

NORBERT FRANKEN

## Zur Typologie antiker Schnellwaagen

In dem zwischen 33 und 31 v. Chr. entstandenen 10. Buch seines Werkes "De Architectura" beschreibt Vitruv erstmals in der antiken Literatur sehr genau die Funktionsweise eines Instruments, das er *statera* nennt und das wir heute als römische Schnellwaage bezeichnen<sup>1</sup>. Anders als die entwicklungsgeschichtlich ältere, gewöhnliche Feinwaage (griech. *stathmos*, lat. *libra*)<sup>2</sup>, die mit ihrem Aufhängepunkt in der Mitte des Waagebalkens zwei gleichlange Hebelarme besitzt, an deren Enden je eine Waagschale für die Ware bzw. für die genormten Gewichte aufgehängt ist, besteht die Schnellwaage aus einem kürzeren Arm, dem sog. Lastarm, an dessen Ende in einer Waagschale oder auch an Ketten mit Haken die zu wiegende Ware angehängt wird, und einem um 45° gegenüber dem Lastarm gedrehten und mit Skalen versehenen längeren Arm, dem sog. Skalenarm, auf dem ein Laufgewicht solange bewegt wird, bis sich die Waage im Gleichgewicht befindet. Dieses wird erreicht, wenn das Produkt der Drehmomente an jedem der beiden Hebelarme gleich groß ist. Die Formel lautet dabei:

$$\text{Ware} \times \text{Lastarm} = \text{Skalenarm} \times \text{Laufgewicht}^3.$$

*Vorbemerkung:* Der vorliegende Aufsatz entspricht in leicht überarbeiteter und ergänzter Form einem Anhang meiner im Sommersemester 1991 von der Philosophischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn angenommenen Dissertation: *Aequipondia. Figürliche Laufgewichte römischer und frühbyzantinischer Schnellwaagen* (1994). Für Hinweise und andere Hilfen danke ich W. Gaitzsch, Niederzier; H. R. Jenemann, Hochheim; H. Koschik, Bonn; E. Künzl, Mainz; R. Pirling, Krefeld; D. Stutzinger, Frankfurt; G. Theuerkauf, Frankfurt; A. Turner, Le Mesnil-le-Roi; Z. Visy, Pecs und E. Weinlich, Weissenburg.

<sup>1</sup> VITR. 10,3,4: "... Dies aber kann man bei den sog. Schnellwaagen beobachten. Wenn nämlich die Schere näher am Ende, an dem die Waagschale herabhängt, dort als Drehungspunkt der Waage angebracht ist und das Gegengewicht nach der anderen Seite des Waagebalkens von Marke zu Marke verschoben weiter vom Drehungspunkt weg oder sogar bis an das Ende gerückt wird, so macht es mit seinem kleinen und ungleichen Gewicht eine sehr große Schwere des zu wiegenden Gegenstandes durch die waagrechte Stellung des Waagebalkens gleich. Und wenn die Abwägung weiter vom Drehpunkt entfernt erfolgt, dann zwingt ein noch kleineres Gegengewicht, dadurch daß es durch seine Bewegung den Waagebalken herabdrückt, eine noch größere Gewichtsmasse sich langsam und sanft von unten nach oben zu bewegen ... " (Übers. Fensterbusch).

<sup>2</sup> Zur Geschichte der älteren Balkenwaage (Feinwaage): TH. IBEL, *Die Waage im Altertum* (1908).

<sup>3</sup> Im Gegensatz zu der vorhergehenden Beschreibung und der als Abb. 1 wiedergegebenen Schemazeich-

Die Schnellwaagen haben zunächst fast ausnahmslos nur zwei, später auch häufiger drei Aufhängepunkte für verschiedene Hebellängen, denen jeweils eine andere Skala entspricht. Dadurch entsteht ein größerer Wägebereich, denn je länger der Skalenarm und je kürzer der Lastarm, desto größere Ware kann bei stets gleichbleibendem Laufgewicht gewogen werden.

Etwa gleichzeitig mit der Erwähnung bei Vitruv beginnt in Italien eine regelrechte Serienproduktion von Schnellwaagen, nachdem in Ägypten wohl schon spätestens seit dem frühen 1. Jahrhundert v. Chr. Schnellwaagen in kleinerer Stückzahl hergestellt worden sein dürften<sup>4</sup>. Schnellwaagen verlieren auch in späterer Zeit nicht an Bedeutung. Sie sind während der ganzen römischen Kaiserzeit, in der Spätantike ebenso wie im Mittelalter in Gebrauch, und Waagen desselben Prinzips finden sich auch heute noch auf vielen Märkten im Mittelmeerraum.

Römische und frühbyzantinische Schnellwaagen sind in großer Zahl fast in der gesamten Alten Welt gefunden worden. Die, abgesehen von wenigen Ausnahmen, ungünstigen Überlieferungsbedingungen sind dafür verantwortlich, daß die Waagen nur selten komplett, in den meisten Fällen aber mehr oder weniger unvollständig und fragmentiert auf uns gekommen sind. Dies könnte der Grund dafür sein, daß sich die Verfasser einer Vielzahl von Aufsätzen zum Thema der antiken Schnellwaage, meist bei der Vorstellung durch Ausgrabungen oder aus dem Kunsthandel erworbener Waagen, vornehmlich mit metrologischen Problemen beschäftigten<sup>5</sup>. Bei diesen, in der Regel mit zahlreichen Probewägungen verbundenen Untersuchungen wurden dem Anlaß entsprechend die Eigenheiten der jeweiligen Einzelstücke stärker berücksichtigt, während Fragestellungen zur typologischen Entwicklung der Schnellwaage weitgehend außer Betracht blieben<sup>6</sup>.

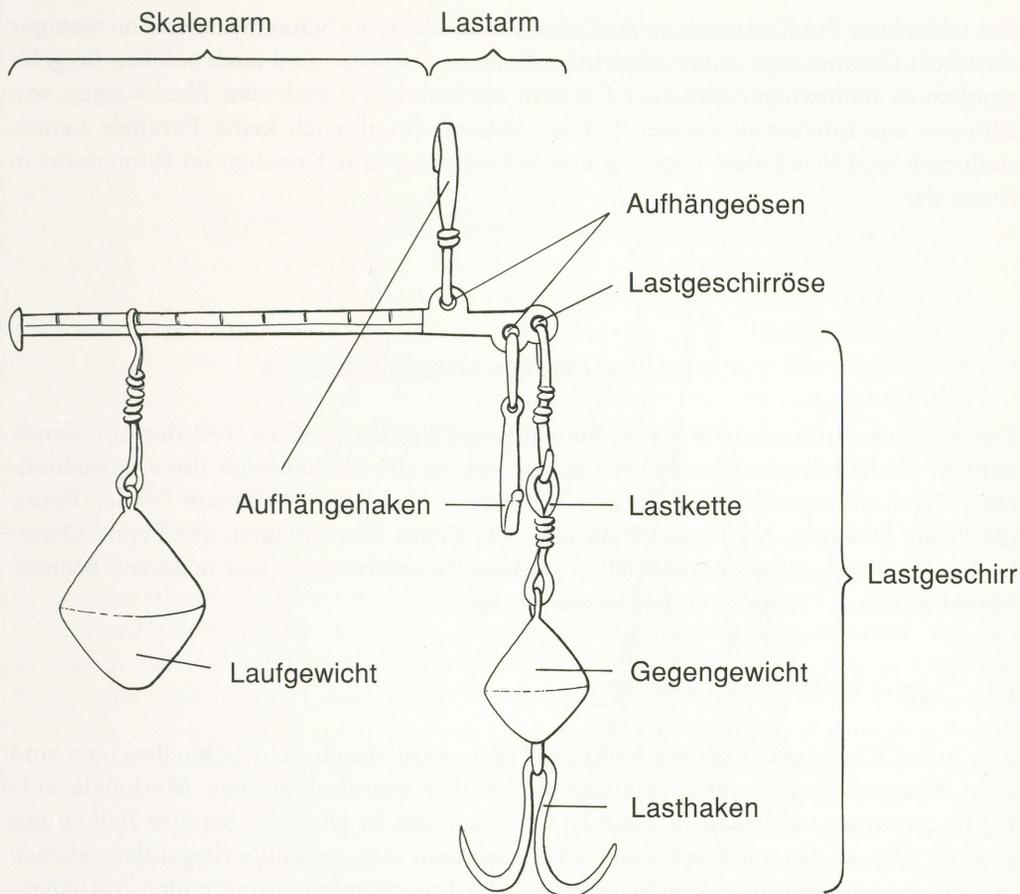
An dieser Stelle soll erstmals versucht werden, für die erhaltenen Schnellwaagen anhand morphologischer Kriterien und datierter Fundumstände eine typologische Ordnung und Entwicklung für die Zeit von der späten Republik bis in die Spätantike zu entwerfen. Mathematisch-metrologische Gesichtspunkte bleiben dabei ganz beiseite, da hierzu neben Autopsie auch in größerem Umfang entsprechende Messungen notwendig wären. Hierzu fehlten nicht nur die Möglichkeiten, sie schienen auch angesichts des in dieser Richtung bereits erreichten Forschungsstandes weitgehend entbehrlich.

nung sind die Begriffe 'Skalenarm' und 'Lastarm' hier im mathematischen Sinn aufzufassen. Dabei mißt der Lastarm von der Ansatzstelle der Last bis zur Ansatzstelle des Aufhängehakens und der Skalenarm von der Ansatzstelle des Aufhängehakens bis zur Position des Laufgewichts.

<sup>4</sup> Dies bezeugen einige frühe figürliche Laufgewichte, auf die ich in meiner Doktorarbeit näher eingehe.

<sup>5</sup> M. DELLA CORTE, *Mon. Ant.* 21, 1912, 5 ff.; E. NOWOTNY, *Österr. Jahresh.* 16, 1913 Beibl. Sp. 5 ff.; 179 ff.; PARET 73 ff.; LAZZARINI 221 ff.; R. DA COSTA COUVREUR, *Arqueologia e Historia* II 8. Associação dos Arqueólogos Portugueses (1958) 111 ff.; M. C. SENTANDREU GIMENO, *Archivio Prehist. Levantina* 8, 1959, 197 ff.; H. U. NUBER, *Bayer. Vorgeschbl.* 32, 1967, 29 ff.; Z. VISY, *A Mora Ferenc Muz. Evkönyve* 1978-79/1, 303 ff.; F. CHAVES TRISTAN, *Zephyrus* 34/35, 1982, 219-223; MUTZ; GARBSCH 1988, 191 ff.; A. MUTZ, *Bayer. Vorgeschbl.* 53, 1988, 223 ff.; JENEMANN 319 ff.; F. FERNANDEZ GOMEZ, *Trabajos Prehist.* 48, 1991, 373-382; vgl. auch den neuen Aufsatz zum Problem der industriellen Normierung: Z. VISY, *Specimina Nova Universitatis Quinqueecclesiensis* 7, 1991, 223 ff. (frdl. Hinweis H. KOSCHIK).

<sup>6</sup> Eine Ausnahme bilden nur die Arbeiten von SKINNER, JENEMANN und GRÖNKE/WEINLICH, die im Detail häufig zu ähnlichen Beobachtungen kommen, ohne daß ich hierauf im einzelnen immer hinweisen kann.



1 Schematische Darstellung einer antiken Schnellwaage.

Grundsätzlich sind drei große Gruppen von Schnellwaagen zu unterscheiden:

1. Schnellwaagen aus massiver Bronze
2. Schnellwaagen aus massivem Eisen
3. Schnellwaagen mit Waagebalken aus Holz, bei denen der Lastarm mit den zugehörigen Haken und z. T. die Spitze des Skalenarms aus Bronze oder Eisen bestehen.

Den wichtigsten Schnellwaagentypen ist im folgenden je eine Zeichnung und eine Verbreitungskarte beigelegt<sup>7</sup>. Varianten einzelner Typen werden direkt im Anschluß an den betreffenden Typus behandelt. Die wesentlichen Ergebnisse werden am Schluß zusammengefaßt. Abb. 1 erläutert als Schemazeichnung die verwendete Terminologie<sup>8</sup>. Angestrebt ist die Untersuchung aller antiken Schnellwaagen<sup>9</sup>. Wegen

<sup>7</sup> Die Vorlagen für die Zeichnungen wurden von T. Schulz und U. Schierwater durchweg nach Photographien verschiedener Exemplare angefertigt. Aufgrund dieser schwierigen Bedingungen sind sie im Maßstab unterschiedlich und in Einzelheiten schematisiert.

<sup>8</sup> Nicht dargestellt ist der 'Lastgeschirrhaken', da die Lastkette bei Waagen des in der Zeichnung zugrun-

der schlechten Publikationslage muß eine Reihe kleinerer Schnellwaagen von weniger als 10 cm Gesamtlänge unberücksichtigt bleiben. Darunter sind auch solche, die gelegentlich in merowingerzeitlichen Gräbern vorkommen<sup>10</sup> und zum Nachwiegen von Münzen aus Edelmetall dienten<sup>11</sup>. Ein Unikum, für das ich keine Parallele kenne, stellt eine ca. 15 cm lange, unpublizierte Schnellwaage aus Knochen im Römerhaus in Augst dar.

## I SCHNELLWAAGEN AUS MASSIVER BRONZE

Die massiven bronzenen Waagen, die zahlenmäßig den größten Teil der erhaltenen antiken Schnellwaagen ausmachen, lassen sich in der Reihenfolge ihrer vornehmlichen Verbreitungszeit in folgende Gruppen einteilen: (1) Typus Valle Ponti, (2) Typus Pompeji, (3) Typus Walbrook, (4) Typus Kopenhagen, (5) Typus Osterburken, (6) Typus Konstantinopel, (7) spätere Schnellwaagen aus massiver Bronze. Hinzu kommen (8) einige unbestimmte Waagen.

### I 1 *Typus Valle Ponti* (Abb. 2)

Der entwicklungsgeschichtlich früheste Typus wird durch acht Schnellwaagen und zwei Waagschalen vertreten, die sich durch ihre morphologischen Merkmale aufs engste zusammenschließen (s. Liste I 1). Gemeinsam ist allen der massive Balken mit je einer Öse an beiden Enden und zwei kleineren sich gegenüberliegenden, ebenso mitgegossenen Ösen für die in Schwanen- oder Entenköpfen auslaufenden Aufhängehaken. Die Waagen in Comacchio und Istanbul besitzen statt der Haken Ringe zum Aufhängen bzw. Halten der Waage.

Von den erstgenannten Ösen sollte die meist etwas größere Öse am Ende des Skalenarms das Abrutschen oder Abnehmen des Laufgewichts verhindern<sup>12</sup>. Die Öse am

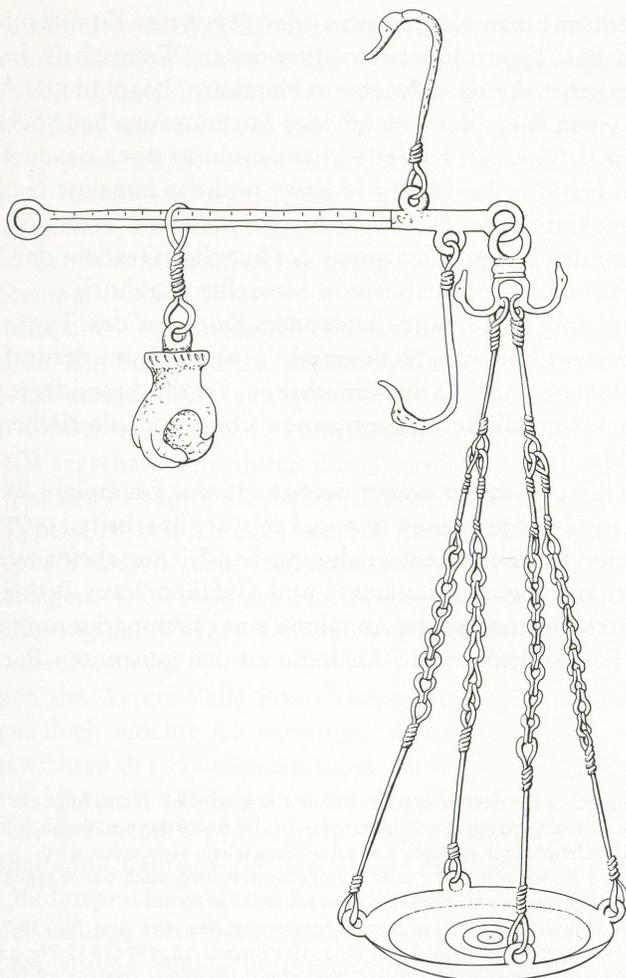
deliegenden Typus Walbrook direkt in der Lastgeschirrröse befestigt ist. Die Begriffe 'Skalenarm' und 'Lastarm' sind in der Zeichnung nicht als mathematische Größen aufzufassen, da diese je nach Aufhängungspunkt der Waage und Position des Laufgewichts variieren.

<sup>9</sup> Unberücksichtigt bleiben in dieser Untersuchung die als 'dänische Schnellwaagen', 'Desemer', 'Besmer' oder ähnlich bezeichneten Waagen, die nur in wenigen Exemplaren aus römisch-republikanischer Zeit überliefert sind. Hierzu bereitet H. R. JENEMANN eine grundlegende Abhandlung vor; vgl. DERS., Arch. Korbl. 22, 1992, 525–535.

<sup>10</sup> Vgl. hierzu die Materialsammlung bei H. STEUER, Gewichtsgeldwirtschaften im frühgeschichtlichen Europa. Feinwaagen und Gewichte als Quellen zur Währungsgeschichte. In: Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa 4: Der Handel der Karolinger- und Wikingerzeit. Abhandl. Akad. Wiss. Göttingen, phil.-hist. Kl. 3. F. Nr. 158 (1987) 518 f. Liste 4. Einen Nachtrag gibt DERS., Arch. Nachr. Baden 43, 1990, 57.

<sup>11</sup> Ihre Verwendung zur Münzwägung beweist eine ebenso kleine, wohl kaiserzeitliche Waage in Augst eindeutig durch ihren als flache Schale auslaufenden Lastarm. Kaiserzeitliche Parallelen sind mir sonst nicht bekannt.

<sup>12</sup> Möglicherweise diente die Ausformung als Öse auch dazu, die Waage nach Gebrauch daran aufzuhängen. Hinweise dafür, daß die Öse zum Anhängen eines weiteren Gewichts gedient haben könnte, wie LAZZARINI 238 vermutete, sind mir indes nicht bekannt geworden.



2 Schnellwaage vom Typus Valle Ponti.

Ende des Lastarms dient dagegen zur Befestigung des Lastgeschirrs. In ihr steckt ein Lastgeschirrhaken in Form eines massiven Doppelglieds mit zwei übereinander angeordneten Ösen und seitlichen, ebenfalls in Schwanenköpfen auslaufenden Haken, die die Aufhängung weiterer Lasten ermöglichten. In der unteren Öse dieses Doppelglieds sind zwei lange Kettenglieder befestigt<sup>13</sup>, an denen wiederum je zwei Ketten hängen, so daß schließlich die flache, sauber abgedrehte Waagschale an mitgegossenen Ösen durch vier Ketten gehalten wird<sup>14</sup>. Auf dem oberen Rand der Waagschale

<sup>13</sup> An der Waage in Rom (Valle Ponti 9) sind die Ketten (nach einer Reparatur ?) nicht in der Öse, sondern an den seitlichen Haken aufgehängt.

<sup>14</sup> Die Ketten der Waagen sind so aufgebaut, daß zunächst zwei lange, aus dickerem Draht gebogene Kettenglieder mit Ösen an den Enden in der unteren Öse des Lastgeschirrhakens befestigt sind. An diesen

aus Valle Ponti erkennt man ein geritztes oder gepunztes Zungenmuster, das an der mit einer Waage des Typus Pompeji verbundenen Waagschale in Neapel (MNA Inv. 74041) wiederkehrt. An den Waagen in Hamburg, Istanbul und Marseille werden die Ketten durch einen Ring, der eine mit vier Löchern versehene Scheibe umschließt, zusammengehalten<sup>15</sup>. Von den Laufgewichten sind nur noch das in Form einer einen Globus haltenden Hand in Le-Mesnil-le-Roi<sup>16</sup> und das kugelige Gewicht in Istanbul fest mit der Waage verbunden. Höchstwahrscheinlich sind aber auch das tropfenförmige Gewicht einer der Waagen in Parma, das kugelige Gewicht der Waage aus Valle Ponti in Comacchio und die Marsbüste in Marseille zugehörig.

Zusammenfassend sind als die entscheidenden Kriterien des Typus Valle Ponti zu nennen: (a) die Öse am Ende des Skalenarms<sup>17</sup>, (b) die Form der in Schwanenköpfen auslaufenden Aufhänge- und Lastgeschirrhaken, (c) die besonders charakteristische Form der Ketten sowie (d) die mitgegossenen Ösen und plastischen Drehrillen der flachen Waagschale.

Von den Waagen dieser Gruppe weisen wenigstens vier Exemplare Inschriften auf. So trägt die Waage in Hamburg einen Stempel mit der Inschrift MEQVIT (?)<sup>18</sup>. Daß es sich hierbei um eine Herstellerkennzeichnung handelt, erscheint zunächst aufgrund ähnlicher Marken auf anderen Geräten<sup>19</sup> und Gefäßen<sup>20</sup> aus Bronze, seltener auch aus Eisen<sup>21</sup>, wahrscheinlicher als die Annahme einer Eichmarkierung oder einer Besitzerinschrift. Als Lesung käme so in Analogie zu den genannten Parallelen ein stark

Kettengliedern hängen je zwei weitere entsprechende Kettenglieder. Dann folgt ein Kettenstück aus kürzeren, aus dünnerem Draht gebogenen Gliedern, bevor die Kette dann schließlich wieder durch ein langes, den oberen entsprechenden Kettenglied mit der Waagschale verbunden wird.

<sup>15</sup> Eine ähnliche Scheibe findet sich mehr oder weniger regelmäßig auch bei Waagen des Typus Pompeji mit Waagschale. Zu Bedeutung und Funktion dieser Scheibe s. dort.

<sup>16</sup> Hierzu gibt es fünf Vergleichsstücke (a) *Boston, Museum of Fine Arts*. Acc. No. 1970. 505. Aus Istanbul. L. 8 cm. M. TRUE/C. VERMEULE, *Bull. Mus. Fine Arts Boston* 12, 1974, 132 Nr. 13 Abb.; S. KNUDSON MORGAN, *The Ancient Mediterranean*. Ausst.-Kat. Brockton/Mass. (1975) 68 Nr. 114 Abb. 33. – (b) *Madison*. Elvelijun Art Center Bulletin, Annual Report 1970/71. University of Wisconsin, Madison, Wisconsin 1972, 30; 34–38 (Lit. war mir nicht zugänglich.); *Fasti Arch.* 26/27, 1975/78 Nr. 443. – (c) *Rom*, MNR (weiteres unbekannt). S. BALBI DE CARO/C. MOCCHIGIANI CARPANO, *Tevere. Archeologia e commercio*. Ausst.-Kat. Rom (1987) 30 Abb. oben links. – (d) *ehem. Slg. von Lipperheide*. H 9,2 cm. F. R. VON WIESER, *Die Freiherrlich von Lipperheide'sche Sammlung antiker Bronzen*. Ausst.-Kat. Innsbruck (1894) Nr. 762 Taf. 40 (vorher wohl in *Slg. Ancona*, Mailand: *Cat. della coll. di antichità del fu A. Ancona* [1892] 32 Nr. 434). – (e) *AO unbekannt*. Im Vicus des Kastells Aislingen gefunden. L. 9,05 cm. Gewicht 873,58 g. W. CZYSZ in: *Das Arch. Jahr in Bayern* 1989, 114 ff. Abb. 77 f.

<sup>17</sup> Eine Öse am Ende des Skalenarms hat sonst nur noch eine Waage unbestimmten Typs aus Silchester: G. C. BOON, *Silchester. The Roman Town of Calleva* (1974) 292 Abb. 34,3.

<sup>18</sup> Die durch H. HOFFMANN, *Arch. Anz.* 1974, 62, gegebene Lesung *MQVII* ist augenscheinlich falsch, da auf dem Photo hinter dem 'M' deutlich ein 'E' erkennbar ist.

<sup>19</sup> So z. B. auf medizinischen Werkzeugen: E. KÜNZL, *Bonner Jahrb.* 182, 1982, 32 mit Anm. 90 f.; auf Strigileis: E. BABELON/J. A. BLANCHET, *Catalogue des bronzes antiques de la Bibliothèque Nationale* (1895) Nr. 1809; auf Fibeln: *Les bronzes antiques de Paris. Musée Carnavalet* (1989) 154 f. Nr. 108; auf einer Bronzekelle: E. R. KNAUER, *Berliner Museen NF* 19, 1969, 54–58; auf einem Bronzekandelaber: CHR. BOUBE-PICCOT, *Les bronzes antiques du Maroc 2. Le mobilier* (1975) Taf. 121; auf einem Bronzeklappstich: H. U. NUBER in: *Actes VII<sup>e</sup> Coll. internat. sur les bronzes antiques* (1984) 54.

<sup>20</sup> Auf capuanischen Bronzekasserollen: J. KUNOW, *Bonner Jahrb.* 185, 1985, 217 ff.; auf einem Bronzeimer: KUNOW a. a. O. 228 Anm. 62.

<sup>21</sup> So auf einer Pionieraxt aus Augsburg-Oberhausen: *Die Römer in Schwaben*. Ausst.-Kat. Augsburg (1985) 27 Abb. 7,3.

verkürzter Name wie *M(arcus) EQVIT(us)* oder *M(arcus) E(. . .) QVI(e)T(us)* in Frage. Doch begegnen auch auf den beiden Waagen in Parma gestempelte Inschriften, die einmal *DIONISIVS L(uci) LIBERTVS MESS(or)* und *M(arcus) SEXTILI(us) MESS(or)* (G. Monaco) und ein andermal *DIONISIVS L. MES* und *M. SEXTILI. MES* (G. Susini) gelesen wurden, und damit wohl, von den Abweichungen in der Lesung abgesehen, wesentlich wahrscheinlicher Kontrollmarken zweier *mensores* (Eichbeamten) darstellen, als daß es sich bei der Abkürzung *MES . . .* um ein römisches Cognomen handeln könnte<sup>22</sup>. Die Waage in Comacchio besitzt den nur teilweise lesbaren Stempel *PON . . .*

Zur Datierung des oben beschriebenen Typs sind mehrere Indizien festzuhalten. Zunächst ist durch den festdatierten Zusammenhang des Schiffsfundes von Valle Ponti gesichert, daß derartige Waagen spätestens seit dem letzten Viertel des 1. Jahrhunderts v. Chr. in Gebrauch waren<sup>23</sup>. Das Schiffswrack Grand-Ribaud D und die darin gefundene Waagschale wird durch die mitgefundene Keramik in die Zeit zwischen 9 v. Chr. und der Zeitenwende datiert. Damit ist die Vermutung Candilios, die Waagen dieses Typs seien zeitlich nach den für das 1. Jahrhundert n. Chr. typischen Waagen des Typus Pompeji (s. u.) anzusetzen<sup>24</sup>, ausreichend widerlegt. Die von Monaco vorgeschlagene Datierung des Hortfundes aus Parma in hadrianische Zeit<sup>25</sup> bietet für die Datierung der Waagen keine Grundlage, da in Hortfunden naturgemäß mit Altmaterial zu rechnen ist.

Wann die Waagen des Typus Valle Ponti zuerst hergestellt wurden, läßt sich nicht sicher bestimmen, doch möchte ich vermuten, daß dieser Typus zeitgleich mit den frühesten Laufgewichten der Hauptproduktion, zu denen auch die vielleicht zugehörige Marsbüste in Marseille zählt, d. h. nach der Mitte des 1. Jahrhunderts v. Chr., aufkam. Sicher ist, daß er auch in der frühen Kaiserzeit noch produziert wurde, da man das globushaltende Laufgewicht der Waage in französischem Privatbesitz nur mit kaiserlicher Bildersprache erklären kann. So unbestimmt wie der Anfang ist das zeitliche Ende der Gruppe. Die im Vergleich zu den übrigen Gruppen eher geringe Stückzahl und das völlige Fehlen entsprechender Exemplare in den Vesuvstädten könnte ein Ende der Produktion vielleicht schon in augusteischer Zeit wahrscheinlich machen, doch ist nicht völlig auszuschließen, daß das Fehlen des Typus in Kampanien mit einer unterschiedlichen geographischen Verbreitung zu begründen ist. Für diese Annahme könnte sprechen, daß eine dem Typ Valle Ponti ähnliche Waage noch im späten 1. Jahrhundert n. Chr. auf einem Grabrelief in Bolsena dargestellt wird<sup>26</sup>.

Nach Aussage der Fundorte (Abb. 3) waren die Waagen des Typus Valle Ponti offenbar vor allem in Ober- und Mittelitalien verbreitet, woher allein vier der bisher bekannten acht Waagen stammen. Wie der zweite Schiffsfund zeigt, erstreckte sich

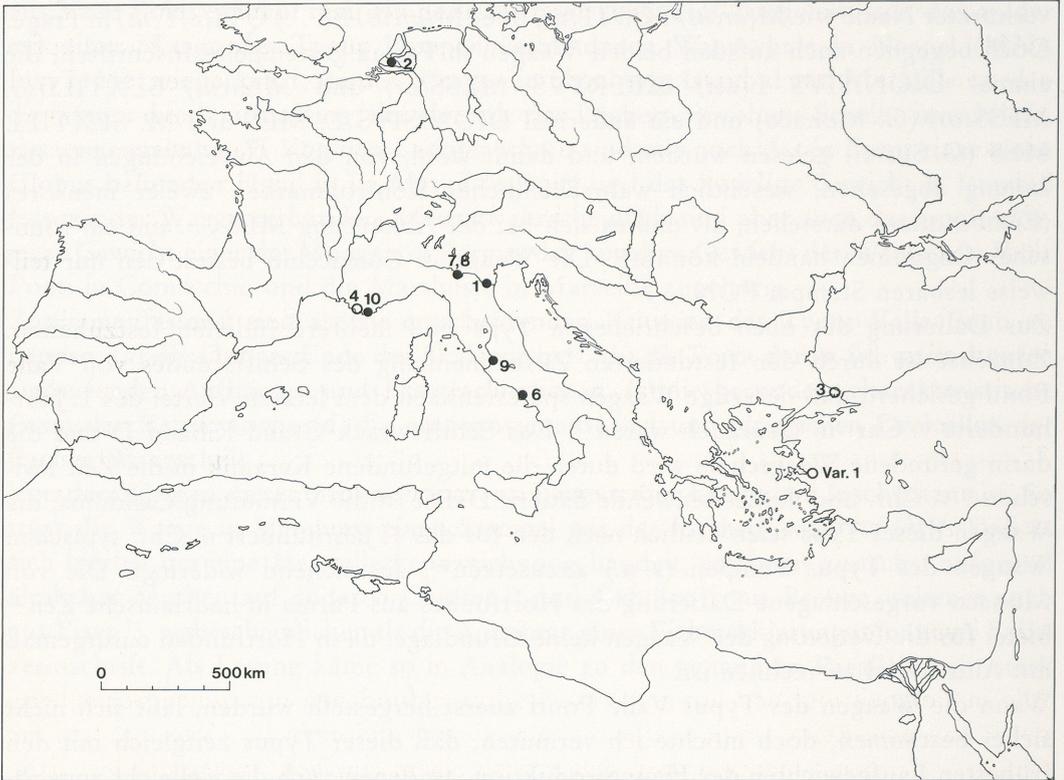
<sup>22</sup> Zur Diskussion dieses Vorschlags vgl. A. FROVA/R. SCARANI, Parma. Museo Nazionale di Antichità (1965) 143.

<sup>23</sup> Nach Boll. d'Arte 1986 Suppl. Archeologia Subacquea 3, S. 32 ergibt sich durch den Fund eines zwischen 45 und 27 v. Chr. geprägten As des Sextus Pompejus für das Wrack von Valle Ponti ein entsprechender Terminus post quem.

<sup>24</sup> CANDILIO 218 zu Nr. 7.

<sup>25</sup> G. MONACO, Not. Scavi 11, 1957, 247.

<sup>26</sup> G. ZIMMER, Röm. Berufsdarstellungen (1982) 118 Nr. 30. Deutlich sichtbar sind die zwei charakteristischen Ösen.



### 3 Verbreitung der Schnellwaagen vom Typus Valle Ponti.

Die geschlossenen Symbole bezeichnen Fundortangaben, die offenen Symbole Erwerbungs- bzw. Aufbewahrungsorte (zur Numerierung vgl. Liste I 1).

die Verbreitung bis zur französischen Riviera, weshalb auch die Waage in Marseille als einheimischer Bodenfund denkbar wäre. Der angebliche Fundort in Niedergermanien dagegen ist unsicher. Die Provenienz der Waage in Istanbul ist mir nicht bekannt geworden, doch ist eine östliche Provenienz nicht grundsätzlich auszuschließen, wie die folgende Variante zeigt.

#### Variante

Eine bis auf die offensichtlich ergänzte Waagschale vollständig erhaltene Schnellwaage in London verdient besonderes Interesse, nicht nur, weil sie eine der frühesten sicheren Schnellwaagenfunde aus dem östlichen Mittelmeerraum darstellen dürfte, sondern vor allem, weil sie sich nicht ohne weiteres in das übliche Typenschema einordnen läßt. Zwar entspricht der Waagebalken mit dem in einer Öse am Lastarmende aufgehängten Lastgeschirr, den zwei mitgegossenen Ösen für die Aufhängehaken und einer knopfartigen Verdickung am Ende des Skalenarms in allen Details den bekannten Waagen des Typus Pompeji, doch zeigen sich bei den Aufhängehaken und den Lastketten Vermischungen gewöhnlich nicht zusammengehöriger Elemente der Typen Valle Ponti und Pompeji. So ist die Verbreiterung der Aufhängehaken ein spä-

ter, die Eingliedrigkeit und die als Tierköpfe gestalteten Enden hingegen ein traditioneller Zug, auch wenn die Haken hier in Schlangen-, statt wie sonst in Entenköpfen auslaufen. Die Lastgeschirrketten entsprechen noch weitgehend denen des Typus Valle Ponti, doch ist die Zahl der Kettenglieder erheblich vermehrt. Außerdem fehlen die langen stabartigen Kettenglieder am unteren Ende, wo die Kette auch nicht, wie beim Typus Valle Ponti üblich, in mitgegossene, sondern in applizierte Ösen an der Waagschale eingehängt ist. Die Waagschale selbst ist als tiefe Schale ergänzt, wie sie beim Typus Valle Ponti bisher gar nicht und beim Typus Pompeji nur ganz selten belegt ist.

Auch beim Lastgeschirrhaken sind Unterschiede gegenüber dem Typus Valle Ponti festzustellen. So wurde die Zahl der seitlichen Haken auf drei (oder vier?) erhöht. Auch werden hier ganz ungewöhnlich Adlerköpfe statt der sonst üblichen Entenköpfe verwendet. Sofern, was gut möglich scheint, das sekundär aus der Fulcrumbüste eines Silens umgearbeitete Laufgewicht zugehörig ist<sup>27</sup>, wäre dies ein Hinweis auf sekundäre Laufgewichte bereits eine oder zwei Generationen vor ihrer mehrfach dokumentierten Verwendung in den vom Vesuv verschütteten Städten.

## I 2 *Typus Pompeji (Abb. 4)*<sup>28</sup>

Alle in Pompeji und den übrigen Vesuvstädten gefundenen bronzenen Schnellwaagen<sup>29</sup> und eine Reihe weiterer, für die man einen Fundort in den Vesuvstädten mit einiger Sicherheit annehmen darf, gehören zu einem einzigen Typus, der hier dementsprechend als Typus Pompeji bezeichnet werden soll (s. Liste I 2)<sup>30</sup>. Neben einem Schiffsfund aus Valencia und einem Grabfund aus der Nähe von Sevilla ist außerhalb der Vesuvstädte nur noch Rom ein gesicherter Fundort von Waagen dieses Typs. Weitere Exemplare, deren Herkunft mir nicht bekannt ist, werden in Arezzo und Metz aufbewahrt.

Wie die Waagen des Typus Valle Ponti schließen sich auch die des Typus Pompeji nach Formkriterien sehr eng zusammen, was in allen Fällen eine sichere Typenscheidung ermöglicht. Grundsätzlich handelt es sich bei beiden Typen um Waagen mit zwei mitgegossenen Aufhängeösen<sup>31</sup> und einer Öse für das Lastgeschirr, doch beste-

<sup>27</sup> B. BARR-SHARRAR, *The Hellenistic and Early Imperial Decorative Bust* (1987) Nr. C 33 Taf. 11, 1. 2.

<sup>28</sup> Bereits SKINNER 76 bezeichnete diesen Typ anhand einer Waage aus Pompeji als "of the earlier Roman design with holes for the fulcrum and goods pan suspensions" und setzte ihn von einem Beispiel des Typus Konstantinopel ab. Der Typ entspricht ferner den von JENEMANN 327 ff. unter 3.1 besprochenen "Laufgewichtswaagen mit massivem Balken und Aufhängung 'Ring in Loch' in festangebrachter Öse", die dieser später auch als "Typus Pompeji" bezeichnet.

<sup>29</sup> Bei den Schnellwaagen ist die schlechte Dokumentation der pompejanischen Bronzefunde besonders schmerzhaft. Die gegebene Liste ließe sich besonders für kleinere Schnellwaagen mit unfigürlichen Laufgewichten noch ergänzen (vgl. hierzu z. B. Photo Brogi 5769).

<sup>30</sup> Für die im Mikrofichekatalog mit einer bekränzten Frauenbüste verbundene Waage (Inv. 74050 oder 109369?) des Typs Osterburken (Osterburken 24) ist eine Zusammenhörigkeit mit dem Gewicht wie auch ein Fundort in den Vesuvstädten nicht zu vermuten. Bei einer Waage aus Herculaneum (Unbestimmtes 6) ließ sich der Typ nicht bestimmen.

<sup>31</sup> Als einzig mir bekannte Ausnahme hat die Waage aus Herculaneum im Louvre (Pompeji 26) nur eine Aufhängemöglichkeit. Einen eigenen Typus oder auch nur eine eigene Entwicklungsstufe, wie von JENE-

hen wesentliche Unterschiede in der Form des Waagebalkens, des Lastgeschirrhakens, der Ketten und der Anbringung der Waagschale:

- Es fehlt regelmäßig die für den Typus Valle Ponti charakteristische Öse am Ende des Skalenarms. Statt dessen endet der Skalenarm in einer knopfförmigen Verdickung.
- Die Aufhängehaken enden nicht mehr in Entenköpfen und sind nun durch eine kurze Kette mit der Öse verbunden.
- Der einfache einteilige Lastgeschirrhaken des früheren Typus ist bei den größeren Exemplaren einer komplizierten zweiteiligen Vorrichtung gewichen<sup>32</sup>. In der Öse hängt zunächst ein ungefähr omegaförmiger Haken, an dessen Enden wiederum die zwei winklig zu einander stehenden Schlaufen eines weiteren Glieds mit zwei seitlich in Entenköpfen auslaufenden Haken eingehängt sind. Bei den überwiegenden Waagen mit Waagschale sind in diesem unteren Teil des Lastgeschirrhakens an einem Ring die vier Lastketten in der für den Typus charakteristischen Form von sog. Fuchsschwanzketten aufgehängt. Diese sind dann jeweils wiederum mittels eines Ringes an einer an die Waagschale applizierten (nicht, wie beim Typus Valle Ponti, mitgegossenen) Öse befestigt<sup>33</sup>. Dabei werden die vier Ketten zumeist von einer außen von einem Ring umfaßten Scheibe mit vier Löchern für jede der Ketten zusammengehalten. Die Scheibe, die auf der Oberseite einen Knopf zum Anfassen besitzt, sollte ein Verheddern der Ketten beim Wechsel des Aufhängepunktes verhindern. Daneben dürfte sie aber auch dazu gedient haben, die Ketten zu spannen und so die Ware auf der meist flachen Waagschale besser zu fixieren. Bei einer kleineren Zahl von Waagen dieses Typs wurde die Last an zwei getrennten Fuchsschwanzketten mit Haken aufgehängt<sup>34</sup>.

Zu den Waagen des Typus Pompeji mit Waagschalen gehörten offenbar immer figurliche Laufgewichte, d. h. meist primäre Büsten-, seltener auch Kopfgewichte, wie auch in wenigstens zwei Fällen sekundäre Büstengewichte<sup>35</sup>. Die durchschnittlich wohl etwas kleineren Waagen mit Lastketten haben dagegen bis auf die Waage mit der sekundären 'Attis'büste in Neapel Inv. 117693 alle eichelförmige Laufgewichte. Die Produktion von Waagen des Typus Pompeji muß bereits im frühen 1. Jahrhundert n. Chr. begonnen haben, wie dies die aufgrund ihrer Büstenform in tiberische Zeit zu datierenden Büsten in Rom, MNR, und Washington belegen<sup>36</sup>. Den frühesten

MANN 328 Anm. 43 ohne Nennung von Beispielen in Anlehnung an LAZZARINI 235 f. postuliert, stellt diese Waage jedoch sicher nicht dar.

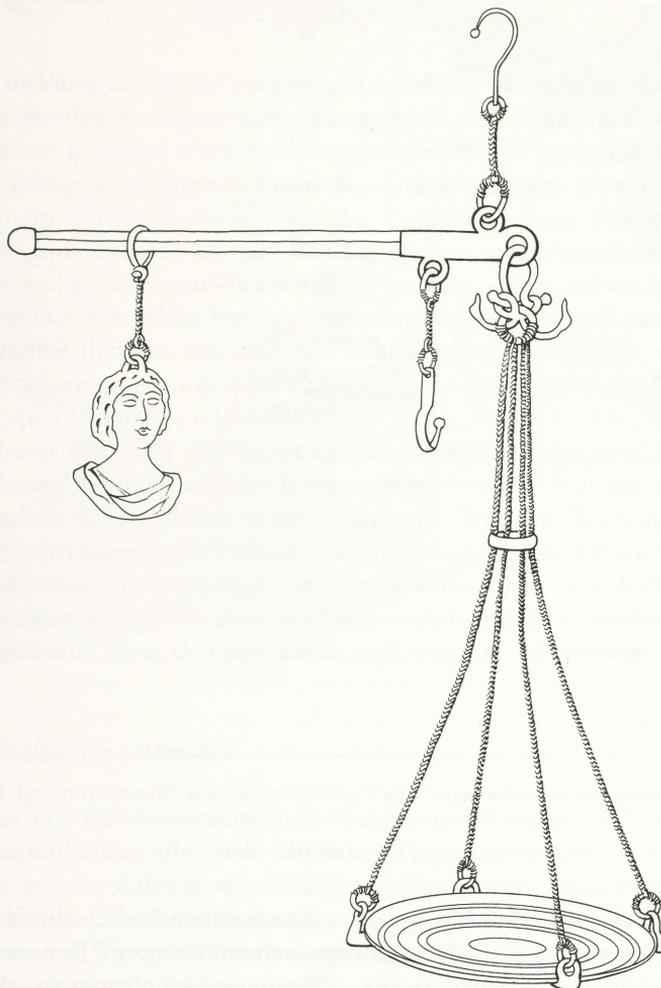
<sup>32</sup> Dies sind alle Exemplare mit Waagschale und eine der Waagen mit Lasthaken an Ketten (Pompeji 22). Andere Waagen mit Lastketten haben eine vereinfachte Lastaufhängung.

<sup>33</sup> Einzige Ausnahme ist eine Waage in Neapel (Pompeji 8), die eine Waagschale des Typus Valle Ponti mit mitgegossenen Ösen (Valle Ponti 6) wiederverwendet. Offenbar stellen die an die Waagschale applizierten Ösen gegenüber den mitgegossenen Ösen insofern eine Verbesserung dar, als sie, nach häufigem Gebrauch ausgerieben, besser ersetzt werden konnten.

<sup>34</sup> Das scheibenförmige Gegengewicht einer dieser Waagen (Pompeji 22) ist für den Typ Pompeji singulär.

<sup>35</sup> Bei der Waage in Arezzo (Pompeji 1) und den beiden Stücken mit Eichinschriften des 2. Jhs. n. Chr. in Berlin (Pompeji 2) und Sagunt (Pompeji 32) sind die Laufgewichte leider verloren.

<sup>36</sup> (Pompeji 31; 33). – JENEMANN 330 vermutet richtig, daß der Typus "bereits recht lange vor der Zerstörung von Pompeji" benutzt worden sein dürfte, grenzt aber konkret die Datierung der pompejanischen Funde unnötig eng auf den Zeitraum von 50 bis 75 n. Chr. ein.



4 Schnellwaage vom Typus Pompeji.

festen Terminus ante quem geben die beiden durch Eichinschriften ins Jahr 47 n. Chr. datierten Waagen in Neapel (mit sekundärer Knabenbüste) und Paris (mit bekränzter Frauenbüste)<sup>37</sup>. Da die auf gleiche Weise ins Jahr 77 n. Chr. datierte Waage mit Marsbüste in Neapel<sup>38</sup> und die ins Jahr 112 n. Chr. datierte Waage aus Valencia<sup>39</sup> keine wesentlichen Veränderungen zeigen, kann man annehmen, daß Waagen dieses Typs wenigstens bis in trajanische Zeit unverändert weiterproduziert wurden. Daß die Waagen des Typus Pompeji, wie die Masse der mutmaßlich in erster Linie zu diesem Typus gehörenden Büstengewichte, bis in antoninische Zeit weiterproduziert

<sup>37</sup> (Pompeji 7; 27).

<sup>38</sup> (Pompeji 11).

<sup>39</sup> (Pompeji 32).



5 Verbreitung der Schnellwaagen vom Typus Pompeji (zur Numerierung vgl. Liste I 2).

wurden, ist durch die einzelne Waage mit antoninischer Eichinschrift in Berlin nicht ausreichend zu sichern<sup>40</sup>. Da die Waage augenscheinlich einige Reparaturen aufweist, scheint es mir möglich, daß hier eine ältere Waage erneut geeicht wurde. Wie die beiden dem 2. Jahrhundert angehörenden Reliefdarstellungen mit Waagen dieses Typs in Dresden aus Rom und in Ostia<sup>41</sup> sowie die in einem Kontext des 3. Jahrhunderts n. Chr. gefundene Waage mit Merkurbüste in Rom, Antiquario Comunale<sup>42</sup> zeigt, wurden solche Waagen überhaupt noch erhebliche Zeit länger verwendet.

Nach den bekannten Herkunftsangaben (Abb. 5) waren die Waagen des Typus Pompeji augenscheinlich fast ausschließlich auf das italische Mutterland, genauer gesagt auf Kampanien und Rom, beschränkt. Die Waagen aus El Saucejo bei Sevilla und dem Meer vor Valencia wurden als einzige sicher außerhalb dieser Region gefunden<sup>43</sup>. Dieses Ergebnis bleibt auch bemerkenswert, wenn man die ungleich besseren Erhaltungsbedingungen in den Vesuvstädten berücksichtigt.

<sup>40</sup> (Pompeji 2). – Hierin zuversichtlicher R. ZAHN, Amtl. Ber. königl. Kunstslg. 35, 1913/14, 8.

<sup>41</sup> Dresden: G. ZIMMER, Röm. Berufsdarstellungen (1982) 94 f. Nr. 2; Ostia: ZIMMER a. a. O. 95 f. Nr. 4.

<sup>42</sup> (Pompeji 29).

<sup>43</sup> (Pompeji 32; 34). – Der Fundort der Waagen in Arezzo (Pompeji 1), Metz (Pompeji 3) und St. Petersburg (Pompeji 28) ist unbekannt.

## Varianten

Zwei Waagen in Paris und Rom verdienen besondere Beachtung, da sie trotz der in Einzelheiten feststellbaren Übereinstimmungen mit den Waagen des Typus Pompeji drei statt der sonst üblichen zwei Aufhängemöglichkeiten besitzen. Die an die Waagen des Typus Pompeji erinnernde Form der Aufhängehaken (sowie die Art der Aufhängung an einem kurzen Kettenstück), der Lastketten (sog. Fuchsschwanzketten), der Waagschale und anderer Details läßt für Typus und Varianten den Schluß auf eine oder mehrere gemeinsame Werkstätten zu und steckt so auch den möglichen Rahmen für die Datierung der beiden Varianten ab. Bei der vollständigen Waage in Paris ist das Vorhandensein von nur drei (statt der sonst üblichen vier) Ketten und deren Aufhängung an einem Verteiler singulär. Auch der zusätzliche Lasthaken ist für Waagen des Typus Pompeji nicht belegt<sup>44</sup>.

Mit der Erhöhung der Zahl der Aufhängemöglichkeiten von zwei auf drei und der damit verbundenen Aufhängung des Lastgeschirrs in einer Nut am reich profilierten Ende des Lastarms wird die erst später durch die Waagen des Typus Osterburken (s. u.) allgemein durchgesetzte wesentliche Neuerung in der Entwicklungsgeschichte der antiken Schnellwaage vorweggenommen. Ob die Ösen am Waagebalken mitgegossen wurden (was wegen des dritten Hakens schwierig zu bewerkstelligen gewesen wäre) oder eingestiftet sind, läßt sich allein nach den Abbildungen nicht entscheiden.

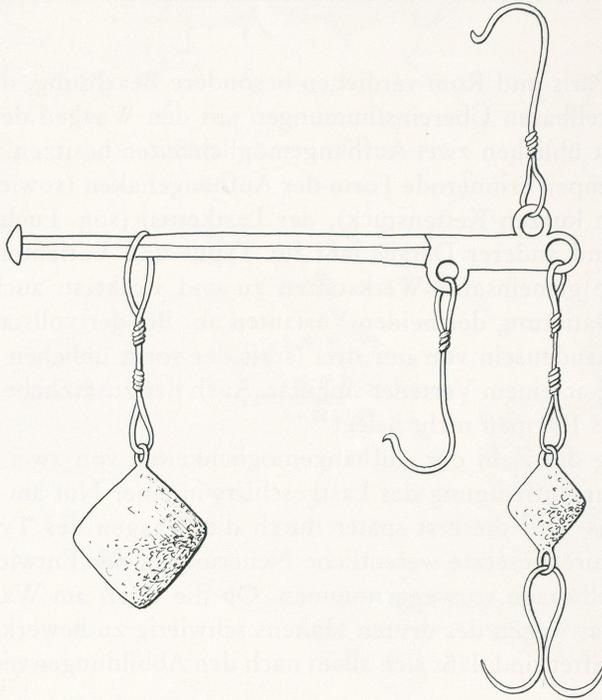
### I 3 *Typus Walbrook (Abb. 6)*

An die Waagen des frühkaiserzeitlichen Haupttypus Pompeji läßt sich eine Gruppe von Waagen anschließen, die trotz ähnlicher Grundmerkmale so viele gemeinsame Abweichungen zeigen, daß sie als ein eigener Typus aufzufassen sind (s. Liste I 3). Die grundsätzlichen Übereinstimmungen zu den Waagen des Typus Pompeji bestehen in der Form des Waagebalkens mit mitgegossenen Ösen für zwei<sup>45</sup>, einmal auch für drei Aufhängehaken<sup>46</sup>. Im Gegensatz zu den Waagen des Typus Pompeji besitzen unter den Waagen des Typus Walbrook nur die Exemplare in Bergamo, Kopenhagen und München ein figürliches Laufgewicht. Das Lastgeschirr ist in der üblichen Weise in einer Öse am Lastarmende befestigt, doch besteht es nicht aus den für Waagen des Typus Pompeji typischen Fuchsschwanzketten mit Waagschale, sondern aus einer nur aus einem oder mehreren Gliedern bestehenden Kette mit einem Gegengewicht und einem oder zwei Haken. Die Kettenglieder aus an beiden Enden zu je einer Schlaufe gebogenem Draht ähneln den Ketten der früheren Gruppe des Typus Osterburken. Die Form der genannten Gegengewichte variiert stark. Während die Waagen in Köln

<sup>44</sup> Die Kombination von Waagschale und Lasthaken kommt dagegen regelmäßig bei Waagen des Typus Konstantinopel vor, sofern sie, was selten ist, statt der üblichen zwei Lastketten mit Haken eine Waagschale besitzen.

<sup>45</sup> An der Waage aus Schleiden in Hürtgenwald (Walbrook 7) ist statt dessen der Lastarm zur Aufhängung durchbohrt.

<sup>46</sup> Das gilt für eine der beiden Waagen in Bad Homburg (Walbrook 2). Die drei Ösen liegen in einer Ebene und sind so mitgegossen und nicht eingestiftet, wie bei Waagen des späteren Typus Osterburken.



6 Schnellwaage vom Typus Walbrook.

und ehem. Slg. von Lipperheide ein offenbar vorgefertigtes Gegengewicht aus Bronze von länglich doppelkonischer Form besitzen, zeigt die Waage in Bergamo ein eichel(?)förmiges bronzenes Gegengewicht. Alle übrigen Waagen haben einfache Gegengewichte aus Blei (z. T. mit Bronzeummantelung) in kugeliger<sup>47</sup> oder doppelkonischer Form<sup>48</sup>.

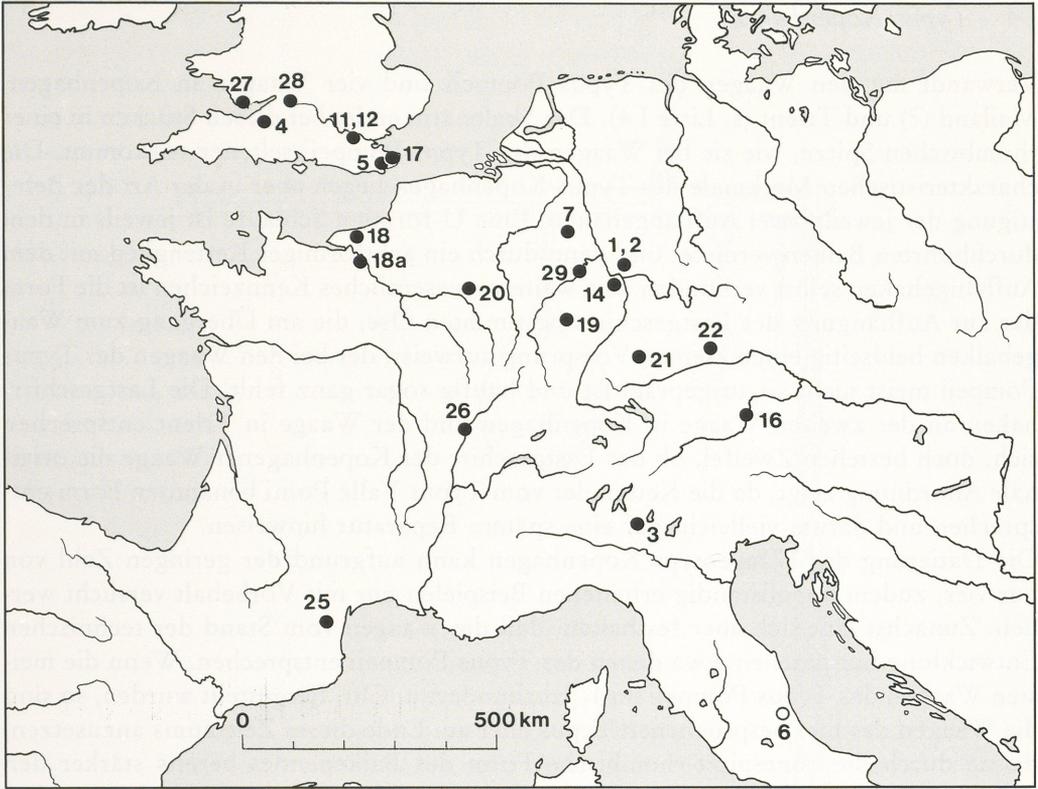
Die sich in der Form der Gegengewichte, wie auch in anderen Details manifestierende Variationsbreite unter den Waagen des Typus Walbrook läßt auf eine größere Zahl von Produzenten schließen. Der Beginn der Produktion ist nicht sicher festzustellen, doch geben außer den nach den üblichen Kriterien datierbaren Laufgewichten die zusammen mit Keramik ernerischer bis frühflavischer Zeit gefundene Waage aus Canterbury<sup>49</sup> und eventuell auch die beiden Waagen aus dem um 90 n. Chr. errichteten Kastell Zugmantel in Bad Homburg einen Anhaltspunkt<sup>50</sup>. Ein genaues Datum

<sup>47</sup> Hürtgenwald (Walbrook 7), Krefeld-Linn (Walbrook 10), Rouen (Walbrook 18), St. Germain (Walbrook 20), Bad Homburg (Walbrook 1–2) und aus Pouilly-sur-Saône (Walbrook 26).

<sup>48</sup> Bristol ? (Walbrook 4), zwei der Waagen in London (Walbrook 11; 12). An den Waagen in Kopenhagen (Walbrook 9), München (Walbrook 16), Richborough (Walbrook 17), der zweiten Waage in Mainz (Walbrook 15) und der Waage aus Whitton (Walbrook 27) ist das Lastgeschirr nicht bzw. nicht vollständig erhalten.

<sup>49</sup> (Walbrook 5). – Der Ausgräber datiert den Befund in die Zeit von 60 bis 75 n. Chr.

<sup>50</sup> (Walbrook 1; 2). – Zu Kastell Zugmantel allgemein: D. BAATZ/F.-R. HERRMANN (Hrsg.), Die Römer in Hessen (1982) 501 ff.; zur Fundstelle der Waagen: ORL II 1 Kastell 8 (Zugmantel) 42 Anm. 1: "Der kleine Keller 179 . . . gehört . . . wohl noch der Zeit des Erdkastells an".



7 Verbreitung der Schnellwaagen vom Typus Walbrook (zur Numerierung vgl. Liste I 3).

ergäbe sich für die Waage in Weißenburg, wenn sie wirklich, wie die Ausgräber vermuten, als Bauopfer für das ebenfalls um 90 n. Chr. angelegte Holzkastell gedient haben sollte. Der Fund einer Waage in dem nach 180 n. Chr. angelegten Grab eines Arztes in Reims (heute in St. Germain-en-Laye<sup>51</sup>) und die Übereinstimmungen in den Formen der Ösen und Ketten mit der früheren Gruppe des Typus Osterburken lassen auf eine bis ans Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr. andauernde Produktion schließen. Die beschriebene Variationsbreite der Waagen des Typus Walbrook läßt eine Produktionsphase von über einhundert Jahren (zweite Hälfte des 1. Jhs. bis Ende des 2. Jhs.) durchaus möglich erscheinen.

Von der Waage in Bergamo abgesehen, stammen alle Waagen des Typus Walbrook aus den Nordwestprovinzen des Römischen Imperiums, d. h. aus Rätien, Gallien, beiden Germanien und Britannien (Abb. 7). Das weitgehende Fehlen von Schnellwaagen dieses Typs in Italien und das völlige im gesamten östlichen Mittelmeergebiet ist sicher nur zum geringen Teil auf die Forschungslage zurückzuführen, so daß das Ausbleiben dieses Typs in den Vesuvstädten nicht als zeitliches Kriterium anzusehen ist.

<sup>51</sup> (Walbrook 20). – Die Datierung ergibt sich durch zwei beigegebene Münzen des Antoninus Pius und des Marc Aurel.

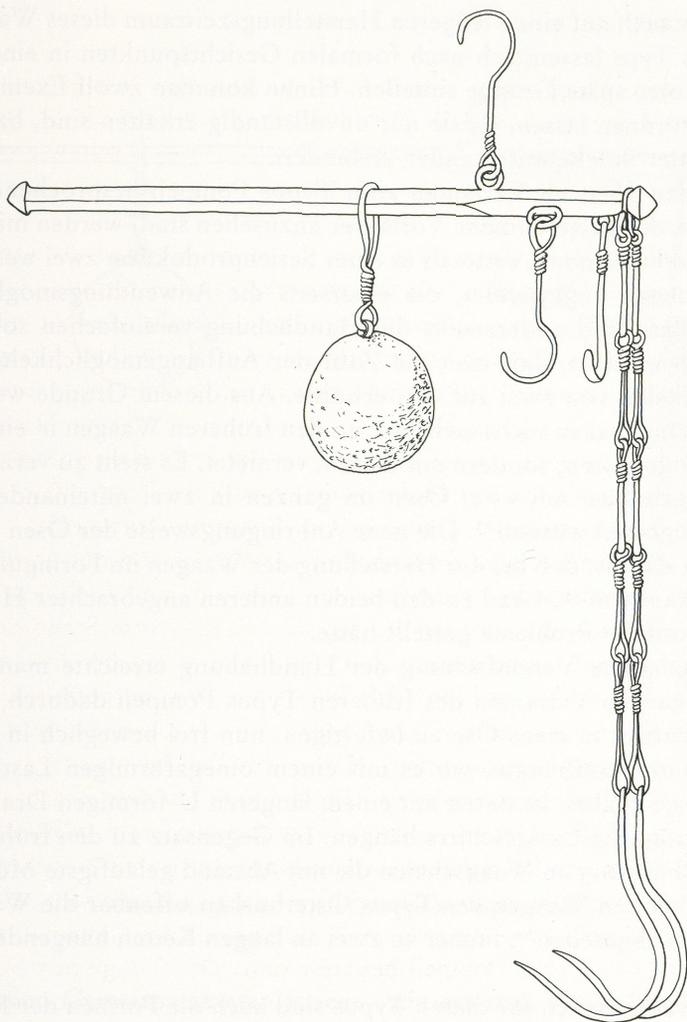
#### I 4 *Typus Kopenhagen*

Verwandt mit den Waagen des Typus Pompeji sind vier Waagen in Kopenhagen, Mailand (?) und Trient (s. Liste I 4). Der Skalenarm endet bei diesen Stücken in einer rhombischen Spitze, wie sie bei Waagen des Typus Pompeji seltener vorkommt. Die charakteristischen Merkmale des Typus Kopenhagen liegen aber in der Art der Befestigung der jeweils zwei Aufhängehaken. Eine U-förmige Schlaufe ist jeweils in dem durchbohrten Balken vernietet und dann durch ein achtförmiges Kettenglied mit dem Aufhängehaken selbst verbunden. Ein weiteres wesentliches Kennzeichen ist die Form der zur Aufhängung des Lastgeschirrs bestimmten Öse, die am Übergang zum Waagebalken beidseitig einen kleinen Vorsprung aufweist, der bei den Waagen des Typus Pompeji meist nicht so ausgeprägt ist und häufig sogar ganz fehlt. Die Lastgeschirrhaken an der zweiten Waage in Kopenhagen und der Waage in Trient entsprechen sich, doch bestehen Zweifel, ob das Lastgeschirr der Kopenhagener Waage die originale Anordnung zeigt, da die Ketten der vom Typus Valle Ponti benannten Form entsprechen und darum vielleicht auf eine spätere Reparatur hinweisen.

Die Datierung des Waagentyps Kopenhagen kann aufgrund der geringen Zahl von nur vier, zudem unvollständig erhaltenen Beispielen nur mit Vorbehalt versucht werden. Zunächst läßt sich aber festhalten, daß die Waagen vom Stand der technischen Entwicklung her gesehen etwa denen des Typus Pompeji entsprechen. Wenn die meisten Waagen des Typus Pompeji im 1. Jahrhundert n. Chr. hergestellt wurden, so sind die Waagen des hier besprochenen Typus eher am Ende dieses Zeitraums anzusetzen, da sie durch die zugespitzt-rhombische Form des Balkenendes bereits stärker den Waagen des Typus Osterburken ähneln, die mehrheitlich dem 2. und 3. Jahrhundert angehören dürften. Diese Datierung wird durch den aufgrund stilistischer Merkmale wohl flavisch zu datierenden Jupiter-Ammon-Kopf der ersten Kopenhagener Waage bestätigt. Das Vorkommen sekundärer Laufgewichte an den beiden übrigen Waagen ist indessen kein Grund für eine spätere Datierung, da als Gewichte wiederverwendete Büsten auch schon aus Pompeji bekannt sind. Die Waage aus Mailand hat ein unfigurliches Laufgewicht. Für eine Vorstellung von der ursprünglichen Verbreitung dieses Waagentyps bieten die wenigen Beispiele keine ausreichende Grundlage.

#### Variante

Verwandtschaft mit den Waagen des Typus Kopenhagen, jedoch ebenso mit den Waagen des kaiserzeitlichen Haupttypus Pompeji, zeigt eine singuläre Schnellwaage in Fermo. Übereinstimmend mit Waagen des Typus Kopenhagen ist die Art der Aufhängung mittels eines U-förmigen Gliedes, das von einem durch die Aufhängeöse gesteckten Niet zusammengehalten wird. Die Form des Waagebalkens mit abgesetzten Aufhängeösen und die Form der Aufhängehaken selbst entsprechen dagegen in allen Einzelheiten den Waagen des Typus Pompeji. Gänzlich ungewöhnlich ist hingegen der unmittelbar in der Lastgeschirrröse befestigte einteilige Lastgeschirrhaken. Außer der ursprünglich an vier Fuchsschwanzketten aufgehängten Lastschale besaß er drei seitliche Haken zum Anhängen zusätzlicher Last.



8 Schnellwaage vom Typus Osterburken (frühe Gruppe).

### I 5 *Typus Osterburken (Abb. 8–9)*

Durch zugehörige Laufgewichte und datierte Fundzusammenhänge hat man von den Schnellwaagentypen der frühen Kaiserzeit und der Spätantike seit langem eine verhältnismäßig genaue Vorstellung. Über das Aussehen der Schnellwaagen des dazwischenliegenden Zeitraums, also des 2. und 3. Jahrhunderts n. Chr., ist man dagegen bis jetzt nur unzureichend unterrichtet. Unter den erhaltenen römischen Schnellwaagen läßt sich nun ein eigener Typus isolieren, der nach entwicklungsgeschichtlichen Kriterien alle Erfordernisse erfüllt, um die beschriebene Lücke zu schließen (s. Liste I 5)<sup>52</sup>. Die verhältnismäßig große Anzahl von 43 bisher bekannten Exemplaren deutet

<sup>52</sup> Eine ähnliche Beobachtung hat bereits GARBSCH 1988, 209 Anm. 56 gemacht, als er die Waage in Provi-

darüber hinaus auch auf einen längeren Herstellungszeitraum dieses Waagentyps. Die Waagen dieses Typs lassen sich nach formalen Gesichtspunkten in eine frühere und eine etwas kleinere späte Gruppe einteilen. Hinzu kommen zwölf Exemplare, die sich nicht sicher zuordnen lassen, da sie nur unvollständig erhalten sind, bzw. Merkmale früher und später Stücke miteinander verbinden.

Nach den beiden oben als Varianten zum Typus Pompeji besprochenen Waagen in Paris und Rom, die als vereinzelte Vorläufer anzusehen sind, werden mit den Waagen des Typus Osterburken nun erstmals in einer Serienproduktion zwei wesentliche technische Neuerungen angewendet, die einerseits die Anwendungsmöglichkeiten der Waage vergrößern und andererseits die Handhabung vereinfachen sollten. Ersteres wurde dadurch erreicht, daß man die Zahl der Aufhängemöglichkeiten und damit auch die der Skalen von zwei auf drei erhöhte. Aus diesem Grunde wurden nun die Ösen der Aufhängehaken nicht mehr wie an den früheren Waagen in einem Stück mit dem Balken mitgegossen, sondern mit diesem vernietet. Es steht zu vermuten, daß die früheren Waagebalken mit zwei Ösen im ganzen in zwei miteinander verbundene Formhälften gegossen wurden<sup>53</sup>. Die neue Anbringungsweise der Ösen durch Vernieten erklärt sich daraus, daß bei der Herstellung der Waagen im Formgußverfahren ein dritter, im Winkel von 90 Grad zu den beiden anderen angebrachter Haken die Hersteller vor technische Probleme gestellt hätte.

Die oben angedeutete Vereinfachung der Handhabung erreichte man dagegen wie schon bei den beiden Varianten des früheren Typus Pompeji dadurch, daß man das Lastgeschirr, statt es in einer Öse zu befestigen, nun frei beweglich in einer Nut am Ende des Lastarms aufhängte, wo es mit einem omegaförmigen Lastgeschirrhaken einrastete. Dieser Haken ist unten mit einem längeren U-förmigen Draht verbunden, an dem die Ketten des Lastgeschirrs hängen. Im Gegensatz zu den früheren Waagen, wo die Lastaufhängung an Waagschalen die mit Abstand geläufigste Möglichkeit darstellte, wurde bei den Waagen des Typus Osterburken offenbar die Ware, von seltenen Ausnahmen abgesehen<sup>54</sup>, immer an zwei an langen Ketten hängenden Haken aufgehängt<sup>55</sup>.

Besonders charakteristisch für diesen Typus sind auch die Formen der Ketten, die ein weiteres Unterscheidungskriterium bilden. Von wenigen Ausnahmen abgesehen<sup>56</sup>, bestehen die Ketten aus gebogenem Draht. Dadurch bekommen die meisten Waagen des Typus Osterburken im Gegensatz zu den größtenteils aus vorgefertigten Teilen hergestellten Waagen der Typen Valle Ponti, Pompeji und Konstantinopel ein überraschend handwerkliches, fast grobes Aussehen.

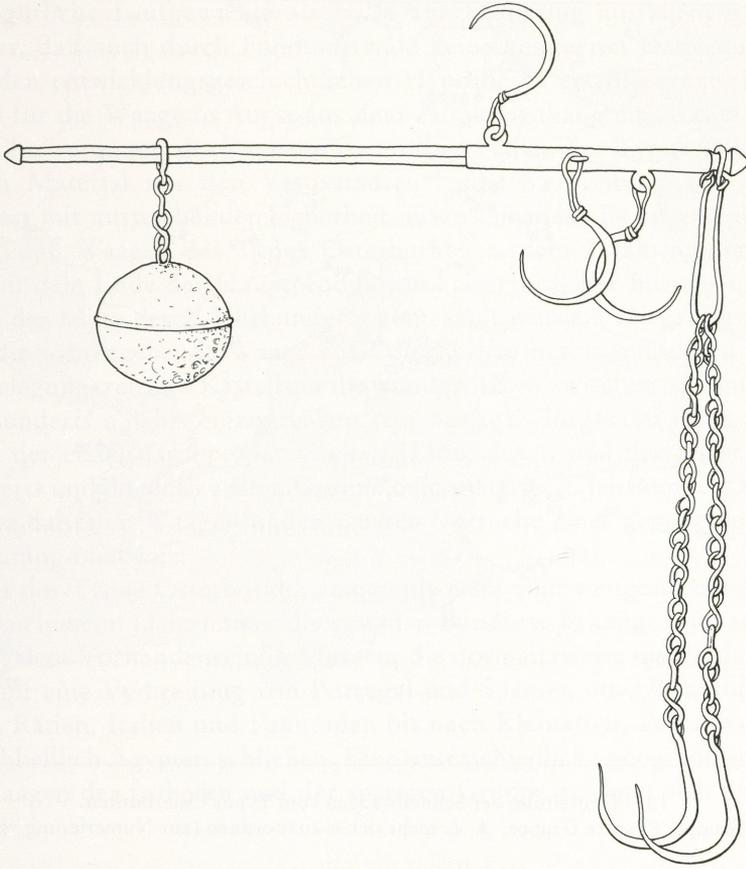
dence als "Übergangsform zwischen mittelkaiserzeitlicher ... und spätantik-byzantinischer Ausführung" bezeichnete. Auch JENEMANN 333 ff. erkennt die von ihm als "Laufgewichtswaage mit drei Wägebereichen und Lagerung der Schalenaufhängung in Drehringelenk" bezeichnete Konstruktion als gegenüber der "Ring-in-Loch-Aufhängung" fortschrittlicher.

<sup>53</sup> Gußformen für Schnellwaagen sind mir aber nicht bekannt geworden.

<sup>54</sup> Vgl. die Waage in Neapel (Osterburken 24).

<sup>55</sup> Die Zugehörigkeit der abgebildeten Schale zu der Waage in Vienne (Osterburken 22) wird von BUCHER nicht behauptet.

<sup>56</sup> Die Ausnahmen bilden die Waagen in Lyon (Osterburken 11), in Münchner Privatbesitz (Osterburken 14), in Turda (Osterburken 20) und im Londoner Kunsthandel (Osterburken 23) mit Fuchsschwanzketten des Typus Pompeji. Bei der ersteren könnte ein als Lasthaken wiederverwendeter Aufhängehaken auf eine Reparatur deuten.



9 Schnellwaage vom Typus Osterburken (späte Gruppe).

Trotz der großen Gemeinsamkeiten ist es – wie erwähnt – möglich, innerhalb des Typus Osterburken zwei zeitlich aufeinander folgende Gruppen zu unterscheiden. Die hierfür entscheidenden Kriterien sind: (a) die Form der Ketten, (b) die Form des Lastgeschirrhakens und (c) die Form der Aufhängehaken. Bei den früheren Waagen (Abb. 8) sind die Kettenglieder aus langen Drahtstücken in der Weise gebogen, daß die zurückgebogenen Enden jeweils die Mitte des Kettenglieds spiralig umfassen. Einmal sind beide Enden in sich verdreht. Die späteren Waagen (Abb. 9) haben dagegen schon die von den spätantiken Waagen des Typus Konstantinopel bekannten Ketten aus Achtergliedern, deren Ösen meist in der Mitte um 90 Grad gegeneinander gedreht sind. Die omegaförmigen Lastgeschirrhaken bestehen bei der früheren Gruppe, wie auch bei einigen Waagen der vorhergehenden Typen, aus einem gebogenen Draht, während die Waagen der späteren Gruppe einen in der Mitte flachgehämmerten Haken besitzen, der der von Waagen des Typus Konstantinopel (s. u.) bekannten Form entspricht.

Noch wichtiger ist das Kriterium der Form der Aufhängehaken, da diese häufiger als die Ketten und der Lastgeschirrhaken erhalten sind. Die Haken sind ähnlich den Ketten aus Draht gebogen, indem das untere Ende spiralig um den Draht gedreht ist, so



10 Verbreitung der Schnellwaagen vom Typus Osterburken.

● ○ frühe Gruppe; □ späte Gruppe; ▲ △ nicht sicher zuzuordnen (zur Numerierung vgl. Liste I 5).

daß sich eine Schlaufe bildet, mit der der Haken in der Aufhängeöse befestigt ist. Bei den früheren Waagen folgt auf diese Spirale zunächst ein gerades Stück, bevor der Haken mit einem zu dreiviertel geschlossenen, ovalen Bogen abschließt, so daß er schließlich eine fragezeichenähnliche Gesamtform annimmt. Bei den späteren Haken fehlt das gerade Zwischenstück. Statt dessen setzt der Bogen hier direkt an der Spirale ein, wodurch die Haken wiederum stärker denen der spätantiken Waagen des Typus Konstantinopel entsprechen.

Auffällig ist, daß zwar mehrere Waagen ein unfingürliches Laufgewicht besitzen, daß aber bisher keine Waagen des Typus Osterburken mit primären figürlichen Laufgewichten bekannt geworden sind<sup>57</sup>. Das kopfförmige Laufgewicht einer zweiten Waage in Lyon<sup>58</sup> scheint durch die Entfernung des Büstenabschnitts verkleinert worden zu sein und gehört darum ursprünglich sicher nicht zu dieser Waage. Auch sekundäre Gewichte sind bisher nur durch das singuläre Beispiel aus Edliswil belegt<sup>59</sup>.

<sup>57</sup> Die Frauenbüste der Waage in Neapel (Osterburken 24) ist wegen der abweichenden Patinierung sicher nicht zugehörig.

<sup>58</sup> (Osterburken 12).

<sup>59</sup> (Osterburken 42).

Da somit figürliche Laufgewichte als Hilfe zur Datierung ausfallen, ist es um so bedauerlicher, daß auch durch Fundumstände keine genaueren Datierungskriterien, als die aus den entwicklungsgeschichtlichen Hypothesen erschlossenen, belegt sind. Zwar wurde für die Waage in Augst aus dem Zusammenhang ein Ansatz ins 1. Jahrhundert n. Chr. vermutet, doch scheint das völlige Fehlen des Typus Osterburken in dem reichen Material aus den Vesuvstädten<sup>60</sup> eine Verbreitung vor dem späten 1. Jahrhundert mit ausreichender Sicherheit auszuschließen. Es scheint daher wahrscheinlicher, daß Waagen des Typus Osterburken erst im 2. Jahrhundert, vielleicht sogar erst seit dem Ende der Hauptproduktion kaiserzeitlicher Büsten- und Kopfgewichte nach der Mitte des 2. Jahrhunderts hergestellt wurden. Diese Vermutung läßt sich durch die namengebende Waage aus Osterburken bestätigen, deren Entstehung durch die Belegungszeit des Kastells in die hundert Jahre zwischen 155 und der Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr. einzugrenzen sein dürfte<sup>61</sup>. Insgesamt ist es verlockend, die Waagen der ersten Gruppe der zweiten Hälfte des 2. und der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts und die der zweiten Gruppe dem späteren 3. Jahrhundert zuzuweisen. Bis zu besser datierten Waagenfunden müssen Versuche einer genaueren Festlegung reine Vermutung bleiben.

Die Waagen des Typus Osterburken zeigen als erste eine weitgestreute Verbreitung (Abb. 10). Auch wenn nicht immer die genauen Fundorte bekannt sind, so kann man dennoch aus dem Vorhandensein in Museen, die normalerweise nur Bodenfunde aufbewahren, auf eine Verbreitung von Portugal und Spanien über Britannien, Gallien, Germanien, Rätien, Italien und Pannonien bis nach Kleinasien, Palästina und Nordafrika einschließlich Ägypten schließen. Eine unterschiedliche geographische Verbreitung der Waagen der früheren und der späteren Gruppe zeichnet sich nicht ab.

## I 6 *Typus Konstantinopel (Abb. 11)*

Die zahlreichen Waagen des spätantik-frühbyzantinischen Haupttypus, den ich nach dem mutmaßlichen Produktionsschwerpunkt als Typus Konstantinopel bezeichnen möchte, sind von J. Garbsch als erste Gruppe antiker Schnellwaagen umfassend behandelt worden<sup>62</sup>. Den dort aufgelisteten 68 Waagen sind die in Liste I 6 aufgeführten 57 Stücke anzuschließen. In der genannten Untersuchung hat Garbsch bereits die wichtigsten Merkmale dieses Typus beschrieben<sup>63</sup>. Grundsätzlich sind gegenüber dem Typus Osterburken keine entwicklungsgeschichtlich relevanten Unterschiede festzustellen<sup>64</sup>. So ist auch hier das meist aus zwei Lastketten mit Haken (seltener aus

<sup>60</sup> Die Waage in Neapel (Osterburken 24) kann hier nicht herangezogen werden, da ihr Fundort nicht überliefert ist.

<sup>61</sup> (Osterburken 10). – Zu Kastell Osterburken allgemein: PH. FILTZINGER/D. PLANCK/B. CÄMMERER (Hrsg.), *Die Römer in Baden-Württemberg* <sup>3</sup>(1986) 468 ff.

<sup>62</sup> GARBSCH 1988; vgl. auch STUTZINGER.

<sup>63</sup> GARBSCH 1988, 209.

<sup>64</sup> Tatsächlich kommen die von SKINNER 77 den Waagen dieses Typus zugeschriebenen Verbesserungen bereits früher vor. So finden sich drei statt der früher üblichen zwei Aufhängemöglichkeiten als Ausnahme bereits in den beiden Varianten des Typus Pompeji und ganz regelmäßig bei den Waagen des Typus Osterburken. Ebenso findet sich die beschriebene Form der Aufhängung in einem in den Waage-

drei Ketten mit Schale<sup>65</sup>) bestehende Lastgeschirr<sup>66</sup> mittels eines omegaförmigen Hakens und eines V-förmigen Verbindungsgliedes lose in einer Kerbe am Lastarm des Waagebalkens eingehängt. Die Formen des Lastgeschirrhakens, des Verbindungsgliedes und der aus achtförmigen, in der Mitte um 90 Grad gegeneinander gedrehten Kettengliedern bestehenden Ketten entsprechen dabei sogar völlig dem Lastgeschirr der Waagen der späteren Gruppe des Typus Osterburken. Gegenüber den Waagen des Typus Osterburken sind die spätantiken Waagen aber im Durchschnitt etwas größer<sup>67</sup>. Vor allem im Vergleich zur früheren Gruppe des Typus Osterburken wirken sie auch von der handwerklichen Qualität her insgesamt wesentlich perfekter, so daß sie systematisch aus vorgefertigten Teilen hergestellt sein dürften.

Charakteristisch für die Waagen des Typus Konstantinopel ist die Anbringung der jeweils zwei oder drei Aufhängehaken an einem kleinen Ring, der seinerseits in einer Nut an einem zwischen seitlich spitz herausgezogenen Backen angebrachten Stift befestigt ist<sup>68</sup>. Diese an den etwas früheren eisernen Waagen des Typus Gilly-sur-Isère bereits vorhandene Anbringung der Aufhängehaken verminderte die Reibung an den Aufhängepunkten und ermöglichte darüber hinaus die ausschließliche Verwendung vorgefertigter Haken, da hierbei die Notwendigkeit entfiel, die Haken durch Verbiegen anzupassen<sup>69</sup>. Bei den Waagebalken sind grundsätzlich wenigstens drei verschiedene Formen zu unterscheiden. Neben den auch früher schon üblichen Waagen mit rhombischen und kugeligen Enden gibt es einige Stücke, bei denen der Lastarm in einer Knospe endet<sup>70</sup>, und besonders unter den größeren Stücken auch solche, die in Eber- und Löwenköpfen auslaufen und damit ein weiteres charakteristi-

balken eingetieften Schlitz, bei dem der den Zwischenring haltende Stift (der höheren Genauigkeit halber) in einer Achse mit dem Waagebalken liegt, schon an eisernen Waagen des Typus Gilly-sur-Isère.

<sup>65</sup> Von dieser Art sind bisher fünf Exemplare bekannt: Agde (K'pel 2), Berlin (R. ZAHN, Amtl. Ber. königl. Kunstslg. 35, 1913/14, 1 ff.; GARBSCH 1988, Liste 3 Nr. 11), Mainz (K'pel 30), Niederlande, Privatbesitz (K'pel 34) und Washington (M. C. ROSS, Catalogue of the Byzantine Antiquities of the Dumbarton Oaks Collection 1 [1962] 63 f. Nr. 74 Taf. 43; GARBSCH 1988 Liste 3 Nr. 7).

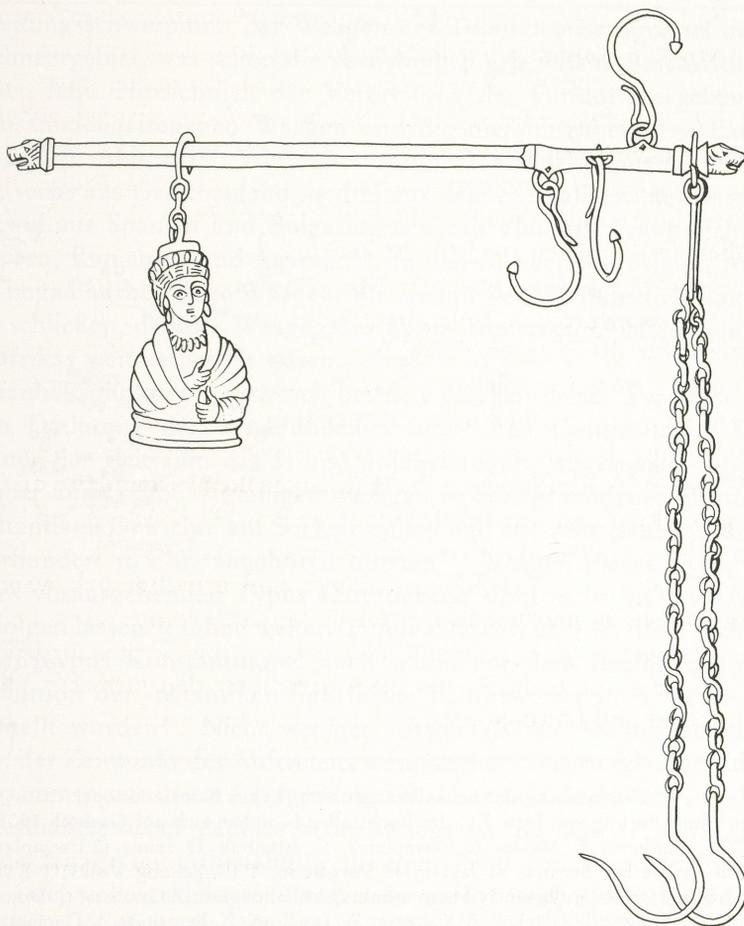
<sup>66</sup> Beispiele mit drei oder vier Lastketten, wie von GARBSCH 1988, 209 erwähnt, sind mir nicht bekannt.

<sup>67</sup> Die Länge der Waagen des Typus Konstantinopel schwankt zwischen 37,2 und 146 cm gegenüber ca. 20–50 cm Länge bei den Waagen des Typus Osterburken.

<sup>68</sup> Hier gibt es einige Abweichungen, auf die GARBSCH 1988, 209 nicht eingeht. So ist ganz offensichtlich an der Waage aus Yassi Ada (G. KENNETH SAMS in: YASSI ADA I 212 ff. Nr. B 1) der noch vorhandene Haken wie an den oben beschriebenen Waagen des Typus Kopenhagen mittels eines kleinen Ringes nicht an einem Stift, sondern an einem in ähnlicher Weise eingestifteten Bügel am Waagebalken befestigt. Entsprechendes zeigen je eine Waage in Annaba (K'pel 7), Metz (K'pel 31), Mainz (K'pel 30) und im New Yorker Kunsthandel 1979 (K'pel 49), die größere Waage aus Dor (K'pel 51) und wohl auch die Waage im Londoner Kunsthandel 1985 (K'pel 47). Ob es sich in den genannten Fällen um eine grundsätzliche Variante oder um spätere Reparaturen handelt, ist nur in den beiden letztgenannten Fällen zugunsten der zweiten Möglichkeit zu entscheiden, da hier links neben der ersten Aufhängung die üblichen spitz herausgezogenen Backen zu erkennen sind. Um eine Reparatur oder eher sogar eine moderne Montierung dürfte es sich bei einer Waage im Louvre (A. DE RIDDER, Les bronzes antiques du Louvre 2 [1915] Nr. 3260 Taf. 114) handeln, bei der die von ihrer Form her unantik wirkenden Haken direkt in der Nut befestigt sind. Ähnliches gilt vielleicht auch für die Waage in Edinburgh (K'pel 14).

<sup>69</sup> Eine ähnliche Lösung wird auch schon an zwei früheren Waagen mit Bronzetüllen in Augst (s. GARBSCH 1992) angewendet.

<sup>70</sup> So z. B. bei Waagen in Mainz (K'pel 30), Korinth (G. R. DAVIDSON, Corinth XII. The Minor Objects [1952] 214 ff. Nr. 1664 Taf. 98), Washington Acc. no. 40. 17 (ROSS [Anm. 65] Nr. 74; GARBSCH 1988, Liste 3 Nr. 7) und Frankfurt (K'pel 17).



11 Schnellwaage vom Typus Konstantinopel.

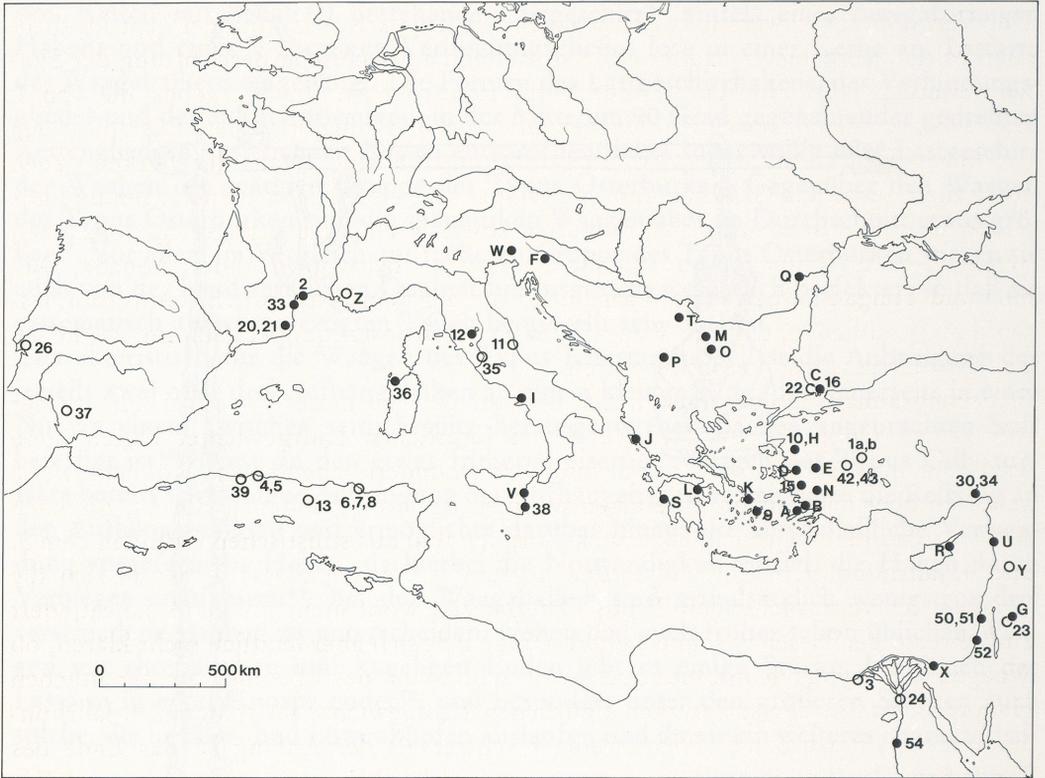
ches Merkmal dieses Waagentyps darstellen<sup>71</sup>. Die als Tierköpfe gebildeten Balkenenden dürften dabei immer als Tüllen auf den eigentlichen Waagebalken aufgeschoben und verlötet worden sein<sup>72</sup>.

Anders als zu den Waagen des Typus Osterburken gehören zu den Waagen dieses Typus nicht nur unfigürliche Laufgewichte<sup>73</sup>, sondern auch solche in Form von Kai-

<sup>71</sup> Von den handwerklichen Eigenheiten sind beide Formen sehr ähnlich, und sie unterscheiden sich auch nicht nach dem Thema der zugehörigen Laufgewichte. Zu den Waagen mit Tierköpfen vgl. den ausführlichen Aufsatz von STUTZINGER. Etwas reicher ornamental geschmückte Balkenenden zeigt nur die bereits genannte Waage in Mainz (K<sup>2</sup>pel 30).

<sup>72</sup> Darauf machte mich D. Stutzinger aufmerksam. Vgl. eine isolierte 12,4 cm lange, in einem Eberkopf endende Bronzetülle der Slg. Mildenberg: *More Animals in Ancient Art* (1986) 55 Nr. II, 164.

<sup>73</sup> Schweiz, Privatbesitz. Arete, Galerie für antike Kunst, Zürich. Liste 14 (o. J. um 1978) Nr. 64; MUTZ 23 ff. Abb. 12; 13 (birnenförmig); aus Sardis: J. C. WALDMANN, *Metalwork from Sardis* (1983) Nr. 437 Taf. 28 (fragmentiert, wohl birnenförmig); aus Sardis: WALDMANN a. a. O. Nr. 436; 447 (kugelig); New



### 12 Verbreitung der Schnellwaagen vom Typus Konstantinopel.

(Zur Numerierung vgl. Liste I 6; die Buchstaben beziehen sich auf Garbsch 1988).

A Yassi Ada (2 Exemplare); B Mylasa (2 Exemplare); C Istanbul; D Izmir (2 Exemplare); E Sardis (6 Exemplare); F Vranje bei Sevnica; G Jerash; H Pergamon; I Umgebung Vesuv; J Korfu; K Delos (2 Exemplare); L Korinth; M Ljutibrod; N Mäandertal; O Mihailovgrad; P Gradiste; Q Dinogetia; R Salamis; S Olympia; T Gamsigrad; U Jebeil; V Catania; W Invillino; X Pelusium; Y Damaskus; Z Aix-en-Provence.

serinnen-<sup>74</sup> und Athenabüsten<sup>75</sup> sowie von Statuetten in Form sitzender Kaiser<sup>76</sup>. Die ursprüngliche Zugehörigkeit des sekundären Büstengewichts zu der Waage im Londoner Kunsthandel 1990 ist nicht beweisbar. Die Waage in Edinburgh scheint erst rezent mit der kaiserzeitlichen Bacchus(?)büste verbunden worden zu sein. Ähnliches gilt wohl auch für die Waage in Lissabon.

York: G. M. A. RICHTER, *Greek, Etruscan and Roman Bronzes* (1915) 445 f. Nr. 1720 mit Abb.; Bodrum: G. KENNETH SAMS in: *YASSI ADA I 221 f. Abb. 10–22; 10–25* (eiförmig); Kunsthandel London 1965: SOTHEY'S London 28. 6. 1965 Nr. 132; Bodrum: KENNETH SAMS a. a. O. 218 f. Abb. 10, 19, 20 (tropfenförmig); Mainz Inv. O. 39762: unpubliziert (zwiebel-förmig mit Standfläche); Kunsthandel Genf 1987: *Numismatic Art & Ancient Coins*, Auktion Zürich 20. 11. 1987 Nr. 338; Kunsthandel London 1985: CHRISTIE'S 16. 7. 1985 Nr. 437 (kugelig mit Standfläche).

<sup>74</sup> New York, MMA. Leihgabe aus Privatbesitz (GARBSCH 1988, Liste 2 Nr. 10); Istanbul Inv. 5415 (GARBSCH 1988, Liste 1 Nr. 3); Kunsthandel New York 1987 (GARBSCH 1988, Liste 1 Nr. 8); Frankfurt (K'pel 16); Köln (K'pel 25); München, Prähist. Staatsslg. (GARBSCH 1988, Liste 1 Nr. 7).

<sup>75</sup> Slg. Majewski (GARBSCH 1988, Liste 4 Nr. 18); USA, Privatbesitz (GARBSCH 1988, Liste 4 Nr. 2); Bodrum, aus Yassi Ada (GARBSCH 1988, Liste 3 Nr. 1); AO unbekannt (K'pel 53).

<sup>76</sup> Berlin (R. ZAHN, *Amtl. Ber. königl. Kunstslg.* 35, 1913/14, 1 ff.; GARBSCH 1988, Liste 3 Nr. 11).

Der Verbreitungsschwerpunkt der Waagen des Typus Konstantinopel liegt im östlichen Mittelmeergebiet, was schon die vornehmlich griechische Beschriftung der Skalen vermuten läßt. Hinsichtlich der Verbreitung der Fundorte ergeben die von J. Garbsch zusammengetragenen Waagen und die hier hinzugefügten Exemplare ein deutliches Bild (s. Abb. 12)<sup>77</sup>. Von diesen stammen alleine 24 aus der Türkei, sieben aus Italien, sechs aus Griechenland, je drei aus dem ehemaligen Jugoslawien und aus Israel, je zwei aus Spanien und Bulgarien sowie je eine aus Frankreich, Jordanien, Syrien, Zypern, Rumänien und Ägypten<sup>78</sup>. In den Museen von Algier, Annaba, Djemila und Timgad aufbewahrte Waagen, für die mir keine Fundorte bekannt sind, lassen darauf schließen, daß die Waagen des Typus Konstantinopel auch im westlichen Teil Nordafrikas weit verbreitet waren.

Datierungsanhaltspunkte ergeben sich bei den Waagen dieses Typs fast nur aus der stilistischen Datierung der mitgefundenen figürlichen Laufgewichte. Durch diese wird aber nur der Zeitraum des 5. und 6. Jahrhunderts abgesteckt. Möglicherweise gehörten aber auch schon zu einigen wenigen isoliert gefundenen Büsten, die nach Art der spätantiken Gewichte auf Sockeln ruhen und aus stilistischen Gründen dem 3. und 4. Jahrhundert n. Chr. angehören dürften<sup>79</sup>, Waagen dieses Typs, da sich die Waagen des vorausgehenden Typus Osterburken wohl nicht bis ins 4. Jahrhundert zurückverfolgen lassen<sup>80</sup>. Ohne weitere Funde läßt sich aber letztlich nicht klären, ob Waagen des Typus Konstantinopel auch schon vor dem Beginn der eigentlichen Hauptproduktion der spätantiken figürlichen Laufgewichte im späteren 4. Jahrhundert hergestellt wurden<sup>81</sup>. Nicht weniger schwer als der Anfang ist das Ende des Typus bzw. der Zeitpunkt des Auftretens wesentlicher Neuerungen festzulegen<sup>82</sup>. Die späteste zusammen mit ihrem Laufgewicht erhaltene und durch den Fundzusammenhang einigermaßen sicher datierte Schnellwaage ist die dem frühen 7. Jahrhundert angehörende Waage mit Athenabüste aus dem Fund von Yassi Ada, zu dem noch wenigstens zwei weitere kleinere Waagen dieses Typs gehören<sup>83</sup>. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich die Verbreitung des spätantiken Haupttypus auch noch über die nächstfolgenden Jahrhunderte fortsetzte. Eine Entscheidung darüber ist aber aufgrund der gegenwärtig bekannten Materialbasis nicht möglich.

In Anbetracht des langen Herstellungszeitraums der Waagen des spätantiken Haupttypus überrascht das scheinbare Fehlen einer Formentwicklung. In der Tat konnte

<sup>77</sup> GARBSCH 1988, 218–221 Liste 3; 4.

<sup>78</sup> Die angegebene potentielle Herkunft der Waage im Londoner Kunsthandel 1990 (K'pel 48) aus Großbritannien scheint unglaubwürdig.

<sup>79</sup> Dies gilt z. B. für eine große Göttinnenbüste in Tarragona: Los bronzes romanos en España. Ausst.-Kat. Madrid (1990) 343 Nr. 345.

<sup>80</sup> Ein weiteres Argument dafür könnte die ganz entsprechende Anbringungsart der Aufhängehaken bei den dem späten 2. und 3. Jh. angehörenden eisernen Waagen des Typus Gilly-sur-Isère sein.

<sup>81</sup> Worauf das von SKINNER 77 in Verbindung mit dem Aufkommen von Waagen dieser Art genannte Datum "between AD 300 and 350" beruht, ist nicht erkennbar.

<sup>82</sup> Zu solchen Neuerungen vgl. das folgende Kapitel.

<sup>83</sup> YASSI ADA I 219 f. Nr. 2 B Abb. 10–20; Nr. B 3 Abb. 10–21. Das Schiffswrack aus Dor an der israelischen Mittelmeerküste, das auch zwei Waagen des Typus Konstantinopel (K'pel 50–51) enthielt, wird von den Ausgräbern ins 6. oder 7. Jh. datiert. Ins 7. Jh. gehört nach der Beschriftung im Museum von Narbonne ferner das Wrack (Grazel B) aus Gruissan (K'pel 33). Die übrigen Unterwasserfunde sind ohne datierenden Kontext.

D. Stutzinger nachweisen, daß Datierungen ohne gesicherten Kontext nur dort möglich sind, wo die Tierkopffenden des Waagebalkens eine Analyse nach stilistischen Kriterien erlauben<sup>84</sup>.

### I 7 *Spätere Schnellwaagen aus massiver Bronze*

Schnellwaagen wurden auch im späteren Mittelalter und der Neuzeit mit zahlreichen technischen Veränderungen weiter verwendet<sup>85</sup>. Während sie in Mitteleuropa aber offenbar im 19. Jahrhundert weitgehend von anderen Waagen verdrängt wurden, sind sie im Mittelmeergebiet bis heute in Gebrauch<sup>86</sup>. Die weitere technische und formale Entwicklung der Schnellwaage in dieser Zeit scheint ebenso wie die Entwicklung in der Antike und im frühen Mittelalter bisher nicht ausreichend untersucht worden zu sein<sup>87</sup>. Diese zu verfolgen, kann im Rahmen dieses Aufsatzes nicht geleistet werden. Da es gelegentlich vorkommt, daß spätere Schnellwaagen vor allem mediterraner Provenienz irrtümlich als antik angesehen werden (s. Liste I 7), ist es jedoch lohnend, wenigstens einige Unterscheidungskriterien zu nennen. So scheinen nach den wenigen mir bekannten Stücken die plastische Ausschmückung des Lastarmendes wie die Anbringung von 'Zünglein' an den Aufhängehaken typische Merkmale späterer Schnellwaagen zu sein<sup>88</sup>.

## II SCHNELLWAAGEN AUS MASSIVEM EISEN

Eiserne Schnellwaagen sind gegenüber den bronzenen Beispielen im allgemeinen schlechter erhalten und dementsprechend selten veröffentlicht worden<sup>89</sup>. Wahrscheinlich besaßen sie aber auch ursprünglich bereits einen geringeren Anteil an der gesam-

<sup>84</sup> STUTZINGER 310 ff.

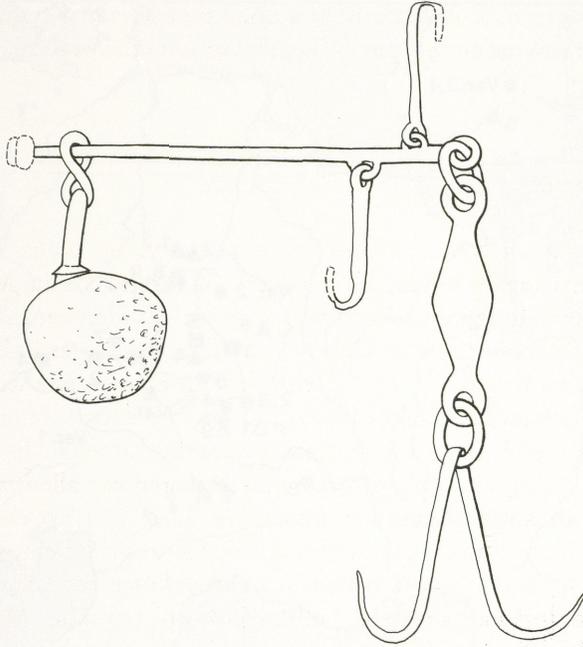
<sup>85</sup> In erster Linie zur Tradition der theoretischen Grundlagen: W. R. KNORR, *Ancient Sources of the Medieval Tradition of Mechanics. Greek, Arabic and Latin Studies of the Balance* (1982).

<sup>86</sup> Vgl. z. B. eine moderne Schnellwaage in Griechenland: Bull. Corr. Hellénique. Suppl. 1 (1973) 580 Abb. 28.

<sup>87</sup> Einen Materialüberblick über mitteleuropäische Beispiele nachantiker Schnellwaagen und einen Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen bietet lediglich: H. SÖKELAND, *Zeitschr. Ethnol.* 42, 1910, 499 ff. Mit weiterer Literatur zu mittelalterlichen Schnellwaagen und Laufgewichten: R. BROWNSWORD/E. E. H. PITT, 'A Mediaeval Weight from the "Mary Rose"'. *The Nautical Archaeology* 15, 1986, 161 ff. Publikation einer Schnellwaage des 13. Jhs.: H. SHORT, *Wiltshire Nat. Hist. Arch. Magazine* 63, 1968, 66–71. – Zu Schiffsfunden des 16. Jhs. mit Schnellwaagen: L. N. W. FLANAGAN, *Nautical Archaeology* 16, 1987, 249–252. – Eine Schnellwaage des 17. Jhs. aus Nürnberg befand sich 1987 im Pariser Kunsthandel: *Science et Technique. Paris Nouveau Drouot* 4. 6. 1987 Nr. 20 (für den Katalog danke ich A. Turner).

<sup>88</sup> Unter den bisher bekannten antiken Schnellwaagen kommen 'Zünglein' nur an drei Exemplaren mit hölzernen Waagebalken und bronzenen Tüllen vor: GARBSCH 1992, 247 Abb. 6 Nr. 17–19.

<sup>89</sup> Die Arbeiten von W. GAITZSCH, *Eiserne röm. Werkzeuge. BAR Internat. Ser. 78* (1980) und DERS., *Werkzeuge und Geräte in der Kaiserzeit*. In: ANRW II 12, 3 (1985) 189 gehen nicht auf eiserne Waagen ein, doch bin ich W. Gaitzsch für Hinweise auf eine Reihe mir bis dahin unbekannter eiserner Schnellwaagen sehr zu Dank verpflichtet.



13 Schnellwaage vom Typus Rottenburg.

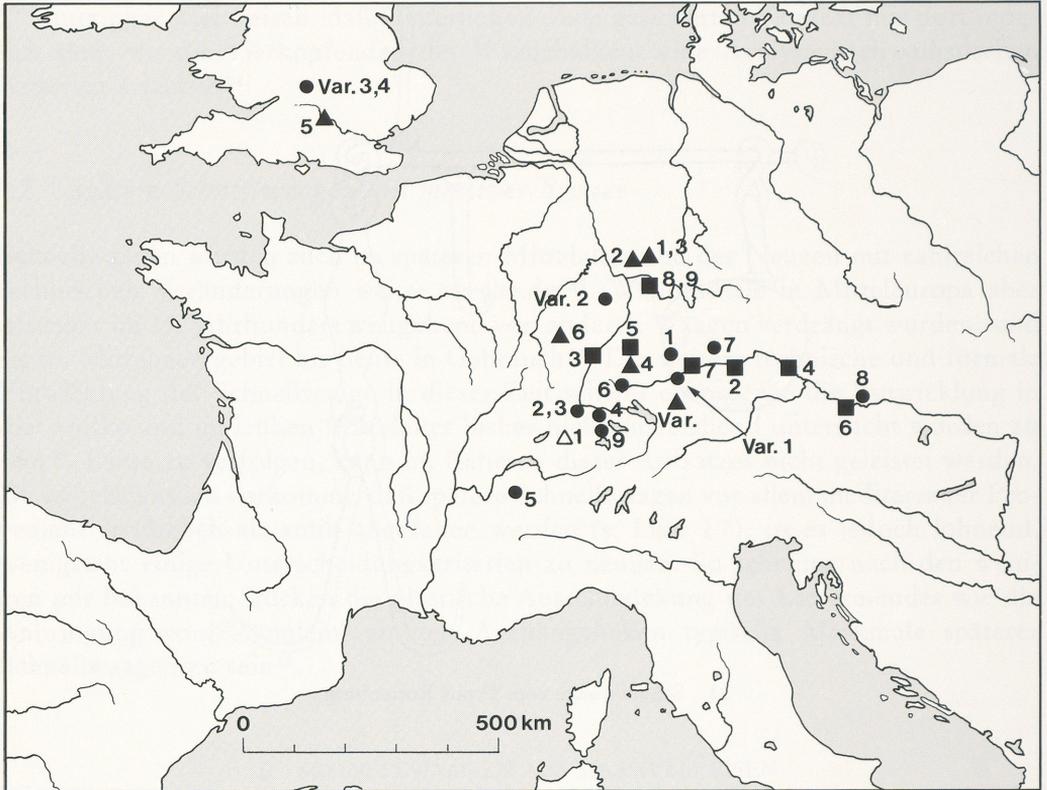
ten Schnellwaagenproduktion. Die geringe Zahl erlaubt darum nur mit gewissen Vorbehalten eine Unterscheidung in vier Gruppen: (1) Typus Rottenburg, (2) Typus Eining, (3) Typus Gilly-sur-Isère, (4) sonstige Schnellwaagen aus massivem Eisen (Unbestimmtes).

## II 1 *Typus Rottenburg* (Abb. 13)

Zum ersten Typus von Schnellwaagen aus massivem Eisen gehören sechs Exemplare (s. Liste II 1). Die hier genannten Waagen sind mit ihren zwei festen Aufhängeösen, der Anbringung des Lastgeschirrs in einer Öse am Ende des Lastarms und den typischen Gegengewichten in den Lastketten als unmittelbare Entsprechungen zu den bronzenen Schnellwaagen des Typus Walbrook anzusehen. Ebenso werden bei den unfigurlichen Laufgewichten kugelige und doppelkonische Formen bevorzugt.

Die Datierung des Typus ist mangels sicherer Anhaltspunkte nicht endgültig zu klären. Wegen der Funde aus dem im Rahmen der domitianischen Offensive angelegten und nach 280 n. Chr. wieder aufgegebenen Limeskastells Feldberg scheint aber auch für die eisernen Waagen eine den bronzenen Parallelen entsprechende Datierung ins späte 1. und in das gesamte 2. Jahrhundert n. Chr. im Bereich des Möglichen zu liegen. Die Waage aus dem Hortfund von Appleford zeigt jedoch, daß auch noch im 4. Jahrhundert n. Chr. Waagen dieses Typs in Gebrauch waren.

Die wenigen bekannten Fundorte in Obergermanien und Britannien (Abb. 14) liegen in dem durch die Waagen des Typus Walbrook abgesteckten Rahmen. Verwandt ist



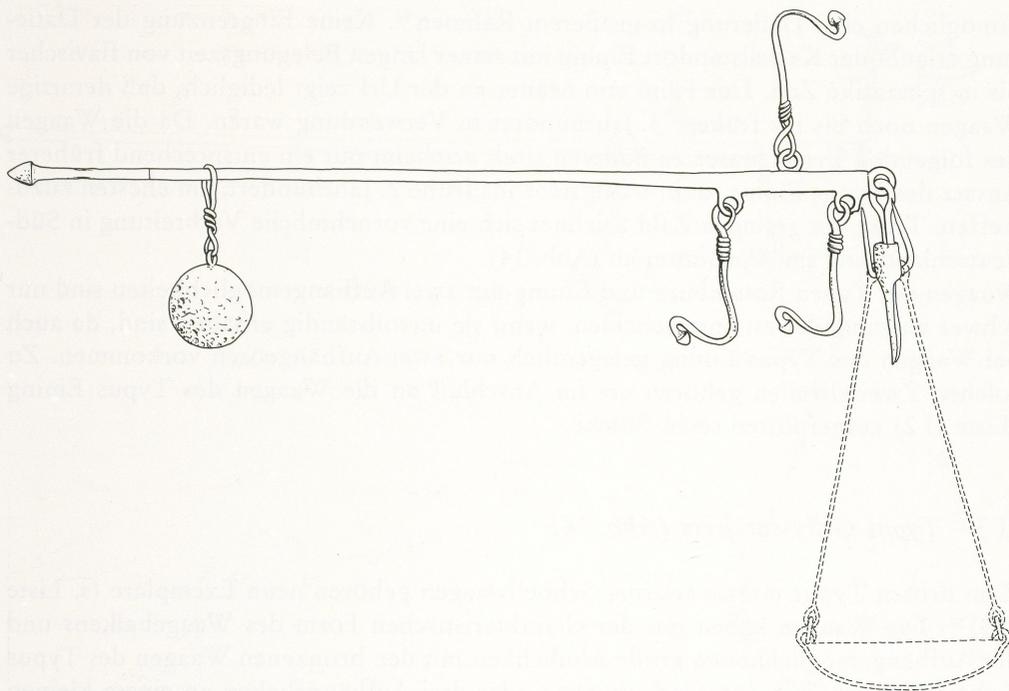
14 Verbreitung eiserner Schnellwaagen.

▲ Δ Typus Rottenburg (zur Numerierung vgl. Liste II 1); ■ Typus Eining (vgl. Liste II 2); ● Typus Gilly-sur-Isère (vgl. Liste II 3).

möglicherweise eine sehr handwerkliche und fragmentierte Waage aus Kempten, bei der der Waagebalken für einen (?) Aufhängehaken und den Lastgeschirrhaken durchbohrt ist.

## II 2 *Typus Eining* (Abb. 15)

Zum zweiten Typus von Schnellwaagen aus massivem Eisen gehören insgesamt neun Exemplare (s. Liste II 2). Die genannten Stücke bilden ebenfalls eine frühe Gruppe eiserner Schnellwaagen, da das Lastgeschirr ähnlich wie bei den oben besprochenen Waagen des Typus Rottenburg und den vier frühen Typen von Bronzewaagen in einer Öse befestigt ist. Die Form des Lastgeschirrs ist nicht in allen Fällen sicher zu rekonstruieren. Die namensgebende Waage aus Eining besitzt als Lastgeschirr zwei an einem omegaförmigen Haken aufgehängte Bronzeketten mit Lasthaken. Dasselbe könnte man auch für die Waagen aus Ehningen und Straßburg annehmen, an denen nur der omegaförmige Haken erhalten ist. Aber auch eine Waagschale wäre hier wohl nicht ausgeschlossen. Mit größerer Sicherheit wird man für die Waage aus Mauer an



15 Schnellwaage vom Typus Eining.

der Url eine Waagschale ergänzen, da der für die Anhängung zusätzlicher Last bestimmte dritte Haken in der Mitte des Lastgeschirrhakens nur einen Sinn ergibt, wenn an den beiden übrigen Haken die Ketten oder Schnüre der Lastschale befestigt waren. Zu den Waagen in Bern und München sowie einer der beiden Waagen aus Stockstadt gehören unfigürliche Laufgewichte, was für die eisernen Waagen insgesamt üblich gewesen sein dürfte<sup>90</sup>.

Anders als bei den meisten Bronzewaagen der genannten Typen besitzen mit Ausnahme der Waagen aus Stockstadt und Straßburg alle Waagen des Typs Eining drei statt der sonst üblichen zwei Aufhängemöglichkeiten, die aber im Gegensatz zu den Waagen des späteren Typus Gilly-sur-Isère nur auf zwei Seiten des Lastarms verteilt sind, was eine Verwechslungsgefahr beim Ablesen zweier Skalen mit sich brachte. Das fortschrittliche Element der drei Aufhängemöglichkeiten vermischt sich also mit der altmodischen Anbringung des Lastgeschirrhakens in einer Öse<sup>91</sup>.

Tatsächlich bereitet auch die absolute Datierung erhebliche Schwierigkeiten, da keine der Waagen einen datierenden Fundzusammenhang aufweist. Nur die Funde aus dem nach 90 angelegten und um 260 n. Chr. aufgegebenen Mainlimeskastell Stockstadt

<sup>90</sup> Einzige Ausnahme ist das für den dritten Typus eiserner Waagen namensgebende Stück aus Gilly-sur-Isère mit einer wohl sekundären Geniusbüste.

<sup>91</sup> An bronzenen Waagen kommt dies nur bei einer der Waagen vom Typus Walbrook (s. Liste I 3) in Bad Homburg vor.

ermöglichen eine Datierung in größerem Rahmen<sup>92</sup>. Keine Eingrenzung der Datierung erlaubt der Kastellstandort Eining mit seiner langen Belegungszeit von flavischer bis in spätantike Zeit. Der Fund von Mauer an der Url zeigt lediglich, daß derartige Waagen noch bis ins frühere 3. Jahrhundert in Verwendung waren. Da die Waagen des folgenden Typus besser zu datieren sind, erscheint mir ein entsprechend früherer Ansatz des Typus Eining, d. h. wenigstens ins frühe 2. Jahrhundert, am ehesten zuzutreffen. Trotz der geringen Zahl zeichnet sich eine vornehmliche Verbreitung in Süddeutschland und im Alpenraum ab (Abb. 14).

Waagen der Typen Rottenburg und Eining mit zwei Aufhängemöglichkeiten sind nur schwer voneinander zu unterscheiden, wenn sie unvollständig erhalten sind, da auch bei Waagen des Typus Eining gelegentlich nur zwei Aufhängeösen vorkommen. Zu solchen Zweifelsfällen gehören die im Anschluß an die Waagen des Typus Eining (Liste II 2) aufgeführten sechs Stücke.

### II 3 *Typus Gilly-sur-Isère* (Abb. 16)

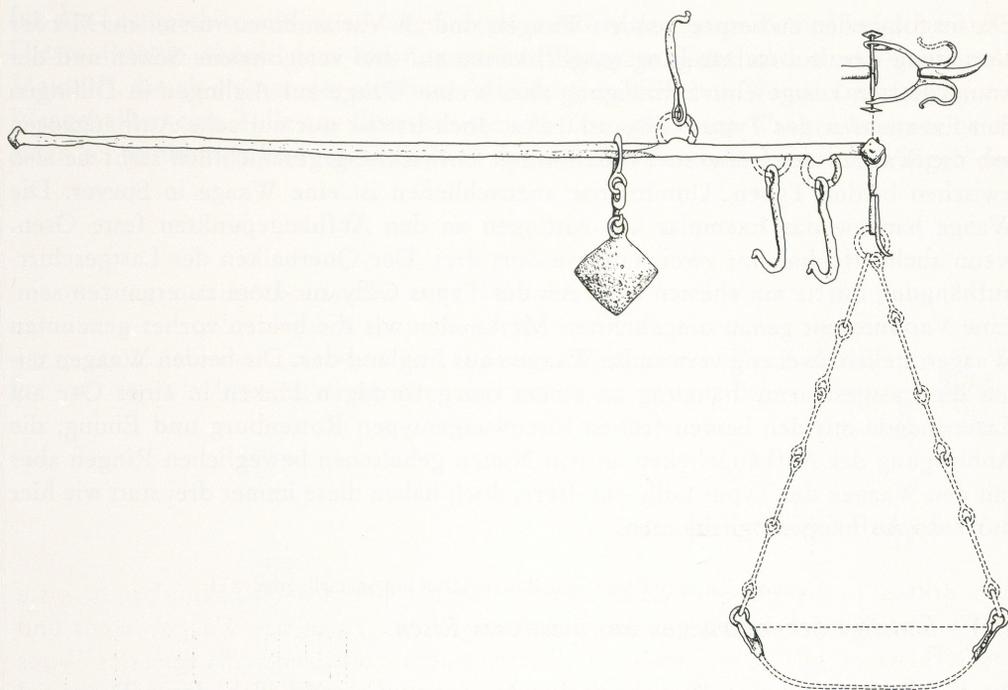
Zum dritten Typus massiv eiserner Schnellwaagen gehören neun Exemplare (s. Liste II 3)<sup>93</sup>. Die Waagen haben mit der charakteristischen Form des Waagebalkens und der Aufhängemöglichkeiten große Ähnlichkeit mit den bronzenen Waagen des Typus Konstantinopel. Wie dort sind die zwei oder drei Aufhängehaken an einem kleinen Ring aufgehängt, der in einem in den Lastarm eingetieften Schlitz zwischen zwei seitlich hochgezogenen Wangen eingelassen und durch einen quer durch die Wangen geschobenen Stift gehalten wird. Grundsätzlich unterscheiden sich die eisernen Waagen von den bronzenen Waagen des Typus Konstantinopel aber nicht nur durch einen im folgenden zu beschreibenden schwenkbaren Lastgeschirrhaken, sondern wohl auch als gesamte Gruppe hinsichtlich ihrer Datierung und Verbreitung<sup>94</sup>.

Der Lastgeschirrhaken hat einen großen Haken zur direkten Lastaufhängung in der Mitte und je einen Haken an der Seite, an denen wohl die zur Aufhängung einer Waagschale bestimmten Ketten oder Schnüre befestigt wurden, von denen sich jedoch außer bei der Waage aus Weißenburg nichts erhalten hat, so daß sie wohl in der Regel aus vergänglichem Material bestanden. Der Lastgeschirrhaken ist mittels zweier Arme jeweils am Ende eines 'propellerförmig' gelagerten Querbalkens befestigt, der entsprechend der jeweiligen Aufhängung an einem der drei Haken seine Drehung in alle Richtungen ermöglicht. Dasselbe Prinzip findet sich auch bei zwei eisernen Lastarmtüllen von weiter unten behandelten Waagen mit hölzernen Balken in Mainz und Trier. Daß diese gelungene Erfindung nicht auch auf bronzene Schnellwaagen übertragen wurde, dürfte mit der besseren Schmiedbarkeit von Eisen zusam-

<sup>92</sup> Zu Kastell Stockstadt D. BAATZ, *Der röm. Limes. Arch. Ausflüge zwischen Rhein und Donau* (1974) 150 f.

<sup>93</sup> Hier handelt es sich um den von JENEMANN 336 ff. als "Laufgewichtswaage mit drei Wägebereichen und Aufhängung der Waagschale an drehbar gelagertem Querbalken" beschriebenen Typus.

<sup>94</sup> Wie schon die Erhöhung der Zahl der Aufhängemöglichkeiten von zwei auf drei ist also auch die oben beschriebene fortschrittliche Form der Aufhängung nicht erst eine bei Waagen des Typus Konstantinopel einsetzende Neuerung, wie SKINNER 77 vermutete.



16 Schnellwaage vom Typus Gilly-sur-Isère.

menhängen. Zu den Waagen des Typus Gilly-sur-Isère gehörten vornehmlich unfürliche Laufgewichte. Die namengebende Waage ist als einzige mit einem figürlichen Laufgewicht, einer wohl sekundären Geniusbüste, verbunden.

Anhand der Fundzusammenhänge zeichnet sich für die Waagen dieses Typs eine Datierung ins späte 2. und frühe 3. Jahrhundert ab. So wurde die zweite Augster Waage zusammen mit Beifunden des mittleren oder späteren 2. Jahrhunderts n. Chr. gefunden. Für die Waage aus Gilly deuten die mitgefundenen Münzen und für die Waage aus dem Verwahrfund von Mauer an der Url die Fundumstände in die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr.<sup>95</sup> Einen Zusammenhang mit den Alamanneneinfällen des 3. Jahrhunderts (233 bzw. 259/60) vermuten ebenso H.-J. Kellner und G. Zahlhaas für den Fund aus Weißenburg<sup>96</sup> und D. Planck für den Fund von Rainau-Buch<sup>97</sup>. Da Funde aus Britannien fehlen, konzentrieren sich bisher alle Stücke des Typus Gilly-sur-Isère, mehr noch als die eisernen Waagen der beiden anderen Typen, auf Süddeutschland und das Alpengebiet.<sup>98</sup> (Abb. 14).

<sup>95</sup> R. NOLL, Das Inventar des Dolichenusheiligtums von Mauer an der Url/Noricum (1980) 99 Nr. 60 Taf. 39.

<sup>96</sup> (Gilly-sur-Isère 7).

<sup>97</sup> (Gilly-sur-Isère 1).

<sup>98</sup> Für die von PARET 85 vorgeschlagene Beschränkung der Verbreitung auf die Schweiz, der JENEMANN 339 noch folgt, besteht nach den neuen Funden keine Veranlassung mehr.

Die im folgenden zu besprechenden Waagen sind als Varianten zu verstehen: Mit der Verteilung der drei Aufhängungsmöglichkeiten auf drei verschiedene Seiten und der komplizierten Lastgeschirraufhängung ähnelt eine Waage aus Aislingen in Dillingen den Exemplaren des Typus Gilly-sur-Isère, doch hat sie nur einfache Aufhängeösen wie die Waagen des früheren Typus Eining. Entwicklungsgeschichtlich steht sie also zwischen beiden Typen. Unmittelbar anzuschließen ist eine Waage in Speyer. Die Waage hat wie das Exemplar aus Aislingen an den Aufhängepunkten feste Ösen, wenn auch offenbar nur zwei statt wie dort drei. Der Querbalken der Lastgeschirraufhängung dürfte am ehesten nach Art des Typus Gilly-sur-Isère zu ergänzen sein. Eine Variante mit genau umgekehrten Merkmalen wie die beiden vorher genannten Waagen stellen zwei eng verwandte Waagen aus England dar. Die beiden Waagen teilen die Lastgeschirraufhängung an einem omegaförmigen Haken in einer Öse am Lastarmende mit den beiden frühen Eisenwaagentypen Rottenburg und Eining, die Anbringung der Aufhängehaken an von Nieten gehaltenen beweglichen Ringen aber mit den Waagen des Typus Gilly-sur-Isère, doch haben diese immer drei statt wie hier nur zwei Aufhängemöglichkeiten.

#### II 4 *Sonstige Schnellwaagen aus massivem Eisen*

An die hier besprochenen Waagen sind sechs weitere anzuschließen, deren Typus sich ohne Abbildung nicht bestimmen läßt (s. Liste II 4).

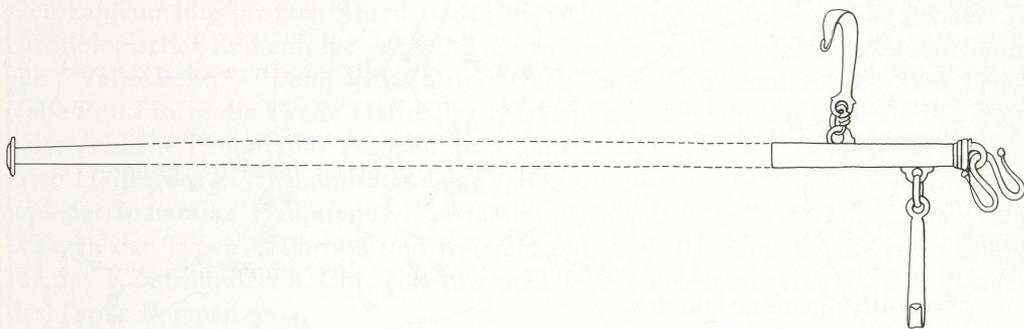
### III SCHNELLWAAGEN AUS HOLZ MIT TÜLLEN AUS BRONZE UND EISEN (Abb. 17)

Allein schon wegen des z. T. vergänglichen Materials sind Schnellwaagen mit einem hölzernen Waagebalken und Tüllen aus Bronze oder Eisen nur sehr unvollständig überliefert. Eine befriedigende Typentrennung ist aber vor allem wegen der geringen Zahl, die schon Garbsch beklagte<sup>99</sup>, nur schwer möglich. Den von Garbsch zusammengestellten, zu einem großen Teil allerdings unpublizierten 31 Waagen dieses Typus sind hier vier weitere Waagen und zwei Varianten hinzugefügt (s. Liste III). Alle bisher bekannten hölzernen Schnellwaagen mit bronzenen Tüllen haben, soweit es der Erhaltungszustand noch erkennen läßt, zwei Aufhängemöglichkeiten. Das Lastgeschirr war größtenteils in einer Öse am Ende des Lastarms befestigt, wie es den vier frühen Typen von Schnellwaagen aus massiver Bronze (Valle Ponti, Pompeji, Kopenhagen und Walbrook) und den Typen Rottenburg und Eining bei den Waagen aus massivem Eisen entspricht. In mehreren Fällen steckt in der Öse noch ein omegaförmiger Haken, an dem wahrscheinlich ursprünglich meistens Schnüre aus vergänglichem Material befestigt waren, die eine Waagschale hielten. Nur bei zwei Waagen aus Pompeji und Pont-sur-Saône wurde die Waagschale von vier Bronzeketten gehalten<sup>100</sup>. Eine Abweichung stellte eine Waage aus Detzem in Trier dar, bei der die Öse

<sup>99</sup> GARBSCH 1992, 232.

<sup>100</sup> Liste III Nr. 1; 3.

für das Lastgeschirr seitlich an einem in einer Achse drehbaren Knopf befestigt ist<sup>101</sup>. Dieses Prinzip ähnelt dem einer weiteren Waage in Trier und einer Waage aus Mainz<sup>102</sup>, die als einzige der mit einer Abbildung publizierten Waagen mit hölzernem Waagebalken eine Tülle aus Eisen besitzen<sup>103</sup>. Die genannten Waagen besitzen beide einen schwenkbaren Lastgeschirrhaken, der den von den massiven Eisenwaagen des



17 Schnellwaage mit hölzernem Balken und Tüllen aus Bronze.

Typus Gilly-sur-Isère bekannten Lastgeschirrhaken im wesentlichen entspricht<sup>104</sup>. Zu den Waagen aus Augst, Kastell Zugmantel und sehr wahrscheinlich auch zu der Waage aus Mauer an der Url gehörten große pilzförmige Laufgewichte<sup>105</sup>. Einzig die bereits erwähnte Waage aus Pont-sur-Saône besitzt ein figürliches Laufgewicht in Form einer sekundär aus einem Fulcrumbeschlag hergestellten Pferde- oder Maultierprotome<sup>106</sup>.

Schwierigkeiten bereitet die Datierung dieser Waagen. Den frühesten Terminus scheint die pompejanische Waage aus Neapel zu geben, allerdings ist von ihr bedauerlicherweise nur das Lastgeschirr erhalten (bzw. abgebildet). Die Fundumstände der Waage aus Kaiseraugst ermöglichen nur eine Datierung in einem weiteren Rahmen zwischen dem späten 1. und dem 3. Jahrhundert n. Chr. Auch der Fund aus dem um 90 n. Chr. errichteten Kastell Zugmantel erlaubt keine genauere Datierung. Ein zeitlicher Ansatz ins fortgeschrittene 1. und ins 2. Jahrhundert ist insgesamt für die meisten Waagen am wahrscheinlichsten<sup>107</sup>. Dies gilt vor allem auch hinsichtlich der zahlreichen Analogien zu den frühen Typen massiver Waagen.

<sup>101</sup> GARBSCH 1992, 243 Abb. 5; 255 Nr. 14.

<sup>102</sup> Liste III Variante 1; 2.

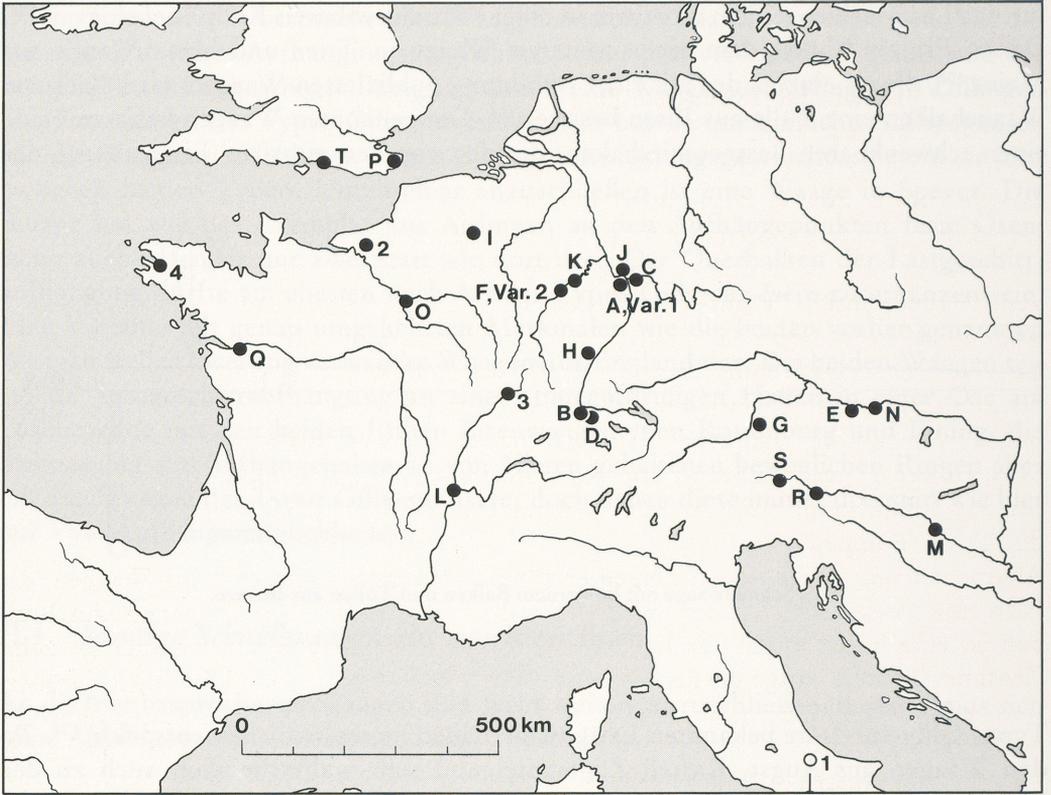
<sup>103</sup> Hierhin gehört evtl. auch ein Bruchstück eines hohlen Waagebalkens aus Eisen von noch 7 cm Länge und 2,5 cm Durchmesser mit angerostetem Aufhängehaken aus dem Mainzer Legionslager: G. BEHRENS/E. BRENNER, Mainzer Zeitschr. 6, 1911, 115 Nr. 44 ohne Abb.

<sup>104</sup> Die Waage in Mainz stimmt außerdem in der Anbringung der Aufhängehaken an Ringen mit den Waagen des Typus Gilly-sur-Isère überein.

<sup>105</sup> GARBSCH 1992, 255 f. Nr. 2; 13; 19.

<sup>106</sup> Liste III Nr. 3.

<sup>107</sup> Eine Datierung ins 2. Jh. scheint auch für die aus dem Schatzfund von Detzem stammenden Bronze-



18 Verbreitung des Schnellwaagentypus mit hölzernem Balken und Tüllen aus Bronze und Eisen.

(Zur Numerierung vgl. Liste III; die Buchstaben beziehen sich auf Garbsch 1992).

A Mainz; B Augst; C Wiesbaden (3 Exemplare); D Kaiseraugst; E Enns (4 Exemplare); F Trier (2 Exemplare); G Salzburg; H Straßburg (2 Exemplare); I Bavay; J Zugmantel; K Detzem; L Lyon; M Gyékényes; N Mauer an der Url; O Paris; P Richborough; Q Dax; R Zollfeld (4 Exemplare); S Dölsach; T Fishbourne.

Die Verbreitung hölzerner Schnellwaagen mit Tüllen aus Bronze und Eisen erstreckt sich nach den bekannten Fundorten von Gallien über die Germania superior bis nach Rätien, Noricum und Pannonien und ist wohl als Spezialität dieser Gegend anzusehen (Abb. 18). Auf eine Ausnahme könnte allenfalls das vermutlich aus Pompeji stammende Lastgeschirr hinweisen. Sicher wird man allein schon wegen erheblicher Unterschiede in Formdetails in diesem Gebiet mehrere Werkstätten für diese Waagen annehmen müssen. Lediglich die beiden Waagen in Augst ähneln sich so sehr, daß Mutz für sie wohl zu Recht eine gemeinsame Werkstatt vermutete<sup>108</sup>. Ferner schließen sich drei Waagen aus Lyon, Gyékényes und Mauer a. d. Url eng zusammen<sup>109</sup>, die mit ihren 'Zünglein' an den Aufhängepunkten und den damit verbundenen gedrechselten Verbindungsgliedern mehrere sehr charakteristische Formmerkmale gemeinsam haben.

statuetten akzeptabel. Für die Waage aus Pont-sur-Saône kommt dagegen wegen der dem Typus Valle Ponti ähnlichen Form der Ketten möglicherweise auch ein etwas früherer Ansatz in Frage.

<sup>108</sup> MUTZ 33. Eine Waage in Mainz (GARBSCH 1992, 255 Nr. 1) ist hier ebenfalls anzuschließen.

<sup>109</sup> GARBSCH 1992, 255 Nr. 17–19.

## ZUSAMMENFASSUNG

Aus dem Versuch der Typentrennung massiv bronzener und eiserner Schnellwaagen sowie solcher aus Holz mit metallenen Tüllen ergibt sich ein Überblick über die Form- und Technikgeschichte dieser Waagen vom 1. Jahrhundert v. Chr. bis an die Wende vom 6. zum 7. Jahrhundert n. Chr. mit einem Ausblick auf spätere Formen. Den zahlenmäßig größten Anteil stellen die Schnellwaagen aus massiver Bronze. In chronologischer Reihenfolge erhielten die wesentlichen Typen hier die Bezeichnungen "Valle Ponti", "Pompeji", "Osterburken" und "Konstantinopel". Der Typus Valle Ponti ist in die zweite Hälfte des 1. Jahrhunderts v. Chr. zu datieren, der frühkaiserzeitliche Haupttypus Pompeji ins 1. Jahrhundert n. Chr. und auch noch in die erste Hälfte des 2. Jahrhunderts, der Typus Osterburken ins 2. und 3. Jahrhundert und der spätantike Haupttypus Konstantinopel ins 3./4. bis 6./7. Jahrhundert. Die Waagen der Typen Walbrook und Kopenhagen sowie das Unikum in Fermo zeigen für das 1. Jahrhundert n. Chr. eine provinzielle Parallelentwicklung zu den Waagen des Typus Pompeji.

Abgesehen von einigen der wenigen erwähnten Varianten gibt es keine Waagen, die Elemente zweier Typen miteinander verbinden. Keinem der Typen sicher zuzuschreiben ist eine Reihe unvollständiger Waagen oder von Waagen von weniger als zehn Zentimeter Balkenlänge (s. Liste I 8). Die Typologie bietet einen Überblick darüber, welche Form von Ketten, Schalen, Aufhänge-, Lastgeschirr- und Lasthaken üblicherweise zu welchen Waagen gehören, und damit oftmals die Möglichkeit, allein aus einem Haken oder einem ähnlichen Fragment auf den ursprünglichen Waagentyp zu schließen<sup>110</sup>.

Während die Schnellwaagen aus massiver Bronze nicht nur häufiger, sondern auch bereits früher auftreten, kommen Waagen aus massivem Eisen und aus Holz mit metallenen Tüllen offenbar nicht vor dem fortgeschrittenen 1. Jahrhundert n. Chr. auf. Die frühesten Beispiele aus massivem Eisen dürften die Waagen des Typus Rotenburg sein, da sich diese formal eng an den Bronzetypus Walbrook anschließen. Für den hierauf folgenden Typus Eining konnte eine Datierung ins frühere 2. Jahrhundert nur aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen vermutet werden. Die Waagen des späteren Typus Gilly-sur-Isère lassen sich dagegen aufgrund mehrerer Anhaltspunkte sicher ins späte 2. und frühe 3. Jahrhundert datieren. Wie für die frühe Kaiserzeit konnten auch für die Spätantike keine eisernen Waagen nachgewiesen werden<sup>111</sup>. In

<sup>110</sup> Die Richtigkeit der typologischen Reihenfolge wird durch die bei den römischen Bronzelampen ganz entsprechende Formentwicklung der zugehörigen Ketten bestätigt. So besitzt die Mehrzahl der Lampen aus den Vesuvstädten die für die gleichzeitigen Waagen des Typs Pompeji charakteristischen Fuchschwanzketten (N. V. MELE, *Mus. Naz. Arch. di Napoli. Cat. delle lucerne in bronzo* [1981] *passim*), die spätantiken Lampen dagegen Ketten aus gegeneinander gedrehten achtförmigen Gliedern (MELE a. a. O. Nr. 383–385). Von Lampen, die nach der Form der Ketten und Haken mit den Waagen des Typs Valle Ponti auf einer Stufe stehen müssen, ist mir nur ein singuläres Stück bekannt: M. DE SPAGNOLIS/E. DE CAROLIS, *Mus. Naz. Romano. I bronzi IV 1. Le lucerne* (1983) Kat. Nr. XXII 1.

<sup>111</sup> Wie ein unpubliziertes Laufgewicht in Form einer Kaiserinnenbüste mit einem eisernen Aufhängehaken in Canakkale beweist, könnten die in den Ösen einiger später Büstengewichte zu beobachtenden Eisen Spuren auch nur von eisernen Haken zur Aufhängung des Laufgewichts herrühren.

ähnlicher Weise scheinen die hölzernen Waagen mit Tüllen im wesentlichen auf das fortgeschrittene 1. und das gesamte 2. Jahrhundert n. Chr. beschränkt zu sein<sup>112</sup>.

Bemerkenswert sind auch die vorkommenden Verbindungen mit den verschiedenen Formen von Laufgewichten. Nachdem nach Aussage der ausreichend vollständig erhaltenen Exemplare des frühesten Typus Valle Ponti die figürlichen Gewichte gegenüber den unfigürlichen noch in der Minderzahl gewesen sein dürften, gehören zu den Waagen der Typen Pompeji und Kopenhagen neben einzelnen unfigürlichen Gewichten ganz überwiegend primäre, seltener auch sekundäre, d. h. wiederverwendete, figürliche Laufgewichte. Zu den Waagen der Typen Walbrook und Osterburken, wie auch zu den Waagen aus massivem Eisen und denen aus Holz mit metallenen Tüllen, gehörten in der Folge dagegen fast ausschließlich unfigürliche Gewichte, bis schließlich zu den Waagen des Typus Konstantinopel wieder mehrheitlich figürliche Laufgewichte hergestellt wurden.

Nicht geklärt werden konnte bei der Untersuchung die Frage nach den Schnellwaagen, die zu den mutmaßlichen Laufgewichten des 2. Jahrhunderts und der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts v. Chr. gehört haben müssen<sup>113</sup>. Nach der Beschreibung nicht sicher als Schnellwaage zu bestimmen ist ein aus einem späthellenistischen Bronzehortfund stammender Waagebalken aus Delos<sup>114</sup>. Die insgesamt für diese frühe Zeit außerordentlich schlechte Quellenlage erschwert auch jegliche Spekulationen über den Entstehungsort der ersten Schnellwaagen und der ersten figürlichen Laufgewichte.

Bemerkenswert sind auch die Beobachtungen hinsichtlich der unterschiedlichen landschaftlichen Schwerpunkte der einzelnen Waagentypen. Die hier greifbaren Ergebnisse gehen über die bei den Laufgewichten feststellbare allgemein stärkere Verbreitung der frühen Waagen im Westen und der späten Waagen im Osten hinaus. Danach ist Typus Valle Ponti vornehmlich in Nord- und Mittelitalien sowie in Südfrankreich, Typus Pompeji insbesondere in Kampanien und Rom sowie in Spanien verbreitet. Typus Walbrook kommt, von einer Waage aus Italien abgesehen, nur in den Nordwestprovinzen, die Typen Osterburken und Konstantinopel im gesamten Imperium vor. Bei dem zuletzt genannten Typus liegt der Schwerpunkt der Verbreitung jedoch eindeutig im Osten. Die eisernen Waagen der Typen Rottenburg, Eining und Gilly-sur-Isère sowie die großen hölzernen Waagen mit metallenen Tüllen sind dagegen, mit nur wenigen Ausnahmen<sup>115</sup>, typische Erzeugnisse der Nord- und Nordwestpro-

<sup>112</sup> Lediglich für die eisernen Tüllen in Mainz und Trier (Liste III, Varianten 1. 2) wäre in Analogie zu den Waagen des Typus Gilly-sur-Isère eine geringfügig spätere Datierung möglich. Für den von JENEMANN 352 vorgeschlagenen Ansatz in die Spätantike gibt es m. E. kein sicheres Indiz.

<sup>113</sup> Die angeblich etruskische und ins 1. Jh. v. Chr. datierte Waage im Londoner Science Museum (JENEMANN 329 Abb. 4) ist nicht sicher einzuordnen. Sie hat am ehesten Beziehungen zu den Typen Kopenhagen oder Walbrook. Die fragilen Kettenglieder scheinen nachträglich ergänzt zu sein. Die gedrehten Lasthaken fanden eine Parallele zu einer als Variante zum Typus Osterburken katalogisierten Waage in Chieti. – Die von G. F. GAMURRINI, *Mon. Ant.* 1, 1889, 157 ff. vertretene Bestimmung einer Waage des Typus Konstantinopel in Chiusi (K'pel 12) als etruskisch wurde schon von D. KENT HILL, *Archaeology* 5, 1952, 55 Anm. mit Recht zurückgewiesen.

<sup>114</sup> *Bull. Corr. Hellénique. Suppl.* 1 (1973) 580 Abb. 27. Da offenbar nur eine Skala vorhanden ist, könnte es sich auch um eine Feinwaage mit zusätzlichem Laufgewicht gehandelt haben.

<sup>115</sup> Die nicht bestimmte eiserne Waage im römischen Antiquarium Comunale (Liste II 4 Nr. 3) dürfte auch

vinzen. Vertreter dieser Typen ließen sich bisher nur von Gallien bis Pannonien nachweisen<sup>116</sup>.

Durch die heute, wenngleich auch nur noch in wenigen Fällen, präzise feststellbaren Fundzusammenhänge ergibt sich ein differenziertes Bild von den möglichen Verwendungskontexten antiker Schnellwaagen. Das häufige Vorkommen von Waagen als Schiffs- oder Zufallsfunde aus Flüssen<sup>117</sup>, Häfen<sup>118</sup> und dem offenen Meer<sup>119</sup> sowie die Waagenfunde aus der Ladenstraße von Thugga<sup>120</sup>, den byzantinischen Läden am Gymnasium von Sardis<sup>121</sup> und am Markt von Korinth<sup>122</sup> belegen ihre Verwendung von Händlern zu Wasser und zu Lande<sup>123</sup>. Der Fund einer Waage in den Annexbauten einer Basilika in Salamis/Zypern<sup>124</sup> könnte eine Anordnung Justinians bestätigen, nach der geeichte Waagen und Gewichte in Kirchen und Klöstern aufbewahrt werden sollten<sup>125</sup>. Daneben kommen Schnellwaagen in antiken Heiligtümern<sup>126</sup>, in Straßenstationen (?)<sup>127</sup>, in Villae rusticae<sup>128</sup> und anderen Privathäusern<sup>129</sup>, in Metallwerkstätten<sup>130</sup>, in Militärlagern<sup>131</sup> und spätantiken Festungen<sup>132</sup> vor. Besonders häufig begegnen sie ferner in antiken Metalldepots<sup>133</sup>. Grabfunde von Schnellwaagen sind dagegen selten<sup>134</sup>.

ohne ausdrücklichen Fundort als italienischer Bodenfund anzusehen sein. Eine Ausnahme für die Tüllenwaage dürfte das Stück in Neapel (Liste III Nr. 1) sein.

<sup>116</sup> Daß die ersten römischen Schnellwaagen aus Eisen in Britannien hergestellt worden sein sollten, wie SKINNER 77 vermutete, scheint angesichts der reichen Funde aus Germanien und den angrenzenden kontinentalen Provinzen nicht ausreichend begründet.

<sup>117</sup> Valle Ponti 1. 2; Pompeji 2. 31; Walbrook 26.

<sup>118</sup> Pompeji Variante 1.

<sup>119</sup> Valle Ponti 10; Pompeji 32; Osterburken 9; K'pel 2. 9. 33. 38. 50–51 sowie die Waagen aus dem Fund von Yassi Ada.

<sup>120</sup> Osterburken 6.

<sup>121</sup> J. C. WALDBAUM, Metalwork from Sardis. The Finds through 1974. Sardis VIII (1983) Nr. 435–447 Taf. 28 f. (Typ Konstantinopel).

<sup>122</sup> G. R. DAVIDSON, Corinth XII. The Minor Objects (1952) 214 ff. Nr. 1661 Taf. 98 (Typ Konstantinopel).

<sup>123</sup> Die Verbreitungskarten zeigen jeweils die wichtigsten Interessengebiete des Handels, die in der Kaiserzeit von Italien entlang der alten Handelswege über die Alpen und entlang der Rhône vornehmlich ins östliche Gallien und nach Germanien führen und sich in der Spätantike im westlichen Kleinasien konzentrieren. Dabei fällt bei den späten Waagen und Gewichten die Häufung an küstennahen Fundorten besonders auf, die so für diese Zeit eine vornehmliche Bedeutung des Seehandels dokumentiert.

<sup>124</sup> M.-J. CHAVANE, Salamine de Chypre VI (1975) 43 Nr. 122 Taf. 14. 61 (Typ Konstantinopel).

<sup>125</sup> IUST. nov. 118,15. – Vgl. P. E. VIGNEAUX, Essai sur l'histoire de la Praefectura urbis à Rome (1896) 338; A. DE RIDDER, Coll. de Clercq III. Les bronzes (1905) Nr. 335; 651; 652; ROSS (Anm. 65) 62 Nr. 71; GARBSCH 1988, 210 f.

<sup>126</sup> Hierzu gehören eine Waage aus dem Bergheiligtum am Bainter Kopf bei Zell/Mosel (Walbrook 29) und die Waagen aus den Funden von Mauer an der Url (Gilly-sur-Isère 8) und Weißenburg (Gilly-sur-Isère 7). Unsicher ist die Zugehörigkeit zum Heiligtumsinventar bei den Waagen des Typus Konstantinopel aus Olympia (GARBSCH 1988, 220 f. Nr. 32) und dem Asklepieion von Pergamon (K'pel 10).

<sup>127</sup> Walbrook 18a.

<sup>128</sup> Gilly-sur-Isère 5; Liste II 4 Nr. 4; Liste III Nr. 3 und GARBSCH 1992, 255 Nr. 31.

<sup>129</sup> Pompeji 29. Aus Häusern stammen, soweit bekannt, auch die in der Mehrzahl nicht näher lokalisierten Waagen aus den Vesuvstädten (vgl. die Materialsammlung). Ein ziviler Kontext ist auch für die Waagen aus Augst (Osterburken 2, Gilly-sur-Isère 2 und GARBSCH 1992, 255 Nr. 2), Kaiseraugst (GARBSCH 1992, 255 Nr. 4) und Ostia (Osterburken 15.16) anzunehmen.

<sup>130</sup> Eine in einer Metallwerkstatt vor der Porta Vesuvio in Pompeji gefundene Schnellwaage (B. GRALFS, Metallverarbeitende Produktionsstätten in Pompeji [1988] 180 Nr. 208; 210) gehörte nach GRALFS a. a. O. 41 offenbar zum Inventar der Werkstatt. Entgegen GRALFS a. a. O. 47 f. dürften auch die in

In einigen Fällen nennen uns gepunktete Inschriften noch den antiken Besitzer der Waage. Während solche Inschriften unter den frühen Stücken, wo an einer Waage des Typus Pompeji in Rom/Antiquarium Comunale ein Freigelassener namens P. Tebonius Apol(l)onius genannt wird, relativ selten sind<sup>135</sup>, gehören sie unter den Waagen des Typus Konstantinopel fast zur Regel. Doch lassen sich die dort meist im Genitiv erscheinenden Eigennamen nach D. Stutzinger nicht in jedem Fall als Namen der Besitzer auffassen<sup>136</sup>. Auch erfährt man über die genannten Personen selten mehr als nur den Namen<sup>137</sup>.

einer Metallwerkstatt in Straßburg, Rue de la Nuée Bleu (Blauwolkengasse), gefundenen Schnellwaagen (Eining 3 und GARBSCH 1992, 255 Nr. 8) eher als Werkstatinventar (oder als zur Wiederverwendung gesammeltes Altmetall) denn als Produkte dieser Werkstatt gelten, vgl. Acta Arch. 48, 1977, 6. Anzuschließen ist die Tüllenwaage aus einer Schmiede des Mainzer Legionslagers (Liste III Variante Nr. 1). In keinem Fall handelt es sich dabei sicher um eine Werkstatt, die Schnellwaagen herstellte. Eher dürften die Waagen zum Inventar gehört haben oder ähnlich wie in den meisten Hortfunden als Altmetall zur Weiterverarbeitung aufbewahrt worden sein.

<sup>131</sup> Walbrook 22, aus Kastell Biriciana-Weißenburg (Bauopfer ?); Walbrook 1–2, aus Kastell Zugmantel; Osterburken 10, aus Kastell Osterburken; Rottenburg 1. 3, aus Kastell Feldberg; Eining 7, aus Kastell Faimingen; Eining 9, aus Kastell Stockstadt; Rottenburg/Eining Problemstücke 1–3, aus Kastell Saalburg; Gilly-sur-Isère Variante 1, aus Kastell Aislingen; GARBSCH 1992, 255 Nr. 13, aus Kastell Zugmantel; Liste III Variante 1, aus Legionslager Mainz; GARBSCH 1992, 255 Nr. 5. 9. 23. 24, aus Legionslager Enns. Für weitere Fragmente vgl. für den obergermanisch-rätischen Limes die umfassende Materialvorlage von J. OLDENSTEIN, Fundindex zu 'Der obergermanisch-rätische Limes des Römerreiches' (1982) Abschnitt III. Bronzefunde O. Waagen, Gewichte und Meßgeräte.

<sup>132</sup> Eine Waage des Typus Konstantinopel aus der spätantiken Festung Kaleto bei Mihailovgrad/BG: J. HENNING, *Altertum* 32, 1986, 108 Abb. 8; GARBSCH 1988, 220 f. Liste 4 Nr. 20.

<sup>133</sup> Valle Ponti 7–8, aus Parma; Walbrook 24, aus Maclaunay/Marne; K'pel 20–21, aus Gerona; ebenfalls Typus K'pel eine Waage aus Vranje (GARBSCH 1988, 218 Liste 3 Nr. 8); Rottenburg 2, vom Herzberg; Rottenburg 5, aus Appleford; Rottenburg 6, aus Forbach/Moselle; Eining 5, aus Ehningen; Gilly-sur-Isère 1, aus Rainau-Buch; Gilly-sur-Isère Variante 2, aus Kreimbach-Kaulbach; GARBSCH 1992, 255 Nr. 14, aus Detzem.

<sup>134</sup> Bisher sind nur zwei kaiserzeitliche Schnellwaagen aus sepulkralem Zusammenhang bekannt geworden: AO unbekannt (Pompeji 34) und St. Germain-en-Laye (Walbrook 20). Vgl. daneben die oben Anm. 10 genannte Literatur zu kleineren Schnellwaagen aus merowingertzeitlichen Gräbern.

<sup>135</sup> Pompeji 30. Die von LAZZARINI für die Inschrift der Waage des Typus Pompeji in Rom, MNR (Pompeji 31) vorgeschlagene Lesung scheint mir nicht gesichert.

<sup>136</sup> STUTZINGER 322 ff.

<sup>137</sup> Vgl. hierzu STUTZINGER 322 Anm. 43.

## I SCHNELLWAAGEN AUS MASSIVER BRONZE

LISTE I 1: *Waagen des Typus Valle Ponti*

1. *Comacchio*. Inv. 54925. Aus Valle Ponti/Po-Delta. – Lit.: Boll. d'Arte 1986 Suppl. Archeologia Subacquea 3 S. 31; 36 Abb. 37; 39; Fortuna maris. La nave romana di Comacchio. Ausst.-Kat. Comacchio (1990) 77 Abb. 11; S. 247 ff. Nr. 206 Taf. 58; 59.
2. *Hamburg*, Museum für Kunst und Gewerbe. Inv. 1966.19; angeblich aus der Amstel. L. (des Frg.) 15,3 cm. – Lit.: H. HOFFMANN, Arch. Anz. 1974, 62 Nr. 18 Abb. 16; Jahrb. Hamburger Kunstslg. 19, 1974, 156 f.
3. *Istanbul-Büyükdere*, Sadberk Hanim Museum. L. ca. 20 cm (fast vollständig erhalten, Ringe statt Haken zur Aufhängung bzw. zum Halten, nach Autopsie aufgenommen).
4. *Marseille*, Musée Borély. Inv. 2370. FO unbekannt. – Lit.: W. FROEHNER, Musée de Marseille. Cat. des Antiquités grecques et romaines (1897) 173 f. Nr. 870 ohne Abb.; Musée des Docks Romains. Kat. Marseille (o. J., um 1987) 100 Nr. 258 mit Abb. S. 98.
5. *Le Mesnil-le-Roi*, Privatbesitz. FO unbekannt, aus Slg. G. Prin. L. 17,4 cm. – Lit.: Science et Technique. Auktion Paris Nouveau Drouot 4. 6. 1987 Nr. 19.
6. *Neapel*, MNA. Aus Pompeji. – Lit.: Pompeji. Ausst.-Kat. Essen (1973) 106 Nr. 111 (nur Waagschale, an einer Waage des Typus Pompeji wiederverwendet).
- 7.–8. *Parma*, Museo Nazionale di Antichità (zwei Exemplare). Aus Parma, Borgo Orsolino (Hortfund). L. 24 bzw. 29 cm. – Lit.: G. MONACO, Not. Scavi 11, 1957, 244 Abb. 4; S. 246 Nr. 6; A. FROVA/R. SCARANI, Parma, Museo Nazionale di Antichità (1965) 143 Taf. 83,1; F. D'ANDRIA, Pubblicazioni dell' Università Cattolica del Sacro Cuore. Contributi dell'Istituto di Archeologia 3, 1970, 116 Nr. 184 Taf. 38.
9. *Rom*, MNR. Inv. 5220. Aus Rom, S. Paolo. L. 27 cm. – Lit.: CANDILIO 217 f. Nr. 7 Abb. 197.
10. *AO unbekannt*. – Lit.: L'épave Grand-Ribaud D (Hyères, Var). Archaeonautica 8, 1988, 93 Nr. 4. 4 Taf. 30,0.5 (nur Waagschale).

## Variante

*London*, BM. In der Nähe von Smyrna erworben. L. ca. 35,5 cm. – Lit.: A Guide to the Exhibition Illustrating Greek and Roman Life (1920) 163 f. Abb. 197 Nr. 476.

LISTE I 2: *Waagen des Typus Pompeji*

1. *Arezzo*, Museo Archeologico Inv. 11366. L. ca. 15 cm. – Lit.: unpubliziert ?; nach Autopsie aufgenommen (vereinfachte Lastgeschirraufhängung; beide Aufhängehaken, Laufgewicht und der größte Teil der Lastketten fehlen).
2. *Berlin*. Inv. 30218. "Nach glaubwürdiger Angabe im Tiber gefunden" (Zahn). L. 20,4 cm. – Lit.: R. ZAHN, Amtl. Ber. königl. Kunstslg. 35, 1913/14, 3 ff. Abb. 2; K. PINK, Römische und byzantinische Gewichte in österreichischen Sammlungen. Sonderschr. Österr. Arch. Inst. 12 (1938) 81 f.
3. *Metz*, Museum (weiteres unbekannt). – Lit.: unpubliziert; abgebildet von: G. COLLET, La civilisation gallo-romaine dans la cité des Médiomatriques. Musée archéologique de Metz 1 (1981) 39 mit unnumerierter Taf.; Museumsphoto F 752.
4. *München*, Staatl. Antikensammlung Inv. Br. 3672. Aus Pompeji ? – Lit.: J. SIEVEKING, Münchener Jahrb. 9, 1914/15, 304 Nr. 5; DERS., Arch. Anz. 1916, 60, 5.

5. *Neapel*, MNA. Inv. 74030. Aus Pompeji. L. 20,5 cm. – Lit.: unpubliziert.
6. *Neapel*, MNA. Inv. 74034. Aus Pompeji. – Lit.: J. OVERBECK, Pompeji<sup>4</sup> (1884) 447 Abb. 245 links.
7. *Neapel*, MNA. Inv. 74039. Aus Pompeji. L. 31 cm. – Lit.: KISCH 59 Abb. 24 rechts; Pompeji AD 79. Ausst.-Kat. London (1976/77) Nr. 248; Pompeji AD 79. Ausst.-Kat. Boston (1978) 195 f. Nr. 234; W. R. KNORR, Ancient Sources of the Medieval Tradition of Mechanics (1982) Taf. 1.
8. *Neapel*, MNA. Inv. 74041. Aus Pompeji. L. ca. 28,7 cm. – Lit.: Pompeji. Ausst.-Kat. Essen (1973) 106 Nr. 111 (mit Waagschale des Typs Valle Ponti).
9. *Neapel*, MNA. Inv. 74051 (oder 109359 ?) – Aus Pompeji. L. 48 cm. – Lit.: KISCH 59 Abb. 24 links.
10. *Neapel*, MNA. Inv. 74054. Aus Pompeji. L. unbekannt. – Lit.: C. CECI, Piccoli bronzi del Museo Nazionale di Napoli (1873) Taf. 4,26.
11. *Neapel*, MNA. Inv. 74056. Aus Pompeji. L. 37,5 cm. – Lit.: JENEMANN 327 Abb. 3.
12. *Neapel*, MNA. Inv. 74058. Aus Pompeji. L. unbekannt. – Lit.: J. OVERBECK, Pompeji<sup>4</sup> (1884) 447 Abb. 245 rechts; S. DE ANGELIS & FILS, Neapel. Reproduktionen Verkaufskatalog (1900) 181 Inv. 74058.
13. *Neapel*, MNA. Inv. 74066. Aus Pompeji. L. unbekannt. – Lit.: KISCH 59 Abb. 24 Mitte.
14. *Neapel*, MNA. Inv. 74069. Aus Pompeji. L. 27 cm. – Lit.: J. OVERBECK, Pompeji<sup>4</sup> (1884) 447 Abb. 245 oben Mitte.
15. *Neapel*, MNA. Inv. 74066 ? Aus Pompeji ? L. 28 cm. – Lit.: L. PIRZIO BIROLI STEFANELLI (Hrsg.), Il bronzo dei Romani (1990) 254 f. Abb. 241 f.
16. *Neapel*, MNA. Inv. 110014. Aus Pompeji ? L. 28 cm. – Lit.: unpubliziert.
17. *Neapel*, MNA. Inv. 110580. Aus Pompeji ? L. 23 cm. – Lit.: KISCH 46 Abb. 16 links.
18. *Neapel*, MNA. Inv. 117693. Aus Pompeji. L. 22,5 cm. – Lit.: Le collezioni del Museo Nazionale di Napoli I 1 (1986) 192 Nr. 134.
- 19.–20. *Neapel* (zwei Exemplare). Aus den Vesuvstädten. – Lit.: H. ROUX/L. BARRE, Herculaneum und Pompeji 6 (1841) Taf. 96 unten links und Mitte; J. OVERBECK, Pompeji<sup>4</sup> (1884) 447 Abb. 245 unten links und Mitte; DAREMBERG/SAGLIO III (1904) 1227 Abb. 4476.
21. *Neapel/Pompeji* ? Aus dem Wohnteil eines Wohn- und Geschäftshauses in Pompeji (Regio I Insula X Nr. 10 u. 11). L. 31,4 cm. – Lit.: O. ELIA, Not. Scavi 1934, 337 f. (non vidi).
22. *Neapel/Pompeji* ? Aus dem Atrium eines Wohnhauses mit Laden in Pompeji (Reg. I Insula VI Nr. 11). L. 32 cm. – Lit.: Not. Scavi 1929, 421 f. Abb. 38.
23. *Neapel*. Aus Pompeji. – Lit.: C. CECI, Piccoli bronzi del Museo Nazionale di Napoli<sup>2</sup> (o. J., vor 1866), Taf. 2,4.
- 24.–25. *Neapel/Pompeji* ? (zwei Exemplare). Aus der Einliegerwohnung (Räume 11–16) der "Villa rustica N. Popidi Flori" in Boscoreale. L. 16 cm. – Lit.: Not. Scavi 1921, 453 Abb. 18 Nr. 16 f.; S. 455.
26. *Paris*, Louvre. Inv. Br. 3256. Aus Herculaneum. L. ca. 47 cm. – Lit.: A. DE RIDDER, Les bronzes antiques du Louvre 2 (1915) 160 Nr. 3256 Taf. 114.
27. *Paris*, Petit Palais. Inv. DUT 96. Aus Kampanien. L. 31 cm. – Lit.: J. PETIT, Musée du Petit Palais. Bronzes antiques de la coll. Dutuit (1980) 174 f. Nr. 93.
28. *St. Petersburg*, Staatl. Ermitage. – Lit.: D. BOSCHUNG, Die Bildnisse des Caligula (1989) 121 Kat. 59.
29. *Rom*, Antiquario Comunale. Vom Viminal. L. ca. 33,5 cm. – Lit.: A. M. COLINI/A. MUNOZ, Antiquarium (1929) Taf. 62.
30. *Rom*, Antiquario Comunale. Inv. 2143. Aus der Nähe der Villa Aldobrandini. L. ca. 37 cm. – Lit.: COLINI/MUNOZ a. a. O. Taf. 63 oben; LAZZARINI 236.
31. *Rom*, MNR. Inv. 5232. Aus dem Tiber. L. 42 cm. – Lit.: LAZZARINI 236; 246; CANDILIO 215 Nr. 5 Abb. 196a.
32. *Sagunt*, Museum. Aus Valencia (Schiffsfund). L. 54,5 cm. – Lit.: C. ARANEGUI GASCO, Archivio Prehist. Levantina 19, 1989, 263 f.; DIES. in: Saguntum y el mar (o. J., um 1991) 107 f.

33. *Washington D.C.*, Dumbarton Oaks Coll. Aus Boscoreale ? L. 30,7 cm. – Lit.: G. M. A. RICHTER, *Cat. of the Greek and Roman Antiquities in the Dumbarton Oaks Coll.* (1956) 40 ff. Nr. 22 Taf. 16 B.
34. *AO unbekannt*. Aus El Saucejo bei Sevilla (Grabfund, zus. mit Münzen des 1. Jhs. n. Chr.). L. ca. 15 cm. – Lit.: F. FERNANDEZ GOMEZ, *Trabajos Prehist.* 48, 1991, 374 Abb. 1.

## Varianten

1. *Paris*, BN. Aus dem antiken Hafen von Antium. L. 16,5 cm. – Lit.: E. BABELON/J. A. BLANCHET, *Catalogue des bronzes antiques de la Bibliothèque Nationale* (1895) 643 Nr. 1906; DAREMBERG/SAGLIO III (1904) 1227 ff. Abb. 4477; 4480 (das zugehörige Laufgewicht Nr. 1907 in Form eines Schneckenhauses ist sekundär aus einer bronzenen Figurenlampe hergestellt, vgl. hierzu: F. B. TARBELL, *Cat. of Bronzes etc.* in the Field Museum of Natural History, Reproduced from Originals in the National Museum of Naples. Field Museum of Natural History. Publication 130. Anthropological Ser. VII 3 [1909] Nr. 73 Taf. 58; N. V. MELE, *Mus. Naz. Arch. Napoli. Cat. delle lucerne in bronzo* [1981] Nr. 378).
2. *Rom*, MNR (weiteres unbekannt). – Lit.: unpubliziert ? Aufgenommen nach Microfiche Photothek DAI Rom 1914 C3 Nr. 2 (Waagebalken mit drei Aufhängeösen, nur ein Aufhängehaken vollständig, von den übrigen beiden wie vom Laufgewicht nur ein Ring erhalten; abgebildetes Lastgeschirr des Typs Valle Ponti nicht zugehörig).

LISTE I 3: *Waagen des Typus Walbrook*

- 1.–2. *Bad Homburg v. d. H.* Saalburg-Mus. Aus Kastell Zugmantel, Keller 179. L. 15 bzw. 18 cm. – Lit.: E. KRÜGER, *Ber. RGK* 1908 (1910), 39 f. Abb. 6, 16.17; ORL B II 1 Kastell 8 (Zugmantel) 42 Anm. 1; S. 95 Nr. 21 Abb. 14 Taf. 13 Abb. 47.54; M. C. SENTANDREOU GIMENO, *Archivio Prehist. Levantina* 8, 1959, 197 ff. Abb. 2, dort als FO fälschlich "Salzburgo" (zwei Waagen).
3. *Bergamo*, Civico Museo Archeologico. Aus Fornovo S. Giovanni. L. 21,4 cm. – Lit.: R. POGGIANI KELLER, *Il Civico Museo Archeologico di Bergamo* (o. J.) 46 Abb. 36.
4. *Bristol*, City Museum. Aus Marshfield, Avon. L. 15,6 cm. – Lit.: P. M. BARFORD/K. BLOCKLEY/M. DAY, *Antiqu. Journal* 64,2, 1984, 397 f.
5. *Canterbury* ? Aus Canterbury D.II 4. – Lit.: S. SHEPPARD FRERE, *Britannia* 1, 1970, 112 f. Nr. 6 Abb. 13,6.
6. *Chieti*, Museo (weiteres unbekannt). – Lit.: unpubliziert ?; nach *Inst. Neg. Rom* 62. 1809 aufgenommen (kleine Waage mit eichelförmigem Laufgewicht und nur einem Aufhängehaken; vom Lastgeschirr nur ein Kettenglied erhalten).
7. *Hürtgenwald-Kleinbau*, Hauptschule. Aus Schleiden. L. 34,9 cm. – Lit.: J. KUNOW, *Bonner Jahrb.* 183, 1983, 656 ff.
8. *Köln*, Römisch-Germanisches Mus. Inv. Metall 32. Wohl aus dem Rheinland. – Lit.: P. NOELKE, *Röm. Kunstgewerbe in Nachbildungen* (o. J.) Nr. 1.
9. *Kopenhagen*, NM. Inv. 3329. FO unbekannt. L. 10,8 cm. – Lit.: unpubliziert (statt Lastgeschirr ein gedrehter Draht mit Ring, Miniaturgewicht in Form einer Merkurbüste).
10. *Krefeld-Linn*, Museum. Inv. 1977/2. Aus dem Rheinland. L. 16,5 cm. – Lit.: unpubliziert (nach Autopsie aufgenommen; Laufgewicht und Lasthaken fehlen; für Hinweise danke ich R. Pirling).
11. *London*, BM. Aus dem Fluß Walbrook, London. – Lit.: *Guide to the Antiquities of Roman Britain* (1958) 78 Abb. 40,11; M. C. SENTANDREOU GIMENO, *Archivio Prehist. Levantina* 8, 1959, 200 Abb. 3.
12. *London*, Guildhall Museum. Aus dem Fluß Walbrook, Queen Victoria Street, London. L. ca. 15 cm. – Lit.: R. MERRIFIELD, *The Roman City of London* (1965) 186 Taf. 128.

13. *London*, BM (weiteres unbekannt). – Lit.: O. A. W. DILKE, *Mathematics and Measurements* (1987) 49 Abb. 49.
14. *Mainz*, RGZM. Aus Mainz. L. 15,5 cm. – Lit.: L. LINDENSCHMID, *Die Alterthümer unsrer heidnischen Vorzeit* 4 (1900) Taf. 15,1.
15. *Mainz*, RGZM. Inv. 0.28424. FO unbekannt. L. ca. 16,5 cm. – Lit.: unpubliziert, Photo Mainz. Neg. T 64/1531 (Laufgewicht und fast das gesamte Lastgeschirr fehlen).
16. *München*, Prähistorische Staatssammlung Inv. HV 816. Aus Arxtham. L. 37,6 cm. – Lit.: H. U. NUBER, *Bayer. Vorgeschbl.* 32, 1967, 29 ff. Abb. 1, bes. 35 ff. Taf. 5,1.
17. *Richborough* ? Aus Richborough. L. 11,8 cm. – Lit.: J. P. BUSHE-FOX, *Excavations at Richborough* 4 (1949) 131 Nr. 133 Taf. 38.
- 18a. *Rouen*, Musée. 1863 in Archelles bei Arques in einer röm. Straßenstation (?) gefunden. L. 20 cm. – Lit.: ABBÉ COCHET, *La Seine-Inférieure historique et archéologique* (1864) 426 f. Abb. und S. 520 f.; L. DE VESLY, *Les Fana ou petits temples gallo-romains de la région normande* (1909) 109.
- 18b. *Rouen*, Musée. Aus dem Forêt de Rouvray. L. 25 cm. – Lit.: DE VESLY a. a. O. 108 f. Taf. 7 Nr. 2.
19. *Saarbrücken*, Museum. Aus Schwarzenacker. Kr. Homburg/Saar. L. ca. 18 cm. – Lit.: RGZM (Hrsg.), *Ausgrabungen in Deutschland* (1975) 434 ff.; Bd. 3 (1975) 212 f.
20. *St. Germain-en-Laye*, Musée des Antiquités Nationales. Aus Reims (Grabfund, zus. mit einer gleichartigen Balkenwaage und anderem Gerät eines Arztes). L. 12,5 cm. – Lit.: E. KÜNZL, *Bonner Jahrb.* 182, 1982, 61 ff. Abb. 33; DERS., *Jahrb. RGZM* 32, 1985, 467 Taf. 64,1.
21. *Stuttgart*. Aus Rottenburg. L. ca. 15,6 cm. – Lit.: Westdt. Zeitschr. 1884 Taf. 14.
22. *Weißenburg*, Römermuseum. 1986/87 vor dem westlichen Torturm des Nordtores des Kastells Birici-ana (als Bauopfer ?) gefunden. L. (von Lastansatzpunkt bis Skalenende) 20,4 cm. – Lit.: E. GRÖNKE/E. WEINLICH, *Villa Nostra. Weißenburger Bl.* 1/1990, 10–13; DIES., *Die Nordfront des röm. Kastells Birici-ana-Weißenburg. Die Ausgrabungen 1986/87* (1991) 73 ff. Taf. 10,2; 23.
23. *Ehem. Slg. von Lipperheide*. FO unbekannt. – Lit.: F. R. VON WIESER, *Die Freiherrlich von Lipperheide'sche Sammlung antiker Bronzen. Ausst.-Kat. Innsbruck* (1894) Taf. 40 Nr. 757.
24. *AO unbekannt*. Aus Maclaunay/Marne (Metallfund). L. unbekannt. – Lit.: *Gallia* 5, 1947, 448 f. Abb. 8 (vollständige Waage; da Material nicht angegeben, auch Typus Rottenburg möglich).
25. *AO unbekannt*. Aus Mireval-Lauragais/Languedoc-Roussillon, Grube 40. – Lit.: G. BARRUOL, *Gallia* 1969, 384 f. Abb. 4.
26. *AO unbekannt*. Aus der Saône bei Pouilly-sur-Saône. L. 15,7 cm. – Lit.: *Gallia* 37, 1979, 445 Abb. 6.
27. *AO unbekannt* (Cardiff ?). Aus Whitton. L. (noch) 10,4 cm. – Lit.: G. WEBSTER in: M. J. JARETT/S. WRATHMELL, *Whitton. An Iron Age and Roman Farmstead in South Glamorgan* (1981) 182 Abb. 72; 48.
28. *AO unbekannt*. Aus Witcombe, Gloucestershire. – Lit.: *Transactions Bristol and Gloucestershire Arch. Soc.* 73, 1955, 33 Taf. 9.
29. *AO unbekannt*. Aus dem römischen Bergheiligtum am Bainter Kopf bei Zell a. d. Mosel. L. 27,5 cm. – Lit.: K.-J. GILLES, *Trierer Zeitschr.* 50, 1987, 246 f. Abb. 25 a,b.

#### LISTE 14: *Waagen des Typus Kopenhagen*

1. *Kopenhagen*, NM. Inv. 327. FO unbekannt, im Juli 1870 in London erworben. L. 33,5 cm. – Lit.: unpubliziert (Jupiter-Ammon-Kopfgewicht, einer der zwei Aufhängehaken und das Lastgeschirr fehlen).
2. *Kopenhagen*, NM. Inv. 3418. FO unbekannt, 1889 in Paris erworben. L. 26,9 cm. – Lit. (wohl identisch mit:) W. FROEHNER, *Catalogues des bronzes antiques. Coll. J. Gréau* (1885) 63 Nr. 312; KÖRBER, *Korrbl. Westdt. Zeitschr.* 19, 1900/3, 38 (sekundär ? Büste eines bekränzten Knaben als Laufgewicht, einer der

zwei Aufhängehaken fehlt, am Lastgeschirrhaken zwei längere Ketten mit Haken mit mitgegossenen Ösen).

3. Aus *Mailand*. L. unbekannt. – Lit.: A. LEVI, Not. Scavi 1931, 166 f. Abb. 2.
4. *Trient*, Museo Provinciale d'Arte nel Castello del Buonconsiglio. Inv. 3100. Aus S. Stefano di Cloz (Nonstal). L. 53 cm. – Lit.: P. DUCATI, Studi Trentini 4, 1923, 1 ff.; E. WALDE-PSENNER, Veröff. Mus. Ferdinandeum 60, 1980, 199 ff. Nr. 1 Abb. 1; DIES., I bronzetti figurati antichi del Trentino (1983) 38 ff. Nr. 10.

#### Variante

*Fermo*, Antiquarium. Um die Mitte des 19. Jhs. bei Raubgrabungen beim römischen Theater von Falerio Picensis gefunden, dann in der Slg. Carducci. L. 65 cm. – Lit.: L. PUPILLI in: Fermo. Musei d'Italia – Mera-viglie d'Italia (1990) 82 Nr. 269 Abb. 269 (auf dem Lastarm die punktierte Besitzerinschrift FORTUNATI).

#### LISTE I 5: Waagen des Typus Osterburken

##### Frühere Gruppe:

1. *Athen*, Agora-Museum (weiteres unbekannt). – Lit.: The Athenian Agora. Picturebook 12 (1971) Abb. 16 oben.
2. *Augst*, Römerhaus. Inv. 60.6745. Aus Augst, Insula 31. L. (gesamt) 19 cm. – Lit.: MUTZ 35 ff. Abb. 23 f.
3. *Bologna*, Museo Civico (weiteres unbekannt). – Lit.: Il Museo Civico Archeologico di Bologna (1982) 207 Abb.
4. *Catania*, Museo Biscari. Inv. 642. FO unbekannt. L. 20 cm. – Lit.: G. LIBERTINI, Il Museo Biscari (1930) 135 Nr. 532 Taf. 63 (einer der Haken von der späten Form).
5. *Cremona*, Museo Civico. Aus Calvatone. L. (gesamt) 28 cm. – Lit.: G. PONTIROLI, Cat. della Sezione Archeologica del Mus.Civ. 'Ala Ponzone' di Cremona (o. J., um 1975) Taf. 171 Nr. 352.
6. *Dougga*. Aus einer Ladenstraße des antiken Thugga. – Lit.: A. BEN ABED BEN KHADER/D. SOREN (Hrsg.), Carthage: A Mosaic of Ancient Tunisia. Ausst.-Kat. New York (1987) 196 Nr. 63.
7. *Gloucester* ? Aus Gloucester, Westgate Street. L. 21,6 cm. – Lit.: M. WATKINS in: C. HEIGHWAY/P. GARROD, Britannia 11, 1980, 107–109 Abb. 15 Nr. 10.
8. *Hannover*, Kestner-Museum. Inv. 3351. FO unbekannt. L. 20,2 cm. – Lit.: H. MENZEL, Röm. Bronzen. Kestner-Museum Hannover (1964) 46 Nr. 86 mit Abb. S. 47.
9. *Jerusalem*, Israel Museum. Inv. 84.31.91. Aus dem Meer bei Askalon oder Gaza. L. ca. 50 cm. – Lit.: unpubliziert ? (vollständig, mit sekundärem Laufgewicht in Form einer Minervabüste, Fuchsschwanzketten, nach Autopsie aufgenommen).
10. *Karlsruhe*, Badisches Landesmuseum. Inv. C 1202. 1862 im Kastell Osterburken gefunden. L. 21,5 cm. – Lit.: L. J. MONE, Zeitschr. Gesch. des Oberrheins 20, 1867, 402–406; E. WAGNER, Fundstätten und Funde . . . im Großherzogtum Baden 2 (1911) 436 Abb. 337d; ORL B Nr. 40 Kastell Osterburken 35; PARET 82; MUTZ 17 ff. Abb. 9 f.; JENEMANN 335 Abb. 6.
11. *Lyon*, Musée de la Civilisation Gallo-Romaine. Inv. X 183. Aus Collonges/Rhône. L. 21 cm. – Lit.: ST. BOUCHER u. a., Bronzes antiques 2. Instrumentum. Aegyptiaca (1980) 80 Nr. 389.
12. *Ebenda*. Inv. A 2341. Aus Ainay (Lyon). L. 22,5 cm. – Lit.: BOUCHER a. a. O. 78 f. Nr. 387.
13. *Mainz*, RGZM. Inv. O.12505. FO unbekannt. – Lit.: unpubliziert, Photo Mainz. Neg. T 64/1532 (nur zwei Aufhängeösen mit Haken sichtbar, Lastgeschirr und Laufgewicht fehlen).
14. *München*, Privatbesitz. FO unbekannt. – Lit.: CHRISTIE'S 11. 7. 1984 Nr. 292.

15. *Ostia*. Aus Ostia. – Lit.: C. PAVOLINI, *La vita quotidiana a Ostia* (1986) 114 Abb. 49 oben.
16. *Ebenda*. Aus Ostia. – Lit.: PAVOLINI a. a. O. 114 Abb. 49 unten.
17. *Rom*, Antiquario Comunale (weiteres unbekannt). – Lit.: A. M. COLINI/A. MUNOZ, *Antiquarium* (1929) Taf. 63b.
18. *Ebenda*, MNR. Inv. 65396. FO unbekannt. L. 20,3 cm. – Lit.: CANDILIO 218 Nr. 8 Abb. 198a.
19. *Szentes*, Jozsef Koszta Museum. FO unbekannt. L. 20,7 cm. – Lit.: Z. VISY, *A Mora Ferenc Muz. Evkönyve* 1978/79, 303 ff. (für diesen Hinweis und einen Sonderdruck danke ich dem Verfasser).
20. *Turda*, Museum. Aus Potaissa, Kr. Cluj. L. 21,8 cm. – Lit.: *Römer in Rumänien. Ausst.-Kat. Köln* (1969) Nr. E 134 ohne Abb.; Photo Mainz, RGZM. Neg. T 69/1989.
21. *Ungarn* (genauer AO und FO sind mir unbekannt). L. 16 cm. – Lit.: K. KELEMEN, *Arch. Ertesitö* 18, 1898, 153 Abb. I 5; S. 156 oben.
22. *Vienne*, Musée. FO unbekannt. L. 21,7 cm. – Lit.: ST. BOUCHER, *Vienne. Bronzes antiques* (1971) 185 Nr. 495–501.
23. *Kunsthandel London*. FO unbekannt. L. 12,6 cm. – Lit.: CHRISTIE'S 10. 7. 1987 Nr. 185.

#### *Spätere Gruppe*

24. *Neapel*, MNA. Inv. 74050 o. 109369. – Lit.: KISCH Abb. 16 rechts.
25. *Portugal*. – Lit.: R. DA COSTA COUVREUR, *Associação dos Arqueologos Portugueses* 1958, 11 ff.
26. *Providence*, Museum of Art. Acc.no. 06.021. Angeblich aus Süditalien. L. 50,3 cm. – Lit.: D. G. MITTEN, *Classical Bronzes. Museum of Art Rhode Island School of Design* (1975) Nr. 65.
27. *Rom*, MNR. FO unbekannt. L. 36,5 cm. – Lit.: CANDILIO 218 f. Nr. 9 Abb. 198b.
28. *Sabratba*, Museum. – Lit.: unpubliziert ? (Waagebalken mit komplettem Lastgeschirr, Laufgewicht und alle Aufhängehaken fehlen; nach Autopsie).
29. *Timgad*, Museum. L. ca. 35 cm. – Lit.: unpubliziert ? (Laufgewicht und zwei der drei Aufhängehaken fehlen; nach Autopsie).
30. *Valencia*, Museo de Prehistoria. FO unbekannt, aus Slg. F. Motos. – Lit.: M. C. SENTANDREOU GIMENO, *Archivio Prehist. Levantina* 8, 1959, 197 ff. Taf. 1.
31. *Kunsthandel London* 1973. – Lit.: CHARLES EDE Ltd. London, *Kat. 94 Antiquities* (1973) Nr. 9.

#### *Nicht sicher zuzuordnen*

32. *Algier*, Museum. L. ca. 25–30 cm (Laufgewicht, Lastgeschirrhaken und zwei der drei Aufhängehaken fehlen; nach Autopsie aufgenommen).
33. *Annaba*, Museum (isolierter Waagebalken mit drei Aufhängeösen, nach Autopsie).
34. *Arezzo*, Arch. Mus. L. ca. 30 cm. – Lit.: unpubliziert ? (ein Aufhängehaken, Lastgeschirr und Laufgewicht fehlen); nach Autopsie aufgenommen.
35. *Berlin*. Aus Pergamon. L. 18,7 cm. – Lit.: Pergamon. *Ausst.-Kat. Ingelheim<sup>2</sup>* (1972) Nr. 97.
36. *Chieti*, Museo (weiteres unbekannt). – Lit.: unpubliziert ?; aufgenommen nach Inst. Neg. Rom 62. 1809 (eichelförmiges Laufgewicht; Lastgeschirr fehlt).
37. *Kairo*, Ägyptisches Museum. FO unbekannt. L. 23,4 cm. – Lit.: A. E. P. WEIGALL, *Cat. général des antiquités égyptiennes du Musée du Caire. Weights and Balances* (1908) 63 Nr. 31492 Taf. 89.
38. *Köln*, Römisch-Germanisches Museum. Inv. N 9006. Aus Köln, ehem. Slg. Niessen. L. 20 cm. – Lit.: F. FREMERSDORF, *Ber. RGK* 27, 1937, 41 Nr. 17 Abb. 5,4.
39. *Ebenda* ? Aus Köln. L. 11,9 cm. – Lit.: C. A. NIESSEN, *Beschreibung röm. Altertümer* (1911) 202 Nr. 3856 Taf. 121.

40. *Sassari*, Museo Sanna. Aus Baddeunna (Pattada bei Sassari). L. unbekannt. – Lit.: Il Museo Sanna in Sassari (1986) 151 Abb. 216.
41. *Sevilla*, Museo Arqueologico. FO unbekannt. L. (noch) ca. 11 cm. – Lit.: F. FERNANDEZ GOMEZ, Trabajos Prehist. 48, 1991, 377 Abb. 3 (kleines Lastarmfrgt.).
42. *Zürich*, Schweizerisches Landesmuseum. Aus Edliswil. L. unbekannt. – Lit.: F. KELLER, Die röm. Ansiedelungen in der Ostschweiz (1984) 67 Taf. 3,4.
43. *Kunsthandel München* 1910. FO unbekannt, aus Slg. von Lipperheide. L. 24,3 cm. – Lit.: Galerie Helbing München, Auktion 22. 2. 1910 Nr. 529 Taf. 10.

## Variante

*Chieti*, Museo (weiteres unbekannt). – Lit.: unpubliziert ?; aufgenommen nach Inst. Neg. Rom 62. 1809 (unförmiges Bleigewicht, evtl. ehem. in Form eines Frauenkopfes, späte Form der Lastketten; abweichende Form der Lasthaken und der Aufhängehaken, von denen einer fehlt und ein zweiter offenbar sekundär ist, mit spiraligen Windungen [ähnlich der angeblich etruskischen Waage im Science Museum: JENEMANN 329 Abb. 4]; ebenso abweichend die Aufhängung durch als Doppelösen geformte Glieder, von denen die größere Öse den Lastarm umfaßt und die kleinere die Aufhängehaken aufnimmt).

## LISTE I 6: Waagen des Typus Konstantinopel

- 1a. *Afyon*, Museum. Inv. E 6196. L. 35–40 cm (zwei von drei Aufhängehaken und das Laufgewicht fehlen, nach Autopsie aufgenommen).
- 1b. *Ebenda*. Inv. E 6197. L. ca. 35 cm (drei Aufhängehaken, zierlicher als die vorhergehende Waage, das kugelige Laufgewicht aus Blei nicht sicher zugehörig, unleserliche Inschrift, nach Autopsie aufgenommen).
2. *Agde*, Musée du Cap d'Agde. Aus Marseillan, Gisement des Riches Dunes (Unterwasserfund). L. 48,5 cm. – Lit.: Gallia Informations. Préhistoire et Histoire 1987–1988-1 (1988) 5 f. Abb. 4 (frdl. Hinweis G. Theuerkauf).
3. *Alexandria*, Museum. L. ca. 40–45 cm (Laufgewicht fehlt, einer der drei Aufhängehaken gebrochen; nach Autopsie aufgenommen).
4. *Algier*, Museum. L. ca. 40 cm (mit drei Aufhängehaken; Laufgewicht und Lastketten fehlen, nach Autopsie aufgenommen).
5. *Ebenda*. L. ca. 45 cm (Laufgewicht, einer der Lasthaken und einer der drei Aufhängehaken fehlen, statt des üblichen omegaförmigen Lastgeschirrhakens drehbarer Haken nach Art der Eisenwaagen; nach Autopsie aufgenommen).
6. *Annaba*, Museum. L. ca. 40 cm (nur Waagebalken und einer von drei Aufhängehaken erhalten, nach Autopsie).
7. *Ebenda*. L. ca. 30 cm (Waagebalken mit zwei Aufhängehaken, evtl. weitere zugehörige Teile, nach Autopsie).
8. *Ebenda*. L. ca. 15 cm (in Knospen ? endender Waagebalken, zwei an U-förmigen Schlaufen befestigte Aufhängehaken, nach Autopsie).
9. *Athen*, Benaki-Museum. Inv. 28112. Aus dem Meer bei Donoussa. L. 127 cm. – Lit.: L. BOURAS in: Greece and the Sea. Ausst.-Kat. Amsterdam (1987) 251 f. Nr. 159; STUTZINGER 310 f.; 320 Nr. 1 Taf. 43a. 49.
10. *Bergama*, Archäologisches Museum. Aus dem Asklepieion von Pergamon. – Lit.: AvP XI 4 (1984) 58 Nr. 649 Taf. 22; STUTZINGER 320 Nr. 2.
11. *Chieti*, Museum (aufgenommen nach Photo Inst. Neg. Rom 62. 1809; ein Aufhängehaken und Laufgewicht fehlen).

12. *Chiusi*, Museum. Aus der Nähe von Chiusi. L. 50 cm. – Lit.: G. F. GAMURRINI, *Mon. Ant.* 1, 1889, 157 ff.; D. KENT HILL, *Archaeology* 5, 1952, 55 Anm.; STUTZINGER 320 Nr. 3.
13. *Djemila*, Museum (Skalenarm abgebrochen, Laufgewicht und zwei der ehem. drei Aufhängehaken fehlen bzw. sind gelöst, nach Autopsie aufgenommen; in Djemila außerdem zahlreiche Fragmente weiterer Waagen).
14. *Edinburgh*, Royal Scottish Museum (weiteres unbekannt). L. ca. 49 cm. – Lit.: SKINNER Taf. 13 oben (Knabenbüste offenbar erst sekundär hinzugefügt).
15. *Ephesos*. Aus Ephesos. L. 45,3 cm. – Lit.: ST. KARWIESE, Erster vorläufiger Gesamtbericht über die Wiederaufnahme der archäologischen Untersuchung der Marienkirche in Ephesos. *Denkschr. Wien* 200 (1989) 32 f. Fig. 22 Abb. 54; STUTZINGER 322 Nr. 15.
16. *Frankfurt*, Museum für Vor- und Frühgeschichte. Inv. 86,56 HS. Angeblich aus Konstantinopel. L. 106 cm. – Lit.: STUTZINGER 304 ff. Taf. 41; 42 c.d.
17. *Ebenda*. Inv. 90,77. L. 50 cm. – Lit.: STUTZINGER 308 f. Taf. 42 a.b. (nur ein am Lastarm in einer Knospe auslaufender Waagebalken erhalten).
18. *Frankfurt*, Privatbesitz. Aus Süditalien. L. 55,5 cm. – Lit.: STUTZINGER 321 Nr. 14.
19. *Genf*, Musée d'Art et d'Histoire. Inv. AD 6610. FO unbekannt. L. 23,3 cm. – Lit.: *Numismatic Art & Ancient Coins*, Auktion Zürich 20. 11. 1987 Nr. 338; STUTZINGER 321 Nr. 4.
20. *Gerona*, Archäologisches Museum. Inv. 809. Aus dem Bronzefund des "Collet de Sant Antoni de Calonge". L. 63 cm. – Lit.: *Mem. Mus. Arch. Provinc.* 9/10, 1948/49, 68 Nr. 1 Taf. 26,1.
21. *Ebenda*. Inv. 810 und 816. Aus demselben Bronzefund. L. 31 cm. – Lit.: ebd. 68 Nr. 2 Taf. 26,2.
22. *Istanbul-Büyükdere*, Sadberk Hanim Museum. L. 57 cm. – Lit.: unpubliziert. Für Hinweise danke ich Hülya Yilmaz, die die Publikation vorbereitet (vollständig, mit drei Aufhängehaken, evtl. zugehörige Athenebüste).
23. *Jerash*, Museum. L. ca. 35–40 cm (Laufgewicht und alle drei Aufhängehaken fehlen, Balken am Lastarm in zwei Teile gebrochen, nach Autopsie aufgenommen).
24. *Kairo*, Museum. FO unbekannt. L. 47,5 cm. – Lit.: C. C. EDGAR, *Cat. général des antiquités égyptiennes du Musée du Caire. Greek Bronzes* (1904) 91 f. Nr. 32374 Taf. 19 mit falscher technischer Beschreibung.
25. *Köln*, Römisch-Germanisches Museum. Inv. 80.57. FO unbekannt, 1979 von Privat erworben. – Lit.: STUTZINGER 321 Nr. 5 Abb. 12 (zugehöriges Laufgewichtfragment einer Kaiserin ?).
26. *Lissabon*, Museum für Archäologie und Ethnologie (Belem). L. ca. 60 cm (mit Ausnahme des sicher nicht zugehörigen sekundären Laufgewichtes komplette Waage; nach Autopsie aufgenommen).
27. *Mainz*, RGZM. Inv. O. 39762. Aus Kleinasien. L. 42,3 cm. – Lit.: STUTZINGER 321 Nr. 8.
28. *Ebenda*. Inv. O. 9406/9407. FO unbekannt. – Lit.: unpubliziert, Photo Mainz. Neg. 55/241 (einer der drei Aufhängehaken und Laufgewicht fehlen; die von GARBSCH 1988 genannte Waage in Mainz hat die Inv. O. 10759).
29. *Ebenda*. Inv. O. 39725. Aus Kleinasien. L. 102,6 cm. – Lit.: STUTZINGER 310 f. Abb. 10 Taf. 43b; 48.
- 30a. *Ebenda*. Inv. O. 38782. Aus Adana. L. 56,3 cm. – Lit.: STUTZINGER 321 Nr. 7.
- 30b. *Ebenda*. Inv. O. 39759. Aus Kleinasien. L. 54,3 cm. – Lit.: STUTZINGER 321 Nr. 9 Abb. 11.
31. *Metz*, Museum (für Photos danke ich J.-L. Coudrot; Waagebalken mit zwei Aufhängehaken; Lastgeschirr und Laufgewicht fehlen).
32. *München*, Privatbesitz. FO unbekannt. L. 129 cm. – Lit.: STUTZINGER 310 f. Taf. 43 c.d; 50.
33. *Narbonne*, Archäologisches Museum. Nr. 504. Aus dem Schiffswrack von Gruissan (Grazel B). L. (des Frg.) 18,5 cm. – Lit.: Y. SOLIER/G. F. LAVAGNE in: *Les Epaves de Gruissan. Archaeonautica* 3, 1981, 31–35 Abb. 13 f. (frdl. Hinweis G. Theuerkauf).

34. *Niederlande*, Privatbesitz. Aus Adana/Türkei. L. 19 cm. – Lit.: *Klassieke kunst uit particulier bezit. Ausst.-Kat. Nijmegen* (1975) Nr. 423 Abb. 185; STUTZINGER 321 Nr. 12.
35. *Rom*, MNR. Inv. 50196. FO unbekannt. Aus Museo Kircheriano. L. 38,8 cm. – Lit.: CANDILIO 219 f. Nr. 10 Abb. 199; STUTZINGER 321 Nr. 10.
36. *Sassari*, Museo Sanna. Aus Porto Torres/Sardinien (gestörtes Grab). L. 31,5 cm. – Lit.: G. MAETZKE, *Not. Scavi* 19, 1965, 349 f. Abb. 27; *Il Museo Sanna in Sassari* (1986) 282 Abb. 375; STUTZINGER 322 Nr. 18.
- 37a. *Sevilla*, Museo Arqueologico. L. ca. 39 cm. – Lit.: F. FERNANDEZ GOMEZ, *Trabajos Prehist.* 48, 1991, 375 Abb. 2.
- 37b. *Sevilla*, Privatbesitz. L. ca. 44 cm. – Lit.: ebd. 378 Abb. 4.
38. *Syrakus*, Museum. Inv. 57521/2. Im Meer vor Plemmyrion bei Syrakus zusammen mit weiterem Bronzegerät gefunden. L. (noch) 13,5 cm. – Lit.: A. M. FALLICO, *Boll. d'Arte* 52, 1967, 94 f. Abb. 16 (nur Lastarm mit zwei der ehem. drei Aufhängehaken und ein Lastgeschirrhaken mit Kettenrest erhalten).
39. *Tipasa*, Museum. L. ca. 50 cm (Laufgewicht und zwei der drei Aufhängehaken fehlen, nach Autopsie aufgenommen).
40. *Toronto*, University. Malcove Coll. FO unbekannt. – Lit.: SH. D. CAMPBELL (Hrsg.), *The Malcove Collection. A Cat. of the Objects in the Lilian Malcove Coll. of the University of Toronto* (1985) 93 Nr. 91; STUTZINGER 321 Nr. 11.
41. *Tübingen*, Slg. R. C. A. Rottländer. Aus Kunsthandel Köln. L. ca. 35 cm. – Lit.: unpubliziert; ausgestellt während des II. Interdisziplinären Internationalen Kongresses für Historische Metrologie "Ordo et mensura" vom 12.–15. 9. 1991 im Städt. Museum Simeonstift Trier (vollständige Waage mit drei Aufhängehaken, kugelförmiges Laufgewicht aus Blei und Eisenstiften).
42. *Uşak*, Archäologisches Museum. Inv. 4–3–82. L. 40–45 cm (bis auf einen von drei Aufhängehaken vollständig; von Kreuzen eingefasste griech. Inschriften  $\pi\omicron\tau\omicron\upsilon$  auf der einen und  $\rho\omega\mu\alpha\nu\omicron\kappa\alpha\theta\alpha\rho\omicron$  auf der anderen Seite des Lastarms, sphärisches Laufgewicht aus Blei ohne Bronzemantel, nach Autopsie aufgenommen).
43. *Ebenda*. L. ca. 18 cm (zwei von drei Aufhängehaken fehlen, kugeliges Laufgewicht aus Blei, nach Autopsie aufgenommen).
44. *Kunsthandel London* 1965. FO unbekannt. L. 34,9 cm. – Lit.: *SOTHEBY'S London* 28. 6. 1965 Nr. 132; STUTZINGER 322 Nr. 19.
45. *Kunsthandel London* 1979. FO unbekannt. L. 35 cm. – Lit.: *CHRISTIE'S* 28. 11. 1979 Nr. 87; STUTZINGER 322 Nr. 20.
46. *Kunsthandel London* 1980. FO unbekannt. L. 43,9 cm. – Lit.: *CHRISTIE'S* 23. 4. 1980 Nr. 95; STUTZINGER 322 Nr. 21.
47. *Kunsthandel London* 1985. FO unbekannt. L. 37,5 cm. – Lit.: *CHRISTIE'S* 16. 7. 1985 Nr. 437.
48. *Kunsthandel London* 1990. Angeblich evtl. aus Großbritannien. L. 65 cm. – Lit.: R. HATTATT, *Ancient Brooches and other Artefacts* 2 (1989) Nr. 171; *SOTHEBY'S London* 10. 7. 1990 Nr. 434; STUTZINGER 322 Nr. 22 (Zugehörigkeit des sekundären Büstengewichts nicht überprüfbar).
49. *Kunsthandel New York* 1979. FO unbekannt. L. 105,4 cm. – Lit.: *SOTHEBY'S New York* 19. 5. 1979 Nr. 218.
- 50.–51. *AO unbekannt*. Aus Dor/Israel (Schiffswrack des 6./7. Jhs.). – Lit.: *Biblical Archaeologist* 54,4, Dez. 1991, 203 Abb. oben (Balken einer kleinen Waage und große Waage mit zwei Aufhängemöglichkeiten, davon ein Haken nach Reparatur an U-förmiger Schlaufe, christliche Inschriften, Bleifleck am Lastarm evtl. Hinweis auf nachträgliche Eichkorrektur).
52. *AO unbekannt*. Angeblich in Askalon gefunden, ehem. Slg. Ustinov. – Lit.: S. HOLTH, *Greco-Roman and Arabic Bronze Instruments and their Medico-Surgical Use* (1919) 3/7 Taf. 1; STUTZINGER 322 Nr. 17.

53. *AO unbekannt.* – Lit.: Cassiano Dal Pozzo. Atti del Seminario Internazionale di Studi (1989) 82 Nr. 13 Abb. 9; STUTZINGER 322 Nr. 23 (mit Athenabüste).
54. *AO unbekannt.* Ehem. im Besitz von Mr. Donaldson, Egyptian State Railways. Aus Minieh/Ägypten. L. ca. 30 cm. – Lit.: R. ENGELBACH, A Repaired Steelyard. Ancient Egypt 1929, 46 Abb. 1–2.

LISTE I 7: *Spätere Schnellwaagen aus massiver Bronze*

1. *Belgrad*, NM. Inv. 746. Aus Nepoznato ? L. 19,5 cm. – Lit.: Anticka Bronza u Jugoslaviji (1989) 157 Nr. 339.
2. *Kunsthandel Frankfurt* um 1976. FO unbekannt. L. 25 cm. – Lit.: ANGELO DE ROBERTIS, Frankfurt. Lagerliste II (um 1976) Nr. 90 (”röm.-byzantinisch“).
3. *Kunsthandel London* 1989. FO unbekannt. L. 23 cm. – Lit.: CHRISTIE'S 12. 12. 1989 Nr. 235 (”3rd-5th century A.D.“); anzuschließen ist ein Waagenfragment aus Korinth: G. R. DAVIDSON, Corinth XII. The Minor Objects (1952) Taf. 98 Nr. 1662.

LISTE I 8: *Andere Schnellwaagen aus massiver Bronze (Unbestimmtes)*

1. *Baena*, Privatbesitz: F. CHAVES TRISTAN, Zephyrus 34/35, 1982, 219 ff. Abb. 1.
2. *Bavai*: H. BIEVELET/R. JOLIN, Latomus 13, 1954, 417–419 Taf. 1 f.
3. Aus *Carnuntum*: Der röm. Limes in Österreich 10 (1909) 98 Abb. 39,6.
4. *Catania*: G. LIBERTINI, Il Museo Biscari (1930) 135 Nr. 533 Taf. 64.
5. *Heidelberg*: B. BORELL, Statuetten, Gefäße und andere Gegenstände aus Metall (1989) 134 f. Nr. 153 Taf. 54.
6. Aus *Herculaneum*: J. J. DEISS, Herculaneum. Italy's Buried Treasure (1989) 122 Abb.
7. Aus *Intercisa*: A. RADNOTI, Waagen und Gewichte. In: Intercisa 2. Arch. Hung. 36, 1957, 229 Taf. 45,14.
8. Aus *Jewry Wall*: K. M. KENYON, Excavations at Jewry Wall, Leicester (1949) 259 Nr. 4 Abb. 87.
9. Aus *Lauriacum*: Der röm. Limes in Österreich 13 (1919) 229 f. Abb. 63,2.
10. Aus *Lauriacum*: Der röm. Limes in Österreich 14 (1924) 35 ff. Abb. 17.
11. Aus *London* (Austin Friars): London in Roman Times. London Museum Catalogues 3 (1930) 86 f. Abb. 23 a.b.
12. *Metz*: unpubliziert.
13. *München*, Deutsches Museum. Inv. 13108: unpubliziert.
14. Aus *Richborough*: B. W. CUNLIFFE (Hrsg.), Excavations at Richborough 5 (1968) 105 Nr. 214 Taf. 47.
15. Aus *Silchester*: G. C. BOON, Silchester. The Roman Town of Calleva (1974) 292 Abb. 34,3.
16. *Utrecht*: G. VAN HOORN, Gids. Nederlandsche en romeinsche Oudheden (1936) 34 f. Abb. 18,1.
17. *Avallon*: Bronzes antiques de l'Yonne. Ausst.-Kat. Avallon (1981) 49 Nr. 137g Taf.
18. *Bonn*, Akademisches Kunstmuseum: unpubliziert.
19. Aus *Lauriacum*: Der röm. Limes in Österreich 8 (1907) 142 Abb. 62,9.

## II SCHNELLWAAGEN AUS MASSIVEM EISEN

LISTE II 1: *Waagen des Typus Rottenburg*

1. *Bad Homburg v. d. H.* Aus Kastell Feldberg. L. 15,7 cm. – Lit.: ORL B II 1, Kastell 10 (1937) 31 Nr. 28 Taf. 3,25 (zwei Aufhängehaken und Lastgeschirr aus gestreckt doppelkonischem Gegengewicht und zwei Lasthaken jeweils durch Zwischenring in festen Östen befestigt; bis auf Aufhängung fehlendes Laufgewicht in Blei ergänzt); wohl identisch mit: L. JACOBI, Das Römerkastell Saalburg bei Bad Homburg v. d. H. (1897) 437 Abb. 68,2; S. 441.
2. *Ebenda* ? Aus dem Eisenhortfund vom Herzberg (2,5 km sw der Saalburg). L. 34 cm. – Lit.: Saalburg Jahrb. 1, 1910, 59 Abb. 21 Taf. 2,5; Bonner Jahrb. 184, 1984, 389 Abb. 4; 395 Nr. 7 (in der Rekonstruktion der Taf. 2 sind Aufhänge- und Lasthaken vertauscht).
3. *Ebenda* ? Aus Kastell Feldberg. L. 14,5 cm. – Lit.: ORL B II 1, Kastell 10 (1937) 32 Nr. 29 ohne Abb. (offenbar nur Waagebalken erhalten).
4. *Stuttgart*, Württembergisches Landesmuseum. Inv. A 36/14. Aus Rottenburg a. N. L. (heute) 16,5 cm; L. (ehem.) 38 cm. – Lit.: PARET 80 f. Taf. 26,4.
5. *AO unbekannt*. Aus dem Zinnhortfund von Appleford, Berkshire (4. Jh.). L. 44 cm. – Lit.: D. BROWN, Oxoniensia 38, 1973, 195 Nr. 26 Abb. 6,26.
6. *AO unbekannt*. Aus Forbach/Moselle (Eisenfund). L. 24,5 cm. – Lit.: M. LUTZ, Ber. Staatl. Denkmalpf. Saarland 18, 1971 54 f. Nr. 13 Abb. 2,1.

## Variante

*Kempton* ? Aus Kempton-Cambodunum (weiteres unbekannt). – Lit.: W. SCHLEIERMACHER, Cambodunum-Kempton (1972) Taf. 53,1.

LISTE II 2: *Waagen des Typus Eining*

1. *Bern*. – Lit.: unpubliziert ?, nach Photo in Mainz, RGZM (drei ausgebrochene Aufhängeösen, Aufhängehaken und Lastgeschirr bis auf Lastgeschirrhaken fehlen, doppelkonisches Laufgewicht).
2. *München*, Prähistorische Staatssammlung. Inv. 1966, 305. Aus dem Kastellvicus von Eining (Streufund). L. 23,3 cm. – Lit.: H. U. NUBER, Bayer. Vorgeschbl. 32, 1967, 29 ff.
3. *Straßburg*, Museum. Inv. 8331. Aus Straßburg, Blauwolkengasse 14 (Metallwerkstatt). L. 15 cm? – Lit.: R. FORRER, Strasbourg/Argentorate 2 (1927) 506 f. Taf. 74A.
4. *Straubing*, Gäuboden-Museum ? Aus Straubing. L. unbekannt. – Lit.: N. WALKE, Straubing-Serviodurum (1965) Taf. 124,24.
5. *Stuttgart*, Württembergisches Landesmus. Inv. 10371k. Aus Ehningen (Eisenhortfund). L. 75 cm. – Lit.: PARET 77 f. Taf. 26,2.
6. *Wien*. Aus dem Fund von Mauer a. d. Url. L. 72,5 cm. – Lit.: R. NOLL, Das Inventar des Dolichenusheiligtums von Mauer an der Url, Noricum (1980) 98 f. Nr. 59 Taf. 39.
7. *AO unbekannt*. Aus Kastell Faimingen (weiteres unbekannt). – Lit.: ORL B VI Kastell 66c (1929) 46 Nr. 2 Taf. 6,28.
8. *AO unbekannt*. Aus Kastell Stockstadt, Keller 16. L. 61,5 cm. – Lit.: ORL B III Kastell 33 (1914) 55 Nr. 18 Taf. 9 Abb. 66.
9. *AO unbekannt*. Im Kastell Stockstadt, in der Nähe des südlichen Ziegelofens gefunden. L. ca. 19,5 cm. – Lit.: ebd. Nr. 19 Taf. 9 Abb. 74.

## Problematische Stücke

1. *Bad Homburg?* Aus Kastell Saalburg. L. 42 cm. – Lit.: L. JACOBI, Das Römerkastell Saalburg bei Homburg v. d. Höhe (1897) 437 Abb. 68,1; S. 441 f. (Waagebalken mit zwei Aufhängeösen und geringen Kettenresten).
- 2.–3. *Ebenda?* Aus Kastell Saalburg. Maße unbekannt. – Lit.: JACOBI a. a. O. 441 Taf. 36,27 f. (zwei kleine Waagebalken).
4. *Birmingham*, Avery Historic Museum of W. & T. Avery Ltd. 1926 in Clipsham, Rutland, gefunden. L. 22,9 cm. – Lit.: Antiqu. Journal 20, 1940, 385 ff. Taf. 63; SKINNER 77 f. ohne Abb. (bis auf das fragmentierte Lastgeschirr vollständige Waage mit zwei Aufhängeösen, tropfenförmiges Laufgewicht aus Blei; falls mitgefundenenes Bleigewicht mit Kettenrest zum Lastgeschirr gehörig, wohl Typus Rottenburg).
5. *London*, BM. Inv. 1844.2.–23.10. Aus Icklingham, Suffolk. L. 31,6 cm. – Lit.: W. H. MANNING, Cat. of the Romano-British Iron Tools, Fittings and Weapons in the BM (1985) 107 Nr. P42 Taf. 52 (Waagebalken mit einer der ehem. zwei Aufhängehaken und Kettenrest erhalten, Lastgeschirröse ausgebrochen).
6. *Ebenda*. Inv. 1844.2.–23.17 u. 18. Aus Icklingham, Suffolk. – Lit.: MANNING a. a. O. Nr. P43. P44 Taf. 52 (zwei Fragmente von wenigstens einer weiteren Waage).

LISTE II 3: *Waagen des Typus Gilly-sur-Isère*

1. *Aalen?* Limesmuseum. Aus Rainau-Buch, Brunnen 13 (Eisen- und Bronzedepot). L. 91 cm. – Lit.: D. PLANCK in: Archäologische Ausgrabungen 1978. Bodendenkmalpflege in den Reg.bez. Stuttgart und Tübingen (1979) 58 f. Abb. 29 Mitte (das von Planck für das Lastgeschirr gehaltene massive Gehänge gehört zur Aufhängung eines Kochkessels; eine erwähnte Waagschale wird offenbar nicht abgebildet).
2. *Augst*, Römerhaus. Inv. 33.341/342. Aus Augst, Hof der Primarschule. L. (noch) ca. 40 cm. – Lit.: MUTZ 38 ff. Abb. 25–27 (mit Bronzeknöpfen besetzt).
3. *Ebenda*. Inv. 62.6080 A. Aus Augst, Insula 30. L. mehr als 74 cm. – Lit.: MUTZ 40 ff. Abb. 28 f.
4. *Baden/Aargau?* Aus Baden. L. 119 cm. – Lit.: F. KELLER, Indicateur d'Antiquités Suisses 1868–1871, 338; DERS., Arch. Journal 29, 1872, 342–344 mit Taf.; H. W. DOPPLER, Der röm. Vicus Aquae Helveticae Baden. Arch. Führer der Schweiz 8 (1976) 29 Abb. 24.
5. *Conflans?* Aus einer röm. Villa in Gilly-sur-Isère. L. 154 cm. – Lit.: J.-P. BOUCHER, Gallia 35, 1977, 491 f. Abb. 27; H. BARTHELEMY, Revue Arch. Narbonnaise 19, 1986, 222–224 Nr. 2 Abb. 11–13.
6. *Tuttlingen*, Heimatmuseum (ehem. Stuttgart, Württemberg. Landesmus.). Aus Tuttlingen. L. 68,5 cm. – Lit.: PARET 73 ff. Taf. 26,1; JENEMANN 336 ff. Abb. 7–10.
7. *Weißenburg*. Aus dem Schatzfund von Weißenburg. L. 41,5 cm. – Lit.: H.-J. KELLNER/G. ZAHLHAAS, Der röm. Schatzfund von Weißenburg<sup>2</sup> (1984) 45 Nr. 107 ohne Abb. Z. Visy in: H.-J. KELLNER/G. ZAHLHAAS, Der röm. Tempelschatz von Weißenburg in Bayern (1993) 128–137.
8. *Wien*, Kunsthistorisches Museum. Aus Mauer a. d. Url. L. (noch) 41,5 cm. – Lit.: R. NOLL, Das Inventar des Dolichenusheiligtums von Mauer an der Url, Noricum (1980) 99 Nr. 60 Taf. 39.
9. *Zug*, Museum für Urgeschichte. Aus röm. Siedlung in Hagendorn bei Cham, Kanton Zug/CH. (Länge unbekannt). – Lit.: Helvetia Arch. 14, 1983, 115 Abb. 22.

## Varianten

1. *Dillingen*, Heimatmuseum. Inv. 7229. Aus dem Kastell Aislingen. L. ca. 58 cm. – Lit.: G. ULBERT, Die röm. Donaukastelle Aislingen und Burghöfe (1959) 77; 96 Taf. 29,1.
2. *Speyer*, Museum. Aus dem Eisenortfund von der Heidenburg bei Kreimbach-Kaulbach. L. unbekannt. – Lit.: L. LINDENSCHMID, Ein Massenfund röm. Eisengeräte. AuhV V (1911); F. SPRATER, Die Pfalz unter

den Römern (1929) 68 Abb. 61; S. 70 Anm. 27; H. CÜPPERS (Hrsg.), *Die Römer in Rheinland-Pfalz* (1990) 430 Abb. 342.

3. *London*, BM. Inv. 1939.6–1.1. 1938 durch Col. R. K. Morcom in Dorn Farm bei Moreton-in-Marsh, Gloucestershire (nach SKINNER Worcestershire) gefunden. L. 108,1 cm (MANNING) bzw. 109,2 cm (SKINNER). – Lit.: *The Engineer* Jan. 7th, 1938; W. H. MANNING, *Cat. of the Romano-British Iron Tools, Fittings and Weapons in the British Museum* (1985) 106 f. Nr. P40 Taf. 52; SKINNER 78.

4. *Ebenda*. Inv. 1938.10–8.1. Vom selben FO. L. 104,6 cm (MANNING) bzw. 105,4 cm (SKINNER). – Lit.: MANNING a. a. O. 106 f. Nr. P41 Taf. 52; SKINNER a. a. O.

#### LISTE II 4: *Andere Schnellwaagen aus massivem Eisen (Unbestimmtes)*

1. *Cardiff*, National Museum of Wales. Aus Caerwent (weiteres unbekannt). – Lit.: unpubliziert ?; vgl. W. H. MANNING, *Cat. of the Romano-British Iron Tools, Fittings and Weapons in the British Museum* (1985) 107.

2. *Norwich*, Castle Museum. Aus Caistor-by-Norwich (weiteres unbekannt). – Lit.: unpubliziert ?; vgl. MANNING a. a. O. 107.

3. *Rom*, Antiquarium Comunale. L. 140 cm (weiteres unbekannt). – Lit.: LAZZARINI 237 ohne Abb. (offenbar nur unvollständig erhalten).

4. *Straubing*, Gäuboden-Museum. 1979/80 im Randbereich einer Villa rustica nördlich von Irlbach gefunden. – Lit.: J. PRAMMER, *Das röm. Straubing* (1989) 88 (mit Bleigewicht).

5. *Stuttgart*, Württembergisches Landesmuseum. Aus Holzgerlingen. – Lit.: unpubliziert ? (Photo in Mainz, RGZM).

#### LISTE III: *Schnellwaagen aus Holz mit Tüllen aus Bronze und Eisen*

1. *Neapel*, MNA. Inv. 74048. Aus Pompeji ? (Maße unbekannt). – Lit.: KISCH 46 Abb. 16 Mitte = Alinari Photo 11259 (nur Lastgeschirr, wegen seiner Größe wohl zu einer Tüllenwaage gehörig; die mit der Waage verbundene Tülle gehört wegen des oben offenen fingerförmigen Hakens sicher nicht zu einer Schnellwaage, vgl. zu dieser Problematik GARBSCH 1988).

2. *Rowen*, Museum. 1821 in Cailly gefunden. L. (der Lastarmtülle) 20 cm. – Lit.: A. LEVY, *Bull. Soc. d'Emulation* 1822, 35; ABBÉ COCHET, *La Seine-Inférieure historique et archéologique* (1864) 426 f. Abb.

3. *AO unbekannt*. Aus Pont-sur-Saône. – Lit.: Waage unpubliziert; hier nach unpublizierter Abb. in Mainz, RGZM mit Aufschrift "Waage mit Pferdekopf als Gewicht, aus einer röm. Villa, die Mr. Galaire († 1865) ausgraben ließ und in 3 Alben zeichnete, Photo Fromols" aufgenommen; zum Gewicht, ohne Kenntnis der Waage: H. WALTER, *Revue Arch. Est et Centre-Est* 27, 1976, 242 Nr. 58; S. 284 Taf. 22 (bis auf den hölzernen Waagebalken und das Skalenarmende ? vollständig erhalten, Lastgeschirr aus flacher Waagschale an vier langen Ketten sowie einem kurzen zusätzlichen Lasthaken an omegaförmigem Lastgeschirrhaken, Anbringung der beiden Aufhängehaken nicht erkennbar, sekundäres Laufgewicht aus Fulcrumbekrönung in Form eines Pferde- oder Maultierkopfes an kurzer Kette).

4. *AO unbekannt*. Aus Plomarch en Ploaré-Douarnenez (Finistère). L. (der Skalenarmtülle) ca. 13,6 cm. – Lit.: P. GALLIEN/R. SANQUER, *Ann. de Bretagne* 80, 1973, 208 Abb. 2a,1–3; *Fasti Arch.* 28/29, 1979, Nr. 12995 (nur Skalenarmtülle).

## Varianten

1. *Mainz*, Landesmuseum ? Aus einer Schmiede im Mainzer Legionslager. L. (der Lastarmtülle) 28 cm. (lichter) Dm 2 cm. – Lit.: G. BEHRENS/E. BRENNER, *Mainzer Zeitschr.* 6, 1911, 115 f. Nr. 45 f. Abb. 27a (aus Eisen).
2. *Trier*, Rheinisches Landesmuseum. Inv. 2131. Vermutlich aus Trier. Erhaltene L. (der Lastarmtülle) ca. 30 cm. – Lit.: MUTZ 14 Abb. 6; JENEMANN (1989) 347 Abb. 14; vgl. GARBSCH 1992, 240 f. Anm. 30 (aus Eisen).

*Abgekürzt zitierte Literatur*

- CANDILIO                    D. CANDILIO, I materiali del commercio al minuto. In: R. BUSSI/V. VANDELLI (Hrsg.), *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano. Città, agricoltura, commercio, materiale da Roma e dal suburbio*. Ausst.-Kat. Rom (1986) 211 ff.
- GARBSCH 1988                J. GARBSCH, *Wagen oder Waagen?* Bayer. Vorgeschbl. 53, 1988, 191 ff.
- GARBSCH 1992                J. GARBSCH, *Römische Schnellwaagen mit hölzernem Balken*. Bayer. Vorgeschbl. 57, 1992, 321 ff.
- GRÖNKE/WEINLICH        E. GRÖNKE/E. WEINLICH, *Römische Laufgewichtswaagen*. Bayer. Vorgeschbl. 57, 1992, 189 ff.
- JENEMANN                    H. R. JENEMANN, *Zur Geschichte der Waagen mit variablem Armlängenverhältnis im Altertum*. *Trierer Zeitschr.* 52, 1989, 319 ff.
- KISCH                         B. KISCH, *Scales and Weights. A Historical Outline* (1965).
- LAZZARINI                    M. LAZZARINI, *Atti dell'Accad. Naz. Lincei. Rendiconti* 8. Ser. 3, 1948, 221 ff.
- MUTZ                         A. MUTZ, *Römische Waagen und Gewichte aus Augst und Kaiseraugst*. *Augster Museumshefte* 6 (1983).
- PARET                         O. PARET, *Von römischen Schnellwaagen und Gewichten*. *Saalburg Jahrb.* 9, 1939, 73 ff.
- SKINNER                     F. G. SKINNER, *Weights and Measures: their ancient origins and their development in Great Britain up to AD 1855* (1967) 76 ff.
- STUTZINGER                 D. STUTZINGER, *Zwei spätantike Schnellwaagen*. In: *Tesseræ. Festschr. J. Engemann = Jahrb. Antike und Christentum. Ergbd.* 18 (1991) 304 ff.
- YASSI ADA                    G. F. BASS/F. H. VAN DOORNINCK jr., *Yassi Ada 1. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck* (1982).