

Hand und Fuß

Ist der Mensch (noch) das Maß aller Dinge?

Besteht das Leben aus einer Aneinanderreihung von Zufällen, werden Ergebnisse mit wissenschaftlich anerkannten Methoden hart erarbeitet oder bestimmt ein Gott vollständig das Geschehen? Ist das metrische Maßsystem als Naturgesetz entstanden? Ist das angloamerikanische Maßsystem wirklich so unlogisch und kompliziert? Gibt es überhaupt EIN angloamerikanisches Maßsystem oder sogar mehrere? Wie entstehen Normalwerte? Ist Europa durchgängig metrisch? In Ermangelung besserer Messmethoden war der Mensch über Jahrtausende das Maß aller Dinge und auch heutige Maßeinheiten entsprechen regelmäßig nur den nun anders spezifizierten alten Maßeinheiten.

Offiziell wurde das metrische System in Deutschland im Jahre 1872 eingeführt, aber noch heute wird gefragt, wie viele Pferdestärken ein Auto hat. Mediziner verwenden als gesetzliche Einheit für den Blutdruck und den Druck anderer Körperflüssigkeiten die mm Quecksilbersäule. Auch im Bereich der Beatmung rechnen Mediziner weltweit gerne mit mmHg, obwohl die Einheit dafür nicht vorgesehen ist. Den Blutdruck in hPa oder psi [pounds per square inch (1 bar ~ 14,504 psi)] umzurechnen, ist ungebräuchlich. Bei kleinen Drücken wird in den USA die Quecksilbersäule in Zoll [inch; 1 Zoll = 25,4 mm] gemessen. Zwölf Zoll ergeben einen Fuß und drei Fuß im Imperial-System ein Yard. Im US-System wird das Yard nicht genutzt, die Flughöhe wird üblicherweise im US-System in Füßen angegeben. Wer jetzt denkt, ein Yard könnte einer Schrittlänge entsprechen, der irrt sich. Die Meile wurde von den Römern eingeführt und entspricht 1000 Schritten des rechten Beins. Eine Meile entspricht 1609,344 m, das heißt, ein „Standardschritt“ sind nur 2 Fuß und 8 Zoll.

Gewicht und Volumen

Auch das Pfund war noch in den 1970ern auf jedem Wochenmarkt eine gebräuchliche Maßeinheit, wobei ein Pfund zu dieser Zeit in Deutschland einheitlich 500g maß. Früher war das Pfund auch in Deutschland meist kleiner. In Großbritannien [GB] wiegt ein Pfund im Handel [short pound] 453,59237 g und besteht aus

16 Unzen, das „troy pound“, das z. B. Apotheker verwenden, besteht nur aus 12 Unzen und ist trotzdem nicht um 25 Prozent leichter, denn es besteht aus 12 Apotheker-Unzen und wiegt statt 340 rund 373 g. Das britische System wird zur Unterscheidung zum USA-System [us] international als Imperial [imp] bezeichnet. Beim „normalen“ Gewichts-Pfund unterscheiden sich die beiden „anglo-amerikanischen“ Systeme nicht. In Großbritannien werden heute 14 Pfund als Stein [stone] bezeichnet, im US-System ist dies hingegen unbekannt. Natürlich war dies früher nicht einheitlich geregelt. Noch vor wenigen Jahren war es „normal“, dass in England eine Spirituose im Pub 1/6 Gill maß, in Schottland hingegen bekam man einen größeren Schnaps, denn hier wurde 1/5 Gill ausgedrückt. Ein Gill entspricht einer Teetasse [tea cup] gleich einer halben Standardtasse oder ¼ pint. Ein Pint ist ½ Quart. Somit entsprach der Schnaps in Schottland 2,8 cl und in England nur 2,4 cl. In den USA hat eine 12 Unzen (Bier-)Flasche einen Inhalt von 355 ml, im „metrischen“ Kanada wird Bier in 341 ml Flaschen abgefüllt. Es verwundert nicht, dass die 341 ml auch 12 Unzen – jedoch „imp.“ – entsprechen.

Die Gallone besteht immer aus 4 Quarts, ein us-quart besteht aber aus 32 und ein imp-quart aus 40 Unzen. Da ein imp-quart 1,137 Litern entspricht, hat die kanadische Molkereiindustrie das metrische System „konsequent“ umgesetzt und verkauft Milch nun in (den kleineren) 1-Liter-Packungen.

Anfang der 1980er-Jahre gab es Bestrebungen in den USA, das metrische System einzuführen. Einer der Haupttreiber war die Mineralölindustrie, denn als der Preis für eine Gallone Benzin auf über einen Dollar anstieg, hätten alle Zapfsäulen für die zusätzliche Dezimalstelle umgerüstet werden müssen. Viele Kunden mieden die „fortschrittlichen“ Tankstellen, die ihr Benzin in Litern verkauften, sodass diese zurück zur Gallone wechselten und alle Zapfsäulen der USA umgerüstet oder ausgetauscht wurden.

Neben der Gallone für Flüssigkeiten, kennt man im US-System auch Gallonen für trockene Stoffe, 1 US.dry.gal. entspricht gut 4,4 Liter. Gebräuchlicher ist jedoch insbesondere beim Getreidehandel das Scheffel (bushel) mit einem Volumen von ca. 35,239 Litern. Obwohl Getreide und auch Malz häufig in Scheffel verkauft werden, wird für jedes Handelsgut ein festes „Norm-Schüttgewicht“ angenommen, das unabhängig vom tatsächlichen Schüttgewicht ist.

Thermodynamik

Die Kühlleistung der in Deutschland verkauften Klimageräte wird gerne in BTU/h (oder fehlerhaft bei Importen aus Ostasien auch gerne nur in BTU) angegeben. In Nordamerika (d.h. auch in Kanada) ist es gebräuchlich, bei Großkälteanlagen die Kälteleistung in Tonnen [tons of refrigeration, TR oder TOR] anzugeben. Die BTU [British Thermal Unit] ist die Energiemenge, die benötigt wird, um ein Pfund Wasser, um ein Grad Fahren-

heit zu erwärmen; 1 BTU entspricht 1,05505585262 kJ. Das heißt ein Klimagerät mit 10 000 BTU/h entspricht 2,93 kW. Die TR wird (eigentlich) wie folgt definiert: Es ist die Kälteleistung, die benötigt wird, um 1 short ton (2 000 Pfund = 907,18474 kg) Wasser in 24 h bei 0°C zu gefrieren. Wenn die Erstarrungsenthalpie von Wasser mit 333,5 kJ/kg angenommen wird, entspricht 1 TR ca. 11 945,4 BTU/h. In Nordamerika wird üblicherweise nicht mit 11 945,4 BTU/h, sondern mit 12 000 BTU/h = 1 TR gerechnet.

Wer in Nordamerika eine Wärmedämmung bestellt, muss sich für einen Dämmwert entscheiden, der aber „logischerweise“ direkt-proportional zur Dämmstoffdicke ansteigt. Wenn eine Platte einen R-wert [r-value] von 7 hat, dann bekommt man 14, wenn man zwei davon übereinander klebt. Diese „dimensionslosen“ Zahlen sind zwar sehr anschaulich, aber das Umrechnen erscheint nicht einfach zu sein, denn der „R“-Wert hat eine Einheit, und zwar (h·°F·ft²)/BTU. Da die Energie im Nenner steht, vergrößert sich das Ergebnis mit abnehmenden Wärmeverlusten.

Gauge gleich Schlumpf

Ebenfalls in Nordamerika begegnet einem das Gauge, einfach ausgedrückt ist 1 Gauge gleich 1 Schlumpf. Denn das Wort Gauge wird für Manometer (eigentlich pressure gauge), aber auch für Messschieber oder andere Messgeräte benutzt und ist unter

anderem auch für die Größe (Durchmesser) der Munition für Schrotflinten, den Querschnitt von Kabeln oder der Dicke von Blechen gebräuchlich. Natürlich gibt es für jede Anwendung eine eigene Umrechnungstabelle. Bei kaltgewalzten Blechen aus Edelstahl rostfrei sind z.B. 8 ga = 4,27 mm, 10 ga = 3,57 mm und 12 ga = 2,78 mm. Statt eines Stromkabels mit 14 ga wird laut Tabelle ein Kabel mit einem Querschnitt von 2,5 mm² verwendet, das in Gauge angegebene Kabel weist aber nur einen Querschnitt von 2,08 mm² auf. Die Auswahltabellen sind in der Regel für Nordamerikaner gedacht, die Tabellen dürfen deshalb nur in der einen Richtung von Gauge nach metrisch verwendet werden, damit Kabel nicht unterdimensioniert werden.

Ungebräuchlich gleich unlogisch?

Mancher Zeitgenosse zeigt Unverständnis für das „fremdländische System“ und kann nicht verstehen, dass in Costa Rica Bananen nicht gewogen, sondern pro Stück verkauft werden. In Bukavu sitzen Verkäuferinnen am Straßenrand und bieten in Schüsseln maximal aufgetürmte Lebensmittel an, die Schüsselgrößen und Verkaufspreise sind individuell unterschiedlich. Aber auch im fortschrittlichen Deutschland werden Blumenkohl und Kohlrabi unabhängig von der Größe per Stück gehandelt. Eis-„Kreationen“ werden nicht gewogen, sondern nach Volumen verkauft. Das angloamerikanische und

andere in Deutschland ungebräuchliche Maße bzw. Maßsysteme sind uns fremd, aber für die meisten Menschen ist noch immer der Mensch das Maß der Dinge und er kann sich ebenso wenig die Strecke vorstellen, die Licht in einem Jahr zurücklegt noch wie viele Viren theoretisch in einen Kubikmeter passen würden [~10²⁰, wenn man 1 m³ („Corona“-)Viren gleichmäßig über die Erdbevölkerung verteilen würde, würde jeder Mensch etwa 16 Milliarden abbekommen].

Fazit

Wer international Verträge schließt, sollte darauf bestehen, dass Einheiten eindeutig und verständlich sind und sich nicht überreden lassen, Einheiten zu vereinbaren, die möglicherweise zu einem Streit führen können. □

Raimund Kalinowski



Raimund Kalinowski, Sachverständigenbüro und Wirtschaftsmediator (QDR). Staatlich anerkannte Gütestelle nach § 794 Abs.1 Nr. 1 ZPO.

Von der IHK öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Maschinen und Anlagen der Brauerei- und Getränkeindustrie: Planungs- und Ausführungsfehler (www.sachverstand-gutachten.de)

AM PULS DER ZEIT

BMS führt cloud-basiertes Projektmanagement ein.



LOP 4.0*

*Verfügbar als App