

---

Jahresabonnement (portofrei in der ganzen Schweiz): 4 Franken.  
Einkaufsgebühr pro Zeile 15 Rp. — Inserate sind frankirt an die Expedition einzusenden.  
Druck und Expedition der Stämpflischen Buchdruckerei (G. Hünerwadel) in Bern.

---

## B e r i c h t

der

nationalrätthlichen Kommission über Einführung des  
metrischen Maß- und Gewichtsystems.

(Vom 6. Juli 1866.)

---

### T i t . !

Die Einführung des Meterystems für Maß und Gewicht ist für alle Staaten, welche dasselbe zur Stunde noch nicht eingeführt haben, eine höchst dringliche Frage. Ein einheitliches, rationelles Maß- und Gewichtssystem bedingt und fördert den freien Verkehr unter den Völkern in Wissenschaft und Kunst, Handel und Gewerbe, Kauf und Tausch der gesammten Volkswirthschaft so, daß die Einführung eines solchen Weltbedürfnis geworden ist. Und welches Maß- und Gewichtssystem den Weltverkehr vermitteln soll, ist gar nicht mehr in Frage; das Meter-system hat gegenwärtig schon eine Ausdehnung in und außer Europa gewonnen, daß in kurzer Zeit dasselbe über den größten Theil der Erde verbreitet sein wird, namentlich nachdem England durch die Parlamentsakte vom Sommer 1864 und die königliche Verordnung vom 29. Juli 1864 den Gebrauch des metrischen Maß- und Gewichtsystems sowohl zum Nutzen und zur Ausbreitung seines innern und äußern Welthandels, als auch zur Beförderung der Wissenschaft verordnet und gutgeheißen hat. Die Fächmännerkommission des deutschen Bundes in Frankfurt am Main hat im Dezember 1865 gleichfalls die Herstellung eines allgemein deutschen metrischen Maß- und Gewichtsystems zu

einem befriedigenden Abschluß gebracht. Sämmtliche Staaten rings um die Schweiz werden in kurzer Zeit das metrische System eingeführt haben, und in solcher Lage darf die schweizerische Eidgenossenschaft nicht im Stillstand verharren.

Es ist daher nicht zu verwundern, wenn auch in der Schweiz zuerst auf dem Petitionswege alle wissenschaftlichen, militärischen und industriellen Größen die Einführung des Meterystems bei der Bundesversammlung ernstlich in Anregung gebracht haben.

2814 Petenten haben für gesetzliche Einführung des Meterystems, 1 Petent hat für fakultative und nur 2 Petenten haben gegen dieselbe petitionirt.

Aus Waadt, Neuenburg und Genf allein kamen 1701 Petitionäre, ungerchnet die Handels- und Industrie-Gesellschaft des Kantons Waadt, welche besonders petitionirt hat. Aus Tessin kamen 222 Petenten, ein Beweis, daß in Kantonen, welche an Frankreich und Italien angrenzen, die Einführung des Meterystems zur Lebensfrage geworden ist. Nicht so zahlreich sind die Petenten aus den übrigen Kantonen; jedoch stellten sich von Bern und Aargau 438 Petenten, 353 vertheilen sich unter die übrigen Kantone. Unter diesen aber sind von besonderm Gewicht die Professoren der schweizerischen Hochschulen und des schweizerischen Polytechnikums, die Maschinenwerkstätten, Ingenieure, Baumeister und Handelsleute.

In vollständiger Würdigung der großen Bedeutung dieser Petitionen hat die Petitionskommission mit Bericht vom 27. September 1864 beantragt, den Gegenstand der Einführung des Meterystems an den Bundesrath zur Berichterstattung und Antragstellung zu überweisen; was dann auch beschlossen wurde. Aus dem Bericht der Petitionskommission führen wir nur an, was von derselben in Bezug auf das Verhältniß des Meterystems gegenüber der Bundesverfassung und der Bundesgesetzgebung ausgesprochen worden ist. Ueber die theoretische und praktische Vorzüglichkeit des Meterystems ist Jedermann einverstanden, und es ist daher ganz überflüssig, den Beweis dafür noch besonders zu leisten.

Die Petitionskommission berichtet:

„So lange der Art. 37 der Verfassung bestehe, könne von der Einführung des metrischen Systems, als einzigen und obligatorischen Maßsystems, nicht die Rede sein.

„Bei bloß fakultativer Einführung des Systems sei nicht zu verkennen, daß ein solches fakultatives Verfahren durch den erwähnten Art. 37 der Bundesverfassung kaum ausgeschlossen sein möchte. Der Artikel verlange nur Gleichheit des Maßes und Gewichtes für die ganze Schweiz. Er stipulire aber nicht bloß ein Maß und ein Gewicht.

„Anders gestalte sich aber die Sache im Zusammenhalte mit der Bundesgesetzgebung (namentlich durch Art. 6. und 8 der Maß- und Gewichtordnung vom 23. Dezember 1851), durch welche der Grundsatz aufgestellt werde, daß neben dem Konfordatsysteme kein anderes System zulässig sei \*) und es erscheine augenfällig, daß der fakultativen Einführung des metrischen Systems zwar nicht die Bundesverfassung, wohl aber die Bundesgesetzgebung im Wege stehe.“

Der Bundesrath hat seinen Bericht vom 8. September 1865, betreffend die Petitionen um Einführung des metrischen Maßes und Gewichtes im Oktober 1865 den Räten vorgelegt \*\*); der Nationalrath hat den Gegenstand in ernste Berathung genommen und an eine durch das Bureau unterm 26. Oktober 1865 gewählte Kommission gewiesen.

Inzwischen hatte die Bundesversammlung im Oktober und November 1865 die Revision der Bundesverfassung in Berathung genommen und unter andern auch den Art. 37 dahin revidirt: „Die Festsetzung von Maß und Gewicht ist Bundes Sache.“ Der alte Art. 37 lautet: „Der Bund wird auf die Grundlagen des bestehenden eidgenössischen Konfordates für die ganze Eidgenossenschaft gleiches Maß und Gewicht einführen.“

Selbstverständlich mußte man die Berathung und Beschlußfassung über Revision der Gesetzgebung für Maß und Gewicht verschieben, bis der revidirte Art. 37 durch die Volksabstimmung angenommen oder verworfen sei. Die eidgenössische Abstimmung vom 14. Januar 1866 ergab zwar 159,202 Annehmende gegen 156,396 Verwerfende, also ein Mehr der Annehmenden von 2806 Stimmen. Allein von der Mehrheit der Stände wurde der revidirte Art. 37 verworfen, indem nur  $9\frac{1}{2}$  Stände ihn angenommen und dagegen  $12\frac{1}{2}$  Stände ihn verworfen haben.

Wir untersuchen die Gründe, welche zu diesem bedauerlichen Resultate einer Verwerfung durch die Stände, im Widerspruch mit der Volksabstimmung geführt haben, nicht näher und bemerken einfach, daß wir dadurch wieder auf dem Boden des alten Art. 37 der Bundesverfassung und des Bundesgesetzes über Maß und Gewicht vom 23. Dezember 1851 stehen. Es entsteht nun die Frage, ob die freie, demokratische, schweizerische Eidgenossenschaft in Beziehung auf eine der wichtigsten Angelegenheiten, welche das Maß- und Gewichtsystem in seiner Anwendung auf Wissenschaft, Kunst, Technik, Handel und Volkswirtschaft in der That ist, still stehen soll, während alle Welt rings um uns herum dem Fortschritt hulldiget, und zwar deswegen, weil die Grundlagen des eidge-

\*) Siehe eidg. Gesesammlung, Band III, Seite 88 und 89.

\*\*\*) Siehe Bundesblatt vom Jahr 1865, Band III, Seite 672.

nössischen Konkordates in der Bundesverfassung eine weitere Verbesserung verbieten.

Wir antworten auf diese Frage ganz entschieden mit Nein. Es wird sich nur darum handeln, ob in Beibehaltung der auf das Konkordat gegründeten Maße und Gewichte das Meter-System dennoch eingeführt werden könne oder nicht. Diese Frage beantworten wir mit Ja, und gestehen, daß, wenn wir auch lieber den revidirten Art. 37 über Maß und Gewicht in der Bundesverfassung wünschten, der bestehende Art. 37 kein Hinderniß ist gegen die Einführung des Meter-Systems. Die Stände haben nur das Recht, zu verlangen, daß der Gebrauch von Maß und Gewicht nach dem eidgenössischen Konkordat nicht verboten werde. Und auf diesem Standpunkt muß sich die Revision der Bundesgesetzgebung dießfalls bewegen.

Der Bundesrath hat in seinem Berichte vom 8. September 1865 den Antrag gestellt: „Es sei auf die eingelangten Petitionen für Einführung oder gesetzliche Anerkennung des metrischen Maß- und Gewichtsystems zur Zeit nicht weiter einzutreten.“

Der Bundesrath mag durch die Antworten der Kantonsregierungen, welche auf sein Kreis Schreiben vom 24. Oktober 1864 \*) eingelangt sind, zu einem solchen Antrage hauptsächlich veranlaßt worden sein, und nachdem durch die eidgenössische Abstimmung in Sachen der Revision der Bundesverfassung eine Verwerfung des neuen Art. 37 erfolgt ist, so könnte man meinen, als wäre sein Antrag nur noch mehr am Platze. Diese Meinung wäre richtig, wenn ohne Revision des Art. 37 in der Bundesverfassung das bestehende Bundesgesetz über Maß und Gewicht nicht revidirt werden könnte. In diesem Falle bliebe nichts übrig, als abzuwarten, bis wieder eine Revision der Bundesverfassung vorgenommen und ein revidirter Art. 37 derselben vom Volk und von den Ständen auch angenommen würde. Gegenwärtig denkt Niemand an eine Bundesverfassungsrevision, und das Volk selbst ist sicher auf längere Zeit nicht in der Verfassung, eine Revision zu wünschen. Es schickt sich auch nicht, dem souverainen Volke gegen seinen ausgesprochenen Willen einmal über das andere neue Revisionsprojekte in Scene zu setzen. Wir können aber auf der Basis des Art. 37 der Bundesverfassung das Bundesgesetz über Maß und Gewicht in dem Sinne revidiren, daß der Fortschritt vollständig erzielt werden kann, ohne die Rechte der Kantone für Beibehaltung der bisherigen Maße und Gewichte irgendwie zu beeinträchtigen.

Aus einer Zusammenstellung der Antworten der Kantonsregierungen auf das bundesrätliche Kreis Schreiben vom 24. Oktober 1864 ergibt sich Folgendes:

\*) Siehe Bundesblatt vom Jahre 1864, Band III, Seite 4.

8 ganze Stände und ein halber Stand sind dermalen für kein anderes als für das bisherige System, nämlich: Schwyz, Unterwalden, Glarus, Zug, Schaffhausen, Appenzell, St. Gallen, Aargau und Basel-Landschaft.

5 ganze Stände sind für kein anderes als für das metrische System, nämlich: Bern, Uri, Tessin, Waadt und Genf.

7 ganze Stände und ein halber Stand sind für beide Systeme, d. h. für Zulassung auch des metrischen Systems, nämlich: Zürich, Luzern, Freiburg, Solothurn, Graubünden, Thurgau, Neuenburg und Basel-Stadt.

1 Stand, Wallis, verlangte Beibehaltung des bisherigen, oder Einführung nur eines und desselben Systems.

Nicht uninteressant sind die besondern Bemerkungen und Vorbehalte, welche die Kantonsregierungen Namens der Stände kund gegeben haben, und ein Beweis, wie sehr in manchen Beziehungen die föderativen Anschauungen und Gewohnheiten kollidiren und ohne zentrale Schwer- und Schwungkraft zu weiterer Entwicklung und Ausbildung nur schwer und oft gar nicht in Bewegung gesetzt werden könnten.

Zürich möchte die Toleranz des metrischen Systems nur als Uebergang und dasselbe zuletzt verbindlich machen.

Luzern, wenn auch für Zulassung des Meters, hält das bisherige System noch für genügend.

Uri will nicht verbürgen, daß das Volk damit einverstanden sei.

Schwyz verlangt auf den Fall der Aenderung Schadloshaltung.

Midwalden, wenn auch für's alte System, verlangt für den Fall der Aenderung obligatorische Einführung des metrischen Systems.

Freiburg verlangt 10jährigen Uebergang und daß der Bund die Kosten übernehme.

Appenzell J. Rh. verlangt für den Fall der Aenderung obligatorische Einführung des metrischen Systems.

St. Gallen ganz gleich wie Midwalden und Appenzell J. Rh.

Graubünden schlägt für gänzliche Einführung des metrischen Systems wenigstens 5 Jahre Zeit und unentgeltliche Lieferung der Urmaße vom Bunde vor.

Aargau stellt ein eventuelles Begehren um Zeitfrist für Einführung des metrischen Systems.

Neuenburg schlägt zwei Jahre Uebergangszeit vor, nach deren Ablauf nur das metrische System Geltung hätte.

Mehrere dieser Kundgebungen der Kantonsregierungen sind mit der Volksabstimmung vom 14. Januar d. J. in bedenklichen Widerspruch gerathen; so namentlich Bern und Graubünden. Die Regierung von Uri hatte ein richtiges Vorgefühl gehabt.

Indem wir den bundesrätthlichen Bericht vor uns haben, so ist nicht nöthig, daß über das Wesen und die wissenschaftliche Herleitung des metrischen Systems noch eine Sylbe gesagt werde; das Alles muß als bekannt vorausgesetzt werden. Auch über die Vorzüge des Meter-systems darf man füglich schweigen, wenn Wissenschaft und Praxis in aller Welt dasselbe anerkannt und angewendet haben. Hingegen ist es nöthig, einigen Einwürfen zu begegnen, welche in demselben viele Schattenseiten und Mängel erkennen wollen.

Erstlich sei es kein Naturmaß, sondern von einem solchen durch künstliche Theilung abgeleitet. Die Länge des Pariser Meridianquadranten sei nicht 10 Millionen Meter, sondern nach Bessel's Bestimmung 10000857 Meter, folglich der 10 millionste Theil nicht 1 Meter, sondern  $1 + \frac{857}{10000000}$  Meter, also der Pariser Meter

um (= 0,0857 Millimeter 0,028556 Linien neuschweizerisches Maß seiner eigenen Größe zu klein. Darin kann kein Mangel im System gefunden werden, wohl aber ein Mangel in menschlicher Meßkunst; und dieser Mangel wird bei jeder Bestimmung einer Naturgröße zum Vorschein kommen, weil jede numerische Größenbestimmung an Naturgegenständen nur innert gewisser Grenzen möglich ist und die Wissenschaft sich befriedigt erklärt, wenn sie die Grenzen des Fehlers im Minimum und Maximum zu bestimmen im Falle ist. Der geschickteste Künstler in der Mechanik wird einen gegebenen Naturgegenstand niemals in einem Maßstab dazustellen im Stande sein, daß das nachgebildete Größenmaß keinen Fehler zeigt. So ist z. B. aus 47 der besten Pendelbeobachtungen der mittlere Fehler auf 0,00274474 engl. Zoll berechnet worden, so daß auf 10000000 engl. Zoll der Fehler auf 701,46 Meter steigt, also nahezu ein gleicher Fehler, wie bei Bestimmung des Erdquadranten. So ist auch das Urmaß eines Meters in Platin, welches im Besitze des preussischen Staates in Berlin sich befindet und genau nach dem Meter im Archiv in Paris angefertigt worden ist, um  $30\frac{1}{10}$  Meter auf 10000000 Meter, oder absolut um 0,00301 Millimeter zu groß. Und der schweizerische Muttermeter in Messing auf der eidg. Eichstätte in Bern ist nach den Bestimmungen der Herren Prof. Dr. H. Wild und Prof. Dr. A. M. Mousson um 0,00199 Millimeter kürzer als der Armeteter von Platin der Archive in Paris. Die Wissenschaft begnügt sich, den Fehler auszumitteln, weil eine genaue Größennachbildung ohne Fehler der menschlichen Kunst bisher nicht gelungen ist; ein allfälliges Gelingen wäre ein bloßer

Zufall. So richtet der Astronom seine Uhr nur auf einen gewissen Fehler, und er ist zufrieden, wenn er den Fehler kennt.

Ein anderer Uebelstand sei der, „daß die Meterlänge zu keinem „der bisher gebräuchlichen Begriffe von Größe passe; für den einen sei „sie zu groß, für den andern zu klein. Die Dimensionen sämtlicher „Gegenstände der Architektur, der Gewerbe, des Maschinenbaues und der „Wirthschaft müßten umgeändert werden.“

Dieser Uebelstand ist weder theoretisch, noch praktisch vorhanden. Theoretisch sind kleinere oder größere Maßgrößen in beliebigen Theilen feiner und exakter aus den Unterabtheilungen des Meters, welche Centimeter und Millimeter darstellen, abzunehmen, als durch Fuße, Zolle und Linien, welche eine gröbere, weniger feine Unterabtheilung aufweisen. Im Meter ist viel mehr Raum und Freiheit im Ausmaß gegeben. Noch viel entscheidender aber ist die Praxis gegen einen solchen Vorwurf in die Schranken getreten. In neuerer Zeit sind alle vorgeführten Astronomen, Physiker, Chemiker, Geodäten, Geographen, Ingenieure, Techniker, Handelsleute und selbst Handwerker, wenn sie nicht beim alten Schlendrian zu verharren von Dritt-leuten genöthigt wurden, nach dem metrischen System zur Größenbestimmung geschritten. Das beweisen die Sternwarten, die Laboratorien, die Eisenbahnbauten, die topographischen Aufnahmen, die Höhenbestimmungen der Berge zc. zc. Ja, die Handwerker hantiren mehr mit 2-, 3- und 4füßigen Maßstäben als mit 1füßigen. Warum sollten sie nicht mit Maßstäben von  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{6}{10}$ ,  $\frac{12}{10}$  Meter oder in beliebiger Theilgröße des Meters zurechtkommen können? Auf den meisten neueren Maßstäben für Werkleute ist auf einer Seite der Schweizerfuß und auf der andern Seite sowohl der Meter als der französische Königsfuß mit allen Unterabtheilungen aufgetragen.

Der wichtigste Einwand ist aber der: „Es sei dem Publikum die „Umwandlung der früher gebräuchlichen Duodezimaleintheilung in eine „dezimale nicht angenehm. Es sei dieses begreiflich; der kleinste einfache Bruch sei zwar auch im Dezimalsystem  $\frac{1}{2} = 0,5$ ; dann aber „fehlen  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{4}$ , und erst  $\frac{1}{5} = 0,2$  passe wieder hinein.“

Wer in seinem Kopfe nie über  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{4}$  hinausgekommen, möge dieses allerdings schwierig finden. Nach solchem Raisonnement müßte man einfach auch unsern Dezimalfuß mit seiner Dezimaleintheilung von Zollen und Linien abschaffen und die 12theilige Unterabtheilung wieder einführen; denn auch unsere Fußeintheilung widerstrebt der  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{4}$  Capacität. Uebrigens weiß jeder Schuster, Schneider und Schreiner sich leicht zu helfen, wenn er  $\frac{1}{3}$  Größe braucht; denn er theilt einfach 1 Meter, 1 Fuß zc. in drei Theile und nimmt einen davon.

Es wird hiebei Napoleon I. als Gewährsmann citirt. Aber in diesem Falle ist selbst ein Napoleon I. keine Autorität, um so weniger, als er das metrische Maß bestehen ließ, und dasselbe zur Stunde noch besteht, auch in alle Welttheile sich ausbreitet. Die Napoleonische Opposition der Halbierung und Viertelung gegen die Dezimierung kommt mit Napoleon I. selbst in Widerspruch, welcher bekanntlich, ein Feind der Halbheiten, das Dezimiren wie Keiner verstanden und angewendet hat.

Es ist noch der Einwand gemacht worden, „daß die dem Griechischen und Lateinischen entlehnten Benennungen des metrischen Systems für die Nichtgebildeten, also für die Mehrzahl der Staatsbürger, absolut unverständlich seien, und es ihnen daher erschweren, sich einen Begriff damit zu verbinden.“

Der Einwand wäre richtig, wenn mit der Benennung der Maßgröße nicht zugleich eine Begriffsbestimmung, was unter der bezüglichen Benennung zu verstehen sei, gegeben würde. Die Namen der Maße sind auch in Frankreich nicht in französischer Sprache gegeben; aber die dazu gegebene Begriffsbestimmung ist so präzis und genau, daß Jedermann sogleich darüber belehrt ist, und zwar kürzer und besser, als es bei unsern deutschen Maßnamen der Fall ist. Auch sind die Benennungen von einem Meter, einem Kubikmeter, einem Kilometer schon jetzt in stocckdeutschen Gegenden so landläufig und wohlverstanden, wie der Münzname *Centime*, anstatt dem Rappen, welche deutsche Bezeichnung viel weniger im Gebrauche ist als die französische.

Einwendungen gegen das metrische System aus dem Grunde, „daß die landwirthschaftliche Bevölkerung Einsprache erheben werde, und daß so schnelle Aenderungen nicht gerechtfertigt seien, indem die Uebergangszeit große Schädigung des konsumirenden Publikums herbeiführe“, fallen von selbst dahin, weil nicht die Absicht herrscht, die bisherigen Maße und Gewichte abzuschaffen, sondern nur das alte System zu vervollständigen und zu verbessern. Diese Einwendungen sind aber auch an und für sich unstichhaltig. Die landwirthschaftliche Bevölkerung ist so befähigt und geschickt, neue Maße in's Leben einzuführen, wie der Handwerksstand, und das konsumirende Publikum hat von jeher auf dem Wege der Konkurrenz sich gegen die Produzenten zu wehren gewußt. Wenn aber ein Maß- und Gewichtssystem, wie das metrische, anerkannt für alle höhern und schwierigeren Disziplinen und Berufsarten viel leichtere Methoden zur Größenausmittlung an die Hand gibt, so muß dies um so mehr auch bei niedern Berufsarten der Fall sein.

„Die Kantone haben aber auch gegen die Duldung und gleichzeitige gesetzliche Gültigkeit zweier Maß- und Gewichtssysteme opponirt.“ Hierauf

ist vorläufig zu bemerken, daß unser jetziges System und das metrische gar nicht zweierlei Systeme sind; wir werden weiter unten etwas weitläufiger darauf zurückkommen.

Die Behauptung, „daß weder die Bedürfnisse des alltäglichen Verkehrs, noch diejenigen des internationalen Austausches eine Abänderung des bestehenden Systems fordern, und daß für internationale Transactionen durch die liberale Fassung von Art. 7 des Bundesgesetzes vom 23. Dezember 1851 hinlänglich gesorgt sei“, ist vollständig dadurch widerlegt, daß man sich in Wirklichkeit um die Bestimmungen, namentlich um die Strafbestimmungen der Maß- und Gewichtsordnung gar nicht kümmert und ganz ungenirt die Meter-Maße und Grammgewichte anwendet, welche Fälle in Unzahl vorkommen. Es hilft sich also der alltägliche Verkehr selbst und setzt sich einfach über das Gesetz hinweg. Die Liberalität des Art. 7 ist nicht weit her, indem er vorschreibt, daß die Umwandlung in gesetzliches Maß und Gewicht ausdrücklich beigelegt werde. Gerade diese Vorschrift wird gar nicht befolgt, und das mit Recht, weil eine solche Doppelausschrift von Maß und Gewicht eine ganz unnütze Pedanterie bekrundet. Die Bundesversammlung selbst hat in ihren Beschlüssen Metermaße angenommen, ohne daran zu denken, dieselben nach Art. 7 in Fußmaß umzuwandeln. Im Pruntrutischen soll zur Stunde das gesetzliche Maß und Gewicht gar nicht eingeführt sein und das metrische Maß ganz und gar die Herrschaft behaupten. Trotz allem dem haben die Pruntruter den revidirten neuen Art. 37 der Bundesverfassung, welcher dem metrischen System eine freiere Bahn brechen sollte, am 14. Januar mit großer Mehrheit und mit Glanz verworfen.

Wir berühren nur noch einige wenige kantonale Bedenken und Befürchtungen mehr der Curiosität wegen, als um sie zu widerlegen; denn sie sind wahrlich in sich selbst unbegründet und jeder Beweis gegen dieselben überflüssig.

Eine Kantonsregierung sagt: „Die Zulassung des metrischen Systems sei für den Handel und Verkehr mehr eine Erschwerung als eine erleichternde Maßregel;“

eine andere behauptet: „daß sich das metrische System nur die damit vertrauten und darin gewandten Berufsclassen bedienen würden, und daß die dessen ungewohnten oder unkundigen Berufsleute und Konsumenten sich öftern Irrungen oder Täuschungen ausgesetzt sehen würden;“

eine dritte Kantonsregierung meint: „daß Nebeneinanderbestehen zweier Maßsysteme bringe mehr oder weniger Verwirrung in die Geschäfte, erschwere die amtliche Kontrolle, und rücksichtlich der Kosten würden

„keinerlei Ersparnisse für den Kanton eintreten, da bei der fakultativen Einführung beider Systeme selbstverständlich die sämmtlichen Eichstätten mit den Maß- und Gewichtseinheiten des Meter Systems zu versehen wären.“

Nach Aufführung solcher kantonaler Aeußerungen, welche keine genaue Kenntniß des metrischen Systems und seines Zusammenhangs mit dem bisherigen und noch bestehenden eidgenössischen Maßsystem bezeugen; welche Erschwerung und Verwirrung im Handel und Verkehr voraussehen, während die ganze Welt das strikte Gegentheil praktisch aufweist; die befürchten, daß die langsamen und unbehülflichen Berufsleute zu kurz kommen, und von den geschwindern und gewandteren Geschäftsleuten überholt werden, als wenn dies nicht schon ohne metrisches System der Fall wäre; und welche endlich keine Ersparnisse sich vorstellen können, wenn für die sämmtlichen Eichstätten die metrischen Maße und Gewichte angeschafft werden müssen, was sich in Bezug auf die Kosten der Anschaffung allerdings von selbst versteht. Auf solche Aeußerungen faßt der Bundesrath seine Ansicht wie folgt zusammen:

Die Schweiz habe sich aus praktischen Gesichtspunkten für das bestehende System erklärt und dasselbe durchgeführt;

innere Gründe für eine Veränderung des Systems lägen nicht vor;

äußere Gründe seien zwar in den fortschreitenden Eroberungen zu suchen und zu finden, die das metrische System in denjenigen Ländern macht, mit denen die Schweiz in lebhaften Beziehungen steht;

so lange aber namentlich Deutschland und England ihr System nicht ändern, sei die Frage für die Schweiz gar nicht dringlich;

eine weiter als bisher gehende Toleranz des metrischen Systems sei nicht zu empfehlen, weil eine verfrühte indirekte Adoptirung desselben und ein Bruch mit dem Grundsatz der Einheit von Maß und Gewicht, ja selbst eine Verletzung der Bundesverfassung daraus hervorgehen würde;

das Bedürfniß staatlicher Fürsorge für die Männer der Wissenschaft und der höhern Technik sei nicht vorhanden, und am Gebrauche des Metermaßes für wissenschaftliche Zwecke hindere sie Niemand.

Auf solche Motive gestützt kommt der Bundesrath zum Schluß und Antrag auf Nichteintreten zur Zeit! Wir bedauern, sagen zu müssen, daß wir damit in keiner Beziehung uns einverstanden erklären können.

Eine Veränderung des Systems wird gar nicht angestrebt; denn wir anerkennen, daß das bestehende System aus praktischen Gesichtspunkten ein- und durchgeführt worden ist; aber für Verbesserung, Ver-

vollständigung und rationelle Ausbildung des gegenwärtigen Systems liegen innere Gründe zur Genüge vor, denn was wir jetzt haben, ist ein in sich durchaus unvollständiges halbes System, was weiter unten noch besprochen werden soll.

Wenn zwar äußere Gründe für das Metersystem in den Eroberungen desselben liegen, welche es in denjenigen Ländern macht, welche mit der Schweiz in lebhaften Beziehungen stehen, dagegen die Aenderung nicht dringlich sei, so lange Deutschland und England dasselbe nicht annehmen, so widerspricht sich diese Entgegenhaltung offenbar selbst. Unsere nächsten Nachbarn, mit denen der lebhafteste Verkehr stattfindet, sind Frankreich, Italien, Holland, Belgien, und diese haben schon das Metersystem; aber nicht diese, sondern erst England und Deutschland, die unserm Verkehr ferner liegen, sollen uns in's Schlepptau nehmen. Der Widerspruch ist um so größer, als im Bericht des Bundesraths steht, daß England durch einen Parlamentsbeschluß dem metrischen System Duldung in Großbritannien gewährt habe. Es ist die englische Parlamentsakte aber etwas mehr als eine bloße Duldung in Großbritannien, und auch in Deutschland sind die Vorarbeiten beendet, und nach denselben wurde auf Verlangen Preußens der  $\frac{3}{10}$  Meterfuß = unserm Schweizerfuß, adoptirt, was im Anfange dieses Berichts schon berührt worden ist. Wenn ohne Einführung des Meters in Deutschland und England die Sache für die Schweiz nicht dringlich ist, so muß sie doch gewiß mit Einführung in Deutschland und England dringlich sein.

Verfrüht kann etwas Gutes nie sein; die Einführung des Metersystems ist auch kein Bruch mit der Einheit des Maßsystems; gerade durch dasselbe wird die Einheit erst recht hergestellt, und von Verletzung der Bundesverfassung kann um so weniger die Rede sein, als ja nach dem Vorschlag der Kommission die Grundlagen des eidgenössischen Konkordates gewahrt werden.

Die Männer der Wissenschaft und der höhern Technik verlangen keine staatliche Fürsorge außer der Gewähr der Lehr- und Gewerbfreiheit; vielmehr sorgen sie dafür, daß der Staatsgesellschaft durch ihre Forschungen und Erfahrungen ein stetiger und gedeihlicher Fortschritt zu gut kommt. Wissenschaft und Kunst sind sich selbst genug.

---

Ueber metrisches System überhaupt, sowie über den Zusammenhang des gegenwärtig bestehenden schweizerischen Maß- und Gewichtsystemes mit dem Meter-System muß unter solchen Umständen und bei dem Stande der so verschiedenen und sich ganz widersprechenden Meinungen nothwendig noch eine nähere Auseinandersetzung folgen.

Wir besitzen im bestehenden Maß- und Gewichtsystem schon das Urmaß und Urgewicht des metrischen Systems, aber in einem beschränkten, übel modifizirten, die Einheit und das Ganze desselben in Stücke und Brüche theilenden Modus der Anwendung. Wir besitzen nur einige Theile und nicht das Ganze, Bruchzahlen und nicht die Einheit des metrischen Systems,  $\frac{3}{10}$  und nicht 1 Meter,  $\frac{9}{100}$  und nicht 1 Quadratmeter,  $\frac{27}{1000}$  und nicht 1 Kubikmeter. Warum sollen wir, wenn wir Theile des Ganzen haben, nicht das Ganze selbst einführen können; warum nicht die Einheit selbst, wenn wir die Bruchzahl von dieser und derselben Einheit schon besitzen?

Unser System ist ein Kind des Meters; aber die eigene Mutter dieses Kindes ist verbannt und exilirt in fremde Länder. Es klingt das sonderbar, um so mehr, als man einverstanden ist, daß das Meter-System in seiner dekadischen Harmonie, in seiner Eleganz und Evidenz unbestritten und unübertroffen dasteht, und als unser System nur eine Abart, ein Zwitterding des Meter-Systems, eine Mischung von Halbheit und Viertheilung, von Sexagesimal- und Duodezimal-Eintheilung ist. Wir machen alles aus dem Meter selbst, aber den Meter selbst in seiner Einheit und Ganzheit sollen wir nicht besitzen und handhaben dürfen; aus dem Schooß des Meters bilden wir alle unsere Maß- und Gewichtgrößen, aber nach Bildung dieser Theilgrößen zerschlagen wir uns gleichsam die Grundform und die Muttergröße selbst und sollen uns mit den verbildeten und mißgestalteten  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{9}{100}$ ,  $\frac{27}{1000}$ ,  $\frac{1}{2}$  und  $1\frac{1}{2}$  Theilgrößen begnügen; alle dem faulen Herkommen und der trägen Gewohnheit angepaßten Modifikationen von Stückwerth haben wir, nur nicht die Einheit der Muttergröße.

Wir haben:  $\frac{3}{10}$  Längenmeter = 1 Längenfuß, aber nicht 1 Längenmeter;  
 $\frac{9}{100}$  Quadratmeter = 1 Quadratfuß, aber nicht 1 Quadratmeter;  
 $\frac{27}{1000}$  Kubikmeter = 1 Kubikfuß, aber nicht 1 Kubikmeter;  
 $1\frac{1}{2}$  Kubikdezimeter =  $1\frac{1}{2}$  Liter = 1 Maß, aber nicht 1 Kubikdezimeter;  
 $\frac{1}{2}$  Kilogramm = 500 Gramme = 1 Pfund, aber nicht 1 Kilogramm = 1000 Gramme.

Schon vor mehr als einem halben Jahrhundert erhielt die Eidgenossenschaft eine Kopie des Armaßes, des Prototyps eines Meters von Platina, deponirt im Archiv zu Paris am 4. Messidor des Jahres VII der französischen Republik, wenige Jahre nach der Einführung des Meter Systems in Frankreich, und zwar in zwei Exemplaren, das eine mit, das andere ohne Unterabtheilungen, verfertigt vom Mechaniker Lenoir, von welchen jedes Exemplar in einer Temperatur von Zero die Metergröße genau darstellt. Etwa 35 Jahre später nahmen wir für uns  $\frac{3}{10}$  davon, unter gleicher Temperatur von Zero.

Zu gleicher Zeit haben wir die Kopie vom Armaß eines Kubikdezimeters = 1 Liter = 1 Kilogramm = 1000 Gramme reinen Wassers unter der Temperatur von  $4^{\circ}$  Celsius =  $3^{\circ},2$  Réaumur, durch den Mechaniker Fortin in Paris erhalten; aber dasselbe dann  $1\frac{1}{2}$  mal so groß genommen, um unser Flüssigkeitsmaß, und  $\frac{1}{2}$  mal so groß, um unser Pfund zu bestimmen.

Die Abgeordneten der konföderirenden Kantone anerkannten in einer besondern Urkunde den Meterstab ohne Eintheilung von Lenoir und das Kilogramm von Fortin, welch' beide seit dem Anfang unseres Jahrhunderts im eidgenössischen Archive lagen, als das Armaß und Urgewicht unseres gegenwärtigen Maß- und Gewichtsystems.

In jüngerer Zeit hat der Bundesrath unterm 19. September 1862 auf Antrag des Departements des Innern die Reform der schweizerischen Muttermaße (Meter und Kilogramm) beschlossen, und diese Arbeit den Herren Professoren Dr. Wild und Dr. Mousson übertragen, mit dem Auftrag, als Abgeordnete nach Paris zu gehen.

Nach dem Bericht dieser Herren Experten\*) war die Anschaffung von neuen Muttermaßen durchaus nothwendig. Die bisherigen Muttermaße, das unvergoldete Kilogramm von Messing und das Meter à bout von Eisen sind nämlich nicht bloß durch unvorsichtigen Gebrauch und mangelhafte Aufbewahrung unzuverlässig geworden, sondern auch aus Materialien gefertigt, welche eine Unveränderlichkeit der Maße nicht einmal auf kürzere Zeit garantiren. Zu dem Zwecke wurden angeschafft:

- 1 Meter von Kristallglas von Steinheil in München,
- 1 Metallmeter von einem mit der Konstruktion offizieller Maße und Gewichte betrauten Mechaniker in Paris,
- 1 vergoldetes Messingkilogramm von Steinheil, von diesem selbst bereits früher in Paris verglichen,
- 1 Kilogramm von Kristallglas, ebenfalls von Steinheil.

\*) Siehe Bundesblatt v. J. 1864, Band III, Seite 311—364.

Diese schweizerischen Muttermaße wurden im April 1864 in Paris selbst mit den Urmaßen im Conservatoire des Arts et Métiers verglichen und vermittelst Zurückführung auf die eigentlichen Urmaße in den Archiven des Kaiserreichs in ihrem authentischen Werth genau bestimmt; sie sind gegenwärtig in der eidgenössischen Eichstätte in Bern sehr sorgfältig aufbewahrt.

Im Anfange dieses Jahrhunderts erhielten wir also die ersten rein metrischen Muttermaße von Paris, welche 1835 als solche für das jetzt bestehende Konkordatsystem anerkannt wurden; im Jahre 1864 schafften wir neue, genauer bestimmte, gleiche Muttermaße an und ließen sie in Paris durch die vier Experten Tresca, Silbermann, Mousson und Wild genau vergleichen und authentisch bestimmen.

Hat die Schweiz, nachdem dieses alles geschehen ist, keinen Meter, kein Kilogramm, die sie anwenden darf? Muß man sich nicht fragen: Wie ist es möglich, daß man sich bei solcher Sachlage so dagegen wehren und sperren kann, das Einfache, das Ganze, die Einheit, eigentlich die Grundwahrheit, auf der unser ganzes jetziges System beruht, in's Leben einzuführen?

Es entsteht nun die Frage, ob das alte, bisherige Maß- und Gewichtssystem neben dem reinen Meterssystem noch fortbestehen, oder ob es nur auf einige Zeit zu toleriren sei und dann für immer beseitigt werden soll. Darauf ist die Antwort ganz gleich wie oben, nur im umgekehrten Verhältniß zu geben. Wir sagen: Wenn wir die Einheit als Basis haben, warum soll man nicht deren Bruchtheile gebrauchen dürfen? Denn das alte, wie das neue System beruht auf derselben Basis, beide beruhen auf dem Meterssystem. Es kann gewiß Niemand gezwungen werden, nur in ganzen, ungetheilten Einheiten zu handeln und zu verkehren, nicht aber in Bruchtheilen dieser einen und derselben Einheit. Gesezt, das Fußmaß würde aberkannt und nur der Meter als zulässig erklärt, und es bedürfte Jemand zu irgend einem Zwecke einen Gegenstand von 2347 Fuß Länge, und nicht mehr und nicht weniger, so bestellt und kauft er nicht, wenn es verboten ist, 2347 Fuß, sondern  $2347 \text{ mal } \frac{3}{10} \text{ Meter} = 701 \text{ Meter}$  und 1 Dezimeter. In der Zahl 2347 Fuß ist genau die Größe angegeben, die er bedarf, und dieselbe ist eben sowohl eine Fuß- wie eine Metergröße; denn  $2347 \times 1 \text{ Fuß}$  ist  $= 2347 \times \frac{3}{10} \text{ Meter}$ . Es erscheint daher ein Verbot des Fußmaßes als ganz illusorisch, ja noch mehr, das Verbot wäre im Vollzug eine Unmöglichkeit und Verkehrtheit, die zu den ungereimtesten Placereien führen würde. Wir kehren daher den Satz nur um und behaupten, wenn wir für uns gesezlich festsetzen:

1 Meter	sei =	$10/3$ Fuß,	dann ist	$3/10$ Meter	=	1 Fuß;
1 □ Meter	" =	$100/9$ □ Fuß	" "	$9/100$ □ Meter	=	1 □ Fuß;
1 Kubikmeter	" =	$1000/27$ Kubikfuß,	" "	$27/1000$ Kubikmeter	=	1 Kubikfuß;
1 Liter	" =	$2/3$ Maß,	" "	$1\frac{1}{2}$ Liter	=	1 Maß;
1 Kilogramm	" =	2 Pfund,	" "	$1/2$ Kilogramm	=	1 Pfund.

Wenn nun auf diese Weise im Vorderatz die gesetzliche Einheit genau bestimmt ist, warum soll im Hinteratz die eben so genau abgeleitete Bruchgröße dieser Einheit verboten sein? Es ist dieses durchaus nicht denkbar; was in so mathematisch evidenter Korrelation steht, kann unmöglich verboten sein, oder wenn es verboten ist, so macht man aus dem X ein U, weil  $2347 \times X = 2347 \times 3/10 U$  ist, wie vorhin schon bewiesen wurde.

Man kann allerdings einwenden, daß jedes beliebige bekannte Maß in ein anderes bekanntes Maß umgewandelt werden könne; aber das kann nicht so leicht geschehen, wie hier beim Meter- und Fußmaß, auch nicht in so rationellen, auf den kürzesten Ausdruck reduzierbaren Zahlenverhältnissen, sondern entweder in unaufhörlichen Dezimalbrüchen, oder in Verhältnissen eines gemeinen Bruches von so vielen Ziffern, daß die Rechnungsoperationen damit ungemein erschwert sind. Die Zulassung von Theilgrößen muß eine gewisse Grenze haben, und in einem rationellen Maß- und Gewichtssystem müssen die vielzifferigen Theilgrößen vermieden werden. Darum war in den alten Systemen die Theilung mit 2, 4, 8, 16, 32 u. zugelassen; aber bei der Erhebung ins Quadrat oder in den Kubus zeigte sich diese Theilungsart als sehr unbequem. Die bequemste Theilung ist immer die durch 10, 100, 1000 u., wenn es sich um Längen, Flächen oder Körper handelt, und das Meterystem hat dieses sogenannte dekadische System in seiner ganzen Vollkommenheit und Konsequenz in auf- und absteigender Linie zur Anwendung gebracht.

Untersuchen wir nun, welche von den alten Maß- und Gewichtgrößen mit und neben den neuen metrischen Größen als zulässig erscheinen. Zu diesem Zwecke stellen wir zwei Tabellen auf, von welchen die eine (I) sämmtliche französisch metrischen Maße und Gewichte mit der Reduktion in schweizerisches Maß und Gewicht, und die andere (II) die schweizerischen Maße und Gewichte mit der Reduktion in metrisches Maß darstellt. Auf den ersten Blick zeigt sich die Merkwürdigkeit, daß alle schweizerischen Maße und Gewichte bei Umwandlung in metrische in reinen dekadischen Zahlen sich darstellen lassen und wirkliche Metermaße sind. Es kommt daher, daß wir unsere Längenmaß-Einheit von 1 Fuß =  $\frac{3}{10}$  Meter angenommen haben, wodurch die Theilung durch 10, 100, 1000, je nachdem Längen, Flächen oder Körper in Rechnung fallen, im Prinzip ausgesprochen war. Hätten wir, wie später Frankreich, den Fuß =  $\frac{1}{3}$  Meter angenommen, so wäre damit das dekadische System zerstört und die Theilung mit 3, 9, 27 angenommen worden, welche Divisoren keine Dezimalen erzeugen können. Das schweizerische Maß- und Gewichtssystem hat glücklich dem Uebelstand vorgebeugt und die Längeneinheit zu  $\frac{3}{10}$  Meter angenommen; fast will es scheinen, als habe man dieses so angenommen, um den Uebergang zum reinen Meter-system für die Zukunft zu sichern.

Zum Beweise, daß die schweizerischen Maße und Gewichte reine metrische Größen in Länge, Fläche und Raum sind, führen wir aus der Tabelle II folgende Beispiele hier an:

Es ist in Länge	1 Fuß	=	3 Decimeter,
	1 Klafter	=	1 Meter + 8 Decimeter,
	1 Ruthe	=	3 Meter,
	1 Wegstunde	=	4800 Meter = 4 Kilometer + 8 Hectometer;
in Fläche	1 □ Fuß	=	9 □ Decimeter,
	1 □ Klafter	=	3 □ Meter + 24 □ Decimeter,
	1 □ Ruthe	=	9 □ Meter,
	1 □ Juchart	=	3600 □ Meter = 36 Aren,
	1 □ Stunde	=	23040000 □ Meter = 2304 Hectaren;

im Raum	1 Kubikfuß	=	27 Kubikdecimeter,
	1 Kubikflaster	=	8 Kubikmeter + 832 Kubikdecimeter,
	1 Kubikruthe	=	27 Kubikmeter,
	1 Getreidemaß	=	15 Liter = 15 Kubik- decimeter,
	1 Weinmaß	=	1,5 Liter = 1,5 Ku- bikdecimeter ;
im Gewicht	1 Pfund	=	500 Gramme = 500 Kubikcentimeter Wasser,
	1 Loth	=	15625 Milligramme = 15625 Kubikmillimeter Wasser,
	1 Unze	=	31250 Milligramme = 31250 Kubikmillimeter Wasser,
	1 Apothekerpfund	=	375 Gramme,
	1 Drachme	=	3906 $\frac{1}{4}$ Milligramme,
	1 Skrupel	=	1302 $\frac{1}{12}$ Milligramme,
	1 Gran	=	65 $\frac{5}{48}$ Milligramme.

Sämmtliche schweizerische Maß- und Gewichtgrößen sind also evident reine dekadische Metergrößen, ausgenommen im Apothekergewicht das Skrupel und der Gran, weil Brüche wie  $\frac{1}{12}$  und  $\frac{5}{48}$  sich nicht rein dekadisch reduciren lassen, während die Drachme mit einer Bruchzahl von  $\frac{1}{4} = 0,25$  noch dekadisch ist. Man kann daher sagen, mit Ausnahme von Skrupel und Gran seien alle schweizerischen Maß- und Gewichtgrößen als metrische Größen neben den reinen Metersystemgrößen zulässig. Etwas ganz anderes aber ist es, wenn man fragt, ob so viele Unterabtheilungen, namentlich beim Gewicht, noch nöthig oder nicht vielmehr als ganz überflüssig außer Gebrauch erklärt werden sollten. Wir sind entschieden der Meinung, daß das Loth als  $\frac{1}{32}$  Pfund, das Apothekerpfund =  $\frac{3}{4}$  Zivilsfund, die Unze, die Drachme, das Skrupel und der Gran abzuschaffen seien; denn mit Kilogrammen, Hektogrammen, Dekagrammen, Grammen, Decigrammen, Centigrammen, Milligrammen haben wir alles, was wir nöthig haben, und in ausgezeichnet harmonischer Unterabtheilung auf- und abwärts.

Einige Kantone hatten Kummer wegen der Antriebe und Kosten für Anschaffung der neuen Mustermaße, in der irrigen Meinung versangen, als müßten für alle Maße und Gewichte ganz neue Mustermaße für die Kantone und die Gemeinden hergestellt werden. Nach dem Vorschlag der Kommission können mit wenigen Ausnahmen alle bisherigen Maße und Gewichte auch künftig im Gebrauche beibehalten werden, und wir haben merkwürdig genug für die Kantone und deren Gemeinden gar keine Anschaffung von neuen Mustermaßen zu machen,

als diejenige eines Meters und eines Liters, mit welchen sämtliche nöthigen Mustersmaße komplet vorhanden sein werden.

Ganz anders verhält es sich bei Umwandlung der Metergrößen in Schweizermaß nach der Tabelle I; und weil jetzt dieses das gültige Grundmaß ist, so vergleicht man es oft mit metrischen Einheiten, kommt aber dabei stets auf inkonvenirliche gemeine und nicht dekadische Brüche. Der Meter sollte eben das Grundmaß sein und nicht der Fuß, weil nicht der Meter aus dem Fuß, sondern der Fuß aus dem Meter entstanden ist. Die Reduktion aus dem Grundmaß in das abgeleitete kann keine reine Dezimalzahl mehr herstellen, weil eben der Divisor mit 3 in den Längeneinheiten, mit 9 in den Flächeneinheiten und mit 27 in den Körpereinheiten dieses unmöglich macht. Folgende Beispiele zeigen dieses:

Es ist in Länge 1 Meter =  $\frac{1}{3} \times 10'$  =  $3\frac{1}{3}$  Fuß,  
 1 Kilometer =  $\frac{1}{3} \times 10000'$  =  $3333\frac{1}{3}$  Fuß =  $\frac{5}{24}$  Stunde;  
 in Fläche 1 Hectare =  $11111\frac{1}{9} \square'$  =  $2\frac{7}{9}$  Juchart =  $3086\frac{34}{81} \square$  Klafter,  
 1 Are =  $1111\frac{1}{9} \square'$  =  $\frac{1}{36}$  Juchart =  $307\frac{0}{81} \square$  Klafter;  
 im Raum 1 Stere =  $\frac{1}{27} \times 1000 = \frac{1}{5832} \times 1000$  Kubikklafter =  $\frac{250}{1458}$  Kubikklafter;

Flüssigkeitsmaß.

Trockenmaß.

1 Kiloliter =  $\frac{1}{3} \times 2000$  Maß =  $\frac{1}{3} \times 200$  Viertel =  $\frac{1}{3} \times 20$  Malter,  
 1 Liter =  $\frac{1}{3} \times 2$  Maß =  $\frac{1}{3} \times \frac{2}{10}$  Viertel =  $\frac{1}{3} \times \frac{2}{100}$  Malter;  
 im Gewicht 1 Kilogramm = 2 Pfund = 64 Loth = 32 Unzen,  
 1 Gramm =  $\frac{2}{1000}$  Pfund =  $\frac{64}{1000}$  Loth =  $\frac{32}{1000}$  Unzen.

Bei dieser Reduktion entstehen einzig im Gewichte dekadische Zahlen; die übrigen Maßgrößen erscheinen in sehr unbequemen Zahlenverhältnissen. Man kann daher den Satz aufstellen, daß dasjenige Maß als Grundmaß aufgestellt werden sollte, in welches die Einheiten der abgeleiteten Schweizermaßgrößen, in's Metermaß umgewandelt, in reinen, dekadisch rationalen Zahlen dargestellt werden können, und nicht umgekehrt, daß ein Maßsystem als Grundmaß bestehen soll, in welches die Umwandlung der Einheiten des Metermaßes nur zu gemeinen, dekadisch-irrationalen Brüchen führt. Kurz, es sei das metrische Maß das Grundmaß, und das Fußmaß das abgeleitete, wie es auch nicht anders in der Wirklichkeit ist.

In vorliegender Angelegenheit kann die Frage entstehen; ob denn gar kein anderes Maßsystem als das metrische weder in der Welt existire, noch irgend gedacht werden könne, das besser und vortrefflicher, theoretisch und praktisch rationeller sei. Von den auf der Erde wirklich eingeführten Maß- und Gewichtssystemen ist anerkannt und über allen Zweifel erhaben das Metersystem das beste und vollkommenste. Aber daß ein noch besseres und vollkommneres erdacht und erfunden werden könnte, wird Niemand, der an menschlichen Fortschritt glaubt, in Zweifel setzen. Die Schwierigkeit ist nur, ob das bessere, wenn es auch gefunden wäre, so bald und so leicht in's Leben eingeführt werden kann. Die Wissenschaft hat eine Menge Vorschläge zur Herstellung eines Naturmaßes zu Tage gebracht. Der Abbé Mouton A<sup>o</sup>. 1670 und Huyghens 1673 schlugen den damals bekannten Sekundenpendel vor; als aber Richer in Cayenne fand, daß der Sekundenpendel in Cayenne kürzer sei als der in Paris, so schlugen Bouguer, La Condamine und Gaudin A<sup>o</sup>. 1742 den Äquatorpendel und später Bouguer A<sup>o</sup>. 1749 den Pendel unter 45° Breite vor. Auf den Vorschlag Talleyrand's in der Nationalversammlung vom 8. Mai 1790 sollte durch Kommissäre der Akademie der Wissenschaften in Paris, unter Mitwirkung dazu ernannter Mitglieder der königlichen Gesellschaft in London, der Pendel unter 45° als die natürliche Einheit von Maß und Gewicht ausgemittelt und bestimmt werden. Die aus Borda, Lagrange, Laplace, Monge und Condorcet bestehende Kommission, mit der Pendellänge nicht einverstanden, schlug vor, durch eine Gradmessung von Dünkirchen bis Barcelona, die Entfernung des Nordpols vom Äquator zu bestimmen, deren zehnmillionsten Theil als Maß anzunehmen und unter der Breite vom 45° die Anzahl Schwingungen zu bestimmen, welche während eines Tages ein Pendel machen würde, um jene natürliche Maßeinheit zu erhalten. Dem Wohlfahrtsausschuß ging die von Delambre und Mechain unternommene Gradmessung zu langsam, und er befahl am 3. Nivose an II (1794), „de donner le plus tôt possible l'usage des nouvelles mesures à tous les citoyens, en profitant de l'impulsion révolutionnaire.“

Das Gesetz vom 18. Germinal an III (1795) bestimmte definitiv die Namen des neuen Maßes und setzte die Länge des *mètre provisoire et légal* auf 443,44 Pariser Linien fest. Nach Beendigung der Gradmessung hat die aus van Swinden, Tralles, Laplace, Legendre, Ciscar, Mechain und Delambre bestehende Kommission mit Bericht vom 6. Floreal an VII (1799) die Länge auf 443,296 Linien festgesetzt, und dieselbe würde gesetzlich als „*mètre vrai et définitif*“ erklärt. Die Gradmessungen wurden mit der *Toise du Pérou* gemacht, und man kann von diesem „*mètre vrai et définitif*“ sagen, daß er ein gesetzlich bestimmter Theil der *Toise du Pérou* ist, welcher näherungsweise dem zehnmillionsten Theil des Erdquadranten gleich ist. Dieses ist kurz die Geschichte der Entstehung des Meters. Andere Vorschläge zur Ermittlung eines Naturmaßes sind noch viele gemacht worden. Wir berühren noch, daß Davy als Maßeinheit die Weite eines Haarröhrchens vorschlug, in welchem eine bestimmte Flüssigkeit so hoch steigt, daß die gehobene Säule gleich ist dem Durchmesser des Röhrchens; Babinet hingegen hat die Länge einer Lichtwelle vorgeschlagen, deren Größe aus den Versuchen von Frauenhofer bekannt ist. Der berühmte Bessel leugnet, daß wir aus der Natur ein genaues Maß ziehen können, indem aus den vielen Gradmessungen ein übereinstimmendes Resultat für die Größe und Gestalt der Erde, wegen der Unregelmäßigkeit ihrer Oberfläche und Unkenntniß ihres Innern, weder erhalten worden sei, noch erhalten werden könne. Eben diese Unbestimmtheit wirft er dem Pendel vor, welcher nicht nur mit der Erdbreite unregelmäßig zunehme, sondern auf gleichen Parallelen nicht übereinstimme.

Schließlich berühren wir noch in Bezug auf die Auffindung natürlicher Maße die Invention unseres schweizerischen Mitbürgers, des sel. Herrn Domherr Berchthold in Sitten. Mit geschickter Combination schlägt derselbe in seinem „*Maßsystem der Natur*“ vor, denjenigen Pendel als Einheit anzunehmen, welcher in einem Tage von 10 Stunden = 100 Minuten 100000 Sekunden schlägt und dessen Länge genau der 54 millionste Theil des Meridiankreises sei. Dieser Pendel müsse zwischen 31° und 32° der Breite gesucht und gefunden werden, und würde daher Zeit und Raum zugleich messen. Er wird eingetheilt in Zehntel, Hundertstel und Tausendstel.

Darnach sind 10 Pendel = 1 Ruthe, (Kette),  
 100 Ruthen = 1 Stadium,  
 10 Stadien = 1 Meile,  
 10 Meilen = 1 Erdgrad.

Daher ist 1 Erdgrad = 100000 Pendel,  
 1 Meile = 10000 „  
 1 Stadium = 1000 „  
 1 Ruthe = 10 „  
 1 Schritt = 1 „

Nach seiner Kreiseintheilung wird der Halbkreis in 3mal 9 Theile zerlegt und jeder dieser Theile wieder in 10, so daß

$$\begin{aligned} \text{der ganze Kreis} &= 540 \text{ Grade,} \\ 1 \text{ Grad} &= 100 \text{ Minuten,} \\ 1 \text{ Minute} &= 100 \text{ Sekunden ist.} \end{aligned}$$

Diese Eintheilung auf den Erdkreis übertragen,

$$\begin{aligned} \text{erhält } 1 \text{ Grad} &= 10 \text{ Meilen,} \\ 1 \text{ Minute} &= 1000 \text{ Schritte} = 1 \text{ Stadium,} \\ 1 \text{ Sekunde} &= 10 \text{ Schritte} = 1 \text{ Ruthe.} \end{aligned}$$

Die Maßeinheit, der Pendel, würde nach ihm eine Länge von 0,74074 Meter haben.

Wir würden durch dieses Maßsystem nicht nur andere Maße, sondern auch eine andere Zeit- und Kreiseintheilung erhalten. Schon die französische Revolution hatte mit einem neuen Kalender eine andere Zeiteintheilung, auch mit einem Tag von 10 Stunden, und die Kreiseintheilung zu  $400^\circ$  angenommen. Die Zeiteintheilung ist ganz in Vergessenheit gerathen und der Quadrant von  $100^\circ$  nicht weit über Frankreich hinaus gekommen. Die zähe Gewohnheit des Lebens aller Völker der Welt sträubte sich gegen eine Neuerung, welche den Tag der Arbeit in 5 Stunden und die Nacht der Ruhe in 5 Stunden theilte, die alle Uhren und Zeitmesser mit der Eintheilung in 12 Stunden im halben Tage in fünfstündige Uhren umändern wollte, und alle Vergleichung der neuen künftigen mit der alten vergangenen Zeitgeschichte der Menschheit in Verwirrung zu bringen drohte. Der Tag von 24 Stunden zu 86400 Sekunden und der Kreis von  $360^\circ$  wurden selbst in Kreisen der Wissenschaft, ganz besonders aber vom Volksleben festgehalten; denn die Resultate der Forschungen aller Jahrhunderte forderten gebieterisch zur Vergleichung mit neuen Forschungen gleichgetheilte Uhren und Meßinstrumente. Ueber die Genauigkeit des 100000 Sekundenpendels im Tage = 0,7407407 Meter, in der Voraussetzung der Richtigkeit des Pariser Meridians, muß nach Berchtold zugegeben werden, daß dessen Länge um 0,04 Millimeter zweifelhaft, also auf 54 Millionen Pendellängen des Erdkreises um 2160 Meter fehlerhaft sein möge; und die ganze Breite, auf welcher der Pendel im Tage 100000 schlägt, werde um einige Minuten  $\pm 32^\circ$  fehlerhaft sein. Der Kreis von  $540^\circ$  erforderte für den Quadranten von  $135^\circ$  ganz neue trigonometrische Tafeln, und der praktische Geometer wird mit seinem Zirkel  $135^\circ$  ganz gewiß weniger schnell, unsicherer und ungeschickter abgreifen, als bei  $90^\circ$  oder  $100^\circ$  Eintheilung. Am bedenklichsten steht es aber mit der Länge des Berchtold-Pendels als neuer Maßeinheit, wenn man die Hälfte desselben als eine Fußgröße mit dem schweizerischen Fuß und dem Fuß anderer Länder vergleicht. Nach der im „Maßensystem

der Natur“ von Berchtold, herausgegeben von Major Johannes Baumgartner, bis auf 7 Dezimalen angegebenen Größe wäre:

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} \text{ Pendel} &= 0,37037035 \text{ Meter,} \\
 &= 1,1401644 \text{ Pariser Fuß,} \\
 &= 1,17168 \text{ Wiener Fuß,} \\
 &= 1,215237 \text{ englische und russische Fuß,} \\
 &= 1,234568 \text{ Schweizer Fuß.}
 \end{aligned}$$

Die neue Maßeinheit wäre demnach mit keiner einzigen jetzt herrschenden Fußmaßgröße in Uebereinstimmung, sondern durchgängig 14, 17,  $21\frac{1}{2}$  und  $23\frac{1}{2}$  Dezimallinien größer, so daß gar nicht daran zu denken ist, daß ein gegenüber den alten Maßen so ungleiches neues Maß eingeführt werde, und am undenkbarsten ist es, daß dasselbe den Meter überwinden werde, zu dem es in dem ungeheuern Verhältnisse von 1 zu 0,7407407 steht. Die größte Schwierigkeit bei Einführung neuer Maße entsteht meistens durch den Umstand, wenn zwischen alter und neuer Maßeinheit ein zu großer Unterschied zum Vorschein kommt.

Die Einführung des neuen Maß- und Gewichtsystems wurde im Jahre 1835 deswegen durch Konkordat von 12 Kantonen um so leichter und unbedenklicher erzielt, weil die alten Maße nicht in so grossem Widerspruch mit den neuen standen und meistens keine großen Werthunterschiede unter denselben zum Vorschein kamen. Wir führen hier als eine nicht ganz werth- und zwecklose Reminiscenz an alte Maßgewohnheiten den Werth der alten Fuß- und Weinmaße einiger Kantone an, wie er in Neu-Schweizermaß ausgedrückt sich herausstellt.

Es ist nämlich in

Zürich . . .	1	alter Fuß	=	1,004596	Neu-Schweiz. Fuß	und	1	alte Wein-Maß	=	1,046767	Neu-Schweiz. Maß.
Bern . . .	1	"	"	=	0,977526	"	"	"	"	=	1,113796
Glarus . . .	1	"	"	=	1,02265	"	"	"	"	=	1,415566
Zug . . .	1	"	"	=	1,01286	"	"	"	"	=	1,084
Freiburg . . .	1	"	"	=	0,891	"	"	"	"	=	1,051
Basel-Stadt	1	"	"	=	1,015123	"	"	"	"	=	0,94807
Schaffhausen	1	"	"	=	1,19107	"	"	"	"	=	0,7356
Margau . . .	1	"	"	=	0,977526	"	"	"	"	=	0,9603718
Thurgau . . .	1	"	"	=	1,012663	"	"	"	"	=	0,886829

Die Unterschiede von  $\pm \frac{1}{2}$ , 1, 2, 11 und 19 Dezimallinien sind demnach bei allen, Freiburg und Schaffhausen ausgenommen, gering, und es ist daraus erklärlich, warum man darauf eingieng. In den Flüssigkeitsmaßen sind die Unterschiede bedeutender, besonders in Thurgau, Schaffhausen und Glarus; dieselben betragen auf 1000 Maß  $\pm$  40, 47, 51, 52, 84, 113, 264 und 415. Bei der letzten eidg. Volksabstimmung ist an einigen Orten der geringe Respekt der Weintrinker vor dem zu kleinen Liter ein Motiv zur Verwerfung des revirdirten Art. 37 der Bundesverfassung geworden. Hätten dieselben etwas genauer nachgerechnet, so wären sie ihrem Durste da und dort gerechter geworden; denn mit Ausnahme des Liter hätten z. B. die Glarner Landleute, welche nur diesen und den Prügelartikel verworfen haben, nicht ganz voll, aber nahezu ihre alte respectable Halbmaß und mit dem halben Liter ihren stattlichen alten Schoppen, jedenfalls einen größern Humpen als den bisherigen fre-denzt erhalten; denn es ist:

$1\frac{1}{2}$ Liter	=	1	=	1,0000	Neuschweiz. Maß,	und	1	alte Glarner Maß	=	1,41556	Neuschweiz. Maß.
1	"	=	$\frac{2}{3}$	=	0,6666	"	"	"	$\frac{1}{2}$	"	"
$\frac{1}{2}$	"	=	$\frac{1}{3}$	=	0,3333	"	"	"	$\frac{1}{4}$	"	"
$\frac{1}{4}$	"	=	$\frac{1}{6}$	=	0,1666	"	"	"	$\frac{1}{8}$	"	"

Nach den bisherigen Auseinandersetzungen ist eine Revision des Bundesgesetzes über Maß und Gewicht vom 23. Dezember 1851 als begründet zu betrachten und ohne Zögerung vorzunehmen. Der Bundesrath soll die Initiative ergreifen und in die Vorberathung darüber eintreten. Er wird vor Allem die geeigneten Fachmänner beauftragen, um die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen des Gesetzesvorschlages genauer als im bestehenden Gesetze festsetzen zu lassen. Nach oberflächlicher Einsicht in's gegenwärtige Gesetz fehlt in demselben, wir möchten fast sagen, die Hauptsache, nämlich die Beschreibung der wirklichen Urmaße, auf welchen das ganze System beruht; die Angabe, aus was sie bestehen, welche Zuverlässigkeit der Größenbestimmung gegenüber den Urmaßen in Paris sie haben und wo sie aufbewahrt sein sollen. Anlässlich ist zu bemerken, daß im bestehenden Bundesgesetze behufs Größenbestimmung der Hohlmaße und der Gewichte die Temperatur zu  $3\frac{1}{2}^{\circ}$  Réaumur angenommen ist. Dieses ist offenbar unrichtig, denn die französische Gesetzgebung, auf der die unsrige beruht, nimmt eine Temperatur von  $4^{\circ}$  Celsius an, was  $3^{\circ}2$  R. und nicht  $3^{\circ}5$  R. gibt, so daß unsere Annahme um  $0^{\circ},3$  R. fehlerhaft ist. Die höchste Angabe über die betreffende Temperatur ist, nach Mittheilungen des Herrn Professor Dr. Wild, diejenige von Hallström, nämlich  $4^{\circ}13$  C =  $3^{\circ}30$  R., das Mittel aber aus den neueren und zuverlässigeren Beobachtungen von Despretz, Hagen, Pierre, Joule und Playfair ist:  $3^{\circ},94$  C =  $3^{\circ},15$  R. Was diesfalls gelten soll, mögen die dazu berufenen Fachmänner entscheiden; nach unserm Dafürhalten sollte man in Uebereinstimmung mit der französischen Bestimmung sein, weil unser Maß unter gleichen Bedingungen das französisch-metrische ist.

Einen Wunsch möchten wir noch aussprechen, daß das metrische System im neuen Gesetze ganz die gleichen Benennungen, wie im französischen Gesetze, unverändert erhalte; daß daher die Namen Meter, Kilometer, Are, Hectare, Liter, Kiloliter, Stère, Decastère, Gramme, Kilogramme etc. etc. ganz unverändert beibehalten werden möchten; denn es sind eigentlich technische, nicht leicht und nicht gut übersetzbare Ausdrücke, welche jetzt schon allgemein im Sprachgebrauch sind, die von England in der Verordnung vom 29. Juli 1864 und durch die Fachmännerkommission des deutschen Bundestages im Dezember 1865 adoptirt wurden. In allem Uebrigen enthalten wir uns, Mehreres über den Umfang und die Art und Weise der Revision der Bundesgesetzgebung in Maß und Gewicht zu äußern, indem wir es ruhig und vertrauensvoll dem Bundesrath anheimstellen, die geeigneten Vorschläge zu machen.

Schließlich bemerken wir, daß die Kommission die Meinung nicht hat, als sollte der Antrag dahin ausgelegt werden, es sei damit das metrische System nunmehr als das maßgebende und das Konkordats-

system als das geduldetete erklärt. Um den Skrupeln Rechnung zu tragen, welche man in Ansehung des Art. 37 der Bundesverfassung hegen kann, stellt die Kommission den Antrag nur im Sinne fakultativer Einführung des Meterystems. Damit ist allen konstitutionellen Bedenken Rechnung getragen; denn der Art. 37 schreibt vor, daß der Bund auf die Grundlagen des bestehenden Konkordates gleiches Maß und Gewicht festzusetzen habe. Wenn daher gleiches metrisches und gleiches Konkordats-Maß und Gewicht eingeführt wird, so sind die Grundlagen, wie sie die Bundesverfassung vorschreibt, aufrecht erhalten, denn das Meterystem ist im Grunde kein anderes, als das Konkordatssystem, oder besser gesagt, es enthält das Konkordatsystem wesentlich lauter rein metrische Größen, und nur die Benennungen und Unterabtheilungen sind nicht die gleichen. Im Wesen der Maßgrößen liegt die eigentliche Grundlage, und nicht im Namen und in unwesentlichen Abweichungen der Theilgrößen. Das revidirte Bundesgesetz soll auch so erlassen werden, daß es mit dem Art. 37 der Bundesverfassung im Einklang steht.

Eine mathematische Auseinandersetzung ist nicht verschiedener Auslegung fähig, sondern sie ist exakt eins für sich und in sich abgeschlossen. Von einem mathematischen Satze kann man nichts dazu und nichts davon thun. Die reine Mathematik kennt keine ihr widersprechende angewandte Mathematik. Wir haben in Zahlen nachgewiesen, daß die Grundlagen des Konkordates rein metrische Maße enthalten.

Anders ist es mit der Jurisprudenz. Wir geben vollständig zu, daß die Rechtswissenschaft in gewisser Beziehung den Charakter einer exakten Wissenschaft hat; aber diesen manifestirt sie nur in Thesi und keineswegs in Praxi. Weil Rechtsätze aus zusammengesetzten Worten bestehen und keine mathematischen Formeln sind, so sind Worte von jeher verschiedener Auslegung unterworfen gewesen: „denn mit Worten läßt sich trefflich streiten.“ Ueber einen und denselben Rechtsatz sind die größten Juristen in seiner Anwendung auf konkrete Fälle ganz verschiedener Meinung. Es ist das auch wirklich der Fall in der Auslegung des Art. 37 der Bundesverfassung. Wir wünschen, daß der Geist zum Leben führe und der Buchstabe nicht den Tod bringe in einer Lebensfrage des vernünftigen Völkerverkehrs in Maß und Gewicht.

Die Kommission stellt folgenden Antrag:

Die Bundesversammlung  
der schweizerischen Eidgenossenschaft,  
in Erledigung des Berichts des Bundesraths vom 8. September  
1865, betreffend die Petitionen um Einführung metrischen Maßes und  
Gewichtes,

beschließt:

1. In weiterer Ausführung des Art. 37 der Bundesverfassung, und um das gegenwärtig bestehende Maß- und Gewichtssystem zu verbessern und zu vervollständigen, soll das metrische Maß- und Gewichtssystem fakultativ eingeführt und die laut Bundesgesetz vom 23. Dezember 1851 angenommenen Maße und Gewichte, als aus dem Metersystem abgeleitete Maße und Gewichte, sollen neben demselben im Wesentlichen beibehalten werden.

2. Der Bundesrath ist eingeladen, den Rätthen einen hierauf basirten Gesetzesvorschlag vorzulegen.

Bern, den 6. Juli 1866.

Im Namen der Kommission,

Der Berichterstatter:

L. Bernold, Oberst.

---

Note. Mitglieder der Kommission waren:

Herr J. L. Bernold, in Wallenstadt (St. Gallen).

„ J. Philippin, in Neuenburg.

„ L. Rusca, in Locarno.

„ Fr. Seiler, in Bern.

„ Fr. Wirz, in Sarnen (Obwalden).

---

## **Bericht der nationalrätlichen Kommission über Einführung des metrischen Maß- und Gewichtsystems. (Vom 6. Juli 1866.)**

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1866
Année	
Anno	
Band	2
Volume	
Volume	
Heft	36
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	---
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	18.08.1866
Date	
Data	
Seite	427-453
Page	
Pagina	
Ref. No	10 005 200

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.