JAHRBUCH
DER
KÖLNER MÜNZFREUNDE

herausgegeben von der

Numismatischen Gesellschaft
Kölner Münzfreunde von 1957 e.V.

4. Jahrgang

2023
Köln

Jahrbuch
der
Kölner Münzfreunde

herausgegeben von der

Numismatischen Gesellschaft
Kölner Münzfreunde von 1957 e.V.

4. Jahrgang

2023
Köln

Jahrbuch der Kölner Münzfreunde

Herausgeber:	Numismatische Gesellschaft Kölner Münzfreunde von 1957 e.V.
Redaktion:	Dr. Patrick Breternitz, Armin Müller und Dr. Heinz Reutersberg
Manuskripte:	Manuskripte im Umfang von 3.000–12.000 Zeichen zu numismatischen Themen werden bis zum 31. Juli eines Jahres erbeten an redaktion@muenzfreunde.koeln. Gerne kann vorab Kontakt mit der Redaktion aufgenommen werden.
Bezug:	Das Jahrbuch kann gegen eine Schutzgebühr von 15,00 € pro Exemplar beim Vorstand der Kölner Münzfreunde erworben werden (vorstand@muenzfreunde.koeln). Eine geringe Zahl der früheren Jahrbücher ist noch verfügbar.
Abbildungen:	Die Abbildungen in dieser Publikation sind überwiegend maßstabsgerecht.
Umschlag:	Stadt Köln, Guldengroschen von 1516: Münzkabinett, Staatliche Museen zu Berlin, Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Objektnr. 18200901; Foto: Lutz-Jürgen Lübke (Lübke & Wiedemann) (CC Public Domain 1.0)
Herstellung	Hundt Druck GmbH, Zülpicher Straße 220, 50937 Köln

Dieses Jahrbuch wurde gefördert vom Landschaftsverband Rheinland (LVR).

LVR
Qualität für Menschen

ISSN: 2747–7541

Inhaltsverzeichnis

Welcher Mittelwert soll es sein? Einige Bemerkungen zum Einsatz statistischer Methoden in der Numismatik

PATRICK BRETERNITZ

Ausgelöst durch den Ausbruch der Corona-Pandemie im Jahr 2020 hat die Bedeutung der Statistik im medialen Diskurs und als Grundlage für politische Entscheidungen stark zugenommen. Der Einsatz statistischer Methoden war begleitet von Kontroversen über die Aussagekraft der ermittelten Daten, von Debatten über Erhebungsmethoden und Kategorisierungen und von Vorwürfen der bewussten Manipulation von Daten. Hier ist nicht der Ort, um diese Diskussionen aufzurollen. Stattdessen soll ein positiver Nebeneffekt dieser Diskussionen genutzt werden. Denn zumindest in den Augen des Verfassers rückten diese Debatten die Tatsache, dass eine unterschiedliche Datenerhebung und -aufbereitung bei denselben Daten zu unterschiedlichen Ergebnissen und Aussagen führen kann, wieder stärker ins öffentliche Bewusstsein. Dass unterschiedliche Wege im Umgang mit einer großen Anzahl von Daten zu unterschiedlichen Ergebnissen führen kann, muss nicht heißen, dass nur ein Weg richtig und die anderen falsch wären oder eine Methode immer vorzuziehen sei, sondern dass es eben oft mehrere Möglichkeiten gibt. Manchmal führt die eine Möglichkeit zu einem adäquateren Abbild der Datenwirklichkeit, manchmal eine andere, und in nicht wenigen Fällen beschreiben verschiedene Möglichkeiten die Daten gleich gut und führen trotzdem zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Der Einsatz statistischer Methoden führt immer zu einem Verlust an Exaktheit. Aber dieser Verlust an Exaktheit ermöglicht überhaupt erst den sinnvollen Umgang mit sehr großen Datenmengen. Dieser Verlust ist daher geradezu das Ziel von Statistik.[1]

Statistische Methoden spielten und spielen nicht nur bei der Pandemiebekämpfung und in der politischen und medialen Debatte eine Rolle, sondern auch bei der Auswertung von Quellen durch die Geschichtswissenschaft. Dies gilt insbesondere für serielle Quellen, wie sie oft von den Historischen Hilfswissenschaften bearbeitet werden.[2] In diesem kleinen

[1] Heinrich HOLLAND und Kurt SCHARNBACHER, Grundlagen der Statistik. Datenerfassung und -darstellung, Maßzahlen, Indexzahlen, Zeitreihenanalyse, Wiesbaden [8]2010, S. 1–3.

[2] Hendrik BAUMBACH, Quantitative Erforschung großer Urkundenkorpora. Gütekriterien für die praktische Arbeit, in: Die Historischen Grundwissenschaften heute. Tradition – methodische Vielfalt – Neuorientierung, hg. von Étienne DOUBLIER, Daniela SCHULZ

Beitrag soll anhand eines Beispiels aus der Numismatik gezeigt werden, wie Entscheidungen bei der Datenerhebung und -aufbereitung zu unterschiedlichen Aussagen führen können. Es geht darum, wie aus den heutigen Ist-Gewichten gefundener Münzen einer bestimmten frühmittelalterlichen Münzserie auf das Soll-Gewicht dieser Münzserie bei ihrer Prägung geschlossen werden kann.

Ausgangslage der folgenden Überlegungen und Berechnungen bildet die Untervariante c der Serie E der friesischen Sceattas.[3] Michael Metcalf und Wybrand Op den Velde haben fast alle ihnen bekannten Exemplare mit einer Gewichtsangabe publiziert.[4] Später bekannt gewordene Exemplare bleiben in diesem Beitrag unberücksichtigt.

Das Beispiel wurde aus vier Gründen gewählt. Erstens sind die Ist-Gewichte bereits publiziert. Die Publikation ist digitalisiert, so dass die folgenden Aussagen und Überlegungen leicht nachgerechnet und überprüft werden können. Es darf nicht vergessen werden, dass Statistiken keine Quellen sind. Sie sind der großen Kategorie der Darstellungen zuzuordnen. Nimmt man das Postulat der Geschichtswissenschaft ernst, dass jede Aussage der Forschung auf Quellen zurückzuführen sein sollte, verlangt dies, die Rohdaten zu publizieren oder zumindest leicht zugänglich zu machen. In der Geschichtswissenschaft ist dies leider noch kein allgemeingültiger Standard, und oft ist es schwierig bis kaum möglich, Statistiken zu überprüfen. Der Weg, dieselben Rohdaten zum Beispiel durch eine andere Kategorisierung anders auszuwerten und zu plausibleren Aussagen zu gelangen, ist versperrt.

Zweitens führt das Wiegen einer Münze zu einem relativ eindeutigen Ergebnis in Gramm.[5] Eine solche Eindeutigkeit ist häufig nicht gegeben. Man denke zum Beispiel an eine Statistik über die Ausstellung von Urkunden nach Kalendermonaten und das Problem der Zuordnung von Urkunden, die nur grob in eine Jahreszeit oder in ein oder mehrere Jahre datiert werden können. Drittens lässt sich an diesen Daten die Varianz unterschiedlicher Mittelwertberechnungen gut veranschaulichen. Unter-

und Dominik TRUMP, Wien 2021, S. 167–195.

[3] Dieselben Münzen sind auch das Anschauungsmaterial von Patrick BRETERNITZ, Überlieferungschance und Überlieferungszufall in der Numismatik, in: Jahrbuch der Kölner Münzfreunde 3 (2022), S. 63–72.

[4] Michael METCALF und Wybrand OP DEN VELDE, The Monetary Economy of the Netherlands, c. 690–c. 760 and the Trade with England. A Study of the Porcupine Sceattas of Series E, 2 Bände, (Jaarboek voor Munt- en Penningkunde 96–97) Amsterdam 2009–2010, Band 2, S. 325–332.

[5] Dies gilt beispielsweise nicht für Untersuchungen der Legierungen.

schiedliche Entscheidungen bei der statistischen Aufbereitung führen hier also tatsächlich zu unterschiedlichen Ergebnissen, was nicht immer der Fall ist. Der vierte Grund ist pragmatischer Natur und liegt darin, dass sich der Autor bereits mehrfach mit Sceattas beschäftigt hat.[6]

Auch wenn hier nur ein Beispiel aus einer bestimmten Hilfswissenschaft behandelt wird, sind die methodischen Überlegungen auf Datenerhebungen anderer Hilfswissenschaften übertragbar. Nach einigen Vorbemerkungen über die verschiedenen Arten von Mittelwerten und ihre Berechnung soll der Weg von den Ist-Gewichten der heutigen Exemplare zum Soll-Gewicht in den drei Etappen Datenerhebung, beschreibende Statistik und schließende Statistik nachvollzogen und dabei jeweils auf Probleme und Interpretationsspielräume hingewiesen werden. Abschließend sollen die Beobachtungen zusammengefasst und Schlussfolgerungen für den Einsatz von Statistik und Umgang mit fremden Statistiken in der Numismatik gezogen werden. Aus Sicht der Mathematik sind die folgenden Aussagen sicherlich banal. Es ist auch nicht das Ziel, hier neue Methoden oder Erkenntnisse zu präsentieren. Das Anliegen ist vielmehr, für die Problematik zu sensibilisieren und einen vorsichtigeren und kritischeren Umgang mit Statistiken nahezulegen. Statistiken sind und bleiben Interpretation, und das gilt dementsprechend auch für alle Aussagen, die aus einer Statistik gewonnen werden.

Mittelwerte

Am geläufigsten sind der arithmetische Mittelwert und der Median. Als dritter Mittelwert soll noch der Modus berücksichtigt werden, der sich durch einfaches Zählen ermitteln lässt. Bei der Berechnung ist zwischen unklassifizierten und klassifizierten Daten zu unterscheiden. Klassifiziert bedeutet, dass Messwerte in bestimmten Intervallen jeweils einer bestimmten Klasse (z.B. 1,00–1,04 g; 1,05–1,10 g usw.) zugeordnet werden. Diese Klassen können, müssen aber nicht gleich breit sein. Im Folgenden wird – und dies ist eigentlich auch der Standard bei der Auswertung von Münzgewichten – von gleich breiten Klassen ausgegangen. Streng genommen handelt es sich aufgrund von Rundungen auch bei den un-

[6] Patrick BRETERNITZ, Dominic STANGIER und Wolfgang TILLMANN, Friesische Halbsceattas. Werkstoffkundliche und historische Überlegungen, in: Jaarboek voor Munt- en Penningkunde 104 (2017), S. 1–22; Patrick BRETERNITZ, Das Ende der eigenständigen friesischen Münzprägung im 8. Jahrhundert. Beobachtungen zur Chronologie der Porcupinevarianten B, E und F, in: Jaarboek voor Munt- en Penningkunde 105 (2018), S. 83–102; DERS., Toch geen Friese muntslag in de zevende en achtste eeuw?, in: De Beeldenaar 44 (2020), S. 115 f.

klassifizierten Daten um klassifizierte Daten, doch soll dies hier vernachlässigt werden.[7] Klassen haben eine Klassenmitte, die für die Berechnung von Mittelwerten herangezogen wird (z.B. 1,02 g bei der Klasse 1,00–1,04 g). Eine Klassifizierung von Daten reduziert immer die Exaktheit und steigert dafür die Übersichtlichkeit.

Der geläufigste Mittelwert ist das arithmetische Mittel, zu dessen Ermittlung die Summe aller Einzelwerte durch die Anzahl der Einzelwerte dividiert wird. Bei klassifizierten Daten wird die Summe der Produkte aus Klassenmitte und Klassenhäufigkeit durch die Anzahl der Einzelwerte dividiert.

Der Median ist der Zentralwert, das heißt, dass die Hälfte aller Einzelwerte kleiner/gleich dem Median ist und die andere Hälfte größer/gleich dem Median ist. Bei klassifizierten Daten muss bestimmt werden, wo sich der Median innerhalb der entsprechenden Klasse befindet. Bei einer geraden Anzahl von Elementen lautet die Formel $x_u + \frac{\frac{n+1}{2} - f_u}{f_e} \times i$; bei einer ungeraden Anzahl $x_u + \frac{\frac{n}{2} - f_u}{f_e} \times i$.[8]

Der Modus ist der Wert, der am häufigsten vorkommt. Bei unklassifizierten Daten lässt er sich leicht aus der Wertetabelle ablesen, bei klassifizierten Daten wird in der Regel die Klassenmitte der häufigsten Klasse als Modalwert genommen.[9] Es ist möglich, dass es mehr als einen Modus gibt.

---

[7] Beispielsweise bilden die Münzen mit dem Gewicht von 1,00 g eine Klasse, die bei Rundung auf zwei Nachkommastellen von 0,995 g bis 1,004 g reicht.

[8] HOLLAND und SCHARNBACHER, Grundlagen der Statistik (wie Anm. 1), S. 46.

Auflösung der Variablen:

f_e = Häufigkeit der Klasse, in die der Median fällt

f_u = Häufigkeit aller vorhergehenden Klassen

i = Klassenbreite der Klasse, in die der Median fällt

n = Anzahl der Elemente

x_u = Untergrenze der Klasse, in die der Median fällt.

[9] Es ist auch möglich, eine Gewichtung im Hinblick auf die Nachbarklassen vorzunehmen, doch soll dies hier vernachlässigt werden.

Datenerhebung

Vielen Münzen der Untervariante c kann man auf den ersten Blick ansehen, dass sie heute nicht mehr dieselbe Form und damit dasselbe Gewicht haben wie zum Zeitpunkt der Prägung.

Abb. 1: Stark beschädigte Münze der Untervariante c, Fundort Fransham (Grafschaft Norfolk), Gewicht 0,77 g, Durchmesser unbekannt[10]

Doch wie geht man beispielsweise mit einer Münze um, bei der ein gutes Drittel fehlt? Geht sie mit ihrem heutigen Gewicht in die Statistik ein oder versucht man die Beschädigung rechnerisch zu korrigieren, indem besagte Münze mit dem Anderthalbfachen ihres heutigen Gewichts berücksichtigt wird? Beides ist problematisch. Im ersten Fall, wenn auch (stark) beschädigte Münzen mit ihrem einfachen Gewicht berücksichtigt werden, ergeben sich zwangsläufig Mittelwerte, die niedriger sind als zum Zeitpunkt der Prägung, und zwar unabhängig von der Berechnungsmethode. Im zweiten Fall besteht die Herausforderung darin, das Ausmaß der Beschädigung zuverlässig und objektiv zu bestimmen. Zumindest bei Münzen, die nur aus der Literatur – oftmals über schlechte Schwarz-Weiß-Fotos – bekannt sind, ist dies praktisch unmöglich. Zwar wird oft der Durchmesser angegeben, doch ist die dritte und für Volumen und Masse genauso wichtige Dimension, die Dicke der Münze, fast immer unbekannt.

Manchmal werden sehr stark beschädigte Münzen aus der Statistik ausgeschlossen, um deutlich zu niedrige Mittelwerte zu vermeiden. Das mag sinnvoll sein, doch gibt es keine objektiv und aus dem Material heraus begründbare Grenze, ab welchem Gewicht Münzen in die Berechnung der Mittelwerte einfließen sollen und bis zu welchem nicht.

Ab und zu schließen Numismatiker bei der Berechnung des Durchschnittsgewichts auch diejenigen Münzen aus, die weniger als das halbe Durchschnittsgewicht wiegen. Dieses Vorgehen erinnert an den Um-

[10] EMC 1997.0055 https://emc.fitzmuseum.cam.ac.uk/full-record/19970055 (zuletzt aufgerufen am 13.09.2023); Metcalf und Op den Velde, The Monetary Economy (wie Anm. 4), Bd. 2, S. 328, Nr. 1154, S. 444, Taf. 35.

tausch beschädigter Geldscheine, wofür stets mindestens die Hälfte eines Geldscheins vorgelegt werden muss. Interessant ist natürlich die Frage, woher diese Numismatiker das halbe Durchschnittsgewicht schon kennen, bevor sie das Durchschnittsgewicht berechnet haben.

Die folgende Graphik zeigt, wie sich der Ausschluss beschädigter, „leichter" Münzen auf die drei Mittelwerte auswirkt.

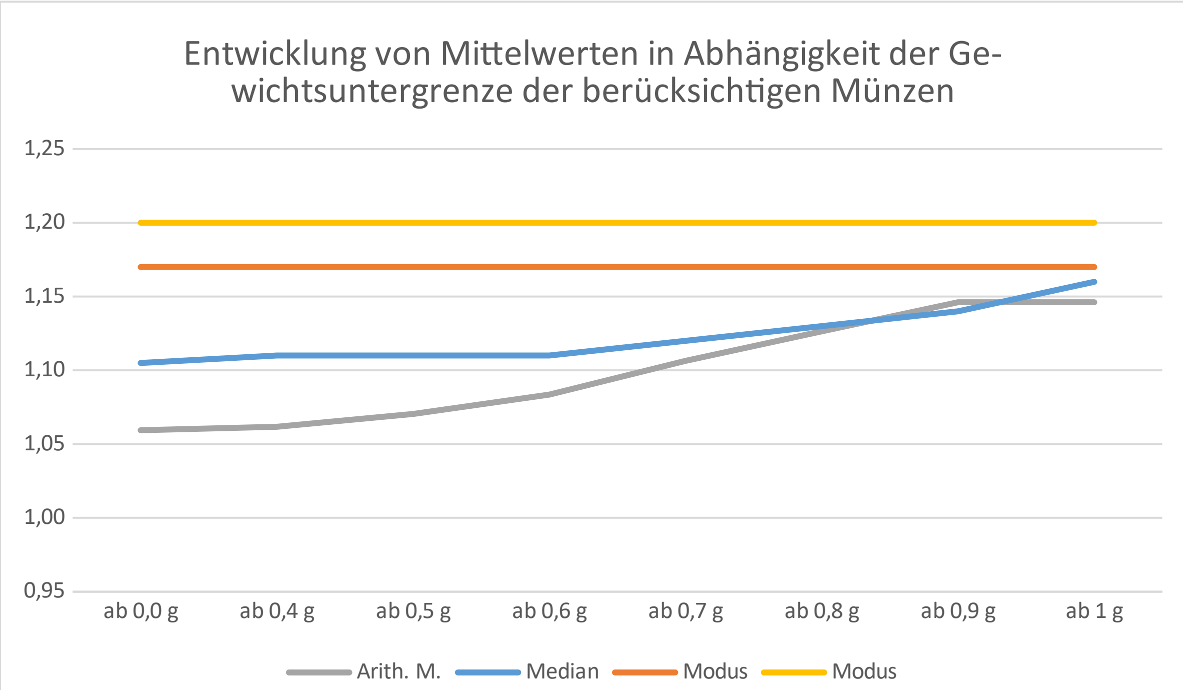

Abb. 2: Entwicklung von Mittelwerten in Abhängigkeit der Gewichtsuntergrenze der berücksichtigen Münzen

Verzerrungen der Mittelwerte nach unten oder eine gewisse Willkür bei der Auswahl der berücksichtigten Exemplare klingt wie die Wahl zwischen Pest und Cholera. Im vollen Bewusstsein, dass viele Exemplare nicht mehr ihr ursprüngliches Gewicht haben, werden in diesem Beitrag alle Münzen der Untervariante c mit ihrem heutigen Gewicht in die Berechnungen eingehen.

Das heißt, von den 319 bei Metcalf und Op den Velde publizierten Exemplaren der Untervariante c gehen alle 290 Exemplare in die Statistik ein, bei denen das Gewicht genannt ist.

Beschreibende Statistik

Im nächsten Schritt geht es nun darum, die Mittelwerte der heutigen Gewichte zu berechnen.

Gewicht	Anzahl	Gewicht	Anzahl	Gewicht	Anzahl	Gewicht	Anzahl
0,38	1	0,79	1	1,02	3	1,23	4
0,41	1	0,80	1	1,03	5	1,24	9
0,44	2	0,81	2	1,04	6	1,25	5
0,48	1	0,82	2	1,05	3	1,26	6
0,50	1	0,85	1	1,06	4	1,27	5
0,53	1	0,86	2	1,07	10	1,28	4
0,55	3	0,87	3	1,08	7	1,29	3
0,58	1	0,88	5	1,09	8	1,30	1
0,59	1	0,89	1	1,10	8	1,31	4
0,60	4	0,90	5	1,11	8	1,32	3
0,61	5	0,91	3	1,12	7	1,33	2
0,62	1	0,92	1	1,13	7	1,34	3
0,63	1	0,93	4	1,14	9	1,36	1
0,66	1	0,94	1	1,15	8	1,37	2
0,67	1	0,95	2	1,16	3	1,38	1
0,70	1	0,96	1	1,17	11	1,39	1
0,71	2	0,97	3	1,18	9	1,40	4
0,74	1	0,98	4	1,19	4	1,46	1
0,75	6	0,99	2	1,20	11	1,47	1
0,77	1	1,00	5	1,21	3	1,71	1
0,78	2	1,01	4	1,22	4		

Tabelle 1: Unklassifizierte Daten

Bei unklassifizierten Daten ergeben sich ein arithmetisches Mittel von 1,06 g, ein Median von 1,11 g, sowie je ein Modus von 1,17 g und 1,20 g.

Metcalf und Op den Velde arbeiten bei ihren metrologischen Berechnungen mit klassifizierten Daten.

Untergrenze	Obergrenze	Anzahl	Untergrenze	Obergrenze	Anzahl
0,35	0,39	1	0,95	0,99	12
0,40	0,44	3	1,00	1,04	23
0,45	0,49	1	1,05	1,09	32
0,50	0,54	2	1,10	1,14	39
0,55	0,59	5	1,15	1,19	35
0,60	0,64	11	1,20	1,24	31
0,65	0,69	2	1,25	1,29	23
0,70	0,74	4	1,30	1,34	13
0,75	0,79	10	1,35	1,39	5
0,80	0,84	5	1,40	1,44	4
0,85	0,89	12	1,45	1,49	2
0,90	0,94	14	1,70	1,74	1

Tabelle 2: Klassifizierte Daten
(Untergrenze der ersten Klasse bei 0,00 g; Klassenbreite 0,05 g).

Das arithmetische Mittel beträgt 1,06 g, der Median 1,11 g und der Modus 1,12 g. Metcalf und Op den Velde haben eine Klassenbreite von 0,05 g gewählt und lassen die erste Klasse bei 0,00 g beginnen. So verfahren sie auch bei der Untersuchung der anderen Varianten und Unter-varianten. Solche Konventionen sorgen erst einmal nur für Vergleichbarkeit, sagen aber eigentlich nichts darüber aus, wie exakt die Wirklichkeit abgebildet wird. Eine Klassenbreite von 0,05 g steht in engem Zusammenhang mit dem heute geläufigen Dezimalsystem. Die Untergrenze der ersten Klasse bei 0,00 g festzusetzen, ist auch nicht völlig abwegig, da keine Münze ein negatives Gewicht haben kann. Genauso wenig kann eine Münze aber auch ein Gewicht von 0,01 g; 0,02 g; 0,03 g oder 0,04 g haben.[11] Ein so leichtes Metfallfragment wäre sicherlich kaum mehr als Münze erkennbar, geschweige denn einer bestimmten Untervariante einer bestimmten Variante einer bestimmten Serie zuzuordnen. Auch wenn die Entscheidungen von Metcalf und Op den Velde nicht unbegründet sein mögen, bleiben sie Konventionen, die sich nicht aus den Münzen selbst begründen lassen. Kurzum, man kann diesen Konventionen folgen, es aber auch bleiben lassen. Wichtig ist allein die Frage, ob solche Konventionen Auswirkungen auf das Ergebnis haben können. Aus Platzgründen sollen hier nur die Auswirkung der Verschiebung der Untergrenze der ersten Klasse und der Veränderung der Klassenbreite vorgeführt werden.

Konstante Klassenbreite

Bei einer konstanten Klassenbreite von 0,05 g und Rechnung mit zwei Nachkommastellen sind fünf verschiedene Untergrenzen der ersten Klasse möglich. Neben 0,00 g sind dies 0,01 g; 0,02 g; 0,03 g oder 0,04 g.

Untergrenze der ersten Klasse	arithmetisches Mittel	Median	Modus
0,00 g	1,06	1,11	1,12
0,01 g	1,06	1,11	1,13
0,02 g	1,06	1,11	1,09
0,03 g	1,06	1,11	1,10 und 1,15
0,04 g	1,06	1,11	1,16

Tabelle 4: Mögliche Mittelwerte bei einer Klassenbreite von 0,05 g.

Bei Rundung auf zwei Nachkommastellen hat es auf das arithmetische Mittel und den Median keinen Einfluss, wo die Untergrenze der ersten Klasse festgesetzt wird. Die Konvention, die Grenze bei 0,00 g anzusetzen, hat also keine Auswirkung auf das Ergebnis. Auch unterscheiden sich arithmetisches Mittel und Median nicht von den unklassifizierten Da-

[11] Das leichteste Exemplar wiegt immerhin 0,38 g (Nr. 1141).

ten.[12] Anders verhält es sich beim Modus, bei dem unterschiedliche Untergrenzen der ersten Klasse zu unterschiedlichen Modi führen.

Konstante Untergrenze der ersten Klasse bei 0,00 g

Als zweites soll die Auswirkung von Veränderungen der Klassenbreite bei einer konstanten Untergrenze der ersten Klasse bei 0,00 g betrachtet werden. Durch eine Änderung der Klassenbreite kann sich auch die Anzahl der Klassen verändern. Bei Zweinachkommastellen sollte die Klassenbreite mindestens 0,02 g betragen, da bei einer geringeren Klassenbreite, also bei 0,01 g unklassifizierte Daten vorliegen. Außerdem müssen sich die Einzelwerte auf mindestens zwei Klassen verteilen, das heißt, die Klassenbreite muss kleiner als 1,71 g sein.

Klassenbreite	arithmetisches Mittel	Median	Modus
0,02 g	1,06	1,11	1,15
0,03 g	1,06	1,11	1,18
0,04 g	1,06	1,11	1,10 und 1,40
0,05 g	1,06	1,11	1,12
0,06 g	1,06	1,11	1,11
0,08 g	1,06	1,11	1,12
0,10 g	1,06	1,11	1,15
0,20 g	1,06	1,10	1,10
0,30 g	1,06	1,07	1,05
0,40 g	1,05	1,05	1,00
0,50 g	1,10	1,15	1,25
0,75 g	1,05	1,08	1,12
1,00 g	1,21	1,30	1,50

Tabelle 5: Ausgewählte mögliche Mittelwerte bei einer Untergrenze der ersten Klasse bei 0,00 g.

Durch die Kombination der Festsetzung der Klassenbreite und der Untergrenze der ersten Klasse ließen sich noch weitere Mittelwerte berechnen, doch sei dies dem Leser überlassen. Bereits bis zu diesem Punkt dürfte deutlich geworden sein, dass sich durch andere Untergrenzen und Klassenbreiten beim arithmetischen Mittel und dem Median keine Veränderun-

[12] Bei mehr als zwei Nachkommastellen gehen die Ergebnisse jedoch leicht auseinander.

gen gegenüber den unklassifizierten Daten ergeben, solange die Klassenbreite nicht zu groß gewählt wird. Der Modus hingegen reagiert sehr stark auf die Veränderungen der Datenaufbereitung. Hier kommt Entscheidungen bei der Klassifizierung eine große Bedeutung für die Erkenntnismöglichkeiten zu. Bei arithmetischem Mittel und Median sind die Konventionen zu vernachlässigen.

Schließende Statistik

Doch was hilft nun die Erkenntnis, dass das arithmetische Mittel von 290 erhaltenen Exemplaren der Untervariante c 1,06 g und der Median 1,11 g beträgt? Viel interessanter wäre zu wissen, wie das durchschnittliche Gewicht der Münzen bei der Prägung war, wie sich dieses Soll-Gewicht zu früheren, späteren oder gleichzeitigen Sceattas verhält, ob dieses Soll-Gewicht der Untervariante c in einer bestimmten Relation zu zeitgleichen fränkischen oder angelsächsischen Münzen steht usw.

Als letztes ist daher noch kurz die Frage anzusprechen, inwieweit die von der Überlieferung vorgegebene, statistisch untersuchte Stichprobe überhaupt repräsentativ für die Gesamtheit aller geprägten Exemplare der Untervariante c ist.[13] Die Frage lässt sich nicht beantworten. Fest steht allein, dass die Stichprobe nicht repräsentativ ist, wie allein die unterschiedliche Gewichtsverteilung in verschiedenen Fundkontexten zeigt. Beispielsweise sind die am Strand von Domburg auf Walcheren gefundenen Exemplare deutlich leichter als diejenigen aus dem Kloster-Barthe-Hort.

[13] Zum Problem der Repräsentativität, zu den Bezügen zwischen Stichprobe und Gesamtquellenmenge, vgl. BAUMBACH, Quantitative Erforschung (wie Anm. 2), S. 185 f.

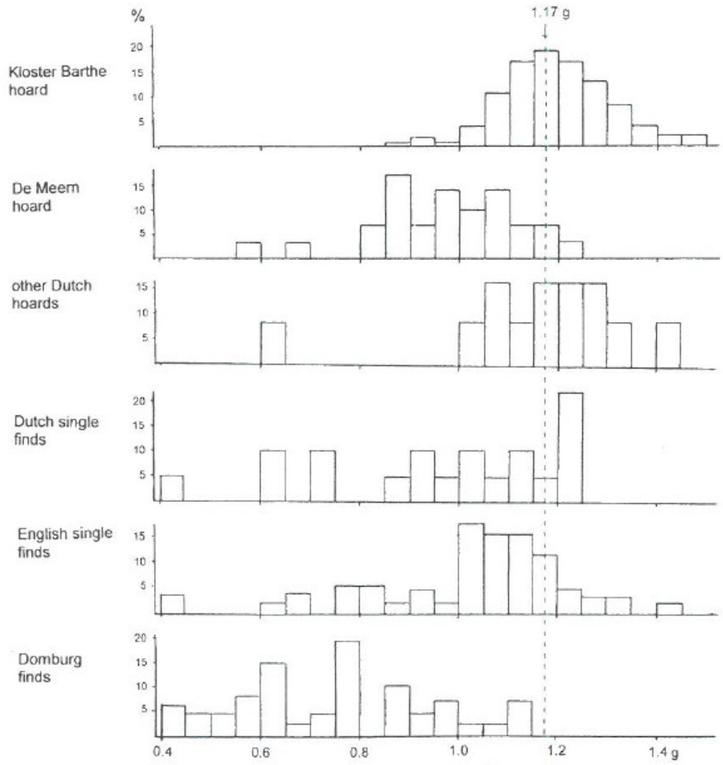

Abb.3: Histogramme der Untervariante c der Serie E
nach Metcalf und Op den Velde[14]

Bei Hortfunden stellt sich beispielsweise die Frage, ob das Greshamsche Gesetz auch im frühmittelalterlichen Friesland seine Wirkung entfaltete. Viele weitere Gründe sind denkbar, warum die zufällig erhaltene Überlieferung nicht repräsentativ ist. Wie repräsentativ die Stichprobe ist, muss daher Spekulation bleiben.

Fazit

Dieser Aufsatz soll kein Plädoyer gegen den Einsatz statistischer Auswertungen im Allgemeinen und die Berechnung von Mittelwerten im Besonderen sein. Ziel war es, deutlich zu machen, dass eine Statistik nicht die (vergangene) Wirklichkeit ist, sondern nur ein Abbild eines zufällig überlieferten Ausschnitts vergangener Wirklichkeit, ein Abbild unter verschiedenen möglichen Abbildern.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass verschiedene Entscheidungen Mittelwerte unterschiedlich beeinflussen können. So steigen die Mittelwerte deutlich, wenn sehr leichte, mitunter beschädigte Münzen unberücksichtigt bleiben. Andersherum formuliert, sinken die Mittelwerte,

[14] METCALF und OP DEN VELDE, The Monetary Economy (wie Anm. 4), Bd. 1, S. 68, Abb. 4.1.

wenn solche Münzen einbezogen werden. Eine sinnvolle, objektive und am besten aus dem Material selbst begründbare Grenze zu ziehen, ab wann Münzen berücksichtigt werden, ist schwierig.

Am ausgewählten Beispiel konnte kein signifikanter Einfluss der Datenklassifizierung auf das arithmetische Mittel und den Median festgestellt werden, solange die Klassenbreiten nicht zu breit gewählt werden. Der Modus erwies sich als wenig aussagekräftig. Das größte Problem ist und bleibt der letzte Schritt, von der erhaltenen Stichprobe verlässlich auf das große Ganze zu schließen, was sehr schwierig bis unmöglich ist und bleiben wird.

Doch es hilft nicht, auf Statistik zu verzichten und sich auf lange, wenig aussagekräftige Listen von Einzelwerten zu beschränken. Allerdings ist bei der Verwendung von Statistiken Vorsicht geboten, sind Konventionen der Datenaufbereitung zu hinterfragen oder ist vielleicht auch öfters mit unklassifizierten Daten zu rechnen, auch wenn die Tabellen dann länger werden. Denn es kann gefährlich werden, wenn aus aufbereiteten Daten irgendwelche Schlussfolgerungen gezogen werden, die auf einer bestimmten Art der Datenaufbereitung beruhen und sich in denselben, nicht aufbereiteten Daten nicht zeigen.

ISSN: 2747-7541