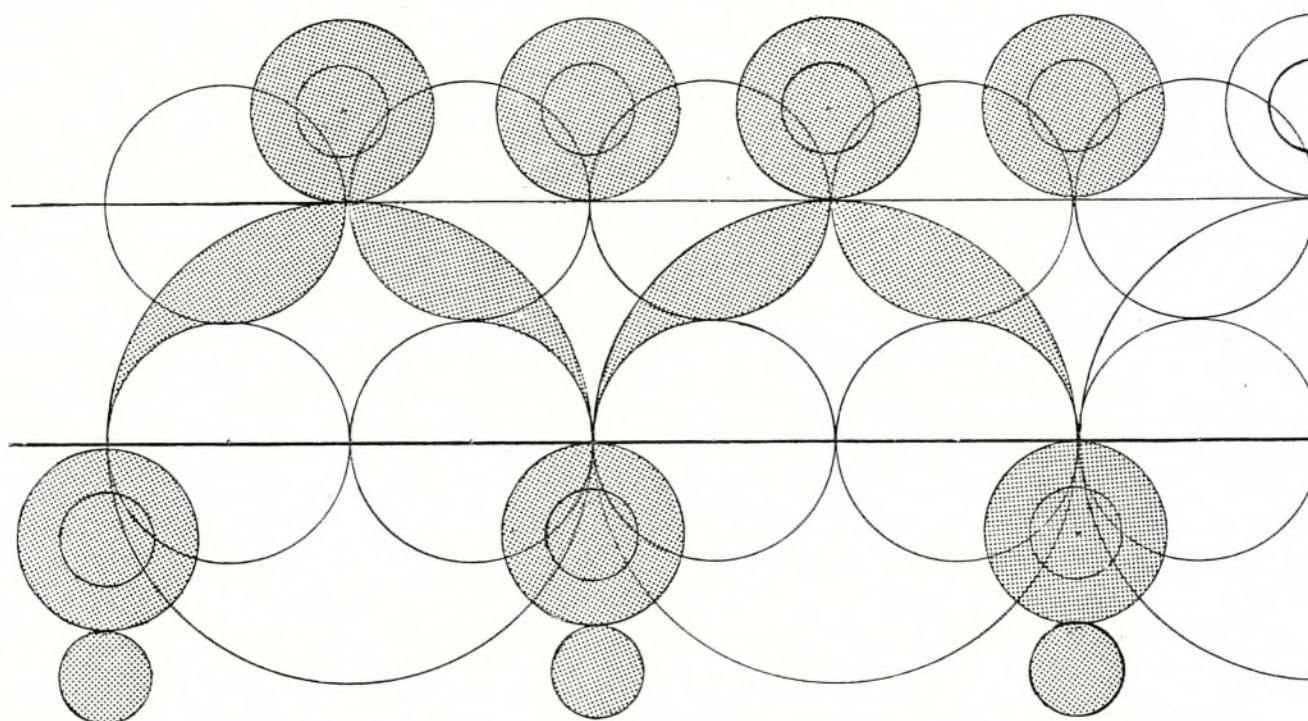
1a



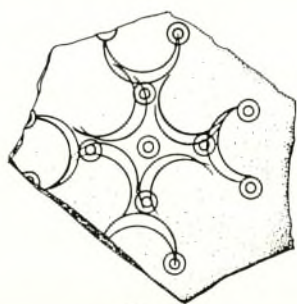
1b



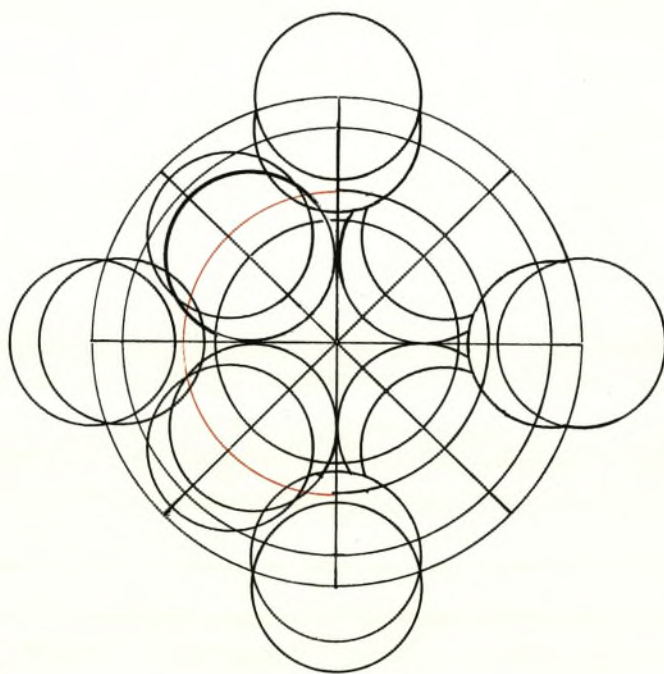
2a



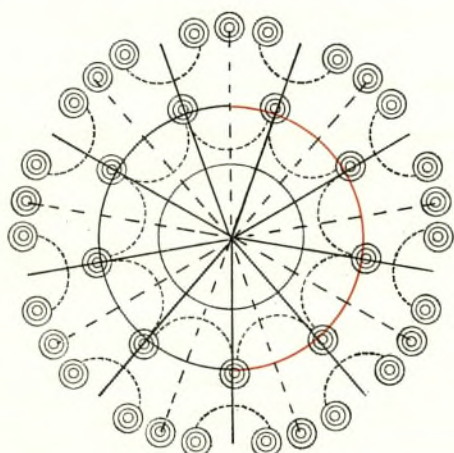
2b



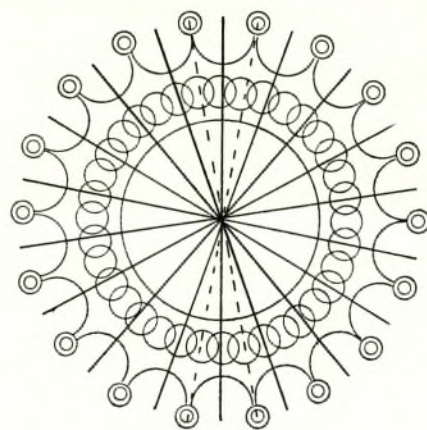
1a



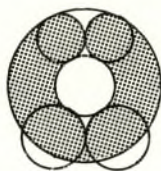
1b



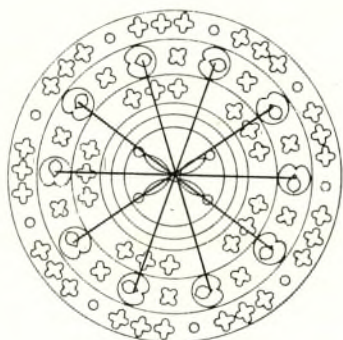
2



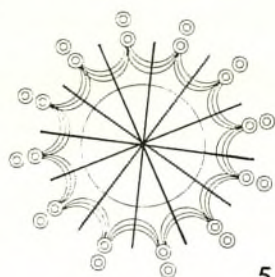
3



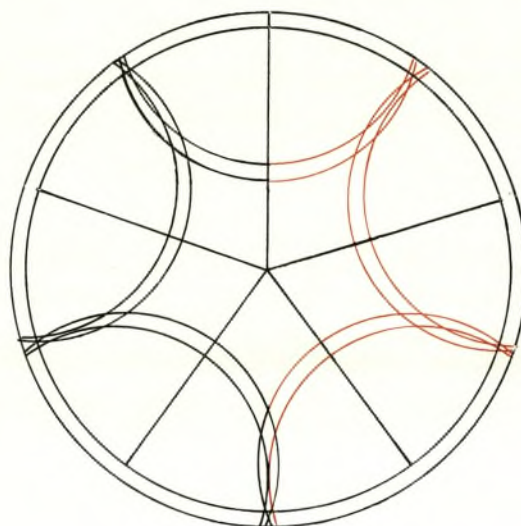
4b



4a

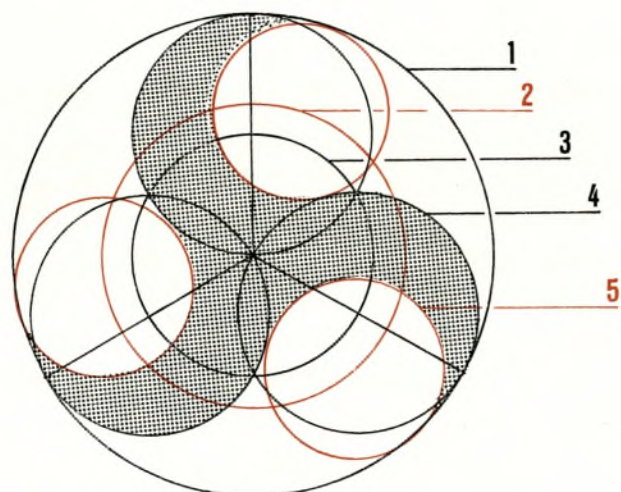


5

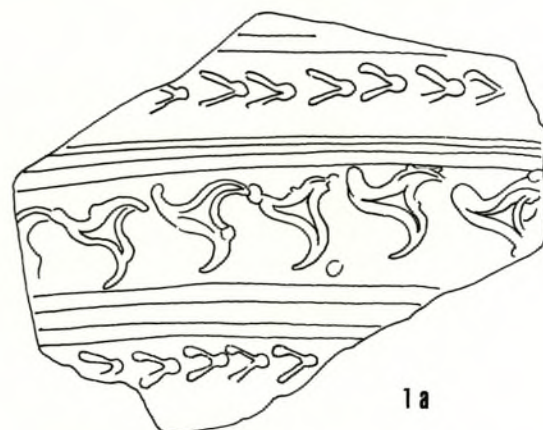


6

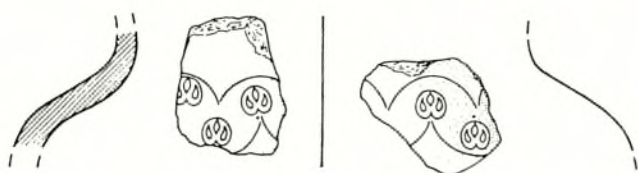
1 Libkovice (Kat. Nr. 51); 2 Jiřkovice (Kat. Nr. 50); Praha-Hloubětín (Kat. Nr. 62); 4 Velká Turná (Kat. Nr. 67); 5 Mörbisch (Kat. Nr. 80); 6 Wolfsthal (Kat. Nr. 82).



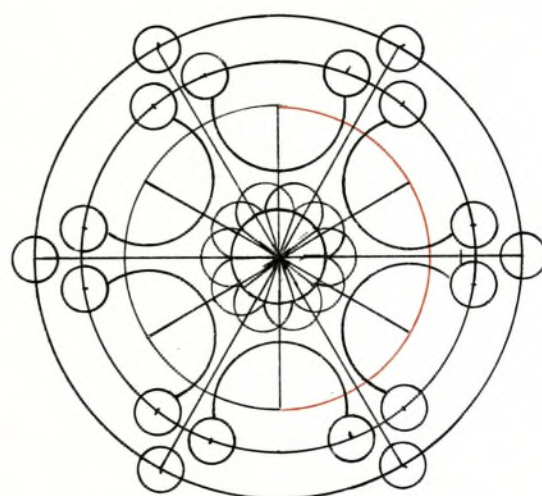
1 b



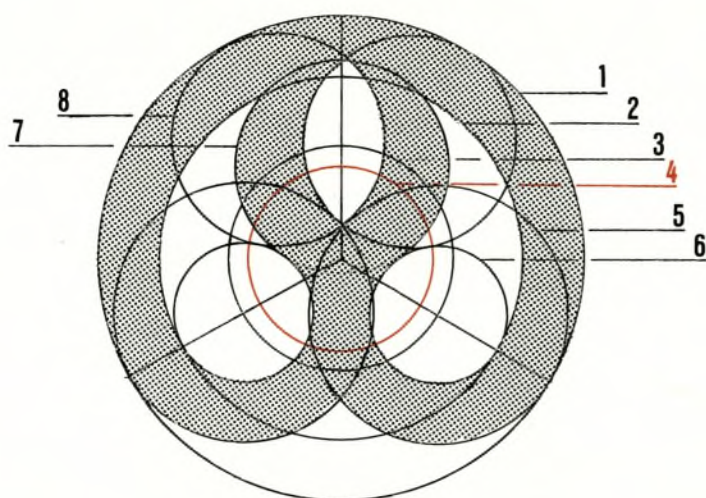
1 a



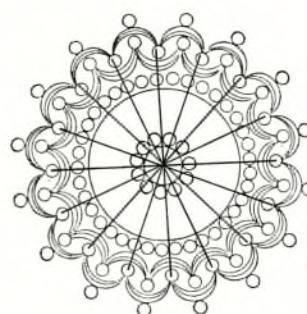
2 a



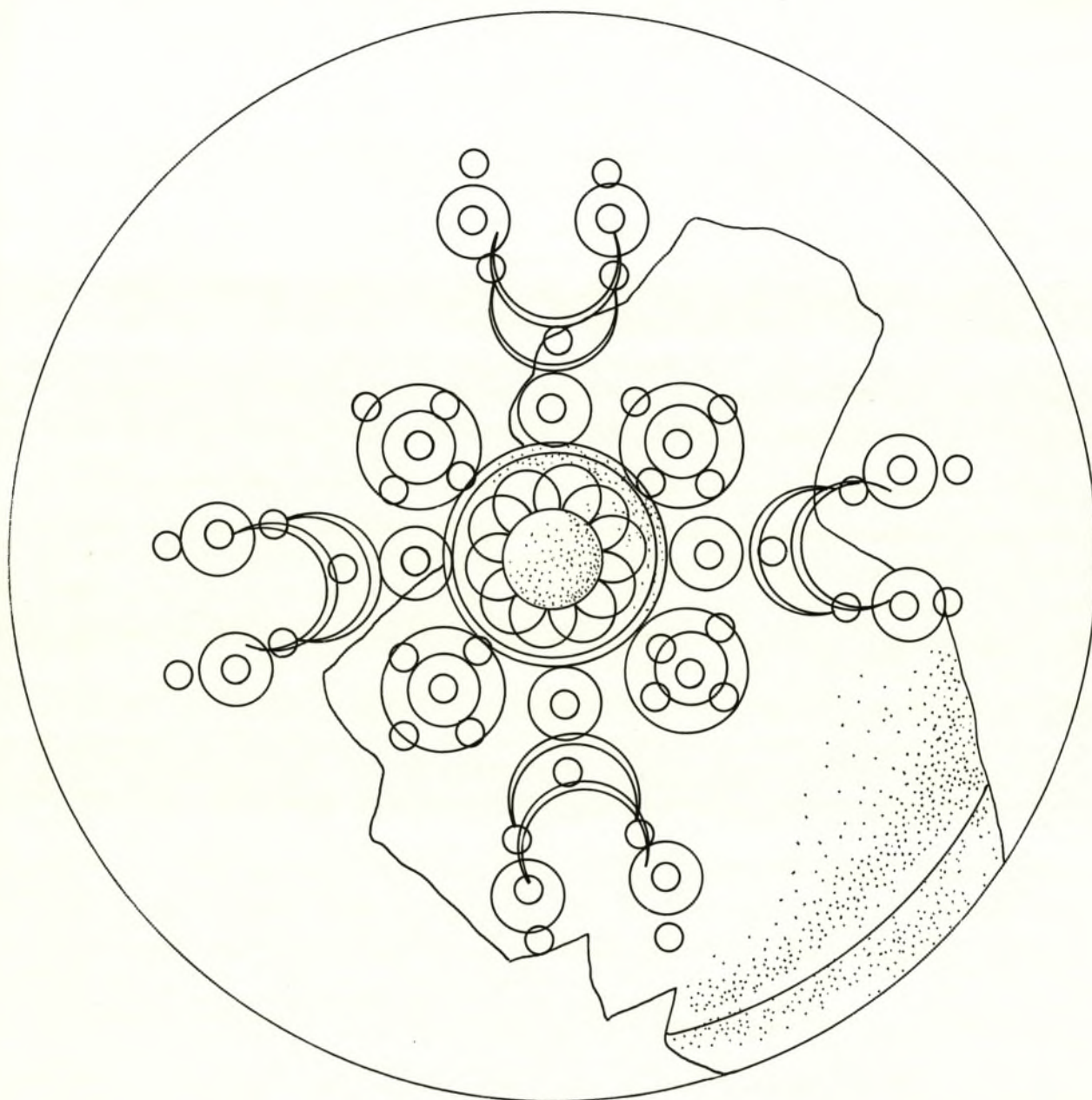
3



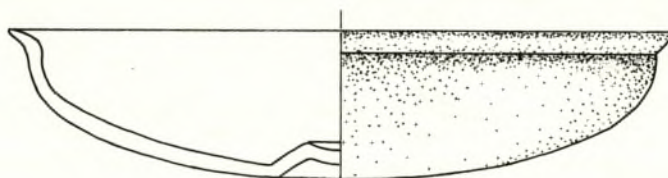
2 b



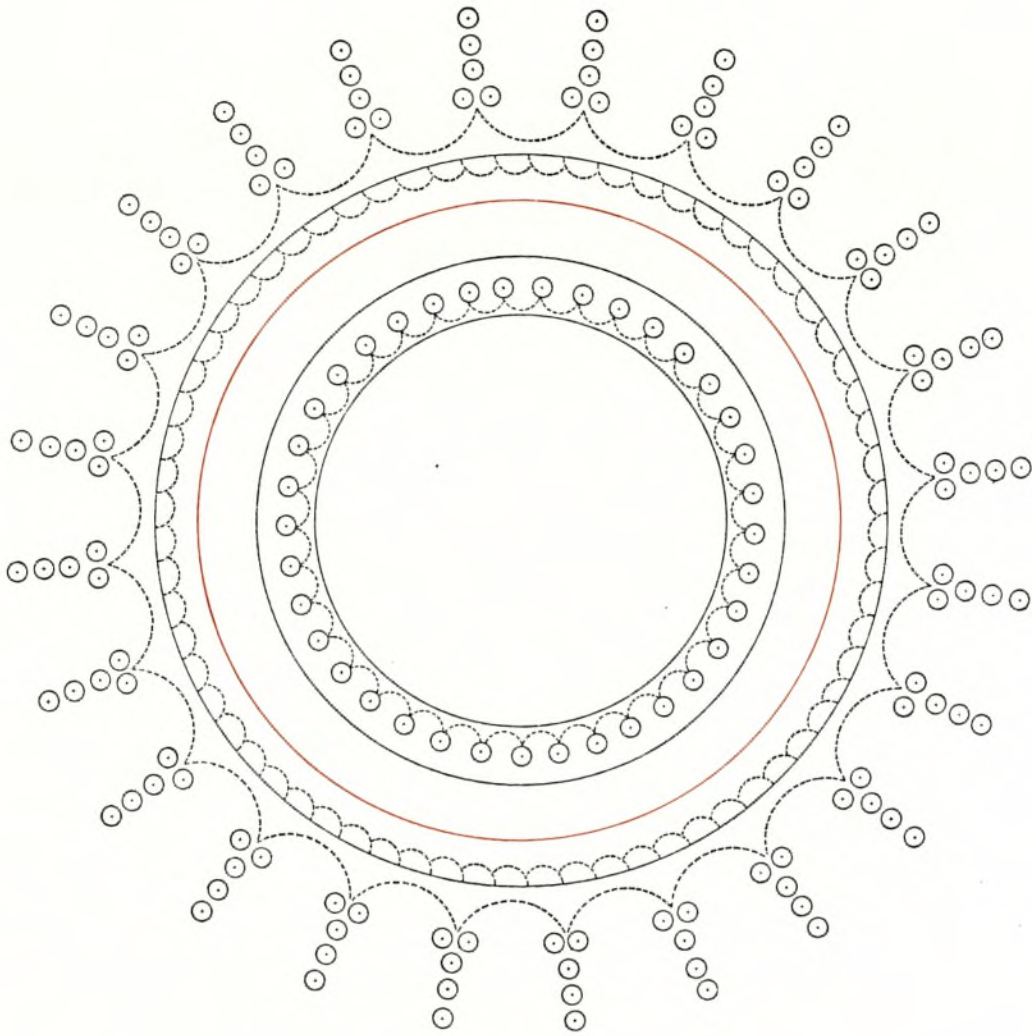
4



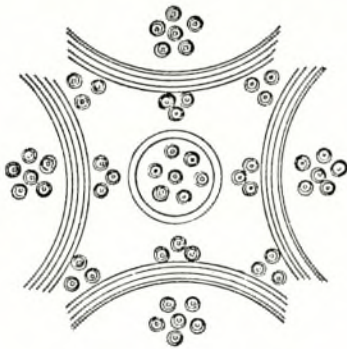
1 a



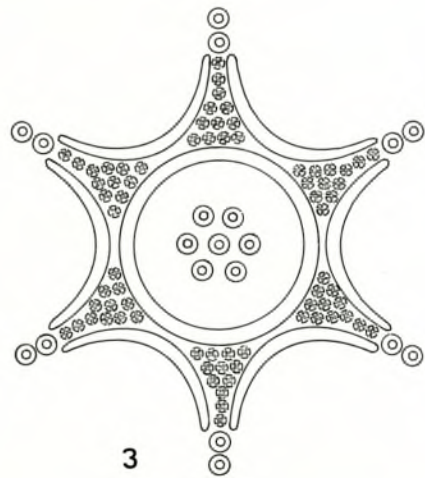
1 b



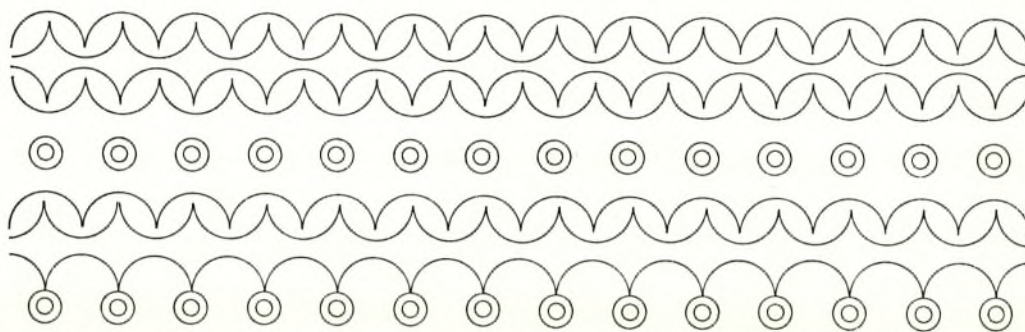
1



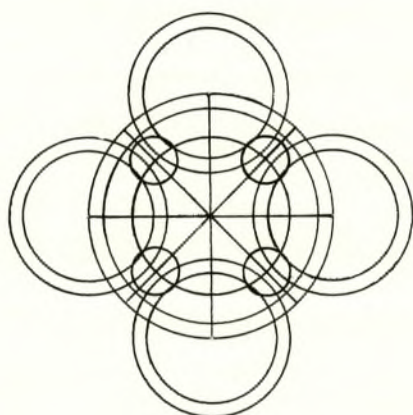
2



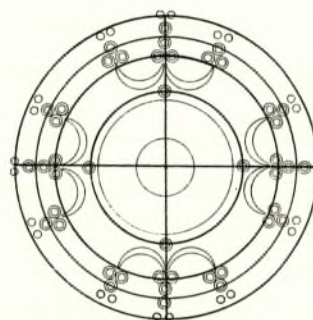
3



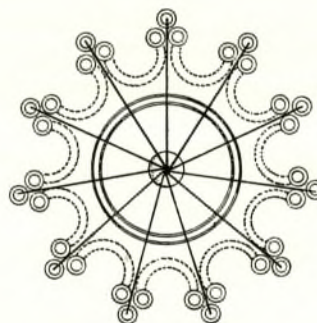
1



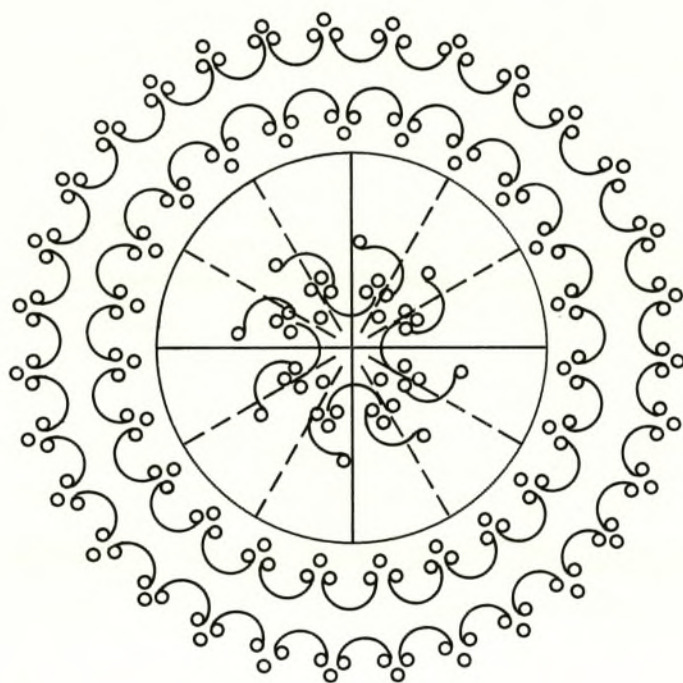
2



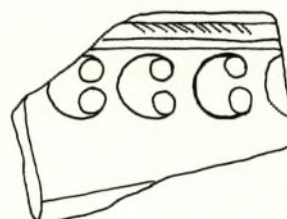
3



4



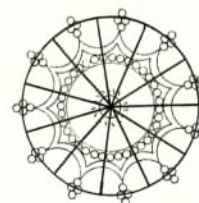
8



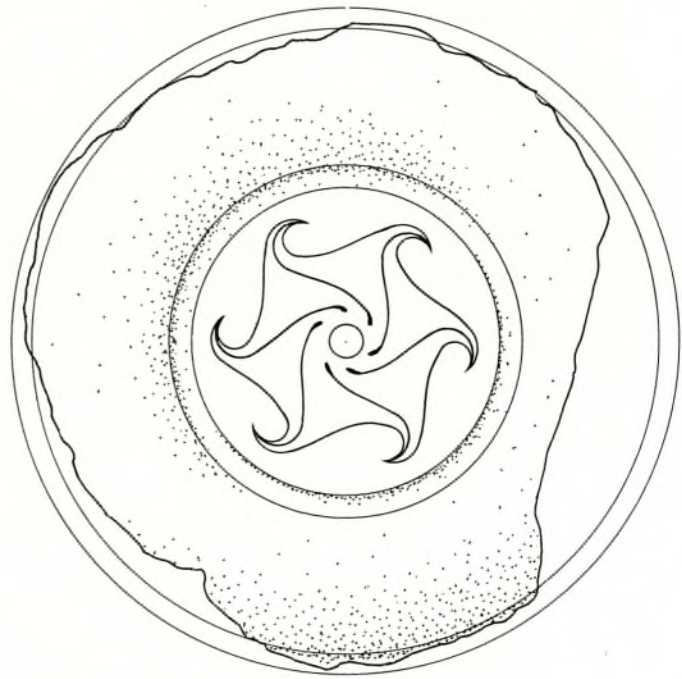
5



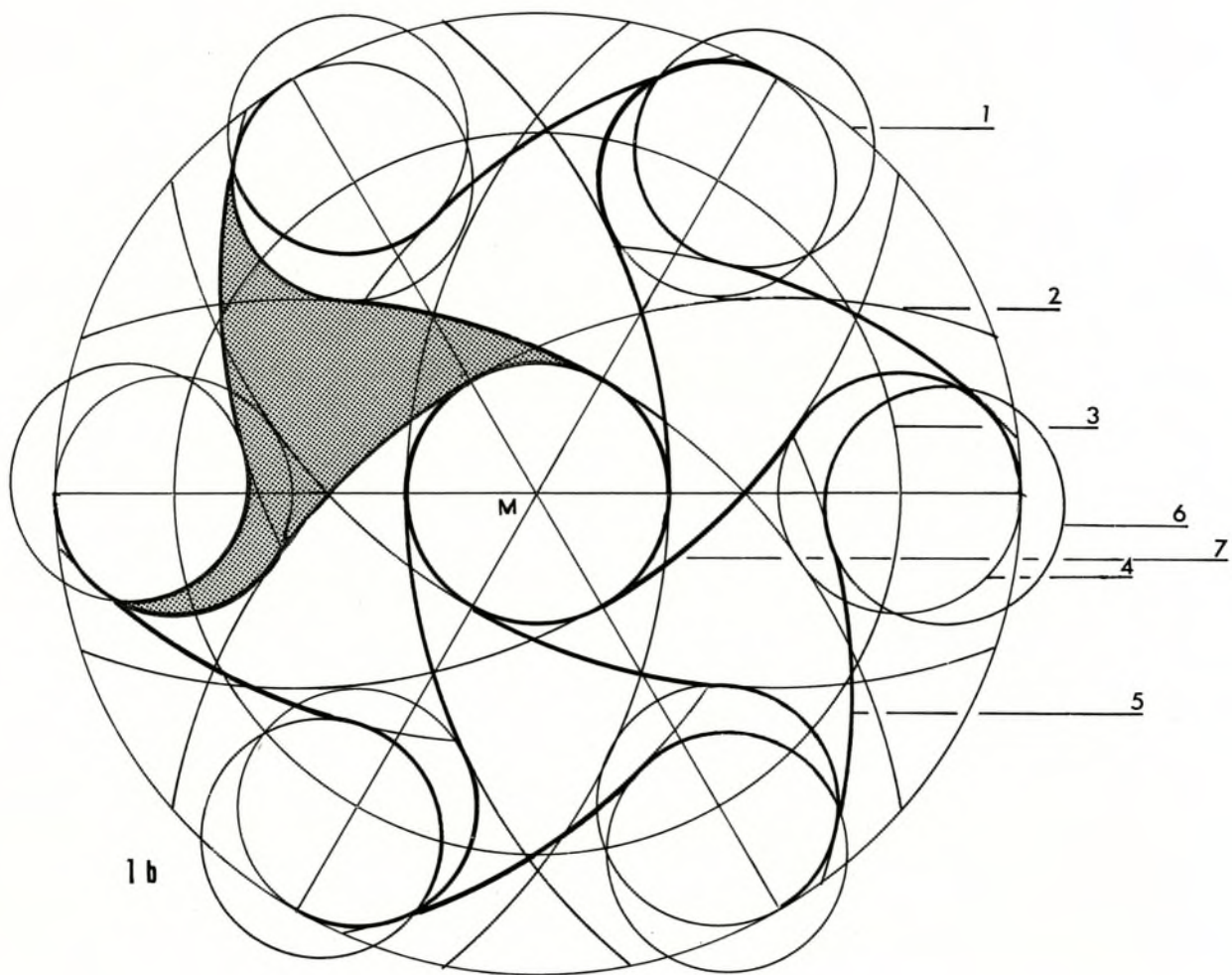
6



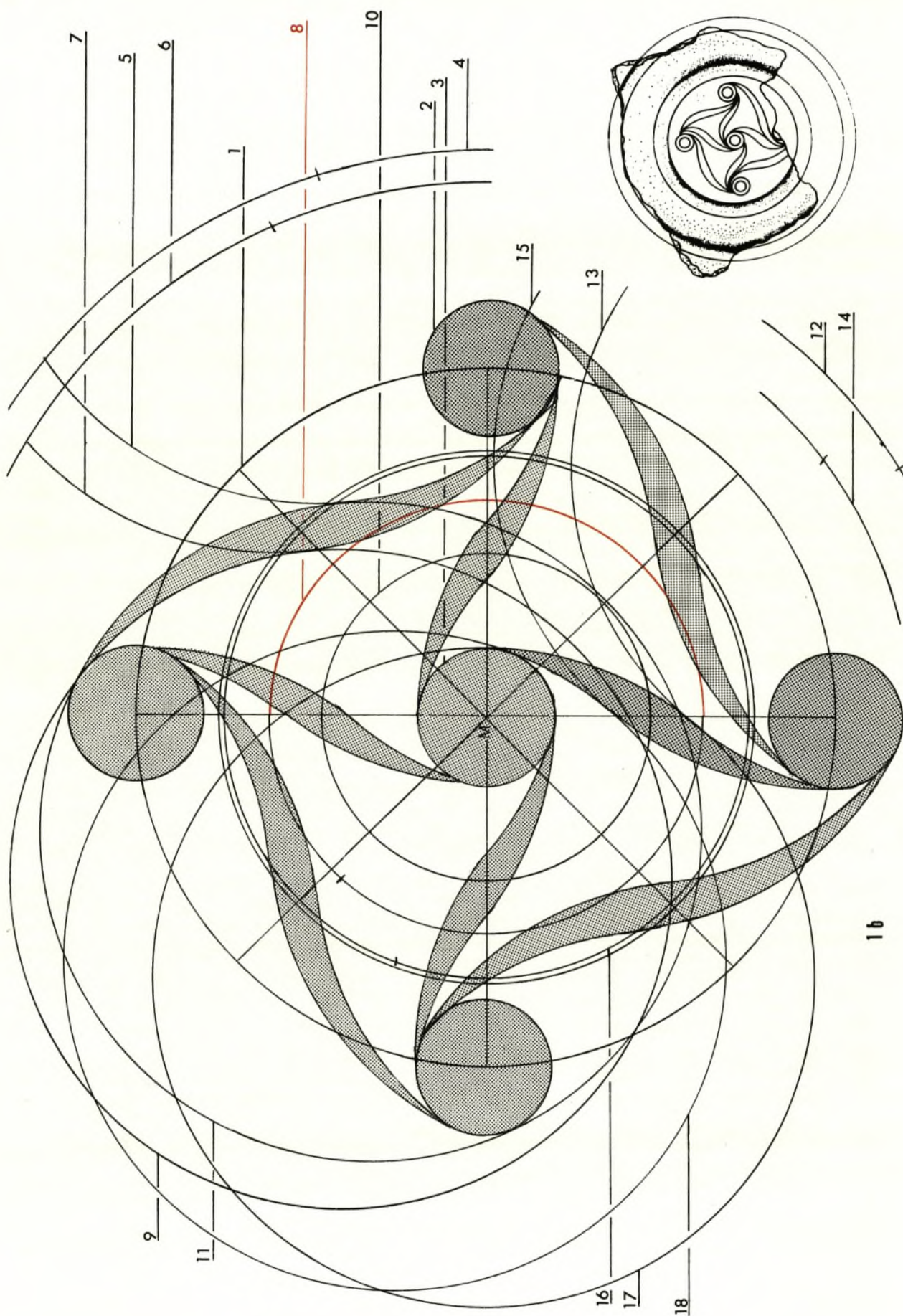
7

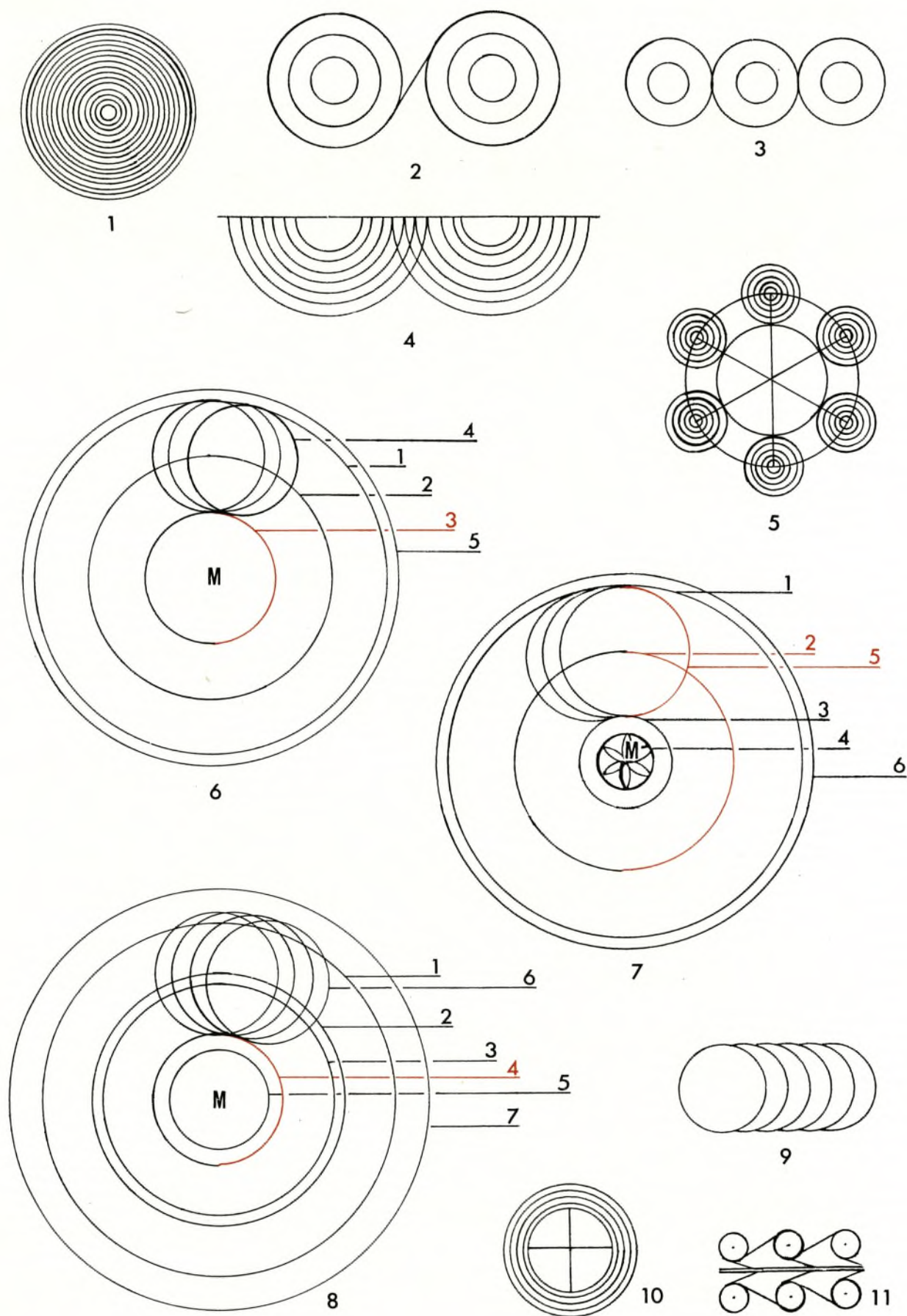


1 a

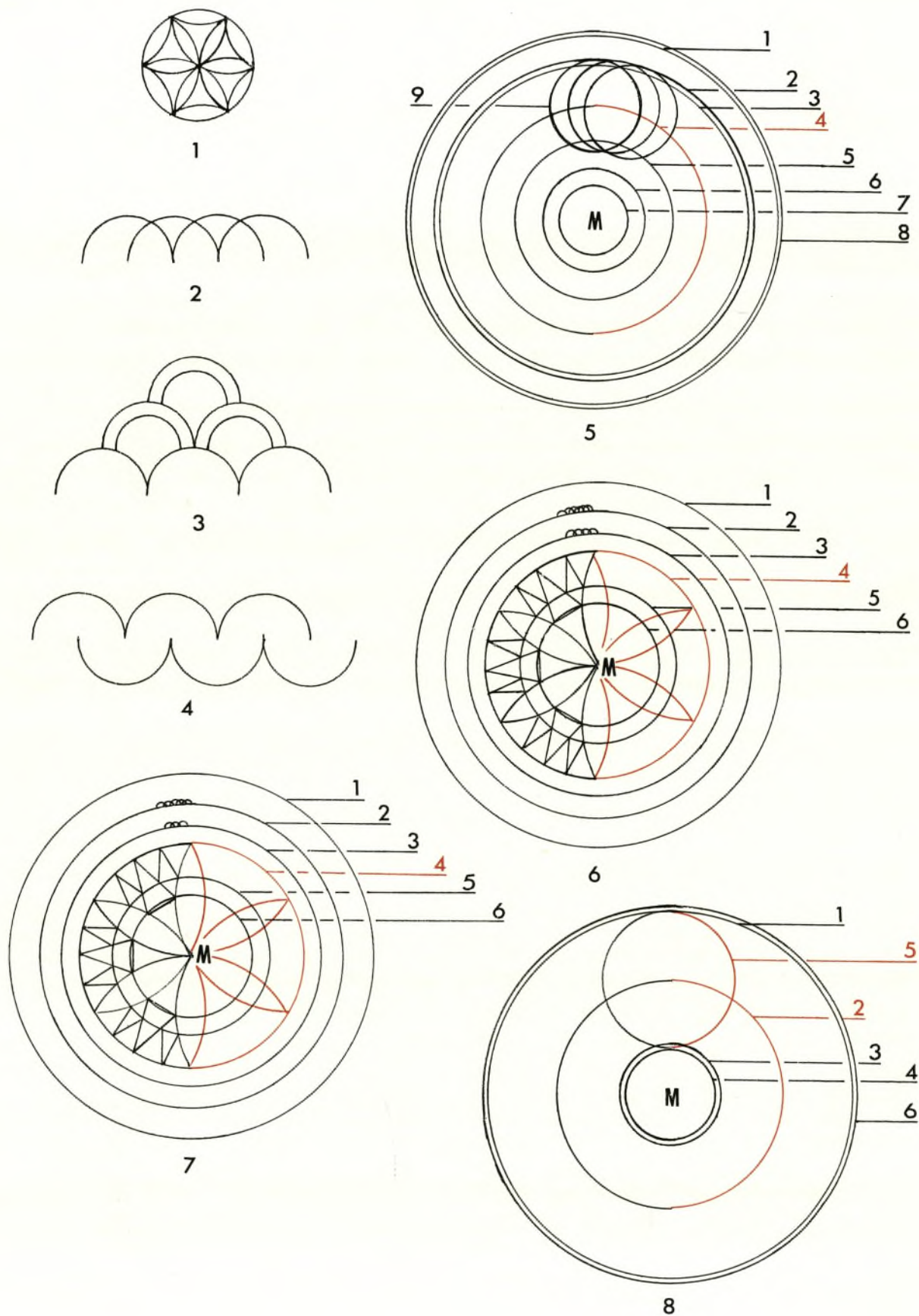


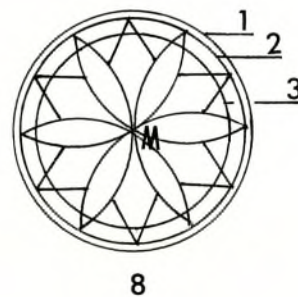
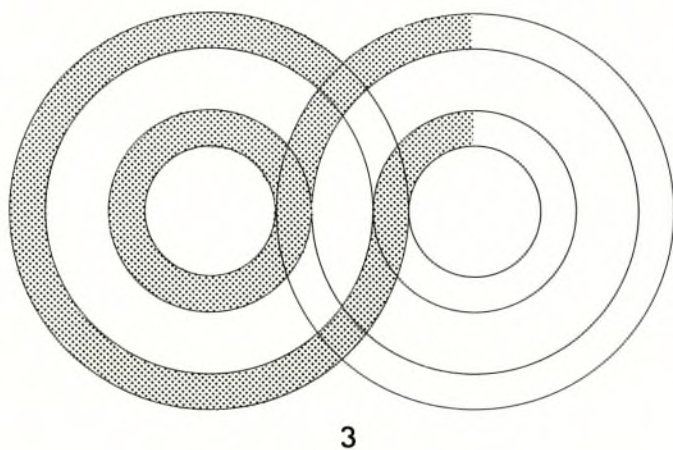
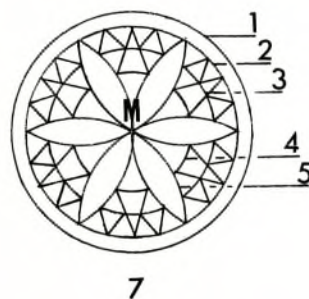
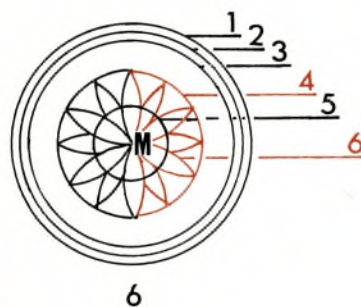
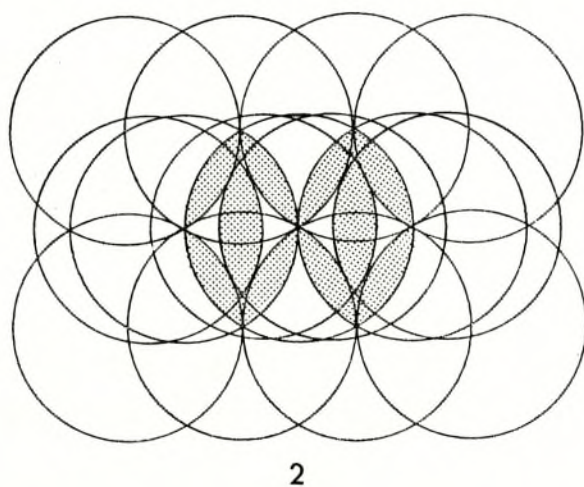
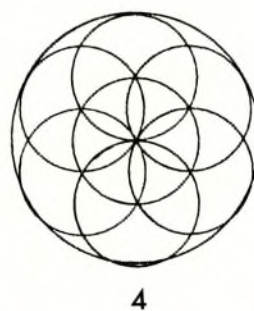
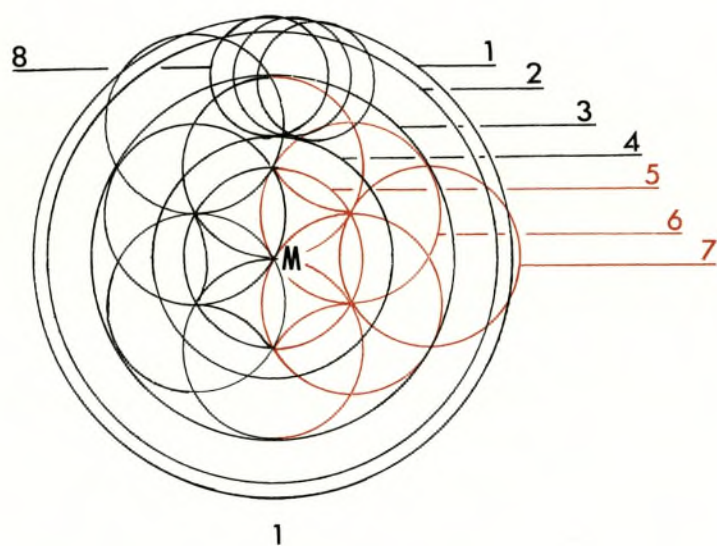
1 b

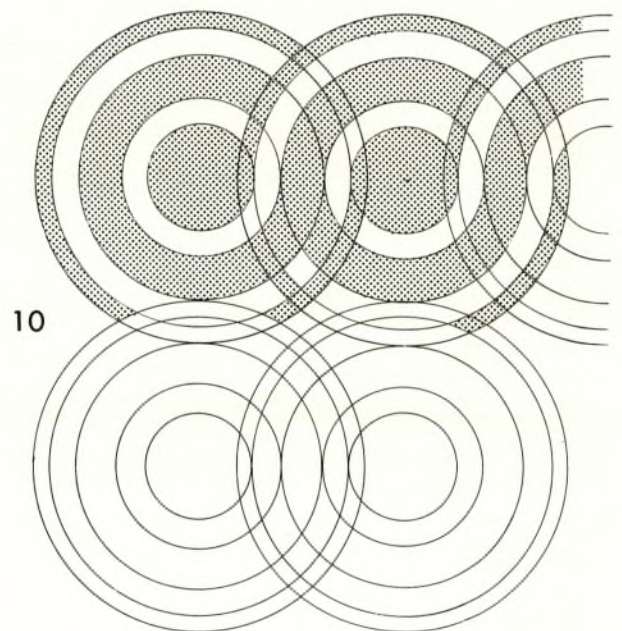
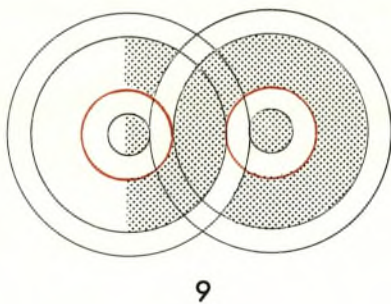
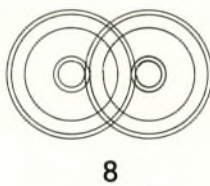
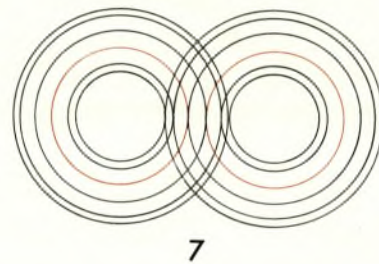
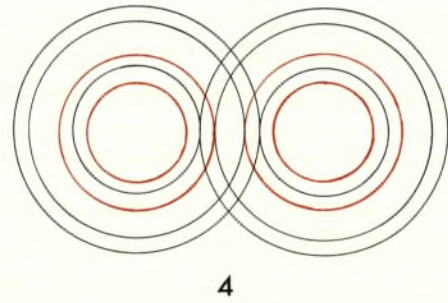
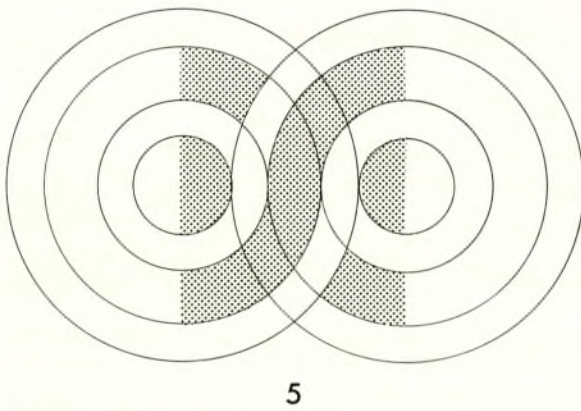
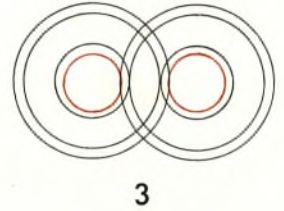
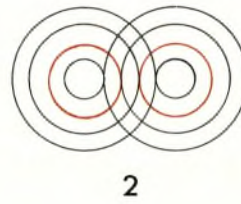
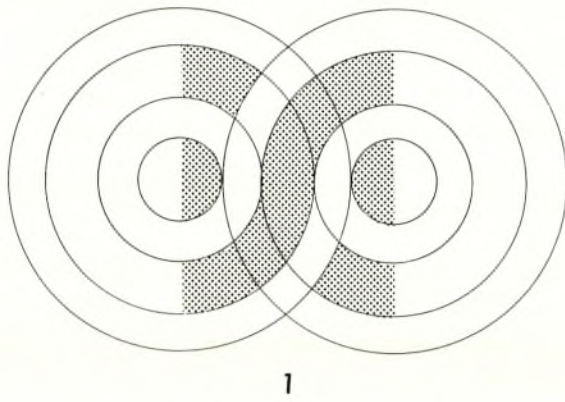


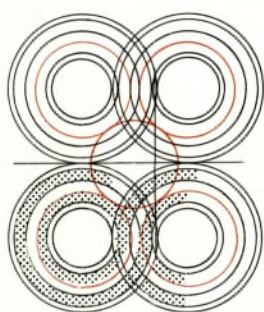


1 Kat.Nr. 84; 2 Kat.Nr. 89; 3 Kat.Nr. 86; 4 Kat.Nr. 85; 5 Kat.Nr. 88; 6 Kat.Nr. 94; 7 Kat.Nr. 92; 8 Kat.Nr. 93; 9 Kat.Nr. 91;
10 Kat.Nr. 87; 11 Kat.Nr. 90.

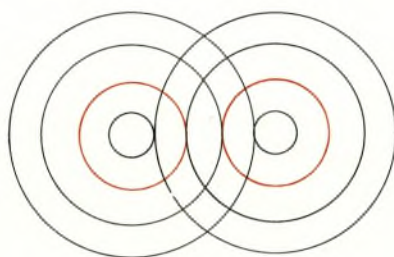








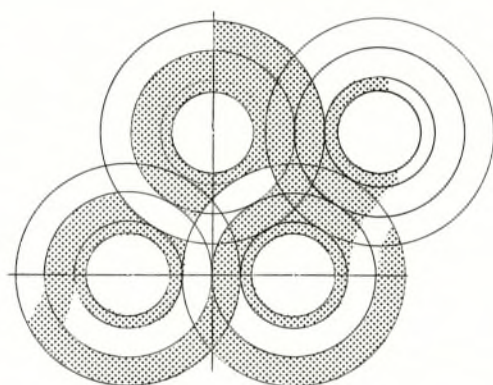
1



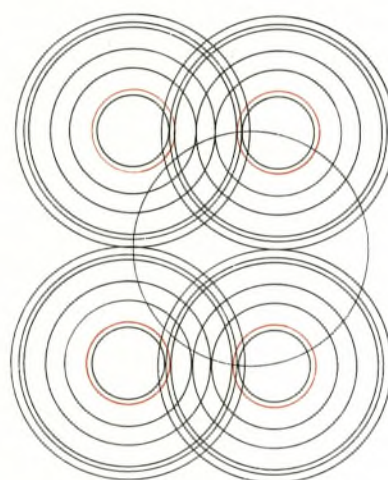
2



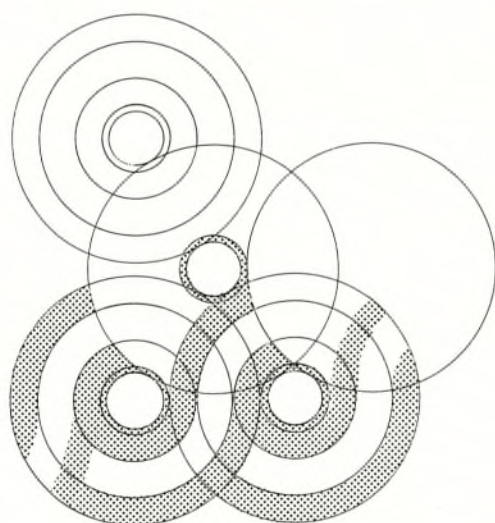
3



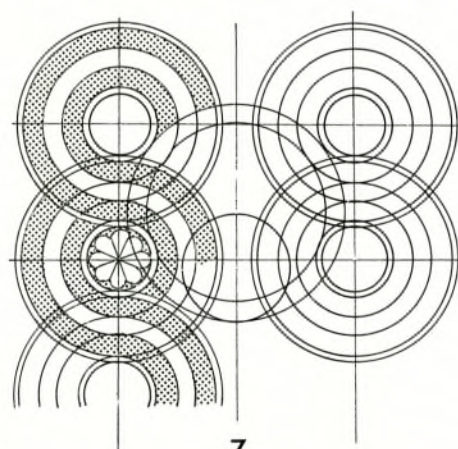
4



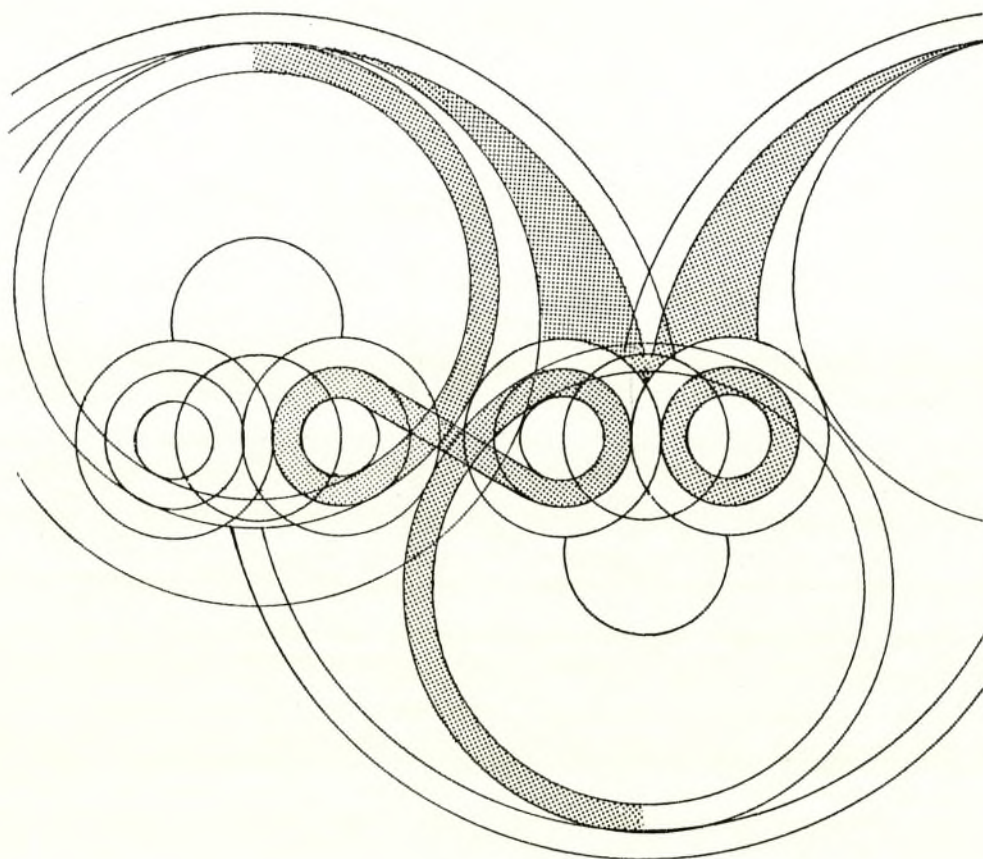
5



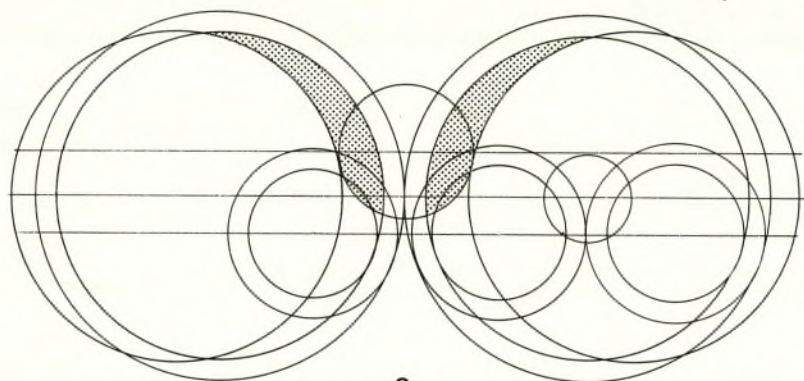
6



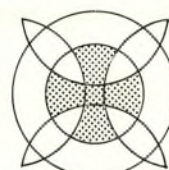
7



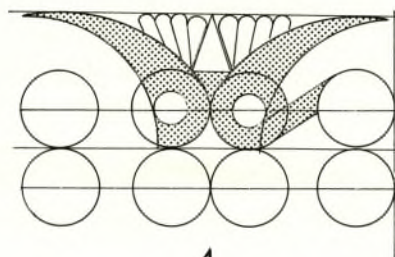
1



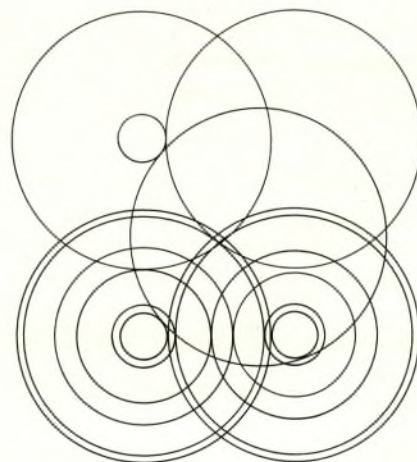
2



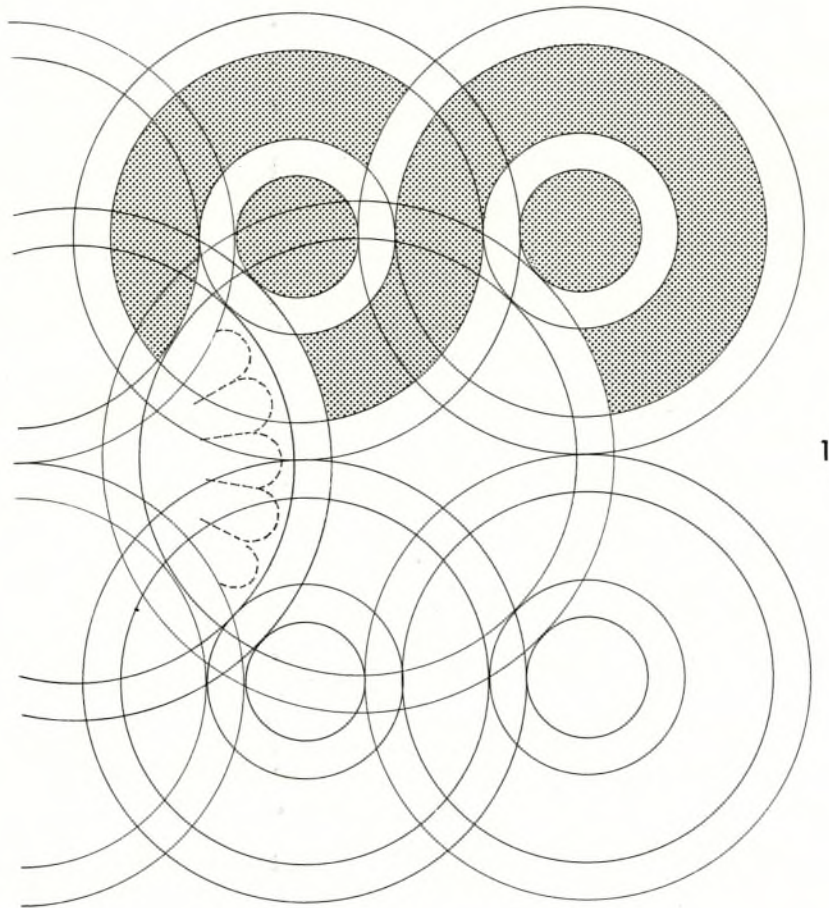
3



4



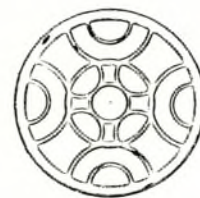
5



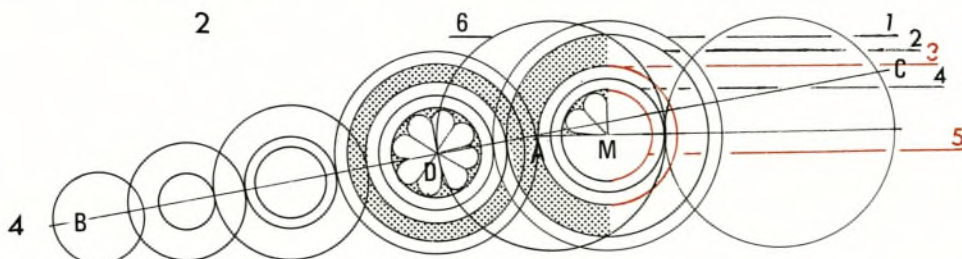
1

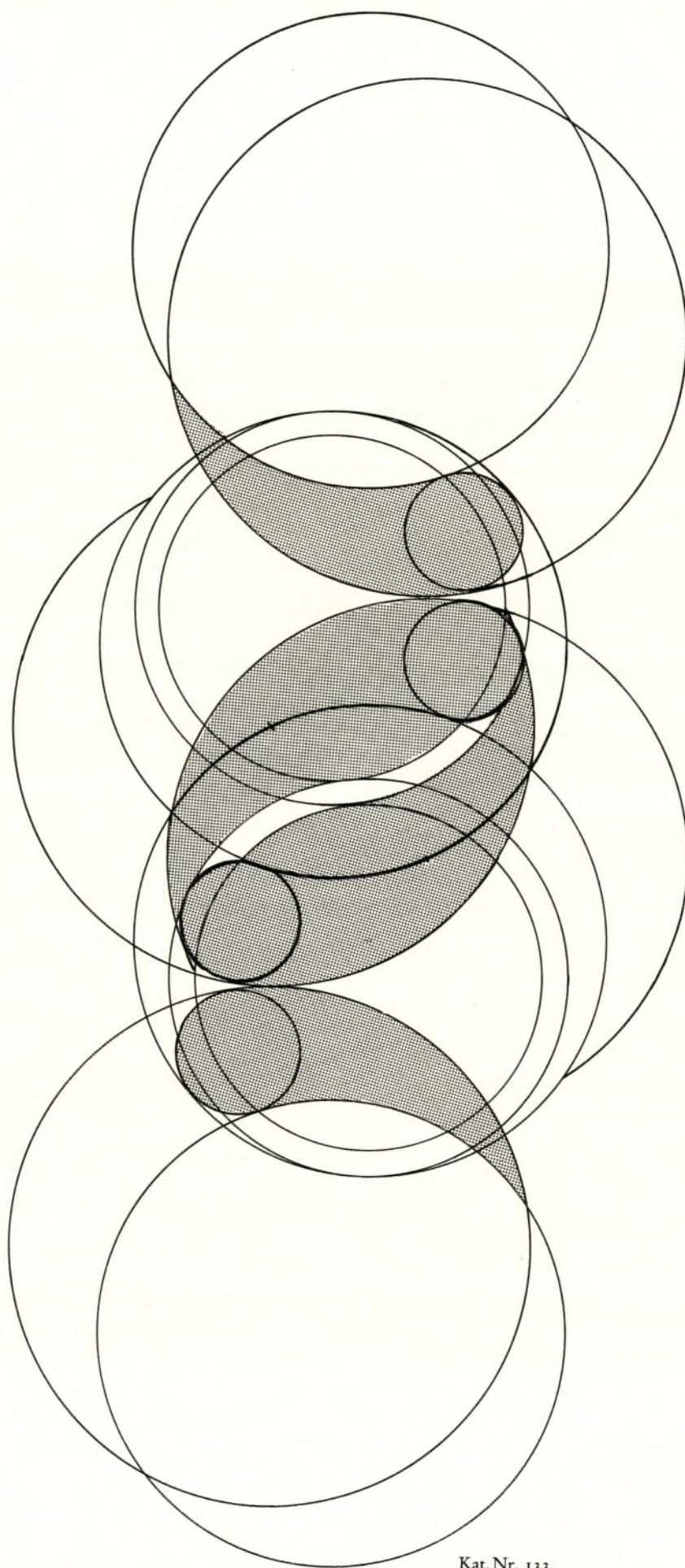


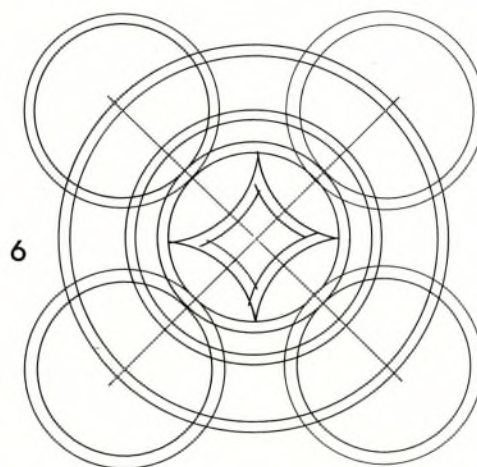
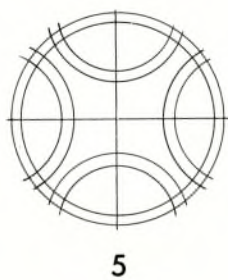
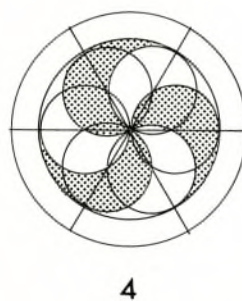
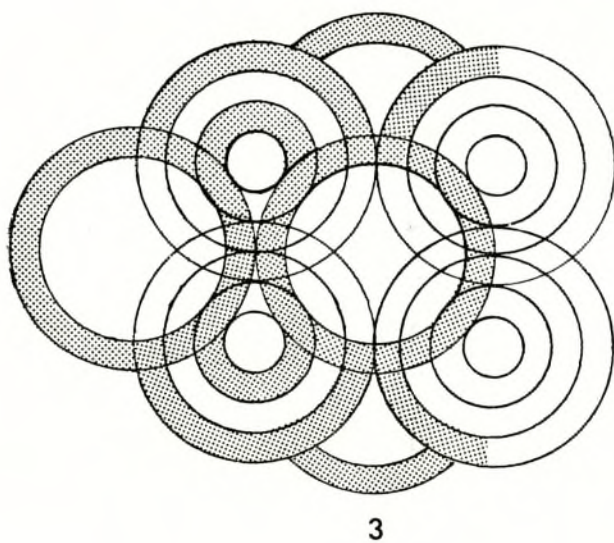
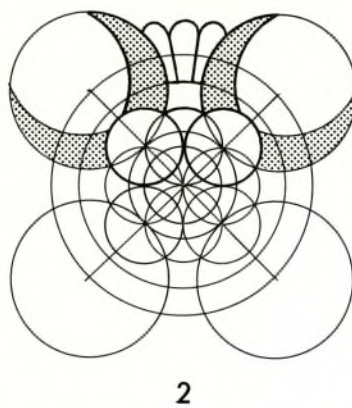
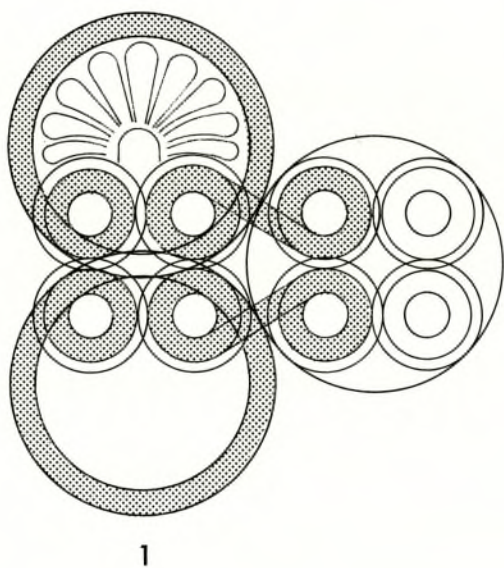
2

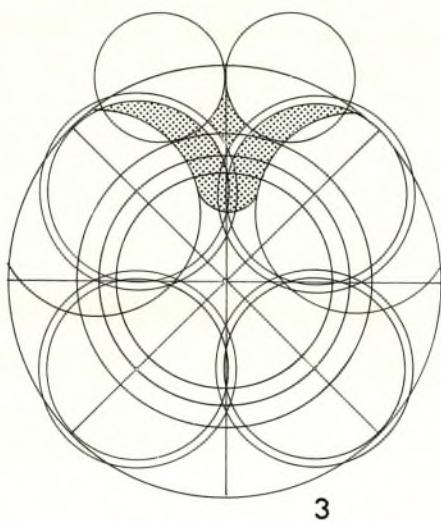
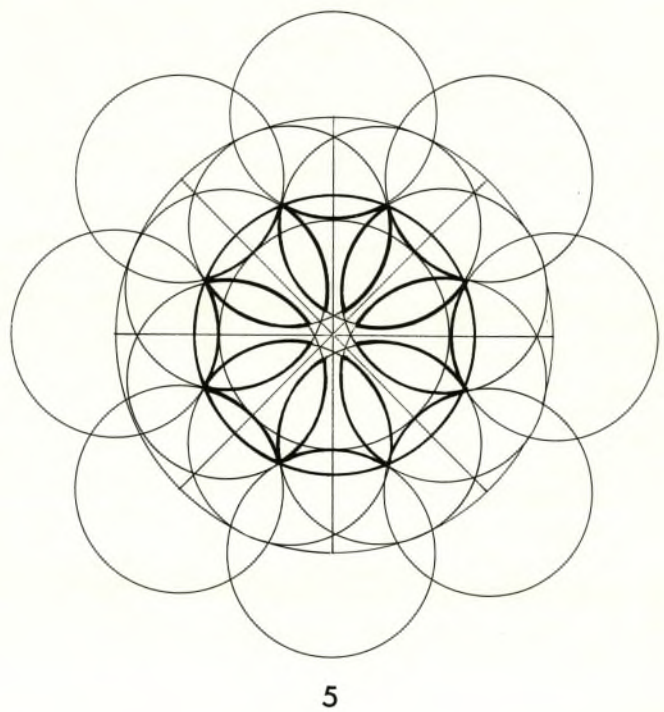
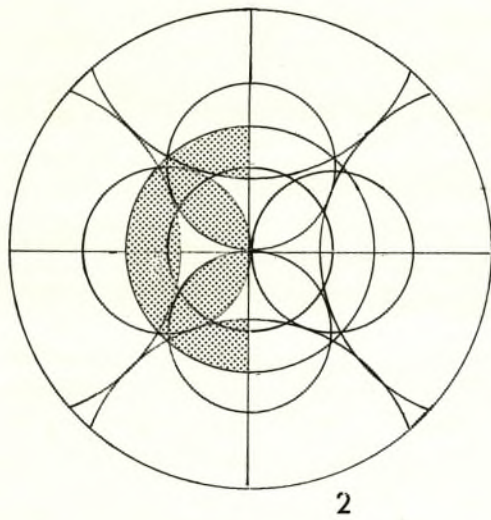
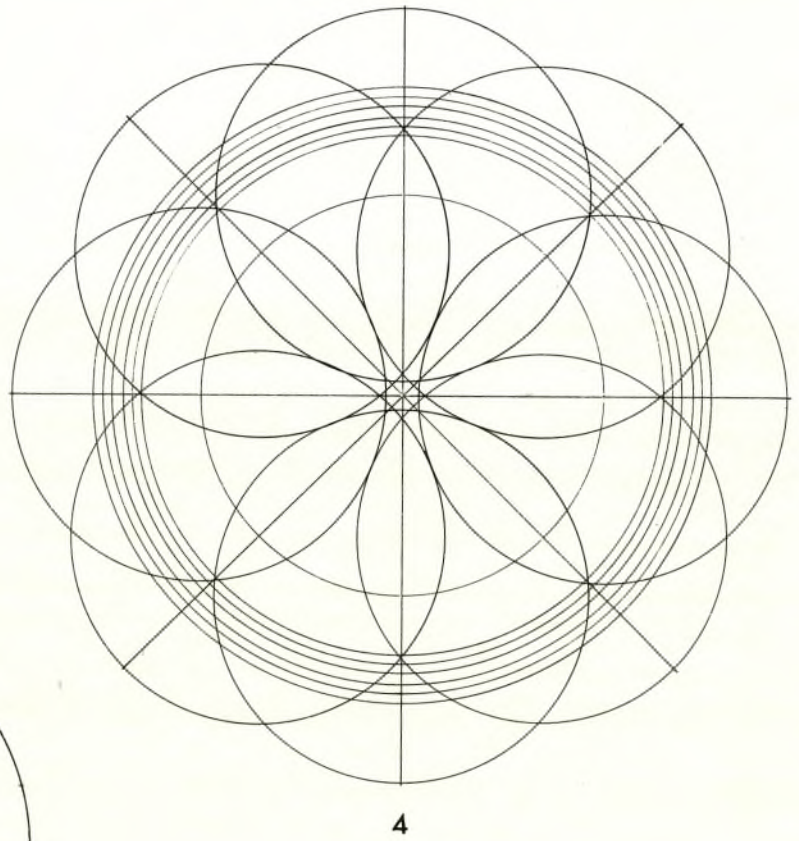
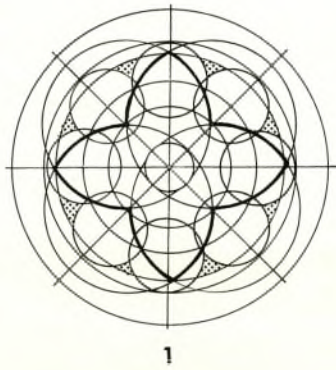


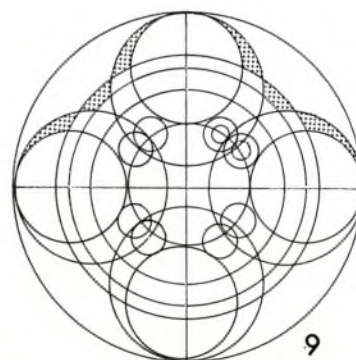
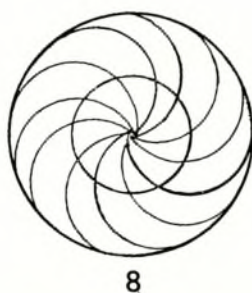
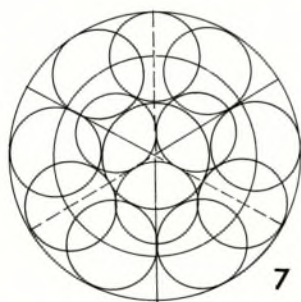
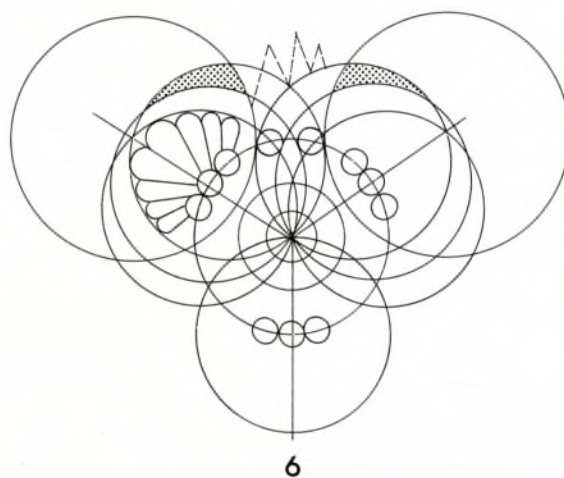
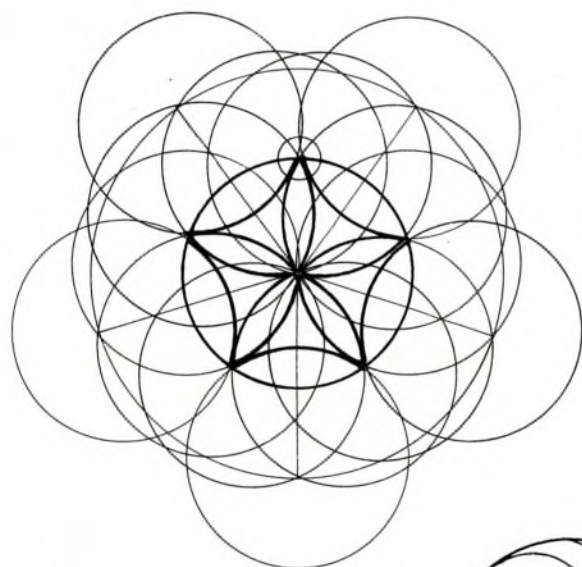
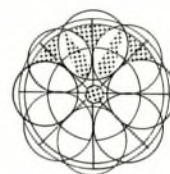
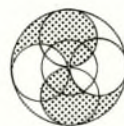
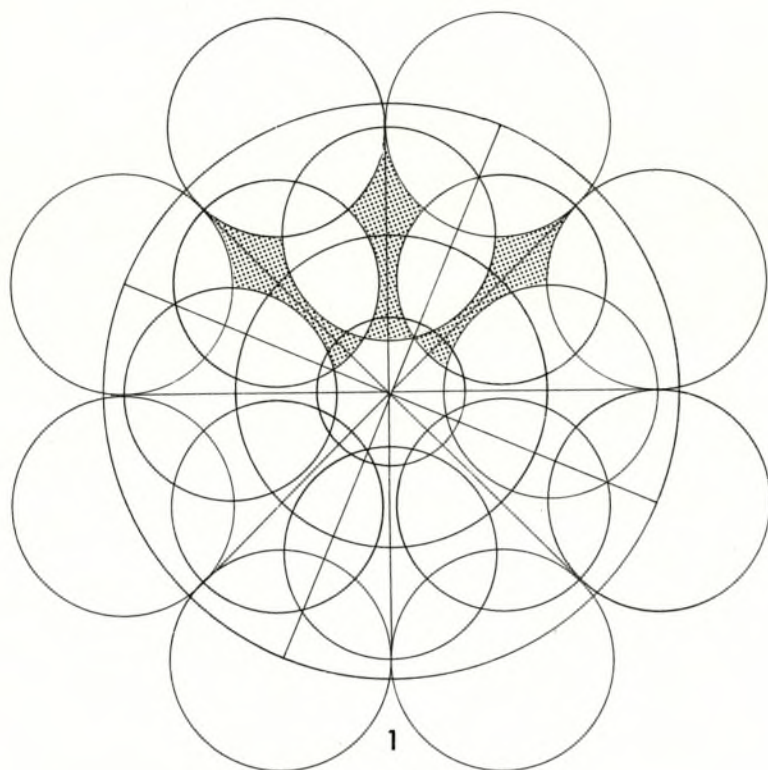
3

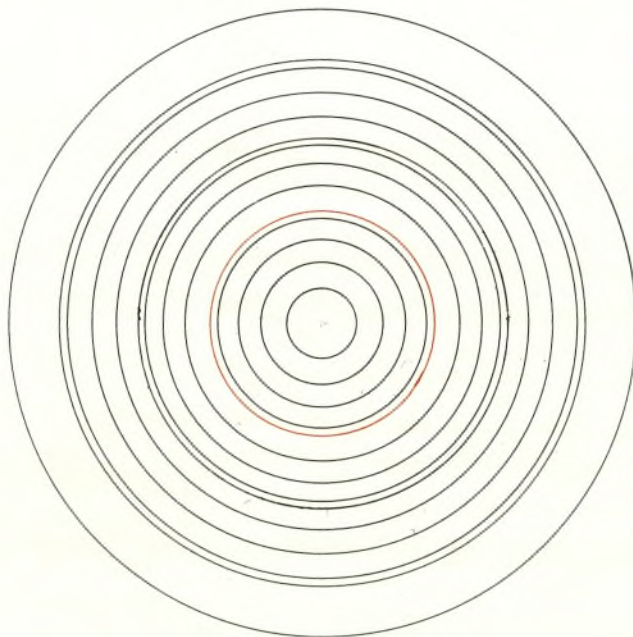




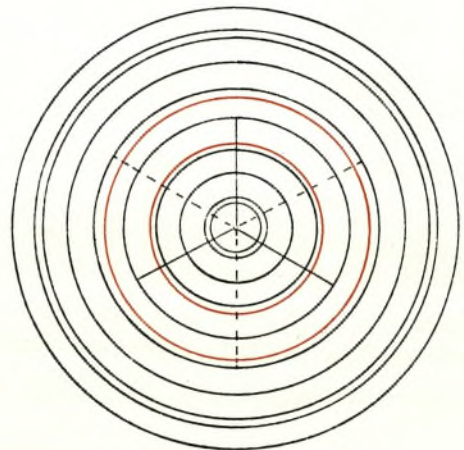




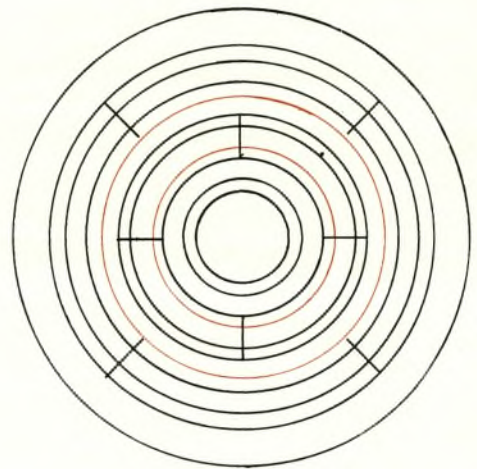




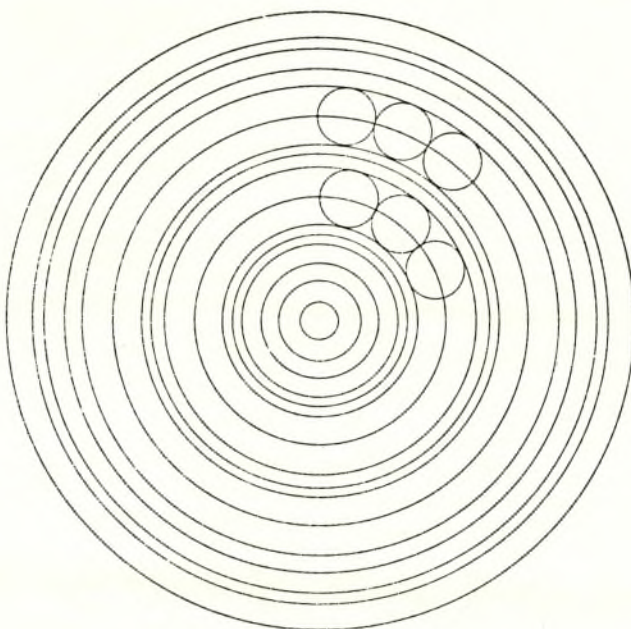
1



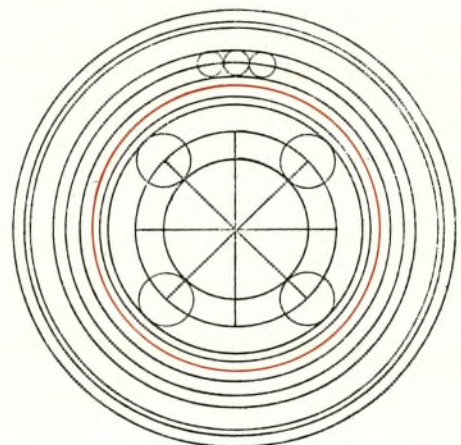
2



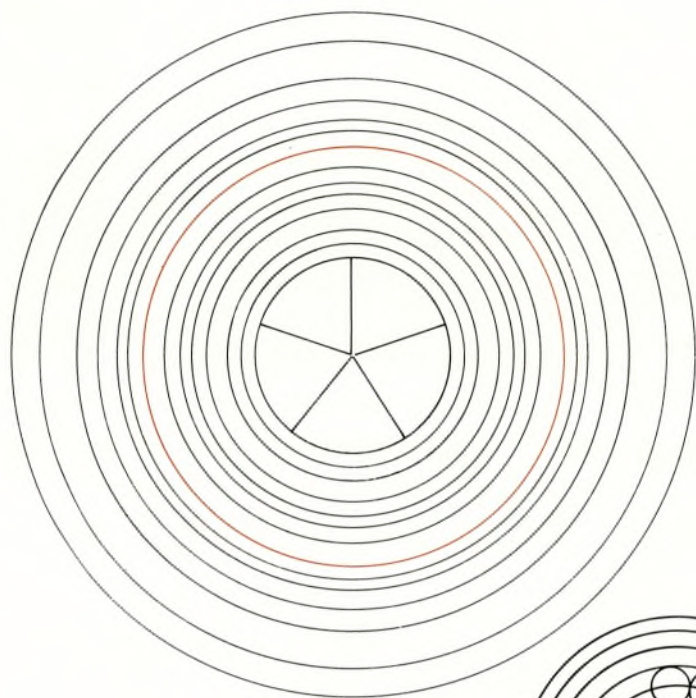
3



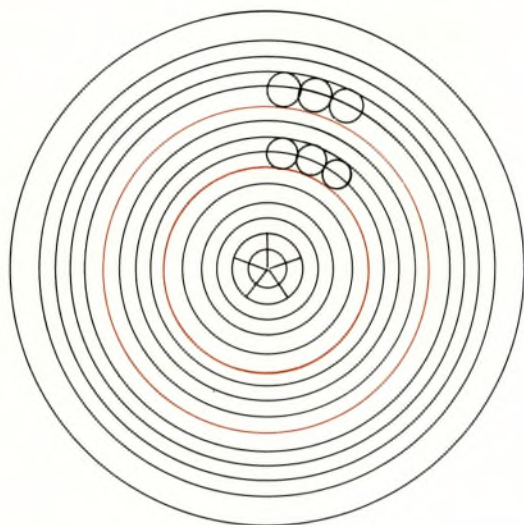
4



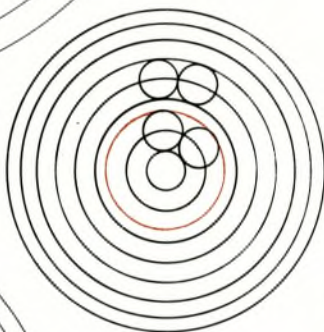
5



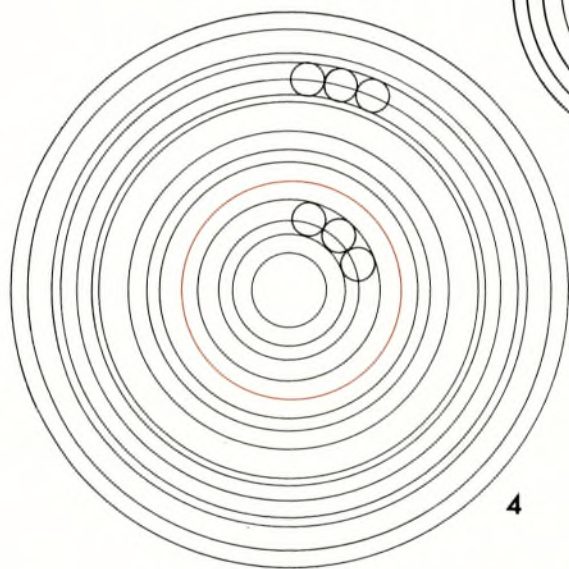
1



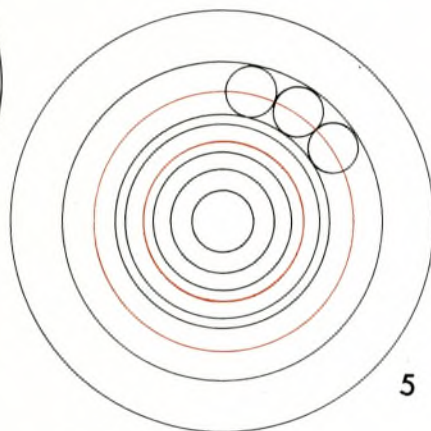
2



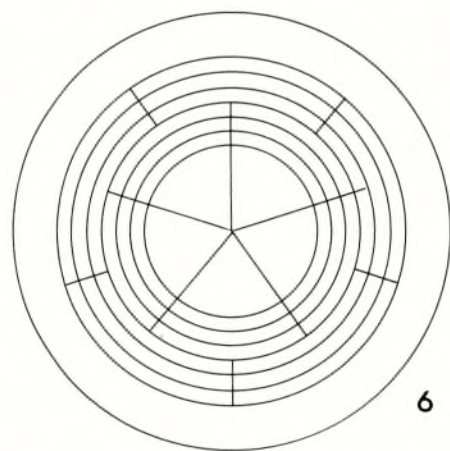
3



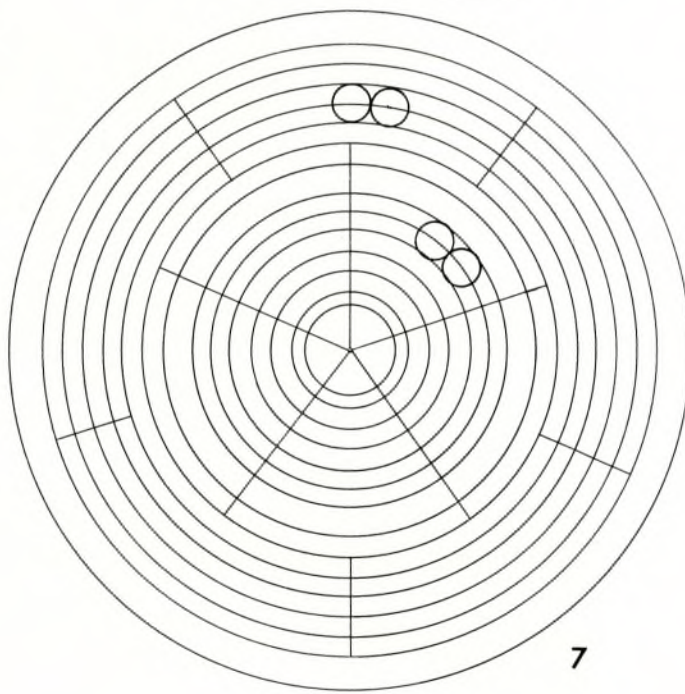
4



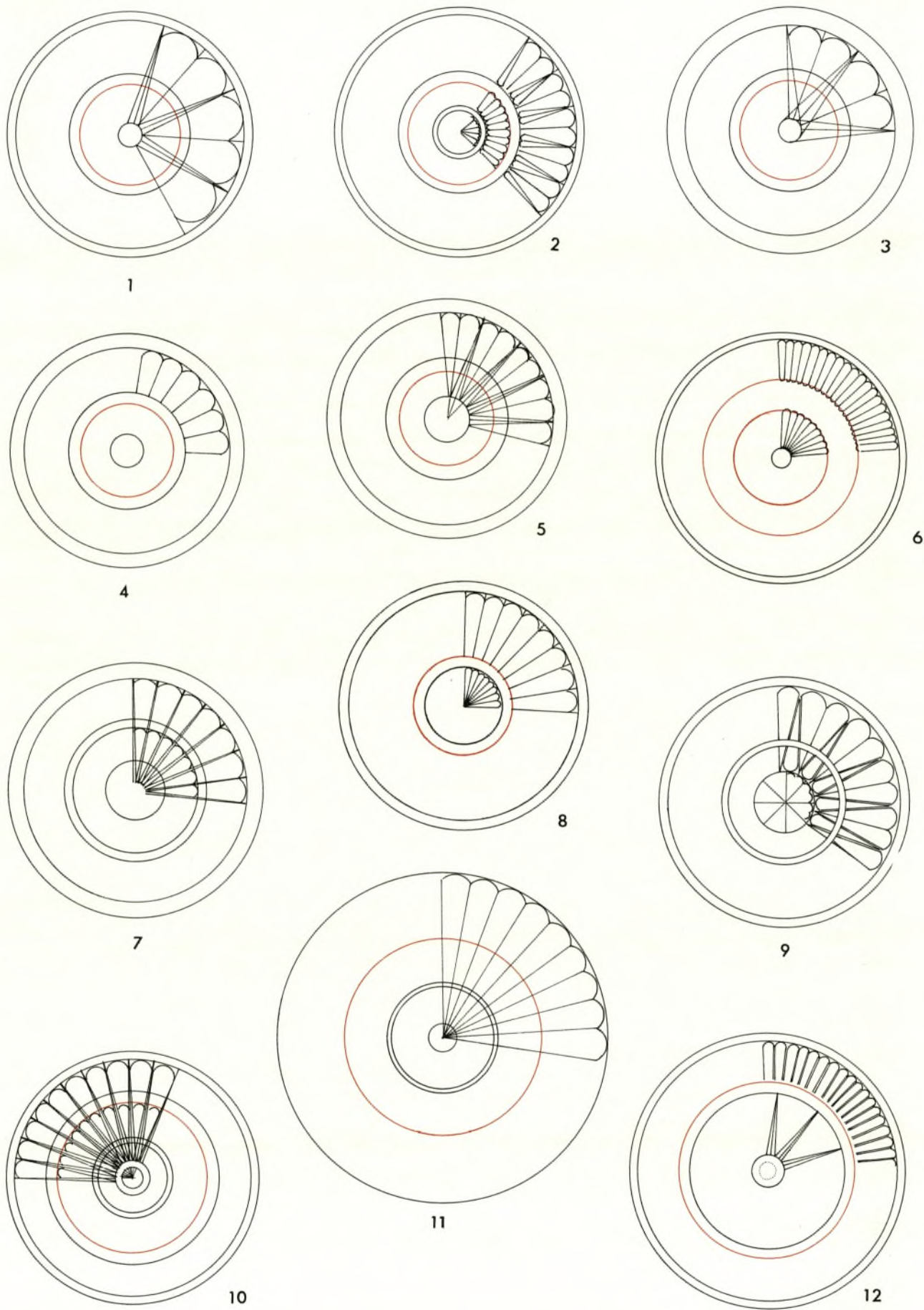
5



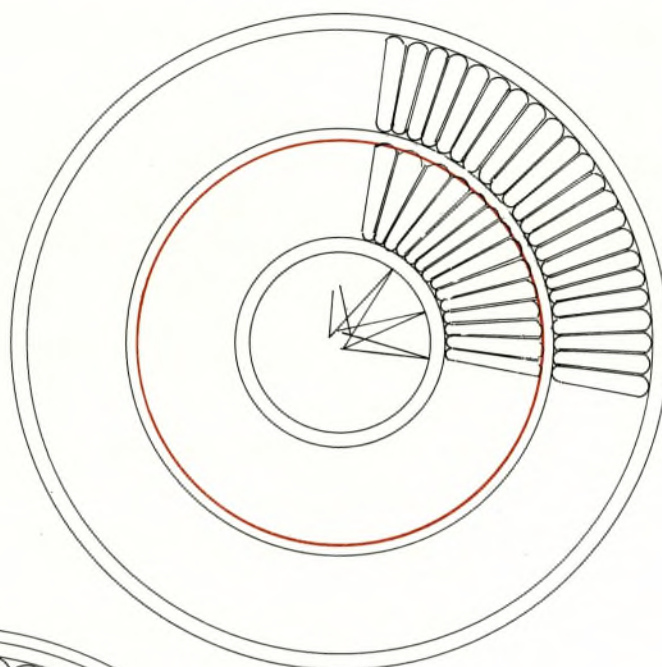
6



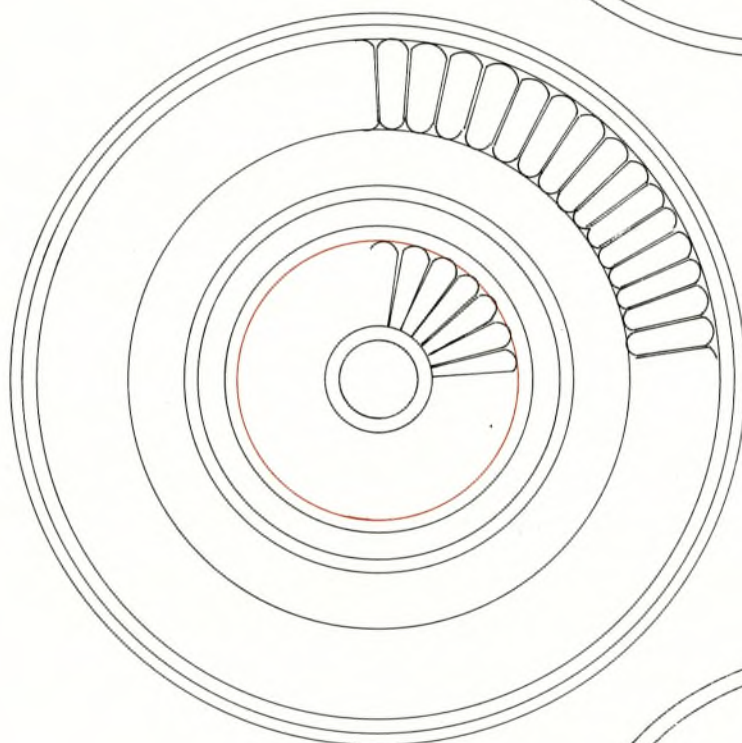
7



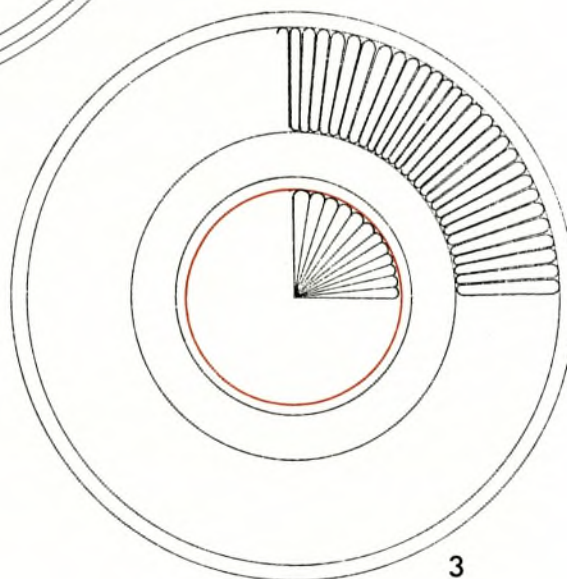
1 Kat.Nr. 170; 2 Kat.Nr. 175; 3 Kat.Nr. 176; 4 Kat.Nr. 177; 5 Kat.Nr. 178; 6 Kat.Nr. 179; 7 Kat.Nr. 183; 8 Kat.Nr. 184;
9 Kat.Nr. 185; 10 Kat.Nr. 186; 11 Kat.Nr. 187; 12 Kat.Nr. 188.



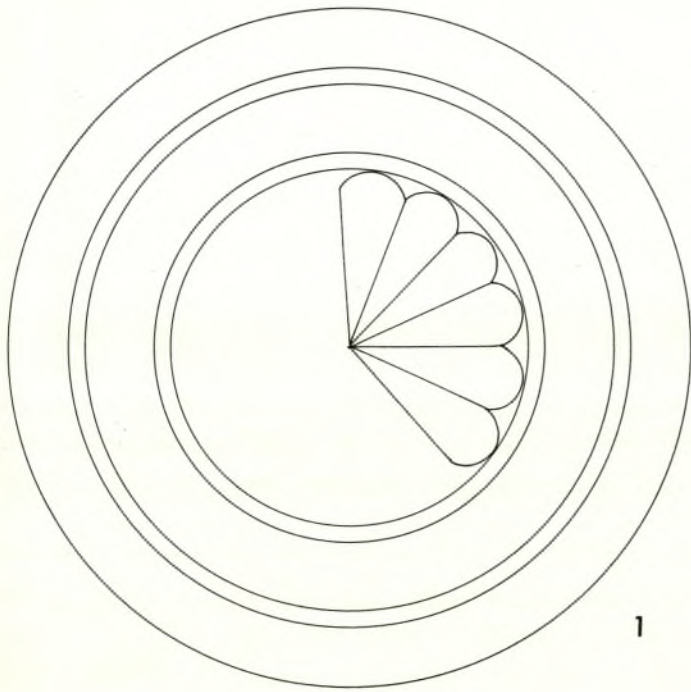
1



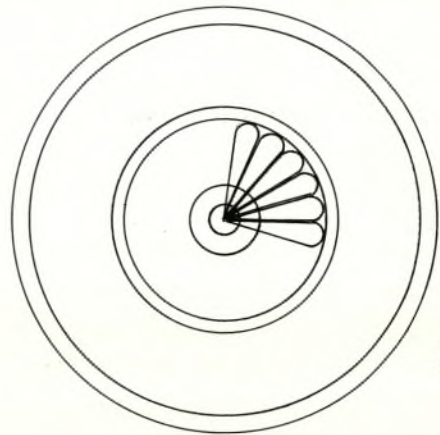
2



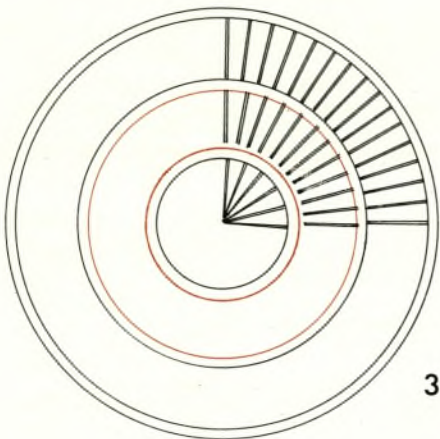
3



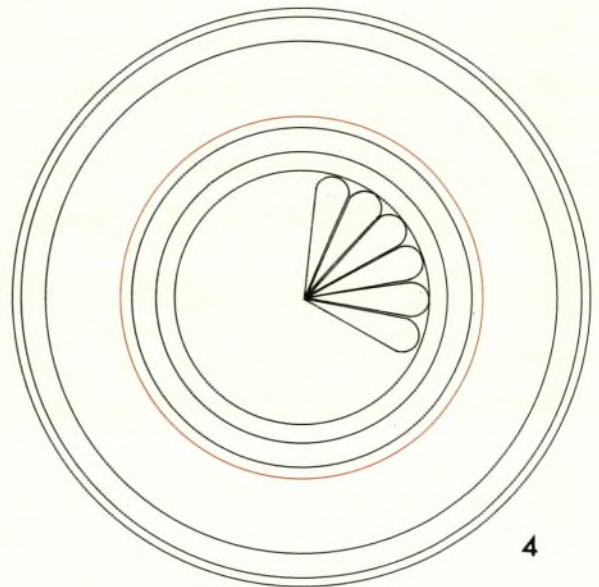
1



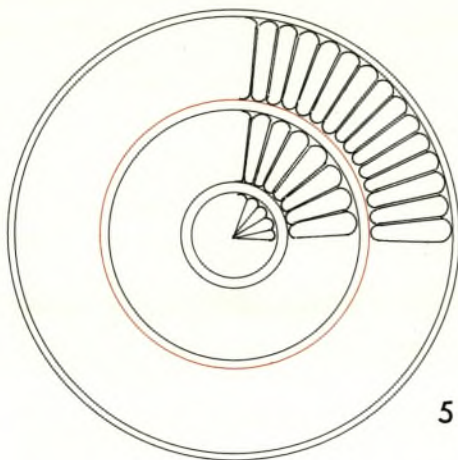
2



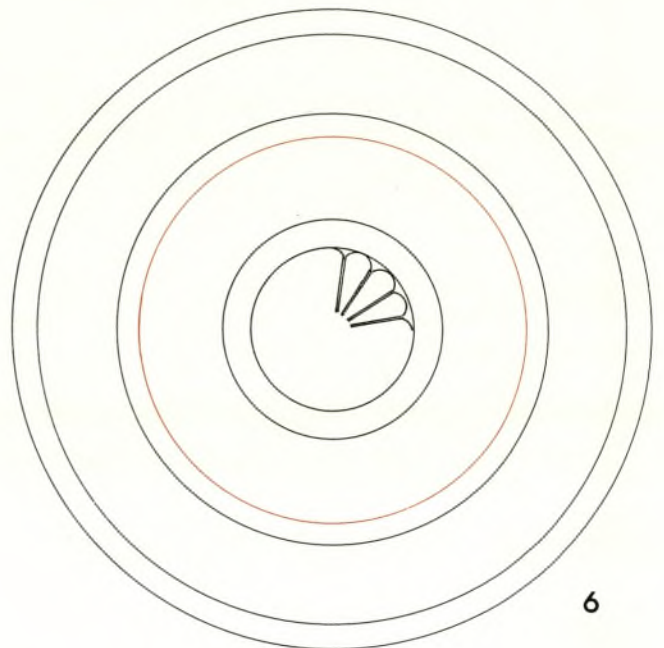
3



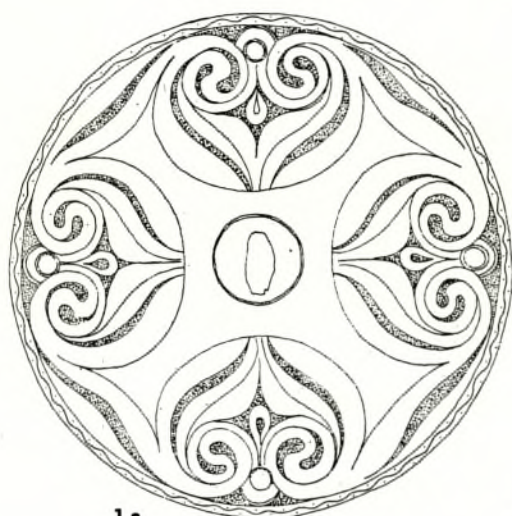
4



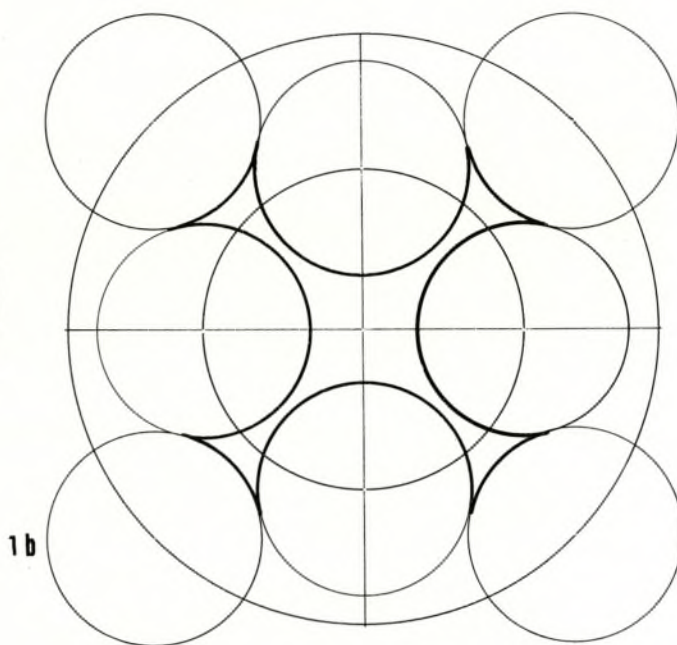
5



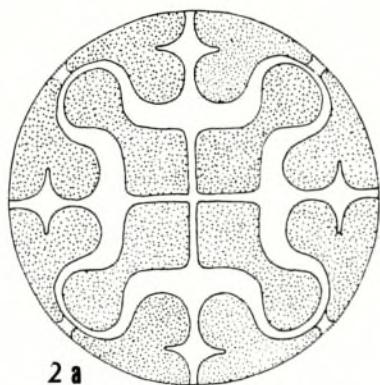
6



1a



1b



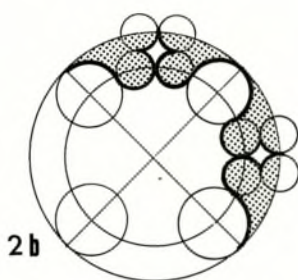
2a



3



4



2b



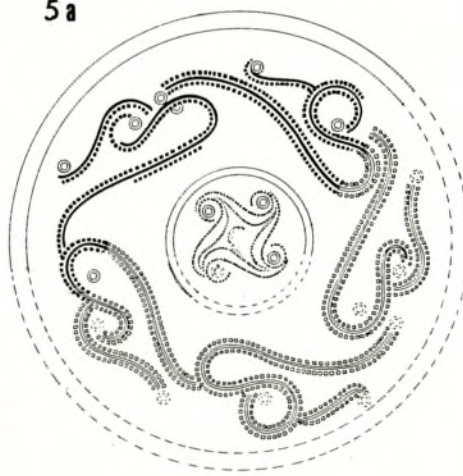
5a



5b

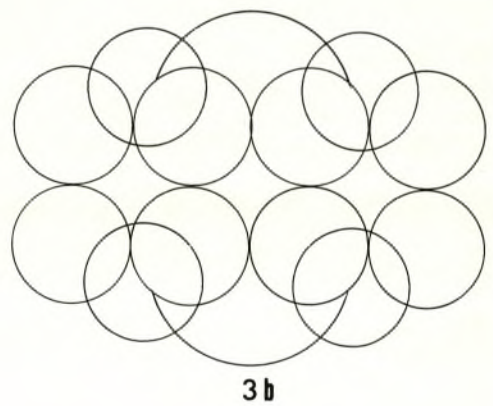
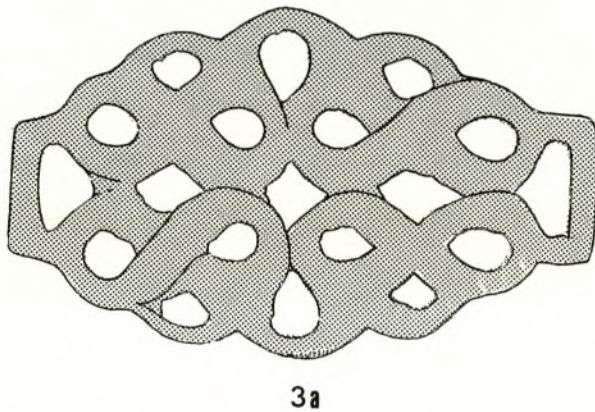
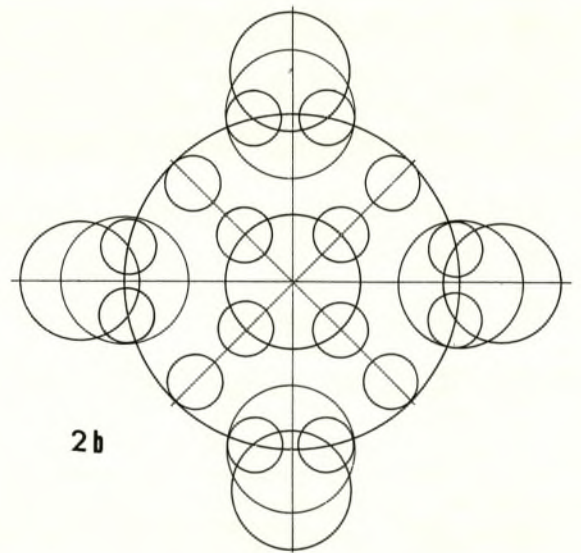
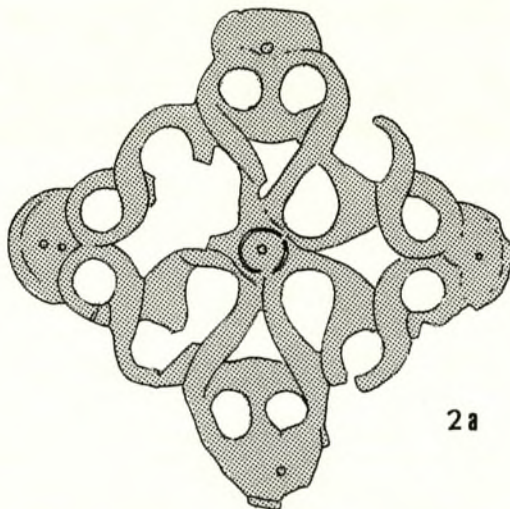
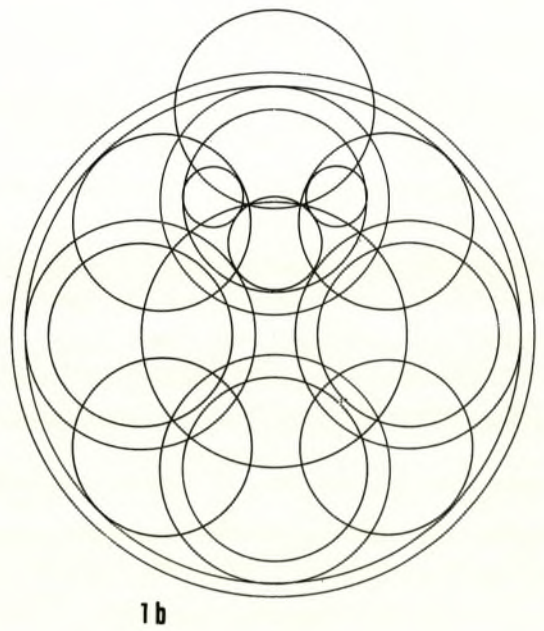
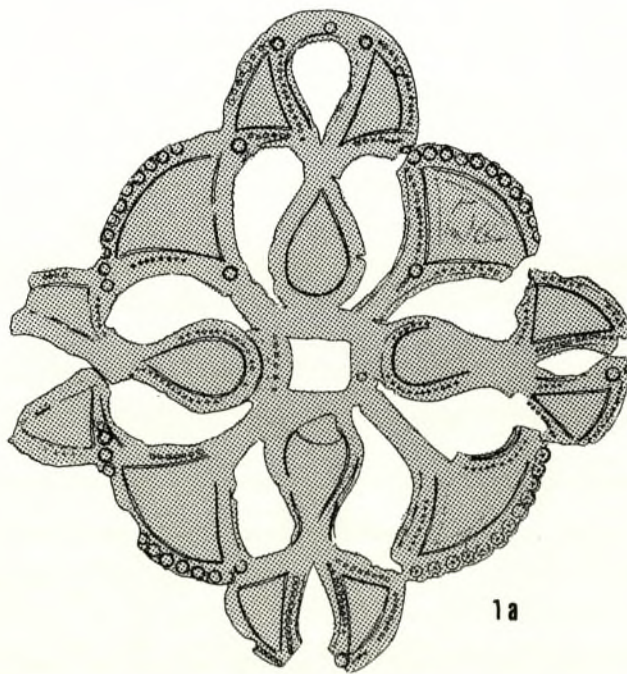


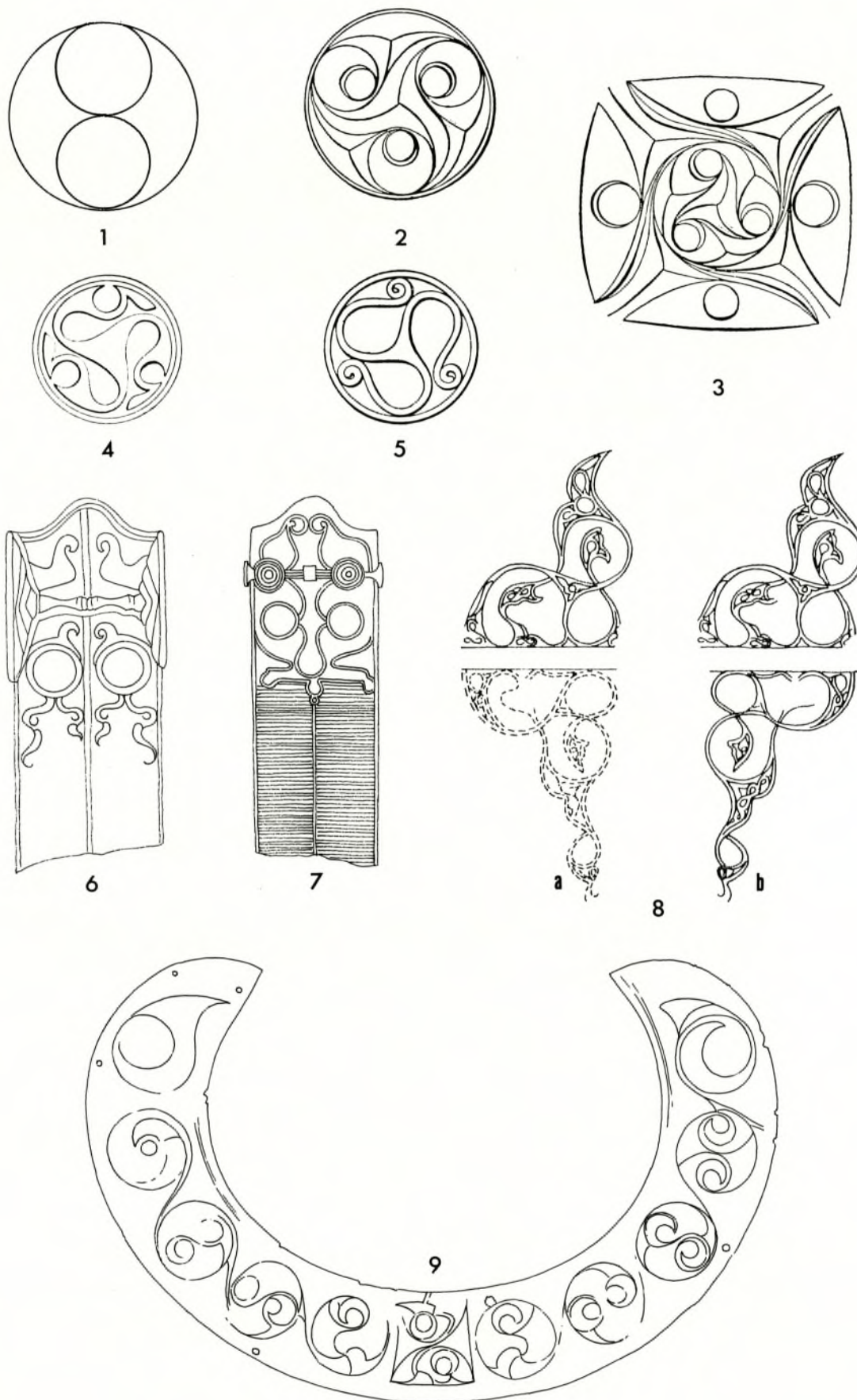
6



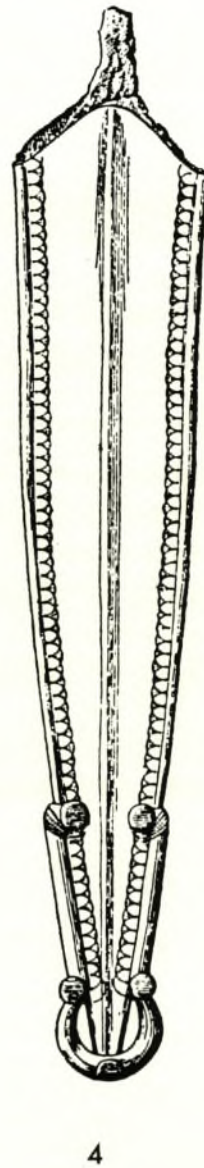
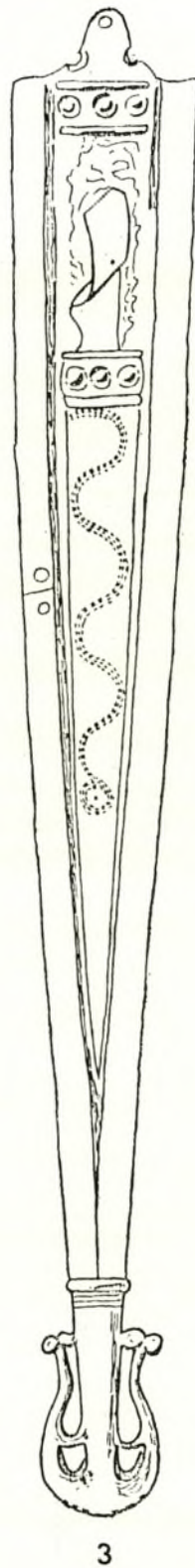
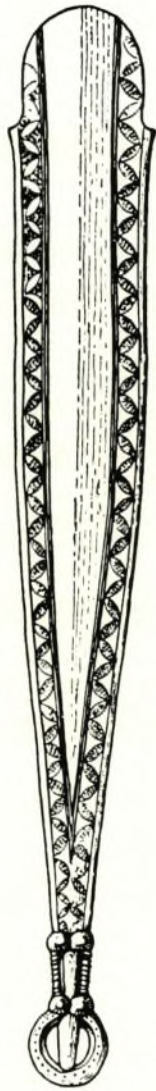
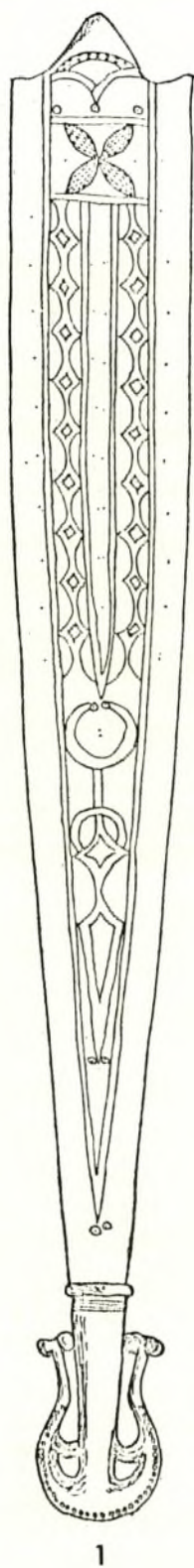
7

Zirkelornamentik in der Spätphase des Frühen Stils: 1.4 Écurey-sur-Cooles (Kat.Nr. 31,2); 2 Basse-Yutz (Niederjeutz); 3 Les Saulces-Champenoises; 5 o.F.O.; 6 „Marnegebiet“; 7 Thalmässing. Nachweis Anm. 166–168.171.

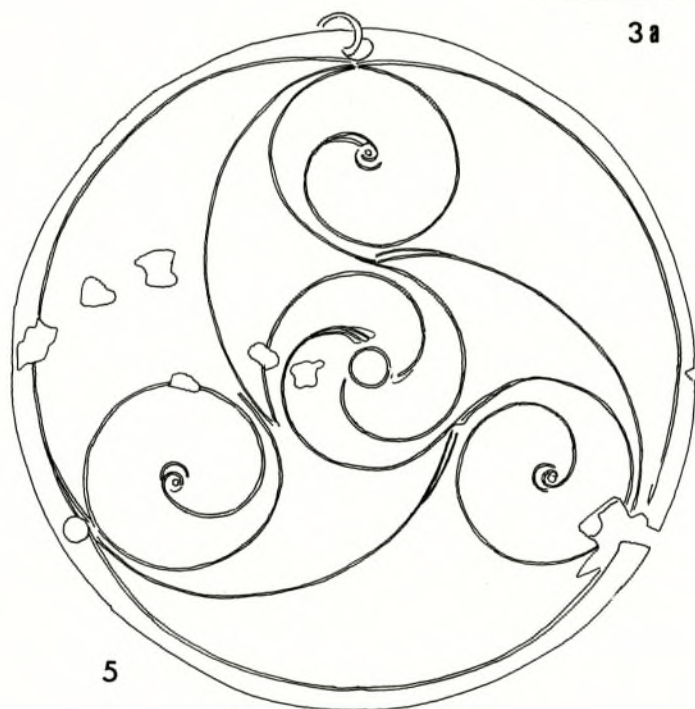
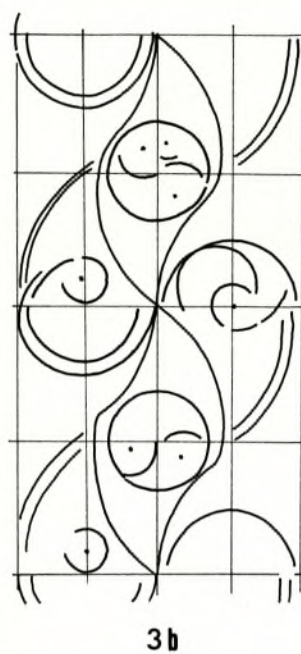
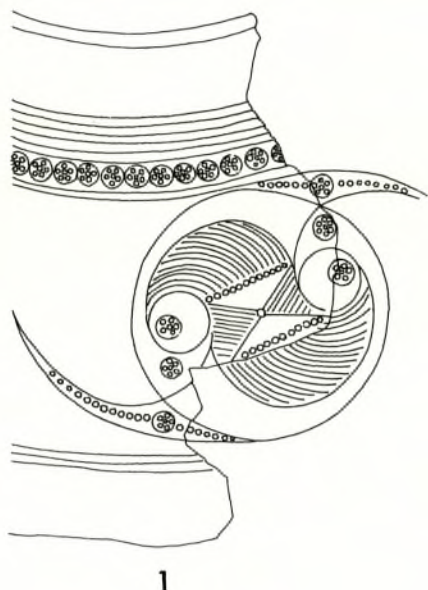


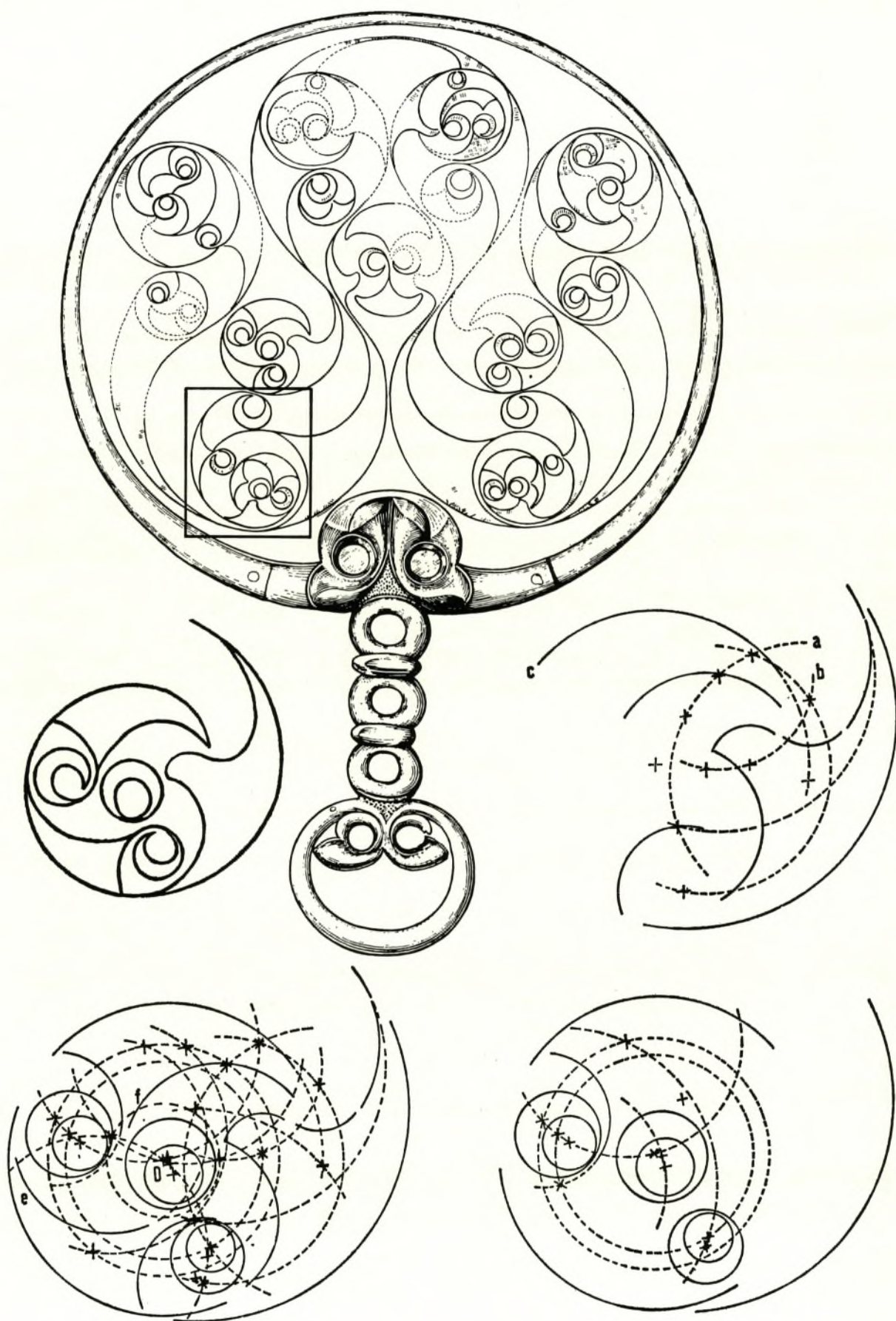


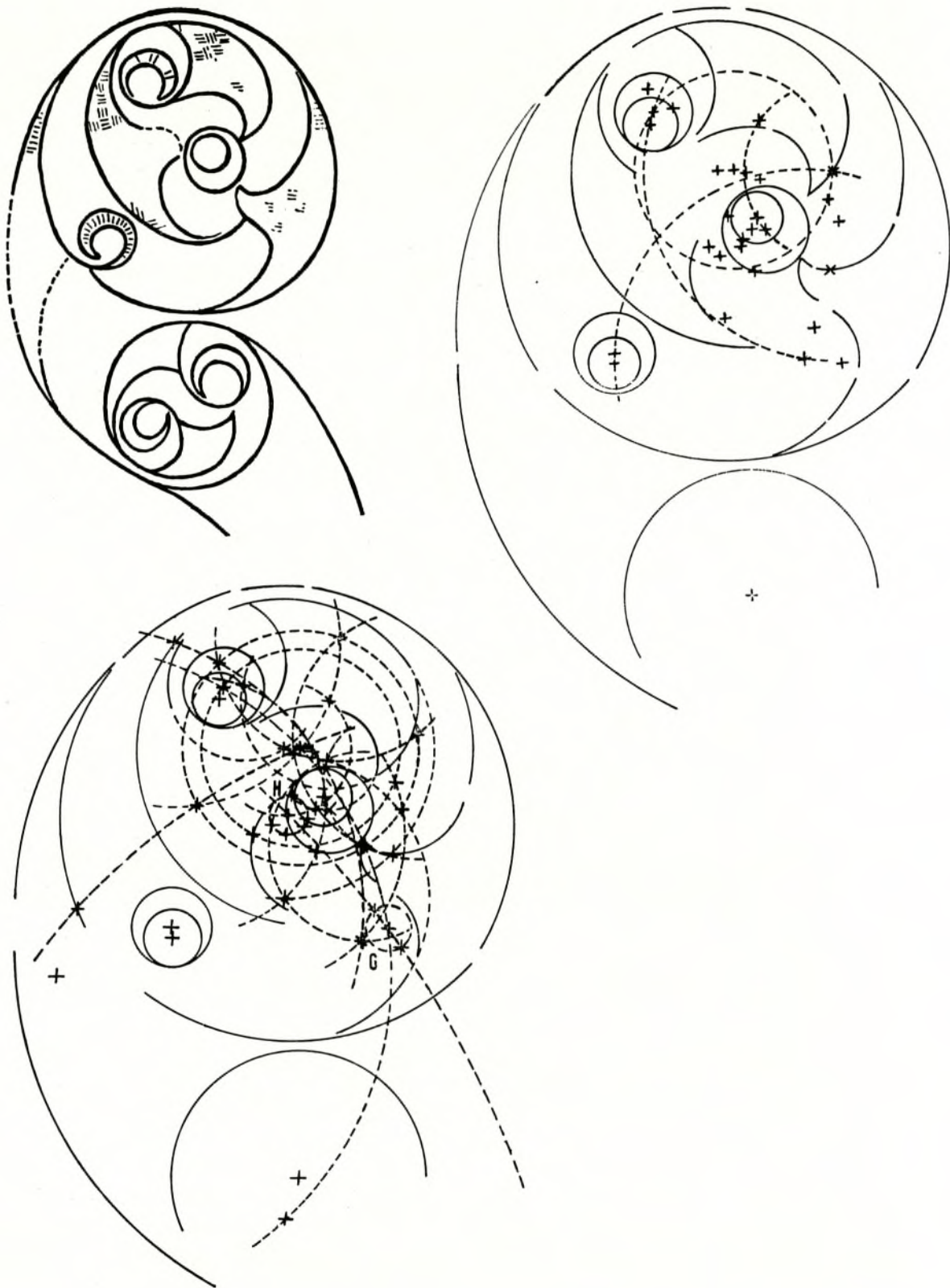
Zirkelornamentik im Plastischen Stil: 1 Aholming; 2 Cejkovice; 3 Klettham. – Zirkelornamentik im Schwertstil: 4 Kosd; 5–7 La Tène; 8 Bölcske. – Zirkelornamentik im britischen Latènestil: 9 Balmaclellan. Nachweis Anm. 173.174.179.

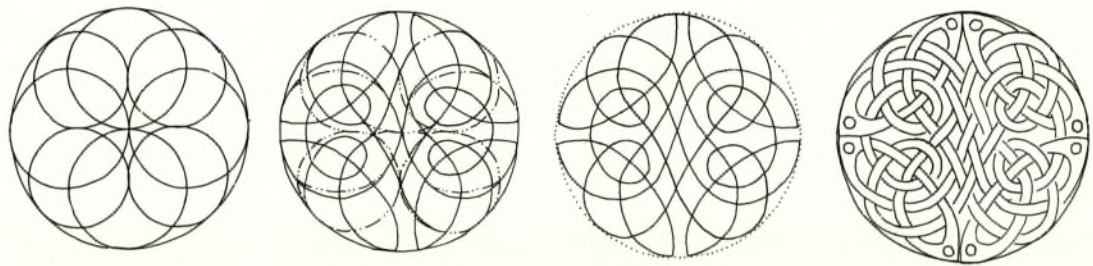


Zirkelornamentik im britischen Latènestil: 1.3 Minster Ditch b. Oxford; 2.4 Themse b. Hammersmith; 5 Snettisham. Nachweis Anm. 177.179.

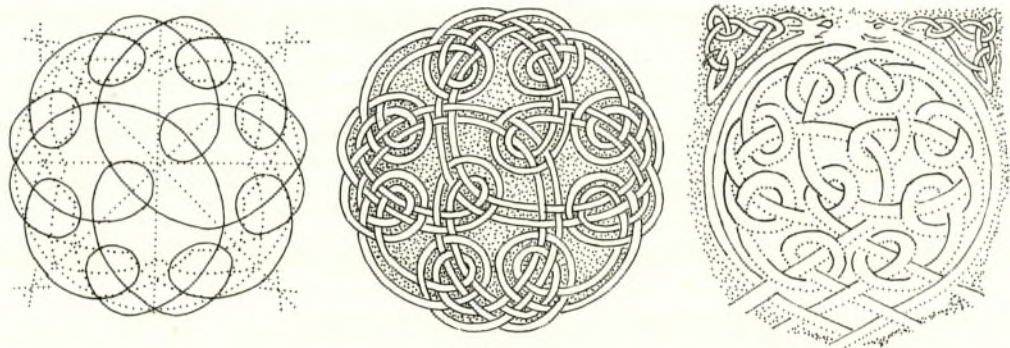




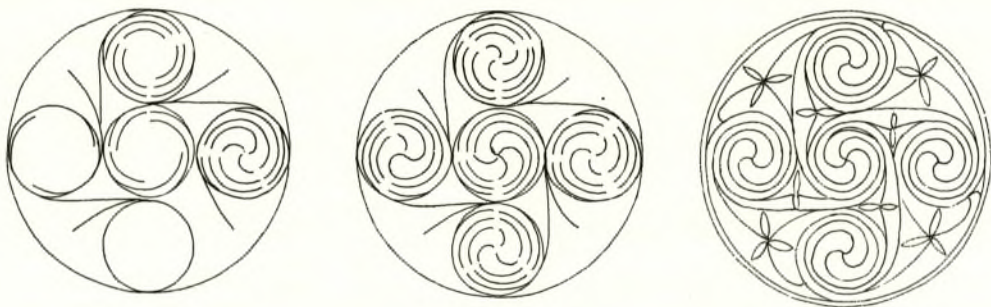




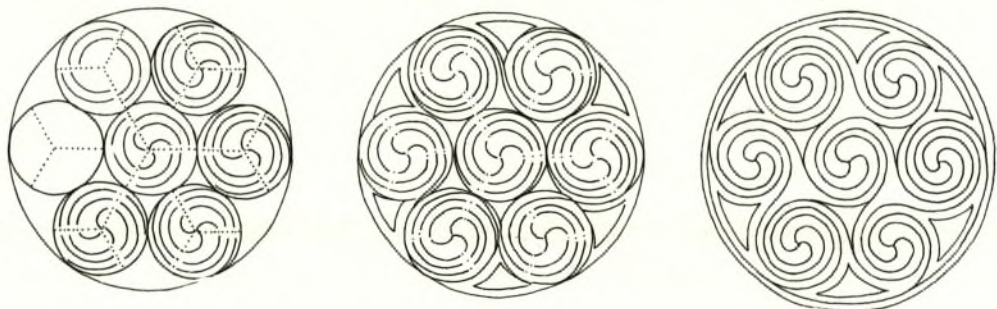
1



2



3



4

- 14 Erwin Keller
Die spätrömischen Grabfunde in Südbayern
- 15 Hans Klumbach (Hrsg.)
Spätrömische Gardehelme
- 16 Ernst Penninger
Der Dürrnberg bei Hallein I
Katalog der Grabfunde aus der Hallstatt- und Latènezeit
- 17 Fritz Moosleitner – Ludwig Pauli – Ernst Penninger
Der Dürrnberg bei Hallein II
Katalog der Grabfunde aus der Hallstatt- und Latènezeit
- 19 Horst Wolfgang Böhme
Germanische Grabfunde des 4. und 5. Jahrhunderts
zwischen unterer Elbe und Loire
Studien zur Chronologie und Bevölkerungsgeschichte
- 21 Bernhard Overbeck
Geschichte des Alpenrheintals in römischer Zeit
auf Grund der archäologischen Zeugnisse
Teil II: Die Fundmünzen
- 22 Agnes Cs. Sós
Die slawische Bevölkerung Westungarns
im 9. Jahrhundert
- 23 Joachim Werner (Hrsg.)
Die Ausgrabungen in St. Ulrich und Afra
in Augsburg 1961–1968
- 28 Ludwig Pauli
Keltischer Volksglaube
Amulette und Sonderbestattungen
- Ergänzungsband 1
Georg Kossack und Günter Ulbert (Hrsg.)
Studien zur vor- und frühgeschichtlichen
Archäologie
Festschrift für Joachim Werner zum 65. Geburtstag
Teil I: Allgemeines, Vorgeschichte, Römerzeit
Teil II: Frühmittelalter

