

Eine kleine Edelmetallwaage der Merowingerzeit aus Heitersheim

Feine kleine Waagen aus Gräbern der Merowingerzeit sind nicht selten und haben in letzter Zeit vermehrt die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Sie dienten einerseits Handwerkern zur Abmessung von Legierungs- und Farbenbestandteilen bei der Metallverarbeitung und andererseits als Meßinstrumente bei der Prüfung von Goldmünzen; auch Gewürze und andere wertvolle Stoffe wie Edelsteine wurden mit solchen Waagen gewogen. Außer den gleicharmigen Waagen mit zwei Waagschalen gibt es während der Merowingerzeit Schnellwaagen gleicher Abmessung mit einer Schale und verschiebbarem Gewicht sowie sog. Seiger oder Kippwaagen, die nur bei Münzen mit korrektem Gewicht waagrecht hängen, sonst bei zu schweren oder zu leichten Exemplaren nach oben oder unten kippen.

Derartige Waagen, auch die gleicharmigen Instrumente, stehen technisch in einer längeren Tradition, lassen aber an der speziellen Ausführung erkennen, wann sie entstanden sind. Außerdem erlauben Beobachtungen zur Herstellung im Detail, über welche physikalischen Kenntnisse die Handwerker verfügt haben, in deren Werkstätten sie entstanden sind.

Der Fund einer solchen Waage in einer Bestattung des merowingerzeitlichen Gräberfeldes von Heitersheim, Gewann „Am Eschbacher Pfad“ (Abb. 1), Kreis

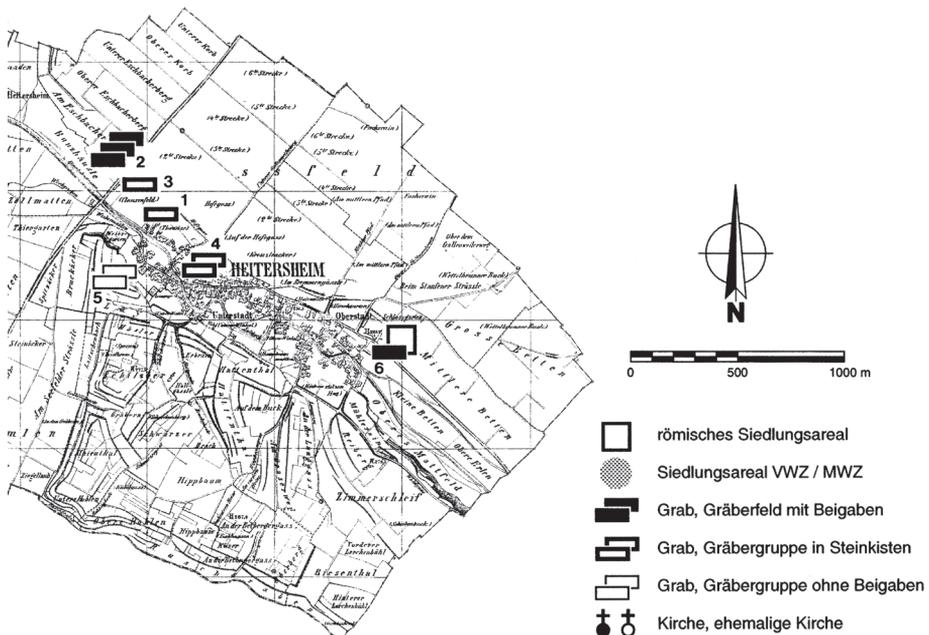


Abb. 1 Gemarkung Heitersheim, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald mit merowingerzeitlichen Gräberfeldern: 2 „Am Eschbacher Pfad“ (nach Hoepfer 2001, 239).

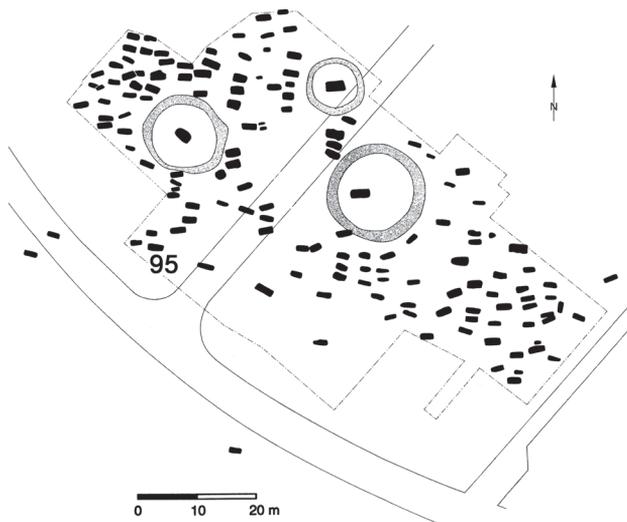


Abb. 2 Heitersheim, Gräberfeld „Am Eschbacher Pfad“ (nach Fingerlin 1997, 23 Abb. 3 mit Kennzeichnung des Grabes 95).

Breisgau-Hochschwarzwald in Baden-Württemberg, bietet sich deshalb zur näheren Betrachtung an, weil an ihm ein winziges unscheinbares technisches Detail ungewöhnlich erscheint und daher von Bedeutung ist.

Das Gräberfeld (Abb. 2) umfasst insgesamt wohl 350 bis 400 Bestattungen aus der Zeit vor oder um die Mitte des 6. bis zum ausgehenden 7. Jahrhundert; nur der jüngere Teil konnte ausgegraben werden, wozu auch große, reich ausgestattete Gräber, eingefasst von Kreisgräben gehören.

Grab 95, ausgegraben am 1.3.1996, ist die Bestattung eines bewaffneten Mannes.¹ Die Zeichnung des Grabplanes (Abb. 3) erlaubt die Zuordnung der Waage. Das Exemplar ist restauriert und lässt sich also beschreiben und abbilden.

Die Grabgrube ist etwa 2,50 m lang und 1,20 m breit, West-Ost ausgerichtet. Der Mann wurde in gestreckter Rückenlage bestattet; Reste des Skeletts sind erhalten. Als Beigaben fanden sich: a) Spatha am rechten Oberschenkel, b) Kurzsax mit dem Griff auf der linken Beckenhälfte, c) Schnalle und d) Rückenplatte aus Eisen von einem Gürtel, e) Öse und dünner Stab, ca. 11 cm lang, zwischen linkem Ober-

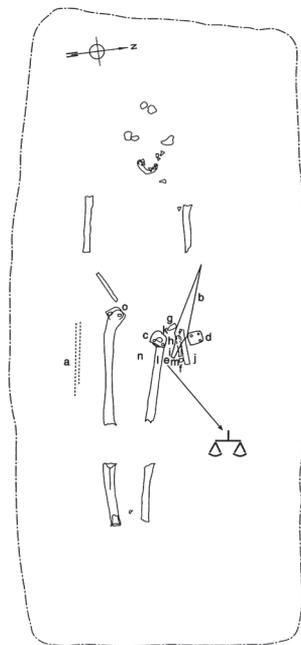


Abb. 3 Heitersheim, Gräberfeld „Am Eschbacher Pfad“. Grab 95. Waagenteile e und n.

¹ Der Grabungsbericht wurde von W. Zwernemann und I. Hofmann verfaßt; ihnen und Prof. Dr. G. Fingerlin, dem damaligen Leiter der Außenstelle der Archäologischen Denkmalpflege des Landesdenkmalamates Baden-Württemberg in Freiburg sei vielmals gedankt, dass ich Bericht und Funde studieren und die Waage veröffentlichen kann.

schenkel und Saxgriff – die Waage (aus Bronze, nicht wie im Grabungstagebuch vermerkt aus Silber), f) und g) Feuersteine, h) kleines, längliches Eisenteil, i) Eisenniet, halb auf dem Saxgriff aufliegend, j) Eisenmesser, halb unter dem Sax, k) und l) Silex, m) längliches Eisenteil, unter dem Messer und teils unter dem Sax, n) schälchenförmige Bronze, zur Waage gehörend, o) Eisenbeschlag mit zwei großen Bronzenieten und ein Eisenniet, unter dem rechten Oberschenkelkopf, wohl zum Gürtel gehörend.

Mehrere Beigaben liegen dicht beieinander am linken Oberschenkelgelenk, wohl einst in einer Tasche, so auch die Waage.

Die Waage ist nicht vollständig erhalten, so fehlen die Schalen – nur ein Fragment wurde vermerkt – und ebenso sind die Schnüre der Schalenaufhängung verwittert. Doch gibt es kleine Reste im Bereich der Zunge. Das Wesentliche aber ist überliefert (Abb. 4):

Der Waagebalken ist 11,1 cm lang, im Querschnitt hochoval und weist 2 mm Durchmesser auf. Der Stab wird zur Mitte hin etwas dicker, die Enden sind in senkrechter Ebene abgeflacht, durchlocht und nehmen einen Bronzering auf, durch den die Schnüre für die Schalenaufhängung gezogen wurden. Während ein Ende des Balkens beschädigt ist, ist das andere vollständig und hat noch den eingehängten kleinen Bronzering.

Die Zunge ist 0,8 cm hoch, oben quer abgeschnitten, die pinzettenförmige Gabel 2,5 cm hoch und 3 mm breit. Der Spielraum in der Gabel könnte 2 cm betragen haben; dann wäre die Zunge verkürzt. Doch liegen die beiden Seiten der Gabel im oberen Teil eng beieinander, so dass der Spielraum doch wohl dem der Zungenlänge entspricht.

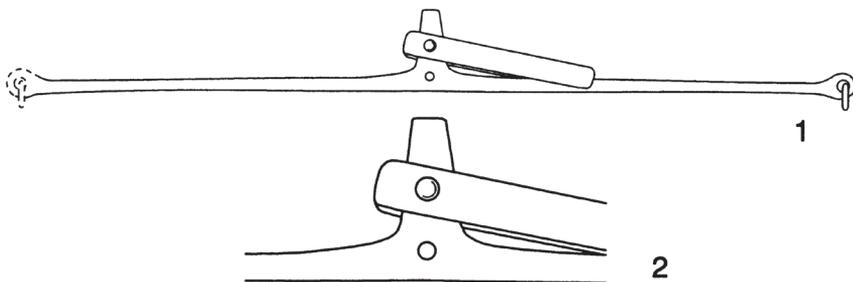


Abb. 4 Heitersheim. 1 Waage aus Grab 95. Bronze. M. 1:1; 2 Detail.



Abb. 5 Heitersheim. Waage aus Grab 95. Bronze. M. 1:1.

Entscheidend und auffällig für diese Waage sind zwei Löcher im unteren Abschnitt der Zunge (Abb. 4 und 5): Ein Loch befindet sich unmittelbar an der Zungenbasis exakt in der Höhe der Oberkante des Waagebalkens. Es wird nicht genutzt. Durch das zweite Loch führt die Drehachse, an der das Instrument in der Gabel aufgehängt ist; es ist ein Bronzestift, der außen an den beiden Gabelschenkeln nieförmig abgeplattet ist und so für den Zusammenhalt der Waage sorgt. Diese Drehachse liegt – in der Mitte gemessen – 4,5 mm oberhalb des anderen Loches.

Zwei Löcher, die eindeutig bei der Herstellung angebracht worden sind, haben bei einer Waage eigentlich keinen Sinn. Doch bieten sich zwei unterschiedlich zu bewertende Möglichkeiten der Waagenaufhängung an und damit für die Verwendung, wenn Edelmetall exakt abgewogen werden sollte.

Wie ist dieser Befund, auf den ersten Blick eine Marginalie, zu bewerten? Für die Aufhängung der Waage ist nur ein Loch notwendig, das wiederum möglichst dicht über dem Waagebalken sitzen sollte, um die Empfindlichkeit und damit die Genauigkeit des Instruments zu heben.

Moderne Definitionen besagen: Die Genauigkeit einer Waage ergibt sich aus dem kleinsten zusätzlichen Gewicht, das bei der größten zugelassenen Belastung noch einen Ausschlag zeigt, d.h. aus der geringsten Kraft, die die vorhandene Reibung überwinden kann. Die Empfindlichkeit einer Waage wird durch die Größe des Ausschlags bestimmt, hervorgerufen durch ein Übergewicht, d.h. als Empfindlichkeit wird definiert, welches Gewicht einen bestimmten Ausschlag, etwa 1 mm, an der Zeigerspitze hervorruft. Die Genauigkeit hängt in vielfältiger Weise von der Konstruktion und dem Material der Waage ab; die Empfindlichkeit ist unabhängig davon definiert.

Aus den physikalischen Bedingungen der Konstruktion einer Waage folgt, dass der Drehpunkt nur wenig oberhalb des Schwerpunktes vom Waagebalken liegen sollte. Läge er mitten im Schwerpunkt, so führte das zu einem instabilen Gleichgewicht, und die Waage würde nicht funktionieren, da sich der Balken beliebig um sich selbst drehen könnte. Je höher die Drehachse über dem Waagebalken gelagert ist, desto ungenauer aber wird das Instrument.

Bei der vorliegenden Waage ist nun die in die Gabel eingehängte Drehachse durch das obere Loch geführt, was das Instrument im physikalischen Sinne ungenügender macht, als wenn das untere Loch gewählt worden wäre.

Den Sinn dieser Lösung könnte man darin sehen, dass der einstige Besitzer die Absicht hatte, bei Zahlungsvorgängen und dem Abmessen von Edelmetall nicht so genau arbeiten zu müssen, u.U. um zu täuschen. Aber ebenso könnte die Ursache darin zu suchen sein, dass der Eigentümer die physikalische Funktion und damit die Konstruktion einer solchen Waage nicht durchschaute.

Aus römischer Zeit liegen einige Waagen vor, die tatsächlich ebenfalls zwei Durchbrechungen übereinander in der Zunge der Waage aufweisen (Abb. 6). Die römischen Waagen sind ein wenig anders konstruiert, sie haben nämlich eine wesentlich kürzere und breitere Zunge als die spätrömischen und byzantinischen

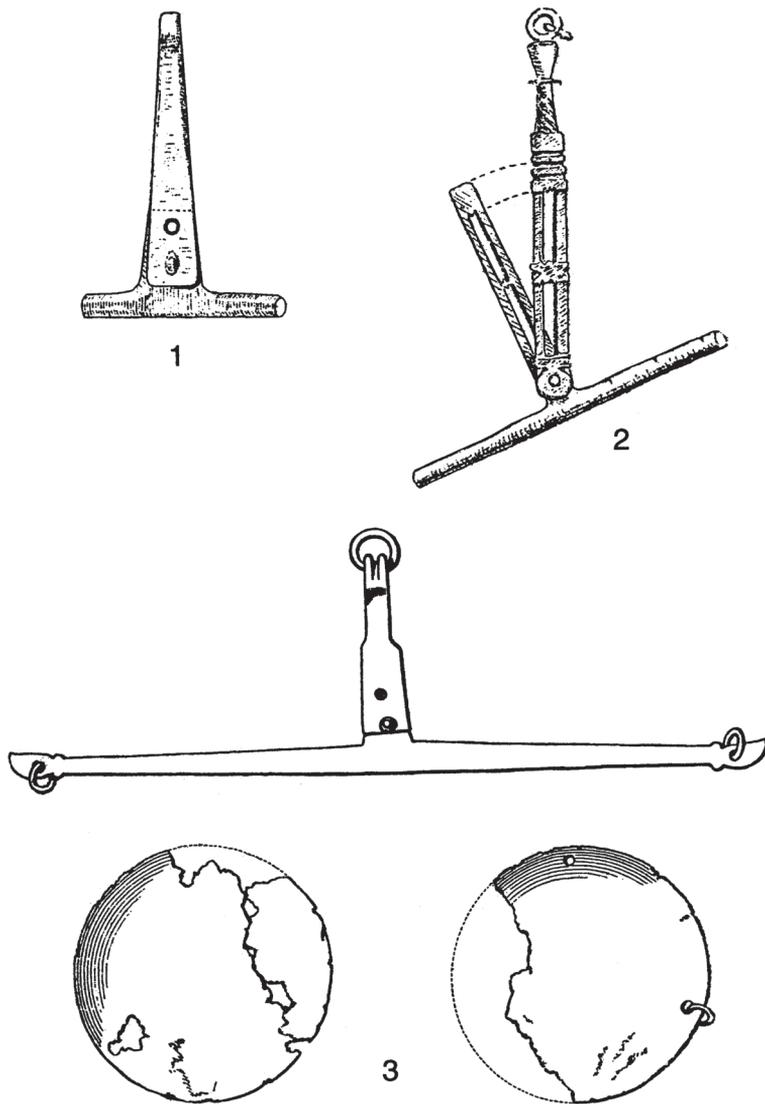


Abb. 6 1–2 Römische Waagen aus Carnuntum, Detail (nach Nowotny 1913, Abb. 11), 3 Waage aus Long Wittenham I, Grab 180 (nach Scull 1990, Fig 8). M. 1:1.

Waagen, die schon nadelförmige Zungen zum besseren Ablesen haben. Diese römischen Waagen sind ebenfalls vom Physikalischen her nicht optimal konstruiert, aber haben wegen der größeren Länge des Waagebalkens und der guten Lagerung der Drehachse doch eine befriedigende Genauigkeit bzw. Empfindlichkeit. Das zweite obere Loch – eine kleine runde oder eine größere längliche Aussparung – in der Zunge hat bei diesen Waagen den einfachen Zweck, das Instrument arretie-

ren zu können, indem ein Stift durchgesteckt wurde, d.h. die Waage konnte ruhig und unbeweglich gelagert sicherer vor Beschädigungen transportiert werden.

E. Nowotny schlug jedoch eine andere Deutung für die doppelten Löcher in der Zunge der Waagen vor: „Geradezu ingeniös ist aber die Art, wie bei drei Wagebalken des Museums Carnuntinum das Prinzip des Diopters zur Prüfung der Gleichgewichtslage angewendet wird ... oberhalb der (Balken und Pinzette verbindenden) Niete befindet sich in jedem derselben ein kleines kreisrundes Loch, so daß der ungehinderte Durchblick nur bei völliger Gleichgewichtslage des Balkens möglich war“.

Diese kleinen Waagen entsprechen im Wesentlichen noch heute gebräuchlichen Apothekerhandwaagen; und jeder, der mit derartigen Waagen gearbeitet hat, kann bestätigen, dass zum Ablesen des Gleichgewichts eine solche Spielerei wie das Blicken durch ein Loch unnötig ist. Diese Erklärung halte ich daher für abwegig. Die bei E. Nowotny abgebildete Waage aus Carnuntum (Abb. 6), also aus römischem Zusammenhang, ähnelt dem Stück aus Heitersheim sehr, was Form des Balkens, Gestalt und Länge der Zunge und der Gabel sowie die beiden runden Löcher anbetrifft. Doch gibt es zwei Unterschiede: Beim Stück aus Carnuntum führt die Achse tatsächlich durch das untere Loch, und dieses liegt etwas höher in der Zungenbasis als beim Heitersheimer Exemplar; das zweite obere Loch in der Zunge und in beiden Schenkeln der Gabel bleibt ungenutzt. Ich denke, dass hier ein Stäbchen zum Arretieren durchgesteckt worden sein wird.

Vergleichbare Waagen sind aus römischem Zusammenhang nicht selten. So legte Hans R. Jenemann Beispiele aus Trier vor, gibt jedoch keine nähere Erklärung für das zweite obere Loch: „Besonders bemerkenswert ist noch, daß jeder der beiden Äste der Schere 15 mm über dem Balken [und deutlich über der Drehachse, Verf.] mit einem kreisrunden Loch von 1,8 mm Durchmesser versehen ist. Und das ist genau die Höhe, an welcher der in der Schere spielende Zeiger abgebrochen ist. Man erkennt noch an der Bruchstelle des Zeigers, daß er genau an der Stelle ebenfalls eine Durchbohrung gehabt haben muß“.

Bisher konnte bei merowingerzeitlichen Feinwaagen solche Arretierungsvorrichtung nur selten beobachtet werden. Doch wäre es möglich, daß der Hersteller diese Lösung kannte und angewendet hat, während der Benutzer davon nichts mehr wusste und die Funktion der Löcher falsch nutzte.

Als Parallelen weise ich auf eine Waage aus Norwegen und eine aus England/Kent hin. Die Waage von Evebø (Gloppen), Nordfjord, Vestland, Norwegen, mit Tierköpfen an den Enden des etwa 20 cm langen Balkens hat eine kurze, oben abgeschnittene Zunge. Diese weist dicht übereinander zwei Löcher auf; die Drehachse führt richtig durch das untere Loch. Zum oberen Loch gibt es keine entsprechenden Öffnungen in der kurzen Gabel. Der Zweck dieses zweiten Lochs muss ein anderer gewesen sein. Vielleicht hatte man tatsächlich an die Möglichkeit einer zweiten Aufhängung gedacht, bei der dann auf Genauigkeit teilweise verzichtet wurde. Die Waage wird über das Kriegergrab, in dem sie als Beigabe gelegen hat, in die 2. Hälfte des 5. Jahrhunderts oder um 500 datiert.

In Grab 180 des Gräberfeldes von Long Wittenham I in Kent wurde eine gleich-armige Waage gefunden, deren nur knapp 7 cm langer Balken in stilisierten Tierköpfen endet (Abb. 6.3). Die Zeichnungen lassen eine kurze Gabel erkennen, in der sich eine noch kürzere, oben abgeschnittene Zunge bewegen konnte. Über der Drehachse ist in der Gabel ein zweites Loch zu erkennen, das zur Arretierung dienen konnte. Bei diesem Grab handelt es sich um eine Frauenbestattung des 6. Jahrhunderts.

Es ist nicht auszuschließen, dass noch mehrere der Waagen mit kurzer abgeschnittener Zunge zwei solche Durchlochungen aufweisen, die jedoch nicht beobachtet und daher nicht gezeichnet worden sind, während die Korrosion auch bei Fotos die Beobachtung erschwert haben kann.

Dieses winzige Detail an einem kleinen Instrument ist in doppeltem Sinne aufschlussreich: Einerseits informiert es über den Kenntnisstand der Handwerker in Bezug auf die physikalischen Hintergründe für die Konstruktion einer Feinwaage; andererseits wirft es ein Licht auf den Kenntnisstand eines merowingerzeitlichen Mannes und Kriegers, der mit Edelmetall umgehen und wohl bei der Zahlung nach Gewicht Goldmünzen überprüfen und abwägen wollte.

Die Waage aus Heitersheim steht sichtlich noch in römischer Tradition, erkennbar an der kurzen Gabel und der oben horizontal abgeschnittenen stumpfen Zunge. Wie die wenigen Parallelen zeigen, wurden derartige altertümliche Instrumente aber entweder noch Jahrhunderte nach ihrer Herstellung verwendet oder aber zeitgenössisch nach altem Muster produziert. Für Waagen der Merowingerzeit werden wie bei den zeitgleichen byzantinischen Waagen schon lange nadelförmige Zungen entwickelt.

Literatur

M. Feugère, G. Depeyrot, M. Martin, Balances monétaires à tare fixe. Typologie, métrologie, interprétation. *Gallia* 53, 1996, 345–362. — G. Fingerlin, Neues zur frühmittelalterlichen Geschichte von Heitersheim, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1996 (Stuttgart 1997) 217–221. — G. Fingerlin, Heitersheim im frühen Mittelalter. *Archäologische Nachrichten aus Baden* 57, 1997, 21–30 mit Gräberfeldplan. — J. Henning, Handel, Verkehrswege und Beförderungsmittel im Merowingerreich. In: *Die Franken. Wegbereiter Europas* (Mainz 1996) 789–801. — M. Hoeper, Alamannische Siedlungsgeschichte im Breisgau. Zur Entwicklung von Besiedlungsstrukturen im frühen Mittelalter. *Freiburger Beiträge zur Archäologie und Geschichte des ersten Jahrtausends* Bd. 6 (Rahden/Westf. 2001) 237 Nr. 112/02, dazu Karte S. 239. — A. Hochuli-Gysel, Une balance monétaire à tare fixe. *Bulletin de l'Association Pro Aventico* 39, 1997, 199–202. — H. R. Jenemann, Über Ausführung und Genauigkeit von Münzwägungen in spätrömischer und neuerer Zeit. *Trierer Zeitschrift* 48, 1985, 163–194. — M. Knaut, Merowingerzeitliche Feinwaagen. Neue Funde und Anregungen. In: *Archäologisches Zellwerk. Beiträge zur Kulturgeschichte in Europa und Asien. Festschrift für H. Roth zum 60. Geb.* (Rahden/Westf. 2001) 405–416. — E. Nowotny, Zur Mechanik der antiken Wage. *Jahreshefte des österreichischen archäologischen Instituts in Wien* 16, Beiblatt, 1913, Sp. 5–46, Nachträge Sp. 179–196. — Chr. Scull, Scales and Weights in Early Anglo-Saxon England. *Archaeological Journal* 147, 1990, 183–215. — E. Sperber, How accurate was Viking Age

weighing in Sweden. *Fornvännen* 83, 1988, 157–166. — 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 Teil IV. Der Handel der Karolinger- und Wikingerzeit. Abh. Akad. Wiss. Göttingen, Phil.-Hist. Klasse Dritte Folge* 156 (Göttingen 1987) 405–537. — H. Steuer, Spätromische und byzantinische Gewichte in Südwestdeutschland. *Archäologische Nachrichten aus Baden* 43, 1990, 43–59. — H. Steuer, Waagen und Gewichte aus dem mittelalterlichen Schleswig. *Funde des 11. bis 13. Jahrhunderts aus Europa als Quellen zur Handels- und Währungsgeschichte. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters Beiheft* 10 (Köln Bonn 1997). — H. Steuer, Waagen und Gewichte der Römischen Kaiserzeit und der Völkerwanderungszeit in der Germania, in: W.-D. Tempel, H. Steuer, *Eine römische Feinwaage mit Gewichten aus der Siedlung bei Groß Meckelsen, Ldkr. Rotenburg (W.). Studien zur Sachsenforschung* 13 (Festschrift für A. Genrich), 1999, 401–426.

Bildnachweis

3–5 Verf./R. Plonner, Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters der Universität Freiburg / 1-2, 6 vgl. Literaturverzeichnis.

Dieser Beitrag ist ähnlich schon an anderer, schwer zugänglicher Stelle veröffentlicht worden: Heiko Steuer, ...schon wieder: eine Waage aus der Merowingerzeit. In: *Forschungen zur Archäologie und Geschichte in Norddeutschland. Festschrift für Wolf-Dieter Tempel zum 65. Geburtstag*, hrsg. von der Archäologischen Gesellschaft im Landkreis Rotenburg (Wümme) e.V. durch Ulrich Masemann (Rotenburg/Wümme 2002) 251–259.