



## Die Palfersche Waage.

# Ueber die in Liv-, Cur- und Esthland unter den Necrolivonicis gefundenen Waagen und Gewichte.

▲ (Zur Erklärung der Tafeln 50 u. 53.)

### A. Beschreibung und Ableitung dieser Gewichte, und Zusammenstellung derselben mit andern ähnlichen.

Zu den für die wissenschaftliche Kenntniss der ältern Zeit interessantesten Alterthümern gehört unstreitig alles, was an Resten von alten Gewichten, Waagen und Maassen übrig ist. So war es interessant, dass in einem Norwegischen Grabhügel eine zum Zusammenschlagen eingerichtete Waage, oder vielmehr Fragmente einer solchen, mit einer Schaaale und einem Theile der Bronze-Ketten, woran die Schaaalen hingen nebst 3 Gewichten, so wie ein nicht zum Zusammenschlagen eingerichteter bronzener Waagebalken mit Schaaalen nebst 10 Gewichten auf dem Hofe Braaten, Amt Buskerud, Vogtei Ringerige und Hallingdale in Grabhügeln gefunden sind. Letzterer wurde genau beschrieben in der Nordisk Tidsskrift for Oldkundighed Band 1. Seite 400 etc.; erstere ebendasselbst und in der Schrift: Historisch-Antiquarische Mittheilungen, herausgegeben von der Königlichen Gesellschaft für nordische Alterthumskunde, Kopenh. 1855. Auch ist nach einer Mittheilung in letzterer Schrift „irgendwo im Schleswigschen“ eine ähnliche Schaalwaage gefunden, deren Schaaalen jedoch fehlen. Die erstgenannte befindet sich im Museo zu Christiania, die beiden letztern im Musco der Königl. Dänischen Gesellschaft für nordische Alterthumskunde.

Diesen 3 Waagen können wir 3 andere Waagen, die jenen ganz entsprechen, an die Seite setzen. Die erste ist ganz vollständig von Bronze mit den Ketten, welche die Schaaalen halten, und befindet sich unter den 1857 durch die Düna aufgespülten Alterthümern im Besitze des Hrn. Pastors *Neuenkirchen* zu Ascheraden, wo ich sie nebst den Gewichten, welche dazu gehören, abzeichnete (Tab. 53). Selbst der Stern im Grunde der Waagschaaale ist ganz derselbe, wie der in der Norwegischen Waage. Ob die beiden Löffel (Tab. 55, Fig. 2 u. 3) unmittelbar dabei gelegen haben, weiss ich nicht. Ausserdem fand ich auf meiner Reise im Jahre 1859 selbst in einem Grabe einen Waagebalken (Tab. 54, Fig. 4), der ganz dem Norwegischen bei

Braaten gefundenen ähnlich, nur mit den Knöpfen am Ende noch versehen ist, an welchen die Waagschaaalen aufgehängt sind; dann ein Gewicht (Tab. 53, Nr. 3) und endlich ein ganz ähnlich gestaltetes Gewicht (ohne Waage) in einem Grabe zu Stabben auf dem Gute des Hrn. *Baron v. Wittenheim*, am linken Ufer der Düna in Curland, (Tab. 54, Nr. 14) und ein Gewicht von Bronze in einer grossen Menge zum Einschmelzen von einem Gelbgießer zerstampfter alter Metallgeräthe, die von Hasau, im nördlichen Curland, herrührten (Tab. 54, Nr. 15). Nach meiner Rückkehr von der grossen archäologischen Reise fand ich noch eine Waage mit einem ganzen Gewichtssysteme, so wie in Norwegen von 10 verschiedenen Gewichten, in Dorpat vor. Diese ward auf einem alten Burgwalle oder einer alten Schanze in Palfers, in Esthland bei Kosch, gefunden und wunderbar gut erhalten, vom Hrn. *Grafen v. Manteuffel* der Gelehrten Esthnischen Gesellschaft geschenkt. Dieses Palfers ist das alte *Paltavaerae* im *Liber Census Daniae* vom J. 1251—1253, damals im Besitze eines Dänen *Hartinan*. (Langb. VII. 544.). Wie die Norwegische in Christiania aufbewahrt, war auch diese in einer Büchse gefunden; aber jene war blos von Birkenrinde, diese (die unsere) war von Bronze, und so war Alles in diese linsenförmige Büchse (Tab. 54, Fig. 2) eingepackt, ganz vortrefflich erhalten bis auf einige Gewichte, welche durch den Eisenrost, wahrscheinlich eines Schiebers, der bei Fig. 1. l. angebracht war, etwas Eisenrost mitempfangen hatten, und ein Paar Gewichte, welche durch den Grünspan etwas abgefressen waren.

Was die *Schwere* dieser Gewichte anbetrifft, so hatte zuerst die in seinem Besitze befindlichen Ascheradischen der Hr. Pastor *Neuenkirchen* auf einer empfindlichen, für die Homöopathie gebrauchten Waage gewogen und mir das Gewicht mitgetheilt. Die andern von mir gefundenen Gewichte liess ich von mehreren Apothekern in Mitau, Riga und Dorpat und vom Hrn. Prof. *Paucker* in Mitau wiegen und nachwiegen, und über das Gewicht der Gewichtstücke in der Palferschen Waage erhielt ich zuerst vom Hrn. Prof. *H.* eine ausführliche Liste. Da aber die bisherigen Abwägungen nicht mit einander stimmten, so übergab ich alle Gewichte, mit Ausnahme




derer, welche in Ascheraden im Besitze des Hrn. Past. *Neuenkirchen* geblieben waren (Tab. 53, Nr. 1 u. 2), dem Prof. der Physik, Hrn. Dr. *Fr. Parrot*, welcher auch die Güte hatte, mir ein genaues Verzeichniß der Gewichte, auf einer empfindlichen Waage des Kaiserl. physikalischen Cabinets gewogen, zu übergeben, zugleich mit einer hier folgenden Erklärung des Palferschen Wägapparats. Ich erhielt diese im December 1839 und legte dieselben meinem unterthänigsten Berichte an Se. Excellenz den Hrn. Minister bei, später aber im April 1840 hatte Hr. Prof. *Parrot* das Ganze noch ein Mal in Rechnung genommen, deren Resultat ich als die letzte wissenschaftliche Arbeit des seligen *Parrot* hier mittheile:

*I. Beitrag zur Kenntniß der vormals in Livland gebräuchlichen Gewichte vom Prof. Fr. Parrot in Dorpat.*

Herr Professor *Kruse* übergab Unterzeichnetem im Winter 18<sup>39</sup>/<sub>40</sub> eine alte Schaalenwaage sammt Gewichten in einer metallenen Kapsel, und ausserdem noch drei einzelne nicht dazu gehörige Gewichte von derselben Art, mit dem Wunsche, das diesem Wägapparate zum Grunde liegende Gewichtssystem durch eine genaue Abwägung wo möglich zu ermitteln.

Die Gewichte bestanden in Messingstücken, theils würfelförmig mit abgestumpften Ecken, theils doppelt pyramidenförmig mit abgestumpften Spitzen, theils kugelförmig mit zwei parallelen Abflachungen, alle ohne Griffe, Löcher u. dgl., die meisten aber mit Zeichen versehen, nämlich ganz kleinen hineingeschlagenen Reifen, zu zwei, drei, vier und fünf beisammen. Es wurde die Abwägung mit einer sehr guten Waage, nach dem Nürnberger Medizinalgewicht, gemacht, und sie ergab:

Tafel I. a) In der metallenen Schaale:

- 1) Ein Gewicht ohne Zeichen<sup>1)</sup> wog 618,1 Gran<sup>2)</sup> (Tab. 54, Nr. 4).
- 2) Ein Gewicht mit dem Zeichen  wog 614,5 Gran (Tab. 54, Nr. 5).
- 3) Ein Gewicht mit dem Zeichen  auf zwei Seiten,<sup>3)</sup> wog 524,1 Gran (Tab. 54, Nr. 6).
- 4) Ein Gewicht mit dem Zeichen , auf der ganzen Oberfläche angerostet<sup>4)</sup>, wog 496,2 Gran (Tab. 54, Nr. 8).








*Anmerkungen des Verfassers.*

1) Dies Gewicht, so wie das folgende Nr. 2 sind ganz vorzüglich erhalten und vollkommen glatt, nur mit geringem edlem Rost bedeckt. Doch ist Nr. 2 an einer Seite ein wenig abgerieben.

2) In dem Aufsätze, welchen ich zuerst von Hrn. Professor *Fr. Parrot* über die Waage im J. 1839 erhielt, sind die jetzigen Gewichte noch genauer angegeben, nämlich Nr. 1: = 618,05; Nr. 2: 614,50; Nr. 3: 524,10; Nr. 4: 496,15; Nr. 5: 403,30; Nr. 6: 399,65; Nr. 7: 384,20; Nr. 8: 276,10; Nr. 9: 221,75; Nr. 10: 219,70; Nr. 11: 494,95; Nr. 12: 206,20; Nr. 13: 166,90.

3) Dies Gewicht ist oben und unten mit angesetztem Eisenrost ziemlich stark bedeckt, so dass man das Zeichen an einer Seite gar nicht, an der andern nur halb sehen kann.

4) Dies Gewicht ist unten und oben und auch an einer Seite etwas mit angerostetem Eisenoxyd bedeckt, so dass man an der einen Seite das Zeichen nur halb, auf der andern Seite nur 3 Punkte sehen kann.

- 5) Ein Gewicht mit dem Zeichen  auf zwei Seiten, wog 403,5 Gran (Tab. 54, Nr. 7).<sup>1)</sup>
  - 6) Ein Gewicht ohne Zeichen, etwas roher gearbeitet, wog 399,7 Gran (Tab. 54, Nr. 9).
  - 7) Ein Gewicht mit dem Zeichen  auf zwei Seiten<sup>2)</sup>, war angerostet und wog 384,2 Gran (Tab. 54, Nr. 10).
  - 8) Ein Gewicht mit dem Zeichen  auf zwei Seiten, wog 276,1 Gran (Tab. 54, Nr. 11).<sup>3)</sup>
  - 9) Ein Gewicht mit einem flüchtig eingeschnittenen Zeichen  auf einer Seite, wog 221,8 Gran (Tab. 54, Nr. 13).<sup>4)</sup>
  - 10) Ein fast kugelförmiges Gewicht, auf einer Seite mit  auf der andern mit  gezeichnet, wog 219,7 Gran (Tab. 54, Nr. 12).<sup>5)</sup>
- b) Nicht zur Waage gehörigen Gewichte:<sup>6)</sup>
- 11) Ein Gewicht mit dem Zeichen ,<sup>7)</sup> ziemlich stark angerostet, wog 495 Gran (Tab. 53, Nr. 5).<sup>8)</sup>
  - 12) Ein Gewicht ohne Zeichen, stark angerostet,<sup>9)</sup> wog 206,2 Gran (Tab. 54, Nr. 14).
  - 13) Ein von Rost sehr zerfressenes Gewicht<sup>10)</sup> wog 166,9 Gran (Tab. 54, Nr. 15).

1) Dem Anscheine nach sind Nr. 5 und 6 nicht beschädigt, ehr glatt und ohne Eisenrost.

2) Dem Anscheine nach etwas beschädigt, doch hat sich auch wieder etwas Eisenrost angesetzt.

3) Nicht ganz glatt und, wie es scheint, etwas abgerieben.

4) Noch etwas mehr beschädigt und roher gearbeitet.


5) Fast ganz glatt und unbeschädigt.

6) An dieses Gewicht (Nr. 11) hat sich etwas Eisenrost an der Seite angesetzt, es scheint aber anderer Seits durch Oxydation wieder etwas verloren zu haben.

7) Dies Gewicht scheint durch Oxydation verloren, aber auch durch Ansetzung von Eisenrost etc. wieder etwas gewonnen zu haben.

8) Hier scheint sich noch mehr Eisenrost angesetzt zu haben.

9) Diese Gewichte, welche ganz die Form der Palferschen Gewichte haben, gehören wohl unstreitig zu demselben Gewichtssysteme. Das Gewicht Nr. 11 (Tab. 53, Nr. 3), welches ich besitze, ist in Ascheraden gefunden, und ich glaube, dass es bei der Waage (Tab. 55, Fig. 1) in einem Ascheradischen Grabe gefunden ist. — Das Gewicht Nr. 12 (Tab. 54, Nr. 14) ist von mir in einem Grabe bei Stabben, auf dem reizenden Gute des Hrn. *Baron v. Wittenheim* gefunden. Stabben liegt am linken Ufer der Düna in Curland. — Das Gewicht Nr. 13 (Tab. 54, Nr. 15) fand ich unter den zum Einschmelzen bestimmten, schon zerstoßenen Alterthümern (Tab. 39), welche ein dortiger Gelbgießer mich aussuchen liess, und mir verkaufte. Es war von einem Juden gekauft, der als Fundort dieser Alterthümer Hasan nannte. — Ausser diesen vom Hrn. Prof. *Parrot* in Rechnung genommenen Alterthümern fanden sich noch in Ascheraden:

Nr. 14. Das grösste der hier gefundenen vollkommen gut erhaltenen Gewichte (Tab. 53, Nr. 1), gezeichnet , nach der genauen Abwägung des Pastors *Neuenkirchen* auf einer homöopathischen Waage wog 3 Uz. 2 Drchm. = 1560 Gr.

Nr. 15. Das kleinste der hier gefundenen, durch Rost etwas beschädigte Gewicht (ohne Zeichen) (Tab. 53, Nr. 2), 3 Drachm. 1 Scrup. 2 Gran = 202 Gran.

Diese blieben im Besitze des Hrn. Pastors *Neuenkirchen*, und konnten deshalb vom Hrn. Prof. *Parrot* nicht mit in Rechnung gebracht werden, auch konnte Hr. Prof. *Paucker* sie nicht selbst wägen.

10) Nach Abwägung des Hrn. Prof. *Paucker* in Mitau wogt

Offenbar hat man als identische Gewichte zu betrachten: Nr. 1 u. 2; dann Nr. 3, 4 u. 11; dann Nr. 5, 6 u. 7; dann Nr. 8 allein; dann Nr. 9, 10 u. 12,<sup>1)</sup> und endlich Nr. 15, als zu stark vom Rost verändert, ganz zu übersehen. Im Allgemeinen lässt sich annehmen, dass das Rosten dahin wirkte, das Gewicht dieser Metallstücke zu vermindern, also von jeder Art der ebengenannten Sorten das schwerste auch das richtigste sein wird. Demnach ist also:

⊕ = 618,1 Gran; ⊕⊕ = 524,1; ⊕⊕⊕ = 405,5;  
⊕⊕⊕ = 276,1, und ⊕ mit ⊕ = 221,8.

Man kann leicht auf die Vermuthung kommen, dass diese Zeichen die Menge der in jedem Stücke enthaltenen Gewichtseinheiten andeuten und wenn man die entsprechenden Divisionen macht, so kommt man auch wirklich, wenigstens bei den ersten vier, auf nicht gar verschiedene Einheiten, nämlich von 125,6, 151,0, 154,4, und 158,0 Gran; für das fünfte aber erhält man durch Division mit einer ganzen Zahl kein Resultat. Da nun aber, genau erwogen, auch die Unterschiede in den anderen, nämlich von 125,6 bis 158 Gran, doch zu gross wären, als dass sie als Basis einer ordentlichen Abwägung hätten dienen können: so wird obige Vermuthung von der Bedeutung der Zeichen kaum Geltung haben dürfen.

Vergleicht man aber jene fünf Zahlen untereinander, ohne Rücksicht auf ihre Bedeutung, so findet man, dass alle durch 31 fast rein aufgehen, denn

20 Mal 31	gibt	620	für	618	Gr.
17	„	31	„	527	„ 524
15	„	31	„	405	„ 405
9	„	31	„	279	„ 276
7	„	31	„	217	„ 222

Betrachtet man nun die Zahl 31 als die, diesem Gewichtssysteme zum Grunde liegende Einheit, so wären ⊕ = 20, ⊕⊕ = 17, ⊕⊕⊕ = 15, ⊕⊕⊕⊕ = 9 und ⊕ mit ⊕ = 7 dieser Einheiten. Was kann aber der Zweck und der Nutzen von fünf Gewichten sein, welche die Einheit in diesem Verhältnisse wieder geben? Unmöglich ist irgend ein Zweig der Technik oder Industrie anzunehmen, bei welchem gerade nur Abwägungen in diesem Verhältnisse vorkämen, und doch kann man kaum der Vermuthung Raum geben, dass hier mehrere Gewichte fehlen, da die linsenförmige Kapsel, deren Durchmesser  $5\frac{1}{4}$  und deren Dicke  $2\frac{1}{4}$  rheinl. Zoll beträgt, durch die beiden Waagschaalen, den Waagebalken und die Gewichte gerade ausgefüllt ist.<sup>2)</sup>

dieses Gewicht 694,6 Doli Russ., welche 496,8 Gr. Nürn. Med. Gewicht ausmachen. Die Marke ⊕ ist auf der einen Seite jedoch wegen des Rostes nicht ganz deutlich zu sehen, auf der andern Seite, ebenfalls wegen des Rostes, gar nicht.

1) Hierzu gehörte auch wohl das in Ascheraden gefundene Gewicht von 202 Gr. (Tab. 53, Nr. 2), welches, auf Parrots Waage gewogen, wahrscheinlich ein etwas anderes Resultat gegeben hätte.

2) Dies ist wohl nicht ganz richtig, denn ich habe die Palferschen Gewichte, in Papier gewickelt, nicht nur darin sammt den Schaaalen und dem Waagebalken, sondern auch die drei andern von mir gefundenen Gewichte, und es würden noch mehr Gewichte dieser Art darin Platz haben.

Aus der weitem arithmetischen Betrachtung ergibt sich jedoch, dass mit diesen Gewichten durch zweckmässige Combinationen noch sehr viele andere Gewichte, grössere wie kleinere und selbst bis zur Einheit herab, sich ausdrücken lassen.<sup>1)</sup> Man hat z. B. 6 durch 15 auf einer und 7 auf der andern Waagschaale; 5 durch  $13 + 9$  auf einer und 17 auf der andern; 4 durch 17 hier und 15 dort; 3 durch 20 und 17; 2 durch 9 und 7 und 1 durch 17 auf der einen und  $9 + 7$  auf der andern, und so auch aufwärts z. B. 50 durch  $17 + 15$ ; 50 durch  $20 + 17 + 15$  u. s. f. bis 170. Bemerken wir aber, dass das Gewicht der 20 Einheiten doppelt, das der 17 ebenfalls doppelt vorhanden ist; bemerken wir auch, dass die Kapsel selbst ebenfalls noch mit als Gewicht hat dienen können, indem sie 1059,2 Gran d. h. fast genau 2 Mal 17 unserer Einheiten, wog, so dass also das Gewicht von 17 Einheiten als viermal vorhanden anzusehen ist, so müssen wir in der That die getroffene Auswahl der Verhältnisse als eine sehr wohl überlegte erkennen, durch welche man in den Stand gesetzt ist, mit Hilfe von 10 Gewichten nebst der Kapsel, als eilftem, alle Abwägungen von der Einheit bis 150 ohne Ausnahme, und von da ab noch mehrere bis zur Totalsumme aller von 170 Einheiten zu verrichten, während z. B. ein Satz von 11 Gewichten, aber von 1 bis 11 fortschreitend, nur Abwägungen bis 66 Einheiten gestattet haben würde.

Es bestände also der Nutzen des vorliegenden Wägearraths darin, in einem möglichst kleinen Raume eine möglichst geringe Zahl von Gewichten zu enthalten und mit diesen die grösstmögliche Zahl von Abwägungen machen zu können. Denn das Princip der Raumersparnis findet sich hiebei nicht allein in der Form der Kapsel und der Gewichte, sondern auch sogar in der Waage selbst deutlich ausgesprochen, welche

1) In dem frühern Aufsätze vom Jahr 1839 erklärt der Verfasser, nachdem er das halbe Loth des Amsterdamer Handelsgewichts auf 124 Gran, das Nimweger 124, das Brüsseler 124, das Ostfriesische 125, das Bremer 125, das Dänische 126, das Nürnberger 128 und das Calais'sche auf 128 Gran angegeben hat, folgendes: „jene 31 Gran sind aber in aller Schärfe  $\frac{1}{8}$  Loth des Amsterdamer, Nimweger oder Brüsseler Handelsgewichts und die Einheit unseres Gewichtssystems wäre also  $\frac{1}{2}$  Quentchen eines dieser noch gebräuchlichen Handelsgewichte. — Wozu kann man aber fünf Gewichte in 20, 17, 15, 9 u. 7 halbe Quentchen gebrauchen? Antwort: zu allen Abwägungen von  $\frac{1}{2}$  Quentchen bis zu 1 Pfund; denn unter Benutzung zweier und mehrerer Gewichte zugleich finden sich durch Addition oder Subtraction nicht nur die dazwischen liegenden Zahlen und auch die sechs ersten bis zur Einheit herab, sondern auch aufwärts bis 66 der Summe aller 5 Verhältniszahlen. Man erhält z. B. die Zahl 3, wenn in der einen Waagschaale 20, in der andern 17 liegen; die Zahl 1; wenn man auf einer Seite 17, auf der andern 9 u. 7 hat u. s. f. Dadurch aber, dass bei dem vorliegenden Wägearrath alle Gewichte doppelt zu sein scheinen, hat man bis 132 Quentchen oder 1 Pfund und 4 Quentchen wiegen können. Zwar hätte man denselben Zweck auch durch einige Zwischengewichte erreicht; allein dann hätte beim Gebrauche leichter eine Verwechslung statt haben können, während man bei Verdoppelung jedes Gewichtes mit 5 verschiedenen Zeichen, die also nur Unterscheidungszeichen, keine Zahlen bedeuten, ausreichte und so erscheint die vorliegende Einrichtung als eine höchst sinnreiche Combination, um mit möglichster Ersparnis des Raumes, die grösste Sicherheit der Waage zu erzielen.“

mit zwei Scharniren versehen ist, um die beiden Arme gegen die Zunge und Gabel hinschlagen und sie so sammt Gewichten und beide Schaaalen in derselben Kapsel bergen zu können.

Jetzt kann gefragt werden, welche Bewandniß es mit der durch obige Betrachtung gefundenen Gewichtseinheit von 31 Gr. Mediz.-Gew. habe? Mehrere noch jetzt in Europa gebräuchliche Gewichtssysteme stimmen mit derselben ganz oder nahe zu überein. Sehr nahe ist das Bremer Gewicht, dessen  $\frac{1}{2}$  Loth 125 mediz. Gr., so dass also  $\frac{1}{8}$  Loth Bremer Gewicht =  $31\frac{1}{4}$  Gran nahe zu unsrer Einheit gebe. Ganz genau aber führt unser Gewichtssystem auf das in Brüssel und Nimwegen übliche Handelsgewicht, wo das  $\frac{1}{2}$  Loth = 124 Gr. med.,  $\frac{1}{8}$  Loth also genau die 31 Gr. unserer Gewichtseinheit beträgt. Man hat also mit dieser Waage, falls keine Gewichte verloren gegangen und keine hinzugekommen sind, was schon darum nicht wahrscheinlich ist, weil die vorhandenen Stücke die Kapsel gerade ausfüllen, alle Abwiegunen von 1 bis zu 150 Achtel oder  $18\frac{3}{4}$  ganze Loth machen und selbst bis zu 170 Achtel oder  $21\frac{1}{4}$  Loth gehen können, was nach jetzigem Livländischem Gewichte gerade 25 Loth ausmachen würde und die Zeichen aller alten Gewichte hatten demnach keine Bezeichnung zu ihrer Grösse, sondern waren bloß da, um sie von einander zu unterscheiden.

Doch drängt sich uns hier noch eine Betrachtung auf, wodurch die ganze Gewichtseinrichtung noch einen bedeutend höhern Werth bekäme;<sup>1)</sup> es wurde nämlich angenommen, dass Nr. 1 u. 2 identisch sein, auch beträgt der durch Rost oder Abnutzung entstandene Unterschied nur 3,6 Gr.; eben so bei Nr. 5 u. 6, wo der Unterschied 2,6 Gr. und bei Nr. 9 u. 10, wo er 2,1 Gr. beträgt. Vielleicht hatten wir aber Unrecht, anzunehmen, dass auch Nr. 4 mit Nr. 5, so wie Nr. 7 mit 5 u. 6 identisch sind, denn Nr. 4 müsste 27,9 und Nr. 7 müsste 19,1 Gr. verloren haben, was nicht wahrscheinlich ist. Wie aber, wenn dies auf einen ursprünglichen Unterschied hinwiese, so zwar, dass Nr. 4 nicht 17, sondern  $16\frac{1}{2}$ , Nr. 7 nicht 13, sondern  $12\frac{1}{2}$  Einheiten gehabt hätten, wobei denn für jenes noch immer ein Verlust von 12,4, für dieses von 3,6 Gr. anzunehmen übrig bliebe? Dann hätte man also im Ganzen folgende Gewichte: Zwei von 20 Einheiten, drei (mit Einschluss der Kapsel) von 17 Einheiten, eins von  $16\frac{1}{2}$ , zwei von 13, eins von  $12\frac{1}{2}$ , eins von 9 und 2 von 7 Einheiten. Sucht man nun die mit diesen Gewichten möglichen Combinationen auf, so gelangt man bis auf eine Kleinigkeit von  $\frac{1}{8}$  Loth eben so weit, als bei der frühern Voraussetzung, und ist über dies noch im Stande, bis zum Belange von 17 Loth, alle Abwiegunen, nicht bloß zu Achtel-, sondern zu Sechzehntel-Loth zu machen, was für den Verkauf, z. B. der in früherer Zeit so kostbaren Gewürze — falls dies die Bestimmung der Waage war — gewiss von grossem Nutzen sein musste.“

Dorpat im April 1840.

Dieser genialen Auseinandersetzung des Hrn. Prof. Parrot fügen wir nunmehr noch die Bemerkungen des in der Metrologie<sup>1)</sup> so ausgezeichneten Hrn. Professor Paucker in Mitau hinzu, und liefern deshalb einen Auszug aus einem Briefe von demselben, d. d. Mitau den 21. Juli 1840, in so fern er die frühere Parrot'sche Meinung angeht:

## II. Bemerkungen des Hrn. Prof. Paucker.

„Die vom Hrn. Prof. Parrot zur Erklärung der Palferschen Gewichte aufgestellte Hypothese ist allerdings sehr sinnreich; allein es ist schwer zu glauben, dass man sich bei den einfachen Handelsverhältnissen jener fernen Zeiten eines so künstlichen Abwägungssystems bedient haben sollte, welches selbst jetzt, wegen der erforderlichen Additionen und Subtractionen, schwerlich in unsern Kramläden Eingang finden würde. Z. B. um 55 abzuwiegen, müsste der Kaufmann sogleich überschlagen, dass auf der einen Seite 20, 17,7, auf der andern 9 aufzulegen wären u. s. w.“<sup>2)</sup>

Daher scheint es mir ein etwas zu willkürliches Verfahren zu sein, wenn man von mehreren ungefähr übereinstimmenden Gewichten das schwerste als das richtigere annimmt.

Man kann von einem alten Gewichtsstücke nur dann annehmen, dass es leichter sei, als es ursprünglich sein sollte, wenn man entweder deutliche Spuren einer Abnutzung durch den Gebrauch wahrnimmt,<sup>3)</sup> oder wenn man aus der unregelmässigen Form auf den Schluss geführt wird, dass Stücke abgesprengt worden sind.<sup>4)</sup>

Ist es aber wohl erlaubt, Gewichte von 221,75; 219,7; 206,2; 166,9 als ursprünglich gleich anzunehmen, wo das erste sich zum letzten wie 4 : 5 verhält.

Solche Unterschiede können nicht durch Abnutzung erklärt werden. Zudem sind die Gewichte von Palfers, Ascheraden, Stabben und Haasau ohne Unterschied verglichen, während sie doch chronologisch sehr von einander entfernt sein können.<sup>5)</sup> Auch müssen sehr ent-

1) Man sehe auch seine Metrologie der alten Römer und Griechen im V. Bd. der Dorpater Jahrbücher für Literatur, Statistik und Kunst. Dorpat 1836. S. 177 u. s. f. Kr.

2) Dies Argument gegen die Parrot'sche Untersuchung scheint mir nicht ganz schlagend zu sein, da schwerlich mit Sicherheit zu behaupten ist, dass unsere Krämer in der practischen Rechenkunst weiter sind als die Kaufleute (wenn es Kaufleute waren, welche diese Waage gebrauchten) der frühern Zeit. Kr.

3) Dass diese deutlichen Spuren sich finden, hat Hr. Prof. Parrot auch bei unsern Gewichten in seinem Aufsätze bemerkt. Es ist schade, dass Hr. Prof. Paucker die Gewichte der Palferschen Waage nicht selbst mit vergleichen konnte. So wie die Sache steht, scheint mir allerdings Parrot's Annahme, dass das schwerste der in der Palferschen Waagekapsel mit gefundenen Gewichte, welche ungefähr gleich wogen, in der Regel, das richtigere sein müsse, richtig, da sich nur eine Abnutzung oder Verringerung durch den Rost annehmen lässt, nicht aber eine Zunahme des Gewichts, ausser bei denen, die mit fremdartigem Eisenrost zum Theil bedeckt sind, worauf Hr. Prof. Parrot freilich auch keine Rücksicht genommen. Kr.

4) Auch dies ist von Parrot angezeigt bei den Gewichtsstücken Nr. 12 u. 13. Kr.

5) Dies ist von Parrot nicht geschehen. Er unterscheidet die Gewichte, die an verschiedenen Orten gefunden sind, genau und nimmt hauptsächlich bloß die Palferschen Gewichte in Rech-

1) Dieser Zusatz ist bloß in der letzten Recension des Parrot'schen Aufsatzes, kurz vor seinem Tode geschrieben. Kr.

scheidende Gründe aufgeführt werden, um die Meinung umzustossen, dass die *Zeichen*, welche sich auf dem Gewichte eingegraben finden.<sup>1)</sup>

Die Palferschen Gewichte geben mir folgendes Resultat:

## Tafel II.

618,05	: 5	= 123,61 <sup>3)</sup>
614,50	: 5	= 122,90 <sup>3)</sup>
524,10	: 4	= 131,02 <sup>4)</sup>
496,15	: 4	= 124,04 <sup>5)</sup>
405,50	: 5	= 154,45 <sup>6)</sup>
599,65	: 5	= 155,92 <sup>7)</sup>
584,20	: 5	= 128,07 <sup>8)</sup>
276,10	: 2	= 158,04 <sup>9)</sup>

Mittel aus 8 129,42

 $\frac{1}{2}$  Gewichtseinheit 52,55<sup>10)</sup>



Wenn diese Gewichte zur Abwägung von Münzen dienten, so wäre es ja möglich, dass man sie leichter oder schwerer, nach dem jedesmaligen Gewichte der gleichnamigen Münzen verschiedener Handelsstädte, einrichtete.<sup>11)</sup>

Sehr schade, dass die Gewichtsstücke nach dem Medizinalgewicht abgewogen sind, da bekanntlich das Nürnberger Medizinalgewicht in den Apotheken sehr abweichend ist. Daher kommen denn auch wohl die beträchtlichen Unterschiede in der Bestimmung einzelner Stücke in den Mittheilungen, die ich zu verschiedenen Zeiten von Ihnen erhielt.<sup>12)</sup>


nung. Auch können sie chronologisch eben so gut zusammen gehören, und es verlohnte sich daher wohl der Mühe, dieses zu prüfen. Uebrigens scheint doch aus der Form der Gewichte, dem Vorkommen bei ganz ähnlichen Alterthümern und der Art der Waagschalen zu erhellen, dass alle zu einem Münzsysteme gehörten. Kr.

1) Hier fehlt der Nachsatz. Wahrscheinlich sollte es heissen: dass die Zeichen etc. — „das Gewicht der einzelnen Gewichtsstücke angeben sollten.“

2) Nr. 1 ohne Zeichen.


3) Nr. 2 Zeichen 4) Nr. 3 Zeichen 

5) Nr. 4 ohne Zeichen, gerostet.

6) Nr. 5 Abzeichen 

7) Nr. 6 ohne Zeichen.

8) Nr. 7 auf zwei Seiten, gerostet.

9) Nr. 8 Zeichen 

10) Nr. 9 u. 10, die doch auch in derselben Kapsel bei der Waage lagen, werden von Hrn. Prof. Paucker nicht berücksichtigt.

11) Daran scheint mir hier nicht zu denken zu sein, da diese Gewichte keine Abzeichnung haben, welche auf verschiedene Städte hindeuten. Kr.

12) Allerdings rührt hiervon diese Verschiedenheit her, wie ich schon in der Einleitung zu diesem Aufsätze erwähnt habe; denn zuerst hatte Hr. Pastor Neuenkirchen einige Stücke in Ascheraden auf einer homöopathischen Waage gewogen; dann liess ich die neugefundenen Stücke in einer Apotheke zu Mitau und vom Hrn. Prof. Paucker wägen; bei meiner Rückkehr übergab mir Hr. Prof. Hueck ein Verzeichniss der genauen Schwere der einzelnen Palferschen Gewichte, darauf liess ich alle Gewichte, die ich gefunden und in Dorpat vorgefunden hatte, von einem Dorpater Apotheker abwägen; da aber hierdurch wieder Verschiedenheiten sich ergaben, so liess ich endlich, um Uebereinstimmung in allen Stücken hervorzubringen, das Ganze vom Hrn. Prof. Parrot auf einer sehr empfindlichen Waage des Kaiserl. physikalischen Cabinets, von dem Universitäts-Mechanikus Brücker gearbeitet, abwägen. Daher handelt es sich hier

In Parrots Aufsätze ist angegeben, dass 16096 Nürnberger Medizinal-Gran auf ein Kilogramm gehen, und dieses stimmt allerdings mit dem wahren Medizinalpfunde überein, wie ich in meinem Rechenbuche (II. 265) nach Chelius Bestimmung angegeben habe. Dieses genaue Medizinalpfund ist aber wohl nirgends in unsern Apotheken zu finden.<sup>1)</sup> Wäre es nicht gut, die Angaben nach Russischen Doli's zu machen, da das Russ. Gewicht aus St. Petersburg mit grosser Schärfe erlangt werden kann.

Wenn ich das wahre Nürnberger Medizinalgewicht zum Grunde lege, so ist die alte Gothländische, Schwedische und Rigische Mark, welche im 15. Jahrhundert erweislich auch in Moskau und in Smolensk im Gebrauche war, 5544,48, die jetzige Rigische Mark 5570,75, die jetzige Revalsche Mark 5463,60, die uralte Kölnische Mark 5762,54, das alte Römische Pfund 5270,25 Medizinal-Gran.

## Tafel III.

	Gotl. u. alt. Rig.	Neu. Rig.	Revalsch.	Kölnisch.	Römisches Pfund.
Divisor	5544,48	5570,76	5463,60	5762,54	5270,25
2	1672,24	1683,58	1751,80	1881,27	2655,12
3	1114,83	1125,59	1154,53	1254,18	1756,75
4	836,12	842,69	865,90	940,63	1317,56
5	668,89	674,15	692,72	752,51	1054,05
6	557,41	561,79	577,27	627,09	878,57
8	418,06	421,54	452,95	470,52	658,78
12	278,70	280,89	288,63	515,54	459,18
16	209,03	210,67	216,47	255,16	529,59
24	159,55	140,44	144,51	156,77	219,59
48	69,67	70,22	72,15	78,58	109,79
96	54,85	55,11	56,07	59,19	54,89
192	17,42	17,55	18,05	19,59	27,45

Unter diesen Systemen stimmt die alte Gothländische oder alte Rigische Mark am besten mit den Palferschen Gewichten überein. Denn der 24. Theil der Gothländischen Mark ist 159,55 und die mittlere Gewichtseinheit der Palferschen 129,42, wobei zu bemerken, dass zwei Stücke über 155 und 154 und eins 158 giebt. In dem Parrotschen Aufsätze ist das Ascheradensche Gewicht zu 1660 angegeben, und dieses wäre nahe die halbe Gothische Mark. In Ihren Zeichnungen aber steht die Zahl 1560, welche nicht stimmt.<sup>2)</sup>

nicht mehr um jene ersten Abwägungen, die allerdings verschiedene Resultate geben, sondern um die Parrotsche, die Jeder, welcher Parrots ängstliche Sorgfalt und die Genauigkeit seiner trefflichen Waage kennt, gewiss für eben so genau halten wird, als wenn die Abwägung nach Russischen Doli's gemacht worden wäre. Kr.

1) Aber doch wohl in dem physikalischen Cabinette der Universität Dorpat, wonach Parrots Abwägung gemacht ist. Kr.

2) Diese Verschiedenheit muss aus einem Schreibfehler bei Parrot entstanden sein, der indess dieses Gewicht, als nicht zu der Palferschen Waage gehörig, und nicht von ihm selbst gewogen, gar nicht mit in Rechnung gebracht hat. Nachdem ich von Sr. Excellenz dem Herrn Minister der Volksaufklärung das Original der Beschreibung der Alterthümer vom Hrn. Pastor Neuenkirchen wieder erhalten habe, ersehe ich daraus, dass nach seiner Abwägung, auf einer für die Homöopathie eingerichteten Waage, dieses grösste Gewicht „3 Unz. und 2 Drachm.“ schwer, also

Die halbe Attische Drachme ist 54,6 Nürnberger Gran, also machen sehr nahe 12 Tetradrachmen eine alte Gothländische Mark, was merkwürdig genug ist.“

Der Schluss des Briefes bezieht sich auf einen Rechnungsfehler, der in der Reducirung des Römischen Gewichts auf das Pariser und dann auf das Nürnberger Medizinalgewicht aus den unvollständigen Angaben bei Vega entstanden war. Aus der Berichtigung des Hrn. Prof. Paucker geht hervor, dass nach Böckh's Bestimmung des Römischen Gewichts, welche mit der Pauckerschen übereinstimmt<sup>1)</sup>, die Drachme von 52,109 Pariser Gran = 27,45 Gran Nürnberger Medizinalgewichts sei.

„Die Vergleichung zwischen dem alten Pariser Markgewicht und dem wahren Nürnberger Medizinalgewicht ist nämlich

1 Kilogramm = 18827,15 Par. Gr. = 15432,75 Engl. Gr.  
5522,507 Engl. Gr. = 5760 Nürnb. Gr.

Also 1 Par. Gr. = 0,85495 Nürnb. Gr.

„Die Meinung von Snellius, dass die Holländische Troyunze von der Römischen abstamme, ist bekanntlich längst widerlegt. Die jetzige Holländische Troymark ist eine am 21. Jan. 1555 von einem damals in der Rentkammer zu Brüssel bis 1798 noch im Haag existirenden alten Original, welches ein Einsatz von 4 Mark war, abgenommene Copie.“

Genehmigen Sie etc.

Paucker.

Auf meine Frage, d. d. 20. Aug. 1840, wie die alte Rigische oder Gothländische Mark so genau bestimmt sei, erhielt ich, d. d. Mitau 12. Septbr. 1840, folgende Antwort, welche ich wegen Ihres hohen Interesses auch unsern Lesern nicht vorenthalte.

„Auf Ihre geehrte Zuschrift vom 20. August und „die darin gemachten Anfragen, habe ich die Ehre zu „erwidern, dass die Bestimmung der alten Rigischen „oder Gothländischen Mark von mir nach Cennern in „meiner Preisschrift über Metrologie, welche bei der „St. Petersburger Academie der Wissenschaften nieder- „gelegt ist, entwickelt worden ist. Vielleicht finde ich „nächstens Veranlassung, diese Deduction besonders ab- „drucken zu lassen. Das Verhältniss des Römischen „Pfundes zum Pariser Markgewicht ist aus Münzabwä- „gungen bekannt, cf. Böckh. Das Rigische und Revalsche „sind in dem zweiten Bande meines Rechenbuchs auf's „Genaueste angegeben. Das Nürnberger Gewicht ist „am sichersten von Chelius in seinem Maass- und Ge- „wichtsbuche, 5. Aufl., 1850, und die uralte Kölnische „Mark von Eitelwein und Chelius (ebendas. S. 55) er- „mittelt worden.

„Was endlich noch alte Gewichtsstücke betrifft, „so folgt aus chemischen Gründen, dass sie durch die „Oxydation schwerer werden.“ — <sup>2)</sup>

die Angabe auf meiner Zeichnung die richtige ist. Und diese 1560 Gran Nürnb. Mediz.-Gew. geben, wenn man die Parrotsche Primitivzahl von 31 annimmt, fast genau eine halbe Mark. Kr.

1) Nach Böckh's Metrologie ist das Römische Münzpfund 6165,02 : nach Pauckers Metrologie (Dorpat'er Jahrbücher vom Jahre 1835. Bd. V. Heft 3. S. 200) 6165,0288 Pariser Gran. Kr.

2) Was die Palferschen Gewichtsstücke anbetrifft, so ist







Dies sind die genialen und gründlichen Untersuchungen zweier unserer tüchtigsten Gelehrten über die alte Palfersche Waage. Es sei mir nun noch erlaubt, auch

### III. Meine Meinung über die Abstammung der Waage und der Gewichte aus Palfer in Esthland mitzutheilen.

Nach der Meinung des Hrn. Prof. Parrot ist die Einheit des Palferschen Gewichts, mit welcher sich auch die andern in Ascheraden, Stabben und Hasau gefundenen Gewichte recht gut vereinigen lassen, 31 Gran des Nürnberger Apothekergewichts, berechnet aus den schwersten gleich-bezeichneten, oder dem Gewichte nach nahe aneinanderliegenden Gewichten, wogegen Hr. Prof. Paucker die mittlere Einheit nimmt, und  $\frac{1}{4}$  Gewichtseinheit auf 52,55 Gr. Nürnb. Gew. annimmt, dabei aber die Nummern 9 u. 10, die doch auch in der Palferschen Gewichts-Kapsel lagen, und fast glatt und unbeschädigt sind, nicht mit in Rechnung bringt.




Nimmt man nun die Bestimmung des Hrn. Prof. Paucker 129,42 Nürnb. Gr. als die richtige Primitivzahl an, so würde sich ergeben, dass gerade die grössten Gewichtsstücke am meisten verloren haben müssten, worauf doch die gute Erhaltung derselben keineswegs schliessen lässt. Denn

Tafel IV.

Nr. würde wiegen müssen	wiegt aber	Differenz
Nr. 1	647,10	618,05 29,05 + <sup>1)</sup>
Nr. 2 	647,10	614,50 32,60 + <sup>1)</sup>
Nr. 3 	517,68	524,10 6,42 - <sup>2)</sup>
Nr. 4 	517,68	496,15 21,53 + <sup>3)</sup>
Nr. 5 	588,26	405,50 18,04 -
Nr. 6	588,26	599,65 11,59 -
Nr. 7 	588,26	584,20 4,06 +
Nr. 8 	258,84	276,10 17,26 -

Nr. 9 u. 10 sind, wie gesagt, vom Hrn. Professor Paucker nicht in Rechnung genommen.

Wäre dagegen der 24. Theil der Gothländischen Mark = 159,55 Nürnb. Med. - Gew. die Einheit des Palferschen Gewichtes,

so hätte wiegen müssen.	wiegt aber	Differenz
Nr. 1	696,75	618,05 78,70 +
Nr. 2 	696,75	614,50 82,25 +
Nr. 3 	557,40	524,10 33,50 +
Nr. 4 	557,40	496,15 61,25 +

Hieraus scheint mir schon zu erhellen, dass weder die Einheit von 129,42, noch weniger aber der 24. Theil

dieses wohl nur bei einzelnen Stücken anzunehmen, denn Nr. 1, 2, 5, 6, 8, 9 u. 10 sind ganz glatt und haben nur einen höchst geringen Anflug von Oxydation, so dass die blanke Bronze an vielen Stellen noch hervortritt, bei Nr. 3 u. 4 ist das Gewicht jedoch wahrscheinlich durch angerostetes Eisen etwas vermehrt. Bei Nr. 7 ist etwas Eisen (von dem Waagebalken) angerostet, so dass das Gewicht etwas grösser sein dürfte. Kr.

1) Diese beiden Gewichte sind ganz glatt und tragen gar keine Spuren einer Verringerung an sich.

2) Dies Gewicht ist durch ziemlich viel angerostetes Eisen, wie oben bemerkt, wahrscheinlich etwas vergrössert.

3) Dieses ist durch angerostetes Eisen, welches an der einen Seite das Zeichen ganz, an der andern Seite halb bedeckt, wahrscheinlich noch mehr als Nr. 3 vermehrt.

der Gothländischen Mark = 139,55 Nürn. Med.-Gew. auf unsere Waage passt, weil wir den Verlust oder die Ungenauigkeit der Gewichte wohl zu gross annehmen müssten. So schön es also wäre, wenn wir die Waage für eine alte Gothländische Waage der Wisbyschen Kaufleute erkennen könnten, so scheint es mir doch nicht möglich, Wisby oder Gothland als ihr Vaterland zu vindiciren.

Dagegen scheint die *Parrotsche* Annahme von 51 Nb. Gr. primitiver Gewichtseinheit und die Reduction aller Palferschen Gewichte auf 5 oder 7 verschiedene Gewichte wohl noch natürlicher:

Tafel V.

Nr. hätte wiegen müssen		wiegt aber nur	
Nr. 1 u.	20 Mal 51	620 Gr.	618,1 ohne Zeichen
Nr. 2			
Nr. 3	17 Mal 51	527 „	524,1 ☉
Nr. 4 u.	16½ Mal 51	511,5 „	496,15 <sup>1)</sup> ☉ ?
Nr. 11	16½ Mal 51	511,5 „	494,95 <sup>1)</sup> ☉ ?
Nr. 5 u.	15 Mal 51	405 „	405,30 ☉
Nr. 6			
Nr. 7	12½ Mal 51	587,5 „	584,20 ☉
Nr. 8	9 Mal 51	279 „	276,10 ☉
Nr. 9 u.	7 Mal 51	217 „	221,75 ☉
Nr. 10			

Dazu würde gehören vielleicht das mit Rost bedeckte in Stabben gefundene Gewicht Nr. 12, welches wiegt 206,2 Gr.

Nr. 13, das noch viel stärker mit Eisenrost bedeckte und angefressene Gewicht aus Hasau, wiegt 166,9 Gr.

Nr. 14, das grösste in Ascheraden gefundene Gewicht mit ☉ bezeichnet, 51 Mal 50 = 1550, wiegt 1560 Gr. Bei dem letzten wäre kein Verlust, sondern einige Zunahme durch Oxydirung der Oberfläche anzunehmen.

Nr. 15, das kleinste in Ascheraden gefundene Gewicht, ohne Abzeichen und fast gar nicht oxydirt, 6½ Mal 51 = 201,5, wiegt 202 Gr. Nürn. G.

Die Punkte auf den Gewichten scheinen nun zwar beim ersten Anblicke auf die Multiplication der Einheiten zu passen, wenn man jeden Punct als das Vierfache der Einheit betrachtet; denn  $4 \times 51$  ist = 124 und die 5 Mal genommen, giebt für das mit ☉ bezeichnete Gewicht 620, während Nr. 1 618,1 und Nr. 2 614,5 hat. Eben so ist das Gewicht des mit 4 Puncten bezeichneten Gewichts Nr. 3 = 524 und  $4 \times 124$  ist 496, welches Gewicht das mit 4 Puncten bezeichnete Nr. 4 ebenfalls hat, woraus erhellen würde, dass Nr. 3 zu schwer gearbeitet worden wäre. Allein hier hört diese scheinbare Uebereinstimmung auch auf, denn die

mit ☉ bezeichneten Gewichte müssten 572 Nürn. Gr. haben; das eine hat aber 405,30, das andere 584,20, und so wäre das eine, Nr. 5, um eine ganze Gewichtseinheit zu schwer, was gerade bei diesen kleinen Gewichten am meisten auffallen müsste. Das Gewicht des mit ☉ bezeichneten Stückes ist 276,10 Nürnberger Gran, wogegen  $2 \times 124$  nur 248 beträgt, wo also 28 Nürn. Gr. zu viel wären, fast eine Einheit des Normalgewichts; und so möchten wir wohl bei der genialen Erklärung des Hrn. Prof. Parrot bleiben, dass die Punkte blose *Nummern der Gewichte*, keine Gewichtseinheiten bezeichnen sollten, wenn sich nicht eine andere Auskunft finden sollte. Dieses Missverhältniss würde bleiben auch bei der Pauckerschen Annahme und bei jeder ähnlichen Primitivzahl. Wäre denn dies nicht Nothwendigkeit genug, die Zahlen der Punkte auf den Gewichten als blose Merkzeichen zu betrachten, wenn man diese so zierlich und sauber gearbeitete Waage nicht als ein rohes Product der technischen Kunst betrachten will? Daher schien es mir ein sehr glücklicher Gedanke meines zu früh verstorbenen Collegen zu sein, wenn er die numerische Geltung der Zeichen aufhob, und die Punkte blos als *Merkzeichen* bestehen liess.<sup>1)</sup>

Wenn diese Waage nun als Münzwaage gebraucht wurde, und besonders als eine solche, welche dasjenige Geld aufwog, was wir unter unsern Necrolivonicis am meisten finden, natürlich das Englische von dem König Ethelred: so ist es merkwürdig, dass gerade die Ethelredschen Silbermünzen, die am schwersten sind nach *Becker*<sup>2)</sup>, 50 Gran wiegen, was nur 1 Gran Nürn. G. weniger ist als das primitive Gewicht unserer Waage. Man konnte demnach diese Münzen nicht nur nach ganzen Pfunden wägen, wie es am häufigsten bei den Dänen vorkommt, die unter Ethelred England so häufig plünderten, sondern auch jeden einzelnen Denar mehr oder weniger. Und sehen wir, dass in verschiedenen Gegenden Englands die Denare zu sehr verschiedenem Silbergehalt ausgeprägt wurden<sup>3)</sup>, so ergibt sich daraus, dass man, wenn man nicht betrogen werden wollte, dieselben abwägen *musste*. Die Zahl der Silberstückchen, die bei uns von Wichtigkeit ist, konnte gar keine Bedeutung beim Kauf im Grossen oder bei Tributen haben.

1) Noch mehr schien für die *Parrotsche* Meinung zu sprechen, dass auch die alten in Grabbügeln gefundenen Jütischen und Norwegischen Gewichte, so viel aus den Mittheilungen des Münzwardein *Möller* erhellt, blosse *Merkzeichen* gehabt haben, oder gar keine, so dass man sie blos nach ihrer Form und scheinbaren Grösse unterscheiden musste. So spricht Hr. *Möller* bei der Beschreibung von 10 bei Braaten in Norwegen gefundenen Gewichten nur von einem Gewichte, welches mit einem *Kreuz* in einem Kreise von kleinen Halbzirkeln bezeichnet war. Ein anderes Gewicht ist mit allerlei nichtssagenden Schnörkeln bedeckt (cf. Nord. Tidskrift for Oldkundigh. I. B. S. 402 u. 404). Dagegen war die Bezeichnung mit Nummern noch eine Erleichterung.

2) In seinem Werke: *Zweihundert seltene Münzen des Mittelalters*. Hierin ist der schwerste Ethelred zu 30 Gran angegeben.

3) Ich habe mehrere von mir in den Gräbern hieselbst gefundene vom Hrn. Prof. Parrot wiegen lassen, woraus sich ergibt, dass in Lincoln die Denare nur v. 23,5 Gr. N. Gew. ausgeprägt wurden, in London sogar nur von 17,7 Gr. N. Gew., einer sogar nur von 11,6 Gran.

1) Diese beiden Gewichte Nr. 4 und Nr. 11 sind so an den flachen Seiten angerostet, dass man nicht deutlich sehen kann, ob sie an beiden Seiten bezeichnet waren oder nur an einer. War das letztere der Fall, so konnte diese Unterscheidung vielleicht das ½ minus bezeichnen.

2) Diese beiden Gewichte, welche am meisten mit der *Parrotschen* Rechnung übereinkommen, sind auch vollkommen gut erhalten, so dass man an keine bedeutende Verminderung denken kann. Nr. 5 ist mit ☉, Nr. 6 gar nicht bezeichnet. Kr.

Wenn nun nach Hrn. Prof. *Parrot* unsere Gewichtseinheit  $\frac{1}{8}$  Bremer Loth =  $51\frac{1}{4}$  Gran Nürnberg. Gew., oder  $\frac{1}{8}$  Brüsseler oder Nimweger oder Amsterdamer Loth =  $51$  Gran ist, so kann man wohl nicht leicht eine grössere Uebereinstimmung dieser Gewichte verlangen, und die Sache scheint damit vollkommen abgethan zu sein, da bekannt ist, dass Bremer Kaufleute die eigentlichen Gründer von Livland sind, und mit ihren Handelswaaren (auch Stecknadeln, die wohl ein kleines Gewicht erforderten) das Land durchzogen.

Dennoch kann ich seiner Meinung nicht sein, weil diese Gewichte in Verbindung mit solchen Gegenständen vorkommen, welche eine Zeit verrathen, wo weder Bremen, noch auch Amsterdam, Nimwegen und Brüssel hierher handeln konnten. Diese Zeit muss man nach allen hieselbst gefundenen Alterthümern in die Zeit vor der Christianisirung dieser Gegenden setzen, da die Waagen und Gewichte in heidnischen Gräbern wenigstens zum Theil gefunden sind. Wäre von der Palferschen Waage allein die Rede, so würde dies weniger bestimmt gesagt werden können, weil die Auffindung derselben in einer alten Schanze bei Palfer uns nicht genau genug bekannt geworden ist, um darüber urtheilen zu können, ob die Umgebung der Waage sicher auf eine heidnische Zeit hindeutete; da aber eine ganz ähnliche zum Zusammenschlagen gearbeitete Waage in den heidnischen Begräbnissen zu Ascheraden gefunden ist, so ersieht man, dass diese Art von Waagen früher bei den heidnischen Warägern im Gebrauche war, welche in diesen Landen theils handelten, theils Tribut empfangen, theils auch eine Zeit lang die Herrscher waren. Die Münzen aber, welche dabei gefunden sind, stammen aus der Ethelred'schen und Canutschen Zeit, und die spätesten der in den heidnischen Gräbern zu Ascheraden, Cremon u. s. w. gefundenen Angelsächsischen, Arabischen, Deutschen und Byzantinischen Münzen gehen bis zum Jahre 1049

Wenn man nun sagen will, die Bremer und Amsterdamer konnten im XIII. Jahrh. auch mit Ethelred'schen, und Byzantinischen Münzen aus dem IX. u. XI. Jahrhundert handeln, so sieht man wohl das Gezwungene dieser Ausrede ein, und da besonders die Ethelrede und Canute so trefflich erhalten sind, als wenn sie eben aus der Werkstatt des Münzmeisters kämen, keineswegs aber durch den Gebrauch abgerieben, und da keine Bremer, Brüsseler, Amsterdamer und Nimwegener Münzen sich dabei finden, so deutet dies wohl noch mehr auf einen andern Ursprung dieser Waagen und Münzen. Dazu kommt, dass Amsterdam zu dieser Zeit noch gar nicht existirte, sondern erst 1275 als Stadt hervortritt, Brüssel von Otto II. zwar 976 schon gegründet war, aber keine Spuren seines Handels nach Livland sich um diese Zeit schon finden; Nimwegen (das alte Noviomagus) das zwar schon bei den Römern vorkommt, durch den prachtvollen Palast Carls des Grossen schon berühmt ward, aber als Stadt im neuen Sinne doch erst im Jahre 1155 durch das ihr von Friedrich Barbarossa ertheilte Privilegium als bedeutend hervortritt. Von allen diesen Städten haben wir keine Spur eines Handels nach Livland vor dem Jahre 1145, wo Bremer Kaufleute den

Hafen von Riga fanden, also fast 100 genau Jahre nach der Zeit, aus welcher die letzten in unsern heidnischen Gräbern gefundenen Münzen stammen. Endlich ist zu bemerken, dass die *Mischung des Metalles*, woraus die Waage und die Gewichte bestehen, ganz der Mischung der übrigen Bronze-Alterthümer ähnlich ist. Es enthält nämlich nach der Analyse des Hrn. Prof. *Goebel*

- 1) der Waagebalken aus Ascheraden 2,45 Zinn, 20,05 Zink, 76,50 Kupfer;
- 2) die Waagschaale aus Ascheraden 5,51 Blei, 20,03 Zink, 76,45 Kupfer und Spuren von Zinn;
- 3) die Waagschaalen aus Palfer 1,51 Blei, 2,25 Zinn, 16,95 Zink, 79,45 Kupfer;
- 4) das Gewicht aus Palfer 5,25 Blei, 15,86 Zink, 80,95 Kupfer und Spuren von Zinn.

Dieselbe Composition, nämlich 1 — 4,25 pCt. Blei, 1,5 — 4,8 pCt. Zinn, gewöhnlich 17 — 19,5 pCt. Zink und 65 — 80 pCt. Kupfer, enthalten auch alle Necrolivonica, die man für Scandinavisch halten kann. Wenn wir aber die von *Forchhammer* analysirte Bronze aus Jütland, ungefähr aus dem X. Jahrhundert vergleichen, so findet sich fast dieselbe Legirung, wie bei Nr. 2: 5,59 Blei, 20,59 Zink, 67,13 Kupfer, 9,24 Zinn, wogegen die frühere Bronze-Legirung aus dem eigentlichen „Bronzezeitalter“ in Scandinavien, blos aus Kupfer und Zinn, bestanden, woraus sich die Griechische Legirung ergibt, während die spätere Composition die Römische ist, oder aus derselben entstand.<sup>1)</sup>

#### IV. Vergleichung mit den Scandinavischen Waagen.

Wir gehen deshalb den historisch sichern Weg und wenden uns an die Scandinavier, von denen auf jeden Fall die meisten der hier gefundenen Necrolivonica herühren, und wir sind glücklich genug, unsern 3 Waagen und Waagenresten, 3 eben solche Scandinavische Waagen und Waagenreste an die Seite stellen zu können, welche die grösste Aehnlichkeit mit den unsrigen haben.

Sie sind beschrieben in der Nordisk Tidsskrift for Oldkundighed, 1. Bd. 1. u. 2. Heft. Kopenhagen 1852. S. 598 bis 411, und in den Antiquariske Annaler, 4. B. S. 404 etc.<sup>2)</sup>

1) Die eine in „einem Norwegischen Grabhügel gefundene“ Waagschaale, die auch in der „Nordischen Zeitschrift“ und den erwähnten „Historisch-antiquarischen Mittheilungen“ abgebildet und im Kopenhagener Museo aufbewahrt ist, hat eine so frappante Aehnlichkeit mit der bei Ascheraden gefundenen zum Zusammenschlagen gearbeiteten Waage,<sup>3)</sup> dass es scheint, als sei sie aus derselben Werkstatt hervorgegangen. Auch bei ihr hängen die Schalen (von der leider nur eine erhalten ist) an Bronzketten; zuerst an einer einfachen, die oben eingehakt ist, dann aber an 3 andern, die sich von der obern an einer kleinen dachartigen Glocke

1) Man sehe *Goebels* Analyse der Bronze hieselbst Beilage C. und die Memoires de la Societé roy. des antiquaires du Nord. 1838 — 39. S. 357.

2) Kurze Nachricht davon geben auch die Historisch-antiquarischen Mittheilungen der Königlich Dänischen Gesellschaft für Nordische Alterthumskunde. S. 103 bis 106. Kopenh. 1835.

3) Tab. 53 der Necrolivonica.



von einander absondern, und betrachtet man vollends die Schaaale, so finden sich in derselben ebenderselbe Stern und dieselben drei Kreise im Innern derselben, wodurch die Ascheradensche Waagschaaale ausgezeichnet ist. Diese Schaaale wurde in einer Schachtel von Birkenborke gefunden, und neben der zusammengeslagenen Waage fanden sich darin drei Gewichte, welche nach der genauen Abwägung des Staatswardeins Herrn C. O. Möller wogen:

Richtpf. = Nb.-G.

a) Ein cylinderförmiges bleiernes Gewicht (Nr. 11) . . . . . 7592 = 424,74  
 b) Ein viereckiges mit einer Bronzeplatte bedecktes, aber unten sehr beschädigtes Gewicht (Nr. 12) 82560 = 4745,90  
 2) Eine andere Waage, ganz der beschriebenen gleich, aber ohne Schaaalen und ohne Gewichte, wurde „irgendwo im Herzogthume Schleswig“ gefunden und war früher in der Sammlung des Mechanikus *Jürgenson* in Schleswig, jetzt in der des Justitiarius *Jaspersen* in Geltingen.

3) Zwei andere Gewichte (Nr. 13 und 14), ganz den unsrigen ähnlich, wie eine an zwei Seiten eingedrückte Kugel, auf welcher oben eine undeutliche Marke eingedrückt ist, fanden sich beim Pflügen bei Ahlheden in Jütland unter Ahlen mit einigen andern Gegenständen. Sie sind von Eisen, aber auf den platten Seiten sind sie mit dünnem Messingblech überzogen, welche einen doppelten Perlenkranz und kleine Zirkel und Striche eingegraben haben.<sup>1)</sup> Das kleinste von ihnen wog 2 Oer (à 7488 Richtpfennig = 420,25 Nürn. Med. - Gew.). Das grösste das Doppelte: 4 Oer.

4) Noch ein Gewicht wurde in Bornholm gefunden beim Steinsprengen auf dem Felde, der Form nach ein Chinesisches. Es ist in Hinsicht der Materie von derselben Beschaffenheit, aber die Form ist ganz abweichend. In den Antiquar. Annalen der Kopenh. Gesellschaft, B. IV S. 187, wird es beschrieben. Es wiegt aber nicht, wie das Chinesische, sondern ein wenig mehr als 6 Loth Cölnisch, so viel man bei dem Rost, der sich darauf gesetzt hat, schliessen kann.

5) Noch bedeutender war aber der Fund, der im Jahre 1825 in Ringerige und Hallingdalen (einer Vogtei im südlichen Norwegen), in der Gemeine Norderhoug auf dem Hofe Braaten gemacht wurde. Hier fand man in einem Grabhügel, ausser einer solchen Waagschaaale mit zehn Gewichten (eben so viele als die Palfersche hat) ein Triakhorn, eine kleine metallene Pincette, einen kleinen silbernen Ring und Bruchstücke von sechs Urnen, welche Sachen alle im Museo zu Christiania aufbewahrt werden. Diese Waagschaaale ist einfacher gearbeitet als die Ascheradensche, Palfersche, Schleswische und die andere bisher beschriebene Norwegische Waage; denn sie hat keinen zum Zusammenschlagen eingerichteten Waagebalken, sondern einen einfachen aus einem Stücke bestehenden, wie der bei Ascheraden gefundene, welcher Tab. 54 Fig. 4 abgebildet ist; nur scheinen die dicken Enden (bei a und c), woran die Ketten

befestigt wurden, an dem Braatenschen Waagebalken abgerostet zu sein,<sup>1)</sup> und statt des bei den übrigen Waagen gewöhnlichen Züngleins nebst der Scheere, worin es läuft, ist blos ein kleiner Ring in der Mitte in einem kleinen Bügel angebracht, um daran die Waage schwebend zu erhalten, so dass man nie mit völliger Sicherheit sehen konnte, wann beide Schaaalen ins Gleichgewicht kamen. Dieser ganze Waagebalken ist nur 5 Zoll lang, und die Schaaalen haben, wie die zuerst beschriebenen Waagen und wie die unsrige, nur 2 Zoll im Durchmesser, weshalb auch auf ihnen nur kleine Gegenstände, wie Silber, Münzen u. s. w., gewogen werden konnten. Die Ketten an dieser Waage (wie an der Palferschen) fehlen, und vielleicht gebrauchte man bei beiden nur Fäden zum Anhängen derselben an den Balken, was mir um so wahrscheinlicher erscheint, weil am Ende der beiden Arme nur Rillen umher, aber gar keine Löcher zu sein scheinen.

Wenn nun diese Waage, durch ihre etwas rohere Composition weniger merkwürdig ist, als die feiner gearbeiteten erstern es waren, so wird sie doch wichtiger durch die 10 dabei gefundenen Gewichte.

Diese Gewichte scheinen ganz dieselbe Form zu haben, wie die Palferschen. Sie sind alle aus Bronze und rund, oben und unten flach und mit scharfen Kanten. Sie sind zum Theil sehr durch Rost beschädigt, wodurch, wie es scheint, die Merkzeichen auf den platten Oberflächen verdeckt werden.

Herr Staatswardein *Möller* bestimmte sie daher nach dem mehr oder minder scheinbaren Verlust folgendermaassen:

Tab. VI.

Nr.	Gewicht. Richtpf. 2)	Scheinb. Verlust.	Wirkliches Gewicht.	Uebereinstimmung.
1	92272 +	192 =	92464 = 52 ×	452 = 3 Oere
2	14880 +	96 =	14976 = 52 ×	288 = 2 „
3	7576 +	112 =	7488 = 52 ×	144 = 1 „
4	1556 +	24 =	1560 = 52 ×	30 = $\frac{3}{8}$ Oertug
(5)	1024 +	0 =	1024 = 1	Quentchen Cölnisch
6	820 +	12 =	832 = 52 ×	16 = $\frac{1}{8}$ Oertug
7	756 +	44 =	780 = 52 ×	15 = $\frac{15}{8}$ „
8	624 +	0 =	624 = 52 ×	12 = $\frac{12}{8}$ „
9	572 +	44 =	416 = 52 ×	8 = $\frac{8}{8}$ „
10	276 +	56 =	512 = 52 ×	6 = $\frac{6}{8}$ „
11	7592 +	96 =	7488 = 52 ×	144 = 1 Oer
12	82560 +	7296 =	89856 = 52 ×	1728 = $1\frac{1}{2}$ Mark
13	15184 +	16 =	15200 =	von einem and. Gew. 2 Oer
14	25792 +	608 =	26400 =	gleichfalls 4 Oer
15	24608 —	52 =	24576 =	6 Loth Cöln.

In Betreff dieser Reducirung sagt der Verfasser, Herr *Möller*: „diese Berechnung gründet sich auf das alte und allgemein angenommene Gewichtsverhältniss, welches in den ältesten Zeiten auch zugleich für Münzen galt, nämlich auf eine Mark oder  $\frac{1}{2}$  Pfund kamen 3 Oer und auf jedes Oer wieder 5 Oertuge (Oertchen). Die geringeren Eintheilungen, wie auch die Pfennige, variir-

1) Man sehe die Zeichnung in der Nord. Zeitschr. I. c. S. 104.

2) Eine Mark Cölnisch hat 65536 Richtpfennige. *Ludovici* Kaufmanns-Lexikon, Leipzig 1830, s. v. Richtpfennig und *Meiners* Handbuch der Chemie. I. Bd. S. 455. Wien 1819.

1) Es ist schade, dass von diesen die genaue Abzeichnung fehlt.

ten zu verschiedenen Zeiten, und deshalb hat man keine Gewichte für sie ableiten wollen.<sup>1)</sup>

Die Primitivzahl dieser Gewichte ist also 52 Richtpfennige oder der 48. Theil eines Oertchens, und ein ungemein kleines Gewicht, wie sie bei uns nicht vorkommen.

*V. Vergleichung der Palferschen und Ascheradenschen Gewichte mit dem alten Norwegischen und Jütischen Gewichte nach der Parrotschen Primzahl.*

Nehmen wir an, dass eine Mark Cölnisch = 65556 Richtpfennige enthält<sup>2)</sup>, oder 4867,5 Holl. Ass<sup>3)</sup>, ein Nürnb. Apothekerpfund aber 5760 Gran = 7447 Holl. Ass: so erhalten wir, wenn wir sie mit der Parrotschen Primitivzahl von 51 Nürnb. Gr. vergleichen, für das Scandinavische Gewicht folgendes Resultat in Nürnb. Gran:

Tafel VII.

Nr.	Multipl.	Primitiv-Gewicht.	Product.	Jetziges Gewicht.	Angenommenes Primitiv-Gewicht nach Möller.
12	164	× 51 =	5084	4745,01	5163,20 NG. 1½ Mark.
14	48	× 51 =	1488	1482,01	1516,95 " 4 Oer eines andern Gewichts.
15	46	× 51 =	1426	1415,96	1412,12 " 6 Loth Cöln.
1	42	× 51 =	1502	1279,75	1290,78 " 5 Oer.
2	28	× 51 =	868	855,01	860,55 " 2 Oer.
15	24	× 51 =	744	757,55	758,47 " 2 Oer eines andern Gewichts.
5	14	× 51 =	454	425,82	450,25 " 1 Oer.
4	5	× 51 =	95	88,26	89,64 " "
5	2	× 51 =	62	58,84	58,84 " "
6	1½	× 51 =	46,5	47,12	47,81 " "
7	1½	× 51 =	46,5	42,99	44,82 " "
8	1	× 51 =	51	55,85	55,85 " "
9	⅔	× 51 =	20,67	21,58	23,91 " "
10	⅓	× 51 =	15,5	15,86	17,95 " "

Und in die Lücken würden die Parrotschen Primitivzahlen unserer Gewichte passen:

14	(50 × 51 = 1550	1560)
	20 × 51 = 620	618
	17 × 51 = 527	524
	15 × 51 = 405	405
	9 × 51 = 279	276
	7 × 51 = 217	222
15	6½ × 51 = 201½	202

Man sieht aus dieser Vergleichung, dass die Gewichte sich ziemlich gut so ordnen lassen; allein

- 1) würden viele und gerade die kleinsten Gewichte in ihrem jetzigen Zustande doch ein bedeutendes Uebergewicht gehabt haben, was wohl nicht anzunehmen ist, und
- 2) wenn dieses das Holländische Gewicht war, wie sollte es möglich sein, dass dieses, was erst im Jahre 1555 in Brüssel regulirt wurde, in heidnischen Gräbern in Norwegen, Jütland und unsern Ostseeprovinzen angetroffen werden könnte.
- 3) Eher könnte es ein Bremer Gewicht sein; allein ich habe oben schon bemerkt, dass die Bremer damals noch nicht als Handel treibend nach Livland angenommen werden können, und dass das Bremer Gewicht in seiner Einheit auch nicht 31, sondern 31½ Gr. Nürnb. Gew. habe, was bei der Summirung zu den höhern Gewichten schon bedeutende Unterschiede machen würde.

Wenn wir dagegen 52 Gr. Nürnb. Apothekergewicht annehmen als die Einheit unseres Gewichts, ohne für's Erste zu untersuchen, was diese 52 Gr. eigentlich sind, so ergibt sich, in Beziehung unserer Liv- und Curländischen Gewichte, folgende Gradation:

Tafel VIII.

Nr.	Zeichen.	Multipl. der Primitivzahl.	Prod. Urspr. Gew.	Jetziges Gewicht.	Verlust oder Gewinnst.	Fund. Ort.	Bemerkungen.
(14)		50 × 52	1560	1560	0	Asch.)	Vollkommen erhalten.
1	ohne	12 × 52	624	618,1	- 5,9	Palfer	Desgleichen.
2		12 × 52	624	614,5	- 9,5	Palfer	Nicht so gut erhalten.
5		10 × 52	520	524,1	+ 4,1	Palfer	Mit Eisentr. bedeckt.
4		9½ × 52	494	496,15	+ 2,15	Palfer	Desgleichen.
(11)		9½ × 52	494	494,95	+ 0,95	Asch.)	M. Bro.-Rost bed. u. angefr.
5		8 × 52	416	405,50	- 12,7	Palfer	Dem Anschei. nach nicht besch.
6	ohne	8 × 52	416	599,65	- 16,55	Palfer	Mit etwas Eisentr. behaftet
7		7½ × 52	390	384,20	- 5,80	Palfer	Scheint etw. abgerieben.
8		5½ × 52	286	276,10	- 9,90	Palfer	Mehr besch. u. roh gearb.
9	ohne	4½ × 52	254	221,75	- 12,25	Palfer	Sch. unbesch.
10		4½ × 52	221	219,70	- 1,5	Palfer	Angerst. und abgerostet.
(12)	?   ?	4 × 52	208	206,2	- 1,8	Stab.)	Sehr abgef. u. v. Eis. anger.
(13)	?   ?	5 × 52	156	166,9	+ 10,9	Hasau)	Glatt und unbeschädigt.
(15)	ohne	4⅔ × 52	208	202	- 6,0	Asch.)	

Bei dieser Reihe, die im Ganzen dem Ansehen der Gewichte in ihrer jetzigen Form vollkommen entspricht, könnte nur auffallen, dass einige den Bruch ½ haben, eins sogar ¼; allein ersteres würde wegfallen, wenn man statt 52 die Primitivzahl 26 nähme, und letzteres ist gerade ein solches Gewicht, was mit u. bezeichnet, dadurch sich von allen übrigen unterscheidet, und dienen konnte, die Hälfte der Primitivzahl, 15 Gran, auch ein Mal abzuwägen, was bei den kleinen Münzen, die wir hier gefunden haben, und die oft nicht einmal 15 Gran wiegen, nöthig sein konnte.

Sehen wir nun, ob die Norwegischen von Möller bestimmten Gewichte, in Nürnberger Gran transponirt, sich auch mit diesen unsern Gewichten zusammenrangiren lassen bei derselben Division oder Multiplication mit 52-Gran Nürnb. Gewicht, so ergibt sich Folgendes:

1) Es wäre indess doch der Mühe werth gewesen, wenn Hr. Möller die Pfennige irgend einer Zeit damit in Uebereinstimmung zu bringen gesucht hätte. Mir will, offenherzig gesagt, die Annahme nicht gefallen, dass hier die Oere von so verschiedenem Gehalte bei verschiedenen Gewichten angenommen werden, und überdies 2 Cölnische Gewichte, wovon das eine mitten unter dem Braatenschen Systeme sich befand.

2) Meiners Handbuch der Chemie. Wien 1819. I. B. S. 455.

3) Vega Log. Neue Ausgabe.

Tafel IX.

Nr.	Multipl. mit 52 Gr. N.	Prod. alt. pr. G.	Jetziges Gewicht.	Verl. oder Gewinn uns. Gew.	Fundort.	Nach Möller:
13	96 × 52	4992	4745,01	- 248,99	Schleswig	- 420,19 Nb. Gr.
14	28½ × 52	1482	1482,01	+ 0,01	Jütland	- 34,94 „
15	Ein Cöln. Gewicht 6 Loth schwer	1500	1279,75	- 220,25	Bornholm	= 142,12 „
1	25 × 52	1300	1279,75	- 20,25	Braaten	= 11,03 „
2	16½ × 52	858	835,01	- 2,99	Braaten	= 5,52 „
15	15 × 52	780	757,55	- 22,45	Jütland	= 0,92 „
5	8 × 52	416	425,82	+ 7,82	Braaten	= 6,43 „
11	8 × 52	416	424,74	+ 8,74	Jütland	= 5,52 „
4	2 × 52	104	88,26	- 15,74	Braaten	= 1,38 „
5	1½ × 52	65	58,84	- 6,16	Braaten	= 0 „
6	1 × 52	52	47,12	- 4,88	Braaten	= 0,69 „

Hierauf folgen die sehr kleinen Gewichte, die, alle kleiner als die bei uns gefundenen, zur Bequemlichkeit mit 1/4 der Gewichtseinheit = 8,67 Nürnberg. Gr. dividirt werden sollen.

7	5 × 8,67	43,35	42,29	- 1,06	Braaten	= 2,53 „
8	4 × 8,67	34,68	33,85	+ 1,17	Braaten	= 0 „
9	3 × 8,67	26,01	24,58	- 4,65	Braaten	= 2,53 „
10	2 × 8,67	17,34	15,86	- 1,48	Braaten	= 2,07 „

So lässt sich bei dieser Berechnung das Scandinavische Gewicht ohne grosse Schwierigkeit mit dem unsrigen vereinigen, wenn wir von den alten Dänischen Oergewichten abgehen, und die Dänischen und Norwegischen Gewichte würden sich recht gut mit den Liv- und Esthländischen rangiren lassen.

Wir müssen uns indessen bescheiden, dass wir hier nicht vollständig und genau beurtheilen können, ob die von uns etwas anders angenommenen Verluste und mitunter auch kleinen Gewinne der Scandinavischen Gewichte mit der jetzigen Beschaffenheit der Gewichtsstücke sich vollkommen vereinigen lassen oder nicht. Dazu gehört Autopsie. Ich habe indess nur ein Mal einen Verlust von 249 Gran angenommen, wo Hr. Möller wegen eines in dem untern Theile des bleiernen Gewichts eingegrabenen Loches einen Verlust von 420 Gr. annimmt. Bei den andern grössern Gewichten geht meine Verlustannahme nie über 1/34; bei den kleinern, die natürlich verhältnissmässig mehr verlieren mussten, nie über 1/7 des Primitivgewichts, und bei dem allerkleinsten rechne ich nur ein Verlust von circa 1/17, während Möller ihn zu circa 2/17 rechnet. Den Gewinn aber, der nur aus Ansetzung bedeutenden Eisen- oder anderen Rostes entstehen konnte, oder auch auf einige Ungenauigkeit in der Fabrikation schliessen lässt, rechne ich nur bei zwei grössern Stücken (Nr. 5 u. 11) zu 7,82 u. 8,74 Nürnberg. Gran und bei einem kleinern nur zu 1,17 Nürnberg. Gran, wie auch Möller bei Nr. 15 einen kleinen Gewinn nimmt.

Nimmt man nun den Palferschen Wägapparat anein, so wogen alle diese in der Kapsel zu Palfer befindlichen Gewichte 4225 Nürnberg. Gran; also 785 Nürnberg. Gran mehr als eine Mark, und man konnte so recht gut eine Mark oder ein halbes Pfund wenn man einen

(1) Nach Hrn. Möllers Berechnung sind 89856 Richtpfennige (gleich 5163,20 Nürnberg. Gr.) = 1 1/2 Mark Alt-Dän. Gewicht, also 1 Mark = 3442,132 Nürnberg. Gr.; doch nimmt er in runder Summe, wie aus der Berechnung von Nr. 3 hervorgeht, 3442 Nürnberg. Gr. als eine Mark und 430,25 als ein Oer an.

Theil der Gewichte nahm, blos mit diesen abwägen. — Deshalb, besonders aber darum, weil die Scandinavischen Wägapparate und Gewichte ganz mit den unsrigen stimmen, und die Geschichte die Anwesenheit der Scandinavier in unsern Gegenden bis in die ältesten Zeiten verfolgen lässt, möchte ich die Palfersche Waage für ein Scandinavisches oder Dänisches Mark- oder Pfundgewicht halten, bis sich eine grössere Sicherheit für irgend eine andere Annahme findet.

Wahrscheinlich ist es indess, dass im Palferschen Gewichtssysteme noch einige Gewichte fehlen, welche früher dabei gewesen sind, theils grössere in der Mitte, theils noch kleinere, wie sie bei der Norwegischen Waage sind.<sup>2)</sup> Wir sehen nämlich, dass die Zahlen des Multiplators der Einheit von 4 zu 4 1/4, dann zu 4 1/2, 5 1/2, 7 1/2, 8, 9 1/2, 10, 12 u. 50 gehen. Es fehlen hier aber die Einheit von 52 selbst, deann 2. und 3., dann die ganze Zahl 5, obgleich der Bruch 5 1/2 da ist, dann die Zahlen 6, 7 und 9, obgleich auch hier 7 1/2 u. 9 1/2 da sind, und alle Zahlen zwischen 12 und 50, von denen die Norwegische Waage 6 × 52, 15 u. 16 × 52 enthalten.

Dadurch wird sich denn auch sehr schön die Bedeutung der Merkzeichen erklären:

Tafel X.

- ⊗ ist 50 × 52, das Zeichen auf beiden Seiten.
- ⊗ ist 12 × 52, das Zeichen auf einer Seite.
- ⊗ ist 10 × 52, das Zeichen auf einer Seite.
- ⊗ ist 8 × 52, das Zeichen auf beiden Seiten.

Und so würde sein:

- ⊗ = 6 × 52, welches aber ganz fehlt.
- ⊗ = 5 × 52, welches unser Gewicht aber wegen des Rostes nicht zeigen kann, wenn es auch darauf war.

Dies sind die Marken, deren Fortgehen leicht zu bemerken war.

Zwischen diesen finden sich nun die gebrochenen Multiplikatoren anders bezeichnet, nämlich:

1) Nur mit dem Unterschiede, dass es andere Unterabtheilungen als Oere hatte, denn mit dem Divisor von 52 Gr. Nb. Gew. erhält man solche Brüche von Oeren und Oertchen, dass sie sich nicht wohl als Geldgewichte annehmen lassen. denn es würde z. B. Nr. 14 unserer Gewichte (1560 Nürnberg. Gr.) gewesen sein: 3 Oer und fast 1 1/2 Oertchen; Nr. 1 (624 Nb. Gr.) = 1 Oer und fast 1 1/2 Oertchen; Nr. 3 (520 Nb. Gr.) 1 Oer und 1/2 Oertchen und etwas darüber. Wer kann aber an die Composition solcher Gewichte denken! Es scheint daraus zu erhellen, dass wohl früher die Marke (oder das ursprüngliche Pfund) in Scandinavien und in Esthland mit unserm Palferschen Gewichtssysteme übereinstimmend gewesen sei, dass aber die Dänische Eintheilung in Oere, Oertchen und Pfennige eine spätere sei. — Nach Marken wird in Ungarn schon im J. 1036 und so auch im liber census Daniae gerechnet, indem die Abgaben an den König nach der Zahl der Haken (unci) bestimmt wurden. Langebek liber census Dan. im VII. Th. der Scriptt. Dan. S. 542 etc. Das alte Palfer, Paltavere, damals im Besitze eines Hartinan [Hartman?], wurde zu 6 Haken gerechnet, und dazu gehörte Lendaelemet [Lenderma unter Palfer] mit 4 Haken, und Aehildlempä (?) mit 3 Haken. Langebek Script. Rer. Dan. p. 544. Uestrigen kommen darin auch „Marcae auri secundum antiquam aestimationem“ vor S. 323. cf. Npte 380.

2) Dass in der Kapsel noch für mehrere Gewichte Platz ist, habe ich oben angegeben.

- ⊕ auf der einen und ⊙ auf der and. Seite,  $4\frac{1}{4} \times 52$ .
- ⊕ auf einer Seite,  $4\frac{1}{2} \times 52$ .
- ⊙ auf beiden Seiten,  $5\frac{1}{2} \times 52$ .
- ⊕ auf einer Seite, ⊙ auf der andern,  $7\frac{1}{2} \times 52$ .
- ⊕ auf einer Seite,  $9\frac{1}{2} \times 52$ .

Weiter finden sich keine gebrochene Zahlen; aber diese Gewichte reichen auch schon hin, die Münzen bis auf einige Gran genau abzuwägen. Auch diese Zeichen waren leicht auswendig zu behalten, da sie sich unmittelbar an die ganzen Zahlen anschlossen.

Die Zeichen des ganzen Wägearrats, restituirt nach der Analogie, würden nun aber folgende sein:

- ⊕ auf beiden Seiten  $50 \times 52$  Nb. Gr.
- ⊕ auf einer Seite  $24 \times 52$  „
- ⊕ auf beiden Seiten  $20 \times 52$  „
- ⊕ auf einer Seite  $12 \times 52$  „
- ⊕ auf zwei Seiten  $10 \times 52$  „
- ⊕ auf einer Seite  $9\frac{1}{2} \times 52$  „
- ⊕ auf zwei Seiten  $8 \times 52$  „
- ⊕ auf einer Seite, ⊙ auf der andern  $7\frac{1}{2} \times 52$  N. Gr. 1)
- ⊕ auf beiden Seiten  $6 \times 52$  Nb. Gr.
- ⊕ auf beiden Seiten  $5\frac{1}{2} \times 52$  „
- ⊕ auf zwei Seiten  $5 \times 52$  „
- ⊕ auf einer Seite  $4\frac{1}{2} \times 52$  „
- ⊕ auf einer und ⊙ auf der and. Seite  $4\frac{1}{4} \times 52$  N. Gr.
- ⊕ auf beiden Seiten  $3 \times 52$  Nb. Gr.
- ⊕ auf einer Seite  $2\frac{1}{2} \times 52$  „
- ⊕ auf zwei Seiten  $2 \times 52$  „
- ⊕ auf einer Seite  $1\frac{1}{2} \times 52$  „
- ⊕ auf zwei Seiten  $1 \times 52$  „
- ⊕ auf einer Seite  $\frac{1}{2} \times 52$  „

Die eingeklammerten Stücke sind entweder verloren, oder man kann wenigstens wegen des Rostes die Zeichen nicht mehr bemerken.

## VI. Correction der Palferschen und Ascheradenschen Waage,

Um die Waage, wenn sie das Gleichgewicht verloren hatte, wieder zu reguliren, hat die Ascheradensche Waage eine Vorrichtung, deren Zweckmässigkeit sich sogleich aus der Zeichnung erkennen lässt. Es waren Anhängsel kleiner Bronzekettchen und kleiner dreieckiger Bronzeblättchen, wie letztere sich auch an den Halsringen und andern Zierrathen der aufgefundenen Gerippe finden, ein Zeichen mehr, dass auch diese Waagen demselben Stamme und derselben Zeit angehörten.

1) Das Gewicht  $7 \times 52 = 364$  Nürnberg. Gr. hat sich in dem Kiewschen Etalon mit 7 Punkten und der Aufschr. 113B wiedergefunden. Es wiegt 369 Nürnberg. Gr., also nur 5 Gr. zu viel. Krug beschreibt es in seiner Münzkunde S. 147 u. 148 und bemerkt, dass der Graf *Mussin* eine alte Münze von Jaroslaw besitze, welche 53 Gr. wiege. Diese ist jetzt vom Hrn. Prof. *Gorlow* näher untersucht, und es hat sich gefunden, dass sie nur darum so leicht ist, weil sie abgerieben und äusserlich beschädigt ist. Eine ganz ähnliche, bei Dorpat gefundene und wohl erhaltene, wiegt 60 Gran, und so gehört diese Jaroslawsche Münze nicht in dieses System; wahrscheinlich in das, in welchem der Solidus 68—70 Gran wiegen sollte (cf. infra).

2) Es würde wohl sehr wünschenswerth sein, dass auch die Scandinavischen Gewichte alle mit ihren Merkzeichen genau abgebildet würden, damit wir sie mit den unsrigen vergleichen könnten.

Bei der Palferschen Waage, welche dadurch eine sehr sensible sein musste, weil die bronzene Scheere in das eiserne oder stählerne Mittelstück des Balkens fasste, fand sich keine Kette, und wahrscheinlich wurden die Schaaalen nur von Fäden getragen; allein es fand sich in der Nähe der Scheere eine kleine Eisenschiene um den Waagebalken angelegt, deren Rost auch (wie früher schon bemerkt ist) sich an mehreren Gewichten angesetzt hat. 1) Durch Verschiebung dieser Schiene, welche abgefeilt werden musste, um zu untersuchen, ob die Waagebalken auch zum Zusammenklappen eingerichtet seien, liess sich nun leicht das Gleichgewicht wieder herstellen. Aehnliche Schieber haben die Römischen in Herculanium gefundenen Waagen, welche noch oben an dem Waagebalken aber mit anhängenden kleinen Gewichten (unsrer Besmeren gleich) versehen waren, um dadurch das Gewicht an der einen Seite willkürlich zu vergrössern. 2) Man könnte denken, dass auch bei der Palferschen Waage der Schieber der Zweck einer solchen Einrichtung gewesen sei; allein es finden sich in dem angerosteten Waagebalken keine Spuren von Marken, die das Gewicht bezeichnet hätten, und so diente der Schieber wohl bloß zur Herstellung des Gleichgewichts. Wäre derselbe von etwas starkem Eisen oder hätte ein Gewicht daran gehangen: so hätte man leicht auf der Waage eben so viel Gold wägen können, als man jetzt Silber darauf wägen kann; allein, da er fast ganz verrostet war, und sich in der Form gestaltlosen oxydirten Eisens an die Gewichte angesetzt hatte, so kann man nicht darüber urtheilen, ob man dieses annehmen könne, und ein Gewicht zum Anhängen findet sich in der Palferschen Waage nicht.

## B. Entfernterer Ursprung dieser Gewichte.

### I. In Deutschland.

Wir könnten uns damit beruhigen, dass wir Scandinavien, und besonders Dänemark, Norwegen und Schleswig in Hinsicht des Gewichts im Ganzen als das Vaterland dieser Gewichte kennen gelernt haben; allein es drängt sich die Frage unwillkürlich auf, ob das wilde kriegerische Handelsvolk der Dänen diesen so künstlich zusammengesetzten Wägearrat selbst erfunden habe oder nicht, und so muss man sich umsehen, wo diese Primitivzahl von 52 Gran Nürnberg. Medizinalgewicht, die auf unsere Gewichte vollkommen, auf die Scandinavischen auch mit geringen Differenzen passt, wenn man von der Eintheilung in Oere und Oertchen abstrahirt, sich sonst noch findet. *Parrot* giebt als  $\frac{1}{2}$  Loth Amsterdamer, Nimweger und Brüsseler Handels-

1) Vielleicht war an der andern Seite auch eine kleine Schiene, was aber wegen der Abrostung nicht mit Gewissheit ermittelt werden kann, aber glaublich ist, weil sonst, bei der gleichförmigen Länge und dem Gleichgewichte beider Waagebalken, die eine Seite durch den Schieber eo ipso das Uebergewicht erhalten haben würde.

2) Abbildungen solcher Schnellwaagen finden sich in Roux — Kaisers Herculanium und Pompeji Pl. 96.

gewicht 62 Nürn. Mediz.-Gew., Ostfriesisches und Bremisches 62,5 Gr., Dänisches 65, Nürnberger 64. Paucker giebt als  $\frac{1}{4}$ s der Gothländ. und Rigischen Mark 69,67, der Neu-Rigischen 70,22, der Revalschen 72,15, der Cölnischen 78,58 an, und so sieht man wohl, dass alle diese Gewichte mit unserer Primitivzahl nicht passen, wenn man es auch als möglich denken könnte, dass einige von diesen Orten, die schon in den frühesten Zeiten existirten und mit Scandinavien in Handelsverbindung waren, ihr Gewichtssystem auch unsern Gegenden mitgetheilt haben könnten.

## II. Vergleichung der Palferschen Waage mit dem Alt-Russischen und Byzantinischen Gewichte.

Viel näher, als alle die berührten Gewichte, liegt, wenn wir auf historischem Wege weiter gehen, das Alt-Russische und Byzantinische Gewicht. Denn der frühere Aufenthalt der Gothen in der Nähe von Byzanz, an den Mündungen der Donau, des Dnepr und des Don, wo das Gross-Schweden oder Magna Suonia der Heimskringla war<sup>1)</sup> und der Handelsweg der Scandinavier nach Constantinopel mitten durch Russland, der nach Nestor schon zu den Zeiten des Apostels Andreas bekannt war<sup>2)</sup>, der aber auch noch vor der Stiftung des eigentlichen Grossfürstenthums in Russland den Scandinaviern bekannt sein musste, indem die Russischen Gesandten zur Zeit Ludwigs des Frommen, auf demselben nach Byzanz zogen, aber wegen der wilden Völker, welche damals den Süden Russlands besetzt hatten, den Weg durch Deutschland zurück nahmen<sup>3)</sup>, konnte die Waräger leicht veranlassen, auch das Griechische Gewicht anzunehmen. Dazu kommt die nachherige Handelsverbindung des neuentstandenen Staates, welche bei den ersten Friedensschlüssen der Russischen Herrscher ein Hauptaugenmerk war<sup>4)</sup>; endlich, dass auch die Slaven, Bewohner eines grossen Theils von Russland, besonders Novogrods und früher der Donaugegenden, seit Justinian in mannichfache Berührungen mit den Byzantinern gekommen waren, und so auch Manches von ihnen annehmen konnten<sup>5)</sup>, wie sie auch die Byzantinische Schrift, nur wenig verändert, annahmen<sup>6)</sup>. Genug a priori spricht sehr Vieles dafür, dass das alte hier gefundene Gewichtssystem den Byzantinern und den ältesten Russen angehört, und in der That hat auch unser Krug wohl hinlänglich dargethan, dass das alte Russische Solotnik (der 96. Theil eines Pfundes) dem alten solidus aureus der Byzantiner vollkommen analog ist.<sup>7)</sup> Allein die Scandinavier waren nicht blos mit

den Byzantinern, sondern fast mit allen übrigen Völkern der damaligen Welt in Handels-<sup>1)</sup> und solchen Verbindungen, dass sie sich die Tribute und Brandschatzungen der geplünderten Länder zuwägen liessen<sup>2)</sup>. Darum ist auch hier eine strengere Untersuchung nöthig, und blosser Vermuthungen führen hier nicht zum Ziele.

Sehen wir daher zuerst auf das Byzantinische Gewicht.

Bei den goldreichen Byzantinern wurde die Hauptbestimmung des Münzgewichts nach Gold gemacht, und danach hatte

1 libra oder  $\lambda\iota\tau\alpha$  seit Valentinian 72 goldene solidi<sup>3)</sup>,

1 solidus aureus 12 Miliaresia<sup>4)</sup>,

1 Miliaresium = 24 folles (Beutel) Kupfermünze<sup>5)</sup>.

Die Silbermünzen bestimmte Arcadius (in Cod. Just. lib. X tit. 76) so: „Jubemus, ut pro argenti summa, „quam quis thesauris fuerat inlaturus, inferendi auri accipiat facultatem ita ut pro singulis libris argenti quinos „solidos (aureos) inferat.“ Danach waren 5 Solidi aurei = 1 Pfund Silber = 72 Solotnik Silber<sup>6)</sup>, und das Verhältniss des Goldes zum Silber war wie  $14\frac{2}{3}$ : 1. Ein aureus aber hatte seit Valentinian den Werth von 12 Silber-Miliaresien<sup>7)</sup>, wie auch oben bemerkt ist. Das Gesetz über die gewöhnlichen kleinen Silbermünzen „argentei numi“, welche nach Krug auch Miliaresien

1) Aus der Chronik Nestors vom Jahre 869 erhellt der Handel mit Böhmen und Ungarn, woher die Russen Silber und Pferde bekamen. Das Edict von Pitres vom Jahre 864 beweist eben so den Handel der Russen mit den Franken, welche ihnen Pferde und Waffen verkauften. Im Jahre 873 schloss der Dänenkönig Siegfried mit Ludwig dem D. auch einen Vergleich: „ut negotiatores utriusque regni invicem transeuntes et mercimonia deferentes emerent, et venderent pacifice.“ Annal. Fuld. pars III. Pertz Mon. G. Pars I. ad ann. 873 u. s. w.

2) So mussten schon im J. 810 die Friesen den Normannen, die unter Gotrik eingefallen waren, centum libras argenti bezahlen. Einhardi Annal. ad a. 810. Pertz I. 354. Nach Saxo Gram. war dies freilich damals noch eine inusitata pensio, welcher Ausdruck sich indes wohl nur darauf bezieht, dass die einzelnen Geldstücke in einen Schild geworfen, und nur dann angenommen wurden, wenn sie einen hellen Klang gaben. Vergl. Hermannus Contr. zum J. 845, wonach Paris sich loskaufte. Am meisten Stellen über diese Brandschatzungen der Normannen hat Krug in seinem Werke „zur Münzkunde Russlands“ gesammelt. P. 166. Ihre Exkursionen gehen sogar bis Pisa in Italien. Du Chesne hist. Francor. scriptt. Tom. I. Ann. Bers. p. 211 et 212. Im Jahre 866 fingen sie auch an, Essex in England unter einem Ingar (Igor) zu plündern. Pagi crit. III. S. 674, und das Dännegegeld der spätern Zeit wuchs von 10,000 — 30,000 Pfd. Silbers.

3) Quotiescunque certa summa solidorum protitali qualitate debetur, aut auri massa transmittitur in LXXII solidos libra feratur accepta. Cod. Theod. X tit. LXX. l. 5. Diese Bestimmung blieb (nach Krug, „zur Münzkunde Russl.“ S. 48) bis Saec. XI.

Früher war nach Plinius, nach Nauze's Münzabwägung. 1 Pfund unter August XL. solidi 1 fol. aur. = 149% Par Gr. 1 Pfund unter Nero XLV. „ 1 „ „ = 136% „ „ 1 Pfd. unt. Constant. M. LXX. „ 1 „ „ = 87% „ „

4) Nach Montfaucon Pal. Gr. p. 360 davon genannt, „quia librae aureae millesima pars olim fuerat, subinde vero 864 pars librae fuit. Dupuy ist derselben Meinung. Nach Tzetzes, weil sie der Sold der Milites war.

5) Eckhel, D. N. VIII. 516 u. V. 28.

6) Krug's Münzkunde S. 154.

7) Krug, ib. S. 154.

1) Ynglingo-Saga Cap. 1. „Aber von Norden zum Schwarzen Meere geht Schweden das Grosse (Soithiód in mikla) oder das Kalte.“

2) Nestor, Vorrede zu seiner Chronik. Regiom. Cod. p. 7.

3) Prud. Trecensis annales ad. ann. 839. Pertz I. S. 435.

4) Man vergl. den Friedensschluss Oleg's vom Jahre 907 bei Nest. zu diesem Jahre, und des Igor vom Jahre 944 § 2 ebendasselbst.

5) Nestor, Vorrede u. z. J. 888.

6) Nest. z. J. 898.

7) Krug, zur Münzkunde Russlands S. 134.

genannt wurden<sup>1)</sup>, befall: nicht grössere zu prägen, als solche, von denen 60 auf ein Pfund Silber gingen<sup>2)</sup>. Doch gab es auch doppelte Miliariesien (*διπλασια μιλιαρίσια*), die der Kaiser als Geschenke austheilte<sup>3)</sup>. Nach *Krug* waren die 500 Miliariesien, welche auch im Jahre 946 den Tarsischen Emirsh auf goldenen mit Edelsteinen besetzten Tellern geschenkt wurden<sup>4)</sup>, so wie die 500, welche die *Olga*, als sie in Constantinopel getauft wurde, ebenfalls auf goldenen mit Edelsteinen besetzten Tellern erhielt; und die 12, welche jeder der Russischen Gesandten bei derselben Gelegenheit bekam<sup>5)</sup>, ebenfalls solche kleine Silbermünzen<sup>6)</sup>; allein mir scheinen dies Gold-Miliariesien gewesen zu sein, weil doch der Abstand kleiner Silbermünzchen gegen die prachtvollen Schüsseln gar zu gross gewesen wäre, und schon die gewöhnlichen Gesandten der Russen mit Gold und Paveloken beschenkt wurden<sup>7)</sup>, so wie bei den Tributen gewöhnlich nur Gold genannt wird, was die siegenden Russen erhielten<sup>8)</sup>. Dazu kommt, dass das Verhältniss von 60 Miliariesien zu 1 Pfd. Silber gar nicht zu der Bestimmung passen würde, dass 12 Miliariesien einem solidus aureus und 72 solidi einer Griechischen litra Gold gleichgeschätzt wurden. Auch sagt *Krug* „(S. 159), dass in dieser Materie noch viele Dunkelheiten aufzuklären seien,“ die auch ich nicht aufzuklären unternehmen möchte. Die *folles* als kleine Kupfermünze, wie *Eckhel* sie angiebt, kamen hier eben so wenig in Betracht, als die grossen Beutel oder Säcke mit Geld, welche, wie die jetzigen Türkischen Beutel, auch eine bestimmte Summe gewesen zu sein scheinen<sup>9)</sup>.

Ueber den relativen Werth dieser Solidi zu unserm Gelde und das eigentliche Gewicht derselben und des Griechischen Pfundes herrscht ebenfalls Dunkelheit. Der so sorgsame *Eckhel*, der *Du Cange's*, *Dupuy's*, *Gothofredi's*, *Banduri's* Arbeiten darüber genau untersuchte, sagt davon: „Wer in seinen Prolegomenen Cap. IX gelesen und, wie er hoffe, gebilligt habe, dass er sich der Untersuchung über den Werth und das Gewicht der alten Münzen enthalte, weil aus den genauesten Untersuchungen der erfahrensten und berühmtesten Männer wenig herausgekommen sei, der würde sich auch nicht wundern, dass er sich bemühe, die Grundlagen dieser Münzen genauer zu erforschen. Je mehr das Reich in Verfall gekommen, desto mehr sei auch das Münzwesen verwirrt und inconstant geworden.“<sup>10)</sup> Indess dies diem docet! Unser *Krug* geht meiner Meinung den vollkom-

men richtigen Weg. Er wog genau eine Menge Byzantinischer Solidi und fand das Gewicht derselben im Durchschnitt 69 — 71, also c. 70 Gran Nürnberg. Gew. schwer<sup>1)</sup>.

Demnach würde sein 1) in Gold:

1 Centenarius (Centner) 100 litra oder Pfd. Byzantinisch.<sup>2)</sup>

1 litra (Pfund) = 72 Byzant. Solidi aurei 5040 Gr. Nürnberg. Med.-Gew.

1 Solidus aureus = 12 Miliariesien 70 Gr. N.-G.

1 Miliariesium (wenn es goldene gab) 5 $\frac{1}{2}$  Gr. N.-G.  
2) In Silber

1 Centenarius = 100 litra od. Byzant. Pfund.

1 litra = 60 numi argentei (Miliariesia) = 5040 Gr. Nürnberg. Med.-Gew.

1 Numus Argent. (Miliariesium) = 84 Gr. N.-G.

Ausserdem gab es noch Silbermünzen, welche ein Griechisches Pfund gewogen haben sollen, die *Mva* oder das *μεγαγγύριον* oder auch bloß *ἀργυρός* genannt, nach *Dupuy*<sup>3)</sup> aus 100 Drachmen<sup>4)</sup> bestehend, und deshalb auch Centemonialis numus in einem Gesetze vom Jahre 536 genannt, oder majorina, mit welcher der Handel verboten wurde<sup>5)</sup>, und ein Decargyrus numus, welches nach *Krug*<sup>6)</sup>, vielleicht ungemünzt, bloß mit einer Marke bezeichnetes Silber war.

Von den kleinern Silbermünzen sagt *Eckhel*<sup>7)</sup>: Sunt aliae numorum species a scriptoribus memoratae, at quoniam omnium horum ratio ex residua veteris moneta colligi nequit, licebit his longius curatiusque recensendis abstinere et lectorem harum cupidiarum avidum ad Ducangii, Dupuy et Gothofredi (ad Cod. Theod. lib. IX, tit. 21.) commentarios amandare, und in der That fand auch ich fast alle hier gefundene Byzantinische kleine Silbermünzen, von denen ich 2 in Tab. 56 Nr. 6 u. 7 dargestellt habe, theils in ihrer Grösse und Schwere so verschieden, theils so abgerieben, dass an die Darstellung eines primitiven genauen Gewichts derselben wohl nicht zu denken, sondern eher zu glauben ist, dass diese Münzen, eben so wie die Angelsächsischen, bei etwas grössern Zahlungen nur abgewogen werden konnten. War das Goldmiliariesium wirklich einmal statt  $\frac{1}{564}$  des Pfundes  $\frac{1}{1000}$  desselben, so fiel der Werth desselben von 5,85 Nb. Gr. auf 5,04 und das Miliariesium musste 74 Nb. Gr. wiegen, also nur etwas mehr als ein Solidus aureus, und da schon zu *Arcadius* Zeiten die Bestimmung getroffen wurde, dass 60 numi argentei aus dem Pfunde geprägt werden sollten, damals aber der Name der Miliariesien, also wahrscheinlich auch noch nicht die Eintheilung eines Pfundes in 1000 Theile statt fand, so ist es wohl wahrscheinlich, dass zu *Constantin Porphyrogenet's* Zeiten, wo die Miliariesien wirklich vorkommen, das Gewicht derselben auch nicht grösser war, vielleicht auch abusive noch ein Paar Gran kleiner wurde,

1) *Krug*, l. c. S. 159.

2) Cod. Theod. tit. IX, l. 1. Cum publica celebrantur officia, sit sportulis numus argenteus, nec majorem argenteum numum eas sit expendere, quam qui formari solet, cum argenti libra una in argenteos sexaginta dividitur: minorem dare volentibus, non solum liberum sed etiam honestum esse permittimus.

3) Constant. Porphyrog. de Caer. Aulae Byz. II. c. XIX.

4) Const. de Caer. p. 338 et 342.

5) lb. p. 344.

6) *Krug* l. c. S. 158.

7) *Nestor* z. J. 912.

8) *Nestor* z. J. 907, 944, 969, 971 etc.

9) *Reiske* Comment. ad Const. Porphyrog. de Caer. Aulae Byz.

10) *Krug*, Münzk. S. 180.

11) *Eckhel* D. N. p. 510.

1) *Krug*, l. c. S. 138.

2) *Du Fresne* Gloss. s. v. Centenarius. *Krug*, S. 47.

3) *Krug*, Münzk. p. 182.

4) à 50,40 Nürnberg. Gr. nach meiner Rechnung.

5) Cod. Theod. l. IX, tit. 23. l. c.

6) *Krug*, Münzk. p. 183.

7) *Eckhel* D. N. VIII, 513.

so dass die Miliariesien 70 Gran in Silber, so viel, wie die Solidi aurei in Gold, wogen. Wir haben also bei der Verschiedenheit der Byzantinischen Silbermünzen, welche sich hier finden, und die alle dies Gewicht noch nicht einmal erreichen, c. 70 Gran als ihr ursprüngliches Gewicht anzunehmen. Die Frage, ob dieses Byzantinisch-Römische Gewichts-Pfund von 5040 Nürnberg. Gran aus dem Römischen Gewichtssystem entlehnt sein könne, ist schwerer zu bestimmen. *Krug* sagt (p. 158 l. c.): „Ob die Libra der Römer als Gesamtgewicht von *Constantin* d. Gr. vermindert worden sei, oder von *Valentinian*, oder nur die Anzahl der „daraus zu prägenden Goldmünzen, ist eine Untersuchung, die über meine Kräfte geht.“ Meiner Meinung nach ist die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass weder *Constantin* noch *Valentinian* diese Libra änderten, denn es finden sich schlechterdings darüber keine Nachrichten, die gewiss nicht fehlen würden, da ja die kleinern Theile des Pfundes, die Solidi und Numi argentei, durch mehrere Gesetze genau bestimmt sind. Das Alt-Griechische Pfund (3460 Gran Nürnberg. Gew.) ist aber zu weit davon entfernt, als dass man die Entstehung daher leiten könnte. Unten wird sich auch finden, wie nahe dieses Byzantinische Pfund dem leichtern Römischen Pfunde steht. Auch selbst der Name, da libra blos in *λίτρα* verändert ist, scheint dafür zu sprechen, dass wir hier nur mit einem ursprünglichen Römischen Pfunde als Gesamtgewicht zu thun haben, und die Abweichung rührt wohl nur davon her, dass die Römischen Gewichte selbst, wie man aus *Böckh* ersieht<sup>1)</sup>, von grosser Verschiedenheit waren, und *Constantin* (oder *Valentinian*) doch nur eins aus diesen wählen konnte, um es als Etalon für das Byzantinische Gewicht zu nehmen. Ein Ukas vom 7. Nov. 1835 bestimmt das Russische Apotheker-Pfund zu 8064 Doli oder  $\frac{7}{8}$  des Russischen Pfundes. Das Russische Pfund ist = 96 Solotn. und 1 Sol. = 96 Doli, und bei dem feinen Golde sind 96 Solotn. = 24 Carat in andern Ländern.

Zur Vergleichung mit dem Russischen Gewichte fügt nun aber *Krug*, nachdem er die Solidi aurei zu 70 Gran Nürnberg. Apothekergewicht bestimmt hat, hinzu: „so schwer ist gerade ein Russisches Zolotnik. Dies „hat mich auf den Gedanken gebracht, dass der Name „Zolotnik selbst von diesen Münzen hergenommen sein „möchte, und dass er also ursprünglich so viel als Zolotoi, aureus, ein Goldstück, bedeute.“<sup>2)</sup> Dann führt er Beispiele aus der heil. Schrift und die Aussage der Alt-Slav. Chronisten an, wonach die Ausdrücke Zolota und Zlotnik dasselbe bedeuten, letzteres als eigentliches

Gewicht für Schmucksachen. Daraus ergibt sich wohl sehr schön, dass das Russische (d. h. das Slavo-Russ.) Gewichtssystem ursprünglich das Byzantinische sei, und wen sollte dies Wunder nehmen, der an die Sitze der Slaven an der Donau, so nahe den Byzantinern, schon in den Zeiten *Justinians* sich erinnert? Damals und bis zum XI. Jahrhundert war also höchst wahrscheinlich auch das Slavo-Russische Pfund 72 solcher Solotnike schwer, und die ersten Münzen, die unter *Wladimir* und *Jaroslav* erscheinen, documentiren sich schon durch ihre Slavo-Byzantinische Inschrift und den ganzen Typus als die Arbeit Byzantinischer Münzmeister<sup>3)</sup>.

Das neue Russische Gewichtssystem unterscheidet sich von dem alten nur dadurch, dass es statt 72 solcher Solotnike 96 hat, also um  $\frac{1}{4}$  grösser ist, und dieses System lag seit *Peter* d. Gr. dem ganzen Russischen Münzwesen zum Grunde<sup>2)</sup>, während mit dem Einbruche der Tartaren und des den Russen von ihnen aufgelegten Tributs das Tartarische Münzwesen eingeführt war.

Wenn wir nun die ältesten Russischen Münzen, welche in den Slavonischen Annalen und in der heil. Schrift genannt werden, damit vergleichen, so finden wir genannt:

- 1) Das Solotnik oder Slatiza (Золотникъ, Златица).
- 2) Den Srebrennik (Сребреникъ).
- 3) Die Grivna (Гривна).
- 4) Das Russ. Pfund (лѣтъ по рускому сакону).
- 5) Den Schljäg (Шлягъ).

ausser dem Pelzwerke, was auch als Geld gebraucht wurde, und es fragt sich nun, welchen Münzen und Gewichten diese Benennungen entsprechen, wobei wir natürlich darauf sehen müssen, welche Münzen wir unter unsern Necrorossicis aus der Zeit bis zum Einbruche der Tartaren finden.

1) Die *Solota* kommt in den Russischen Chroniken so vor, wie der Byzantinische Solidus aureus. So findet sich im Friedensschlusse des *Igor* im J. 911 § 8 (*Nest.*) die Bestimmung „Wenn von gefangenen Christen (Byzantinern) einige nach Russland kommen: so sollen sie an die Christen für 20 Goldstücke<sup>3)</sup> verkauft und darauf nach Griechenland zurückgeschickt werden.“ Eben so sind 20 aurei der gewöhnliche Preis eines Slaven bei den Römern (Pand. Lex 51, de Minoribus lib. IV, tit. 4), wenn er nicht etwa als Medicus oder Notarius gebraucht werden konnte. War letzteres der Fall, so kostete er 50–60 aureos (Lex I Cod. de communi servo I. VII, t. 7).

*Wohlfeiler* waren nach dem 5. § des Friedensschlusses vom J. 944 die (heidnischen) Russischen Gefangenen<sup>4)</sup>. Von diesen heisst es: Wenn ein Christ unseres Reiches einen gefangenen Russen mitbringt, so soll man, wenn es ein Jüngling oder ein hübsches Mädchen ist, 10 Solotnik Lösegeld dafür bezahlen. Ist es eine Person von mittlerem Alter, so bezahlt man 8

1) *Böckh*, Metrol. p. 174 etc.

2) *Krug*, l. c. p. 134. Nach *Weinholz's* Handbuch der Physik, Ulmenau 1832, ist zwar 1 Gran Nb. Med.-Gew. nur 17,4846 Cölnische Richtpfennige, 1 Richtpf. 3,568574 Milligr. und 1 Russ. Pfund 408987,6 Milligr.; wonach das Russische Solotnik nur 68,47 Nürnberg. Gr. wiegt; und das Russische Pfund 6573 Nb. Gr., und nach *Pauckers* Berechnung sind 694,6 Russ. Doli 496,8 Gr. Nb. Gew.; wonach das Russische Pfund 6591,6 Nb. Gr., das Russ. Solotnik aber 68,66 Nb. Gr. wiegt; allein dieser Unterschied ist so unbedeutend, dass man darauf, bei vielen andern noch grösseren Unsicherheiten, die in der Sache liegen, nicht Rücksicht zu nehmen braucht.


1) *Chaudoir*, Tab. II. Fig. 1, 2, 3, 4.

2) *Chaudoir*, Aperçu sur les monnaies Russes. I. S. 136 etc.

3) Die Lesarten in den verschiedenen Codicibus sind verschieden: Золото (Reg.), Злато (Soph. p. 25), Златникъ (Soph. Vrem. I. p. 33, 34, 132), Золотникъ (Reg. p. 41, 42. Laur. p. 22, 23) und Злалъ — Stijas (Soph. Vr. I. p. 134).

4) *Nest.* z. J. 944 (945).

Solotnik; ist es ein Alter, 5 Solotnik dafür; nur die Russischen Arbeiter bei den Griechen kosteten nach demselben § auch 10 Solotnik, oder „so viel, wie der Grieche für ihn gegeben hatte.“ Ein Zeichen, dass die Russischen Arbeiter auch damals, so wie jetzt, sehr gesucht sein mussten. Theurer, nämlich zu 50 Solotnik, wurde nach demselben Verträge ein Stück des kostbaren Zeuges der Paveloken (Babylonica) bezahlt<sup>1)</sup>; der Russe welcher dem Byzantiner etwas gestohlen hatte, musste 2 Solotnik zu der Waare zurückgeben<sup>2)</sup>. Russische Krieger, welche im Dienste der Byzantinischen Kaiser im Kriege sich befanden, erhielten ihren Sold in goldenen Solidis ausgezahlt<sup>3)</sup>. Es konnte den Waräger-Russen und überhaupt den Normännern an solchen goldenen Byzantinern nicht fehlen, und es finden sich daher auch viele derselben in Scandinavien und dem nördlichen Deutschland<sup>4)</sup>, ob auch in Russland sich solche gefunden haben, weiss ich nicht. Ich habe keinen in unsern Provinzen gefunden. In der heil. Schrift wird ebenfalls die Goldmünze durch Solotnik übersetzt, so wurde Joseph für 20 χρυσῶν, nach der Slavon. Uebersetzung für 20 Solotnik verkauft<sup>5)</sup>. Eine andere Stelle des N. Testaments (Evang. Matth. XXII, 19), worin von dem Zinsgroschen die Rede ist, scheint weniger dafür zu sprechen, dass unter Solotnik blos die Goldmünze verstanden werde, denn hier wird νόμισμα τῆ κίχρα, welches nachher durch δηνάριον gegeben wird, in der Slavonischen Uebersetzung durch Златица кинсонная gegeben. Da nun aber ein Römischer Denar der 96. Theil eines Pfundes ist, der Solotnik aber, wie wir gesehen haben, der 72. Theil, so verändert sich dadurch der Werth dieser Münze und es scheint, dass dadurch veranlasst Tatitschschew<sup>6)</sup> und Jelagin<sup>7)</sup> das Russ. Solotnik und den solidus aureus für  $\frac{1}{96}$  des Römischen Pfundes, also für eine Römische Δράχμη oder einen Denar, angenommen haben. Allein wir müssen bedenken, dass die Uebersetzer der heil. Schrift kein Rechenexempel liefern, sondern einen den Slaven bekannten Ausdruck wählen mussten, eben so wie unser Luther das δηνάριον in dieser Stelle durch „einen Groschen“ übersetzt. — Wenn in den Annalen oder der heil. Schrift von diesem Solotnik oder aureus die Rede ist, so steht immer die Zahl der Stücke davor, und da diese, wenigstens seit Majorian, nach genauen Exagüs, die in alle Provinzen verschickt waren, immer geprüft

waren<sup>1)</sup>, so bedurfte man dazu keiner Waage, und unser Palfersches Gewichtssystem würde auch wenig dazu gepasst haben, indem bald bedeutend zu viel, bald bedeutend zu wenig aus den einzelnen Gewichten herausgekommen wäre. Nr. 14, mit  bezeichnet, steht am nächsten  $22 \times 70 + 20$ ; Nr. 1  $9 \times 70 - 12$ ; Nr. 2  $9 \times 70 - 15$ ; Nr. 3  $8 \times 70 - 35,9$ ; Nr. 4  $8 \times 70 - 63,85$  etc. und von Nr. 6 an hinab wögen alle Gewichte 40, 30, 5, 11, 9 Nürnberg. Gran zu viel. Die Scandinavier kennen übrigens nicht nur die Sache, so wie sich aus den bei ihnen gefundenen Byzantinischen Goldmünzen, die oben näher angegeben sind, beweisen lässt, sondern auch den Ausdruck, indem sie dieselben „Gull — scillinge“, „aurei solidi“ nennen<sup>2)</sup>.

2) Die Silbermünze der Byzantiner wird in den Russischen Annalen gar nicht genannt<sup>3)</sup>. Dennoch finden sich mehrere Byzantinische Silbermünzen von Basiliius Macedo bis Constantinus Porphyrogenitus auch in unsern Necrolivonicis, und es wäre zu verwundern gewesen, wenn diese Miliarsien keinen Namen bei ihnen gehabt hätten. — Bei den Griechen hiessen diese auch selbst numi argentei und es wurde bestimmt, dass ihrer 60 aus einem Pfund geschlagen werden sollten<sup>4)</sup>. Dieser argenteus numus scheint mir nun kein anderer zu sein als der Srebrebnick (Сребренникъ), womit Matth. 26, 15 das τάλαντον (bei Luther, Centner), Matth. 28, 12, 15 das ἀργύριον (bei Luther blos „Geld“) übersetzt, und Matth. 27, 5. 5. 9. die 50 Silberlinge nach Luther, ebenfalls im Griechischen ἀργύρια, im Slavonischen Texte durch Сребренники gegeben werden. Man sieht hier, dass das τάλαντον eben so mit Unrecht ein Сребренникъ genannt wurde, wie oben eine Златица ein δηνάριον<sup>5)</sup>. Es wurde wohl nur darum mit demselben Namen benannt, weil es auch Silber bezeichnen sollte. Allein die Bezeichnung des ἀργύριον durch Сребренникъ scheint doch auf eine bestimmte Münze, nämlich den gemeinen Seckel der Juden zu gehen, der, so wie der Persische σίγλος, nur eine Drachme Silbers<sup>6)</sup>, der 96. Theil eines Römischen Pfundes, war. Und dieses scheint in der That das eigentliche Gewicht des Сребренникъ oder einer von den Russen gewöhnlich gebrauchten Silbermünze zu sein, weil auch die Araber die Münzen der Russen: Dirhem oder Drachme nennen. Wenn aber jene argentei numi,

1) Ebendas. § 2.

2) Ebendas. § 3.

3) Unter Leo dem Weisen erhielten 700 Normänner, welche auf der Flotte dienten, einen Centaurius, d. h. 100 solidi aurei, als Sold, nach Krug, als Tertial (Krug, Münzk. p. 53. Liutprandi Rer. ab Imperat. gestar. lib. VI, in Rerum Italicar. scriptt. Murat. T. II. p. 426).

4) So fand sich nach den Hist. Antiq. Mittheilungen der Kön. Gesellschaft für Nordische Alterthumskunde, Kopenh. 1835 S. 97, ein prachtvolles Brustgeschmeide von Gold in Dänemark mit 7 gehenkelt Goldmünzen von Valentinian (425—455), Majorianus (457—461), Leo I. (457—474), Zeno (471—491) und Anastasius (491—518). Das Ganze also wahrscheinlich aus dem VI. Jahrhundert nach Christi Geburt.

5) I Mos. 17, 28.

6) Tatitschsch. II. p. 384.

7) Jelagin p. 234.

1) Novella XXV.

2) Krug, Münzkunde Russl. S. 197.

3) Deshalb erwähnt Chaudoir diese auch weder unter den einheimisch Russischen, noch unter den fremden in Russland gebräuchlichen Münzen.

4) Cod. Theod. tit. IX, l. 1.

5) Wenn es nicht etwa auch goldene Denare bei den Römern gab, was Plinius versichert, oder an ein Arabisches goldenes Denarium in der Uebersetzung gedacht wurde, welches wohl immer von Gold war, oder an ein solches, wovon die Rabbinen sprechen, die sowohl goldene als silberne Denare kennen. (Frähn de numor. Bulgharicor. forte antiquissimor. Casan 1816. S. 13. — Frähn ibid. Er giebt dem Arab. Gold-Denar den Werth eines Ungarischen Dukaten. — Frähn ibid. p. 14. Doch führt Frähn an: ipsum nostrum argenteum numum hoc insignitum nomine habemus.)

6) Böckh, Metrolog. p. 62.