

Neues zum Thema Energie und Aktuelles zur Energieeinsparverordnung

Praxisseminar Energie:
Hochschulen können mehr als Energie „sparen“
2. bis 4. Juni 2008 in Clausthal-Zellerfeld

Dipl.-Ing. Ralf-Dieter Person

Inhalt

EnEV 2007

Energieausweis

Klimaschutzprogramm/EnEV 2009

EnEV 2007: Historie

- 1. Wärmeschutzverordnung (WSVO 1977+)
- Heizungsanlagenverordnung (HeizAnlV 1989+)
- Energieeinsparverordnung (EnEV 2002)
- EU-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden vom 16.12.2002
- Energieeinsparungsgesetz (EnEG) seit 01.09.2005
- Energieeinsparverordnung (EnEV 2007) seit 01.10.2007

Energieausweis für Gebäude

- Energieausweise für Wohngebäude ab 01.07.2008 (Baujahre bis 1965) bzw. ab 01.09.2009
 - Wahlfreiheit Bedarfs-/Verbrauchsbezogener Ausweis bis 30.09.2008
- Energieausweise für Nicht-Wohngebäude ab 01.07.2009

Inhalte EnEV 2007 (Auswahl)

- Transmissionswärmetransferkoeffizient (§ 4)
- Alternative Energieversorgungssysteme (§ 5)
- Energetische Inspektion von Klimaanlage (§ 12)
- Anlagen der Kühl- und Raumlufttechnik (§ 15)
- Aushangpflicht (Energieausweis) (§ 16)
- Grundsätze Bedarf – Verbrauch (§ 17–19)
- Empfehlungen Verbesserung der Energieeffizienz (§ 20)
- Ausstellungsberechtigung (§ 21)
- Ausnahmen, Befreiungen (§ 25, §26)

EnEV – Ergänzende Regeln

- Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskenwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand
- Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Nichtwohngebäudebestand
- Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand
- Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskenwerte im Wohngebäudebestand

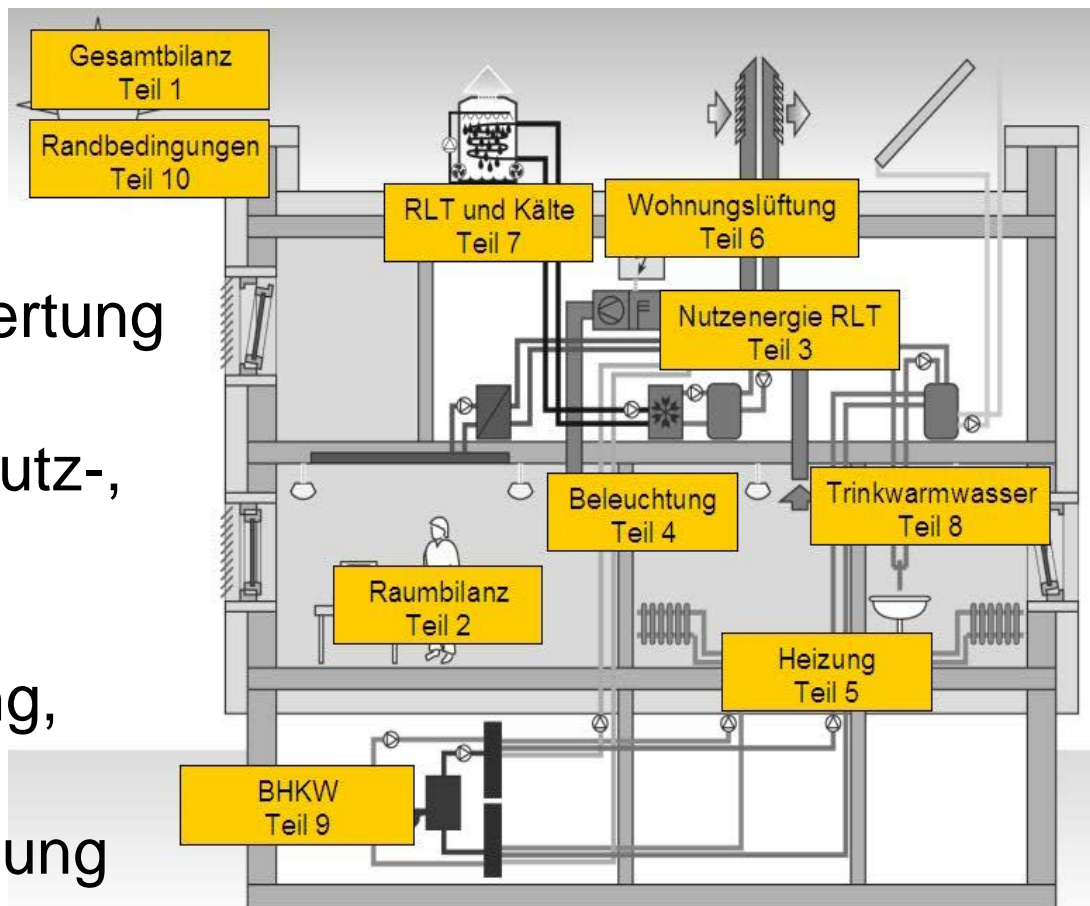
EnEV-Vergleichswerte (Auszug)

Ziffer nach BWZK	Gebäudekategorie	Gebäudegröße (Nettogrundfläche) [m ²]	Vergleichswerte Heizung und Warmwasser [kWh/(m ² ·a)]	Vergleichswerte Strom
1	2	3	4	5
2000	Gebäude für wissenschaftliche Lehre	beliebig	145	75
2100	Hörsaalgebäude	beliebig	120	60
2200	Institutsgebäude für Lehre und Forschung	≤ 3.500	160	75
		> 3.500	140	80
2210	Institutsgebäude I ¹	≤ 3.500	135	50
		> 3.500	120	50
2220	Institutsgebäude II ¹	beliebig	145	70
2230	Institutsgebäude III ¹	beliebig	145	95
2240	Institutsgebäude IV ¹	beliebig	260	115
2250	Institutsgebäude V ¹	beliebig	210	205
2300	Institutsgebäude für Forschung und Untersuchung	beliebig	205	90
2400	Fachhochschulen	beliebig	115	40
2500	Gebäude des Gesundheitswesens	beliebig	205	155

DIN V 18599

Vornorm
DIN V
18599-1

Energetische Bewertung
von Gebäuden –
Berechnung des Nutz-,
End-, und Primär-
energiebedarfs für
Beheizung, Kühlung,
Beleuchtung und
Warmwasserbereitung



Quelle: DIN V 18599 Teil 1 Entwurf (Stand 02.2005)

Inhalt

EnEV 2007

Energieausweis

Klimaschutzprogramm/EnEV 2009

Energieausweis-Leitfaden

 Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



**Leitfaden für Energiebedarfsausweise
im Nichtwohnungsbau**

Enthält Beispiele:

- Schule
- Betriebshof
- Verwaltungsgebäude

<http://www.bmvbs.de/-,302.1022834/Publikationen.htm>

Leitfaden

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3	5.1.6 Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen	54	5.4.4 Festlegung der Zonen	92	9 Typische Probleme und Fragen (FAQ)	151
1 Einleitung	9	5.1.7 Teil 6: Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Lüftheizungsanlagen für den Wohnungsbau	62	5.4.5 Flächen- und Volumenaufnahme	92	9.1 Allgemein	151
2 Zieldefinition und Struktur	10	5.1.8 Teil 7: Endenergiebedarf von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau	62	6 Modellberechnungen	94	9.2 Heizung	152
3 Grundlagen	11	5.1.9 Teil 8: Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen	76	6.1 Schulgebäude	94	9.3 Lüftung	154
3.1 Inhalte der EnEV 2007	10	5.1.10 Teil 9: End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen	80	6.1.1 Technische Ausstattung	95	9.4 Kälte	156
3.2 Normen und Bekanntmachungen	12	5.1.11 Teil 10: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten	80	6.1.2 Bauteile der Gebäudehülle	96	9.5 Beleuchtung	156
4 Beispielgebäude	18	5.2 Bestandsaufnahme	81	6.1.3 Zonierung	96	9.6 Trinkwarmwasser	156
4.1 Schule	19	5.2.1 Hilfsmittel	81	6.1.4 Berechnungsablauf	102	10 Anhang	158
4.2 Betriebsgebäude	25	5.2.2 Erfassungsbogen	82	6.1.5 Berechnungsgrundlagen und Annahmen	102	10.1 Basischeckliste	158
4.3 Verwaltung	29	5.2.3 Basischeckliste	82	6.1.6 Berechnungsergebnisse, Musterausweis, Modernisierungsempfehlungen	111	10.2 Prioritätenliste	167
4.4 Geometrie und Gebäudehülle	34	5.2.4 Fotodokumentation und Vorort-Test	83	6.2 Betriebsgebäude	123	10.3 Fotodokumentation/Vorort-Test	170
4.5 Anlagentechnik	34	5.3 Vereinfachungen bei lückenhaften Informationen	83	6.2.1 Technische Ausstattung	123		
4.6 Beleuchtung	36	5.3.1 Vereinfachungen entsprechend der Bekanntmachung gemäß § 9 Abs. 2 Satz 3 EnEV	84	6.2.2 Gebäudehülle	123		
4.7 Nutzungsstrukturen	36	5.3.2 Prioritätenliste	84	6.2.3 Zonierung	125		
5 Berechnungssystematik	38	5.4 Vorgehensweise bei der Bestandsaufnahme am Beispiel der Schule	84	6.2.4 Berechnungsergebnisse	124		
5.1 Schlüsselstellen der DIN V 18599	38	5.4.1 Vorbereitung	84	6.3 Verwaltungsgebäude	136		
5.1.1 Aufteilung der DIN V 18599	38	5.4.2 Ortsbegehung	90	6.3.1 Technische Ausstattung	136		
5.1.2 Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger	39	5.4.3 Vorort	90	6.3.2 Gebäudehülle	137		
5.1.3 Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen	43			6.3.3 Zonierung	137		
5.1.4 Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung	45			7 Plausibilitätskontrolle	145		
5.1.5 Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung	48			7.1 Handkontrollrechnung	145		
				7.2 Benchmarkwerte	148		
				7.3 Modernisierungsempfehlungen	149		
				8 Ergebnisdokumentation	150		

Energieausweis für Gebäude (1)

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis: 08.10.2017 1

Gebäude

Hauptnutzung/ Gebäudekategorie	Schule (9-Zonen)
Adresse	Grüner Weg 1, 53721 Siegburg
Gebüdedetail	Schule
Baujahr Gebäude	1979
Baujahr Wärmeerzeuger	1997
Baujahr Klimaanlage	2007
Nutzungsfläche	1.914 m ²

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des Energiebedarfs und erst im nächsten Randbezugung oder durch die Auswertung des Energieverbrauchs mitteilt werden. Als **Bezugsfläche** dient die **Nutzungsfläche**.

■ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des Energiebedarfs erstellt. Die Ergebnisse sind auf Seite 2 dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig. Diese Art der Auswertung ist Pflicht bei Neubauten und bestimmten Modernisierungen. Die angegebenen Vergleichswerte sind die Anforderungen der EnEV zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises (**Erstellungszeitpunkt** - siehe Seite 4).

□ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des Energieverbrauchs erstellt. Die Ergebnisse sind auf Seite 3 dargestellt. Die Vergleichswerte beziehen sich auf statistischen Auswertungen.

Die Berechnung des Energieverbrauchs durch: Eigenwärmer Ausstrahler

□ Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen oberflächlichen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller

Schmidt Reuter Integrale Planung
und Beratung GmbH
Graeffstraße 5
50823 Köln

08.10.2007

Datum Unterschrift des Ausstellers

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Primärenergiebedarf „Gesamtenergieeffizienz“

Dieses Gebäude **210,6 kWh/(m²a)** CO₂-Emissionen¹⁾ 52,5 kg/(m²a)

↑ EnEV-Anforderungswert Neubau (Vergleichswert) ↓ EnEV-Anforderungswert modernisierter Altbau (Vergleichswert)

Nachweis der Einhaltung des § 4 oder § 9 Abs. 1 EnEV²⁾

Primärenergiebedarf	Energetische Qualität der Gebäudehülle	
Gebäude-Wert	210,6 kWh/(m ² a)	Gebäude-Wert ¹⁾
EnEV-Anforderungswert	154,7 kWh/(m ² a)	EnEV-Anforderungswert ¹⁾
		1,05 W/(m ² K)
		1,20 W/(m ² K)

Energiebedarf

Energieart	Jährlich erfindenergiebedarf in kWh/(m ² a) für					
	Heizung	Wärmeenergie	Erwärmung des Brauchwassers	Luftkühlung	Kühlung des Gebäudes	Gebäude insgesamt
Strom/Mix	0,7	0,1	11,0	0,3	0,0	12,2
Erds gas H	165,8	13,5	0,0	0,0	0,0	179,3
						0,0

Aufteilung Energiebedarf

[kWh/(m ² a)]	Heizung	Wärmeenergie	Erwärmung des Brauchwassers	Luftkühlung	Kühlung des Gebäudes	Gebäude insgesamt
Maximale	115,9	16,5	11,0	0,0	0,0	143,4
Endenergie	166,5	13,6	11,0	0,3	0,0	191,5
Primärenergie	166,3	13,8	20,7	0,8	0,0	210,6

Sonstige Angaben

■ **Einzelenergieerzeuger** **als** **energetisches** **System**

□ nach § 5 EnEV vor Beginn der Fertigstellung

■ **Abwasser** **energetisches** **System** **genutzt**

□ Heizung Wärmeenergie Energie aus Brauchwasser

□ Lüftung Kühlung

■ **Wärmepumpe**

Die Lüftung erfolgt durch:

■ Fensterlüftung Lüftung anlagenspezifisch ohne Wärmerückgewinnung

□ Schachtlüftung Lüftung anlagenspezifisch mit Wärmerückgewinnung

■ weitere Zonen in Anlage

Gebäudezonen

Nr.	Zone	Fläche [m ²]	Anteil [%]
1	Zone S1-Büro	72	4
2	Zone S2-Klassen-Lehrerzimmer	748	39
3	Zone S3-Naturwissenschaft	39	2
4	Zone S4-Aula	84	4
5	Zone S5-Sanitär	108	6
6	Zone S6-Verkehrsmittelpark	333	17

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Dieser Wert ist die Berechnungswert für die Energieeinsparverordnung. Er ist ein oberer Grenzwert für die Energieeinsparverordnung. Er ist ein oberer Grenzwert für die Energieeinsparverordnung. Er ist ein oberer Grenzwert für die Energieeinsparverordnung.

¹⁾ Vergleichswert ²⁾ nur für Neubauten und Modernisierungen von Gebäuden

HIS: Neues zum Thema Energie und Aktuelles zur Energieeinsparverordnung

| 12

Inhalt

EnEV 2007

Energieausweis

Klimaschutzprogramm/EnEV 2009

Integriertes Klimaprogramm (1)

Kabinettsklausur am 23. u. 24.08.2007 in Meseberg

- Beschluss von Eckpunkten für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm
- Maßnahmenpaket

Integriertes Klimaprogramm (2)

- Novellierung des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes
→ Verdoppelung KWK-Stromproduktion: 25% bis 2020
- Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes
→ Anteil von 13 auf 25–30% bis 2020
- Erneuerbare Energien-Wärmegezet
→ Anteils Erneuerbare Energien auf 14% in 2020
- Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes zur Liberalisierung des Messwesens
→ Wettbewerb, innovative Messverfahren, neue Tarife
- Erweiterung der Förderprogramme zur Energetischen Sanierung von Gebäuden u. sozialer Infrastruktur
→ u. a. CO₂-Gebäudesanierungsprogramm

Integriertes Klimaprogramm (3)

- Chemikalienklimaschutzverordnung
→ Verringerung der Emissionen fluorierter Treibhausgase aus mobilen und stationären Kühlanlagen
- Weitere Gesetze und Verordnungen:
 - Konkretisierung der bisherigen gesetzlichen Regelungen zur Biogaseinspeisung
 - Maßnahmen zur Verbesserung der Netzintegration der Erneuerbaren Energien (Energieleitungsausbaugesetz)
 - Maßnahmen im Verkehrswesen (Biokraftstoffe, schadstoffbasierte KFZ-Steuer, PKW-Energieverbrauchskennzeichnung, LKW-Maut)
- Energieforschung: Initiativen mit Schwerpunkten Klimaschutz, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien und CO₂-Speicherung

EnEV 2009

- Weitere Verschärfung der Anforderungen ab 2009 (EnEV 2007 war 1:1 Umsetzung der EU-Richtlinie): Erhöhung des Anforderungsniveaus um 30 %
- Wohnungsbau:
Außerbetriebnahme von Nachtspeicherheizungen,
Erneuerung von Heizkesseln der Baujahre vor 1984
- Nichtwohnungsbau (urspr. geplant):
Erneuerungs- und Nachrüstungsspflichten insbesondere bei Raumlufttechnischen Anlagen (u. a. Ventilatoren, Pumpen, Regelungstechnik und Wärmerückgewinnung)
- Erhöhung der Effizienz der Beleuchtungstechnik

Ansprechpartner

Ralf-Dieter Person

Diplom-Ingenieur Elektrotechnik (TU)



Beratungsprojekte in den Bereichen Gebäudemanagement,
Organisation, Gebäudeautomation, CAFM-Systeme,
Betriebskosten/Benchmarking, Energieeffizienz

Telefon: (0511) 1220-332 | (0160) 90 62 40 61 | Telefax: (0511) 1220-439

E-Mail: person@his.de

Internet: <http://www.his.de>
