ICS 13.020.60, 27.010

VDI-RICHTLINIEN

August 2015

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Kumulierter Energieaufwand
Beispiele

Cumulative energy demand
Examples

VDI 4600

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

BESTÄTIGT
VDI
zuletzt
2026

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 3
2 Normative Verweise 4
3 Begriffe 4
4 Formelzeichen und Indizes 4
5 Beispiele zur methodischen Vorgehensweise bei der Ermittlung des kumulierten Energieaufwands der Herstellung 5
5.1 Amorphe Fotovoltaikmodule 5
5.2 Kleinblockheizkraftwerk 12
5.3 Berechnung und Interpretation des KEA_H mit Stoff- und Energieflussanalysen am Beispiel „Bereitstellung von Rapsölmethylester“ 16
5.4 Herstellung eines Waschmitteltensids . . . 25
5.5 Kupfererzeugung und -verarbeitung aus primären und sekundären Rohstoffen 32
6 Kumulierter Energieaufwand von Herstellung und Nutzung am Beispiel der Kraftstoffbereitstellung an einer Tankstelle 40
7 Beispiele zur methodischen Vorgehensweise bei der Ermittlung des kumulierten Energieaufwands in der Lebenszyklusbetrachtung . . 44
7.1 Kraftwerke 44
7.2 Offshorewindpark *alpha ventus* 51

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 3
2 Normative references 4
3 Terms and definitions 4
4 Symbols and indices 4
5 Examples of methodological procedures for determination of the cumulative energy demand of production 5
5.1 Amorphous photovoltaic panels 5
5.2 Compact combined heat and power unit . . 12
5.3 Calculation and interpretation of the KEA_H with material and energy flow analyses using the example “supply of rape seed oil methyl ester” 16
5.4 Production of a detergent surfactant 25
5.5 Copper production and processing from primary and secondary raw materials . . . 32
6 Cumulative energy demand of production and use, with the example of fuel supply at a filling station 40
7 Examples of methodological procedure in the determination of cumulative energy demand in life cycle assessments 44
7.1 Power plants 44
7.2 Offshore wind farm *alpha ventus* 51

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)
Fachbereich Ressourcenmanagement

VDI-Handbuch Energietechnik
VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 1: Grundlagen und Planung
VDI-Handbuch Ressourcenmanagement in der Umwelttechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Frühere Ausgabe: 04.13 Entwurf, deutsch
Former edition: 04/13 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2015

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2015

Seite

7.3 Niedrigenergiegebäude 57
7,4 Fahrtkilometer mit Elektrostraßenfahrzeugen unter verschiedenen Einsatzbedingungen 64

8 Beispieldaten zum kumulierten Energieaufwand zur Herstellung von Stoffen 72

Schrifttum 82

Page

7.3 Low-energy buildings 57
7.4 Kilometres travelled by electric road vehicles under different conditions of use . 64

8 Typical data on cumulative energy demand for production of materials 72

Bibliography 82