



# Deutsches Maass und Gewicht.

Unter den Hoffnungen, welche sich an Deutschland's innigere Vereinigung knüpfen, nimmt die auf gemeinsames Maass und Gewicht eine wichtige Stelle ein. Kunst und Wissenschaft, Handel und Industrie erwarten gleich sehnlich und zuversichtlich die endliche Befriedigung dieses Bedürfnisses. Dem Vernehmen nach wird der Gegenstand gegenwärtig zur Entscheidung vorbereitet, und man vermuthet, die Wahl werde auf das neufranzösische oder metrische System fallen, so dass namentlich der deutsche Fuss durch ein einfaches Verhältniss zum Meter bestimmt wird.

Einer solchen Absicht entgegen zu treten und vor der Annahme des Meters oder eines davon abhängigen Maasses zu warnen, ist der Zweck dieser Blätter. Sie enthalten wenig Neues: ihr Inhalt ist vorzugsweise den Aeusserungen der namhaftesten Astronomen und Physiker Deutschland's entlehnt, auch vielfach schon öffentlich ausgesprochen. Der Verfasser hält es für Pflicht, sowohl die Unsicherheit des französischen Maasses, als die hohe Vollkommenheit der Maassbestimmung in einzelnen Staaten Deutschland's von Neuem zur Sprache zu bringen.

Wäre in keinem Theile Deutschland's das Maasswesen gehörig geordnet; so könnte die Einführung des französischen Meters, selbst in dessen unvollkommener Feststellung, eine Verbesserung seyn; aber unmöglich bietet das Meter einen Ersatz für Maasse, die mit aller wissenschaftlichen und künstlerischen Geschicklichkeit dargestellt und eingeführt sind.

Zunächst entsteht die Frage, welche Anforderungen man an das neue Maass zu stellen hat.

Die wichtigste Bedingung ist, dass es in voller Schärfe gegeben werde. Innerhalb der Grenzen der Genauigkeit, welche man heutiges Tages irgend erreichen kann, darf kein Zweifel über seine Länge stattfinden. Die hohe wissenschaftliche Stellung Deutschland's fordert dieses. Ein Mangel an Schärfe des Maasses würde auch den sehr reellen Nachtheil haben, dass das deutsche Maass von allen wissenschaftlichen Untersuchungen ausgeschlossen bliebe, und die immer lebendiger hervortretende Beziehung zwischen der Wissenschaft und der industriellen Thätigkeit in Deutschland wesentlich erschwert würde.

Demnächst muss man ohne Abnutzung des Urmaasses dasselbe mit zahllosen Copieen in voller Schärfe vergleichen können.

Ferner ist zu wünschen, dass das neue Maass weder von den in Deutschland üblichen Maassen, noch auch von den im Auslande am weitesten verbreiteten wesentlich abweiche.

Endlich ist eine bequeme Eintheilung desselben dringend nöthig, wiewohl diese von der zu wählenden Länge ganz unabhängig ist.

Vergleicht man das metrische Maass mit diesen Erfordernissen, so wird dabei schon die erste Bedingung nicht erfüllt. Im Folgenden soll dieses nachgewiesen werden.

Mit welcher Schärfe das Normal-Etalon des Meters mit den Copien verglichen wird, ist mir nicht näher bekannt. Manche Vorsichtsmassregeln, die anderweitig die Vergleichung erleichtern und sichern, sind beim Meter nicht angewendet. Ein grosser Uebelstand beruht darin, dass jenes Etalon aus Platina besteht, und bei der Temperatur des Gefrierpunktes seine wahre Länge hat. Man muss daher bei Vergleichung mit Etalons aus anderm Material die verschiedenartige Ausdehnung durch die Wärme in grösserm Maasse berücksichtigen, oder die Vergleichung in einer Temperatur anstellen, worin jede feine Messung schon erschwert ist.

In allen Staaten Deutschland's ist das Fussmaass üblich: eine Längeneinheit von der Grösse des Meters ist in Deutschland nirgends eingeführt. In Frankreich, Belgien, Holland und zum Theil in Italien ist freilich das Meter gesetzliche Maass geworden, eine viel grössere Verbreitung im Auslande hat aber das englische Maass.

Die Decimal-Eintheilung des Meters gewährt ohne Zweifel nicht nur in wissenschaftlichen Untersuchungen, sondern auch in allen grössern Rechnungen wesentliche Erleichterung. Ob sie für den gewöhnlichen Verkehr so bequem ist, wie die sonst übliche Duodecimal-Eintheilung muss dahin gestellt bleiben. Sie drückt die Verhältnisse  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{4}$  nicht einfach aus, und hieraus erklärt es sich wohl, dass ohnerachtet aller gesetzlichen Bestimmungen, die über ein halbes Jahrhundert hindurch erlassen und auf's Neue angeregt sind, dennoch in Frankreich das Fussmaass mit der Duodecimal-Eintheilung nicht unterdrückt werden konnte, und sogar aus dem Meter ein neuer Fuss hervorgegangen ist.

In den Jahren 1792 und 1795 beschloss der National-Convent in Paris, alle bestehenden Maasse, sie mochten Raum, Zeit, Gewicht oder Geldwerth betreffen, abzuschaffen, und dafür neue einzuführen. Es wurde bestimmt, dass mit dem 22. September 1792 eine neue Zeitrechnung beginnen, und die Jahre von dieser Epoche an gezählt werden sollten. Das Jahr sollte zwar 12 Monate behalten, doch würden denselben neue Namen und allen die gleiche Länge von 30 Tagen gegeben: die übrig bleibenden 5 oder 6 Tage bildeten als Ergänzungstage den Schluss des Jahres und gehörten keinem Monate an. Der Tag wurde in 10 Stunden, die Stunde in 100 Minuten u. s. w. eingetheilt. Der Kreis verlor seine 360 Grade, indem der Quadrant 100 Grade, der Grad 100 Minuten u. s. w. erhielt. Das bisherige Längenmaass, der Pariser Fuss, *pied du roi* genannt, musste jedenfalls beseitigt werden, und dafür trat als Längeneinheit das Meter ein, das dem zehnmillionsten Theile des Meridian-Quadranten der Erde gleich gesetzt wurde. Hieran schlossen sich die neuen Flächen- und Raum-Maasse und Gewichte an, so wie auch der Franc als Einheit des Geldwerthes mit der Centesimal-Eintheilung.

Grossentheils traten diese Erfindungen gar nicht in's Leben, oder kamen schon nach

kurzer Zeit aus der Mode. Die Ausprägung des Geldes hatte die Regierung in der Hand, und die Einführung des Francs war um so leichter, als er sich sehr genau dem alten Livre anschloss, wiewohl man im kleinen Verkehr noch jetzt nach Sous rechnet, welche durch die Centimes verdrängt werden sollten. Die neuen Jahreszahlen und die Benennungen der Monate hörten nach wenig Jahren wieder auf. Die Eintheilung des Tages in zehn Stunden, so wie die neuen Zeitminuten und Secunden fanden gar nicht Eingang, und das neue Maass der Winkel, obgleich die Werke Laplace's und Anderer denselben Eingang erzwingen, wurde doch sehr bald durch die alten Grade wieder verdrängt. Das Meter mit seinen Beziehungen zu andern Maassen und Gewichten hat sich — leider! — erhalten, obwohl gerade hierbei sogleich die grösste Verlegenheit eintrat.

Das Gesetz besagte, das Meter solle dem zehnmillionsten Theile des Meridian-Quadranten der Erde gleich sein; die Grösse dieses Quadranten war aber nicht genau genug bekannt. Eine ausgedehnte Gradmessung wurde daher sogleich angeordnet und eingeleitet, aber bis diese beendet und vollständig berechnet war, was nur im Zeitraume von mehreren Jahren geschehen konnte, durfte der Verkehr, dem das alte Maass und Gewicht genommen war, nicht ohne gesetzliches Maass und Gewicht bleiben. Man sah sich daher gezwungen, aus ältern Gradmessungen die Grösse des Meters vorläufig herzuleiten. So entstand im Jahre 1795 das *Mètre provisoire*.

Zur Theilnahme an der beabsichtigten Gradmessung, die sich von Dünkirchen bis Montjoux bei Barcellona erstreckte, wurden die Gelehrten aller civilisirten Länder aufgefordert. Man beabsichtigte, das neue Maass nicht auf Frankreich zu beschränken, sondern es über die ganze Erde zu verbreiten, daher sollte es von der Erde selbst entnommen, und durch gemeinsames Forschen aller Nationen aufgesucht werden. Zwei Gelehrte des Auslandes, ein Niederländer und ein Schweizer, nahmen an der Messung Antheil: bei den Deutschen, Engländern, Italiänern und den übrigen Völkern wurde die Aufforderung nicht beachtet.

Endlich im Jahre 1801 war die Aufgabe gelöst, und man konnte das vorläufige Meter durch ein anderes ersetzen (*mètre définitif*). Letzteres unterschied sich merklich von dem Ersteren, indem es um den siebenten Theil einer Linie kürzer war.

Abgesehen von den sehr erheblichen Zweifeln, die man später gegen die Richtigkeit dieser Gradmessung angeregt hat, überzeugte man sich schon damals, dass jede neue Gradmessung eine andere Grösse des Meridian-Quadranten ergeben, und sonach den Werth des Meters wieder verändern würde. Man liess daher nunmehr jene Grundidee, dass das Meter ein Naturmaass sein solle, fallen, und schloss es an das Urmaass des alten Pariser Maasses, die Toise von Peru an: die gesetzliche Bestimmung besagt, das Meter beträgt 256537 Milliontheile des Modul, oder der doppelten Länge der Toise von Peru. <sup>1)</sup>

Spätere Gradmessungen haben in der That für den Meridian-Quadranten andere Längen ergeben, und überdiess ist es sehr wahrscheinlich geworden, dass diese Quadranten einander nicht gleich sind, die Erde vielmehr eine unregelmässige Figur bildet. Bessel äusserte vor etwa zehn Jahren, man könne unter Berücksichtigung aller ausgeführten Gradmessungen die Länge des Meridian-Quadranten der Erde etwa zu zehn Millionen, fünfhundert und fünfundsiebzig französische Meter annehmen. <sup>2)</sup>

Der Zweck des metrischen Maasses war also gänzlich verfehlt, und es entsteht die Frage, ob die französischen Gelehrten, die dasselbe vorschlugen oder

empfohlen, zu denen Laplace, Lagrange, Legendre und Monge gehörten, das Missglücken des Versuchs gar nicht ahnten, und ob sie sich wesentliche Vortheile vom Maasse versprachen.

Die öffentlich ausgesprochenen Empfehlungen waren ganz unhalthar, daher fand die Aufforderung zur Theilnahme an jener Gradmessung auch so wenig Anklang im Auslande. Bessel besass ein Document, woraus sich ergab, dass Legendre schon in damaliger Zeit auf die neue Maass-Bestimmung keinen Werth gelegt hatte. Gewiss ist es, dass die Aufsuchung des Meters die alleinige Veranlassung zur Bewilligung der grossen Summen war, die jene Gradmessung forderte. Die Vermuthung liegt nicht fern, dass das Meter nicht sowohl Zweck, als vielmehr nur Vorwand war, um diese, oder überhaupt irgend eine grosse wissenschaftliche Arbeit in jener anarchischen Zeit zur Ausführung zu bringen, und die dabei beschäftigten Gelehrten zu unterstützen.

Das Urmaass, auf welches das Meter gesetzlich basirt wird, ist, wie bereits erwähnt, die Toise von Peru. Dieselbe diente bei der von Bouguer und Condamine in der Mitte des vorigen Jahrhunderts in der Nähe des Aequators ausgeführten Gradmessung als Etalon. Sie ist zugleich Urmaass des Pariser Fusses, der dem sechsten Theile ihrer Länge gleich kommt. Sie besteht aus Schmiedeeisen und hat bei 13 Grad Reaumur die normale Länge.

Als ich im Jahre 1823 in Paris war, trug mir Bessel auf, mich bei Arago zu erkundigen, auf welche Weise er eine sichere Copie von dieser Toise erhalten könne. Arago sagte mir, dass dieses keine leichte Aufgabe sei, denn man dürfe sich die Toise von Peru nicht als ein sauberes Etalon denken: es sei eine roh bearbeitete, verrostete Eisenstange, deren Endflächen weder eben, noch parallel wären, die also an jeder Stelle eine andere Länge zeigten. Man hatte indessen schon bei Normirung des Meters sich darüber geeinigt, zwischen welchen Punkten man das Maass ablesen wolle, dieser Zweifel schien daher, wenn auch sehr willkürlich, beseitigt zu sein. Fortin machte die Copie, und Arago nahm an der Vergleichung derselben mit dem Urmaasse Theil. Eine Verhandlung wies die Resultate dieser Vergleichung nach, so dass ein hoher Grad von Genauigkeit erreicht zu sein schien.

Diese Copie der Toise von Peru war indessen nicht die einzige, die Bessel bei der preussischen Maass-Bestimmung benutzte. Die Altonaer Sternwarte besitzt deren noch zwei, und zwar halbe Toisen. Die eine ist wieder von Fortin und die andere von Gambey gefertigt, und beide sind mit derselben Sorgfalt, wie die Königsberger, mit dem Original verglichen. Bei Vergleichung dieser drei Copieen unter sich, und zwar mit Berücksichtigung der in den Verhandlungen angegebenen Abweichungen vom Urmaasse fand Bessel merkliche Unterschiede, die sogar den hundertsten Theil einer Linie betrogen.

Wie geringfügig eine solche Differenz auch erscheinen mag, so zeigt sie doch, dass die Copieen dieses Urmaasses, wiewohl durch die berühmtesten Künstler ausgeführt und verglichen, dennoch nicht entfernt die Genauigkeit haben, die heutiges Tages erreichbar ist. Die Vergleichung desselben Urmaasses mit dem Normalmaasse des Meters war aber jedenfalls noch viel schwieriger, und man muss hiernach zweifeln, ob letzteres wirklich in dem gesetzlich vorgeschriebenen Verhältniss zu der Toise von Peru steht, und ob seine Länge unverändert bleiben kann, wenn vielleicht die Vergleichung einst wiederholt werden sollte.

Es ergibt sich aus Vorstehendem, dass die Erfindung des Meters (vorausgesetzt, dass derselben keine absichtliche Mystification zum Grunde lag), eben so wohl in der ersten Idee, wie in der späteren Behandlung vollständig missglückt ist. Die Länge des Meters ist sogar weniger sicher, als die des Pariser Fusses. Die Gelehrten in Deutschland bedienen sich daher nur selten des metrischen Maasses, in England ist davon aber niemals Gebrauch gemacht worden.

Die Decimal-Eintheilung des Meters empfiehlt ohne Zweifel in vielen Fällen den Gebrauch desselben, sie ist indessen bei jedem andern Maasse anzuwenden, und wahrscheinlich nirgend gesetzlich verboten. Eben so gut, wie man von halben und viertel Fussen spricht, kann man auch nach Zehnthellen und Hundertthellen des Fusses rechnen: es ist nur verboten, diese Theile Zolle und Linien zu nennen, wenn diese Ausdrücke gesetzlich etwas Anderes bedeuten.

Sonstige Vortheile sind beim metrischen Maasse undenkbar und auch nie bemerkt worden. Bessel äusserte, ihm sei nie ein Fall vorgekommen, wobei die Anwendung des Meters eine Rechnung hätte ersparen können.

Man darf hiernach wohl hoffen, dass bei reifer Ueberlegung von der Einführung des Meters oder eines Theiles desselben als gesetzliches Maass in Deutschland Abstand genommen werden wird, falls daran auch wirklich gedacht sein sollte. Wenn aber nichts desto weniger ein solcher bedauerlicher Entschluss gefasst würde, so müsste die Reichsgewalt zugleich erklären, was sie unter Meter versteht. Drei Fälle sind hierbei denkbar.

Sollte die ursprüngliche Definition des Meters wieder gewählt, und bestimmt werden, dasselbe sei der zehnmillionste Theil des Meridian-Quadranten der Erde; so würde beim deutschen Meter, eben so wie beim französischen, das Hauptforderniss eines Maasses, nämlich die bestimmte Länge desselben, nicht erfüllt werden. Beide Meter wären aber auch von einander verschieden, da der wahrscheinlichste Werth der Länge des Meridian-Quadranten nach den neueren Messungen ein anderer ist, als er vor 50 Jahren war. Jede spätere Messung würde das deutsche Meter wieder berichtigen, und seine Grösse so lange verändern, bis man endlich, der Veränderungen müde, auch in Deutschland die abentheuerliche Idee des Naturmaasses fallen liesse, und irgend eine willkürlich gewählte Länge definitiv für das Meter nähme.

Es ist gewiss undenkbar, dass man bei uns den Begriff des Meters an das Pariser Etalon von Platina knüpfen wird, das erst beim Gefrierpunkte seine conventionelle Länge annimmt, und das kein Urmaass, sondern in bestimmtem Verhältnisse von einem andern Urmaasse hergeleitet ist.

Eben so wenig darf man auch besorgen, dass jene roh bearbeitete Eisenstange in Paris deren Länge selbst die geschicktesten Künstler nicht mit Sicherheit messen können, das Urmaass sein soll, wovon das deutsche Maass abhängt.

Es ergibt sich hieraus, dass die Einführung des Meters oder eines Theiles desselben bei uns nur möglich ist, wenn man die Beziehung auf das französische Meter aufgibt, und eine willkürlich gewählte, aber durch ein definitives neues Urmaass ganz bestimmt bezeichnete Länge Meter nennt. Zu welchem Zwecke wird man diesen Umweg machen? Gewiss ist es viel leichter, und für die Folge viel bequemer und sicherer, unmittelbar den in Deutschland einzuführenden Fuss in einem Urmaasse darzustellen, und jede Beziehung zu dem Meter zu vermeiden.

Hätte man sich die Aufgabe gestellt, das am meisten verbreitete Maass in Deutschland einzuführen; so müsste man das Englische wählen. Der Englische Fuss ist nicht nur in dem vereinigten Königreiche, sondern auch in Nordamerika und Russland, und in allen Colonien dieser Länder gesetzliches Maass geworden; er ist also über den grössten Theil der Erde verbreitet. Ausserdem ist er aber auch bereits in den deutschen Seestädten und auf allen deutschen Eisenbahnen in Gebrauch gekommen, und das gesetzliche Maass im Königreich Hannover ist darauf basirt. Der Englische Fuss hat vor dem Meter die beiden wesentlichen Vorzüge, dass er mit den in Deutschland üblichen Fuss-Maassen viel näher übereinstimmt, und dass jene unglückliche Idee eines Natur-Maasses ihm nicht zum Grunde liegt.

Nichts destoweniger ist die Länge des englischen Fusses keineswegs sicher. Schon früher wurde hierüber oft Klage geführt. Seit dem Brande des Parlaments-Hauses, wobei das Urmaass zerstört ist, hat man sich aber noch mehr davon überzeugt, dass die Copieen desselben unter sich auffallend verschieden sind, seine wahre Länge sonach nunmehr unbekannt ist. Wollte man daher den Englischen Fuss in Deutschland einführen; so würde man wieder eine willkürliche Grösse dafür annehmen müssen.

Welche Sorgfalt einzelne Staaten Deutschland's auf Sicherstellung ihrer Maasse verwendet haben, ist mir nicht näher bekannt: in Preussen aber ist das bisherige gesetzliche Maass in möglichster Schärfe, und unabhängig von allen fremden Maassen und sonstigen Beziehungen dargestellt, und zugleich dafür gesorgt worden, dass mit gleicher Schärfe und ohne Abnutzung des Urmaasses zahllose Copieen davon genommen werden können. Es sei mir erlaubt, diese Einrichtungen näher zu bezeichnen.

Der Rheinländische Fuss, ursprünglich, wie es scheint aus den Niederlanden herstammend, war schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts in einem grossen Theile des Preussischen Staates üblich. 1773 wurde er zum gesetzlichen Maasse erklärt, und zwar unter der aus mehreren Nachmessungen gefolgerten Annahme, dass er 139,13 Pariser Linien enthalten solle. Diese Bestimmung wurde in der 1816 erlassenen Maass- und Gewichts-Ordnung beibehalten, worin jedoch, um Irrungen zu vermeiden, die Benennung Preussischer Fuss eingeführt wurde. Gleichzeitig fertigte Pistor unter Mitwirkung mehrerer Gelehrten drei Normal-Etalons dieses Maasses an, welche drei verschiedenen Behörden zur Aufbewahrung übergeben wurden. Nach dem Gesetze blieb die Vergleichung des preussischen Fusses mit der Länge des einfachen Secunden-Pendols auf der Berliner Sternwarte vorbehalten.

Diese Vergleichung führte Bessel aus. Dabei war die Frage nicht zu umgehen, ob jene drei Etalons die gesetzliche Länge des Fusses ergeben, oder ob diese durch das zum Grunde liegende Verhältniss zum Pariser Fusse bestimmt sei. Eine Cabinets-Ordre besagte hierauf, es solle die Länge von 139,13 Pariser Linien in möglichster Schärfe dargestellt, und in einem Urmaasse wiedergegeben werden: sobald dieses aber geschehn, solle das preussische Maass ein selbstständiges Maass werden, also unverändert bleiben, wenn auch vielleicht in Zukunft eine andere Grösse des Pariser Fusses, sich als die wahrscheinlichere herausstellen möchte.

Bei dieser Gelegenheit benutzte und verglich Bessel die drei erwähnten Copieen der Toise von Peru, und sein Name bürgt dafür, dass die grösste Schärfe, die in der Darstellung des neuen Maasses erreicht werden konnte, wirklich erreicht ist. Das in

Preussen eingeführte Rheinländische Maass steht sonach in einem bekannten Verhältnisse zum alten Pariser Maasse, das heisst zum Urmaasse des Meters. Wollte man nochmals die gesetzliche Länge des Meters darstellen, so würde dieselbe ohne Zweifel am leichtesten und vielleicht auch am sichersten aus dem Preussischen Urmaasse herzuleiten sein.

Dieses Urmaass besteht in einem prismatischen Stabe von Gussstahl, der  $\frac{3}{4}$  Zoll hoch und breit und nahe drei Fuss lang ist. Aus jeder der beiden Endflächen tritt die kleinere Basis eines abgestumpften Saphir-Kegels hervor, dessen grössere Basis auf einem vergoldeten Stahlkopfe steht, die Kegel sind in Hülsen von Gold eingeschlossen. Das Rosten des Stabes hat sonach keinen Einfluss auf die Länge des Maasses, die durch die äussern Flächen der Saphir-Kegel bestimmt ist. Der geschickteste Künstler kann in der Ausführung nicht denselben Grad der Genauigkeit erreichen, dessen die spätere Prüfung fähig ist. Die Länge des Urmaasses zwischen den äussern Grundflächen der beiden Kegel beträgt daher nicht genau drei Fuss, sie ist vielmehr bei der normalen Temperatur von 13 Graden Réaumur um den 1587sten Theil einer Linie zu kurz. Diesen Fehler benennt die auf den Stab eingestochene Inschrift.

Jede Copie ist wieder ein Stab von Gussstahl von denselben Dimensionen, auch mit gleichen vortretenden Kegeln an seinen Enden versehen. Letztere sind aber zur Verminderung der Kosten nur vorspringende Theile des Stahlstabes. Zur Vergleichung einer Copie mit dem Urmaasse legt man beide auf eine bewegliche Unterlage, die von einem Glaskasten umschlossen ist. In letzterem befinden sich die zur Vergleichung dienenden Fühlhebel. Nachdem beide Stäbe mehrere Stunden hindurch neben einander gelegen, haben sie gleiche Temperatur angenommen, und nunmehr lässt man durch Hin- und Herschieben der Unterlage, und zwar ohne den Kasten zu öffnen, die Fühlhebel abwechselnd die Kegel des Urmaasses und die der Copie berühren, und bestimmt dadurch den Längenunterschied beider. Die Abweichungen der einzelnen Ablesungen an demselben Stabe sind selten grösser, als der 5000ste Theil einer Linie. Der wahrscheinliche Fehler der Vergleichung ist also noch geringer. Jede Copie wird wieder mit einer eingestochenen Inschrift versehen, welche besagt, um wie viel sie bei der normalen Temperatur von 13 Graden zu gross oder zu klein ist.

Die Aufgabe, welche Bessel sich gestellt hatte, löste er glänzend. Er wollte eine Scale liefern, an welche alle Messungen, die in den verschiedensten Theile der Erde ausgeführt werden, mit voller Sicherheit angeschlossen werden könnten. Welche Maass-Einheit dabei gewählt wurde, war durchaus gleichgültig, obwohl in dem möglichst scharfen Anschluss an das alte Pariser Maass ein wichtiger Vortheil lag. Hauptbedingung war die Uebereinstimmung aller Copieen. Es ist dafür gesorgt worden, dass diese von einem namhaften Künstler; Th. Baumann, angefertigt und unter sicherer Controlle geprüft werden. Die hohe wissenschaftliche Bedeutung dieser Einrichtung ist von den Astronomen anerkannt, und die Etalons dieses rheinländischen Fusses findet man bereits auf vielen Sternwarten Europa's und Amerika's.

Vielleicht hat man in keinem andern Staate für die scharfe Bestimmung des gesetzlichen Maasses und dessen sichere und leichte Vervielfältigung so gesorgt, wie in Preussen: nur die dänische Regierung hat unter Annahme derselben Einheit auch in gleicher Weise alle dazu gehörigen Einrichtungen getroffen, wodurch eine neue Garantie für die Erhaltung dieses Maasses geboten ist.

Die Ueberschrift dieser Blätter benennt auch das Gewicht: ich habe hierüber wenig zu sagen. Nach den französischen, wie nach den preussischen Bestimmungen sollen gewisse Beziehungen zwischen Maass und Gewicht statt finden, und zwar soll nach beiden ein Cubus destillirten Wassers, dessen Seite der Maass-Einheit gleich ist, bei bestimmter Temperatur und im luftleeren Raume ein gewisses Gewicht haben, so dass die Gewichts-Einheit aus dem Längenmaasse gefunden werden kann. Diese Beziehung ist indessen durchaus illusorisch: man kann eine Linie sehr genau messen und einen Körper vielleicht eben so genau wiegen, aber die beim Messen eines Körpers zu erreichende Genauigkeit ist viel geringer, man kann also jene Beziehung zwischen Maass und Gewicht, in der Schärfe, die beide erfordern, nicht verfolgen. Man muss für Beide die Einheiten in gewissem Grade willkürlich wählen.

So viel bekannt, hat man für die Feststellung des Gewichtes nirgend etwas Ausserordentliches geleistet, und indem das Grammen-Gewicht sowohl im grossen Verkehr, wie in den Arbeitsstuben der Chemiker und Physiker Deutschland's sehr verbreitet ist, so steht der gesetzlichen Einführung desselben nichts weiter, als die Beziehung zum Meter entgegen. Es ist dringend nöthig, dass diese bestimmt beseitigt werde, um nicht etwa das deutsche Gewicht von den möglichen Aenderungen des französischen abhängig zu machen. Man mag mit der grössten erreichbaren Schärfe die Einheit des deutschen Gewichtes etwa einem jetzigen halben Kilogramme gleich machen, aber sobald ein solches Urgewicht dargestellt ist, muss es selbstständiges Gewicht werden, indem jede fernere Beziehung zum französischen Gewichte aufgehoben wird.

Frankfurt a. M., den 5. Februar 1849.

**G. Hagen.**

---

### Anmerkungen.

<sup>1)</sup> Base du système métrique. Vol. III. pag. 433.

<sup>2)</sup> Diese, wie die übrigen Aeusserungen Bessel's sind entlehnt aus dessen »Populären Vorträgen über wissenschaftliche Gegenstände,« herausgegeben von Schumacher. Hamburg 1848.