

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Kumulierter Energieaufwand  
Beispiele

VDI 4600

Blatt 1 / Part 1

Cumulative energy demand  
Examples

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.



Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>2 Normative references . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>3 Begriffe . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>4 Formelzeichen und Indizes . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>4 Symbols and indices . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>5 Beispiele zur methodischen Vorgehensweise bei der Ermittlung des kumulierten Energieaufwands der Herstellung . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>5 Examples of methodological procedures for determination of the cumulative energy demand of production . . . . .</b>	<b>5</b>
5.1 Amorphe Fotovoltaikmodule . . . . .	5	5.1 Amorphous photovoltaic panels . . . . .	5
5.2 Kleinblockheizkraftwerk . . . . .	12	5.2 Compact combined heat and power unit . . . . .	12
5.3 Berechnung und Interpretation des $KEA_H$ mit Stoff- und Energieflussanalysen am Beispiel „Bereitstellung von Rapsölmethylester“ . . . . .	16	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 Herstellung eines Waschmitteltensids . . . . .	25	5.4 Production of a detergent surfactant . . . . .	25
5.5 Kupfererzeugung und -verarbeitung aus primären und sekundären Rohstoffen . . . . .	32	5.5 Copper production and processing from primary and secondary raw materials . . . . .	32
<b>6 Kumulierter Energieaufwand von Herstellung und Nutzung am Beispiel der Kraftstoffbereitstellung an einer Tankstelle . . . . .</b>	<b>40</b>	<b>6 Cumulative energy demand of production and use, with the example of fuel supply at a filling station . . . . .</b>	<b>40</b>
<b>7 Beispiele zur methodischen Vorgehensweise bei der Ermittlung des kumulierten Energieaufwands in der Lebenszyklusbetrachtung . . . . .</b>	<b>44</b>	<b>7 Examples of methodological procedure in the determination of cumulative energy demand in life cycle assessments . . . . .</b>	<b>44</b>
7.1 Kraftwerke . . . . .	44	7.1 Power plants . . . . .	44
7.2 Offshorewindpark <i>alpha ventus</i> . . . . .	51	7.2 Offshore wind farm <i>alpha ventus</i> . . . . .	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

	Seite		Page
7.3 Niedrigenergiegebäude . . . . .	57	7.3 Low-energy buildings . . . . .	57
7,4 Fahrtkilometer mit Elektrostraßen- fahrzeugen unter verschiedenen Einsatzbedingungen . . . . .	64	7.4 Kilometres travelled by electric road vehicles under different conditions of use .	64
<b>8 Beispieldaten zum kumulierten Energie- aufwand zur Herstellung von Stoffen . . . . .</b>	<b>72</b>	<b>8 Typical data on cumulative energy demand for production of materials . . . . .</b>	<b>72</b>
Schrifttum . . . . .	82	Bibliography . . . . .	82