

MISCELLANEA MEDIAEVALIA

VERÖFFENTLICHUNGEN DES THOMAS-INSTITUTS
DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN

HERAUSGEGEBEN VON ALBERT ZIMMERMANN

BAND 17

ORIENTALISCHE KULTUR
UND EUROPÄISCHES MITTELALTER

*Mittelalt.: Köln.
einleiten*

WALTER DE GRUYTER · BERLIN · NEW YORK

1985

ORIENTALISCHE KULTUR
UND EUROPÄISCHES MITTELALTER

HERAUSGEGEBEN VON ALBERT ZIMMERMANN
UND INGRID CRAEMER-RUEGENBERG
FÜR DEN DRUCK BESORGT VON GUDRUN VUILLEMIN-DIEM

WALTER DE GRUYTER · BERLIN · NEW YORK

1985

a 038910

SPUREN ISLAMISCHEN EINFLUSSES IN DER ENTWICKLUNG DES FRÄNKISCHEN MÜNZWESENS DES 8. JAHRHUNDERTS

VON HARALD WITTHÖFT (Siegen)

Um 735 schreibt Bonifacius von *minae Saracenorum quae apud Romanos nuper emeruerunt*¹. Nahe Bologna wurden 1857 im Fluß Reno Münzen aus dem Besitz eines „bald nach dem Jahre 813“ ertrunkenen Reisenden gefunden, von denen 41 byzantinischen Kaisern, 5 einem Fürsten von Benevent und 13 Dinare den Kalifen von Bagdad zugeordnet werden dürfen².

Quellen und Funde wie diese geben allen Anlaß, sich mit der Frage auseinanderzusetzen, wie es um den islamisch-arabischen Einfluß auf Italien und das Frankenreich bestellt gewesen ist. Die wissenschaftliche Diskussion hat jedoch einen eigenen Weg genommen. Ein Strang führt über die jahrhundertealte Suche nach dem *pondus Caroli* und nach einer näheren Erklärung für die Münz-, Maß- und Gewichtsreform Karls des Großen zu der These von M. Saigey, „die s. g. Pile de Charlemagne habe 33 1/3 Pfund Karls d. Gr. dargestellt und sei demselben ohne Zweifel mit den anderen bei den Arabern in Gebrauch befindlichen Maßen von Harun-al-Raschid übersandt worden“³. Hier beginnt die moderne Auseinanderset-

¹ Renée Dochaerd, Les réformes monétaires carolingiennes, in: *Annales* 7 (1952) 17, zitiert nach: MGH, *Epistolae* III, 278.

² A. Soetbeer, Beiträge zur Geschichte des Geld- und Münzwesens in Deutschland, in: *Forschungen zur deutschen Geschichte* 4 (Göttingen 1864) 322 sq.; cf. Ph. Grierson, Carolingian Europe and the Arabs: the myth of the mancus, in: *Revue Belge de Philologie et d'Histoire* 32 (1954) 1064, sowie J. Duplessy, La circulation des monnaies arabes en Europe occidentale du VIII^e au XIII^e siècle, in: *Revue Numismatique* 18 (1956) 122 — letzterer mit einer erschöpfenden Übersicht über die arabischen Münzfunde im Westen Europas (104 sqq.). Sowohl Grierson als auch Duplessy stützen sich auf einen Fundbericht, der lediglich 39 gerettete Stücke kennt (23 + 5 + 11), während Soetbeer berichtet, daß später noch weitere Münzen des zerstreuten Fundes wieder herbeigeschafft werden konnten (id. S. 322).

³ M. Saigey, *Traité de métrologie ancienne et moderne*, Paris 1834, 114 sq. (cf. Soetbeer 316). Die Pile de Charlemagne wiegt 50 Pariser Mark à 244,7529 g, das angebliche Karlsfund also 367,128 g (cf. L. Blancard, *la livre de Charlemagne*, in: *Annuaire de la Société Française de Numismatique* 13 (1889) 169 sqq., sowie H. Witthöft, Münzfuß, Kleingewichte, *pondus Caroli* und die Grundlegung des nordeuropäischen Maß- und Gewichtswesens in fränkischer Zeit, *Ostfildern* 1984, 7 sq. (= *Sachüberlieferung und Geschichte* 1)). — Soetbeer bemerkt zu der These von Saigey, daß sich weder bei diesem Autor noch sonstwo Belege für die Übersendung von realen arabischen Maßen finden (id. 316). In der jüngeren Literatur spricht lediglich F. G. Skinner davon (*Measures and Weights*, in: Ch. Singer, E. J. Holmyard, A. R. Rall (Hgg.), *A History of Technology* 1, Oxford 1967, 779), eine Gesandtschaft Härün al-

zung mit dem Problem der arabischen Münz- und Handelsgewichte, mit dem goldenen Dīnār und dem silbernen Dirham sowie dem „Gewichts-Dirham“ und dem miṭqāl „als feines Warengewicht“⁴.

Ein zweiter Strang nimmt seinen Anfang in den Thesen von Dopsch und Pirenne bzw. in der auf ihnen fußenden Diskussion. Alfons Dopsch stellte die karolingische Wirtschaft einerseits in die römische, andererseits in eine eigenständig germanische, über die Merowinger führende Tradition, löste sie aus der einseitig auf die Agrarverfassung fixierten Argumentation und wies u. a. nach, daß es ein ausgebildetes Münzwesen und alle Anzeichen für eine praktizierte Münzwirtschaft gegeben habe⁵. Henri Pirenne nahm hingegen an, daß die kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung im Karolingerreich als Folge der islamischen Expansion auf einen nie wieder erreichten Tiefstand gefallen sei. Das Münzsystem Karls kennzeichnet für ihn „einen völligen Bruch mit dem Wirtschaftssystem des Mittelmeerraumes, das bis zum Eindringen des Islam fortbestanden hatte“⁶.

Es liegt in der Natur der Überlieferung, daß in den widerstreitenden Beweisführungen die ökonomischen Indikatoren eine zentrale Rolle zu spielen begannen und unter diesen wiederum die Münzfunde Argumentationshilfe boten. Morrison reduziert die vielschichtige Diskussion in der Nachfolge von Dopsch und Pirenne auf die Annahme, der Handelsverkehr zwischen dem islamischen Reich und den Karolingern sei so eng gewesen, „that Carolingian monetary policies in particular and economic policies in general were determined by fluctuations in the Arabic monetary system, especially by those which affected the Islamic gold currency“. Über diese bereits von Soetbeer 1864 erörterte These hinaus hat Sture Bolin 1935 im Lichte der nordischen frühmittelalterlichen Geschichte die Karolinger in der Rolle von Mittelsmännern im arabisch-nordosteuropäischen Handel

Raschids habe Karl im Jahre 789 „the standard of linear measure ... together with a set of weights for Arabic gold coinage“ überbracht — Angaben, die sich bisher nicht haben verifizieren lassen. Cf. zu dieser Gesandtschaft Witthöft, Münzfuß 54, sowie im allgemeinen M. Borgolte, Der Gesandtenaustausch der Karolinger mit den Abbasiden und mit den Patriarchen von Jerusalem, München 1976 (= *Münchener Beiträge* 25 (Herrn H. G. Walther, Kiel, sei Dank für diesen Hinweis).

⁴ Cf. W. Hinz, *Islamische Maße und Gewichte*, Leiden 1955, 1 sqq. (= *Handbuch der Orientalistik, Ergänzungsbd.* 1,1), gibt für den Dīnār ein aus den gefundenen Glasexagia ermitteltes Durchschnittsgewicht von 4,231 g, für den Dīnār eines von 2,97 g und für das Verhältnis beider 10 : 7 an. Dirham und miṭqāl als feine Warengewichte zeigen „von den Münzgewichten wesentlich abweichende Werte“ — der Standard-Dirham wog 3,125 g (ibid.).

⁵ A. Dopsch, *Wirtschaftliche und soziale Grundlagen der europäischen Kulturentwicklung* 2, Wien 1920, Ndr. Aalen 1968, 477 sqq. — idem, *Naturalwirtschaft und Geldwirtschaft in der Weltgeschichte*, Wien 1930, 110 sq.

⁶ H. Pirenne, *Mahomet und Karl der Große*, Frankfurt 1963, 210 sqq. — cf. die zusammenfassende Erörterung dieser von Dopsch und Pirenne ausgehenden Diskussion bei K. F. Morrison, *Numismatics and Carolingian Trade: A Critique of the Evidence*, in: *Speculum* 38 (1963), 404 sqq., 426 sqq.

gesehen — „until direct trade between Islam and the Varangians superseded this order“⁷.

Philip Grierson hat unser Verständnis für die Münz- und Währungsfragen im arabisch-islamischen Herrschaftsbereich einerseits und im fränkischen Europa andererseits entscheidend erweitert. Der römische und byzantinische *tremissis* von 8 Karat oder 1,5 g als Drittelstück eines konstantinischen Goldsolidus⁸ wurde gegen Ende des 6. Jahrhunderts durch eine fränkische und angelsächsische Goldmünze von 1,3 g abgelöst, die als Schilling bekannt war. „The weight change was intended to make the coin conform to the Germanic method of reckoning in grains (1.3 grammes = 20 Troy grains⁹) instead of carats, a weight unit peculiar to the Mediterranean area and unknown to the Germanic world“¹⁰. Als gegen Ende des 7. Jahrhunderts die Prägung der goldenen *tremisses* aufhört (ca. 679), beginnt zeitgleich um 660–670 das Ausbringen von merowingischen Silberdenaren in regional getrennten Gebieten und zwei ebenso unterschiedlichen Größen von 1,13–1,16 g bzw. 1,27–1,30 g¹¹. Letztere entsprach auch noch dem *denarius* der ersten Münzphase Karls des Großen (864–793/94)¹². Der *denarius* der zweiten Münzphase (793/94–814) war erheblich schwerer, wog 1,7 g, und „was conceived of in terms of wheat-grains, the most widely used alternative to the barleycorn as a basis for

⁷ Morrison, Numismatics, 404 sq. — zu den von Morrison knapp referierten Ansichten Bolins cf. unmittelbar St. Bolin, Mohammed, Charlemagne and Ruric, in: Scandinavian Economic History Review I (1953) 27 sqq.; Bolin verweist u. a. auf „intimate similarities between Frankish and Arab coins“ (ibid. 14). — Als Beispiel für die Rezeption dieser Diskussion in der modernen Geschichtsschreibung vid. J. Dhondt, Das frühe Mittelalter, Frankfurt 1968, 168 sqq. (= Fischer Weltgeschichte 10), der u. a. Thesen von Bloch, Lombard, Bolin, Cahen und Grierson heranzieht; über die Schlüssigkeit seiner Darstellung ist hier nicht weiter zu argumentieren.

⁸ Seit Konstantin den *solidus* mit einem Gewicht von $1/72$ *libra* Gold festgelegt hatte, blieb diese Norm bis ins byzantinische Mittelalter prinzipiell unverändert erhalten: 1 *solidus* = $327,450 \times 1/72 = 4,5479$ g (= 24 *siliquae*).

⁹ „i. e. 20 barleycorns or grains by Germanic reckoning“ (Ph. Grierson, Money and Coinage under Charlemagne, in: W. Braunfels, H. Schnitzler (Hgg.), Karl der Große 1, Düsseldorf 1965, 529); cf. infra zur Grainrechnung Anm. 67.

¹⁰ Grierson, Charlemagne 502 — er verweist auf seine grundsätzliche Beschäftigung mit diesem Problem in: idem, La fonction sociale de la monnaie en Angleterre aux VII^e–VIII^e siècles, in: Moneta e scambi nell'alto medioevo, Settimane di studio del Centro italiano di studi sull'alto medioevo 8, Spoleto 1961, 344–352.

¹¹ H. Völckers, Karolingische Münzfunde der Frühzeit (751–800). Pippin, Karlmann, Karl der Große (I. und II. Münzperiode), Göttingen 1965, 31 sqq. (= Abh. d. Akad. d. Wiss. Göttingen 3.F.61) — nach Ph. Grierson, The Monetary Reforms of 'Abd al-Malik, in: Journal of the Economic and Social History of the Orient 3 (1960) 262, endete im Westen die Prägung goldener *tremisses* bei den Angelsachsen und Franken erst gegen Ende des 7. oder zu Beginn des 8. Jahrhunderts — cf. zum rekonstruierbaren Gewicht der merowingischen *denarii* Witthöft, Münzfuß 32 sqq., 42 sq.

¹² Zu den Münzphasen Karls und zur Datierung der Münzreform von 793/94 cf. Grierson, Charlemagne 506 sqq., 529.

the weight systems of western Europe“¹³. Grierson bemerkt dazu, man müsse die Währungs- und Münzgeschichte Karls des Großen in einem weiteren Zusammenhang sehen, „for in most of its aspects it represents the culmination of changes which had been gradually modifying the appearance of the coinage in the course of the preceding hundred years“. Dazu verweist er auf die Parallelität einer Serie von Veränderungen im englischen Münzwesen aus gleicher Zeit¹⁴.

Erst 50 Jahre nach der Eroberung des Sassaniden-Reiches und großer Teile des byzantinischen Ostens setzt im letzten Jahrzehnt des 7. Jahrhunderts die große Münzreform 'Abd al-Maliks ein und zieht sich bis in das erste Jahrzehnt des 8. Jahrhunderts hin. In Gold, Silber und Kupfer entsteht der islamische epigraphische Münztyp im Gegensatz zum antiken ikonographischen. Der *Dīnār* von 20 syrisch-arabischen Karat wog 4,25 g in Gold — „a figure at which it was to remain fixed for centuries“ — und der *Dirham* von 14 Karat 2,97 g in Silber¹⁵. Grierson vergleicht das Abweichen der Reformmünzen vom byzantinischen *solidus* (4,547 g) bzw. vom sassanidischen *Dirham* (4,15/3,98 g) mit dem Abfallen der fränkischen Prägungen vom römischen Standard gegen Ende des 6. Jahrhunderts. Er spricht vom einem „weight adjustment to domestic standards. ... the Arabic carat was substantially heavier than the Graeco-Roman carat“¹⁶. Da die Münzreform des 'Abd al-Malik „almost exactly“ mit der Aufgabe der Silberprägungen im byzantinischen Reich und der Goldprägungen unter den Merowingern übereintrifft, hält Grierson es für gerechtfertigt, beide Veränderungen mit den islamischen Vorgängen in Zusammenhang zu sehen¹⁷.

Die Frage nach den Ursachen und Folgen dieser weltweiten Verschiebungen im Währungswesen gehört in den Themenbereich „monetary supply and demand“, in den Morrison die durch Dopsch und Pirenne angestoßene Diskussion u. a. einmünden sieht¹⁸. Man hat seit Soetbeers Zeiten die Handel- und Zahlungsbilanz zwischen West und Ost und dazu

¹³ Grierson, Charlemagne 506, 529 sq. — das Weizenkorn rechnete man mit regionalen Abweichungen: Pariser grain = 0,053 g, das niederländische as = 0,048 g, die Relation Weizen zu Gerste mit 4 : 3 nach Gewicht (ibid. 530). — Es ist bemerkenswert, daß dieser schwere *denarius* sich auch zu 8 Karat nach syrisch-arabischer Norm (vid. infra) rechnen läßt — in der Tradition der merowingischen *tremisses*.

¹⁴ Grierson, Charlemagne 502.

¹⁵ Grierson, 'Abd al-Malik 241, 243 sq., 247 sq., 251, 253.

¹⁶ Grierson, 'Abd al-Malik 247, 250 sq. — das syrisch-arabische Karat = 0,2125 g, das griechisch-römische Karat = 0,189 g und die Relationen zum Gewicht von Gersten- bzw. Weizenkörnern im ersteren Falle wie 1 : 4 bzw. 1 : 5 und im zweiten wie 1 : 3 bzw. 1 : 4 (ibid. 252 sqq.). Cf. die Zusammenfassung in Anm. 67.

¹⁷ Grierson, 'Abd al-Malik 261.

¹⁸ Morrison, Numismatics 426, unter Bezug auf C. Cipolla, Sans Mahomet, Charlemagne est inconceivable, in: Annales 17 (1962) 130 sqq.

das angeblich schwankende Wertverhältnis zwischen Gold und Silber zur Erklärung von Münz- und Währungsveränderungen herangezogen¹⁹. Nach Grierson galt zu Beginn des 8. Jahrhunderts zwischen dem merowingischen *tremissis* und dem gewichtsgleichen Silberdenar von 1,3 g ein Gold-Silber-Verhältnis von 12 : 1 – hier finde sich der Ursprung der Relation von Denar (Pfennig) und Schilling von ebenfalls 12 : 1. Die Gold-Silber-Relation sei im Westen bis in die karolingische Zeit konstant geblieben. Im späten 7. Jahrhundert habe sie jedoch im islamischen Reich bei 14 : 1 und im byzantinischen Reich bei 18 : 1 gestanden. Hier könne eine Ursache für die Edelmetallströme jener Zeit liegen – Goldabfluß aus dem Westen bzw. Goldzufluß in Byzanz. Für eine Erklärung der über 500 Jahre andauernden monometallischen Silberwährung in Nordeuropa reicht dieses Modell nach Ansicht Griersons allein jedoch nicht aus²⁰. Wir lassen dieses Problem auf sich beruhen.

Alle Überlegungen zur praktischen Auswirkung derartiger Edelmetall- und/oder Münzströme führen zwangsweise zur Suche nach der realen Überlieferung. Spannen wir wiederum einen Bogen von Soetbeer zu Grierson. Ersterer vertrat die Auffassung, „daß im achten und neunten Jahrhundert nicht mehr die byzantinischen *Solidi*, sondern die arabischen Dinars und Dirhems als die damalige eigentliche Weltmünze angesehen werden müssen“. Der zu Anfang erwähnte Münzfund nahe Bologna läßt ihn annehmen, daß zu Ende der Regierungszeit Karls des Großen „arabische Dinars auch in den Ländern des fränkischen Reiches für den Großhandel ein beliebtes Zahlungsmittel werden abgegeben haben“. Von den Dirham könne ein Gleiches nicht gesagt werden²¹. Für den Dīnār entnimmt

¹⁹ Soetbeer 321.

²⁰ Grierson, 'Abd al-Malik 263 sq. – Grierson vermag keine weitere Erklärung für die Konstanz einerseits und die in der Forschung weit verbreitete Ansicht marktabhängiger Kursschwankung andererseits zu geben – für Cipolla (131) ist die Auffassung Griersons „purement ‚statique‘“. Die von Dhondt zum Beweis eines absinkenden Silberpreises herangezogene weit verbreitete These einer Steigerung der Getreidepreise um 800 beruht auf einer Fehlinterpretation der Quellen (Dhondt 172 sq.; cf. Witthöft, Münzfuß 114 sqq.). Alle Modelle, die moderne Marktmechanismen zugrundelegen, bleiben die Antwort schuldig, wie diese im frühen Mittelalter über große Entfernungen hin gewirkt haben sollen. Die Vorstellung von schwankenden Wertverhältnissen zwischen Gold und Silber läßt das metrologische Faktum außer acht, daß die *librae* für Gold und Silber, aber auch *librae* desselben Metalles in verschiedenen Regionen und Epochen der Antike und des frühen Mittelalters von unterschiedlichem Gewicht sein konnten. Wenn auch nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse eine Veränderung der Wertrelation über größere Zeiträume und zumal zwischen getrennten Herrschaftsgebieten nicht ausgeschlossen werden kann, so ist doch für Nordeuropa seit der Spätantike und bis ins hohe Mittelalter eine konstante Relation von 12 : 1 mit hoher Sicherheit anzunehmen (cf. Witthöft, Münzfuß Sachwort „Relation“). Den von Cipolla (id. 133 sqq.), Dhondt (id. 169 sqq.) u. a. postulierten Edelmetallströmen in der Karolingerzeit fehlt somit eine wesentliche Voraussetzung.

²¹ Soetbeer 321.

er der Literatur ein Gewicht von 4,25 g, für den Dirham eines von 2,95 g; auch eine Relation von 10 : 7 bzw. 2 : 3 zwischen beiden Münzgewichten ist ihm geläufig²². Für die Vermutung von Saigey, es gebe einen Zusammenhang zwischen dem Gewicht von Dirham und einem arabischen Pfundgewicht einerseits sowie dem karolingischen *pondus* und *denarius* andererseits, findet Soetbeer keinen Hinweis und hält sie „für unbegründet und zugleich als an und für sich unwahrscheinlich“. Die Prägung eines *mancus* im Werte eines Dīnārs durch König Offa von Mercien, eines Zeitgenossen Karls des Großen, nimmt er lediglich als Bestätigung des Bekanntheitsgrades dieser arabischen Goldmünze in Europa gegen Ende des 8. Jahrhunderts²³.

Grierson nun hält vor allem drei Problemkreise aus der jüngeren Diskussion um das frühmittelalterliche Münz- und Währungswesen für beachtenswert, aber auch für kritikwürdig. Die These von einem keineswegs erschöpften westeuropäischen Goldvorrat im späten 7. und frühen 8. Jahrhundert erscheint ihm durchaus vertretbar. Die aus einem angeblichen Goldmangel hergeleitete Begründung für den Übergang zur Silberwährung in merowingischer Zeit sei dementsprechend fragwürdig²⁴. Kritischer beurteilt er die beiden eng benachbarten Thesen, es habe zur Karolingerzeit einen Überfluß an umlaufenden Goldmünzen gegeben und bei diesen habe es sich hauptsächlich um arabische Dīnār gehandelt.

„The evidence for this importation of Arab gold is in part literary, in part archeological, and in part inferential“, d. h. das Produkt von Schlußfolgerungen. Letztere gründen sich auf die Annahme, für den arabischen Sklavenimport sei in Gold bezahlt worden, hingegen sei eine Reinvestition der Erträge in Luxusartikeln viel wahrscheinlicher. Archäologische Zeugnisse, d. h. Funde arabischer Goldmünzen, fehlen völlig. Und schriftliche Überlieferung schließlich „almost entirely depends on the assumption that the *mancus* was always an Arab coin, and this I have shown was not the case“. Das Eindringen von größeren arabischen Goldmengen läßt sich nach Auffassung von Grierson nicht belegen „and is indeed in the highest degree unlikely“²⁵. Zu einem ähnlichen Schluß

²² Soetbeer 327, 331.

²³ Soetbeer 332 sq.; zum *mancus* cf. infra; eine Übersicht zu den arabischen Münzfunden gibt Duplessy 104 sqq.

²⁴ Grierson, Myth 1059 sq.

²⁵ Grierson, Myth 1059, 1074; er hat in einer jüngeren Publikation den arabischen Ursprung des Wortes *mancus* akzeptiert, aber erneut bekräftigt, es gebe „no proof, or indeed any likelihood, of the widespread importation of Islamic gold into Europe in early medieval times“ (Ph. Grierson, Dark Age Numismatics. Selected Studies, London 1979, Addenda and Corrigenda 3 (= Collected studies series)). Cf. Duplessy 104 sqq. mit einer Zusammenstellung aller Münzfunde, etymologischen Bemühungen sowie Nachweisen arabischer Münzbegriffe (*mancus* etc.) aus der schriftlichen Überlieferung. Zur Argumentation jener Historiker, die trotz der fehlenden Realüberlieferung an der These festhalten, der arabische Dinar sei

kommt Morrison in seiner Feststellung, die „advocates of Islamic influence are devoted in great measure to explaining away the absence of any numismatic evidence in support of their position“²⁶.

Das Ausschließen bedeutender arabischer Münzzuflüsse für das Kernreich beantwortet noch nicht die Frage nach den Motiven der karolingischen Münzreform und möglichen arabischen Einwirkungen auf das mittelalterliche Währungssystem Westeuropas. Soetbeer sieht Münz- und Gewichtsreform verbunden und hält für denkbar, daß Karl sich in der Ausmünzung der schwereren *denarii* an einer älteren germanischen Gewichtsnorm orientierte, d. h. auch an einem schwereren, nicht-römischen Pfund²⁷. Grierson verweist auf die zeitgleiche Maßreform, d. h. auf die Vergrößerung des *modius*, und hält es für möglich, daß die Reform überhaupt keine wirtschaftlichen Ziele, sondern ausschließlich administrative verfolgte. Die Einführung neuer Maße als Standard ließ vermutlich die Masse der existierenden Maßeinheiten völlig unberührt — „their aim was to standardize, not to alter“²⁸. Morrison sieht ein mögliches Motiv der Münzreform im Erreichen leichter und eleganter Rechenmöglichkeiten, „a purpose no doubt favored by the *calculatores* whom the King took with him from Rome to Francia in 787“²⁹ — demselben Jahr, in dem er nach seinem Besuch in Monte Cassino sich von dort das Maß des Brotes, des Weines und des Kelches zusammen mit den *regula St. Benedicti* nach Aachen kommen ließ³⁰. Weitere Gründe könnten nach Morrison im Bruch zwischen Karl und Offa im Jahre 790 sowie schließlich in „imperial aspirations“ gelegen haben, „which would naturally have promoted a standard and distinctive coinage for all the lands governed by the aspirant“³¹.

Die hier nur in Umrissen wiedergegebene Diskussion klingt entmutigend — weder die schriftliche Überlieferung noch die realen Funde scheinen einen Aufschluß über Anlaß, Inhalt und Ziele der Reformen Karls des Großen von 793/94 zu geben, geschweige denn lassen sie zwingende Zusammenhänge mit der islamischen Expansion erkennen. Hävernick hat

Zahlungsmittel im karolingerzeitlichen Geldverkehr Westeuropas gewesen, cf. Dhondt 176 sq.

²⁶ Morrison, Numismatics 407.

²⁷ Soetbeer 333.

²⁸ Grierson, Charlemagne 529 — cf. zu den Einzelheiten der Münz-, Maß- und Gewichtsreform Witthöft, Münzfuß 52 sqq.

²⁹ K. F. Morrison, Carolingian Coinage, New York 1967, 32.

³⁰ Cf. Witthöft, Münzfuß 55 sqq. — die von Morrison erwähnten *calculatores* könnten eine Spur bieten, die Frage nach der Herkunft der metrologischen Kenntnisse auch der islamischen Währung und Gewichte zu beantworten, denn *minae Saracenorum* hatte Bonifatius schon 735 bei den Römern jüngst in Gebrauch gefunden (vid. supra).

³¹ Morrison, Coinage 33 f. — zur Interpretation der karolingischen Reformen und der Funktion der aus den Kapitularien überlieferten Verordnungen cf. Witthöft, 87 sqq., 114 sqq.

um 1954 gemeint, es bestehe „noch kaum ein richtiges Bild vom Münzumlauf im Karolingerreich“. Die überlieferten königlichen Verordnungen seien nur „schwer deutbare Einzelentscheidungen in Grenz- und Härtefällen“ — „sie lassen nicht erkennen, daß etwas grundsätzlich Neues eingeführt wurde“³². Erst die systematische Analyse der Überlieferung durch Morrison im Jahre 1963 hat einem neuen Verständnis des fränkischen Münzwesens und Währungssystems den Weg geöffnet. Seither wissen wir, daß ein Standardpfund, das Münzpfund, und ein Zähl- oder Rechenpfund unterschieden werden müssen — das erstere nach Morrisons damaliger Überzeugung zu 425,00 g, das letztere zu 240 denarii à 1,70 g = 408,00 g³³.

An diesem Punkt verlassen wir die Linie der bisherigen Argumentation. Sie hat uns — ebenso wie die bisherige historische Forschung im allgemeinen und die numismatische wie die ur- und frühgeschichtliche Forschung im besonderen — in eine wenig aussichtsreiche Debatte eingeführt, aber zugleich eine ganze Reihe von Fakten und Einsichten ausgebreitet, die im folgenden in einem neuen Zusammenhänge wieder aufgegriffen werden können. Diesen Zugang eröffnen uns Morrisons Unterscheidung von zwei verschiedenen Münzpfunden und eine erneute Interpretation der schriftlichen und Realüberlieferung. Da sie an anderer Stelle ausführlich diskutiert worden sind, beschränke ich mich hier auf die wesentlichen Gedankengänge³⁴.

Aus den frühen Jahren der Herrschaft König Pippins überliefert uns eine Urkunde: *decem libras auri purissimi ... , viginti pondo argenti regalibus thesauris solvere compellatur*³⁵. Soetbeer hat aus den Jahren 579 bis 713 eine Anzahl von vergleichbaren Textstellen zusammengetragen³⁶. Es wurde ohne Zweifel in bestimmten Relationen *inter aurum et argentum* gerechnet oder *in auro et argento* gezahlt. Die Zahlungsverpflichtungen waren in Gold und/oder Silber ablösbar. Noch in den Annalen des Klosters Fulda zum Jahre 882 wird überliefert: *munera autem talia erant: in auro et argento duo mille libras et octoginta, vel paulo plus; quam libram viginti solidos computavimus expletam*³⁷ — eine *libra* wird zu 20 *solidi* gerechnet. In der Münzverordnung Pippins von 754/55 heißt es: *De moneta constituimus, ut amplius non habeat*

³² W. Hävernick, Die karolingischen Münzreformen, in: VSWG 41 (1954), 146 sq.

³³ Morrison, Numismatics 415 sq. — er hat in einer jüngeren Arbeit aus dem Jahre 1967 diese Angaben teilweise korrigiert: Münzpfund = 459,36 g, Rechenpfund variabel um 400 g (ibid. 58 sqq.), sich dabei aber m. E. methodisch geirrt und in eine Sackgasse treiben lassen. Zur Möglichkeit der Rekonstruktion des karolingischen Denargewichts und des *pondus Caroli* cf. Witthöft, Münzfuß 52 sqq.

³⁴ Cf. zur Überlieferung Witthöft, Münzfuß 4 sqq.

³⁵ F. Leblanc, Traité Historique des monnoyes de France, Paris 1690, 88.

³⁶ Soetbeer (Bd. 2, Göttingen 1862) 303.

³⁷ MGH Scriptorum I 397 — cf. dazu H. Witthöft, Maß und Gewicht im 9. Jahrhundert. Fränkische Traditionen im Übergang von der Antike zum Mittelalter, in: VSWG 70 (1983) 459 sqq.

in libra pensante nisi XXII solidos, et de ipsis XXII solidis monetarius accipiat solidum I, et illos alios domino cuius sunt reddat³⁸. Die gewogene libra zu 22 solidi ist die Münzlibra Morrisons, haben wir in der Recheneinheit von 21 solidi die dazugehörige Rechenlibra vor uns? Um 816 wird zur Münzrechnung der *lex Salica* erläutert: in Francia per duodecim denariorum solidos componatur, ... inter Saxones et Frisiones ...: ibi volumus ut quadraginta denariorum quantitatem solidus habeat³⁹. Ebenfalls aus dem Jahre 816 findet sich in einer Urkunde für das Kloster des heiligen Zeno in Verona, aut manculos (mancusos) viginti aut quinquaginta solidos argenti accipere debeat pontifex⁴⁰ — 1 mancus = 30 denarii argenti.

Trägt man die schriftlichen Zeugnisse zur Rechnung und Zahlung in Gold und Silber zusammen, dazu die überlieferten Relationen der Münz- und Münzgewichtseinheiten, dann formt sich allmählich ein einfaches, überschaubares System heraus, in dem sich die gesamte Tradition unterbringen und verstehen läßt⁴¹.

A. Rechenbasis:	Goldsolidus Konstantins = $\frac{1}{72}$ libra Rom von 327,450 g = 4,5479 g
B. Goldrechnung:	1 libra = 20 solidi (à 4,5479 g)
C. Umrechnung zwischen Gold und Silber nach einer konstanten Relation von 1 zu 12:	1 libra „Gold + Silber“ = 12 librae Gold (B)
D. Silberrechnung:	1 pondus = $\frac{1}{2}$ libra „Gold + Silber“ (C) = 20 oder 21 solidi = 400, 420 oder 300 denarii 1 solidus = 40, 30 oder 12 denarii
E. Münzgewichts- und Rechen-/Zählpfunde Silber:	1 libra = 20, 21 oder 22 solidi = 240, 252 oder 264 denarii.

Wenn die Annahme einer regelhaften Rechnung *inter aurum et argentum* richtig ist, dann muß sie auf Münzgewichte führen, wie die Numismatik sie aus den Fundstücken rekonstruiert hat. Die Probe auf das Exempel ermöglichen einerseits die Münzverordnung von 754/55, andererseits die Denargewichte der ersten bzw. der zweiten Münzphase Karls des Großen, die mit 1,27–1,3 g bzw. 1,7 g angenommen werden⁴². Übersichtlich zusammengestellt ergibt sich aus der systematischen Rechnung (in g):

³⁸ MGH Capitularia I 32 (cf. Witthöft, Münzfuß 11, 25 sqq.).

³⁹ MGH Capitularia I 268.

⁴⁰ Soetbeer 2, 360 (cf. Witthöft, Münzfuß 14).

⁴¹ Cf. die Erörterung der verschiedenen Elemente der Rechnung und auch ihre zeitliche Zuordnung bei Witthöft, Münzfuß 25 sqq.

⁴² Cf. die Erörterungen des schweren merowingischen denarius bei Witthöft, Münzfuß 34 sqq., des Reformdenars Karls ibid. 76 sqq.

Jahr	solidus/ Gold- einheit	libra Gold	libra Gold + Silber	solidus	pondus Silber	denarius	solidus = 12 d. Silber
754/55	4,5479	90,9583	1091,500	51,9761	545,750	1,2994 (1,2920?)	15,5928
793/94	4,5479	90,9583	1091,500	54,5750	545,750	1,8196	21,8299
	4,5360	90,7200	1088,640	54,4320	544,320	1,8144	21,7728
	4,2525	85,0500	1020,600	51,0300	510,300	1,7010	20,4120

Daraus lassen sich folgende librae für den Münzgebrauch errechnen:

754/55	Münzlibra = 341,093 g = 12½ unciae Rom	= 22 solidi = 264 denarii à 1,2920 g(?)
	oder = 343,041 g	= 264 denarii à 1,2994 g
	Rechenlibra = 325,584 g	= 21 solidi = 252 denarii à 1,2920 g(?)
	oder = 327,450 g = 12 unciae Rom	= 252 denarii à 1,2994 g
793/94	Münzpfund = 436,600 g = 16 unciae Rom	= 20 solidi = 240 denarii à 1,8196 g(?)
	oder = 256 denarii	à 1,7054 g(?)
	oder = 435,456 g = 32 Lot Karl	= 256 denarii à 1,7010 g
	Rechenpfund = 408,240 g = 30 Lot Karl	= 20 solidi = 240 denarii à 1,701 g

Ich habe an anderer Stelle den Nachweis geführt, daß wir in der „Münzlibra“ mit hoher Wahrscheinlichkeit eine nach unciae ausgewogene Goldgewichtseinheit vor uns haben, während die „Rechenlibra“ eine Silbergewichtseinheit gewesen ist. In den Verhältniszahlen von 25 : 24 und 16 : 15 verbergen sich physikalische Grundeinsichten an der Basis des Währungssystems⁴³. Da sich nicht mit letzter Sicherheit sagen läßt, ob der denarius Pippins nach der libra zu 12½ unciae oder — was die Rechnung *inter aurum et argentum* vermuten läßt — zu 12 unciae bestimmt worden ist, sind oben beide Werte aufgeführt. Bei Karl dem Großen muß offen

⁴³ Witthöft, Münzfuß 94 sqq.

bleiben, auf welche Weise das Münzpfund definiert war – ob nach Lot oder Denargewichten. In beiden Fällen erweist sich aber die Rechnung *inter aurum et argentum* als schlüssige Möglichkeit, den Münzfuß und die Gewichte der verschiedenen Münzen bzw. Recheneinheiten zu rekonstruieren. Ein derartiges Verfahren fehlte der Numismatik bisher.

Dieser Exkurs in die Rechnung *inter aurum et argentum* und die darauf basierende Erklärung der Münzrechnung zu Zeiten Pippins und Karls des Großen war nötig, um eine entscheidende Einsicht zu begründen und abzusichern: mit der Münz- und Gewichtsreform von 793/94 gibt Karl der Silberwährung eine neue Grundlage, indem er an die Stelle des konstantinischen *solidus* von 4,5479 g nunmehr den arabisch-islamischen Dinar von 4,2525 g setzt. Im festen Gefüge der Gold-Silber-Rechnung folgte daraus zugleich die Notwendigkeit, die Relation zwischen *solidus* und *denarius* von 1:40 auf 1:30 zu mindern. Das *pondus* Silber von 510,300 g, das Münzpfund von 435,456 g und das Rechenpfund von 408,240 g haben hier ihren Ursprung – und damit zugleich ein gegenüber dem römischen Brauch geringfügig gemindertes Unzengewicht, das folgerichtig nicht mehr benutzt, sondern im Gewicht des mittelalterlichen Lot (= 1/2 „Unze“) aufgehoben wurde⁴⁴:

1 <i>uncia</i> Rom = 1/12 <i>libra</i> à 327,450 g = 27,2875 g
1 Lot Karl = 1/32 Münzpfund à 435,456 g = 13,608 g
= 16 „Unzen“ à 27,2160 g

Die Identifizierung einer Goldgewichtseinheit von 4,2525 g als arabisch-islamischer Dīnār stützt sich primär auf die exakte Vergleichbarkeit des Gewichts, von dem bereits weiter oben die Rede war. Fundbelege und auch Bestätigungen aus den Quellen sind rar – wenn man nicht den *mancus* heranziehen und auf die verstreuten Dinarfunde verweisen darf. Und das erscheint mir gerechtfertigt.

Auch Grierson hält den Umlauf arabischer Dinare in Westeuropa grundsätzlich für möglich, wenn auch für archäologisch äußerst spärlich belegt. In Italien erwähnt er den Fund aus dem Flusse Reno bei Bologna. „Italian and Arab gold are extremely rare in Francia and Britain“, während die lokalen arabischen Goldprägungen aus Palermo in Süditalien zahlreich vorkommen. In Nordar archäologisch äußerst spärlich belegt. In Italien erwähnt er den Fund aus dem Flusse Reno bei Bologna. „Italian and Arab gold are extremely rare in Francia and Britain“, während die lokalen

⁴⁴ Cf. Witthöft, Münzfuß 85 sqq. – „Karles lôt“ findet sich auch im „Wigalois“ des Wirnt von Grafenberg aus der Zeit um 1210 zur Bezeichnung des genauesten, richtigen Gewichts (ibid. 5).

arabischen Goldprägungen aus Palermo in Süditalien zahlreich vorkommen. In Nordafrika und auf Sizilien schlug man erst seit dem frühen 10. Jahrhundert die *taris*, arabische Goldmünzen vom Gewicht eines Vierteldinars⁴⁵. Unter den wenigen und vereinzelt Goldmünzen dieser Zeit aus England interessieren vor allem die Nachprägung eines Dīnārs durch Offa (757–796) und ein *solidus* des Erzbischofs Wigmund von York (837–854). Grierson räumt ein, „that the coin of Offa was meant to circulate on a par with the *dīnār* and the piece of Wigmund on a par with the *solidus*“⁴⁶. Von Offa ist überliefert, daß er „dem päpstlichen Legaten eine jährliche Zahlung von 396 Gold-*Mancus* versprochen hatte“⁴⁷. König Eadred (gest. 955) bestimmte testamentarisch, „that his executors should cause 2000 mancusus by weight of gold to be minted into *mancusus* and distributed“⁴⁸.

Die Verbreitung des Begriffes *mancus* ist nach Grierson vom Ende des 8. bis zum Ende des 11. Jahrhunderts in Italien und England nachzuweisen, in Spanien zwischen etwa 950 und 1100. In Frankreich und Deutschland hingegen fehlen jegliche Hinweise, „that the coin indicated by this word was ever current, though the word was known and understood in a rather general sense“. Neben einer spezifischen Goldmünze konnte *mancus* das Goldgewicht dieser Münze meinen oder aber „the equivalent value of this coin in silver currency (30 pence)“⁴⁹. Während er nicht ausschließt, daß

⁴⁵ Grierson, Myth 1061 sq., 1064, und id., Dark Age, Addenda 3. Von den *taris* wird an dieser Stelle gesprochen, um eine Beziehung zur hoch- und spätmittelalterlichen nordeuropäischen Metrologie anzudeuten, in der die sizilianische Überlieferung dank des Handelsbuches von Pegolotti eine wichtige Rolle spielt (cf. Witthöft, Münzfuß 44 sqq.). Für die Erörterung der normannischen Tradition in Westeuropa und die Verbindungen des islamischen Reiches mit Skandinavien über die warägischen Routen des Ostens seit dem 9. Jahrhundert ist in unserem Zusammenhange kein Platz (cf. u. a. H. Witthöft, Northern European Weight-Standards in the 9th and 10th Centuries and the Problems of Oriental Influence and Origin, in: Journal of Central Asia 3 (Islamabad 1980) 146–159, und H. Steuer, Geldgeschäfte und Hoheitsrechte im Vergleich zwischen Ostseeländern und islamischer Welt, in: Zs. f. Archäologie 12 (1978) 255–260). Bei dem sehr spärlichen Vorkommen des Dirham in England und seinem gänzlichen Fehlen in Deutschland und Frankreich bleibt es unerfindlich, wie F. G. Skinner, European Weights and Measures derived from Ancient Standards of the Middle East, in: Archeion 30 (Paris 1951) 940, zu der Auffassung gelangen konnte, der arabische Dirham sei durch den Handel im 8. Jahrhundert nach Europa gekommen und unter Offa im angelsächsischen England zur Grundlage der Münzprägungen geworden.

⁴⁶ Grierson, Myth 1063.

⁴⁷ Soetbeer 4, 325, auch Grierson, Myth 1067.

⁴⁸ Grierson, Myth 1063; zum *mancus* cf. auch A. Luschin von Ebengreuth, Allgemeine Münzkunde und Geldgeschichte des Mittelalters und der Neuzeit, 2. Aufl. München/Berlin 1926, 42, 160 (Handbuch der mittelalterlichen und neueren Geschichte Abt. 4).

⁴⁹ Grierson, Myth 1066; cf. zum Wort *mancus* auch Duplessy 109 sqq.; zum Gebrauch des Begriffes *mancus* in spätmittelalterlichen deutschen Quellen cf. infra und M. Toch, Der Mancus – eine spätmittelalterliche Auferstehung, in: Jahrbuch für Numismatik und Geldgeschichte 1982, 127–132.

mancus in diesen letzten beiden Bedeutungen das Äquivalent eines arabischen Dīnār gewesen sein kann⁵⁰, hält er eine Identität von *mancus* und Dīnār in der Form einer geprägten Goldmünze — ausgenommen Offas *mancus* — für unvorstellbar. So versteht sich auch seine These, daß der Begriff *mancus* in der späten Regierungszeit Karls des Großen „even if not strictly accurate in the circumstances still meant unambiguously a gold coin, instead of solidus“⁵¹.

So einleuchtend Griersons Argumentation ist, so schwierig ist nachzuvollziehen, daß der Begriff „*mancus*“ nicht auch die fraglos in Italien umlaufenden Dinare umfaßt haben soll. Es ist doch plausibel anzunehmen, daß Offa seinen Dinar als *mancus* von identischem Gewicht prägen ließ, weil ebendiese Münze in Rom bekannt war. Der heilige Bonifatius hatte um 735 bereits geschrieben, daß die *minae Saracenorum* seit jüngstem unter den Römern sich verbreiteten⁵². Daß auch nach der Münz- und Gewichtsreform Karls die römische *libra* zu 12 *unciae* neben den neuen, nach Silberdenaren bestimmten *librae* in Gebrauch blieb, hat sich aus der Überlieferung zum Aachener Konzil von 816/817 herausarbeiten lassen⁵³. Dasselbe Bild bieten uns die in England nebeneinander — wenn auch zeitlich verschoben — geprägten Goldmünzen des Dinar und des *solidus*. Blickt man auf das spätantike römische Münzwesen, so findet man keinen Beleg, daß ein leichterer *solidus* mit einem anderen Gattungsbegriff belegt worden ist⁵⁴. Es spricht alles dafür, daß der *mancus* nicht nur eine Summe von 30

⁵⁰ Grierson, Myth 1067.

⁵¹ Grierson, Dark Age, Addenda 3 sq. — er rückt an gleicher Stelle von seiner älteren Hypothese ab (cf. id., Myth 1072), daß „it was the ‚deficient‘, i. e. light-weight solidus — *solidus mancus* — of the north and centre (of Italy) that was the original *mancus* of the texts“. — Griersons These, die Mehrdeutigkeit des Begriffes *solidus* auch als Summe von 12 oder gar 40 *denarii* habe zur Verbreitung des Begriffes *mancus* beigetragen, läßt sich unter Hinweis auf die zeitgenössische Rechnung *inter aurum et argentum* widerlegen, die an Deutlichkeit und Präzision nichts zu wünschen übrigläßt (id., Dark Age, Addenda 4; cf. supra und Witthöft, Münzfuß). — Für den aus England nach Rom gelangenden *mancus* nimmt Grierson ein Gewicht von „a little over 4 g“ an (id., Myth 1073), für den in Syracus gegen Ende des 8. Jahrhunderts geprägten leichteren *solidus* eine gefestigte Norm von 6/7 des *solidus* zu 24 *siliquae* in Konstantinopel, d. h. nach Griersons Rechnung zu 21 *siliquae* (ibid. 1072). Hier dürfen Zweifel einsetzen, denn der um 1/7 leichtere *solidus* kann nur $4,5479 \times 6/7 = 3,89$ g gewogen haben und entsprach somit einer Prägung von 84 Stück aus einer *libra*, die für die Provinzen Sizilien, Sardinien und Korsika schon aus dem Jahre 325 überliefert und auch für die provincialrömische Münzprägung in Gallien wahrscheinlich ist (cf. Witthöft, Münzfuß 31). M. E. lassen sich die Münzvarianten viel schlüssiger interpretieren, wenn man neben einem *solidus* von 1/72 *libra* eine weitere Norm von 1/84 *libra* und dazu den *mancus* im Gewicht des vollen arabischen Dinars von 4,2525 g als real umlaufende Stücke akzeptiert.

⁵² Doehaerd 17; zum System und zu den Einheiten des arabischen Münz- und Gewichtswesens cf. Hinz; zu den möglichen römischen Verbindungen cf. Grierson, Myth 1073, wiewohl mir sein Ausweichen vor der Annahme eines Münzgewichts von 4,25 g nicht einleuchtet.

⁵³ Cf. Witthöft, Münzfuß 58 sqq.

⁵⁴ Cf. Witthöft, Münzfuß 30 sqq. — in dieser begrifflichen Mehrdeutigkeit liegt eine der wesentlichen Ursachen für metrologische Mißverständnisse.

Silberdenaren und ein Goldgewicht von 4,2525 g, sondern auch eine Goldmünze dieses Gewichts bezeichnen konnte.

Wenn es noch eines Beweises bedarf, daß diese Einheit in die Rechnung zwischen Gold und Silber eingebunden war, dann liefert ihn uns die Urkunde über eine Rentenzahlung *in auro aut in argento vel pannos valentes mancoses decem* aus Mailand aus dem Jahre 799⁵⁵. Daß sie in Deutschland noch zu Beginn des 14. Jahrhunderts bekannt war, hat jüngst Toch anhand eines hebräischen Schuldenregisters aus Niederbayern nachgewiesen. Von insgesamt 126 erhaltenen Eintragungen sind 26 in *mancus* angegeben⁵⁶. Zu Recht zieht er eine Parallele zu der im bayerischen Währungssystem verankerten Rechnung eines Pfundes zu 8 „langen“ Schillingen à 30 Pfennigen⁵⁷. Da sich auch in den Eintragungen eines Nekrologiums der Nürnberger Synagoge für die Jahre 1280 bis 1346 der *mankus* findet⁵⁸, darf man die Vermutung äußern, daß er ein Gewichtsäquivalent Silber von 1/10 Nürnberger Pfund zu 510,300 g bezeichnete: 30 *denarii* Karls des Großen à 1,701 g = 51,030 g Silber, d. h. = 1 *mancus* oder 4,2525 g Gold nach der Rechnung *inter aurum et argentum*⁵⁹. Diese Rechnung und ihre

⁵⁵ Grierson, Myth 1070 — wie in diesem Beispiel Tuche in die Rechnung eingefügt wurden, so liefert das *Capitulare Saxonicum* aus dem Jahre 797 den Beweis, daß Vieh und Getreide in festen Relationen zu Gold und Silber standen (Witthöft, Münzfuß 12, 138); cf. zum Sachsenrecht u. a. auch Luschin 272.

⁵⁶ Toch, Mankus 128, und M. Toch, Geld und Kredit in einer spätmittelalterlichen Landschaft, in: Deutsches Archiv 38 (1982) 529 sqq.

⁵⁷ Toch, Mankus 129 sq.

⁵⁸ Toch, Mankus 127 sq. unter Verweis auf M. Toch, Geldrechnung und Geldumlauf im späten 13. und frühen 14. Jahrhundert, in: Mitt. d. Vereins f. Gesch. d. Stadt Nürnberg 1982.

⁵⁹ Zum Gewicht des Nürnberger Pfundes um 1719 cf. H. Witthöft, Umriss einer historischen Metrologie zum Nutzen der wirtschafts- und sozialgeschichtlichen Forschung. Maß und Gewicht in Stadt und Land Lüneburg, im Hanseraum und im Kurfürstentum/Königreich Hannover vom 13. bis zum 19. Jahrhundert, Göttingen 1979, 705 (= Veröff. d. MPI f. Geschichte Göttingen 60); in drei verschiedenen Messungen der Jahre 1732, 1812 und 1930 bestimmte man es mit 510,048–510,490 g — die jüngste ergab 510,218 g. Zur systematischen Position des Nürnberger Pfundes mit einem Gewicht von 510,030 g im Rahmen der Liespfundrechnung cf. ibid. 321. — In den Baseler Stadtrechnungen hat J. Rosen, Relation Gold : Silber und Gulden : Pfund in Basel 1360–1535, in: H. Kellenbenz (Hg.), Weltwirtschaftliche und währungspolitische Probleme seit dem Ausgang des Mittelalters, Stuttgart 1981 (= Forschungen zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 23), das „Pfund — die eigentliche, wenn auch abstrakte Währung“ — mit einem Gewicht von 85,20 g Feinsilber bestimmen können, den gleichzeitigen Kurs zwischen Gulden und Pfund wie 100 : 50 (ibid. 29). Daraus folgt die erstaunliche Tatsache, daß der rheinische Gulden von 3,54 g Gold mit 42,60 g Silber gleichgesetzt und somit noch im 14. Jahrhundert in Basel nach der Gold-Silber-Relation von 12 : 1 gerechnet wurde. Das Silbergewicht von 85,20 g entsprach exakt dem Gewicht von 50 schweren karolingischen *denarii* à 1,701 g (= 85,05 g), 25 dieser *denarii* hatten den Wert des rheinischen Gulden (= 42,25 g Silber). Das mittelalterliche deutsche Münzwesen fußte unmittelbar und bruchlos auf der karolingerzeitlichen Rechnung *inter aurum et argentum* und dem *mancus*, dem eine *libra* Gold von 85,050 g entsprach (cf. supra).

zeitliche Einordnung stimmt mit der Überlieferung aus einer Grazer Handschrift des späten 12. Jahrhunderts überein, nach der *secundum legem Bawariorum ... sexies 5 denarii solidum faciunt ... domino et serenissimo rege Karolo in placito Ratisponensi in honore Bawariorum id privilegio confirmante*⁶⁰.

Mag die Beweisführung langatmig erscheinen, so geht es doch um nicht weniger als die Behauptung, daß die bis heute für obskur und unauflösbar gehaltene rätselhafte Überlieferung von einer Münz-, Maß- und Gewichtsreform Karls des Großen unter Einbeziehung arabisch-islamischer Währungsverhältnisse systematisch erklärbar ist. Über die Interpretation in metrischen Begriffen hinaus bietet sich damit die Chance, der Diskussion um den Zustand der fränkischen Herrschaft und der Wirtschaft des Reiches einen neuen Impuls zu geben. Es steht für mich außer Frage, daß Karl der Große um 793/94 es unternommen hat, neue Münz-, Maß- und Gewichtseinheiten einer Art zu setzen, die alle bestehenden und bestehen bleibenden lokalen und regionalen Einheiten verklammern konnten – sie mußten in ganzzahligen und einfachen Relationen rechenbar werden. Dazu löste er die Rechenbasis von ihrer Bindung an den konstantinischen Goldsolidus, bediente sich stattdessen des islamischen goldenen Dinars und erhob die Silbereinheit zur Grundlage der Währung und des Münzgewichtes. Die umlaufenden Goldmünzen römischer Tradition ließen sich weiterhin über das bewahrte römische 12-Unzen-Pfund rechnen und auch wiegen. Karl der Große integrierte sowohl die Tradition der Antike als auch des expandierenden Islam in einer Reform des Münz-, Maß- und Gewichtswesens, die bis zur Einführung des metrischen Systems nach dem Ende des 18. Jahrhunderts in ihrer Durchdachtheit wie in ihrem Durchsetzungsvermögen einzigartig geblieben ist. Das *pondus Caroli* bezeichnete in der Erinnerung des Mittelalters offensichtlich nicht eine einzelne Einheit, sondern das von Karl geschaffene Silbergewichtssystem mit geringfügig gegenüber dem antiken System verschobenen Werten⁶¹.

Für die Diskussion um den Münzumsatz im Frankenreich ist mit dieser Interpretation der karolingischen Reformen nicht viel gewonnen. Sie ändert nichts an der Dominanz der Silberprägungen, öffnet allerdings einen Weg zum Verständnis, auf welche Weise die nicht gemünzten Mengen an Edelmetall nach ihrem Gewicht in das Währungssystem eingefügt waren. Die für die Rechnung *inter aurum et argentum* prinzipiell erforderliche Konstanz des Gold-Silber-Verhältnisses von 1 : 12 schließt die Vorstellung von variierenden Verhältniszahlen in den frühmittelalterlichen Währungen. Die für die Rechnung *inter aurum et argentum* prinzipiell erforderliche

⁶⁰ Cf. Witthöft, Münzfuß 14 (Soetbeer 2, 340; MGH Legum III 132 Anm. 24).

⁶¹ Umgerechnet auf eine *libra* von 12 *unciae* steht der römischen *libra* von 327,450 g eine *libra* Karls des Großen von 326,3–326,7 g gegenüber (cf. Witthöft, Münzfuß 36 sq.).

Konstanz des Gold-Silber-Verhältnisses von 1 : 12 schließt die Vorstellung von variierenden Verhältniszahlen in den frühmittelalterlichen Währungssystemen nahezu aus. Die auftauchenden Schwankungen können die Folge variierender Pfundgewichte sein⁶². Da aus der Antike zu belegen ist, daß Pfundgewichte sich über große Entfernungen auf den Schwerpunkt von Herrschaft und Kultur hin staffeln und diese Staffelungen sich in sehr langen Zeiträumen auch verändern könnten⁶³, bleibt in diesem Rahmen auch eine Verschiebung des Gold-Silber-Verhältnisses denkbar. Für Einflüsse kurzfristiger Konjunkturen finden sich m. E. keine Beispiele. Für die regionale Verteilung der monometallischen bzw. bi- und trimetallischen Währungen im Mittelmeerraum und in Europa können Kursschwankungen nicht verantwortlich gemacht werden. Die Tatsache, daß die Silberwährung der Franken über 500 Jahre Bestand gehabt hat, spricht dafür, daß andere als wirtschaftliche Ursachen den Aufbau eines Währungssystems im frühen und hohen Mittelalter bestimmt haben. Vorstellungen von „supply and demand“ wie sie Cipolla vorschweben, scheinen für diese Epoche kein geeignetes Interpretationsmodell abzugeben⁶⁴.

Wenn es keine ökonomische Begründung für die karolingische Reform gibt, welche Erklärung bietet sich dann an? Es bleibt bei Vermutungen. Aber dazu gehören die Thesen Griersons und Morrisons, es habe sich um administrative Maßnahmen gehandelt, mit deren Hilfe das wachsende Reich seiner politischen Bedeutung entsprechend Herrschaftsmerkmale schuf, die zugleich als übergeordnete Münz-, Maß- und Gewichtseinheiten die regional unterschiedlichen Einheiten verklammern konnten. Daß sie in zeitgemäßer Weise sich in einfachen Relationen gegeneinander rechnen lassen mußten, ist einleuchtend⁶⁵. Dabei kann durchaus eine Besonderheit nordeuropäischer oder arabischer Rechensysteme und Gewichtseinheiten zu einer Modifikation älterer, z. B. römischer Maß- und Gewichtstradition geführt haben⁶⁶. Die Reformen Karls des Großen rücken in den Zusammenhang der fränkischen und arabisch-islamischen Münzreformen des späten 6. bis frühen 8. Jahrhunderts. Ob und wie man die fränkischen bzw. arabischen Besonderheiten in Abhängigkeit von differierenden Gerstenkorn-, Weizenkorn- und Karatgewichten verstehen kann, bleibt hier außerhalb unserer Betrachtung, ist m. E. jedoch durchaus erörterenswert⁶⁷. Es gab keinen unüberwindbaren Bruch, sondern vielmehr stets rechneri-

⁶² Cf. witthöft, Münzfuß 26 sqq.

⁶³ Cf. Witthöft, Münzfuß 91 sq.

⁶⁴ Cipolla 133 sqq.

⁶⁵ Vid. supra.

⁶⁶ Cf. Grierson supra.

⁶⁷ Die Münzgewichte der *solidi*/*tremisses* bzw. *denarii* der Franken lassen sich nach Karat bzw. nach Korngewichten folgendermaßen rechnen (cf. supra Anm. 9, 13, 16 sowie Witthöft, Münzfuß 42 sqq., auch Luschin 161):

sche Übergänge zwischen den verschiedenen Währungs- und Münzsystemen⁶⁸.

Die nach Dopsch von den Karolingern praktizierte Münzwirtschaft wird man nur sehr eingeschränkt als solche bezeichnen dürfen. Entscheidend und charakteristisch war der unterschiedliche Entwicklungsstand der Reichsteile – Erfahrung im Umgang mit Münzgeld im Westen, Gewichtsgeld als gängige Praxis im Norden und Osten standen sich gegenüber und wurden durch das Rechnen, Zählen und Wiegen *inter aurum et argentum* in ein und dasselbe Währungssystem eingebunden. Andererseits hat Pirenne eindeutig unrecht, wenn er vom völligen Bruch spricht, der das karolingische Münzwesen vom Wirtschaftssystem des Mittelmeerraumes getrennt habe. Das skizzierte fränkische Währungssystem und Münzwesen war zwar allem Anschein nach stärker auf eine Verklammerung der Reichsteile als auf einen darüber hinausgehenden Münzfluß ausgerichtet, folgte damit aber durchaus antiker Tradition. Die Integration islamischer Elemente findet in diesem Rahmen auf dem Wege über italienische und südfranzösische Brücken eine problemlose Erklärung⁶⁹.

Kann man für das reformierte fränkische Währungssystem seit dem späten 8. Jahrhundert mit Fug und Recht von Spuren islamischen Einflusses sprechen, so sieht es für die Zeit bis zurück ins späte 6. Jahrhundert anders aus. Ob es einen unmittelbaren oder auch nur mittelbaren Zusammenhang zwischen den Reformen 'Abd al-Maliks, der Aufgabe der Silberprägung im byzantinischen Reich und dem Ende der Goldprägung

solidi, denarii	Karat römisch	Karat syrisch- arabisch	as niederld.	grain troy englisch	grain Paris
	0,1895 g	0,212625 g	0,0487 g	0,06497 g	0,0535 g
4,5479 g	24	—	93 $\frac{1}{3}$	70	85
3,9794 g	21	—	81 $\frac{2}{3}$	61 $\frac{1}{4}$	74 $\frac{3}{8}$
3,7899 g	20	—	77 $\frac{1}{9}$	58 $\frac{1}{3}$	70 $\frac{5}{8}$
3,8982 g	20 $\frac{1}{7}$	18 $\frac{1}{3}$	80	60	72 $\frac{2}{7}$
1,2994 g	6 $\frac{1}{7}$	6 $\frac{1}{9}$	26 $\frac{2}{3}$	20	24 $\frac{1}{2}$ (à 0,05303 g)
1,1694 g	6 $\frac{1}{35}$	5 $\frac{1}{2}$	24	18	22 (à 0,05315 g)
1,7010 g	9 (à 0,1890 g)	8	35 (à 0,0486 g)	26 $\frac{1}{4}$ (à 0,0648 g)	32 (à 0,05315 g)

Die variierten Karat- und Graingewichte beim *denarius* von 1,701 g folgen zwangsweise aus dem Normenwandel der Reform von 793/94, während sie beim Pariser grain auf die Anpassungsschwierigkeiten dieser Einheit in unserem Zusammenhang hinweisen.

⁶⁸ Die römische *libra* von 327,450 g hielt z. B. 72 *solidi* à 4,5479 g, aber auch 77 Dinar à 4,25259 g – ob derartige Relationen und Verbindungen auch von praktischer Bedeutung gewesen sind, steht auf einem anderen Blatt.

⁶⁹ Cf. Witthöft, Münzfuß 100 sqq., 114 sqq., 150 sq.

unter den Merowingern um 700 gegeben hat, läßt sich aus einer Analyse der Gold-Silber-Rechnung bzw. ihren Veränderungen im Norden Europas nicht entnehmen. In jedem Falle basierte die fränkische Silberwährung nach der Münzordnung Pippins von 754/55 und bis 793/94 ausschließlich auf den vollen römisch-imperialen Normen. Von diesen ließ sich die römische *libra* zu 12 *unciae* oder 327,450 g sowohl zu 72 *solidi* als auch zu 77 Dīnār (à 4,2525 g) rechnen. Die schwere attisch-campanische *mine* zu 12 1/2 *unciae* oder 341,093 g hielt näherungsweise 115 Dirham (à 2,97 g = 341,550 g) oder auch 80 Dinar (= 340,200 g)⁷⁰.

Einen Ansatzpunkt zur Interpretation des älteren fränkischen Münzwesens bieten neben dem Übergang von der Gold- zur Silberwährung allein die unterschiedlichen, wachsenden Münzgewichte 1,1694 g (leichter merowingischen *denarius*), 1,2994 g (goldener *tremissis*, dann schwerer merowingischer bzw. leichter karolingischer *denarius* bis 793/94) und 1,701 g (schwerer karolingischer *denarius* ab 793/94). Es sind die Veränderungen in der Größenordnung, die interessieren, nicht in erster Linie die in Bruchteilen von metrischen Gramm auszudrückenden Abweichungen – metrologische Vorgänge der älteren Jahrhunderte gewinnen nur Sinn, wenn man sie in ganzzahligen Relationen erfassen kann. Dazu sind die Karat- und Grainwerte eine Hilfe. Sie stärken die Vermutung Griersons, daß bei den merowingischen Münzwerten seit dem 6. Jahrhundert ein „domestic standard“ eine Rolle gespielt hat⁷¹. Der leichtere Denar läßt sich sowohl nach niederländischen as als auch nach englischen troy-grain ganzzahlig rechnen, der schwerere merowingische Denar nur noch nach englischen troy-grain. Ganz anders der Reformdenar Karls des Großen, der mit allen gebräuchlichen Karat- und Korneinheiten in einfachen Relationen vergleichbar und bestimmbar war – zugleich hielt er nahezu exakt 8 arabische Karat (à 0,212625 g), d. h. er stand zum Dinar in einem Verhältnis von 8 : 20, zum Dirham von 8 : 14. Von den merowingischen Münzeinheiten hatte hingegen nur der leichte, in Südfrankreich nachzuweisende *denarius* möglicherweise eine Norm, die sich der arabischen Karat-Rechnung direkt einfügte: 1,1694 g Silber entsprachen einem Gewicht von 11/40 des Dinars von 4,2525 g Gold⁷².

Es kann durchaus Sinn machen zu argumentieren, Karl der Große habe die Gerstenkorn-Rechnung zugunsten einer Weizenkorn-Rechnung aufgegeben. Sein schwerer *denarius* ist einfacher nach niederländischen as und Pariser grain zu rechnen als nach englischen troy-grain. Vor allem aber – die in der Überlieferung geläufige Getreiderelation zwischen Geste und Weizen von 4 : 3 gibt einen Näherungswert für die Gewichtserhöhung

⁷⁰ Cf. Witthöft, Münzfuß 90 sqq.

⁷¹ Cf. supra, Anm. 67 – dazu Grierson, 'Abd al-Malik 251.

⁷² Zur Bestimmung dieses Denargewichtes cf. Witthöft, Münzfuß 42 sqq., 33. – In der Gold-Silber-Rechnung korrespondiert mit diesem *denarius* ein leichter *solidus* von 1/84 *libra*.

des *denarius* von 1,29 g auf 1,70 g um 793/94⁷³. Die präzise Relation, nach der diese Umstellung die neuen Münzgewichte begründet hat, erschließt uns die Rechnung *inter aurum et argentum*. Handliche Rechengrößen und genaue Systemwerte bzw. -relationen müssen grundsätzlich unterschieden werden. Karat und Grain gehören in die letztere Kategorie; sie ermöglichen Bestimmungen mit hohen Korrelationswerten, die sich in metrischen Ausdrücken nur mit einer längeren Zahlenkette hinter dem Komma wiedergeben lassen. Im Lichte dieser Überlegungen stellt sich das reformierte Währungssystem Karls als weltoffener dar, das ältere merowingische dagegen – zumindest in seinen nördlichen Einheiten – als provinzieller, verschlossener.

Bis zu diesem Punkte haben wir uns der üblichen Begrifflichkeit bedient und könnten es dabei bewenden lassen. Jedoch, was hat man sich unter einer nicht voll ausgeprägten Münzwirtschaft, unter einer Wertkonstanz in einer Wirtschaft ohne moderne Marktmechanismen oder unter einem Währungssystem auf der Grundlage von konstanten Edelmetall-Relationen vorzustellen? Wie sind Münzgewichtsbestimmungen und -vergleiche über größere Entfernungen mit Hilfe von Karat oder Korn überhaupt denkbar, und was ist an der Wahl einer bestimmten Berechnungsbasis spezifisch „domestic“. Wir stehen vor einer Vielzahl von ungeklärten Fragen und schwer in unsere Sprache und Denkgewohnheiten zu übertragenden, mit ihrer Hilfe wachzunehmenden Prozesse und Praktiken im frühen Mittelalter. Daß normative Quellen und vor allem die Kapitularien der fränkischen Zeit noch manche Hinweise auf mögliche Erhellungen bergen, sei am Beispiel des Frankfurter Kapitulars von 794 und vor allem des sächsischen Kapitulars von 797 gezeigt.

Beide Kapitularien geben für unterschiedliche Zwecke feste Relation an für *solidi* (Gold, Silber) – *denarii* – Getreide (*modii*, *scapili*; Hafer, Gerste, Roggen, Weizen) – Vieh. Und außerdem heißt es 797: *Et in aliis speciebus ad istum pretium omnes aestimationes compositionis sunt*⁷⁴. Vereinfacht und ausgewählt ergibt sich folgendes Bild:

<i>solidus</i> (Gold) 797	= 1 Ochse (<i>bovem annoticum utriusque sexus autumnali tempore, sicut in stabulum mittitur</i>)
	= 40 <i>scapili</i> Hafer oder 20 <i>scapili</i> Roggen der <i>Bortrini</i>
	= 30 <i>scapili</i> Hafer oder 15 <i>scapili</i> Roggen der <i>Septentrionales</i>
<i>solidus</i> (Silber) 797	= 12 <i>denarii</i>
<i>denarius</i> (<i>novus</i> , Silber) 794	= <i>modius publicus et noviter statutus</i>
	= 25 Brote Hafer, 20 Brote Gerste, 15 Brote Roggen, 12 Brote Weizen

⁷³ Cf. die Daten supra in den Anm. 16 und 67, zum Pariser grain auch Witthöft, 9. Jahrhundert 470 sqq. (*grana tritici*).

⁷⁴ Cf. Witthöft, Münzfuß 12, 114 sqq., 120 sq., 124, 127 sqq.; für eine ausführlichere Begründung ist hier nicht die Gelegenheit.

Die Gleichsetzung von *denarius* und *modius* im Kapitular von 794 erlaubt die These, daß im *Capitulare Saxonicum* von 797 mit den Relationen der Rechnung *inter aurum et argentum* die gängigen geprägten Münzen und die Münzgewichte einerseits sowie Vieh (1 Ochse = 1 *solidus* Gold) und Getreide andererseits (1 *scapilus/modius* Hafer der *Septentrionales* = 1 *denarius novus* Karls von 1,701 g Silber) in einem festen „Wert“-System gerechnet wurden⁷⁵. Eine Analyse des Frankfurter Kapitulars belegt außerdem, daß man den *denarius novus* mit Brotgewichten verschiedener Getreidearten in einer Weise in Beziehung gesetzt hat, die exakt dem Schüttgewicht entspricht⁷⁶:

Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
= 96 <i>librae</i>	= 90 <i>librae</i>	= 80 <i>librae</i>	= 50 <i>librae</i>
(750 g/l)	(703 g/l)	(625 g/l)	(390 g/l)

Mit anderen Worten – die Relationen der Rechnung *inter aurum et argentum* und die Angaben des Kapitulars von 797 enthüllen uns ein festes Gefüge von Notierungen, nach denen das fränkische Wirtschafts- und Währungswesen gehandhabt wurde – Wertmesser waren nicht allein die Edelmetalle, sondern z. B. auch Vieh und Getreide. Es zeigt sich in ersten Umrissen eine Wirtschaftsform, in denen die wichtigsten Güter nach Gewichtungen ihren Platz einnahmen, die sich sowohl auf die naturgebunden-physikalischen Gegebenheiten (Gewicht, Volumen, Dichte, Schüttgewicht etc.) als auch auf Vorstellungen von Verfügbarkeit oder Mangel zurückführen lassen. Die Grain-Einheiten scheinen dabei eine Brücke geschlagen zu haben zwischen den Edelmetallen und dem Getreide. Das englische troy-grain, das Pariser grain und das niederländische as stehen im Verhältnis von 140 : 128 : 105 und entsprechen damit dem noch für 1866 nachweisbaren Verhältnis der Schüttgewichte von Weizen, Roggen und Gerste mit 723 g/l : 680 g/l : 553 g/l⁷⁷.

Diese Praktiken machen verständlich, daß die Wertrelationen eine hohe Konstanz besaßen. Die Kenntnis und Verwendung der unterschiedlichen Schüttgewichte der Getreidearten stützen die Vermutung, daß auch die Dichte von Gold bzw. Silber in die Relationen der Rechnung mit diesen beiden Edelmetallen mit eingegangen ist⁷⁸. Die Wirtschaft des fränkischen

⁷⁵ Cf. Witthöft, Münzfuß 134, 137 sqq.

⁷⁶ Cf. Witthöft, Münzfuß 121; zum Schüttgewicht der verschiedenen Getreidearten in Quellen aus dem 8. bis 20. Jahrhundert cf. Witthöft, Umrisse 500 sq. – noch heute gelten für Weizen, Roggen, Gerste und Hafer durchschnittliche Werte von 750–800, 700–730, 680–700 und 540–560 (max. 330–600) g/l (ibid. 500).

⁷⁷ Cf. die Grain-Werte supra in Anm. 67 – die um 1866 gängigen Schüttgewichte nach Soetbeer (cf. Witthöft, Umrisse 500) – setzt man das troy-grain = 750 g/l, dann ergeben sich für das Pariser grain 685 g/l und für das niederländische as 562 g/l.

⁷⁸ Cf. zum Beweis naturwissenschaftlich-systematischer Gold-Silber-Relationen im Währungs- und Gewichtswesen Witthöft, Münzfuß 94 sqq.

Reiches im 8. Jahrhundert läßt sich im Gegensatz zur späteren Geld-Wirtschaft am besten als Güter-Wirtschaft charakterisieren. Diese Form ist mit einiger Wahrscheinlichkeit sehr stark von nordeuropäischen, nicht-antiken Traditionen geprägt gewesen. Auch die Reformen Karls des Großen sprengen sie nicht, sondern scheinen mit Hilfe der überkommenen Vorstellungen Geld- und Warenbräuche des Mittelmeerraumes zu integrieren.

ARABISCHE REFORMEN UND HANSISCHE HANDELSNORM

VON CORNELIUS STECKNER (Hamburg)

Daß der arabische Silber-Dirhem dem gesamten Handel der Hanse zugrunde gelegen haben soll, kann man in einer grundlegenden Zusammenfassung von Skinner nachlesen¹. Macht man sich aber daran, festzustellen, was eine solche Angabe konkret bedeutet, verliert man sich sehr schnell im Nebel der Details und selbst statistische Hilfen versagen, weil nicht genügend über den inneren Zusammenhang der Normen bekannt ist. Weder ist genügend über das arabische Normen-System festgestellt, noch über das der Hanse, noch über die Gründe für einen solchen angeblichen Standard, welcher den Handel von Hansestädten wie London mit dem damaligen arabischen Raum zu verbinden vermochte.

Methodisch ist es wohl möglich, die vorhandenen Gewichte, Münzen und Maße sowie die Quellenangaben mit statistischen Verfahren nach einem systematischen Gerüst zu durchleuchten. Damit ist auch bereits in Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit begonnen worden. Hier aber soll knapp umrissen werden, wie nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnis das System funktionieren mag. Nach ersten Stichproben scheint bei allem Vorbehalt deutlich zu werden, daß die Handelsnormen einen bestimmten Systemcharakter haben. Ein über zweihundert Jahre alter Aufsatz wies dabei einen möglichen Weg, die Quellenangaben und Fundstücke auf ihren Systemcharakter hin zu untersuchen. Nur darauf soll hiermit hingewiesen werden.

Im selben Jahr als Edward Youngs „Nachtgedanken“ erschienen, 1740, machte sich ein sonst unbekannter William Barlow Gedanken über die Weisheit der verbliebenen Vorfahren. Sein Bemühen blieb nicht ganz unbeachtet: In dem ausführlichen, 1802 erschienenen Artikel „Maß und Gewicht“ in der ökonomisch-technologischen Encyclopädie des Georg Krünitz wird darauf hingewiesen, daß nicht erst mit dem Aufkommen des metrischen Systems eine Verbindung zwischen Längenmaßen und

¹ Chamber's Encyclopaedia 14 (1955) 504: „All the North German and Baltic coast cities of the Hanseatic League used the 450 gr ounce of the Arabic silver dirhem standard for their coinage and commercial weight systems, but arranged as an 8-ounce mark of 3,600 gr (233.28 gm) for commercial weight.“ (gr = Grain; gm = Gramm). Sowohl der Artikel „Weights and Weighing“ wie „Measures of Length, Area and Capacity“ wurde von F. G. Skinner verfaßt.