

AK Energiemanagement im DST am 07.05.2018

10-Punkte-Papier zum Gebäudeenergiegesetz 2018

Dipl.-Ing. Mathias Linder
Abteilungsleiter Energiemanagement

10 Punkte zum Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) 2018

Arbeitsgruppe: Eva Anlauff (Nürnberg), Jürgen Görres (Stuttgart), Karsten Hübener (Bremen),
Ralf Bermich (Heidelberg), Thomas Gillich (Karlsruhe), Mathias Linder (Frankfurt)

Der Referentenentwurf zum neuen GEG vom 23.01.2017 ist in der letzten Legislaturperiode gescheitert. Wir plädieren dafür, dies als Chance zu begreifen und einen kompletten Neuaufschlag zu versuchen. Wichtig ist Klarheit und Planungssicherheit bis zum klimaneutralen Gebäudebestand 2050.

Dafür schlagen wir folgende Punkte vor:

- 1. Radikale Vereinfachung des Nachweisverfahrens**
- 2. Pflicht zur Berechnung der Lebenszykluskosten**
- 3. Hauptanforderung Neubau: Energiebedarf bei typischer Nutzung**
- 4. Nebenanforderung Neubau: guter Wärmeschutz im Winter und im Sommer**
- 5. Nutzungspflicht für regenerative Energiequellen oder Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**
- 6. Anforderungen an Sanierungen**
- 7. Darstellen der spezifischen Bedarfs- und Verbrauchswerte im Energieausweis**
- 8. Sammeln aller Bedarfs- und Verbrauchswerte in einer Datenbank**
- 9. Überprüfen der Einhaltung des GEG vor Ort**
- 10. Flankierende Förderung für Beratung und höhere Standards**

1. Radikale Vereinfachung des Nachweisverfahrens

Der Nachweis mit der DIN 18599 ist zu aufwändig und bildet die tatsächlichen Verbrauchswerte nur unzureichend ab.

Daher sollte im GEG ein einfach nachvollziehbares Excel-basiertes Nachweisverfahren wie EnerCalC, LEG oder PHVP vorgegeben werden.

1 Eingabe der Gebäudehüllfläche

Gebäudehüllfläche	
1 a) Direkte Hüllflächeneingabe	1 b) Vereinfachte Eingabe
1 a)-1 b) Beide Verfahren anzeigen	
Gewähltes Hüllflächen-Eingabeverfahren	Vereinfachte Eingabe über Fassadenlängen

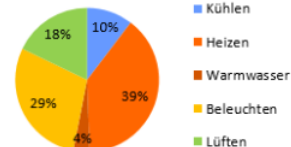
Vereinfachte Eingabe über Fassadenlängen		Süd	West	Nord	Ost	Horizontal
Fassadenlänge im Erdreich	m	3,1	5,1	3,1	5,1	-
Fassadenlänge über Erdreich	m	20,0	14,7	20,0	14,7	-
Anteil der Fensterfläche über Erdreich	%	35%	35%	35%	35%	0%
Dachtyp	-	Flachdach	-	-	-	-
Brutto-Netto-Flächenverhältnis	m²/m²	0,92	-	-	-	-
Beheizte Geschosse im Erdreich	St.	1	Anteil an GF	5%	Geschosshöhe	3,33 m
Beheizte Geschosse über Erdreich	St.	3	Anteil an GF	100%	Geschosshöhe	3,33 m

Zusammenstellung der Gebäudehülle	Summe	Süd	West	Nord	Ost	Horizontal
Fassaden (Außen + unbeh./Erdreich)	749 m²	210	164	210	164	-
Fassaden (Außen)	694 m²	200	147	200	147	-
Fensterflächenanteil	35%	35%	35%	35%	35%	0%
Fenster	243 m²	70	51	70	51	0
Wand	451 m²	130	96	130	96	-
Wand (gegen unbeheizt/Erdreich)	55 m²	10	17	10	17	-
Boden (gegen unbeheizt/Erdreich)	294 m²	-	-	-	-	294
Dach	294 m²	-	-	-	-	294
Summe Gebäudehüllflächen A	1.337 m²	210	164	210	164	588
Beheiztes Gebäudevolumen V _e	2.990 m³					
Gebäudekompaktheit A/V _e	0,45 1/m					

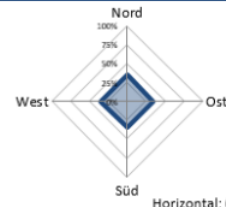
5 Ergebnisse

copy ↓

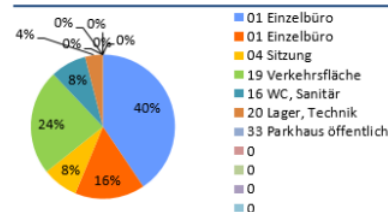
Aufteilung des Primärenergiebedarfs



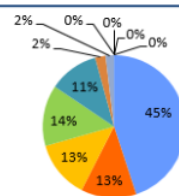
Fensterorientierungsprofil



Aufteilung der Energiebezugsfläche



Aufteilung des Energiebedarfs*



*Die Aufteilung des Energiebedarfs auf die Zonen entspricht den summierten Nutzenergiebedarfen für Heizen, Beleuchten, Kühlen und dem Endenergiebedarf für Lüften (Strombedarf für Luftförderung).

2. Pflicht zur Berechnung der Lebenszykluskosten

Die EU-Gebäuderichtlinie gibt die kostenoptimale Lösung als Mindeststandard vor.

Daher sollte für den GEG-Nachweis ein Lebenszykluskostenvergleich mehrerer Planungsvarianten mit standardisierten Randbedingungen erfolgen.

Die kostenoptimale Lösung legt den Mindeststandard fest.

A. Allgemeine Daten		Eingabefelder: weiß, Rechenfelder: grau		Version 15.3 26.03.2018	
A1	Liegenschaftsbezeichnung	Mustergebäude			
A2	Gebäudebezeichnung	Kindertagesstätte			
A3	Straße, Hausnummer	Musterstraße			
A4	Planungsphase	Vorplanung			
A5	Betrachtungszeitraum (Jahre)	50	A9 Währung		
A6	Kapitalzins*	1,0%	A10 Annuitätsfaktor	2,6%	
A7	Preissteigerung Energie	3,0%	A11 Mittelwertfaktor Ener.	2,19	
A8	Preissteigerung sonstiges	2,0%	A12 Mittelwertfaktor sonst.	1,66	
B. Varianten		Bezeichnung (Eingabe erforderlich!)			Rang/Auswahl
B1	EnEV 2016	Energieeinsparverordnung (EnEV) 2016			5 ☐
B2	EnEV2016-30	Energieeinsparverordnung (EnEV) 2016 - 30 %			4 ☐
B3	Passiv	Passivhaus			3 ☐
B4	Niedrigst	Niedrigstenergiegebäude			2 ☐
B5	Netto-Null	Netto-Nullenergiegebäude			1 ☒

Quelle:
Stadt Frankfurt a.M.,
Amt für Bau und Immobilien,
2018

3. Hauptanforderung Neubau: Energiebedarf bei typischer Nutzung

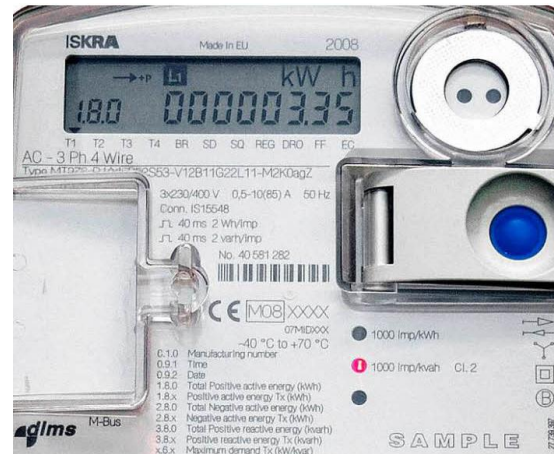
Maßgeblich für den Klimaschutz und die Wirtschaftlichkeit ist der reale Energieverbrauch, der vom Gebäudenutzer einfach überprüft werden kann.

Daher sollte das GEG den

Heizenergiebedarf (ohne Warmwasser) bei typischer Nutzung auf 25 kWh/m²a und den Strombedarf für Gebäudetechnik (feste Beleuchtung, Lüftung, Klimatisierung, Hilfsenergie Heizung, Aufzüge, gebäudebezogene IT) auf 15 kWh/m²a begrenzen.



Bildquelle:
Ista.com, 2018



Bildquelle:
Stadtwerke Münster, 2018

4. Nebenanforderung Neubau: guter Wärmeschutz im Winter und im Sommer

Ein guter Wärmeschutz ist für die Behaglichkeit im Winter und im Sommer unverzichtbar.

Daher ist der spezifische Transmissionswärmeverlust auf 40 kWh/m²a,
die Luftdichtheit n_{50} auf 0,5/h und

der Sonneneintragskennwert nach DIN 4108-2 auf 0,03 zu begrenzen.

Für den bezüglich sommerlicher Überhitzung zu untersuchenden Raum oder Raumbereich ist der vorhandene Sonneneintragskennwert S_{vorh} nach Gleichung (2) zu ermitteln.

$$S_{\text{vorh}} = \frac{\sum_j A_{w,j} \cdot g_{\text{tot},j}}{A_G} \quad (2)$$

Dabei ist

$A_{w,j}$ die Fensterfläche des j -ten Fensters, in m²; siehe Bild 2;

g_{tot} der Gesamtenergiedurchlassgrad des Glases einschließlich Sonnenschutz, berechnet nach Gleichung (3) bzw. nach DIN EN 13363-1, DIN EN 13363-2 oder angelehnt nach DIN EN 410 bzw. zugesicherten Herstellerangaben;

A_G die Nettogrundfläche des Raumes oder des Raumbereichs in m².

Quelle:
DIN 4108-2
2013

Beispiel: Klassenraum: 10 m x 7 m, Fensterband: 10 m x 1,5 m, Glas: $g = 0,55$, Sonnenschutz: $F_c = 0,25$, Sonneneintrag: $S = 0,029$

5. Nutzungspflicht für regenerative Energiequellen oder Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Der Einsatz regenerativer Energiequellen und von KWK ist bei Neubauten, Dach- und Heizungs-sanierungen im Rahmen eines Lebenszykluskostenvergleichs (siehe Punkt 2) auf Gebäude- oder Quartiersebene zu prüfen.

Mindestens 25 % des Heizenergie- und Strombedarfs im Gebäude oder Quartier müssen zeitgleich regenerativ oder mit KWK bereitgestellt werden (Eigennutzung).



Bildquelle: sunset-solar.de 2018



Bildquelle: hlh.de 2018

6. Anforderungen an Sanierungen

Eine Gesamtanforderung an Sanierungen lehnen wir ab.

Stattdessen sollen für alle ausgetauschten oder erneuerten Bauteile kostenoptimale Mindestqualitäten in einer Tabelle festgelegt werden.

a) Bei Neubauten und Sanierungen sind mindestens folgende **Bauteilqualitäten** einzuhalten:

Bauteil	max. U-Wert (W/m ² K)	entspricht i.d.R. mindestens
Außenwand (Außendämmung)	0,15	20 cm bei WLG 035
Außenwand (Innendämmung*)	0,24	14 cm bei WLG 045
Dach	0,13	26 cm bei WLG 035
Oberste Geschossdecke	0,13	26 cm bei WLG 035
Boden/Kellerdecke	0,25	12 cm bei WLG 035
Fenster/Fenstertüren	0,80	3-Scheiben
Verglasungen**	0,60	3-Scheiben

Quelle:
Stadt Frankfurt a.M.,
Amt für Bau und Immobilien,
2018

7. Darstellen der spezifischen Bedarfs- und Verbrauchswerte im Energieausweis

Die spezifischen Bedarfswerte für Heizenergie und Strom sowie die CO₂-Emissionen sind in einem einheitlichen Energieausweis für Neu- und Bestandsbauten mit einer am aktuellen Bestand orientierten nutzungsspezifischen Klassenzuordnung von A-G darzustellen.

Nach 3 Jahren Betrieb sind die tatsächlichen Verbrauchswerte zu ergänzen.

Signifikante Abweichungen sind zu begründen.

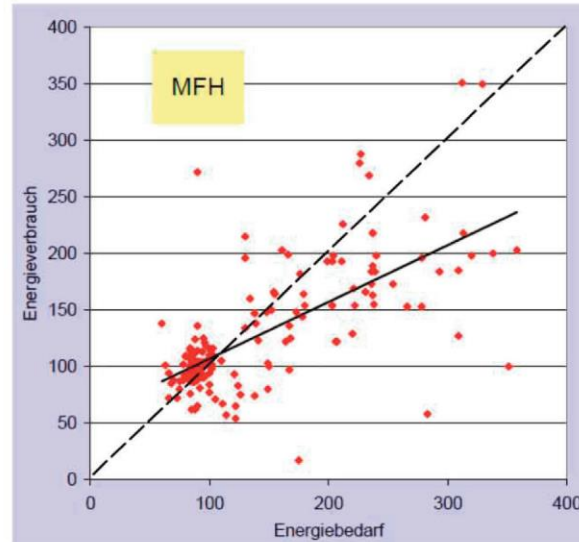
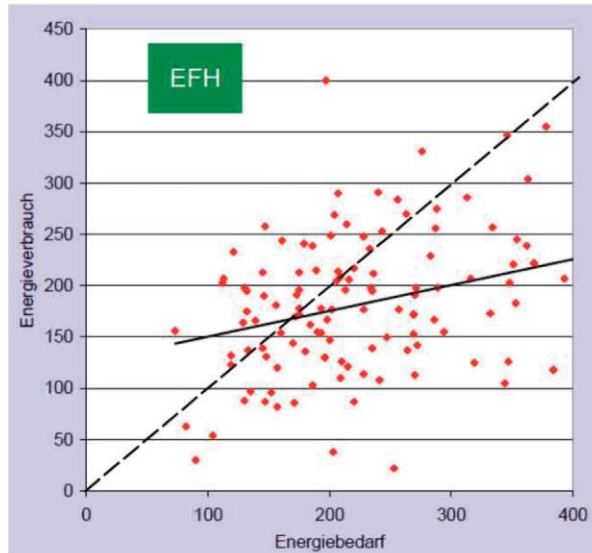
Heizenergie						Strom						Kohlendioxid (CO ₂)					
kWh/m ² a	Vergleich	Bedarf	Verbrauch			kWh/m ² a	Vergleich	Bedarf	Verbrauch			g/m ² a	Vergleich	Berechnung	Messung		
350	G					70	G					138	G				
340						68						134					
330						66						130					
320						64						126					
310						62						122					
300	F					60	F					118	F				
290						58						114					
280						56						110					
270						54						106					
260						52						102					
250	E					50	E					98	E				
240						48						94					
230						46						90					
220						44						86					
210						42						82					
200	D					40	D					78	D				
190						38						74					
180						36						70					
170						34						66					
160						32						62					
150	C					30	C					58	C				
140						28						54					
130						26						50					
120						24						46					
110						22						42					
100	B					20	B					38	B				
90						18						34					
80						16						30					
70						14						26					
60						12						22					
50	A					10	A					18	A				
40						8						14					
30						6						10					
20						4						6					
10						2						2					
0						0						0					
	Gebäudebestand	Bedarf	Verbrauch	Verbrauch	Verbrauch		Gebäudebestand	Bedarf	Verbrauch	Verbrauch	Verbrauch		Gebäudebestand	Berechnung	Messung	Messung	Messung
	2016	2013	2015	2016	2017		2016	2013	2015	2016	2017		2016	2013	2015	2016	2017
			121								22						
		92		104	89			16		16				32	38	35	35

Quelle:
Stadt Frankfurt a.M.,
Amt für Bau und Immobilien,
2018

8. Sammeln aller Bedarfs- und Verbrauchswerte in einer Datenbank

Alle Bedarfs- und Verbrauchswerte aus den Energieausweisen sind in einer zentralen Datenbank zu sammeln und auszuwerten.

Bei systematischen Abweichungen zwischen Bedarf und Verbrauch ist das Nachweisverfahren oder die typische Nutzung anzupassen.



Streudiagramme im Vergleich von gemessenen (vertikale Achse) und errechneten Energieverbräuchen (horizontale Achse) in Einfamilienhäusern (links) und Mehrfamilienhäusern (rechts).
Bildquelle: Erhorn, 2007

9. Überprüfen der Einhaltung des GEG vor Ort

Die Bauaufsichtsämter werden verpflichtet, eine definierte Stichprobe der GEG-Nachweise vor Ort zu überprüfen, und werden dafür personell und finanziell ausgestattet.



Bildquelle:
baustoffwissen.de
Foto: Grimm,
2018

10. Flankierende Förderung für Beratung und höhere Standards

Qualitätsgesicherte Energieberatungsleistungen und Maßnahmen zur Übererfüllung des GEG bzw. zur Erreichung der Klimaneutralität sind vom Bund zur Erreichung der Klimaziele in ausreichendem Maße zu fördern.



Bildquelle:
die-hauswende.de
Grafik: dena,
2016