

DÄMMWERK
Bauphysik-Software

Berechnungsbeispiele Energieausweis (Wohngebäude)

- ▶ Bedarfsorientiert - Wohngebäude
- ▶ Verbrauchsorientiert - Wohngebäude

KERN ingenieurkonzepte

SOFTWARE FÜR ARCHITEKTEN UND INGENIEURE

Inhalt

1. ENERGIEAUSWEISE FÜR WOHNGBÄUDE	3
2. BEDARFSORIENTIERTER ENERGIEAUSWEIS - WOHNGBÄUDE.....	3
2.1 MODERNISIERUNGSVORSCHLÄGE.....	7
3. VERBRAUCHSORIENTIERTER ENERGIEAUSWEIS – WOHNGBÄUDE.....	10

1. Energieausweise für Wohngebäude

Unterschieden wird nach bedarfs- und verbrauchsorientiertem Energieausweis.

Bedarfsorientierter Energieausweis:

Der bedarfsorientierte Energieausweis wird auf der Grundlage des rechnerisch ermittelten Energiebedarfs erstellt. Die Ausstellung wird Pflicht bei Neubauten, Änderungen von Gebäuden sowie bei Gebäuden, für die der Bauantrag vor dem 1. November 1977 gestellt wurde und die weniger als fünf Wohnungen haben. (detailliertere Informationen siehe §§ 16, 17 Entwurf zur EnEV).

Vereinfachtes Verfahren: Unter bestimmten Voraussetzungen kann für Bestandsgebäude mit einer vereinfachten Datenaufnahme und Datenverwendung (der Anlagentechnik) gerechnet werden. (detailliertere Informationen siehe BMVBS Bekanntmachung vom 05.06.07)

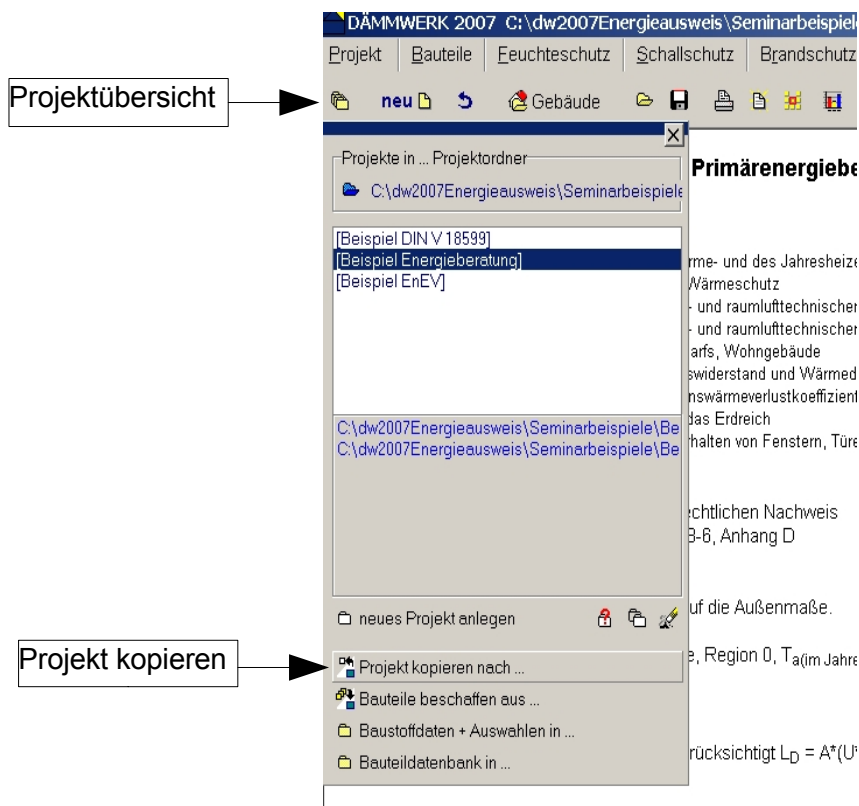
Verbrauchsorientierter Energieausweis:

Für alle anderen Gebäude kann der verbrauchsorientierte Energieausweis ausgestellt werden, dabei wird der Energieverbrauch der letzten drei Jahre berücksichtigt.

2. Bedarfsorientierter Energieausweis - Wohngebäude

Projekt öffnen

- ❖ Wechseln Sie in das Projektverzeichnis „dw2007/Seminarbeispiele“ und öffnen Sie das vorbereitete Projekt „Beispiel Energieberatung“. Um das vorbereitete Beispiel nicht zu ändern, können Sie das Projekt über die „Projektübersicht“ und „Projekt kopieren nach“ in das gleiche Verzeichnis kopieren, ändern Sie den Projektnamen zu „Beispiel Energieausweis“



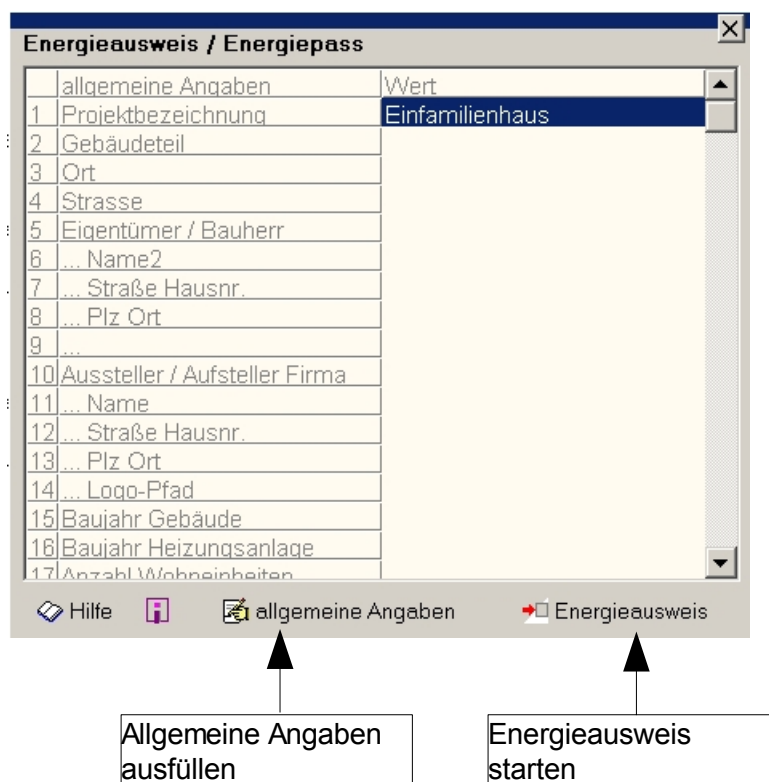
Gebäudeberechnung

- ❖ Wechseln Sie auf die Seite EnEV, dort ist bereits eine Gebäudeberechnung erstellt worden. (Wählen Sie ggf. die Gebäudeberechnung „Bestand“).
- Alle Einstellungen zur Berechnung wurden nach EnEV getroffen.
- Die Berechnung der Haustechnik erfolgte nach DIN V 4701-10 (Tabellenverfahren). *Für Bestandsanlagen nach 1995 erfolgt die Berechnung nach DIN V 4701-12 (Anlagen im Bestand)*

Übergabe in die „dena Druckapplikation“

Die „dena Druckapplikation“ ist die Layoutsoftware der dena (Deutsche Energieagentur) zur Erstellung des Energieausweises. Sie wird als eigenständiges Programm auf dem Rechner installiert, zur Datenübergabe aus dem DÄMMWERK werden die beiden Programme miteinander verknüpft. (wird nachfolgend gezeigt). Die „dena Druckapplikation“ ist auf aktuellen (ab Juli 2007) Anwender CDs enthalten, auf Anfrage senden wir Ihnen die Datei auch per e-mail zu.

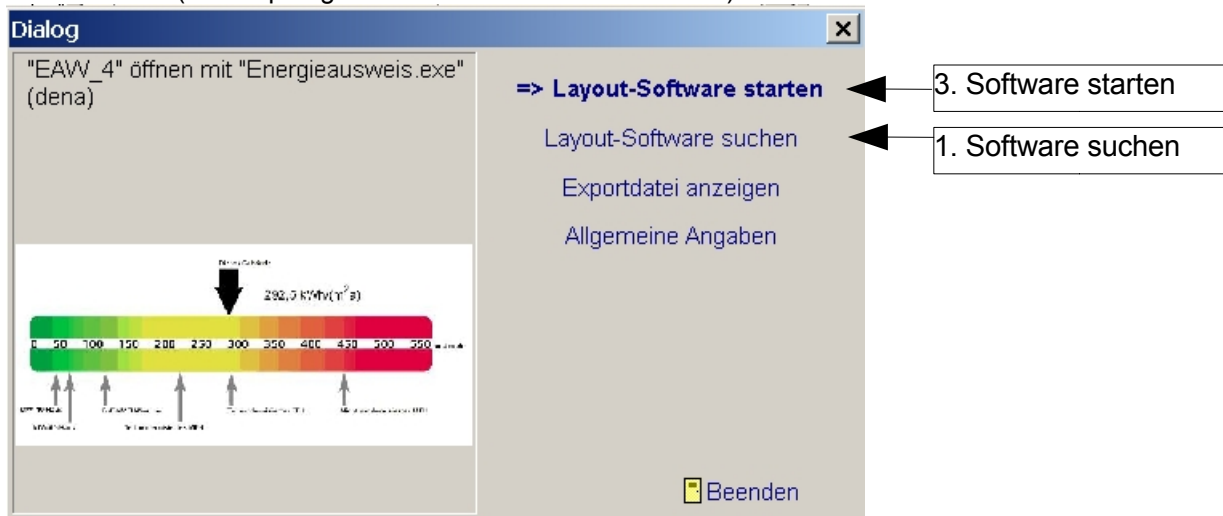
- ❖ Sind alle Eingaben auf den Seiten EnEV, Haustechnik und Energie getätigt, wechseln Sie auf die Seite „Energie“ und starten Sie über den Schriftzug „Energieausweis (dena)“ im Inhaltsfenster (rechts unten) die Verknüpfung zur dena Druckapplikation.



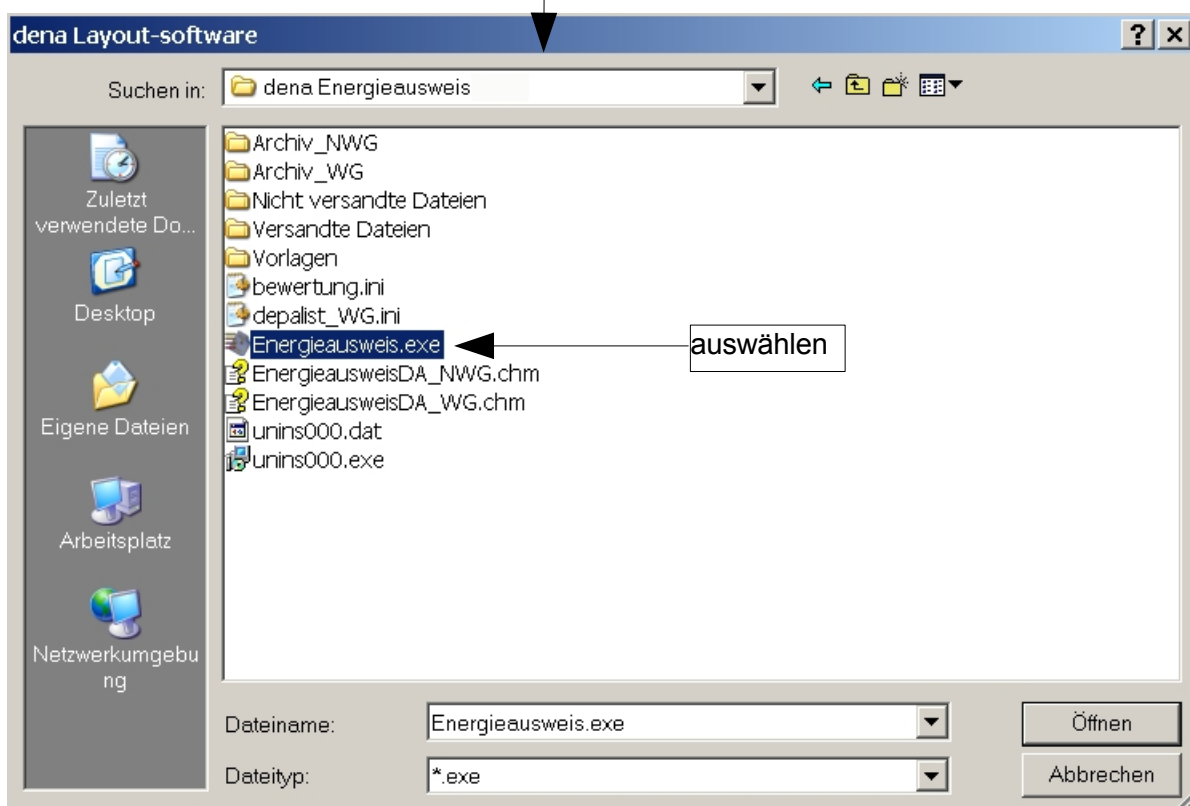
- ❖ Nachdem Sie die „allgemeinen Angaben“ ausgefüllt haben betätigen Sie das Menüfeld „Energieausweis“
- ❖ Wählen Sie „Wohngebäude Bedarfsausweis“. Anschließend werden Sie nach dem Speicherort für die „depa“ Datei gefragt, dies ist das Dateiformat der dena Eingabemaske.
- ❖ Das sich nun öffnende Menüfeld „Modernisierungskosten entwickeln aus...“ hat die Optionen „nicht vorgesehen“ (z.B. bei Neubau), „aus den Investitionskosten“ und „aus der Maßnahmen-

matrix“. Für unser Beispiel wählen wir „nicht vorgesehen“, die anderen Optionen werden in einem anderen Beispiel erläutert.

- ❖ Erstellen Sie das **erste** mal einen Energieausweis, müssen Sie zunächst über „Layout Software suchen“ das DÄMMWERK mit der Druckapplikation der dena verknüpfen: Dazu stellen Sie wie unten gezeigt den Dateipfad zum „dena Energiepass“ ein und wählen die „Energiepass.exe“. (Verknüpfung muss nur einmal erstellt werden!)



2. Dateipfad zur dena Druckapplikation einstellen



- ❖ Starten Sie nun über „Layout Software starten“ die Eingabemaske der dena Druckapplikation

pdf Dokument erzeugen

Energiebedarf: Werte aus EnEV Berechnung

Gebäudefoto einfügen (optional)

dena - Energieausweis für Wohngebäude [Objekt: Sommerweg, 10000 Berlin]

Datei Bearbeiten Tabelle Hilfe

Allgemeine Angaben Energiebedarf Modernisierungsempfehlungen

Gültig bis 08.07.2017 i

Gebäudetyp Wohngebäude i

Gebäude PLZ /Ort 10000 Berlin i

Gebäude Straße Sommerweg i

Gebäudeteil Einfamilienhaus i

Baujahr Gebäude 1970 i

Baujahr Anlagentechnik 1995 i

Anzahl Wohnungen 1 i

Gebäudenutzfläche AN [m²] 132 i

Anlass der Ausstellung i

Neubau Modernisierung (Änderung /Erweiter. Vermietung/Verke Sonstiges (freiwillig)

Grundlage der Erstellu i

Energieverbrauch Berechnung des Energiebedarfs zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität t i

Datenerhebung durch i

Eigentümer Aussteller

Aussteller Vorname Name Dipl.-Ing. Andreas Kern i

Aussteller Firma KERN ingenieurkonzepte i

Aussteller Straße und Nr. Hagelbergerstr. 17 i

Aussteller PLZ Ort 10965 Berlin i

dena.Ausstellenummer 000001 i

Gebäudefoto (Doppelklick oder DragAndDrop) entfernen

Aussteller Logo (Doppelklick oder DragAndDrop) entfernen

Ausgabe des Aussteller-Logos (statt Anschrift)

Hinweis: Es sind nur Aussteller-Logos zulässig, die Name und Adresse des Ausstellers enthalten

aus den „allgemeinen Angaben“

Reiter: Allgemeine Angaben:

Die Informationen aus den zuvor getätigten „Allgemeinen Angaben“ werden hier übernommen.

- ❖ Optional kann hier ein Foto des Gebäudes eingefügt werden
- ❖ Über den Bildschalter „pdf Dokument erzeugen“ werden die Angaben in die Layoutvorlage der dena übertragen und als „pdf“ abgespeichert.

Reiter: Energiebedarf:

Die energetischen Kennwerte werden unter „Energiebedarf“ aufgeführt.

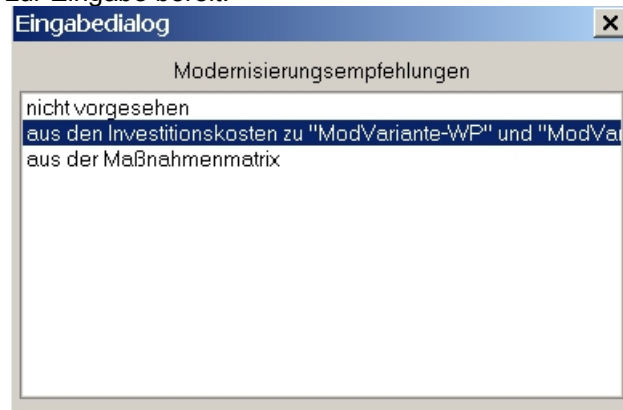
Reiter: Modernisierungsempfehlungen:

Sind Modernisierungsvarianten erstellt worden, werden diese hier übernommen. Optional könnten die Werte hier manuell eingegeben werden.

- ❖ Optional könnten die Werte hier manuell eingegeben werden.

2.1 Modernisierungsvorschläge

Für Bestandsgebäude werden in der Regel Modernisierungsvorschläge gefordert. DÄMMWERK stellt drei verschiedene Wege zur Eingabe bereit:



manuelle Eingabe:

- ❖ In der Maske des „dena Energieausweises“ können unter dem Punkt „Modernisierungsempfehlungen“ manuelle Eingaben gemacht werden.

aus den Investitionskosten:

- ❖ Erstellen Sie zu Ihrer Bestandsberechnung im DÄMMWERK Modernisierungsvarianten.
- ❖ Treffen Sie auf der Seite Energie Angaben zu den „Investitionskosten“ und „CO2 Emissionen (dena)“.

Bestand als „A“ kennzeichnen

v	Berechnung	vom	AN	gh	ep	qE
A 1	Bestand	17.07.07	132	322,9	1,16	340,1
2	ModVariante-WP	16.05.07	132	68,8	1,17	30,1
3	ModVariante-Bauteile				2,17	157,4

Varianten 1, 2 und 3

als Variante

- ❖ Markieren Sie in „Übersicht über die Gebäudeberechnung“ den Bestand als „Variante 1“ und die übrigen (max. 4) Berechnungen als weitere Varianten
- ❖ Starten Sie nun über die Seite „Energie“ den „Energieausweis (dena)“. Die Daten zu den Modernisierungsvarianten werden in der dena Druckmaske unter „Modernisierungsempfehlungen“ übernommen.

Von der Seite Energie:

Investitionskosten

Mehr- / Minderkosten	Menge	EP [€]	€	€ _{EnEV}
1 Außenwand-SAN	132 m ²	90,00	11.880	100 %
2 Fenster-Saniert	24 m ²	370,00	8.854	100 %
3 Gaupendach-Saniert	4 m ²	110,00	409	100 %
4 Kehlbalkendecke-Saniert	44 m ²	35,00	1.526	100 %
5 Kellerdecke-saniert	80 m ²	20,00	1.600	100 %
6 Schrägdach-Saniert	48 m ²	120,00	5.720	100 %
7 Gaupenaußenwand-saniert	2 m ²	60,00	138	100 %
8 HT-Anlage aus "ModInst-WP.dwe"	1 St	13000	13.000	100 %
			43.128	43.128

Aufstellung der Investitionskosten wird übernommen

dena Maske, Modernisierungskonzepte (Ausschnitt):

Investitionskosten

dena - Energieausweis für Wohngebäude [Objekt: Sommerweg, Berlin Berlin]

Datei Bearbeiten Tabelle Hilfe

Allgemeine Angaben Energiebedarf Modernisierungsempfehlungen

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

sind möglich sind nicht möglich

Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung
1 Außenwand-SAN	132 m ² (11880 €)
2 Fenster-Saniert	24 m ² (8854 €)
3 Gaupendach-Saniert	4 m ² (409 €)
4 Kehlbalkendecke-Saniert	44 m ² (1526 €)
5 Kellerdecke-saniert	80 m ² (1600 €)
6 Schrägdach-Saniert	48 m ² (5720 €)
7 Gaupenaußenwand-saniert	2 m ² (138 €)
8 HT-Anlage aus "ModInst-WP.dwe"	1 St (13000 €)
9	

Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben)

	Ist-Zustand	Modernisierungsvariante 1	Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]
Modernisierung gemäß Nummern		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
Primärenergiebedarf [kWh/(m ² a)]	390	95	75,6
Endenergiebedarf [kWh/(m ² a)]	340	30	91,2
CO ₂ -Emissionen (kg/(m ² a))	106	9	91,5

aus der Maßnahmenmatrix

- ❖ Haben Sie bereits eine „Energieberatung“ mit dem DÄMMWERK erstellt und möchten dazu den noch den „Energieausweis“ ausstellen, wählen Sie bei der Übergabeoption „aus der Maßnahmenmatrix“ aus. Dann werden alle von Ihnen zuvor erstellten Einzelmaßnahmen im Energieausweis aufgeführt.

Maßnahmenmatrix, Seite Energie (Ausschnitt):

Maßnahmenmatrix, Energieeinsparung, Kosten und Nutzen

Energieeinsparung, Kosten und Nutzen bezogen auf das Bestandsgebäude "Gebäude.dwe"

Maßnahmen	Bestand	Maßnahmenmatrix			
		1	2	3	4
Bauteilsanierungen	W/m ² K				
Außenwand_San	1,12	x	x	-	-
Kellerdecke_San	0,80	x	x	-	-
neueFenster	2,70	x	x	-	-
obereDecke	0,80	x	x	-	-
Steildach_San	1,40	x	x	-	-
Kellerdecke	2,00	x	x	-	-
Kellerdecke_alt	0,80	x	x	-	-
Steildach_alt	1,40	x	x	-	-
Steildach_San_1	0,00	x	x	-	-
B20_SAN	5,88	x	-	-	-
Anlagenmodernisierung					
ModInstBWK		x	x	-	-

3. Verbrauchsorientierter Energieausweis – Wohngebäude

Für den „Verbrauchsorientierten Energieausweis“ muss der Energieverbrauch der letzten drei aufeinander folgenden Kalenderjahre eingetragen werden. Es ist keine Datenaufnahme und Berechnung zum Gebäude erforderlich, notwendig ist lediglich die Angabe der Gebäudenutzfläche „A_N“

- ❖ Stellen Sie auf der Seite Energie den Punkt „bekannte Verbrauchswerte“ ein. Treffen Sie Ihre Angaben wie nachfolgend erläutert.
- ❖ Sind alle Angaben gemacht starten Sie die Verknüpfung zum „Energieausweis (dena) und wählen als Option „Wohngebäude Verbrauchsausweis“. Die im DÄMMWERK eingegebenen Werte werden in der Eingabemaske des „dena Energieausweises“ in den Reiter „Energieverbrauch“ übertragen.

DÄMMWERK, Seite Energie (Ausschnitt)

Größe des Gebäudes

Auswahl der Wetterstation

Bekannte Verbrauchswerte

Gebäudenutzfläche A_N = 132 m²

Klimafaktoren f_{Klima} für die Wetterstation "Berlin", Gebäude ohne Klimatisierung

Korrekturfaktoren f_{Zeit} / f_{AN} für abweichende Abrechnungszeiträume bzw. Leerstände

Korrekturfaktoren

Ort auswählen

Verbrauch	Zeitraum von	bis	Menge	WW %	f _{Zeit}	f _{AN}	f _{Klima}	q _H
Energieträger auswählen	Zeitraum angeben							kWh/m ² a
Erdgas H m ³	01.01.04	31.12.04	4.000 m ³		1,00	1,00	1,10	332,6
Erdgas H m ³	01.01.05	31.12.05	4.200 m ³		1,00	1,00	1,09	347,4
Erdgas H m ³	01.01.06	31.12.06	3.700 m ³		1,00	1,00	1,14	318,8
xxx								

Menge + Anteil Trinkwasser angeben

Stromverbrauch	Zeitraum von	bis	Menge	WW %	f _{Zeit}	f _{AN}	q _{HE}
							kWh/m ² a
Strom	11.07.07	11.07.07	0 kWh		1,00	1,00	0,0
			xxx				

Energieverbrauchskennwerte
... für Heizung q_H = (332,6+347,4+318,8)/3 = 333 kWh/m²a

Angaben nur bei Stromheizung

KERN ingenieurkonzepte
Software für Architekten und Ingenieure

Hagelberger Straße 17
10965 Berlin
Fon 030-78956780
Fax 030- 78956781

Internet www.bauphysik-software.de
eMail info@bauphysik-software.de