



Energieausweise und energetische Sanierung für Bestands - Immobilien

Allenergie – Ingenieurbüro für Energieberatung und Energieeffizienz

Dozent **Claus-Peter Grimm, Dipl.-Ing. (FH)**

Tätigkeit **Energieberater**

Zertifizierter Energieausweisaussteller für WG und NWG

KfW – Energieeffizienzexperte für Bauen und Sanieren NWG

BAFA – Energieberatung Kommunal

BAFA – Energieberatung im Mittelstand

Agenda

- 1. Energieausweise für Bestands-Immobilien**
- 2. Energetische Sanierung nach EnEV 2014**
- 3. Thermographie und Blower – Door – Messung**
- 4. Fördermittel beim Kesseltausch – BAFA und KfW**
- 5. Fragen / Diskussion**

1. Energieausweise für Bestands - Immobilien

gesetzliche Grundlage

- EnEV 2014 - Energieeinsparverordnung 2014 (seit 01.Mai 2014 in Kraft)
- § 16 ff

Wann Energieausweis?

- bei Vermietung , Verkauf oder Leasing eines Gebäudes
- bei Sanierung, wenn Berechnungen (QP und H'T) nach §9 EnEV durchgeführt wurden
- Pflicht in Immobilienanzeigen
- bei behördlich genutztem Gebäude mit starkem Publikumsverkehr mit mehr als 250 qm Nutzfläche

Wie lange ist ein Energieausweis gültig?

- 10 Jahre
- seit EnEV 2014 Registriernummer beim DIBt Pflicht

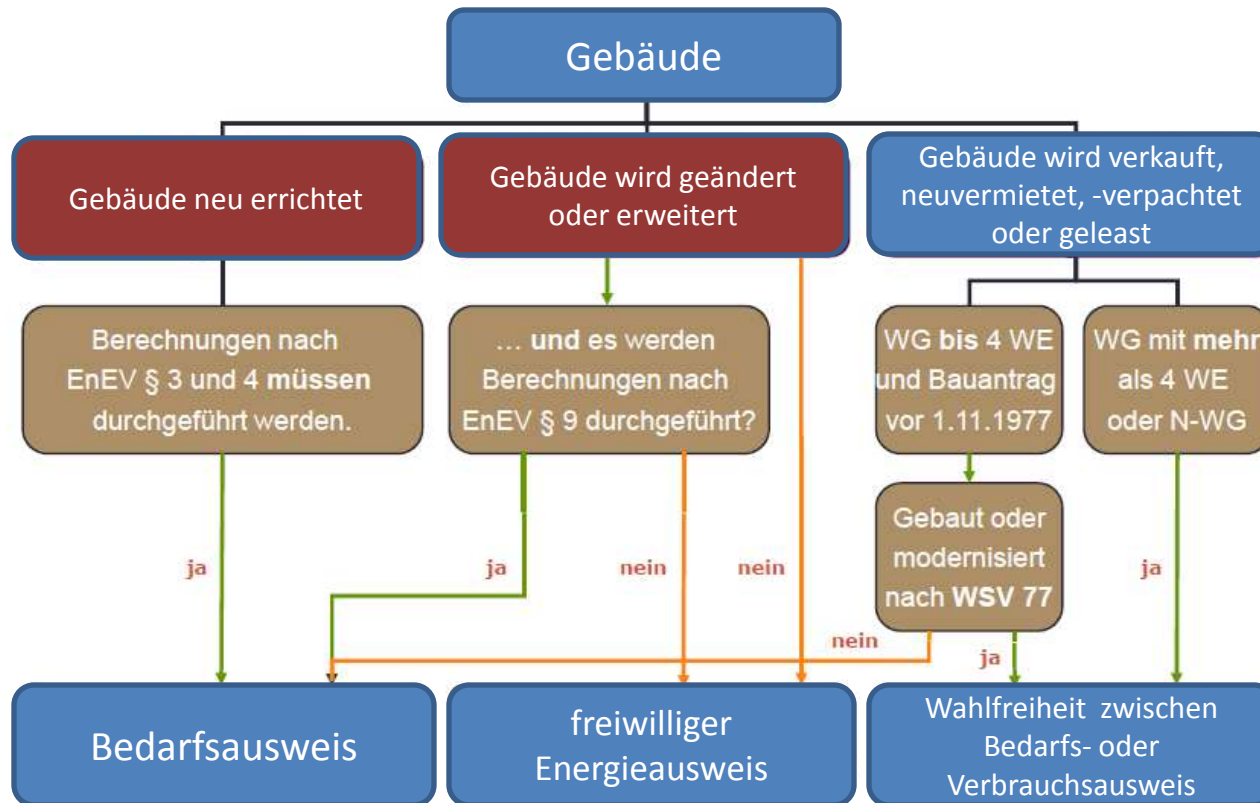
1. Energieausweise für Bestands - Immobilien

Für welche Gebäude muss kein Energieausweis ausgestellt werden?

- **denkmalgeschützte Gebäude**
- **Wohngebäude,**
 - die für eine Nutzungsdauer von weniger als vier Monaten jährlich bestimmt sind,
 - oder
 - für eine begrenzte jährliche Nutzungsdauer bestimmt sind, wenn der zu erwartende Energieverbrauch der Wohngebäude weniger als 25 Prozent des zu erwartenden Energieverbrauchs bei ganzjähriger Nutzung beträgt.
- **Gebäude, die dem Gottesdienst oder anderen religiösen Zwecken gewidmet sind**
- **weitere ...**

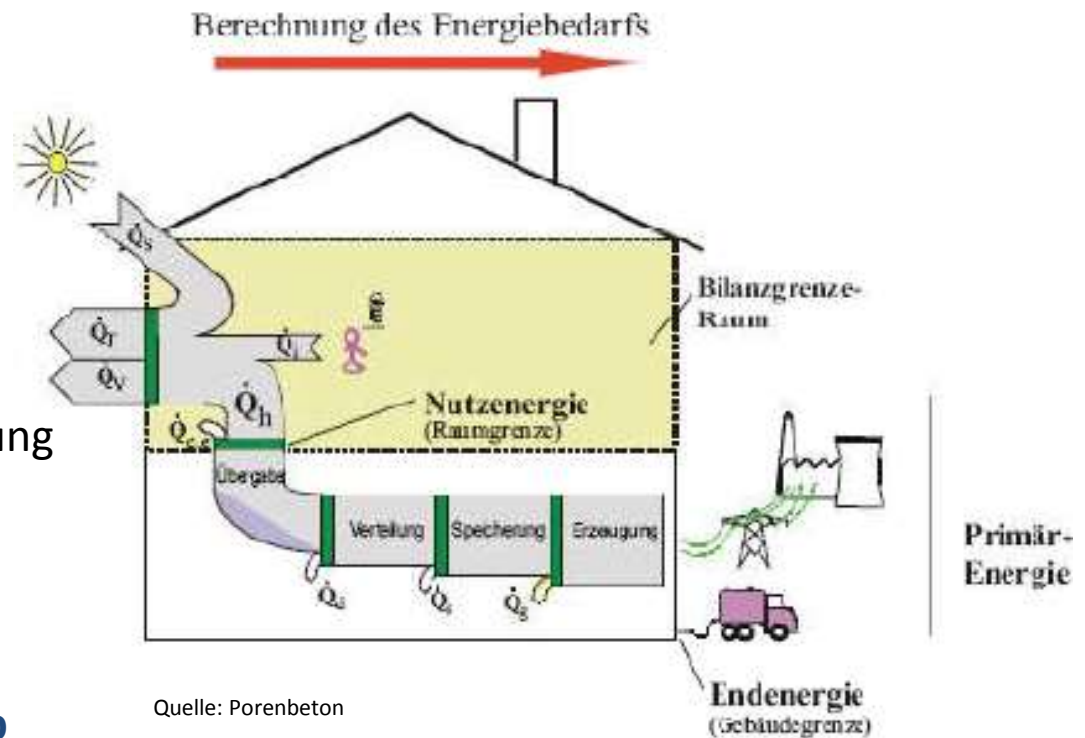
1. Energieausweise für Bestands - Immobilien

Welcher Energieausweis – Verbrauchs- oder Bedarfsausweis?



Kennwerte des Gebäudes bei der Berechnung des Energiebedarfs

- + Transmissionswärmeverluste H_t
- + Wärmebrücken U_{wb}
- + Lüftungsverluste H_v
- Interne Gewinne Q_i
- Solare Gewinne Q_s
- = Jahres - **Heizwärmebedarf Q_h**
- + Warmwasserbedarf Q_{tw}
- + Verluste der Warmwasserbereitung
- + Verluste der Lüftungsanlage
- + Verluste der Heizungsanlage
- = Jahres - **Endenergiebedarf Q_e**
- + Verluste der Energieträger
- = Jahres - **Primärenergiebedarf Q_p**





Verbrauchsausweis

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
gemäß den §§ 12 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) von 2002

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes (Registrierenummer: ... / Adresse: ...)

Energieverbrauch

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes: kWh/(m²·a)

Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes: kWh/(m²·a)

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes (Primärenergie für Heizungsanlagen)

Verbrauchsartefizierung - Heizung und Warmwasser

System	Einheit	Erzeuger	Heizungsanlage	Wärmeübertragungsanlage	Wärmeverlust	Wärmeabgabe	Wärmeabgabe
1	2	3	4	5	6	7	8

Vergleichswerte Endenergie

Ein Hauswert von ... kWh/(m²·a) ist ...

Erläuterungen zum Verfahren

Energieverbräuche der letzten 3 Jahre
- für Wärme und WW

Kennwerte:
- Endenergieverbrauch
- Primärenergieverbrauch
- in kWh/(m²a)

Bedarfsausweis

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
gemäß den §§ 12 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) von 2002

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes (Registrierenummer: ... / Adresse: ...)

Energiebedarf

Endenergiebedarf dieses Gebäudes: kWh/(m²·a)

Primärenergiebedarf dieses Gebäudes: kWh/(m²·a)

Angaben zum Erwärmen

Vergleichswerte Endenergie

Ein Hauswert von ... kWh/(m²·a) ist ...

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Energiebedarf aus den Gebäudedaten
- Gebäudehülle
- Anlagentechnik
- für Wärme und WW

Kennwerte:
- Endenergiebedarf
- Primärenergiebedarf
- in kWh/(m²a)

Verbrauchsausweis

Bedarfsausweis

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude
gemäß dem §§ 14 ff. des Energieausweisgesetzes (EAWG) vom 1.1.2015

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes (Registrierkategorie: 1 oder Registrierkategorie nicht zugeordnet) 3

Endenergieverbrauch

Endenergieverbrauch Wärme (Primärenergie in Heizungsanlagen) kWh/(m²·a)

Endenergieverbrauch Strom (Primärenergie in Heizungsanlagen) kWh/(m²·a)

Der Wert enthält den Brennstoff für:

Zustehung: Warmwasser Lüftung eingebaute Beleuchtung Kühlung Sonstiges

Verbrauchserfassung

Beheizt	Beheizt	Beheizt	Beheizt	Beheizt	Beheizt	Beheizt	Beheizt	Beheizt
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020

Gebäudeerstattung

Wohnfläche (m²)	Kategorie	Wohnfläche (m²)	Wohnfläche (m²)

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbräuchen beruht auf den im Energieausweisgesetz vorgesehenen Angaben. Da diese Angaben nicht auf zufälliger Basis gemacht werden können, ist die statistische Energieverbrauchswerte der Gebäude nicht repräsentativ für die Verbrauchsfläche mit nicht beheizten Außenbereichen und für eingetragene Gemeinschaften.

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude
gemäß dem §§ 14 ff. des Energieausweisgesetzes (EAWG) vom 1.1.2015

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes (Registrierkategorie: 1 oder Registrierkategorie nicht zugeordnet) 2

Primärenergiebedarf

Primärenergiebedarf dieses Gebäudes kWh/(m²·a)

Endenergiebedarf

Endenergiebedarf Wärme (Primärenergie in Heizungsanlagen) kWh/(m²·a)

Endenergiebedarf Strom (Primärenergie in Heizungsanlagen) kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG

Gebäudezonen

Zone	Wohnfläche (m²)	Wohnfläche (m²)

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieausweisverordnung legt für die Berechnung des Energiebedarfs in Abhängigkeit von den im Energieausweisgesetz vorgesehenen Angaben die zu berücksichtigenden Parameter fest. Die Berechnung des Energiebedarfs erfolgt auf Basis der Angaben zum Energieausweis und der im Energieausweisgesetz vorgesehenen Parameter.

Energieverbräuche der letzten 3 Jahre

- für Wärme/WW und Strom

Energiebedarf aus den Gebäudedaten

- Gebäudehülle
- Heizung/WW
- Beleuchtung
- Lüftung/Kühlung

Kennwerte:

- für Wärme und Strom
- Endenergieverbrauch
- Primärenergieverbrauch
- in kWh/(m²a)

Kennwerte:

- für Wärme und Strom
- Endenergiebedarf
- Primärenergiebedarf
- in kWh/(m²a)

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18. November 2013

Empfehlungen des Ausstellers
Registrierungsnummer ² SN-2017-001179500
4

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der Energieeffizienz sind möglich nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung in einzelnen Schritten	empfohlen		(freiwillige Angaben)	
			In Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
1	Dach	Dämmung der Dachschrägen 16 cm WLS 035 Dämmung der Obersten Geschossdecke 16 cm WLS 035	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
2	Wände	Dämmung der Außenwand 12 cm WLS 035	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Warmwasser	Zentrale Warmwasserbereitung über Solaranlage (Sonnen-Energie) + Heizungsanlage - empfohlen als Maßnahme im Rahmen eines notwendigen Heizkesseltausches	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

Hinweis: Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information. Sie sind kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter: Allenergie - Ingenieurbüro -, für Energieberatung und Energieeffizienz
Apfelbaumweg 37, 06529 Plauen

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

Modernisierungs- Empfehlungen

- kosteneffiziente Verbesserungen
- Gebäudehülle
(Optimierung baulicher Wärmeschutz)
- Anlagentechnik
- Nutzung Erneuerbarer Energien

Ersetzt keine Energieberatung !



gemischt genutzte Gebäude

- §22 EnEV

- Teile eines Wohngebäudes, die sich hinsichtlich der Art der Nutzung und der technischen Ausstattung wesentlich von der Wohnnutzung unterscheiden und die einen nicht unerheblichen Teil der Gebäudenutzfläche umfassen, sind getrennt als Nichtwohngebäude zu behandeln.

➡ Anteil Nichtwohngebäude über 10% der Gebäudenutzfläche

- Teile eines Nichtwohngebäudes, die dem Wohnen dienen und einen nicht unerheblichen Teil der Nettogrundfläche umfassen, sind getrennt als Wohngebäude zu behandeln.

➡ Anteil Wohngebäude über 10% der Nettogrundfläche

2. Energetische Sanierung von Bestands-Immobilien nach EnEV 2014

Wo die Wärme verloren geht



2. Energetische Sanierung von Bestands-Immobilien nach EnEV 2014

gesetzliche Grundlage

- § 9 EnEV 2014

für Einzelmaßnahmen

Satz 1: Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen von Gebäuden Änderungen im Sinne der Anlage 3 Nummer 1 bis 6 ausgeführt werden, sind die Änderungen so auszuführen, dass die Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Flächen die für solche Außenbauteile in **Anlage 3 festgelegten Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschreiten.**

2. Energetische Sanierung von Bestands-Immobilien nach EnEV 2014

Einzelmaßnahmen

Anforderungen für Sanierung (Anlage 3, EnEV 2014)

Einzelmaßnahmen	EnEV 2014
Außenwand	$U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster und Fenstertüren	$U = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung	$U = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Dach	$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Oberste Geschoßdecke	$U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

$$U = \frac{1}{R}$$

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

U - Wärmedurchgangskoeffizient ($\text{W/m}^2\text{K}$)

R - Wärmedurchlasswiderstand ($\text{m}^2\text{K/W}$)

d - Bauteildicke (m)

λ - Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit (W/mK)

Empfehlung: Fachunternehmererklärung !

2. Energetische Sanierung von Bestands-Immobilien nach EnEV 2014

Beispiel: Einzelmaßnahme Außenwände

EnEV 2014 Anlage 3 Nummer 5

Satz 2: Dies ist auch auf Außenwände anzuwenden, die in der Weise erneuert werden, dass bei einer bestehenden Wand

- a) auf der Außenseite Bekleidungen in Form von Platten oder plattenartigen Bauteilen oder Verschalungen sowie Mauerwerks-Vorsatzschalen angebracht werden oder
- b) der Außenputz erneuert wird.

2. Energetische Sanierung von Bestands-Immobilien nach EnEV 2014

für größere Sanierung (Außenwände, Anlagentechnik etc.)

Hier empfiehlt es sich vor der Sanierung eine Berechnung nach EnEV durchzuführen.

Damit lassen sich verschiedene Varianten der Dämmung der Außenbauteile, und Einsatz von Heizungsanlagen etc. mit Kostenkalkulation durchrechnen.

Holen Sie sich Unterstützung von einem Energieberater !

Geförderte Beratung

BAFA-Vor-Ort-Berater oder Energieeffizienz-Experte für Förderprogramme des Bundes

Internet

<https://www.energie-effizienz-experten.de/sie-sindbauherr/expertensuche/>

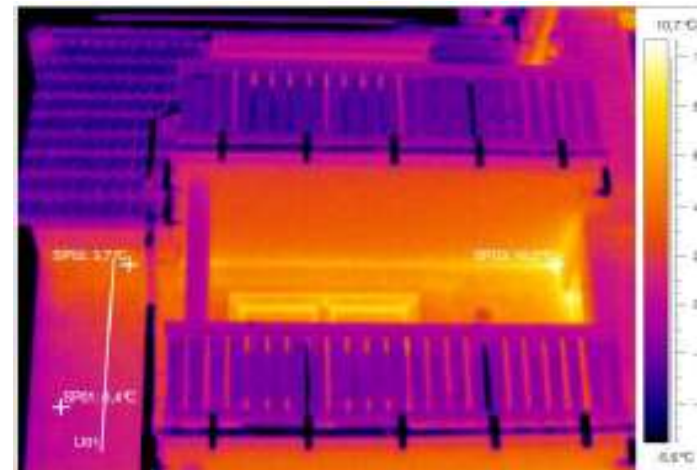
Förderprogramme für Energetische Sanierung

BAFA und KfW

3. Thermographie und Blower – Door – Messung

Thermographie

- nach EnEV keine Verpflichtung
- geeignet zur Feststellung von Wärmebrücken und Schwachstellen
- auch für Feststellung von Mängeln bei der Dämmung im Heizungsbereich
- Feststellung zu Mängeln in der Bauausführung (z.B. WDVS)
- Durchführung in der Heizperiode



3. Thermographie und Blower – Door – Messung

Blower-Door-Messung

Anforderungen an die Luftdichtheit

Bei Einsatz einer Lüftungsanlage muss Nachweis der Luft-Dichtheit durchgeführt werden (auch bei Inanspruchnahme von KfW-Fördermitteln beim Neubau)

Blower-Door-Test

1. Phase: Überdruck
2. Phase: Unterdruck

50 Pa = Windstärke 5 (frische Brise) = Wind von 30-40 km/h = Druck 5 kg/qm



4. Fördermittel beim Kesseltausch – BAFA

BAFA:

Brennwertkessel **werden nur noch in Kombination mit der Installation einer Solarthermieanlage gefördert!**

MAP – Marktanreizprogramm

für Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt

- Solarthermieanlagen
- Biomasse-Anlagen
- Wärmepumpen

Antrag beim BAFA:

- Privatpersonen, Kommunen: bis neun Monate nach Inbetriebnahme
- Firmen: vor Vorhabensbeginn

4. Fördermittel beim Kesseltausch – BAFA

Förderübersicht Solarthermie

Maßnahme		Basisförderung	Zusatzförderung
Errichtung einer Solarkollektoranlage zur ...		Gebäudebestand	Kesseltausch
... ausschließlichen Warmwasserbereitung ¹	3 bis 10 m ² Bruttokollektorfläche	500 €	500 €
	11 bis 40 m ² Bruttokollektorfläche	50 €/m ² Bruttokollektorfläche	
	20 bis 100 m ² Bruttokollektorfläche	–	
... kombinierten Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung, solare Kälteerzeugung oder Wärmenetzzuführung ²	bis 14 m ² Bruttokollektorfläche	2.000 € ⁹	
	15 m ² bis 40 m ² Bruttokollektorfläche	140 €/m ² Bruttokollektorfläche	
	20 bis 100 m ² Bruttokollektorfläche	–	
... Wärme- oder Kälteerzeugung (Alternative) ³ – ertragsabhängige Förderung –	20 bis 100 m ² Bruttokollektorfläche	–	
Erweiterung einer bestehenden Solarkollektoranlage ⁴		50 €/m ² zusätzlicher Bruttokollektorfläche	

4. Fördermittel beim Kesseltausch – BAFA

Förderübersicht Biomasse

Maßnahme		Basisförderung
Anlagen von 5 bis max. 100,0 kW Nennwärmeleistung		Gebäudebestand
Pelletofen mit Wassertasche	5 kW bis 25,0 kW	2.000 €
	25,1 kW bis max. 100 kW	80 €/kW
Pelletkessel ¹	5 kW bis 37,5 kW	3.000 €
	37,6 kW bis max. 100 kW	80 €/kW
Pelletkessel ¹ mit einem Pufferspeicher (neu errichtet) von mind. 30 l/kW	5 kW bis 43,7 kW	3.500 €
	43,8 kW bis max. 100 kW	80 €/kW
Hackschnitzelkessel ² mit einem Pufferspeicher von mind. 30 l/kW		pauschal 3.500 € je Anlage
Scheitholzvergaserkessel ³ mit einem Pufferspeicher von mind. 55 l/kW		pauschal 2.000 € je Anlage

4. Fördermittel beim Kesseltausch – BAFA

Förderübersicht Wärmepumpen

Maßnahme	Basisförderung ⁷
Wärmepumpen (WP) bis 100 kW Nennwärmeleistung	Gebäudebestand
	→
Gasbetriebene Wärmepumpen (gasmotorische WP, SorptionsWP)	100 €/kW
Mindestförderbetrag	4.500 € (bis 45,0 kW)
	→
Elektrisch betriebene Luft/Wasser-WP	40 €/kW
Mindestförderbetrag bei leistungsgeregelten und/ oder monovalenten WP	1.500 € (bis 37,5 kW)
Mindestförderbetrag bei anderen WP	1.300 € (bis 32,5 kW)
	→
Elektrisch betriebene Wasser/Wasser-WP oder Sole/Wasser-WP	100 €/kW
Mindestförderbetrag bei elektr. Sole-WP mit Erdsondenbohrungen	4.500 € (bis 45,0 kW)
Mindestförderbetrag bei anderen WP	4.000 € (bis 40,0 kW)

4. Fördermittel BAFA

Fördermittel Mini-KWK



Einsparzähler



Quelle: © Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Heizungsoptimierung

Kälte- und Klimaanlage



Heizungsetikett

Elektromobilität

Energieberatung im Mittelstand

Energieaudit

Kommunale Energieberatung

Vor-Ort-Beratung

4. Fördermittel beim Kesseltausch – KfW

Förderprogramme Übersicht bestehende WG

Ihre neue Heizungsanlage ist:	KfW-Förderprodukt	Kombination mit BAFA-Förderung ¹ möglich?
eine Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien z. B. Wärmepumpe	KfW-Effizienzhaus (151 oder 430)	Nein
	Einzelmaßnahme (167)	Ja ²
eine kombinierte Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien und fossiler Energieträger z. B. Brennwertkessel Gas/Öl kombiniert mit solarthermischer Anlage	KfW-Effizienzhaus (151 oder 430)	Nein
	Einzelmaßnahme (152)	Nein
	Einzelmaßnahme (167)	Ja
eine Heizungsanlage auf Basis fossiler Energieträger z. B. Brennwertkessel Gas/Öl	KfW-Effizienzhaus (151 oder 430)	Nein ³
	Einzelmaßnahme (152 oder 430)	Nein ³

4. Fördermittel beim Kesseltausch – KfW

Förderprogramm 152 Kredit mit Tilgungszuschuss

Konditionen:

Zinssatz derzeit 0,75% (März 20017) **10 Jahre Zinsbindung**

Tilgungszuschuss

Heizungs-/Lüftungspaket	12,5 % der Darlehenssumme, bis zu 6.250 Euro für jede Wohneinheit
Einzelmaßnahmen	7,5 % der Darlehenssumme, bis zu 3.750 Euro für jede Wohneinheit

Ablauf

1. Energieeffizienz-Experten einbinden (Programm 431)
2. Antrag über Hausbank oder SAB stellen

4. Fördermittel beim Kesseltausch – KfW

Förderprogramm 430 Investitionszuschuss

Konditionen

Heizungs-/Lüftungspaket	15,0 % Ihrer förderfähigen Kosten, bis zu 7.500 Euro für jede Wohneinheit
Einzelmaßnahmen	10,0 % Ihrer förderfähigen Kosten, bis zu 5.000 Euro für jede Wohneinheit

Ablauf

1. Energieeffizienz-Experten einbinden (Programm 431)
2. Zuschuss beantragen
3. Sanierung durchführen
4. Zuschuss erhalten

Der Energieeffizienz-Experte prüft die förderfähigen Maßnahmen, bestätigt die Umsetzung der Sanierung gemäß der Anlage "Technische Mindestanforderungen" und erstellt die "Bestätigung nach Durchführung" mit Identifikationsnummer ("BnD-ID")

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !

Claus-Peter Grimm Dipl.-Ing. (FH)

Allenergie - Ingenieurbüro -
für Energieberatung und Energieeffizienz
Apfelbaumweg 37
08529 Plauen

Tel: 03741 / 405 34 81

Mobil: 0171 / 990 20 53

E-mail: info@allenergie.de

Web: www.allenergie.de

- **Zertifizierter Energieausweisaussteller für WG und NWG**
- **KfW – Energieeffizienzexperte für Bauen und Sanieren NWG**
- **BAFA – Energieberatung Kommunal**
- **BAFA – Energieberatung im Mittelstand**