Wissen

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie**

Band (Jahr): **- (2014)**

Heft 5

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Joule – oder die andere Art Energie zu messen

Joule gilt seit 1948 offiziell als Einheit für Energie, Arbeit und Wärmeenergie. Doch bis heute konnte sich dieses Mass nicht in allen Bereichen durchsetzen.

Eigentlich könnte man einfach von Joule (J) sprechen, statt wie vielfach üblich von Kilowattstunden (kWh) oder Kalorien (cal). Denn J ist im «Internationalen Einheitensystem» (SI) als universelle Einheit für Energie, Arbeit und Wärmeenergie definiert. Dennoch hat sich das Mass im Alltag nicht überall eingebürgert, unter anderem wohl aufgrund der Macht der Gewohnheit. Wie muss man sich Joule vorstellen? Um eine Tafel Schokolade von 100 Gramm um einen Meter anzuheben, benötigt man die Energiemenge eines Joules. Zum Vergleich: Das menschliche Herz arbeitet pro Schlag mit zirka einem Joule, ein Defibrillator gibt für den Elektroschock rund 200 J ab. Ein Joule entspricht zudem der Energie, die während einer Sekunde mit einer Leistung von einem Watt besteht (1 Wattsekunde). Die gebräuchliche Angabe von einer Kilowattstunde (kWh) entspricht folglich 3,6 MJ.

Kleine Masseinheit

Bei Joule handelt es sich um eine relativ kleine Masseinheit. Das Bundesamt für Energie (BFE) weist den Endenergieverbrauch der Schweiz daher jährlich in Terajoule (TJ) aus (siehe Seite 15), wie von der «Internationalen Organisation für Normierung» (ISO) empfohlen. In der Praxis werden Energiemengen aber oftmals in unterschiedlichen Einheiten ausgedrückt. Laut der «Internationalen Energieagentur» (IEA) ist dies unter anderem auf historische Gründe zurückzuführen. So halten sich veraltete Masse wie Kalorien hartnäckig, wobei eine Kalorie 4,186 Joule entspricht. Beispielsweise steht auf der Lebensmittelpackung eines Schokoladenriegels (100 g) neben dem Energiewert in Kilokalorien (531 kcal) auch die Angabe in Kilojoule (2220 kJ).

Ein weiterer Grund sei, dass die Leute mit Begriffen wie Tera oder Zehnerpotenzen womöglich wenig vertraut sind. Eine Umrechnungstabelle kann hier hilfreich sein (siehe www.bfe.admin.ch > Themen > Energiestatistiken). Wer das Kopfrechnen scheut, kann zudem auf Online-Umrechner für Masseinheiten zurückgreifen, die ähnlich wie Währungsrechner funktionieren (siehe z.B. www.iea.org/statistics/resources/unitconverter).

Vielleicht hat die Macht der Gewohnheit auch etwas Gutes: Bei einer jährlichen Stromrechnung von 1593 kWh würde man vielleicht noch mehr Energie sparen wollen, wenn man sich die Angabe in Joule vor Augen führt. 5734,8 MJ klingt schlicht nach mehr, auch wenn die Werte identisch sind. *(bra)*

James Prescott Joule

Der Begriff Joule geht auf James Prescott Joule (1818–1889) zurück. Der britische Bierbrauer und Physiker entdeckte, dass sich ein Leiter erwärmt, wenn er von Strom durchflossen wird. 1840 formulierte er das Joulesche Gesetz, gemäss dem die in einem stromdurchflossenen Leiter erzeugte Wärme proportional zu dessen Widerstand und dem Quadrat der Stromstärke ist. Zudem wies er nach, dass ein Äquivalent zwischen Wärme und Arbeit besteht. So spricht man heute vom mechanischen Wärmeäquivalent. Paddelt man etwa im Wasser, erwärmt sich dieses geringfügig. In einer Versuchsanlage mit einem Schaufelrad in einem Wasserbecken, konnte Joule diesen Temperaturanstieg messen. Joule legte damit den Grundstein für das Energieerhaltungsgesetz, obwohl seine Erkenntnisse anfangs umstritten waren. Um seine Forschung zu ehren, wurde die Masseinheit Joule nach ihm benannt.

Süsse Sünde: eine Tafel Schokolade (100 Gramm) hat rund 500 Kilokalorien oder 2039 Kilojoule. Um diese zu verbrennen, müsste ein durchschnittlich sportlicher Mensch eine Stunde joggen oder schwimmen.