Zeitschrift: Bauen, Wohnen, Leben Herausgeber: Bauen, Wohnen, Leben

**Band:** - (1953)

Heft: 11

**Artikel:** Wie lang ist ein Meter?

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-651287

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 30.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



### Wie lang ist ein Meter?

«Vier der Breite nach nebeneinandergelegte Gerstenkörner gelten gleich einem Querfinger, zehn Querfinger gleich einer Spanne, und ein Becher Weizen soviel man mit beiden Händen faßt.»

soviel man mit beiden Händen faßt.»
Unwillkürlich müssen wir Menschen
des 20. Jahrhunderts, deren Existenz
von der Technik nicht mehr zu trennen
ist, über diese mittelalterliche Verordnung lachen, die eein für allemal» die
Größe der wichtigsten gültigen Maße
festlegen sollte. Vor fünfhundert oder
sechshundert Jahren gemügte noch eine
Genauigkeit, wie sie in der Angabe der
Breite von drei Weizenkörnern gegeben
ist, vollkommen. Jedes Ländchen, fast
jede Stadt hatte eigene Maße. Weil
man gewissermaßen nur für den Eigenbedarf arbeitete, genügte dies.
Wir machen uns heute kaum einen

Wir machen uns heute kaum einen Begriff davon, welches Durcheinander infolgedessen noch im 19. Jahrhundert bezüglich der wichtigsten Maßeinheiten herrschte und jede vergleichende Be-rechnung fast unmöglich machte. Es war kein Wunder, daß schon frühzeitig, war kein Wunder, dan senon irrunzeitig, vor allem mit dem Aufkommen der Naturwissenschaft, von Wissenschaf-tern der Versuch unternommen wurde, ein einheitliches Grundmaß zu finden und für alle Zeiten festzulegen, nach dem sich alle anderen Maße richten

Von vorneherein setzte der Gedanke Von vorneherein setzte der Gedanke sich durch, nicht irgendein willkürlich gewähltes Maß anzunehmen, sondern von einer naturgegebenen Länge aus-zugehen. So schlug der Physiker Weid-ler schon 1727 vor, den Pupillenabstand ei erwachsenen Menschen als Urmaß bei erwachsenen Menschen als Urmaß etsztulegen; ein Vorschlag, der deswegen nicht verwirklicht werden konnte, weil der Pupillenabstand bei den Menschen in erheblichem Maße schwankt. Erst durch die Unwälzung durch die Französische Revolution sollte es gelingen, den langsehegten Wunsch der rechnenden, handelnden und arbeitenden Menschheit zu erfüllen. Tatsächlich ist der Meter, auf dem als Ur- und Grundmaß fast alle unsere Maße aufgebaut sind, unmittelbar ein Kind der gebaut sind, unmittelbar ein Kind der Französischen Revolution. Freilich ein einigermaßen mißratenes.

dergelegte Gerstenkörner gelten gleich einer Spanne, und ein Becher Weizen bei einer Spanne, und ein Becher Weizen bei einer Spanne, und ein Becher Weizen vorgeschlagen, das neue Grundmaß von der Größe der Erde direkt abzuleiten. Der neuzuschaffende Meter — an sich kein schlechter, ja fast ein poetischer Gedanke – sollte so lang sein wie der millionste Teil des sogenannten Meridianquadranten, also der vierzigmillionste Teil desjenigen Weges, den ein Wanderer zurücklegen müßte, wenn er, vom Nordpol ausgehend, auf kürzestem Weg über den Südpol wieder zum Nordpol marschieren müßte, wobei natürlich alle irdischen Unregelmäßigkeiten wie Meerestiefen und Bergeshöhen unberücksichtigt bleiben sollten Schon im Mai 1790 wurde ein solcher Beschluß der französischen Nationalversammlung gefaßt und eine Gradmessung zwischen Barcelona und Dinkirchen durchgeführt, die das Urmaß des Meters liefern sollte. In knapp neun Jahren war man mit dieser Messerei und Rechnerei fertig, so daß der Meter am 19. Frimaire VIII, das ist am 10. Dezember 1799, seinen ersten Geburtstag feiern konnte als emter vraiet definitif (echtes und endgültiges Metermäß), dessen Länge mit 443-296 Pariser Linien festgelegt wurde.

Eigentlich hatte man nun alles, was man wollte. Und da man zugleich mit der Metereinführung auch die uralte unpraktische Teilung der Längenmaße nach gemeinen Brüchen aufgab und die Preude eigentlich groß sein. Der durch den Bau der ersten Gasmotoren und wohl auch Gasautomobile später bekanntgewordene französische Physiker Lenoir stellte einen sogenannten Urmeter her, einen Platinstab von ungefähr x-förmigem Querschnitt, der bei der Temperatur des schmelzenden Eises genau einen Meter lang ist und der heute noch aufbewahrt wird. Dieser Urmeter ist ein sogenanntes Endmaß, das heißt der Abstand seiner beiden Enden beträgt genau einen Meter. Nach

diesem französischen Urmeter wurden dann späterhin 40 Kopien, sogenannte Meterprototype, aus Platin-Iridium hergestellt und anderen Ländern, die das Metermaß angenommen hatten, übergeben. Diese Meter sind aber sogenannte Strichmaße, das heißt die Stäbe sind länger als einen Meter und die Meterlänge selbst ist durch eingeritzte Striche auf ihnen festgelegt. Womit die ganze Angelegenheit vorent in bester Weise gelöst zu sein schien.

schien.

Aber schon dem berühmten deutschen Astronomen Bessel, dem es gelang, die erste Fixsternweite zu bestimmen und das Vorhandensein des ersten damals völlig unsichtbaren Weltkörpers (des dunklen Siriusbegleiters) rein rechnerisch zu beweisen, gliückte der Nachweis, daß der französische Meter gar kein richtiger Meter war. Er war zu kurz geraten! Man hatte daneben gerechnet, richtiger gesagt, den Erdmeridian zu kurz gemessen, so daß der mit 442,296 Pariser Linien feierlich und amtlich festgelegte Meter in Wirklichkeit 443.334 Linien haben sollte!

Und damit entbrannte einer der

Und damit entbrannte einer der merkwürdigsten und schwierigsten Kämpfe, den die Wissenschaft schon Kämpfe, den die Wissenschaft schon mehr als hundert Jahre lang kämpft, ein Streit, der letzten Endes eigentlich nie ausgekämpft werden kann, weil er etwas anstrebt, was dem Menschen zu wissen nicht möglich ist, der Kampf um die komisch klingende Frage: Ja, wie lang ist den eigentlich so ein Meter? Es ist der berühmte Kampf um die «Meterdefinition», deren Stand nien mals absolut, sondern nur relativ nien die «Meterdeilmuon», deren Stand nie-mals absolut, sondern nur relativ nach dem jeweils herrschenden Wissen und Können angegeben werden kann. Und da Wissenschaft und Technik der Men-schen gegenwärtig in einer geradezu rasenden Weiterentwicklung begriffen sind, so müßte auch die Meterdefinition schon mehrmals geändert werden.

schon mehrmals geändert werden.

Natürlich änderte Bessels Feststellung praktisch zunächst gar nichts.
Man drehte sich einfach um das Problem herum, indem man sagte, der Meter sei nicht der vierzigmillonste Teil des Erdmeridians, sondern die Länge eines zu Paris aufbewahrten, als meter geltenden Platinstabes bei soundso viel Grad Temperatur. Aber auch diese Definition ist in keiner Weise halbar. Denn sie gilt gewissermaßen nur einsofern. Als man den Urmeter herstellte, steckte die Feinstmechanik noch in den Kinderschuhen. So unter

liefen von vornherein Fehler, die heute erst merkbar geworden sindt die Endflächen des Urmeters zum Beispiel stehen nicht streng parallel zueinander, sie sind außerdem im Laufe der Zeit doch schon stark abgemützt worden, so daß die Tasthebel, die man an das Metall des Maßes ansetzt, nicht an jeder Stelle den gleichen Ausschlag ergeben. Die eingeritzten Striche der Urmeternachbildungen ferner sind so grob, daß sie unter dem Meßmikroskop zu breiten Bändern verzerrt werden und man nicht weiß, wo man mit dem Messen beginnen soll.

Hier wird der Leser sicher einwerfen, das Ganze grenze denn doch schon an verstiegene Haarspalterei! Man darf jedoch nicht vergessen, welche ungeheure Vervollkommung bezüglich der Meßgenauigkeit heute schon in der Industrie erreicht ist. Hätten wir keine kunst, so hätten wir keine billigen Fahrräder, keine erschwinglichen Radioapparate und erst recht keine halbwegs genauen Uhren! Wenn aber mit Genauigkeiten von Hundertstel- und Tausendstelmillimetern erzeugt wird, so müssen die in den Werkstätten und Laboratorien verwendeten Meßinstrumente eine noch viel höhere Genauigkeit sich wenn man nicht sehr, sehr genau weiß, wie lange eigentlich der Meter ist. Schon ist es dringende praktische Notwendigkeit und nicht nur wissenschaftlich tuender Genauigkeitsfimmel, se mehr als ehaargenau zu wissen, wie groß ein Meter wirklich ist. Da

Notwendigkeit und nicht nur wissenschaftlich tuender Genaugkeitsfimmel, es mehr als ehaargenaud zu wissen, wie groß ein Meter wirklich ist. Da aber eine Genaugkeit der Metergröße an Hand der vorhandenen Maßstäbe nur auf zwei Tausendstelmillimeter möglich ist, mußte man sich nach einem anderen Meter umsehen. Man fand ihn — im Licht, Wenn man will, kann man sogar sagen: Nehm im Jahre 1893 unternahm es der Amerikaner Michelson, die ganzen Schwierigkeiten der Metermaßbestimmung dadurch zu umgehen, daß er versuchte, die Länge des Meters durch ein winzig kleines, dafür aber ewig unveränderliches Naturmaß auszudrücken. Und zwar griff er auf Lichtwellenlängen. Die Sache ist so: jedes Licht einer bestimmten Farbe schwingt in Wellen ganz bestimmter Länge. Am längsten sind diese Wellen für das uns unsichtbare in/rarofe Licht, dann kommen die uns sichtbaren Farben; am kürzesten sind die Lichtwellen dann wieder bei dem uns gleichfalls nicht

wahrnehmbaren ultravioletten Licht. Michelson benutzte zur Metermessung die rote Linie, die vom Dampf des Kadmiums ausgesendet wird. Und er stellte fest, daß ein Meter 1,552.734.75 Wellendlängen der voten Kadmium-flamme lang ist. Durch diese Definition ist der Meter nun wirklich an ein unveränderliches Urmaß der Natur gebunden, und außerdem ist die erreichte Meßgenauigkeit zehnmal größer als die bisherigen Strichablesungen.

So genial dieser Gedanke des Ame-

bunden, und außerdem ist die erreichte Meßgenauigkeit zehnmal größer als die bisherigen Strichablesungen.

So genial dieser Gedanke des Amerikaners war, praktisch hafteten auch dieser Methode doch noch mancherlei Fehler an, deren schwervigendster darin liegt, daß das Kadmiumlicht doch nicht ganz einheitlich aufgebaut ist, so daß immer noch Fehler vorkommen können. Anderen Forschern war es vorbehalten, auch diese Mängel auszuschalten. Vor allem dadurch, daß man das unzuverlässige Kadmiumlicht verließ und zum Schein des glühenden Kryptons griff.

Krypton ist ein Edelgas, das in ganz winzigen Mengen zusammen mit Neon und Xenon in der atmosphärischen Luft vorkommt. Nur andeutungsweise können wir auf die schier unglaublichen Wunder hinweisen, die in so einer Krypton-Hermellampe verwirklicht sind; so zum Beispiel brennt diese Lampe in flüssiger Luft. Deswegen ist so eine Meterbestimmung, und vor allem die Nachprüfung eines vorliegenden Metermaßstabes, noch immer keine ganz einfache Sache: Aber immerhin: Während mit den früheren Mitteln ein zuwerlässiges Messungsergebnis in der Hand zu haben. Und so weiß man auch halbwegs, wie groß heute der bei uns gültige Meter in Wirklichkeit ind er Lage, eshon nach etwa zwei Tagen ein zuwerlässiges Messungsergebnis in der Hand zu haben. Und so weiß man auch halbwegs, wie groß heute der bei uns gültige Meter in Wirklichkeit ist. Er ist ein klein weing zu lang ausgefallen, denn er muß genau einen Meter und fühl tausendstel Millimeter, so daß der scheinbare Widersinn gerechtfertigt ist, wenn man feststellt, daß ein Meter in Wirklichkeit 1,005 Meter lang ist.

Wie groß aber ein wirklich idealer Meter int girt. Wir in man feststellt, daß ein Meter in Wirklichkeit 1,005 Meter lang ist.

Wie groß aber ein wirklich idealer wern auch noch so winziger Fehler vorliegen, der das Ergebnis fälschen wird. Ideal, restlos vollkommen ist eben gar nichts auf dieser Welt. Nicht einmal ein Meter.



# **MÖBELTRANSPORTE**

in der Stadt und Ueberland ins Ausland und nach Uebersee Moderne Möbel-Lagerhäuser

# A. WELTI-FURRER AG.

Müllerstraße 16

Telephon 237615

# **UTO Aufzug- und Kranfabrik AG**

### Zürich-Altstetten

Unsere Spezialitäten:

Elektr. Aufzüge für jeden Zweck Einbau von Aufzügen in bestehende Gebäude Kran-, Transportanlagen, Elektrozüge Expreß-Service für Revisionen

## Baubetrieb Zürich

Grubenstr. 27 Zürich 45 Telephon 35 03 30 Genossenschaft für Hoch- und Tiefbau

Uebernahme von

Hoch- und Tiefbauarbeiter

Neubauten

Umbauten



Kanalisationen Fassadenrenovationen Straßenbau Reparaturen jeder Art

Beste Referenzen von privaten, genossenschaftlichen und behördlichen Bauherren