

Verschärfung der EnEV - vergleichende Berechnungen 2014 / 2016



Bauzentrum
München

Nichtwohngebäude nach EnEV 2014 und den Änderungen 2016

Seit 2014

Übergabe des Energieausweises

Registriernummern für Energieausweise

Stärkung der Modernisierungsempfehlungen

Endenergie- und den **Primär**energieverbrauch bei Verbrauchsausweisen

Angaben zum EEWärmeG

Seit 2014

Pflichtangaben für Immobilienanzeigen ab 01.05.2014

Energieausweis erstellt **bis 30.04.2014**

Energieausweis erstellt **ab 01.05.2014**

Wohngebäude

- Energieausweistyp
- Energieträger Heizung
- Baujahr Gebäude

Nichtwohngebäude

- Energieausweistyp
- Energieträger Heizung

Wohngebäude

- Energieausweistyp
- Energieträger Heizung
- Baujahr Gebäude
- Effizienzklasse

Nichtwohngebäude

- Energieausweistyp
- Energieträger Heizung
- Baujahr Gebäude

Energieausweis erstellt bis 30.04.2014		Energieausweis erstellt ab 01.05.2014		Energieausweis erstellt bis 30.04.2014		Energieausweis erstellt ab 01.05.2014	
Wohngebäude	Nichtwohngebäude	Wohngebäude	Nichtwohngebäude	Wohngebäude	Nichtwohngebäude	Wohngebäude	Nichtwohngebäude
Verbrauchsausweis	Bedarfsausweis	Verbrauchsausweis	Bedarfsausweis	Verbrauchsausweis	Bedarfsausweis	Verbrauchsausweis	Bedarfsausweis
Energieverbrauchskennwert	Endenergiebedarf	Stromverbrauchskennwert	Endenergiebedarf	Endenergieverbrauch	Endenergiebedarf	Endenergieverbrauch Strom	Endenergiebedarf Strom
Energieverbrauch für Warmwasser enthalten (ja/nein)		Heizenergieverbrauchskennwert				Endenergieverbrauch Wärme	Endenergiebedarf Wärme

HINWEIS: Wenn noch kein Energieausweis vorhanden ist, kann auf die Angabe der energetischen Kennwerte in der Anzeige verzichtet werden. Der Energieausweis muss spätestens zur Besichtigung vorgelegt werden.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur (dena)

Stand: 05/2014

Seit 2016

Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes wird mit dem Faktor 0,75 um 25 Prozent

Verschärfung durch einfache Multiplikation, d.h. das Referenzgebäude erfüllt nicht mehr die Anforderungen

Wärmeschutz der Gebäudehülle wird um ca. 20 % verschärft

Primärenergiefaktor für Strom von 2,4 auf 1,8 verringert

Keine Verschärfung bei bestehenden Gebäuden

Keine Verschärfung bei Raumtemperaturen $< 19^{\circ}\text{C}$

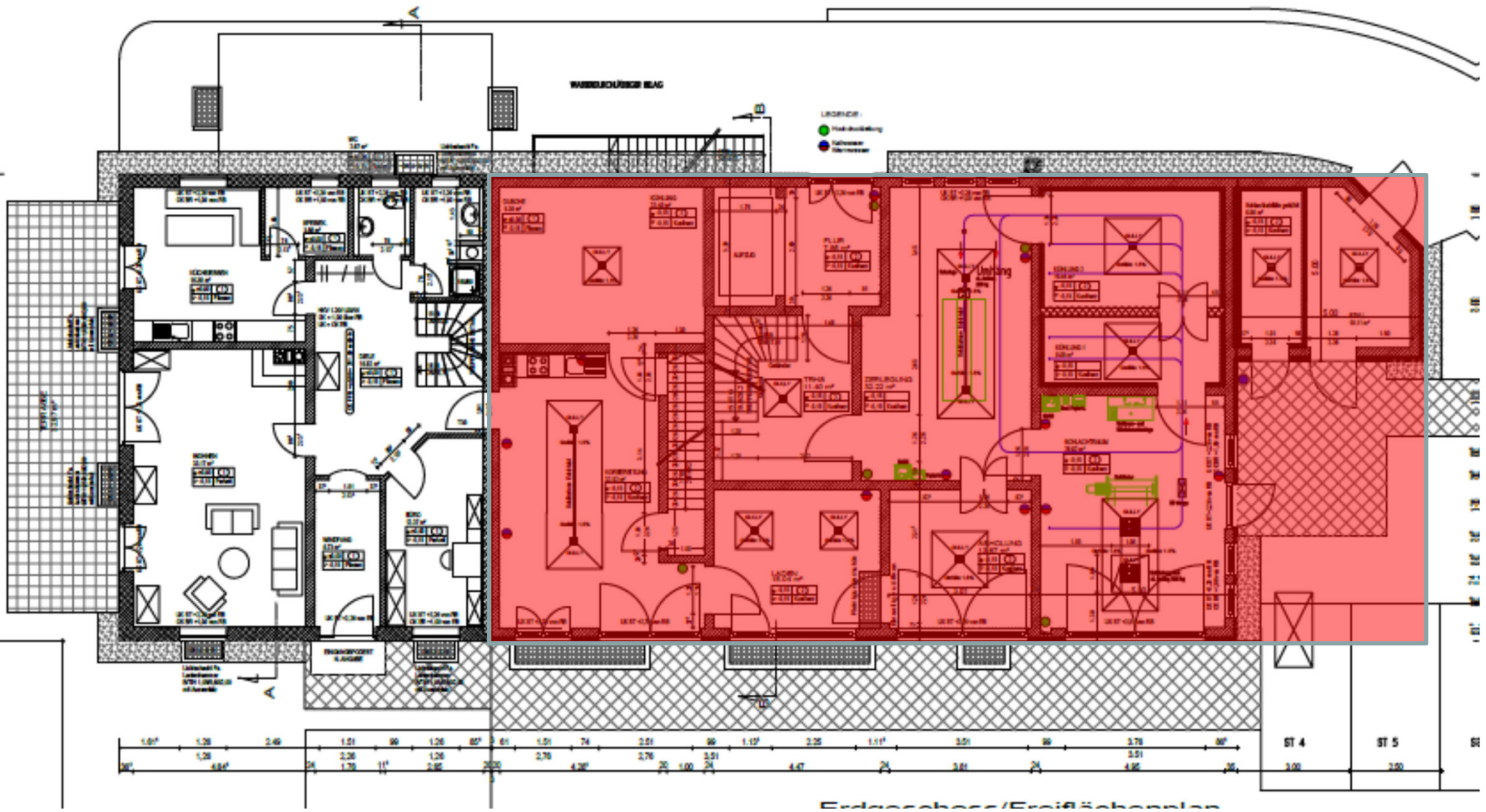
Seit 2016

Tabelle: Mögliche Heizungssysteme zur Erfüllung der Primärenergie-Anforderungen der EnEV 2016

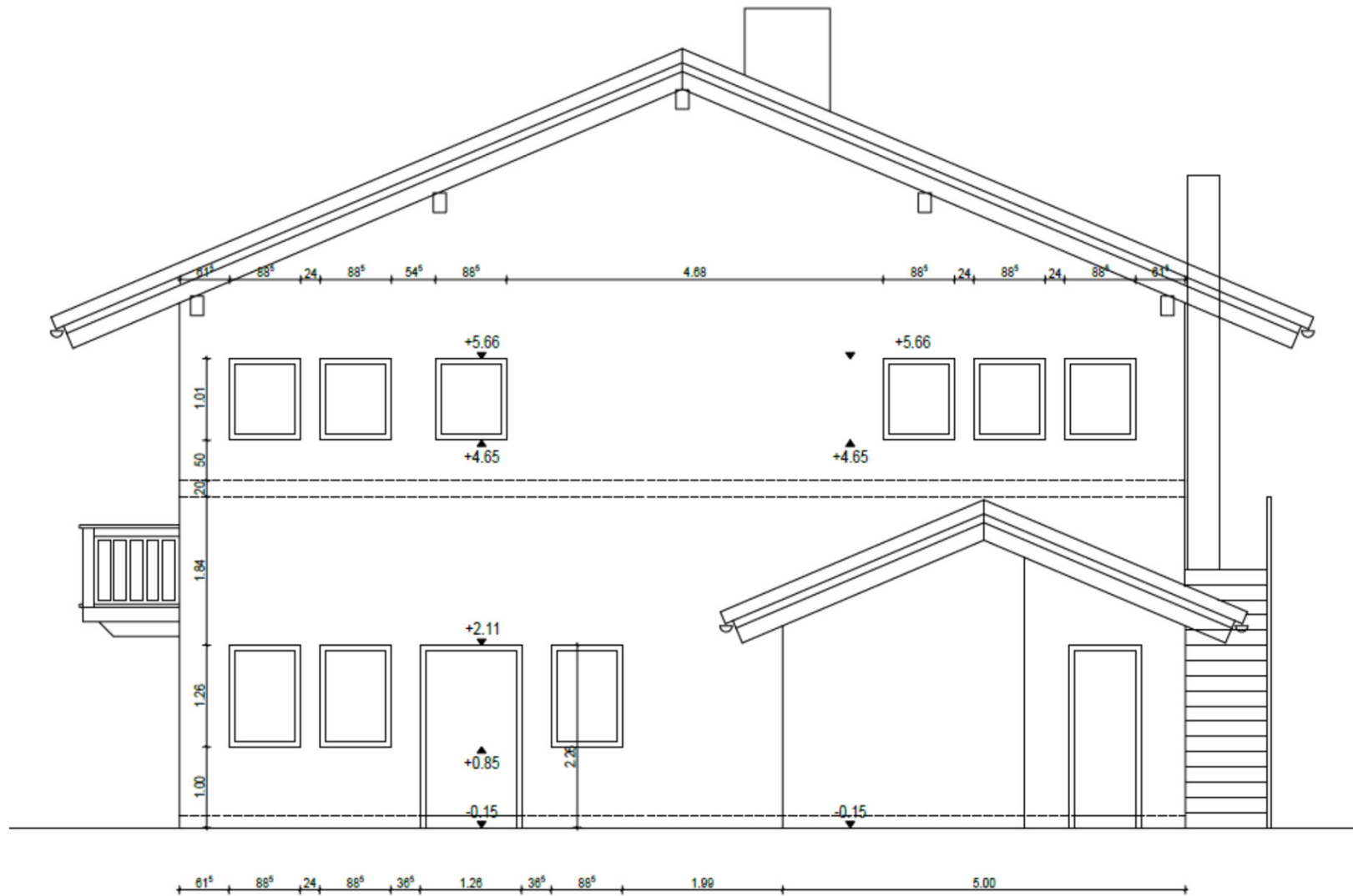
Mögliche Heizungssysteme	PE in kWh/(m ² *a)	EnEV 2016-Konformität
Biogas (Wärmenetz)	9,40	ja
Pelletheizung mit Solarthermie	14,20	ja
Pelletheizung	19,00	ja
Sole-Wasser-Wärmepumpe	19,80	ja
Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Photovoltaik	22,40	ja
Geothermie (Wärmenetz)	35,80	ja
Luft-Wasser-Wärmepumpe	37,90	ja
Erdgasheizung mit Solarthermie	50,60	ja
Erdgasheizung	51,70	nein

Quelle: www.energie-experten.org/

EnEV 2014 / 2016 Nichtwohngebäude



Beispiel 1 Gebäude



Beispiel 1 Gebäude



Beispiel 1 Gebäude

Nettogrundfläche	549,90
Volumen V_e	2476,6 m ³
Hüllfläche A	1033,63 m ²
Fensterfläche	28,83 m ²
Außentürfläche	50,27 m ²
Nutzung	Nicht-Wohngebäude
Gebäudetyp	Neubau

Wärmebrückenzuschlag

0,05 W/m²K

Beispiel 1 Gebäudedaten

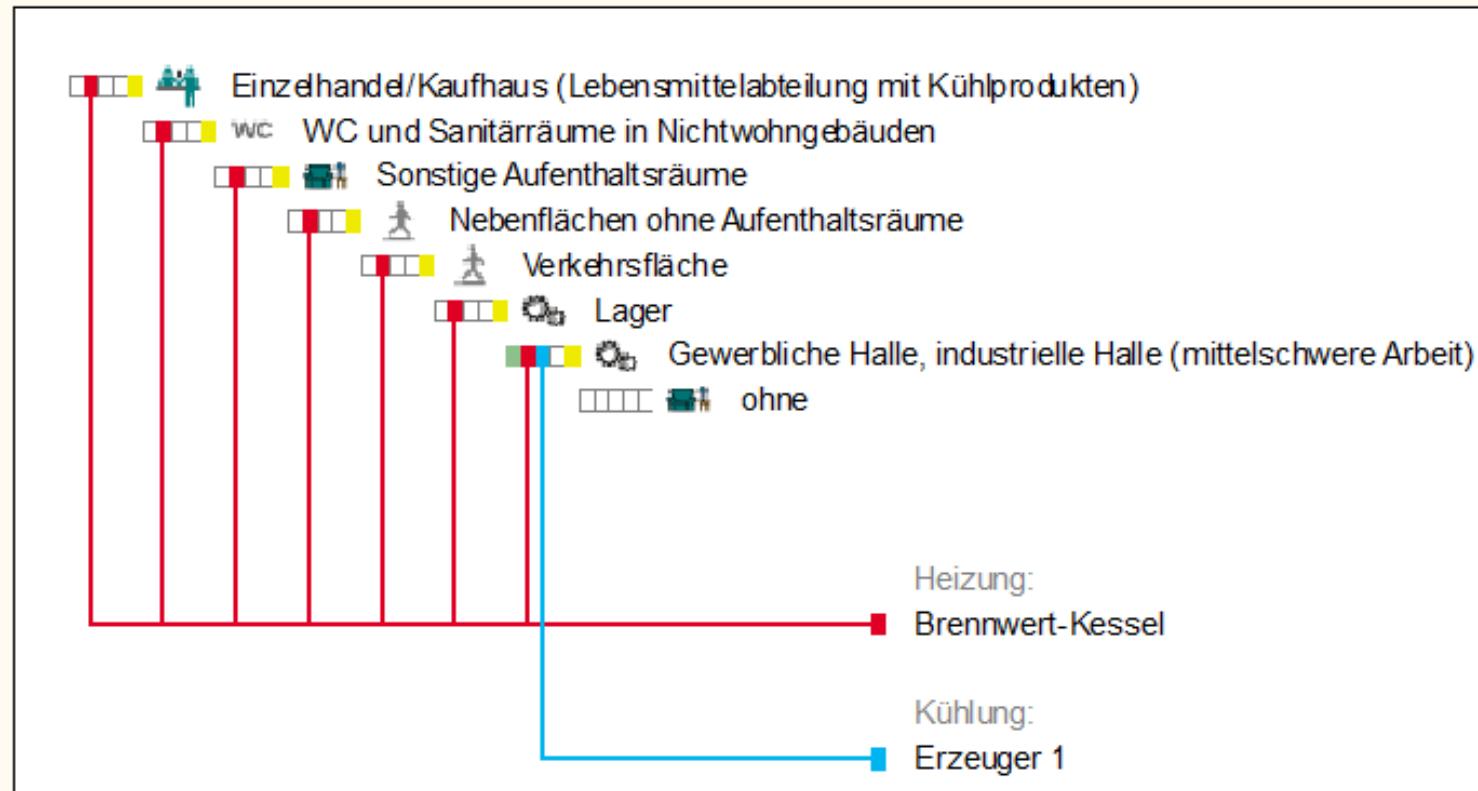
EnEV 2014 / 2016 Nichtwohngebäude

Nr	K	A	Bauteilbezeichnung	Bez	Fläche	U-Wert	Raum	Zonen
1	DA	↑ N	Dach Windfang-5		5,87	0,20	1 - Windfan	
2	DA	↓ S	Dach Windfang-3		5,86	0,20	1 - Windfan	
3	DA	→ O	Dach Windfang-4		12,80	0,20	1 - Windfan	
4	WA	↑ N	AW 018-15		1,56	0,28	1 - Windfan	
5	WK	→ O	AW 003-4		0,69	0,30	1 - Windfan	
6	WK	→ O	AW 003-7		3,30	0,30	EG-R10 - Kü	ohne ohne
7	WA	↓ S	AW 016-10		1,60	0,28	1 - Windfan	
8	WA	→ O	AW 017-13		1,20	0,28	1 - Windfan	
9	WI	□	Decke Windfang-2		23,28	0,25	EG-R1 - Wir	ohne ohne
10	DA	↓ S	Dach 001-2		135,79	0,20	DG-R1 - Laç	Lager
11	DA	↑ N	Dach 001-1		113,18	0,20	DG-R1 - Laç	Lager
12	WI		IW 019		8,21	0,30	DG-R3 - Au	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume Lager
13	WA	↑ N	AW 008		36,01	0,28	DG-R1 - Laç	Lager
14	FA	↑ N	- F 026		0,89	1,30	DG-R1 - Laç	Lager
15	FA	↑ N	- F 027		0,89	1,30	DG-R1 - Laç	Lager
16	FA	↑ N	- F 028		0,89	1,30	DG-R1 - Laç	Lager
17	FA	↑ N	- F 029		0,89	1,30	DG-R1 - Laç	Lager
18	FA	↑ N	- F 030		0,89	1,30	DG-R1 - Laç	Lager
19	WI		IW 016		13,62	0,30	DG-R2 - Tre	Verkehrsfläche Lager
20	WI		IW 017		17,16	0,30	DG-R2 - Tre	Verkehrsfläche Lager
21	WI		IW 020		7,44	0,30	DG-R3 - Au	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume Lager
22	TI		- IT 018		5,23	1,40	DG-R3 - Au	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume Lager
23	WA	← W	AW 005		32,77	0,28	DG-R1 - Laç	Lager
24	WA	↓ S	AW 006		48,11	0,28	DG-R1 - Laç	Lager
25	FA	↓ S	- F 017		0,89	1,30	DG-R1 - Laç	Lager
26	FA	↓ S	- F 018		0,89	1,30	DG-R1 - Laç	Lager
27	FA	↓ S	- F 019		0,89	1,30	DG-R1 - Laç	Lager

Beispiel 1 Hüllflächen (wie Referenzgebäude) Auszug aus 155 Teilflächen

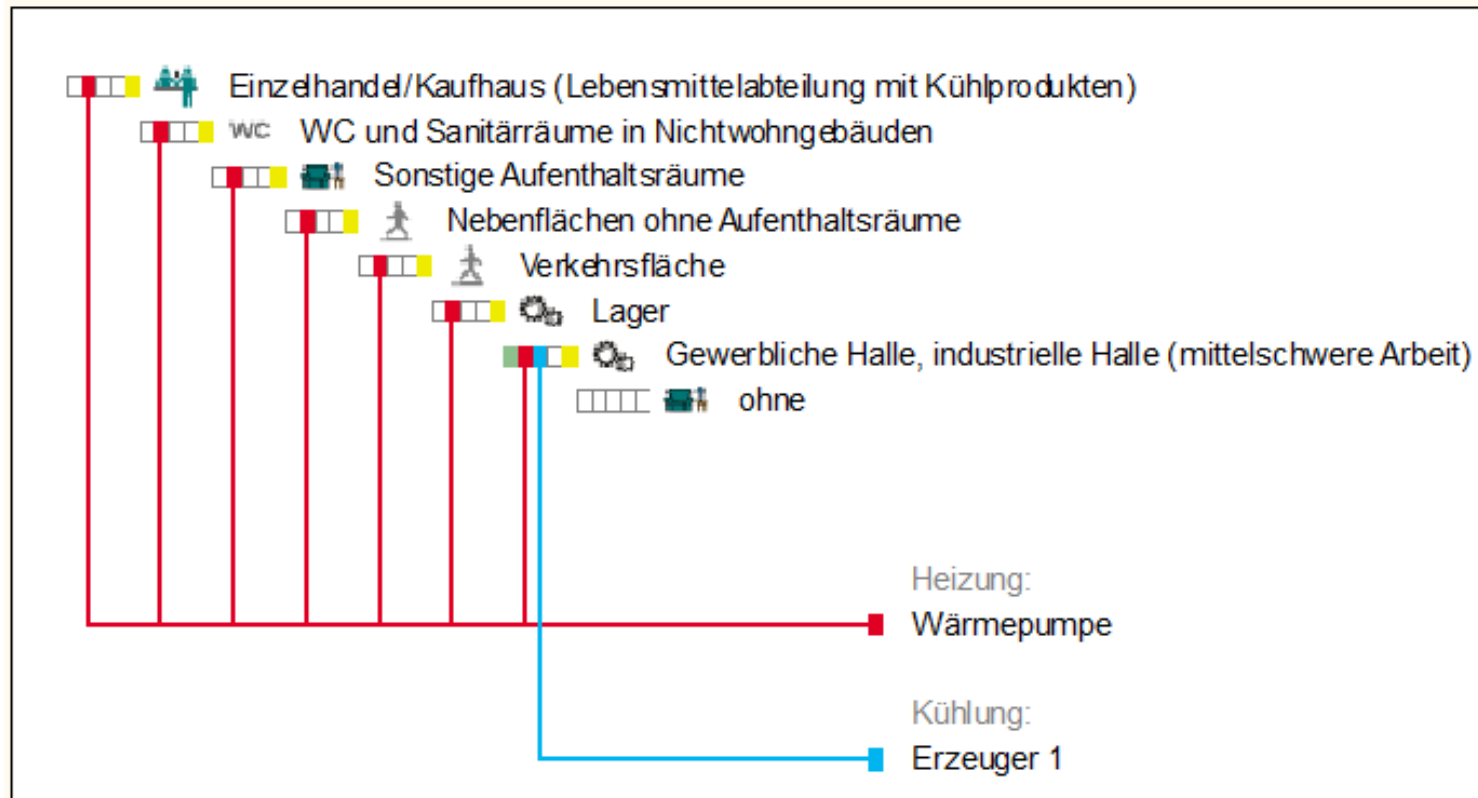
EnEV 2014 / 2016 Nichtwohngebäude

Versorgungsschema des gesamten Gebäudes:



Beispiel 1 Gas-Brennwert

Versorgungsschema des gesamten Gebäudes:



Beispiel 1 Wärmepumpe, Flächenheizung Regelung optimiert

Beispiel 1 EnEV 2014 Gas-Brennwert

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m ² a)]	106,99	169,90	121,36	103,15	84,95	60,68	-12%
Mittlere U-Werte [W/(m ² K)]							
- Opake Außenbauteile	0,232	0,490	0,350	0,298	0,245	0,175	-34 %
- Transparente Außenbauteile	1,300	2,660	1,900	1,615	1,330	0,950	-32 %
Zonen mit Temperatur unter 19°C :							
- Opake Außenbauteile	0,221	0,700	0,500	0,425	0,350	0,250	-56 %
- Transparente Außenbauteile	1,300	3,920	2,800	2,380	1,960	1,400	-54 %

Beispiel 1 EnEV 2014 Wärmepumpe

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m ² a)]	76,81	169,90	121,36	103,15	84,95	60,68	-37%
Mittlere U-Werte [W/(m ² K)]							
- Opake Außenbauteile	0,232	0,490	0,350	0,298	0,245	0,175	-34 %
- Transparente Außenbauteile	1,300	2,660	1,900	1,615	1,330	0,950	-32 %
Zonen mit Temperatur unter 19°C :							
- Opake Außenbauteile	0,221	0,700	0,500	0,425	0,350	0,250	-56 %
- Transparente Außenbauteile	1,300	3,920	2,800	2,380	1,960	1,400	-54 %

EnEV 2014 / 2016 Nichtwohngebäude

Beispiel 1 EnEV 2016 Gas-Brennwert

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m ² a)]	98,02	154,72	82,89	70,45	58,02	41,44	+18%
Mittlere U-Werte [W/(m ² K)]							
- Opake Außenbauteile	0,232	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	-17 %
- Transparente Außenbauteile	1,300	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-13 %
Zonen mit Temperatur unter 19°C :							
- Opake Außenbauteile	0,221	0,700	0,500	0,425	0,350	0,250	-56 %
- Transparente Außenbauteile	1,300	3,920	2,800	2,380	1,960	1,400	-54 %

Beispiel 1 EnEV 2016 Wärmepumpe

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m ² a)]	56,63	154,72	82,89	70,45	58,02	41,44	-32%
Mittlere U-Werte [W/(m ² K)]							
- Opake Außenbauteile	0,232	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	-17 %
- Transparente Außenbauteile	1,300	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-13 %
Zonen mit Temperatur unter 19°C :							
- Opake Außenbauteile	0,221	0,700	0,500	0,425	0,350	0,250	-56 %
- Transparente Außenbauteile	1,300	3,920	2,800	2,380	1,960	1,400	-54 %

EnEV 2014 / 2016 Nichtwohngebäude

Wärmebrückennachweis
Zuschlag 0,03 W/m²K

Nr	K	A	Bauteilbezeichnung	Bez	Fläche	U-Wert	U-Wert
1	DA	↑ ^N	Dach Windfang-5		5,87	0,20	0,10
2	DA	↓ ^S	Dach Windfang-3		5,86	0,20	0,10
3	DA	→ ^O	Dach Windfang-4		12,80	0,20	0,10
4	WA	↑ ^N	AW 018-15		1,56	0,28	0,16
5	WK	→ ^O	AW 003-4		0,69	0,30	0,00
6	WK	→ ^O	AW 003-7		3,30	0,30	0,00
7	WA	↓ ^S	AW 016-10		1,60	0,28	0,16
8	WA	→ ^O	AW 017-13		1,20	0,28	0,16
9	WI	□	Decke Windfang-2		23,28	0,25	0,00
10	DA	↓ ^S	Dach 001-2		135,79	0,20	0,10
11	DA	↑ ^N	Dach 001-1		113,18	0,20	0,10
12	WI		IW 019		8,21	0,30	0,00
13	WA	↑ ^N	AW 008		36,01	0,28	0,16
14	FA	↑ ^N	- F 026		0,89	1,30	0,90
15	FA	↑ ^N	- F 027		0,89	1,30	0,90
16	FA	↑ ^N	- F 028		0,89	1,30	0,90
17	FA	↑ ^N	- F 029		0,89	1,30	0,90
18	FA	↑ ^N	- F 030		0,89	1,30	0,90
19	WI		IW 016		13,62	0,30	0,00
20	WI		IW 017		17,16	0,30	0,00
21	WI		IW 020		7,44	0,30	0,00
22	TI		- IT 018		5,23	1,40	0,00
23	WA	← ^W	AW 005		32,77	0,28	0,16
24	WA	↓ ^S	AW 006		48,11	0,28	0,16
25	FA	↓ ^S	- F 017		0,89	1,30	0,90
26	FA	↓ ^S	- F 018		0,89	1,30	0,90

EnEV-Anforderungen nach - EnEV 2016 -

	zulässiger Höchstwert	Neubau		
Jahres-Primärenergiebedarf q _p	81,71	⇔	82,86 kWh/m²	-1%
Zusatzanforderungen an die "mittleren U-Werte":				
Opake Außenbauteile	0,14	⇔	0,28 W/m²K	-51% ▲
Transparente Außenbauteile	0,90	⇔	1,50 W/m²K	-40%
Zonen mit Temperatur unter 19°C :				
Opake Außenbauteile	0,19	⇔	0,50 W/m²K	-62% ▼

- Neubau**
- bestehendes Gebäude

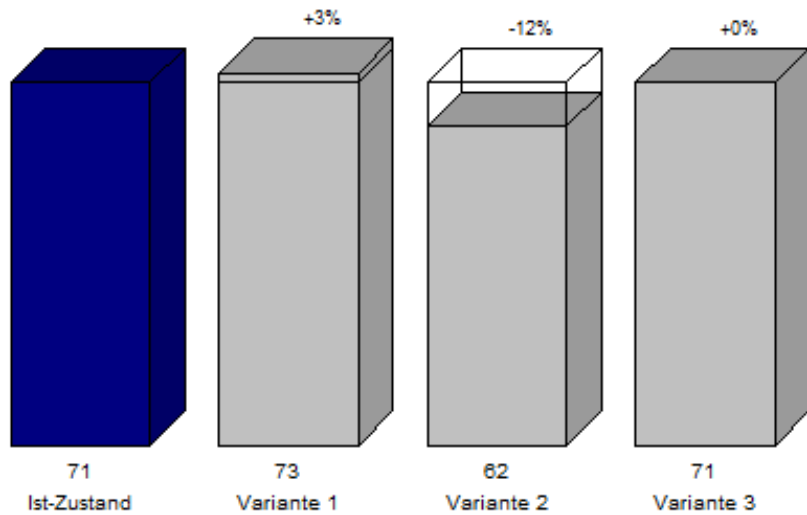
Nutzung: Nicht-Wohngebäude
mit 8 Zonen



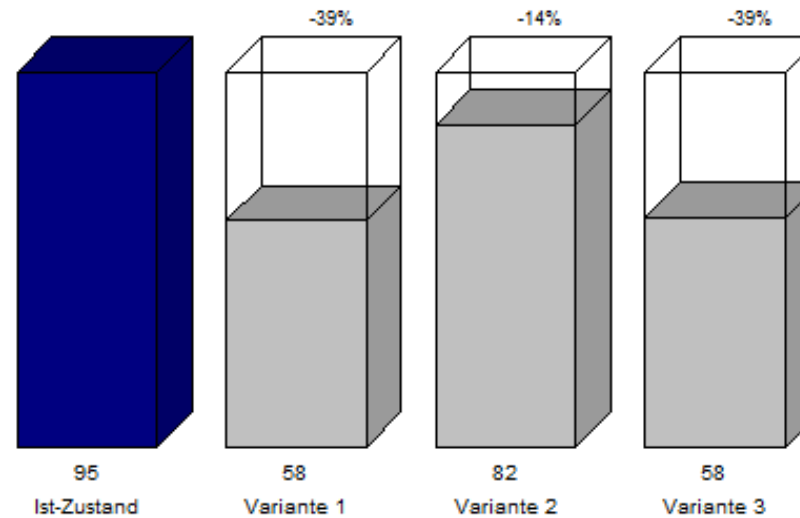
Beispiel 1 EnEV 2016 Öl-Brennwert, Hülle und Wärmebrücken

EnEV 2014 / 2016 Nichtwohngebäude

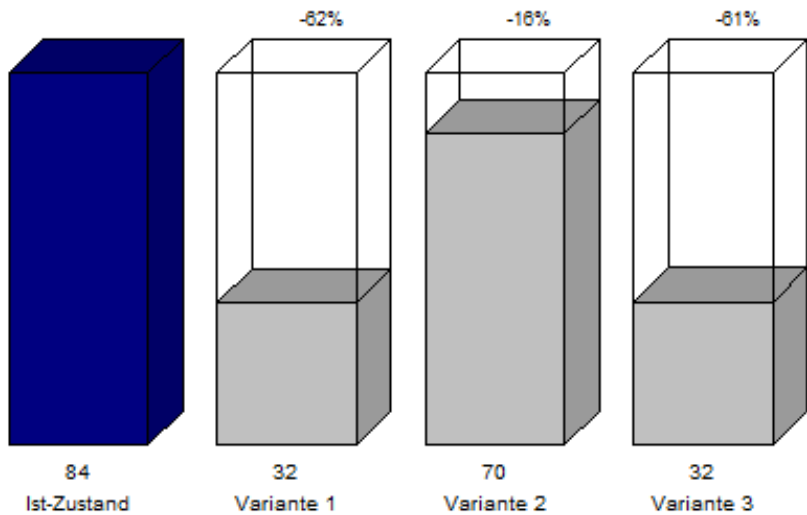
Nutzenergiebedarf q_b pro m^2 [kWh/m²a]



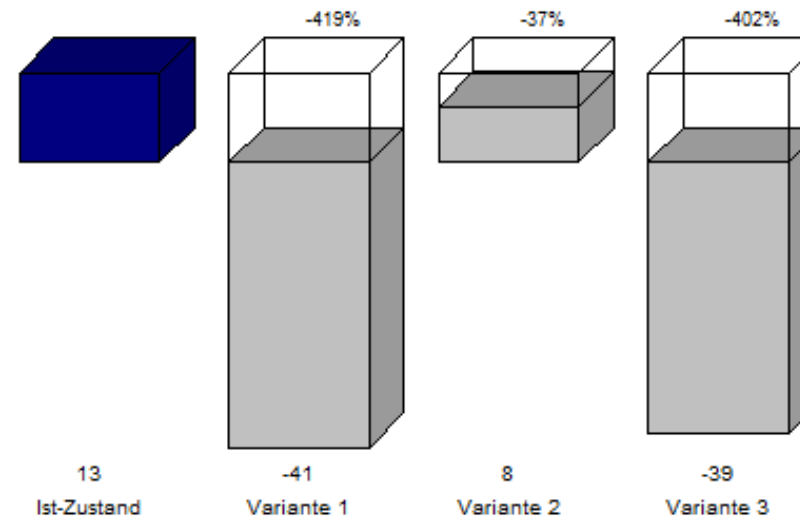
Primärenergiebedarf q_p pro m^2 [kWh/m²a]



Endenergiebedarf q_e pro m^2 [kWh/m²a]



Anlagentechnische Verluste q_i pro m^2 [kWh/m²a]



Beispiel 1 EnEV 2016 Variantenvergleich

EnEV 2014 / 2016 Nichtwohngebäude

EnEV-Anforderungen nach - EnEV 2016 -

		zulässiger Höchstwert	Neubau
Jahres-Primärenergiebedarf q_p	95,21	⇔ 82,90 kWh/m ²	+15%
Zusatzanforderungen an die "mittleren U-Werte":			
Opake Außenbauteile	0,23	⇔ 0,28 W/m ² K	-17% ▲
Transparente Außenbauteile	1,30	⇔ 1,50 W/m ² K	-13%
Zonen mit Temperatur unter 19°C :			
Opake Außenbauteile	0,22	⇔ 0,50 W/m ² K	-56% ▼

- Neubau**
 bestehendes Gebäude

Nutzung: Nicht-Wohngebäude
mit 8 Zonen



EnEV-Anforderungen nach - EnEV 2016 -

		zulässiger Höchstwert	Neubau
Jahres-Primärenergiebedarf q_p	81,71	⇔ 82,86 kWh/m ²	-1%
Zusatzanforderungen an die "mittleren U-Werte":			
Opake Außenbauteile	0,14	⇔ 0,28 W/m ² K	-51% ▲
Transparente Außenbauteile	0,90	⇔ 1,50 W/m ² K	-40%
Zonen mit Temperatur unter 19°C :			
Opake Außenbauteile	0,19	⇔ 0,50 W/m ² K	-62% ▼

- Neubau**
 bestehendes Gebäude

Nutzung: Nicht-Wohngebäude
mit 8 Zonen



EnEV-Anforderungen nach - EnEV 2016 -

		zulässiger Höchstwert	Neubau
Jahres-Primärenergiebedarf q_p	57,65	⇔ 82,89 kWh/m ²	-30%
Zusatzanforderungen an die "mittleren U-Werte":			
Opake Außenbauteile	0,23	⇔ 0,28 W/m ² K	-17% ▲
Transparente Außenbauteile	1,30	⇔ 1,50 W/m ² K	-13%
Zonen mit Temperatur unter 19°C :			
Opake Außenbauteile	0,22	⇔ 0,50 W/m ² K	-56% ▼

- Neubau**
 bestehendes Gebäude

Nutzung: Nicht-Wohngebäude
mit 8 Zonen



EnEV-Anforderungen nach - EnEV 2016 -

		zulässiger Höchstwert	Neubau
Jahres-Primärenergiebedarf q_p	58,23	⇔ 82,90 kWh/m ²	-30%
Zusatzanforderungen an die "mittleren U-Werte":			
Opake Außenbauteile	0,23	⇔ 0,28 W/m ² K	-17% ▲
Transparente Außenbauteile	1,30	⇔ 1,50 W/m ² K	-13%
Zonen mit Temperatur unter 19°C :			
Opake Außenbauteile	0,22	⇔ 0,50 W/m ² K	-56% ▼

- Neubau**
 bestehendes Gebäude

Nutzung: Nicht-Wohngebäude
mit 8 Zonen



Beispiel 1 EnEV 2016 EnEV-Anforderungen