

## Spät-römische und byzantinische Gewichte in Südwestdeutschland

Seit Jahrtausenden verwenden Kaufleute beim Handel Waagen und Gewichte zum Messen der Warenmenge. Da gibt es die Gewichte, mit denen man die zu verkaufenden Handelsgüter abwägt, und da gibt es Gewichte, mit denen man die Zahlungsmittel mißt. Denn nicht immer gibt es Münzen im Zahlungsverkehr, und nicht immer werden die Münzen anhand einer aufgeprägten Wertangabe akzeptiert und gezählt. Vielmehr werden Münzen oftmals nur nach dem Gewicht bewertet, und die Prägung garantiert eigentlich nur einen gewissen Reinheitsgrad des Münzmetalls, den die Obrigkeit festgesetzt hat. Diese Währungssituation wird als Gewichtsgeldwirtschaft bezeichnet. In unseren Breiten gibt es drei Phasen einer Gewichtsgeldwirtschaft mit Edelmetall, Gold oder Silber, das gewogen wird, nämlich die Spät-Latène-Zeit, die spät-römische Epoche und die Merowingerzeit und schließlich im Norden und Osten die Wikingerzeit. Das Metall kann in Form von Münzen, als Barren oder „Ringgold“ bzw. „Hacksilber“ verwendet werden.

In Südwestdeutschland sind besonders die Jahrhunderte nach dem Niedergang des Römischen Reichs, seit der Zurückverlegung des Limes an Rhein und Donau, von besonderem Interesse, einerseits das 4./5. Jahrhundert und dann die beiden Jahrhunderte der Reihengräberzeit, das 6./7. Jahrhundert. Währungsmetall ist Gold; Silbermünzen kommen vor, jedoch selten. Die weiterhin verwendeten Kupfermünzen sind von so geringem Wert, daß sie nicht gewogen zu werden brauchen. (Aber sie selbst sind in der Merowingerzeit als Gewichtsteine verwendet worden!). Man spricht von einem Wertverhältnis von 1:100 zwischen Kupfer und Silber, sowie von 1:15 zwischen Silber und Gold. Seit Konstantin d. Gr. 307 bzw. 324 (für das Gesamtreich) den von Diokletian eingeführten Aureus, ein Goldstück von 1/60 des römischen Pfundes, nominell also von 5,46 g, durch den Solidus, ein Goldstück jetzt von 1/72 des Pfundes ersetzt hatte, war diese Münze von nominell 4,55 g die Währungsgrundlage. Sie blieb das auch für das weiterlebende oströmisch-byzantinische Reich, wo auch die Bezeichnung „Nomisma“ gebräuchlich wurde. Teilstücke waren die Hälfte, Semis oder Semissis, mit 2,275 g, oder häufiger das Drittel, Triens oder Tremissis, mit 1,52 g. Derartige Goldmünzen entsprachen einem recht hohen Wert, so daß auch kleine Abweichungen nach unten vom Normgewicht einen merklichen Verlust bedeuteten. Daher wurden diese Münzen einzeln oder in Säckchen abgepackt gewogen und nach Gewicht bewertet, und zwar überall im römischen bzw. später byzantinischen Reich. Besonders empfindliche kleine Waagen wurden dafür entwickelt (Abb. 1) und dazu die entsprechenden Gewichtssätze, deren Stückelung von den Bruchteilen des Solidus bis zu dessen Vielfachen reichte.

Eine grobe zeitliche Gliederung läßt sich über die Form der Gewichte gewinnen: Am Anfang stehen sog. Kugelzonen-Gewichte, die seit Diokletianischer Zeit auch im Westen mit griechischen Zahlzeichen versehen werden. Es folgen nach 300 quadratische Platten (Abb. 3), die von runden, zylindrischen Gewichten (Abb. 4) abgelöst und spätestens im 7. Jahrhundert verwendet werden. Alle tragen sie griechische Zeichen zur Markierung der Gewichtseinheit: Für Solidus oder griechisch Nomisma (4,55 g) wird das Zeichen „N“ auf dem Gewicht vermerkt, für zwei Nomisma (9,1 g) das Zeichen „NB“, für drei Nomisma (13,6 g) das Zeichen „NΓ“, für vier Nomisma (18,2 g) das Zeichen „NΔ“, für fünf Nomisma (22,7 g) das Zeichen „NE“, für 6 Nomisma oder 1 Unze (27,3 g) das Zeichen „NS“ und für beispielsweise 12 Nomisma oder 2 Unzen (54,6 g) das Zeichen „NIB“ (vgl. Tabelle).

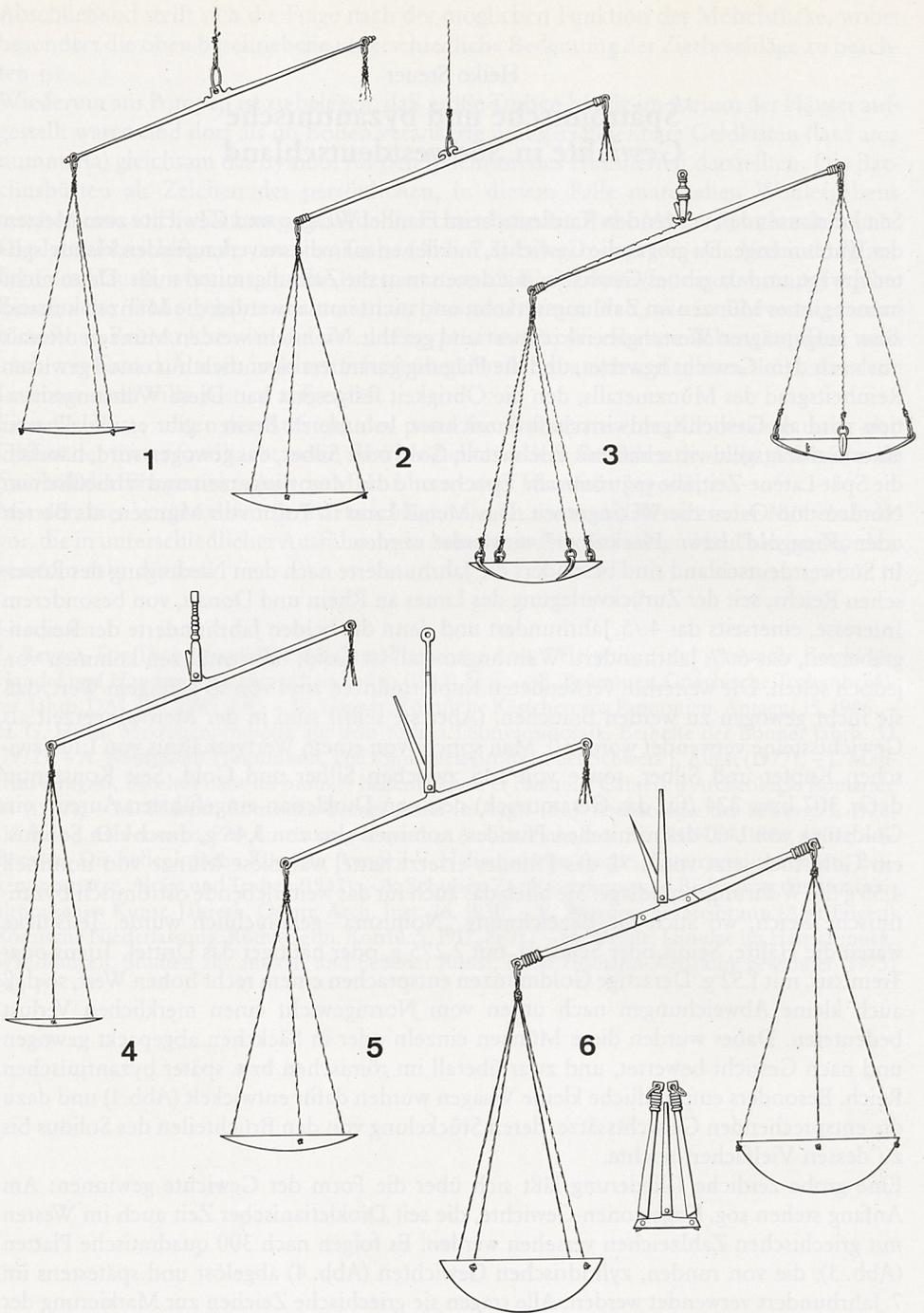


Abb. 1: Typentafel frühgeschichtlicher kleiner Waagen: 1 keltische Waage, 2 frührömische Waage, 3 spätrömische Waage, 4 merowingerzeitliche Waage, 5 byzantinische Waage, 6 mittelalterliche zusammenklappbare Waage.

Ähnlich gibt es auch bei den Waagen eine Entwicklung (Abb. 1): Während die keltischen und frühromischen Waagebalken in der Mitte nur eine aufgesetzte Öse für die Aufhängung an einer Schnur haben, woran sie dann beim Wiegen pendeln, haben die spätrömischen Waagen eine kleine Zunge, durch deren Basis die Drehachse führt, gehalten von einer Gabel bzw. Schere. Im merowingischen Milieu gibt es noch derartige Waagen mit kurzer Zunge, aber hinzukommen Instrumente mit einer längeren nadelförmigen Zunge, wie sie dann auch in byzantinischem Zusammenhang nachgewiesen sind. Parallel dazu gibt es seit der römischen bis in die Merowingerzeit eine zweite kleine Waagenform, die sog. Schnellwaage, nachgewiesen noch für das ganze 6. Jahrhundert, die dann aber als antike Form aus dem Gerätebestand vorerst verschwindet. Die Waagebalken sind etwa zwischen 12 und 20 cm lang, zu ihnen gehören kleine Metallschälchen. Die Abmessungen dieser kleinen Waagen sprechen dafür, daß Wägungen bis etwa 2 Unzen, also etwa 54,6 g vorgenommen werden sollten, was 12 Solidi entspricht, oder bei den größeren Exemplaren bis 109,2 g, was 4 Unzen oder 24 Solidi entspricht. Insgesamt sind aus der Merowingerzeit über 130 Fundplätze mit gleicharmigen Waagebalken nachgewiesen (vgl. Anhang).

Mit den spätrömischen und byzantinischen Goldmünzen sind auch die Waagen und Gewichte sowie die metrologischen Grundlagen über die Alpen in den Norden gelangt, da sie hier zum gleichen Zweck benötigt wurden, vor allem als es dann darum ging, Nachprägungen römischer Münzen und schließlich die unterschiedlichen eigenen Ausgaben des Solidus oder Triens zu prüfen.

Das Gewichtsgeldsystem erfordert neben den Münzen oder allgemein Gold und Waagen sowie Gewichten – bei denen es sich einerseits um römisch-byzantinische Normgewichte handelt und andererseits um nachgeahmte Stücke sowie als Gewichtsteine verwendete alte römische Kupfermünzen – auch noch ein Prüfmittel, um den Goldgehalt des Metalls zu kontrollieren, wozu so sog. Probiersteine aus Kieselschiefer verwendet wurden. Man hat sie im archäologischen Fundmaterial lange übersehen und auch unter den Grabbeigaben selten erkannt, bis nach ersten einzelnen Beispielen, die J. Werner aufgelistet hat, jetzt V. Zedelius, H. Löhrl und dann P. Schemainda nach systematischer Durchsicht rheinischer Gräberfelder erstaunlich zahlreiche Belege registrieren konnten. Ähnlich ist die Anzahl der Münzgewichte zu bewerten, wenn ein größerer Anteil der in Reihengräbern gefundenen alten römischen Kupfermünzen als *pars pro toto* für Waage und Gewichtssatz akzeptiert werden kann. Die Hinweise auf die Verwendung von Waagen und Gewichten im Geldverkehr steigen damit sprunghaft an. Schienen die bisher noch begrenzt zahlreichen Waagenfunde einen gewissen exklusiven Charakter anzudeuten, so wird man inzwischen eine weit allgemeinere Beteiligung der spätantiken und merowingerzeitlichen Bevölkerung am Geldhandel mit Waage und Gewicht annehmen müssen.

In diesem Beitrag soll nicht weiter auf die Rolle von Waage und Gewicht im Währungssystem der Merowingerzeit eingegangen werden; es sei vielmehr auf meinen Aufsatz in der Göttinger Akademie-Abhandlung verwiesen (vgl. Literatur).

Doch möchte ich speziell die römisch-byzantinischen Gewichte aus Fundzusammenhängen nördlich der Alpen behandeln, die nicht als Souvenirs nach Norden gelangten, sondern durch ihr Erscheinen vergleichbare Verwendung und Verhaltensweisen der Kaufleute, Handwerker sowie der ranghohen „Adligen“, die mit Edelmetall umgingen bzw. über dieses verfügten, signalisieren. Der römisch-byzantinische Einfluß auf die germanische Welt ist nicht zu unterschätzen und vielfach auch im sonstigen Fundmaterial, von Gläsern über Schmuckensembles und Trachtsitten, nachweisbar. Es sei erinnert, daß die Grabausstattung des Frankenkönigs Childerich, mit dem gewissermaßen die Reihengräbersitte mit ihrem extensiven Beigabenbrauch beginnt, die eines oströmischen Generals ist. In dem genannten Beitrag habe ich die byzantinischen Gewichte nördlich der Alpen schon einmal kartiert und aufgelistet. Doch verbirgt sich in dieser Liste einerseits ein Fehler, den es hier

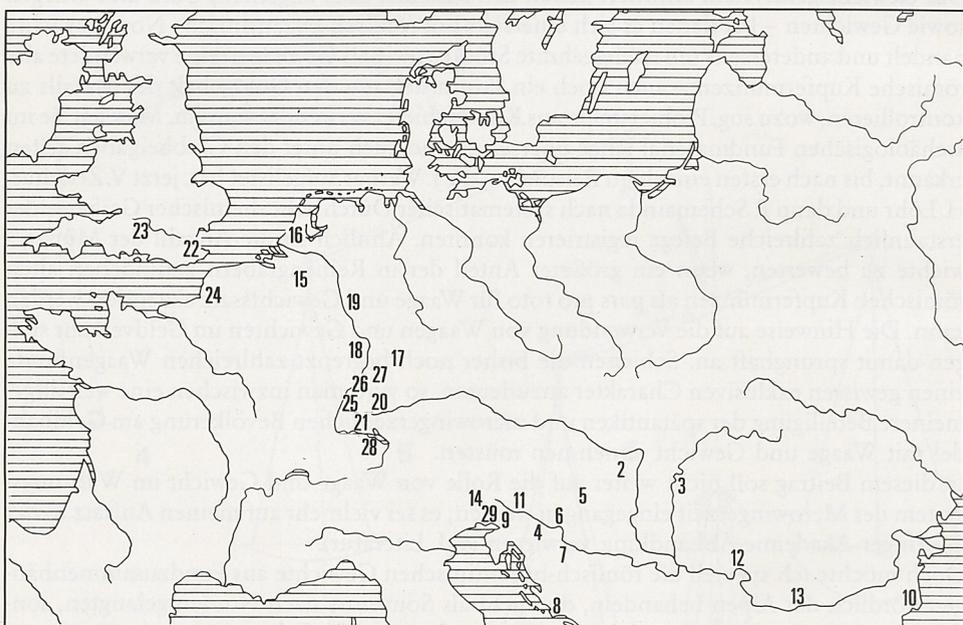
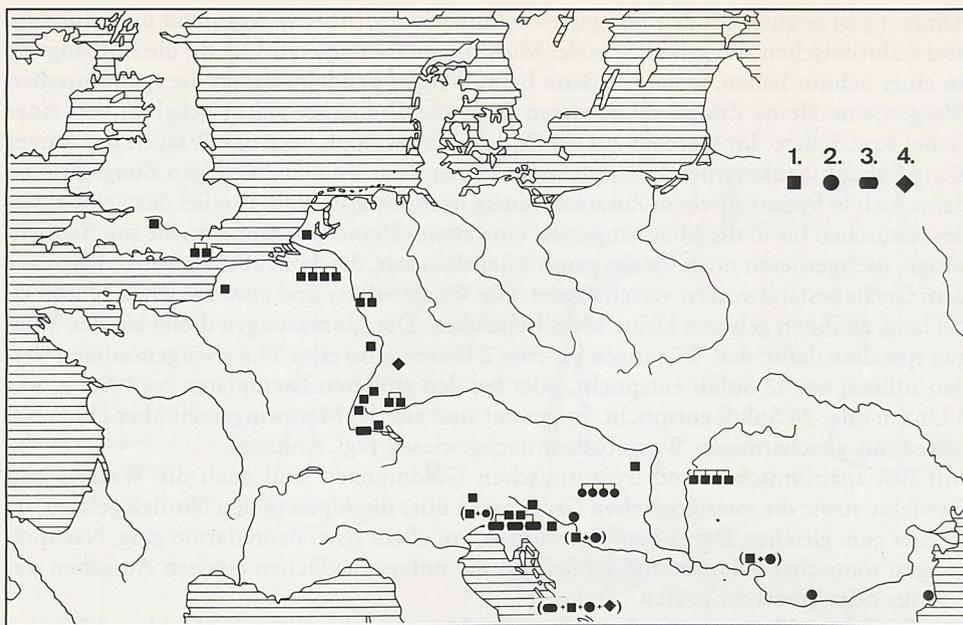
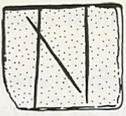
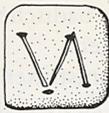


Abb. 2: Fundorte byzantinischer Gewichte und ihrer Nachahmungen im Grenzgebiet und außerhalb des spätrömischen bzw. byzantinischen Reichs. Die Zeichen 1.–4. stellen die verschiedenen Formen dar.

Abb. 3: Byzantinische Gewichte: 1, 6, 9, 17 Lutommel (Nr. 15); 2 Berghaupten (Nr. 27); 3 Zähringer Burgberg (Nr. 25); 4 Kügeleskopf (Nr. 26); 5 Nouvion-en-Ponthieu (Nr. 24); 7, 14 Vojvoda, Bez. Schumen, Bulgarien (vgl. Lit. Nr. 7); 8, 12 Gilton (Nr. 22); 10, 18, 23 Kunszentmárton (Nr. 3); 11 Miklošičeva (Nr. 11); 13 Watchfield (Nr. 23); 15, 16 Schwarzhindorf (Nr. 19); 19 Jutas (Nr. 2); 20 Singen (Nr. 21); 21 Orehek (Nr. 4); 22 Invillino (Nr. 14); 24 Runder Berg bei Urach (Nr. 20). M. 1:1. →



1



2



3



4



5



6



7



8



12



13



14



9



10



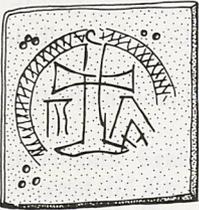
11



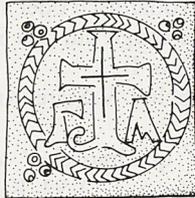
15



16



17



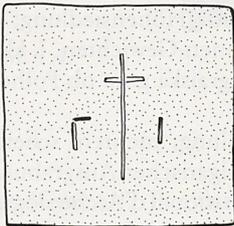
18



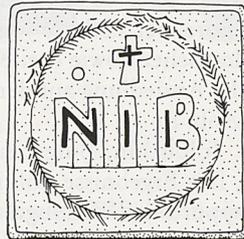
19



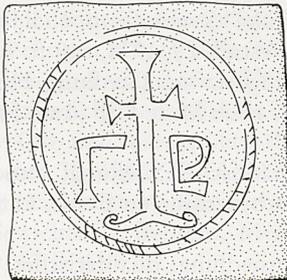
20



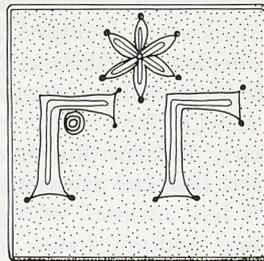
21



22



23



24

zu korrigieren gilt, und andererseits sind gerade aus dem badischen Raum jüngst einige Funde hinzugekommen, die eine Neubewertung nahelegen.

Außerhalb des römisch-byzantinischen Reichs bzw. im umstrittenen Grenzgebiet sowie nördlich der Alpen (Abb. 2) sind folgende Gewichtsfunde zu nennen (vgl. dazu die Literatur in Anm. 106 auf S. 433 der Abb.):

1. **Karthago** (Siedlung; quadratisches Gewicht mit eingelegtem Namen bzw. Monogramm des letzten Vandalenkönigs Gelimer 530–533. H.-J. Diesner, *Die Völkerwanderung*, Leipzig 2. Aufl. 1980, Abb. S. 173).
2. **Jutas**, Kom. Veszprém, Ungarn (Grab 166/Goldschmiedegrab des 7. Jh.; quadratisches Gewicht. J. Werner, *Waage und Geld in der Merowingerzeit*. Sitzungsber. Bayer. Akad. Wiss. Phil. Hist. Kl. 1954, H. 1, München 1954, 25 f., 39 Nr. 72).
3. **Kunszentmárton** am Körös, Ungarn (Goldschmiedegrab des 7. Jh.; drei quadratische Gewichte, ein rundes scheibenförmiges Gewicht, fünf runde Glasgewichte etc. J. Werner a. a. O. 39 Nr. 73).
4. **Orehek** bei Stopiče, Gorjancev, Jugoslawien (Grab, langobardisch, 6. Jh., Zeit Justin II. (565–578); quadratisches Gewicht. S. Petru, *Einige frühmittelalterliche Funde aus den Gorjanci*. Arh. Vestnik 18, 1967, 435 ff. Abb. 1,1).
5. **Pókaszeptk**, Kom. Zala, Ungarn (Grab 360, um 600; zwei runde scheibenförmige Gewichte, zwei runde Glasgewichte, eine römische Mittelbronze. A. Sós, *Frühmittelalterliche Brandbestattung mit Feinwaage in Pókaszeptk*. Slovénka Arch. 26, 1978, 423 ff. Abb. 2 und 4).
6. **Svete Gora**, Jugoslawien (Höhensiedlung, langobardisch oder awaro-slawisch, 6./7. Jh.; scheibenförmiges Gewicht. P. Korosec, *Fund einer Exagie auf den Svete Gore oberhalb der Sotla*. Arch. Jugoslavica 22/23, 1982/83, 92 ff. Abb. 1).
7. **Siscia**, Jugoslawien (Siedlung; zahlreiche Gewichte. V. Stare, Kranj, Ljubljana 1980, 97 Anm. 142).
8. **Salona**, Jugoslawien (Siedlung; zahlreiche quadratische, achteckige und runde Gewichte, auch Kugelzonen. Stare a. a. O., Korosec a. a. O. 92, K. Pink, vgl. Lit. Liste, 97; J. W. Kubitschek *Gewichtstücke aus Dalmatien*. Arch.-epigraph. Mitt. aus Österreich. Ungarn 15, 1892, 85–90: über 40 Exemplare).
9. **Polhograjska gora** bei Polhov, Jugoslawien (Höhensiedlung; Schatzfund mit Feinwaage, zwei quadratischen sowie drei Kugelzonen-Gewichten, 1. Hälfte 6. Jh. P. Petru, *Die frühmittelalterliche Ansiedlung auf der Polhograjska gora ob Polhov gradec*. Arh. Vestnik 18, 1967, 453 ff. Abb. 1).
10. **Odarci**, Bez. Tolbuchin, Bulgarien (Siedlung; mehrere scheibenförmige Gewichte. A. Dymaczewski, *Die Ergebnisse polnisch-bulgarischer Ausgrabungen in Odarci, Bezirk Tolbuchin*. In: *Rapports du III<sup>e</sup> Congrès International d'Archéologie Slave* Bd. 1, Bratislava 1979, 221 ff. Abb. 3.6).
11. **Miklošičeva**, Ljubljana, Jugoslawien (Grab; quadratisches Gewicht – aus Blei mit S-Markierung, also eine Nachahmung oder „frühe“ Sonderform, 4./5. Jh. S. Petru, *Roman Graves from Miklošičeva in Ljubljana*. Arh. Vestnik 29, 1978, 319 ff. Taf. 1,2).
12. **Hajdučka vodenica**, beim Eisernen Tor, Jugoslawien (Siedlung, Hortfund mit Goldmünzen Leo I., Zeno, Justin I. und Justinian I., nach Mitte 6. Jh., zwei Schnellwaagen und Gewichte. Stare a. a. O. 97).
13. **Sucidava-Celei**, Dakien, Rumänien (städtische Siedlung; rundes Glasgewicht. D. Tudor, *Sucidava. Une cité dacoromaine et byzantine en Dacie*. Latomus 80, Brüssel 1965, 119).
14. **Invillino-Ibligo**, Südtirol, Italien (Höhensiedlung; quadratisches Gewicht. V. Bierbrauer, *Arch. Korrespondenzbl.* 15, 1985, 497 ff. Abb. 5,20; ders., *Invillino-Ibligo in Friaul I*, München 1989, 173 Taf. 50,2).

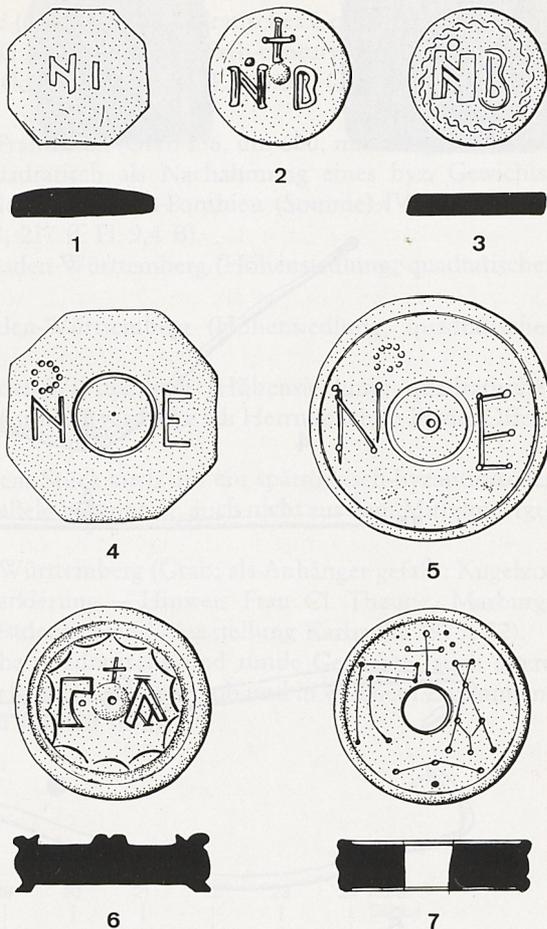


Abb. 4:

Byzantinische Gewichte:

1 Klepsau (Nr. 17);

2 Odárci (Nr. 10);

3,6 Pókaszetpk (Nr. 5);

4 Salona (Nr. 8);

5 Svete Gora (Nr. 6);

7 Schwabsburg (Nr. 18). M. 1:1.

15. **Lutlommel**, Belgien (Grab 6./7. Jh.; vier quadratische Gewichte in einem rechteckigen hölzernen Waagekasten. J. Breuer, J. Alenus-Lecerf, La boîte a poids monétaires de Lutlommel. Arch. Belgica 86, 1965, 103 ff. Fig. 21).

16. **Rijnsburg**, Niederlande (quadratisches Gewicht mit Christogramm. Werner a. a. O. 25; Oudheidk. Mededeelingen NR. 5, 1924, 8 Taf. 3, Abb. 7,4).

17. **Klepsau**, Hohenlohekreis, Baden-Württemberg (Grab 6, Ende 6. Jh.; achteckiges Gewicht und vier runde Scheiben, Münzen als Gewichte, sowie Waage. U. Koch, Archäologische Quellen zur Ost- und Italienpolitik der Merowinger im 6. Jh. Jahrb. für schwäbisch-fränkische Geschichte 30, 1983, 222 Abb. 88,10 u. 12 sowie 89,3).

18. **Schwabsburg** bei Nierstein, Rheinland-Pfalz (rundes Gewicht, Nachahmung eines byzantinischen Gewichts. G. Behrens, Merowingische Gewichte und Waagen. Mainzer Zeitschr. 34, 1939, 17 ff. Abb. 3).

19. **Schwarzrheindorf** bei Bonn, Nordrhein-Westfalen (Grab; zwei quadratische Gewichte, Nachahmung? byzantinischer Gewichte. G. Behrens a. a. O. Abb. 5).

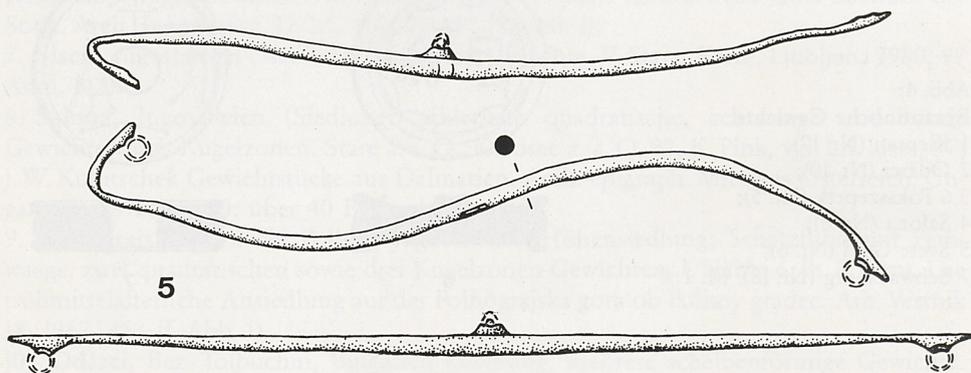
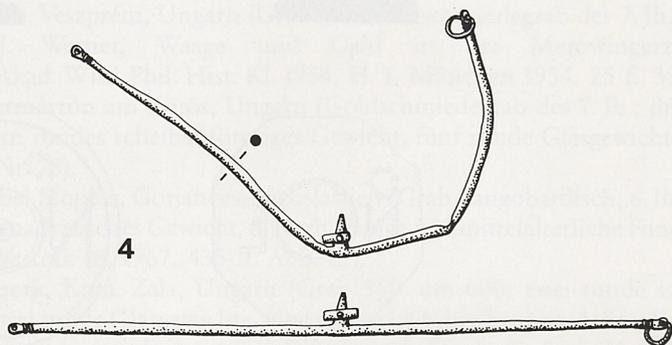


Abb. 5: Byzantinische Gewichte: 1 Berghaupten (Nr. 27), 2 Zähringer Burgberg (Nr. 25), 3 Kügeleskopf (Nr. 26). Waagen: 4 Basel, Reischacher Hof, 5 Kügeleskopf. M. 2:1 (Gewichte), 1:1 (Waagen).

20. **Runder Berg** bei Urach, Baden-Württemberg (Höhensiedlung; quadratisches Gewicht, rechteckiges Gewicht, letzteres eine Nachahmung. R. Christlein, *Der Runde Berg bei Urach I*, Heidelberg 1974, 27, 42 Nr. 60 und Taf. 10,9 sowie 31,1; U. Koch, *Der Runde Berg bei Urach V*, Heidelberg 1984, 127 f. Taf. 30,9).

21. **Singen**, Kr. Konstanz, Baden-Württemberg (Grab 75, Mitte bzw. 2. Hälfte 6. Jh.; quadratisches Gewicht. F. Garscha, *Die Alamannen in Südbaden*, Berlin 1970, 262, Abb. 20 und Taf. 82,5; G. Fingerlin, *Badische Fundberichte NF 22*, 1962, 130 und Taf. 39,9).

22. **Gilton**, Kent, England (Grab 66; frühes 7. Jh.; zwei quadratische Gewichte und römische Münzen, letztere durch Markierungen als Gewichte gekennzeichnet. B. Roach Smith,

Inventorium Sepulchrale, 1856, 22, 43 Taf. 17, 6.8; O. Kyhlberg, Vikt och Värde. Stockholms Studies in Archaeology Bd. 1, Stockholm 1980, 164 ff.).

23. **Watchfield**, Oxfordshire, England (Grab, 6. Jh.; quadratisches Gewicht und römische Münzen als Gewichte sowie Waage. C. Scull et alii, A sixth-century grave containing a balance and weights from Watchfield, Oxfordshire, England. Germania 64, 1986, 105 ff. Fig. 9, 21).

24. **Nouvion-en-Ponthieu**, Somme, Frankreich (Grab 156, um 600; mit Waage und zwei Gewichten aus Bronze, das eine quadratisch als Nachahmung eines byz. Gewichts. D. Piton, R. Schuler, La nécropole de Nouvion-en-Ponthieu (Somme) IV<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> siècle. Cahiers Arch. de Picardie 1981, No. 8, 217 ff. Pl. 9,4 B).

25. **Zähringer Burgberg**, Freiburg, Baden-Württemberg (Höhensiedlung; quadratisches Gewicht) (Abb. 5,2).

26. **Kügeleskopf**, Ortenaukreis, Baden-Württemberg (Höhensiedlung; quadratisches Gewicht) (Abb. 5,3).

27. **Berghaupten**, Ortenaukreis, Baden-Württemberg (Höhensiedlung; quadratisches Gewicht; die beiden Fundstücke Nr. 26 und 27 verdanke ich Herrn Joachim Frede, Offenburg) (Abb. 5,1).

Vielleicht handelt es sich bei folgendem Stück auch um ein spätrömisch-byzantinisches Gewicht, zu dem mir jedoch keine Parallele bekannt ist, auch nicht aus dem Mittelmeergebiet:

28. **Bohlingen**, Kr. Konstanz, Baden-Württemberg (Grab; als Anhänger gefaßt: Kugelzonen-Gewicht aus Glas! mit Punktmarkierung – Hinweis Frau Cl. Theune, Marburg; K. Eckerle, Die Alamannen in Südwestdeutschland. Ausstellung Karlsruhe 1973, 22).

29. **Aquileia**, Italien (Stadt; zahlreiche quadratische und runde Gewichte, auch ältere Kugelzonen. Pink, vgl. Lit.-Liste; doch ist nicht gesichert, ob und in welchem Zusammenhang die Stücke in Aquileia geborgen worden sind).

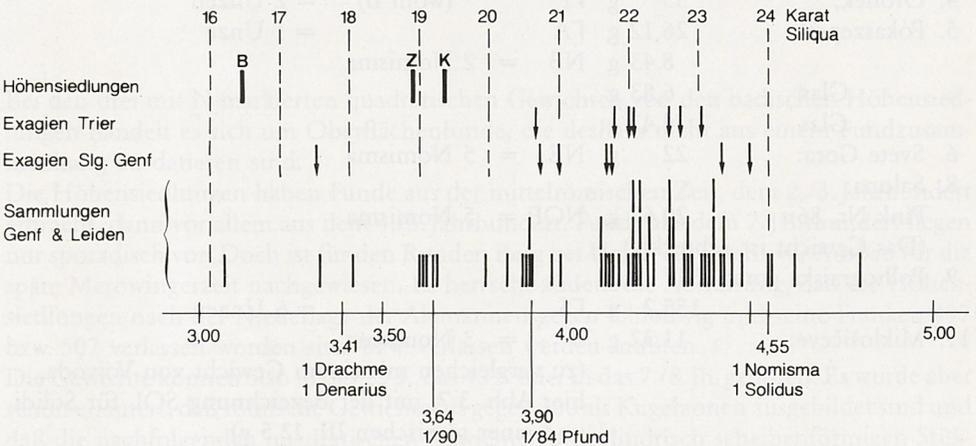


Abb. 6: Nomisma-Gewichte und Exagien aus Sammlungen im Vergleich zu den badischen Gewichtsstücken (B Berghaupten, Z Zähringer Burgberg, K Kügeleskopf).

Auch zu den Waagen mit gleicharmigem Balken und Schalen aus Kupferlegierung gibt es Nachträge aus dem Oberrhein-Gebiet (vgl. Liste im Anhang):

a) **Kügeleskopf**, Ortenaukreis, Baden-Württemberg (Höhensiedlung). Länge des Balkens etwa 18,8 cm – heute verbogen –, kurze Zunge, die gerade reicht, um das Loch für die Drehachse aufzunehmen; Ringösen für die Schalenauflängung unten an die Balkenenden angesetzt, vergleichbar der Waage aus Grab 85 von Bern-Bümplitz, dort datiert um 600 (Abb. 5,5).

b) **Basel**, Reischacherhof (Münsterplatz 16) Sondierschacht E, Inv.-Nr. 1977. A. 115 (FK 4164), Schweiz (Siedlung – diese Angaben und die Abb. des Stücks verdanke ich Herrn G. Helmig, Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt). Länge des Balkens etwa 13,4 cm, kurze Zunge, Drehachse an der Zungenbasis deutlich über dem Balken, Reste der Gabel; in die Balkenenden sind Ringösen eingehängt für die Schnüre der Schalen (Abb. 5,4).

Die Stücke aus unserem Gebiet haben folgende Gewichte und folgende Kennzeichnungen (wobei die wirkliche Gewichtsgröße nicht immer mit der Wertangabe übereinstimmt):

Es bedeutet:

A = 1	Z = 7	ΓA = 1 Unze
B = 2	H = 8	ΓB = 2 Unzen
Γ = 3	Θ = 9	ΓΔ = 3 Unzen
Δ = 4	I = 10	
E = 5		
S = 6	IB = 12	
	IH = 18	

2. Jutas:	28,57 g	NS = 6 Nomisma	= 1 Unze
3. Kunszentmarton:	78,80 g	ΓΓ	= 3 Unzen (rund)
	52,50 g	ΓB	= 2 Unzen
	27,5 g	ΓA	= 1 Unze
„PREFECTI“	4 g	= 2 Nomisma	
4. Orohek;	55 g	ΠI (wohl B)	= 2 Unzen
5. Pókaszeptk:	26,12 g	ΓA	= 1 Unze
	8,43 g	NB = 2 Nomisma	
Glas	6,83 g		
Glas	4,42 g		
6. Svete Gora:	22 g	NE = 5 Nomisma	
8. Salona:			
Pink Nr. 86a	20,67 g	NOE = 5 Nomisma	
(Das Gewicht ist achteckig)			
9. Polhograjska gora:	317 g		
	155,2 g	ΓS	= 6 Unzen
11. Mikrošičeve:	11,32 g	S = 3 Nomisma	
		(zu vergleichen mit einem Gewicht von Vojvoda, hier Abb. 3,7, mit der Bezeichnung SOL für Solidi und einer römischen III, 12,5 g)	
14. Invillino:	53,80 g	NIB = 12 Nomisma	= 2 Unzen
15. Lutommel:	4,05 g	N = 1 Nomisma	
	8,35 g	NB = 2 Nomisma	
	13,75 g	NΓ = 3 Nomisma	
	26,12 g	ΓA	= 1 Unze

16. Rijnsburg:				= 1 Unze
17. Klepsau:	8,51 g	NI	= 2 Nomisma (NB)	
18. Schwabsburg:	25,35 g	ΓA		= 1 Unze
19. Schwarzhemdorf:	1,38 g			
	2,25 g	IB	= 2 Sripula (zu leicht)	
20. Runder Berg:	80,05 g	ΓΓ	=	= 3 Unzen
	ca. 4 g		= 1 Nomisma	
21. Singen:	27,2 g	NE	= 5 Nomisma	= 1 Unze
			(E steht für 5, das Zeichen müßte bei dem Gewicht S sein).	
22. Gilton:	8,00 g	NB	= 2 Nomisma	
	1,27 g	H	= 8 Karat	
23. Watchfield	1,66 g	H	= 8 Karat	
25. Zähringer Burgberg:	3,59 g	N	= 1 Nomisma?	
26. Kügeleskopf:	3,68 g	N	= 1 Nomisma?	
27. Berghaupten:	3,13 g	N	= 1 Nomisma?	
28. Bohlingen:	57,14 g		(geschätzt, mit Fassung 70 g)	= 2 Unzen
29. Aquileia:				
Pink Nr. 59 a	80,7 g	ΓΓ		= 3 Unzen
Pink Nr. 59 b	79,63 g	ΓΓ		= 3 Unzen
Pink Nr. 62	8,77 g	HB	= 2 Nomisma	
Pink Nr. 65	25,7 g	ΓA		= 1 Unze
Pink Nr. 67	79,3 g	ΓΓ		= 3 Unzen
Pink Nr. 68	51,1 g	ΓB		= 2 Unzen
Pink Nr. 84 a	25,55 g	ΓA		= 1 Unze
Pink Nr. 84 b	27,3 g	ΓA		= 1 Unze
			(die Gewichte 59 a bis 68 sind quadratisch, die Gewichte 84 a und b rund).	

Bei den drei mit N markierten quadratischen Gewichten von den badischen Höhensiedlungen handelt es sich um Oberflächenfunde, die deshalb nicht aus einem Fundzusammenhang zu datieren sind.

Die Höhensiedlungen haben Funde aus der mittellrömischen Zeit, dem 2./3. Jahrhundert erbracht, dann vor allem aus dem 4./5. Jahrhundert. Funde aus dem 7. Jahrhundert liegen nur sporadisch vor. Doch ist für den Runden Berg bei Urach ein intensiver Ausbau für die späte Merowingerzeit nachgewiesen. Es herrscht zudem die Auffassung, daß die Höhensiedlungen nach der Niederlage der Alemannen gegen Chlodwig und seine Franken 497 bzw. 507 verlassen worden sind bzw. verlassen werden mußten.

Die Gewichte können also in das 2./3., das 4./5. oder in das 7./8. Jh. gehören. Es wurde aber schon erläutert, daß römische Gewichte bis gegen 300 als Kugelzonen ausgebildet sind und daß die nachfolgenden quadratischen Gewichte von zylindrisch scheibenförmigen Stücken abgelöst wurden. Die größte Wahrscheinlichkeit spricht also dafür, daß die quadratischen Gewichte von den drei Höhensiedlungen am Schwarzwald-Rand in das 4./5. Jahrhundert gehören.

Die Ablösung der quadratischen durch die scheibenförmigen Gewichte läßt sich jedoch näher eingrenzen. In das 6. Jahrhundert gehören noch das quadratische Gewicht des Van-

dalenkönigs Gelimer (Nr. 1), das Gewicht von Orohek (Nr. 4), die Gewichte von der Polhograjska gora (Nr. 9) – wo sogar noch Kugelzonen-Gewichte vorkommen –, das Gewicht von Klepsau (Nr. 17) – das sechseckig ist –, das Gewicht von Singen (Nr. 21) und das Gewicht von Watchfield (Nr. 23). Ins 7. Jahrhundert bzw. in die Zeit um 600 werden die Stücke von Jutas (Nr. 2) und Kunszentmarton (Nr. 3), von Pókaszeptk (Nr. 5), von der Svete Gora (Nr. 6), von Lutlommel (Nr. 15) und von Gilton (Nr. 22) sowie von Nouvion (Nr. 24) datiert. Geht man davon aus, daß ältere Gewichte – so wie die römischen Kupfermünzen – durchaus in jüngerem Zusammenhang weiterverwendet worden sind und nicht mit dem Erscheinen einer neuen Form aus dem Verkehr gezogen wurden, dann zeichnet sich als Wechsel von den quadratischen zu den runden Gewichten die Zeit um 600 ab. Dieser Zeitansatz wird gestützt durch den geschlossenen Fund im Schiffswrack von Yassi Ada bei Zypern aus dem 7. Jahrhundert, den G. R. Sams untersucht hat. Acht runde scheibenförmige Gewichte gehörten in einen hölzernen Waagenkasten, von dem noch Reste erhalten geblieben sind. Aus dem spätantiken Nubien im Süden des spätrömischen und des byzantinischen Reichs sind als Grabbeigaben wie in Mitteleuropa zur Merowingerzeit – auf diese Parallelen hat schon J. Werner seinerzeit hingewiesen – auch Münzwaagen und Gewichte, und zwar aufgrund der speziellen Erhaltungsbedingungen mit ihren rechteckigen hölzernen Kästen erhalten geblieben. Frau M. H. Rutschowskaya hat 1979 mehrere Kästchen aus dem Louvre publiziert und damit den Fundbestand aus dem Britischen Museum ergänzt, der von Flinders Petrie 1926 vorgelegt worden ist. Auch im Freiburger Museum für Völkerkunde sind einige Waagenkästen aus diesem Gebiet aufbewahrt, die W. Kosack 1974 veröffentlicht hat. Die Aussparungen im Holz lassen nun erkennen, welche Gewichtstypen, quadratische oder runde, und welche Waagen, mit kurzer oder langer Zunge, in den Kästchen aufbewahrt waren.

Während die Freiburger Waagenkästen keine Datierung zulassen, aber in einem Fall rechteckige und im anderen runde Gewichte und zudem eine Waage mit kleiner Zunge belegen, kann die Ornamentik bei den Waagenkästen aus dem Louvre, die ebenfalls eckige und runde Gewichte und Waagen mit längerer Zunge durch die Aussparungen im Holz widerspiegeln, chronologische Hinweise geben, nämlich für die quadratischen Gewichte das 6. Jahrhundert. Doch darf bei der Argumentation von Frau Rutschowskaya nicht übersehen werden, daß sie mitteleuropäische Funde, so den Waagenkasten von Lutlommel (Nr. 15), und die eigentlich unsicheren Datierungen von F. Petrie in die Überlegungen einbezieht. Ein sicherer Datierungsanhalt ergibt sich aus der Bearbeitung der nubischen Grabstätten durch L. Török, der die spätantiken Gräber des 4. bis 6. Jahrhunderts katalogisiert und zeitlich einordnet. In der Publikation von 1987 gibt es drei Gräber mit Waagen bzw. Gewichten, die jedoch alle in das 5. Jahrhundert bzw. in die Jahre noch um 500 gehören. Grab B 80 (420–430) enthält zwei Waagen und ein quadratisches Sechs-Unzen-Gewicht, Grab B 122 (470–480) ein Kugelzonen-Gewicht und eine Waage mit relativ kurzer Zunge und Grab B 118 (490–500) zwei Waagen mit längerer nadelförmiger Zunge und drei quadratische Gewichte (drei Unzen, zwei Unzen und eine Unze bzw. sechs Nomisma). Ornamentik und Zeichen können Hinweise auf die Herstellungszentren der Gewichte geben, für Konstantinopel, Alexandria oder andere Orte. Aber bisher fehlen dafür ausreichende Untersuchungen, so daß für die insgesamt noch wenigen Exemplare aus den Gebieten nördlich der Alpen dazu keine Hinweise gefunden werden können. Doch geht es nicht an, anhand der griechischen Bezeichnungen an Konstantinopel zu denken, da im ganzen Römischen Reich schließlich die griechischen Zahlzeichen sich durchgesetzt hatten.

Die quadratische Form der Gewichte von den badischen Höhengründungen spricht für ein Alter vor 600, und da im 6. Jahrhundert die Höhen kaum genutzt wurden, gewinnt man als Datierung tatsächlich das 4./5. Jahrhundert. Dies trifft auch für die Waage vom Kügeleskopf zu, die wegen der kurzen Zunge am ehesten in die Spätantike (Abb. 1,2) gehört, in das



3./4. Jahrhundert, zumindest, was die Herstellungszeit betrifft. Natürlich wurden auch Waagen länger verwendet, sofern die Instrumente noch einigermaßen in Ordnung waren. Mehr Probleme als die Form bereitet das Gewicht der Stücke von den Höhenburgen. Denn mit den Werten 3,13, 3,59 und 3,68 g liegen sie weit unter dem Gewicht von 4,55 g, der Nomisma, die durch das N gemeint sein sollte. Die Gewichte der sonstigen Stücke nördlich der Alpen entsprechen einerseits ungefähr dem Nomisma- und Unzen-System; meist stimmt auch die Kennzeichnung mit dem tatsächlichen Gewicht in der Größenordnung überein. Nur das Gewicht von Singen (Nr. 21) und das Stück von Klepsau haben anscheinend „Druckfehler“ in der Markierung. Auch liegen die tatsächlichen Nomisma-Werte regelmäßig deutlich unter 4,55 g, und auch die Exagia, die sog. Eichgewichte sind leichter als der theoretische Wert, wie der Tabelle abzulesen ist (Abb. 6). Ich habe hier nur als Stichprobe alle Nomisma-Stücke aus den Sammlungen in Genf und in Leiden eingetragen, weiterhin die Exagia aus der Genfer Sammlung und zudem die Stücke aus Trier, meist mit Honorius (393–423) zu verbinden und um 395 nach Trier gelangt, deren Gewichte recht gut zwischen 4,1 und 4,4 g konzentriert sind. Mit dem Solidus und der normalen Nomisma um 400 haben also die drei Gewichte von den Höhenburgen anscheinend nichts zu tun. Auch wenn nur Bruchteile angegeben werden sollten, nämlich 17 oder 19 Karat statt 24, würde man anders verfahren und nicht die Kennzeichnung N verwenden. Später, seit Justinian I., sind tatsächlich dann auch Goldmünzen im Gewicht von 20 Karat, also 3,78 g, ausgegeben worden, die zudem noch meist um 1/2 Karat hinter dem Sollgewicht zurückblieben, wie L. Schindler und G. Kalmann 1947 erläutert haben. Doch kämen wir mit dieser Annahme deutlich ins 6. Jahrhundert für die Gewichte von den Höhensiedlungen, von denen sonst aber kaum Funde dieser Zeit bekannt sind. M. Martin hat – am Beispiel des Fundes von Watchfield – gezeigt, daß durch die Kombination der Gewichtsgrößen römischer Kupfermünzen alle möglichen Karat-, Triens- oder Solidus-Einheiten theoretisch gemessen werden konnten. Doch fragt man nach dem Zweck; denn die Kombination der verschiedenen Münzstücke zu einem „Gesamtgewicht“ ist nur sinnvoll, wenn eine neutrale Eichmöglichkeit gegeben war. E. Nau weist nun darauf hin, daß es neben dem vollgewichtigen Solidus auch einen leichten Solidus gegeben hat, der statt 1/72 Pfund nur 1/84, also 3,90 g gewogen und sich von Gallien aus über das ganze Reich ausgebreitet habe. Doch sind die Nomisma-Gewichte noch leichter. 1/90 Pfund oder 3,64 g entspricht besser den beiden Nomisma-Stücken vom Zähringer Burgberg und vom Kügeleskopf und außerdem zahlreichen überlieferten Goldmünzen. Damit sind diese etwa im gleichen Maße gegenüber der Norm von 3,90 g leichter wie die vollgewichtigen Solidi gegenüber 4,55 g. E. Nau erwähnt Solidi aus der Trierer Münzstätte mit Gewichten von 3,52 und 3,61 g, was ganz gut den Nomisma-Gewichten von den Höhensiedlungen entspricht. Diese Münzen gehören in das frühe 4. Jahrhundert.

Mit den leichten gallischen Solidi aus Trier vom frühen 4. Jahrhundert und den 20-Karat- oder Siliquen-Münzen aus Konstantinopel oder Antiochia aus der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts fassen wir die Zeitspanne, innerhalb der die Gewichte von den drei Höhensiedlungen entstanden sind.

Nun kann man noch überlegen, ob die Gewichte nicht zum Nachprüfen von Silbermünzen gedient haben könnten; denn es gab – wenn auch wenige – Silberprägungen, und auch die germanischen Könige, so Theoderich, haben wieder Silbermünzen geprägt, die auch in das Gebiet nördlich der Alpen gelangt sind. Die Einheit Denarius oder Drachme (1/96 Pfund) wird in der Abfolge der Gewichtsbezeichnungen genannt, als 1/8 Unze, also mit 3,41 g, bzw. 18 Siliqua mit der Bezeichnung „IH“ oder 3 Scripula mit der Bezeichnung „Γ“. Aber zum einen sind die Gewichte von den Höhensiedlungen – wie die Tabelle (Abb. 6) zeigt – deutlich zu leicht oder zu schwer, und zum anderen paßt die Bezeichnung „N“ nicht dazu.

Dasselbe gilt auch für das von P. M. Bruun jüngst diskutierte Silbernominal, früher als *Follis*, jetzt als *Nummus* bezeichnet. In den Jahren von 307 bis 313 erlebte es eine Reduktion von  $1/32$  auf  $1/96$  Pfund, von 10,35 auf 3,41 g, und der Silberanteil sank von 25 auf knapp 2%. Nach 311 hatte Konstantin diesen *Nummus* und den *Solidus* auf  $1/72$  (4,54 g Pfund) festgesetzt, so daß man vermuten könnte, das N auf den Gewichtsstücken steht für *Nomisma* oder für *Nummus*.

Aber für die „Silbermünzen“ mit dem genannten äußerst geringen Gehalt an Silber neben dem Kupfer war eine Prägung überflüssig; schon die Unterschiede zwischen  $1/72$  oder  $1/96$  Pfund sind bei unverändertem Durchmesser der Münzen mit dem Auge oder der Hand nicht mehr bemerkbar und bei Einzelstücken auch im Wert belanglos.

Sieht man die Literatur nach *Nomisma*-Gewichtsstücken durch, so findet man natürlich immer wieder auch solche wesentlich zu leichten Exemplare. Dabei kann es sich um Täuschungsversuche handeln, um spezielle Gewohnheiten und regionale Besonderheiten. Auch die Markierung N, einmal spiegelbildlich, einmal mit zusätzlichen Punkten oben und unten versehen, kommt in den Sammlungen in großer Variationsbreite vor, ohne daß sich daraus etwas ablesen läßt. Doch wird es mehr als Zufall sein, daß gerade die drei badischen Fundstücke so auffällig vom erwarteten Wert abweichen. So ist auch bei den *Nomisma*-Stücken schwer zu entscheiden, was echte byzantinische Gewichte und was lokale Nachahmungen sind. Von den drei Gewichten aus den Höhensiedlungen ist am ehesten das Exemplar aus Berghaupten (Abb. 3,2) wegen des abgeflachten Querschnitts und des deutlich niedrigeren Gewichts als eine Nachahmung zu bezeichnen.

Doch bleibt die Fundzahl noch zu gering, um weitreichende metrologische Schlüsse daraus zu ziehen. Immer läßt sich dann irgendein scheinbar überzeugendes System finden. Wie sagt doch Umberto Eco in seinem neuen Roman, „Das Foucaultsche Pendel“ (München, Wien 1989) 545: „Denn wenn man Zusammenhänge finden will, findet man immer welche, Zusammenhänge zwischen allem und jedem, die Welt explodiert zu einem wirbelnden Netz von Verwandtschaften, in dem alles auf alles verweist und alles alles erklärt ...“, oder noch deutlicher 337: „Mit Zahlen kann man machen, was man will ...“. Jedenfalls ist es auffällig, daß bisher in den spätrömischen Kastellen am Rhein keine Münzgewichte gefunden worden sind, dafür aber in allen drei Höhensiedlungen. Es war hier wohl notwendig geworden, und zwar im 5. Jahrhundert, nachdem die offizielle militärische Grenzverteidigung aufgegeben worden war, umlaufende Edelmetallmünzen zu überprüfen. Immerhin hatte schon Kaiser Julian, um der Manipulation an den Goldmünzen entgegenzuwirken, das Amt eines „*Zygostates*“ geschaffen, der umlaufende Goldmünzen nachwog, und dies wurde bis in die Zeit Justinians so gehandhabt. Mit den Gewichtsstücken und den Münzen, die beide im germanischen Raum nachgeahmt worden sind, kam das spätrömisch-byzantinische Gewichts-System über die Alpen und erreichte die Britischen Inseln und Skandinavien, wo es als Grundlage der Maßeinheiten bis ins Mittelalter zu verfolgen ist.

#### **Anhang:**

In Ergänzung zu der von mir publizierten Liste der Waagen und Gewichte (vgl. Lit.-Liste Nr. 4, S. 59) können jetzt (März 1990) folgende neue Funde und Nachträge aufgeführt werden:

#### Liste 4.1: Merowingerzeitliche Feinwaagen (Schnellwaagen)

24. *Cormettes*, Pas-de-Calais, Frankreich. Grab F. R. Roger, Le cimetière mérovingien de *Cormettes*. Bulletin Pas-de-Calais LL, No. 2, 1982, 101–123.

Liste 4.2: Merowingerzeitliche Feinwaagen (gleicharmige Waagen)

125. *Riedisheim* „Leibersheim“, Elsaß, Frankreich. Siedlung. J. Schweitzer, L'habitat rural en Alsace au Haut Moyen Age (Guebwiller 1984) 109 und Pl. 65,11 (Schale).
126. *Noiron-sous-Gevey*, Cote-d'Or, Frankreich. Grab. C. Aronovici, Les Mérovingiens au Musée de Dijon (Besançon 1977) No. 327; H. G. de Sémainville, Le cimetière mérovingien de Saint-Clément-sur-Guye. Revue de la Physiophile de Montceau-les-Mines 55, 1979, Nr. 91, 45 Annexe 2.
127. *Asquins-Vaux-Donjon*, Yonne, Frankreich. Grab. A. Parat, Le cimetière barbare de Vaux-Donjon (Avallon 1911) 38; H. G. de Sémainville a. a. O.
128. *Asquins-Vaux-Donjon*, Yonne, Frankreich, Grab. A. Parat a. a. O.; H. G. de Sémainville a. a. O.
129. *Asquins-Vaux-Donjon*, Yonne, Frankreich. Grab. A. Parat a. a. O.; H. G. de Sémainville a. a. O.
130. *Bourq*, Ardennes, Frankreich. Grab 18. H. G. de Sémainville a. a. O.
131. *Grivy-Loisy*, Ardennes, Frankreich. Grab 5. H. G. de Sémainville a. a. O.
132. *Saulces-aux-Tournelles*, Ardennes, Frankreich. Grab 35. H. G. de Sémainville a. a. O.
133. *Saulces-aux-Tournelles*, Ardennes, Frankreich. Grab 36. H. G. de Sémainville a. a. O.
134. *Blussangeaux*, Doubs, Frankreich. Grab 46. H. G. de Sémainville a. a. O.
135. *Cussey-sur-l'Ognon*, Doubs, Frankreich. H. G. de Sémainville a. a. O.
136. *Ursins*, Schweiz. Grab. R. Moosbrugger-Leu, Die Schweiz zur Merowingerzeit Bd. B. (Bern 1971) 43 Anm. 4.
137. *Groß Meckelsen*, Rotenburg/Wümme, Niedersachsen. Siedlung. W.-D. Tempel, Ein Siedlungsplatz der römischen Kaiserzeit bis Völkerwanderungszeit bei Groß Meckelsen, Ldkr. Rotenburg/Wümme. Die Kunde NF 40, 1089, 203 (Waage mit Gewichtssatz).
138. *Nanterre*, Sainte-Geneviève, Paris, Frankreich. Sarkophag 38. E. Servat, Les sarcophages mérovingiens de la cathédrale Sainte-Geneviève de Nanterre. A. F. A. M. (Association Française d'Archéologie Mérovingienne) 1981, No. 5, 70.
139. *Kaiser-Augst*, Aargau, Schweiz. Grab 670. R. Moosbrugger-Leu, a. a. O. (SLMZ 21250).
140. *Kaiser-Augst*, Aargau, Schweiz. Grab. R. Moosbrugger-Leu a. a. O. (FMR 1329): In meiner Liste sind unter Nr. 31 und 32 nur zwei Gräber mit Waagen aufgeführt.
141. *Nouvion-en-Ponthieu*, Somme, Frankreich. Grab 156. D. Piton, R. Schuler, La nécropole de Nouvion-en-Ponthieu (Somme). IVE-VIIIe siècle. Cahiers archéologiques de Picardie 1981, No. 8, 227 und Pl. 9 (Waage, Probiertein, 2 Gewichte).
142. *Haine-Saint-Paul*, Belgien. A. Dierkens, Les deux cimetières mérovingiens de Franchimont (Province de Namur) (Namur 1981) 61: In meiner Liste ist unter Nr. 25 nur eine Waage aufgeführt.
143. *Speyer*, Germansberg, Rheinland-Pfalz. Grab 1. H. Polenz, Katalog der merowingerzeitlichen Funde in der Pfalz. GDV Serie B Bd. 12 (Stuttgart 1988) 401 und Taf. 158.
144. *Fundort unbek.*, Museum Wiesbaden, Sammlung Nassau. Altertümer, Inv.-Nr.?
145. *Kügeleskopf*, Offenburg, Ortenau-Kreis, Baden-Württemberg. Höhensiedlung.
146. *Broadstairs*, St. Peter's, Kent. Grab 76. V. I. Evison, Dover: The Buckland Anglo-Saxon Cemetery (London 1987) 270, Liste zu Fig. 119, Nr. 3.
147. *Icklingham*, Suffolk, Ashmolean Mus. Oxford No. 1909.467. V. I. Evison a. a. O. Nr. 7.
148. *Wykeham*, North Yorkshire, Site 11. V. I. Evison a. a. O. Nr. 13.
149. *Wykeham*, North Yorkshire, Site 17. V. I. Evison a. a. O. Nr. 13. Bei V. I. Evison a. a. O. 367; Fig. 119 Verbreitungskarte der 13 Fundorte mit merowingerzeitlichen Waagen in England; Verbreitungskarte auch bei C. J. Arnold, An archaeology of the early Anglo-Saxon kingdoms (London New York 1988) 60 Fig. 2.6.
150. *Gudme/Lundeborg*, Fünen, Dänemark. Siedlung. P. O. Thomsen, Havn og handelsplads fra 3. og 4. århundrede efter Kr. Årbog for Svendborg & Omegns Museum 1986 (1987) 36 und Fig. 33 (auch mehrere Gewichte aus der Siedlung).
151. *Abus*, Kristianstad, Schonen, Schweden. Siedlung. Mitteilung J. Callmer (auch Gewichte).

## Literatur:

### Waagen und Gewichte:

(1) **K. Pink**, Römische und byzantinische Gewichte in österreichischen Sammlungen. Sonderschriften des Österreich. Arch. Institutes in Wien Bd. XII (Wien 1938); – (2) **G. Behrens**, Merowingische Gewichte und Waagen. Mainzer Zeitschrift 34, 1939, 17–22 und jetzt **K.-J. Gilles**, Ein neues merowingisches Gewicht. Trierer Zeitschrift 51, 511–512; – (3) **J. Werner**, Waage und Geld in der Merowingerzeit. Sitzungsberichte der Bayer. Akademie der Wissenschaften, Phil. Hist. Kl. Jg. 1954, Heft 1 (München 1954); – (4) **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. Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Phil. Hist. Kl. Dritte Folge Nr. 156 (Göttingen 1987) 405–527, bes. 431 ff.; – (5) **Chr. Scull**, A Sixth-Century Grave Containing a Balance and Weights from Watchfield, Oxfordshire, England. *Germania* 64, 1986, 105–138; – (6) **G. M. M. Houben**, Bronze Byzantine Weights. *Oudheidkundig Mededeelingen* 63, 1982, 133–143; – (7) **D. Vladimirova-Aladshova**, **G. Atanassov**, Neue Angaben über den Handel der spätantiken Siedlung beim Dorf Vojvoda im Bezirk Schumen. *Jahrbuch der Museen in Nordbulgarien* 12, 1986, 21–29; – (8) **G. K. Sams**, The Weighing Implements. In: G. F. Bass, F. H. van Doorninck Jr., Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck, Vol. I (1982) 202–230; – (9) **M. H. Rutschowskaya**, Boites à poids d'époque copte. *La Revue du Louvre et des Musées de France* 29, 1979, H. 1, 1–5; – (10) **L. Török**, Late Antique Nubia. History and archaeology of the southern neighbour of Egypt in the 4th–6th c. A. D. *Antaeus. Communicationes ex instituto archaeologico Academiae Scientiarum Hungaricae* 16 (Budapest 1988); – (11) **W. Kosack**, Alltag im alten Ägypten. Aus der Ägyptensammlung des Museums. *Städtische Museen Freiburg i. Br. Veröff. des Museums für Völkerkunde* 1, 1974.

### Metrologie:

(12) **E. Nau**, Epochen der Geldgeschichte (Stuttgart 1962); – (13) **M. Martin**, Redwalds Börse. Gewicht und Gewichtskategorien völkerwanderungszeitlicher Objekte aus Edelmetall. *Frühmittelalterliche Studien* 21, 1987, 206–238; – (14) **E. Bakka**, Two aurar of Gold. Contributions to the weight history of the Migration Period. *The Antiquaries Journal* 58, II, 1978, 279–298; – (15) **B. Arrhenius**, Rezension zu R. Bruce-Mitford, *The Sutton Hoo Ship Burial I. Medieval Archaeology* 22, 1978, 189–195; und **M. Spratling**, The Sutton Hoo purse: analysing the weights of its contents. In: Ph. Rathz et alii (Ed.), *Anglo Saxon cemeteries 1979. The Fourth Anglo Saxon Symposium at Oxford. BAR British Series* 82 (1980) 24; – (16) **O. Kyhlberg**, Vikt och Värde. Arkeologiska studier i värdemätning, betalningsmedel och metrologi under Yngre Järnålder. *Stockholms Studies in Archaeology* 1 (Stockholm 1980); – (17) **E. Fønnesbech-Sandberg**, Vaegtsystemer i aeldre germansk jernalder. *Aarbøger vor Nordisk Oldkyndighed* 1987 (1988) 139–160; – (18) **E. Schilbach**, Byzantinische Metrologie. *Byzantinisches Handbuch* 4 (München 1970); **L. Schindler**, **G. Kalmann**, Byzantinische Münzstudien. *Numismatische Zeitschrift Wien* 72, 1947, 107 ff.; **P. M. Bruun**, Die spätromische Münze als Gegenstand der Thesaurierung (Berlin 1987) und dazu die Rez. von **R. Laser**, *Zeitschrift für Archäologie* 23, 1989, 138–142.

### Probiersteine:

(19) **V. Zedelius**, Cotivulae. Merowingerzeitliche Probiersteine im nördlichen Rheinland. *Der Anschnitt* 33–1, 1981, 2–6 bzw. *Das Rheinische Landesmuseum Bonn Heft* 4, 1979, 58–59. – (20) **H. Löhr**, Goldprobiersteine in Trier. *Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier Heft* 17, 1985, 13–18 (= *Kurtrier. Jahrb.* 25, 1985); – (21) **P. Schemainda**, Ein Probierstein des frühen Mittelalters vom Gräberfeld Vettweiß-Gladbach-Gut, Mersheim. *Archäologische Informationen* 11–2, 1988, 199–205; – (22) **Chr. Eluère**, **Chr. J. Raub**, **H. Weiss**, Eine moderne Anwendung des Probiersteins bei der Analyse antiker Edelmetallfunde. *Arch. Korrespondenzblatt* 18, 1988, 275–277; – (23) **D. T. Moore**, **W. A. Oddy**, Touchstones: some aspects of their nomenclature, petrography and provenance. *Journal of Archaeological Science (London)* 12, 1985, 59 ff.

### Zur Tabelle (Abb. 6):

(24) **N. Dürr**, Catalogue de la collection Lucien Naville au cabinet de Numismatique du musée d'art et d'histoire de Genève. *Genava* 12, 1964, 65–106; – (25) **G. M. M. Houben**, Bronze Byzantine Weights. *Oudheidkundige Mededeelingen* 63, 1982, 133–143; – (26) **Trier**, Kaiserresidenz und Bischofssitz. Die Stadt in spätantiker und frühmittelalterlicher Zeit (Mainz 2. Aufl. 1984) 109 Kat.-Nr. 29.