

# ENERGIEAUSWEIS FÜR GEBÄUDE

**Rechenprogramm zur Abschätzung des  
Heizwärme- und Brennstoffbedarfes  
von Gebäuden**

***BEARBEITUNG MIT DEM EDV-PROGRAMM  
und  
RECHENMODELL***

**Gerhard Faninger**

**Interuniversitäres Institut für interdisziplinäre  
Forschung und Fortbildung (iff)  
der Universitäten Klagenfurt, Wien, Innsbruck und Graz**

**Studienzentrum für Weiterbildung,  
Universität Klagenfurt**

**August 2001**

## **Herausgeber und Betreuung:**

Interuniversitäres Institut für interdisziplinäre Forschung und Fortbildung, **iff**,  
der Universitäten Klagenfurt, Wien, Innsbruck und Graz  
Studienzentrum für Weiterbildung, Arbeitsbereich "Energie und Umwelt"  
(Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Faninger)

**iff**, Universität Klagenfurt  
A-9020 Klagenfurt, Sterneckstraße 15

Copyright ©: Gerhard Faninger, **iff**-2001 (Version 7.0, August 2001)

# ENERGIEAUSWEIS FÜR GEBÄUDE

## Rechenprogramm zur Abschätzung des Heizwärme- und Brennstoffbedarfes von Gebäuden

### INHALT

#### Einführung

1.	ALLGEMEINES	1
2.	DAS BERECHNUNGSMODELL	2
3.	HINWEISE ZUM iff-RECHENPROGRAMM	4

#### Abschnitt 1: FORMBLÄTTER ZUR DATENEINGABE UND BERECHNUNGSVORGANG

4.	EINGABEDATEN UND BERECHNUNGSVORGANG	3
	Berechnungsschritte, Formelzeichen, Begriffe und Einheiten	4
	Formblätter zur Dateneingabe mit Hinweisen	10
	BLATT 1: Allgemeine Daten zum Gebäude	11
	BLATT 2: Informationen zu den Fenstern	12
	BLATT 3: Wärmeverluste über Transmission	15
	BLATT 4: Wärmeverluste über Lüftung	29
	BLATT 5: Nutzbare solare Strahlungsgewinne über Fenster	30
	BLATT 6: Wärmegewinne über interne Wärmequellen	31
	BLATT 7: Ermittlung des Heizwärmebedarfes	32
	BLATT 8: Berechnung des Heizenergie- und Brennstoffbedarfes sowie der Kohlendioxid-Emission	33
	BLATT 9: Energiebedarf zur Warmwasserbereitung	38
	BLATT 10: Energiebedarf für künstliche Beleuchtung und elektrische Geräte	40
	BLATT 11: Energiebedingte umweltrelevante Kohlendioxid-Emission	42
	BLATT 12: Ergebnisse	43
	BLATT 13: Vorgegebene Eingabewerte	45

## Abschnitt 2: RECHENMODELL ZUM ENERGIEAUSWEIS FÜR GEBÄUDE

1.	EINLEITUNG	3
	1.1 Kenngrößen zur energetischen Bewertung von Gebäude und Haustechnik	3
	1.2 Das Rechenmodell	3
2.	BEGRIFFE ZUR WÄRMEVERSORGUNG	4
3.	DIE WÄRMEBILANZ EINES GEBÄUDES	8
4.	ERMITTLUNG DES HEIZWÄRMEBEDARFES	9
	4.1. Das LEK-Verfahren	9
	4.2. Ermittlung des Transmissions-Wärmeverlustes nach dem LEK-Wert-Verfahren	14
	4.2.1 Allgemeines	14
	4.2.2. Ermittlung der volumsbezogenen und flächenbezogenen Transmissions-Leitwerte $P_{T,V}$ und $P_{T,A}$ aus dem LEK-Wert	15
	4.2.3. Ermittlung des Transmissions-Leitwertes $L_T$ eines Gebäudes	15
	4.2.4. Berechnung des Leitwertes $L_c$ der Gebäudehülle	16
	4.2.5. Berechnung des Leitwertes $L_u$ für Wärmeverluste über unbeheizte Räume	20
	4.2.6. Berechnungen des Leitwertes $L_g$ für Wärmeverluste über den Boden	20
	4.2.7. Berechnung des Lüftungs-Leitwertes $L_v$	21
	4.2.8. Wärmeverluste über Wärmebrücken	21
	4.2.9. Berücksichtigung von Glasveranden (Wintergärten)	22
	4.2.10. Berechnung des Transmissions-Wärmeverlustes aus dem LEK-Wert	23
5.	ERMITTLUNG DES LÜFTUNGS-WÄRMEBEDARFES	23
	5.1. Allgemeines	23
	5.2. Berechnung des Lüftungs-Wärmeverlustes	25
6.	ERMITTLUNG DER SOLAREN WÄRMEGEWINNE ÜBER DIE GEBÄUDEHÜLLE	26
	6.1. Allgemeines	26
	6.2. Berechnung der solaren Wärmegewinne über Außenfenster	27
7.	ERMITTLUNG VON INTERNEN WÄRMEGEWINNEN	31
8.	BERECHNUNG DES HEIZWÄRMEBEDARFES EINES GEBÄUDES	32
9.	HEIZENERGIE- UND BRENNSTOFFBEDARF SOWIE KOHLENDIOXID-EMISSION ZUR RAUMHEIZUNG	33
10.	ERMITTLUNG DES ÄQUIVALENTEN LEK-WERTES	34
11.	ABLEITUNG DER HEIZLAST	34
12.	ENERGIEBEDARF FÜR WARMWASSERBEREITUNG	35
13.	STROMBEDARF FÜR ELEKTRISCHE GERÄTE UND BELEUCHTUNG	35
14.	LITERATURHINWEISE	36

**Abschnitt 3:**  
**FORMBLÄTTER FÜR DATEN ZUM GEBÄUDE**  
**UND ZUR HAUSTECHNIK**

**Abschnitt 4:**  
**METEOROLOGISCHE DATEN FÜR STANDORTE**  
**IN KÄRNTEN**

**Abschnitt 5:**  
**WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN**  
**IN FORM VON GRAFIKEN**