

# **Energetisch Sanieren: Richtige Schrittfolge und Zusammenhänge**

**Angelika Becker  
Architektin BDB**

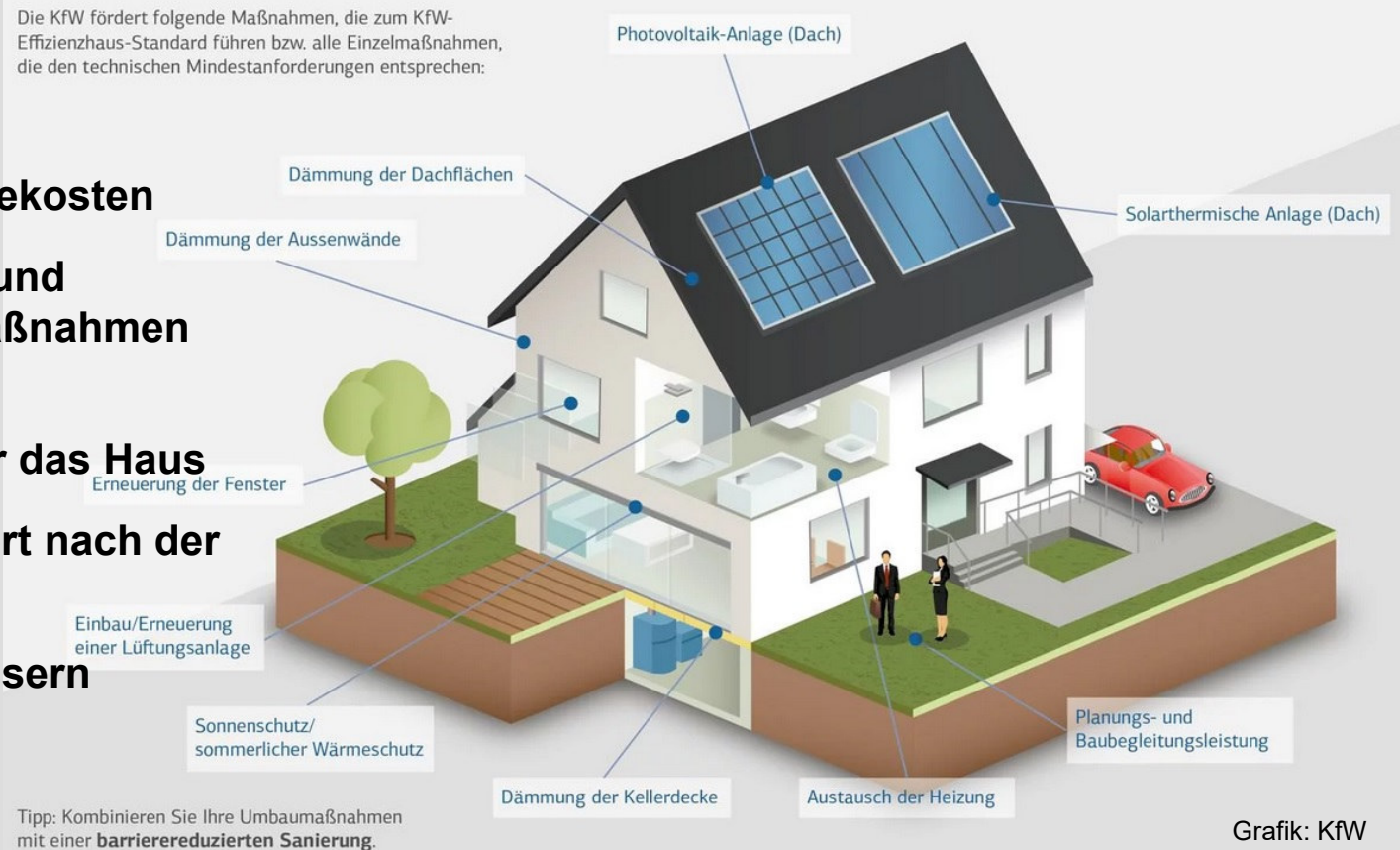
**06. Nov. 2024 in der VHS**

## Warum Energetische Sanierung?

- **senken der Energiekosten**
- **Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen stehen an**
- **Wertsteigerung für das Haus**
- **hoher Wohnkomfort nach der Sanierung**
- **CO2-Bilanz verbessern**

### Das energieeffiziente Haus

Die KfW fördert folgende Maßnahmen, die zum KfW-Effizienzhaus-Standard führen bzw. alle Einzelmaßnahmen, die den technischen Mindestanforderungen entsprechen:



Grafik: KfW

### **Gesetzliche Pflichten (GEG)**

- Heizkessel älter als 01.01.1991 dürfen nicht mehr betrieben werden
- Heizkessel ab 01.01.1991 dürfen nach 30 Jahren nicht mehr betrieben werden
- Gilt nicht wenn Niedertemperatur- oder Brennwertkessel
- bisher ungedämmte, zugänglich Leitungen in unbeheizten Räumen dämmen
- oberste Geschossdecken, die nicht dem Mindestwärmeschutz entsprechen, müssen so gedämmt werden, dass U-Wert mind.  $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$  (seit 2015). Ist auch erfüllt, wenn das darüberliegende Dach gedämmt ist
- Bei Wohngebäuden bis 2 WE, von denen der Eigentümer eine bewohnt, tritt die Pflicht erst bei einem Eigentümerwechsel ein (Frist 2 Jahre nach Übergang)
- trifft nicht zu, wenn die Aufwendungen nicht innerhalb einer angemessenen Zeit durch Einsparung erwirtschaftet werden



## „Problemzonen“

- Zugerscheinungen
- baul. Probleme
- Feuchtigkeit / Schimmel
- Wärmeverteilung

## Bestandsaufnahme

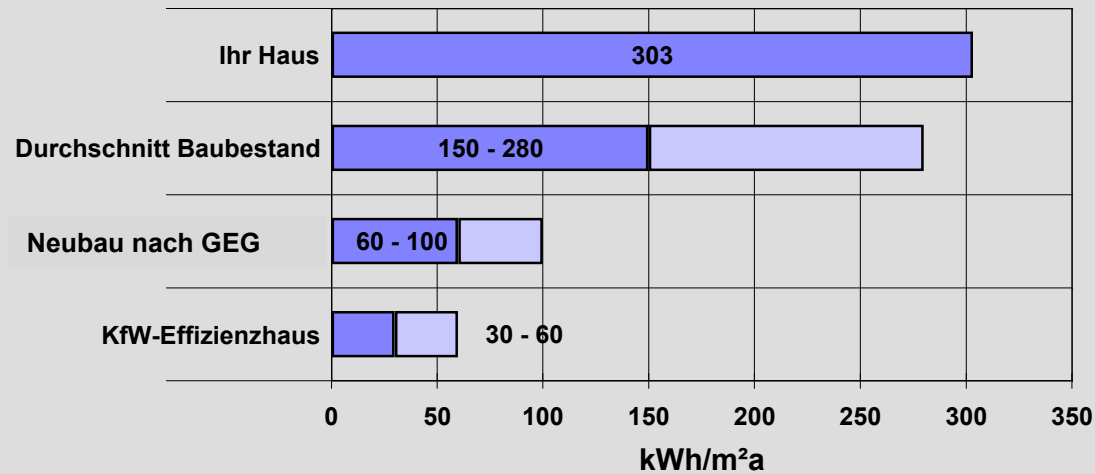
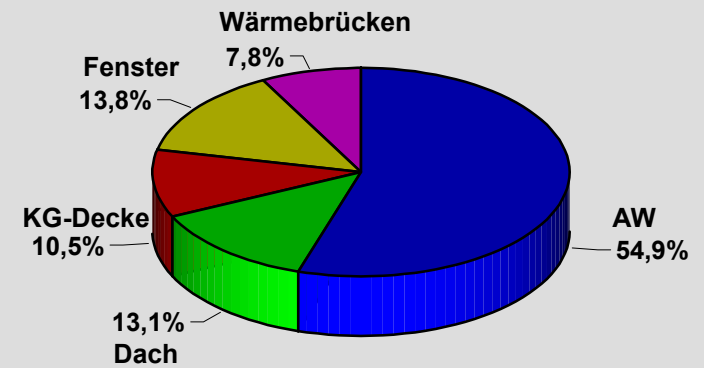
- Ist-Analyse
- Bauzustand
- Baujahr



# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

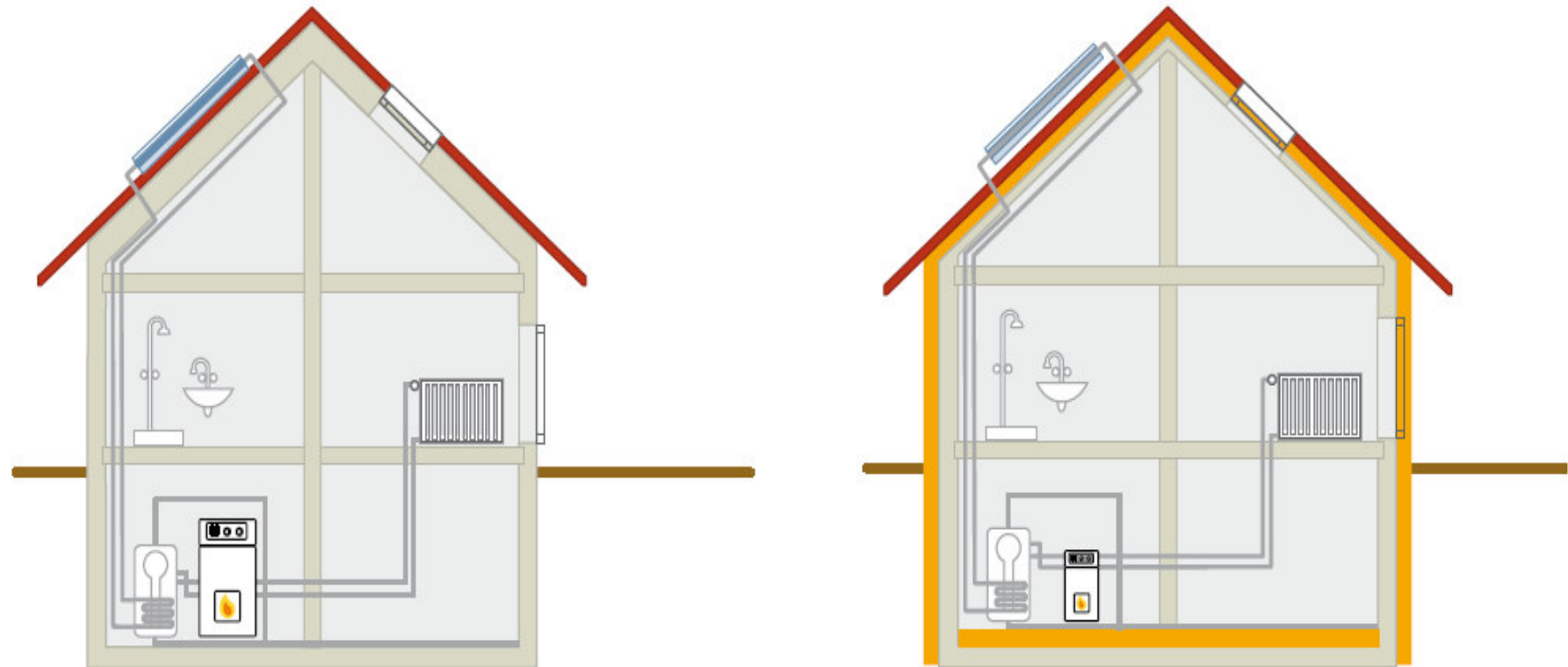


## Ist-Zustand



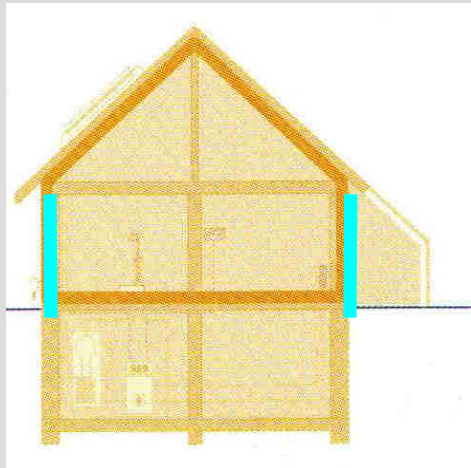


## Gebäudehülle



# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

## Außenwanddämmung

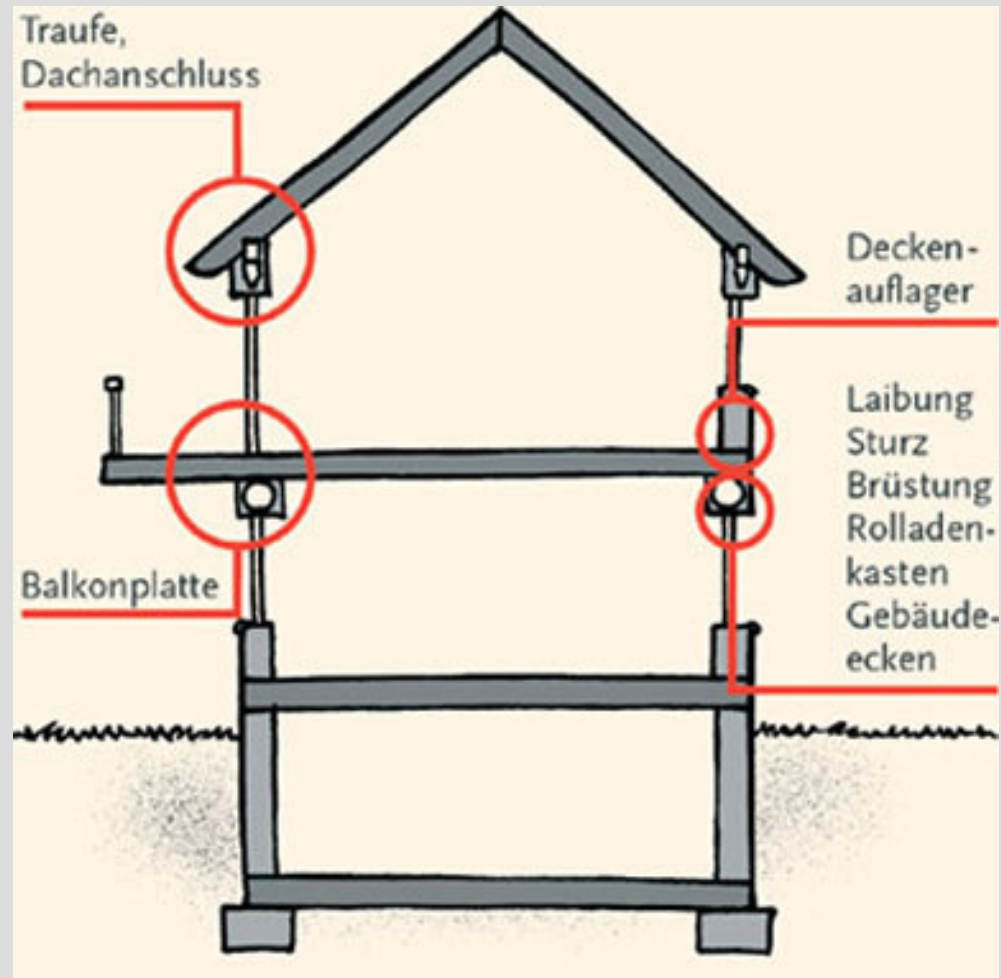


GEG	bafa
$U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
30cm Vollziegel 14cm Dämmung 035	30cm Vollziegel 16cm Dämmung 035



## Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

### Wärmebrücken





# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

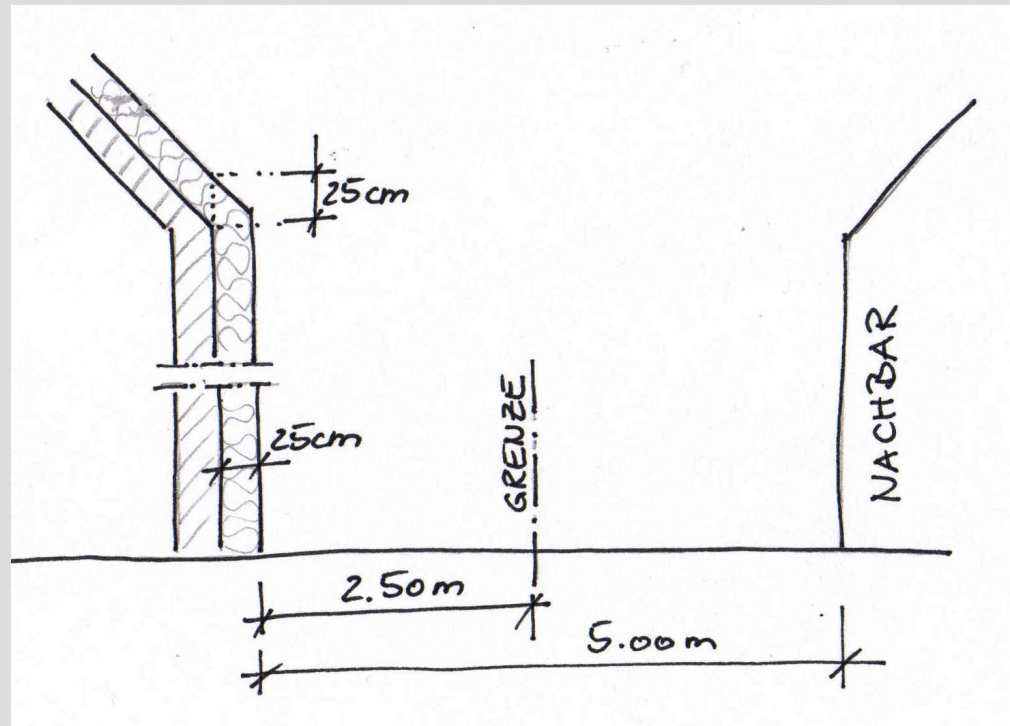
---

## Außenwanddämmung

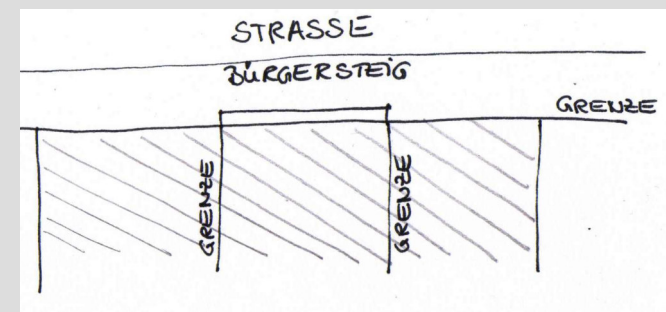
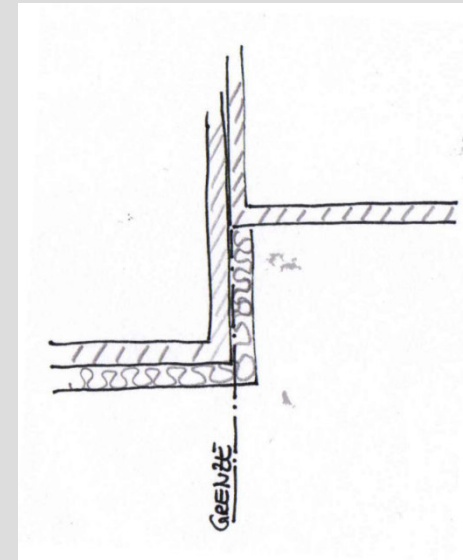


# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

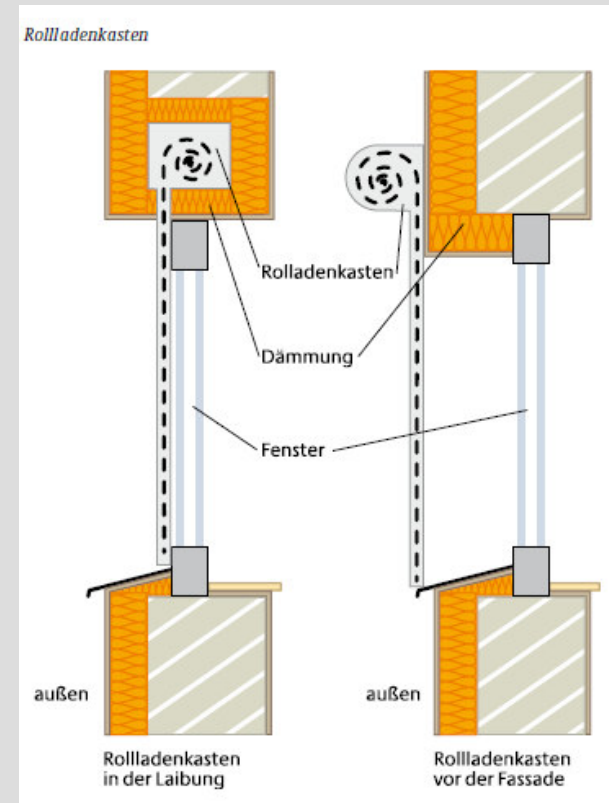
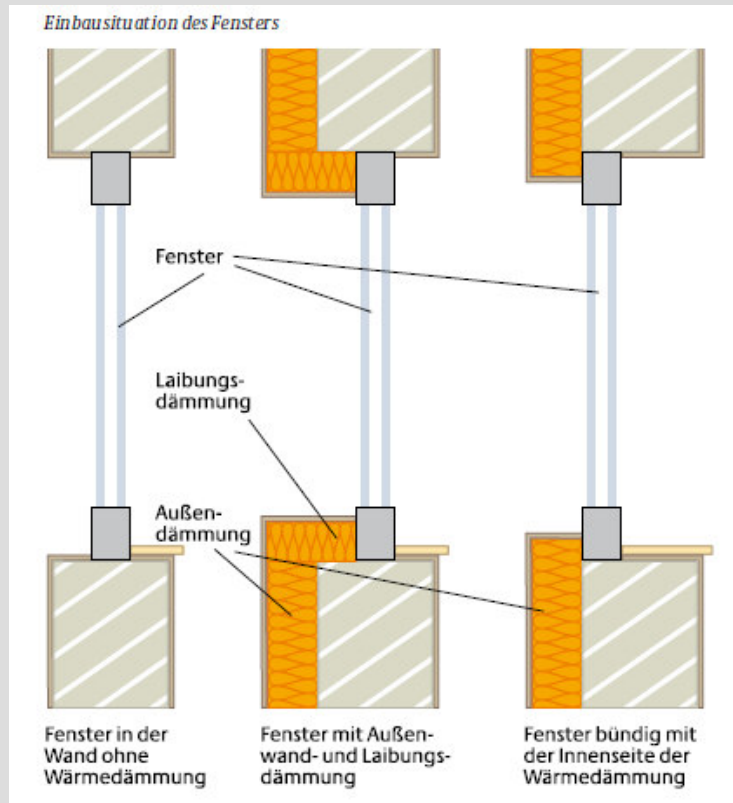
## Außenwanddämmung



## Reihenhaus



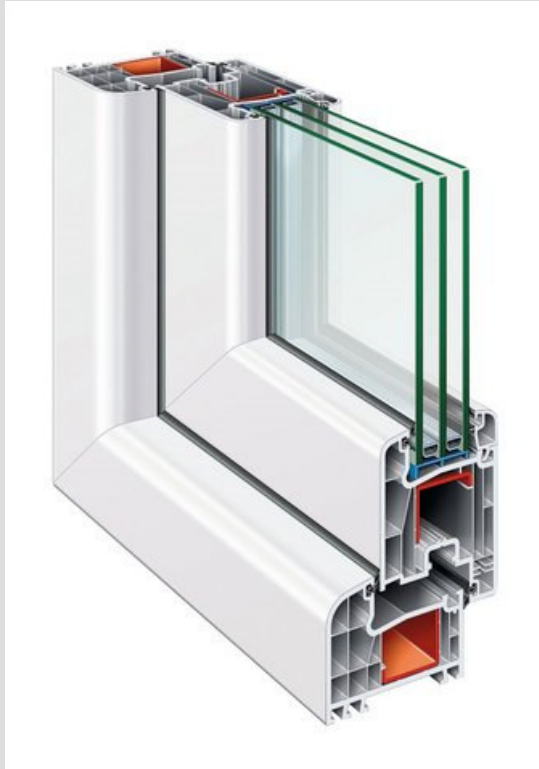
## Außenwanddämmung / Fenster



# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

## Fenster



GEG	bafa
$U = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$

# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

## Fenster





### **Missverständnisse**

- **Wärmedämmung erhöht die Brandgefahr**
- **Wärmedämmung birgt ein Schimmelrisiko**
- **Dämmstoffe sind nicht ökologisch**
- **energetische Sanierung lohnt sich nicht**

# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

## Dach



	<b>GEG</b>	<b>bafa</b>
<b>Flachdach</b>	<b><math>U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	<b><math>U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>
	<b>20cm Beton 18cm Dämmung</b>	<b>20cm Beton 26cm Dämmung</b>
<b>Steildach</b>	<b><math>U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	<b><math>U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>
	<b>16cm Sparren 14cm Dämmung 035 4cm von innen 035</b>	<b>16cm Sparren 16cm Dämmung 035 14cm Aufsparrendämmung 023</b>

# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

## Dach



06. Nov. 2024

Architekturbüro  
Dipl.-Ing. Angelika Becker BDB

# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

## Dach





# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

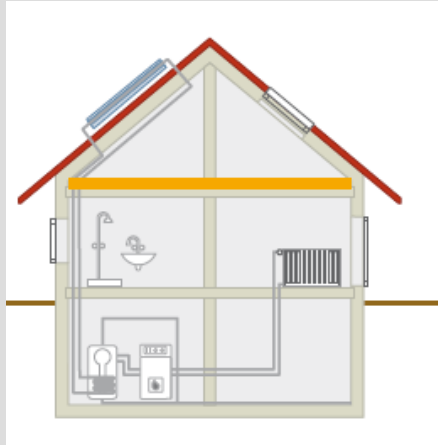
## Dach





# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

## oberste Decke

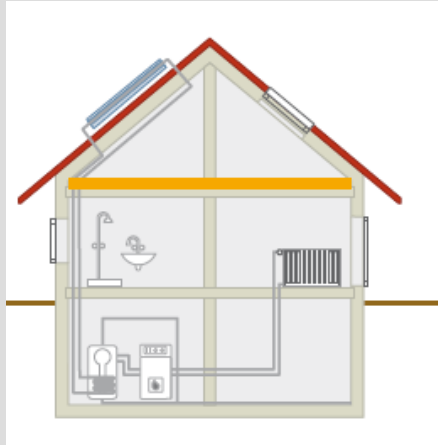


	EnEV	KfW
Decke	$U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
	16cm Beton 12cm Dämmung	16cm Beton 24cm Dämmung

# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

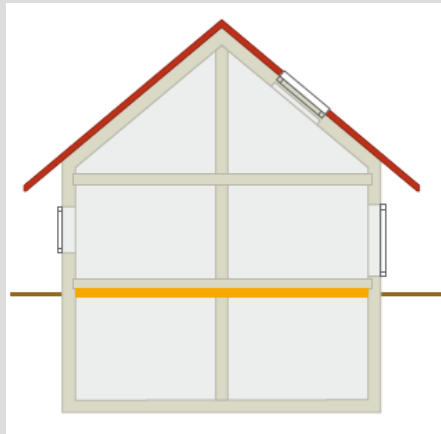
## oberste Decke



# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

## Kellerdecke

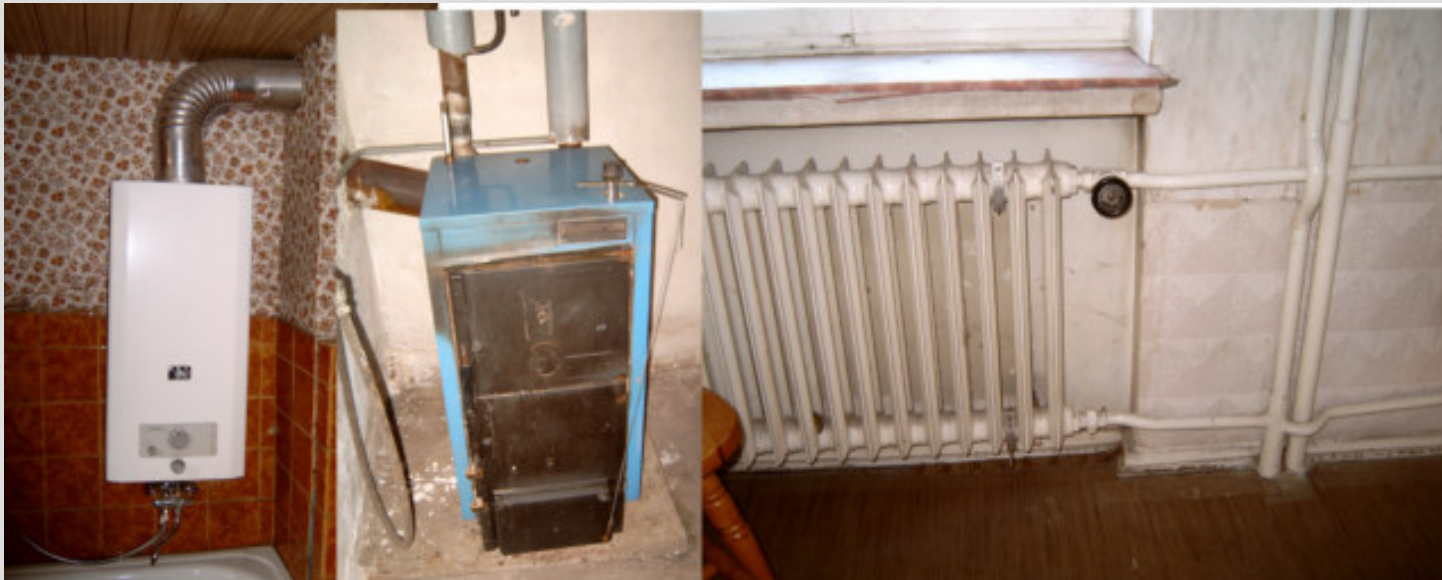
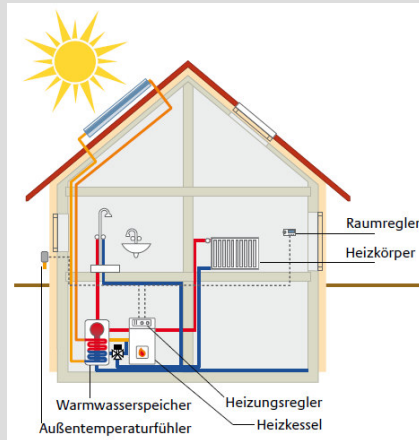


	EnEV	KfW
Keller-decke	$U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	16cm Beton 10cm Dämmung	16cm Beton 12cm Dämmung

# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

## Heizung / Warmwasser





# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

## Heizung / Warmwasser



06. Nov. 2024

Architekturbüro  
Dipl.-Ing. Angelika Becker BDB



### Übergangsphase bis 2026/2028 in Bestandsgebäuden

- ab Jan. 24 ist vor dem Einbau einer Gas- oder Ölheizung eine Beratung verpflichtend von einer fachkundigen Person (Energieberater, Installateur, Schornsteinfeger)
- Örtliche Wärmeplanung, steigende CO<sub>2</sub>-Bepreisung
- Bei diesen Heizungen ab 2029 stufenweise ansteigende Anteile an Erneuerbaren Energien, z.B. durch Biomethan (bis 2040 mind. 60%)
- Bestehende Heizungen dürfen weiter betrieben und repariert werden
- Heizung irreparabel: Übergangsfristen von 5 Jahren bzw. 13 Jahren bei Gasheizungen
- Beim Einbau einer neuen Heizung müssen mind. 65% Erneuerbare Energien genutzt werden.

# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

## Heizung / Warmwasser



**Gasheizung  
mit Solarthermie**



## Heizung / Warmwasser

### Wärmepumpe



# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

## Heizung / Warmwasser

### Pelletkessel



# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---

## Heizung / Warmwasser

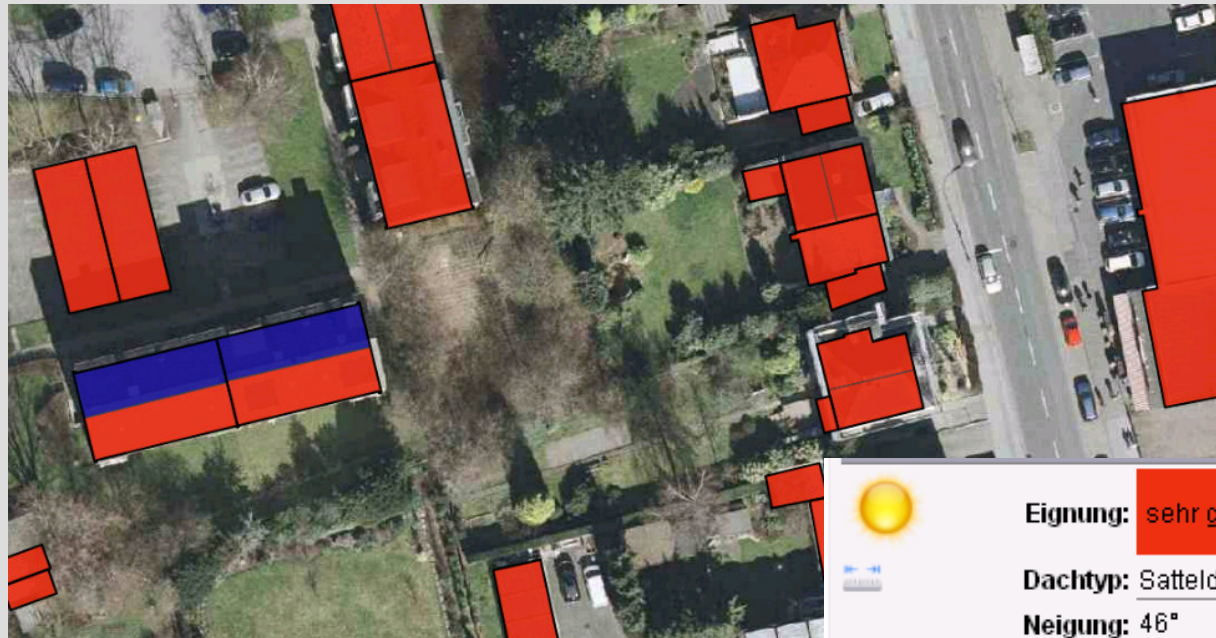
### Photovoltaikanlage






# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

## Heizung / Warmwasser




### Solarpotentialkataster

**Eignung:** sehr gut


**Dachtyp:** Satteldach **Dachfläche:** 44 m<sup>2</sup>


**Neigung:** 46° **Ausrichtung:** 14°

**Solareinstrahlung:** 1015 kWh/m<sup>2</sup> (pro Jahr)

**- Direkt:** 940 kWh/m<sup>2</sup> **- Diffus:** 75 kWh/m<sup>2</sup>

**Potenzielle Werte bei maximalem Ausbau:**

**Leistung:** 3,5 kWp **Stromert.:** 2739 kWh (pro Jahr)

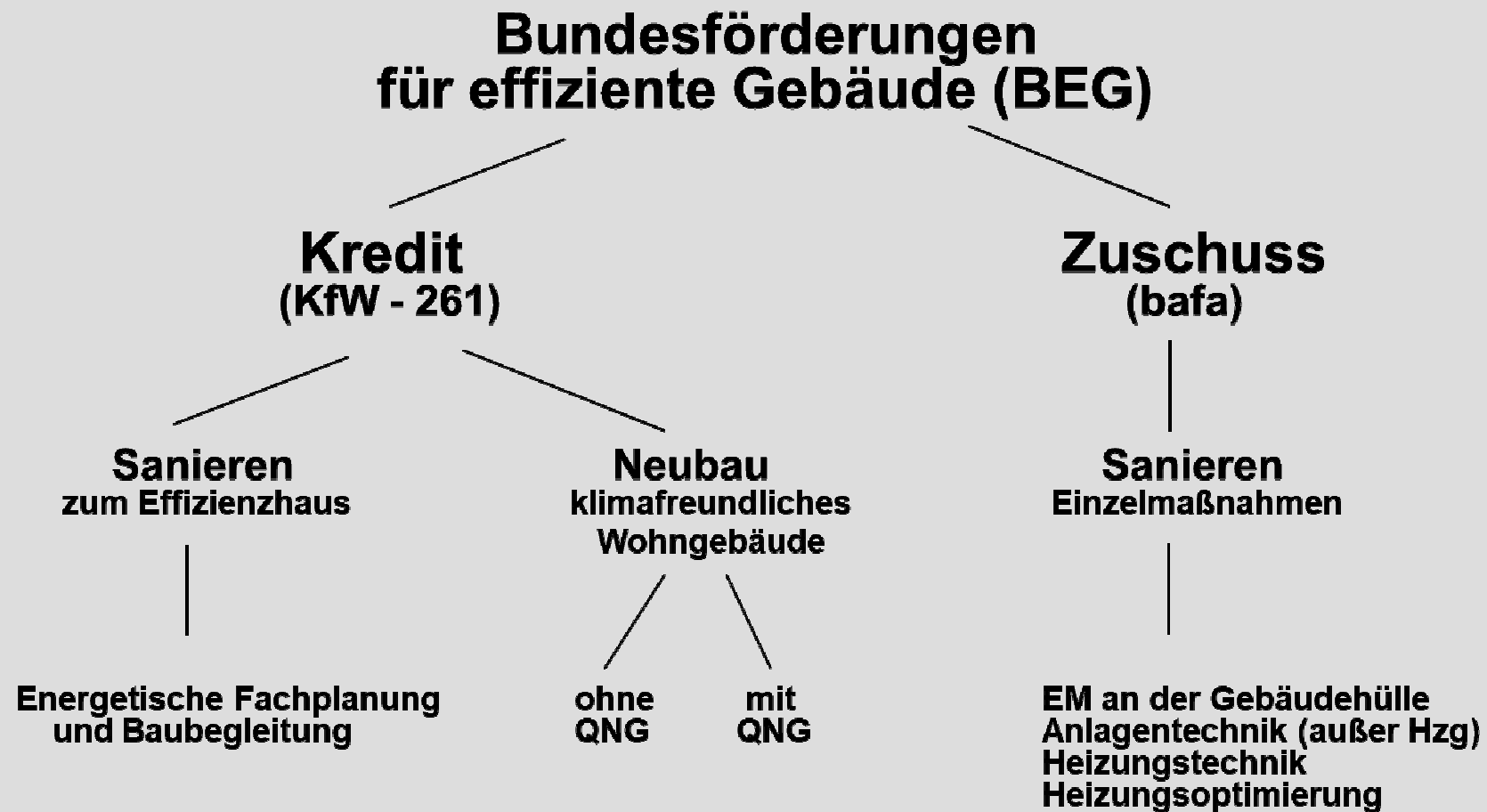
**CO<sub>2</sub>-Einsp.:** 1,5 t (pro Jahr)

[\[Detaillierten Bericht der Simulationswerte einsehen\]](#)

# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

## Energieberatung





# Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

## Förderprogramme

### Kredit – Sanierung zum Effizienzhaus (KfW)

- Zinsgünstiger Kredit      Gebäude mind. fünf Jahre alt

Effizienzhaus      max. 120.000 € / WE oder  
max. 150.000 € / WE mit EE-Standard

#### Tilgungszuschuss

Effizienzhaus		EE	WPB
Denkmal	5% 6.000 €	+5% 15.000 €	
Effizienzhaus 85	5% 6.000 €	+5% 15.000 €	
Effizienzhaus 70	10% 12.000 €	+5% 22.500 €	+10%
Effizienzhaus 55	15% 18.000 €	+5% 30.000 €	+10%
Effizienzhaus 40	20% 24.000 €	+5% 37.500 €	+10%



### **Zuschuss – Sanierung Einzelmaßnahmen (bafa)**

- **Gebäudehülle**
- **Anlagentechnik (außer Heizung)**
- **Heizungsoptimierung (bei max. 5 WE)**

**Förderfähige Kosten: 30.000 € / WE, 15% Zuschuss**

**mit Sanierungsfahrplan:**

**Förderfähige Kosten: 60.000 € / WE, 20% Zuschuss**

### **Zuschuss – Sanierung Einzelmaßnahmen**

- **Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)**

**Förderfähige Kosten: 30.000 € / WE und Jahr, 2.-6. WE 15tsd, ab 7.WE 8tsd.**

**Fördersatz (max. 70%)**

**Wärmepumpen: 30% der Kosten, +5% bei natürlichem Kältemittel**

**Solarkollektoranlage: 30% der Kosten**

**Biomasseheizung: 30% der Kosten**

**Anschluss an ein Gebäudenetz: 30% der Kosten**

**Anschluss an ein Wärmenetz: 30% der Kosten**

**Austausch von Öl-, Kohle- oder Nachtspeicherheizungen +10%**

**Austausch einer funktionstüchtigen Gasheizung älter als 20 Jahre +10%**

**Einkommensbonus für selbstgenutzte Wohneinheit, max. 40tsd € Einkommen +30%**

## Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---



**Vorher:**

**Endenergiebedarf 294 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**Primärenergiebed. 333 kWh/m<sup>2</sup> a**

**Nachher:**

**Endenergiebedarf 155 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**Primärenergiebed. 177 kWh/m<sup>2</sup> a**

**47% Einsparung**

**Dachdämmung 16cm**  
**Außenwanddämmung 14cm**  
**Fenster erneuert, 3-fach Verglasung**



## Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge

---



**Deckendämmung 24cm**  
**Außenwanddämmung 18cm**  
**Fenster erneuert, 3-fach Verglasung**

**Vorher:**

**Endenergiebedarf 331 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**Primärenergiebed. 372 kWh/m<sup>2</sup> a**

**Nachher:**

**Endenergiebedarf 185 kWh/m<sup>2</sup> a**  
**Primärenergiebed. 208 kWh/m<sup>2</sup> a**

**44% Einsparung**





## Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge



**Nachher:**  
**Transmissions-  
wärmeverlust**      **0,36 W/m<sup>2</sup> K**  
**Primärenergiebed.** **106 kWh/m<sup>2</sup> a**

### Sanierung zum KfW-Effizienzhaus 70

**Wand 16cm WLG 035**

**Holzständerwerk 16+6cm WLG 035**

**Dach 20+6cm WLG 035**

**Fenster 3-fach Verglasung**

**Pelletkessel mit Solaranlage WW+Hzzg**



## Energetisch Sanieren: richtige Schrittfolge und Zusammenhänge



**Nachher:**  
**Transmissions-  
wärmeverlust**      **0,36 W/m<sup>2</sup> K**  
**Primärenergiebed.** **106 kWh/m<sup>2</sup> a**

### Sanierung zum KfW-Effizienzhaus 70

**Wand 16cm WLG 035**

**Holzständerwerk 16+6cm WLG 035**

**Dach 20+6cm WLG 035**

**Fenster 3-fach Verglasung**

**Pelletkessel mit Solaranlage WW+Hzzg**



**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit**