

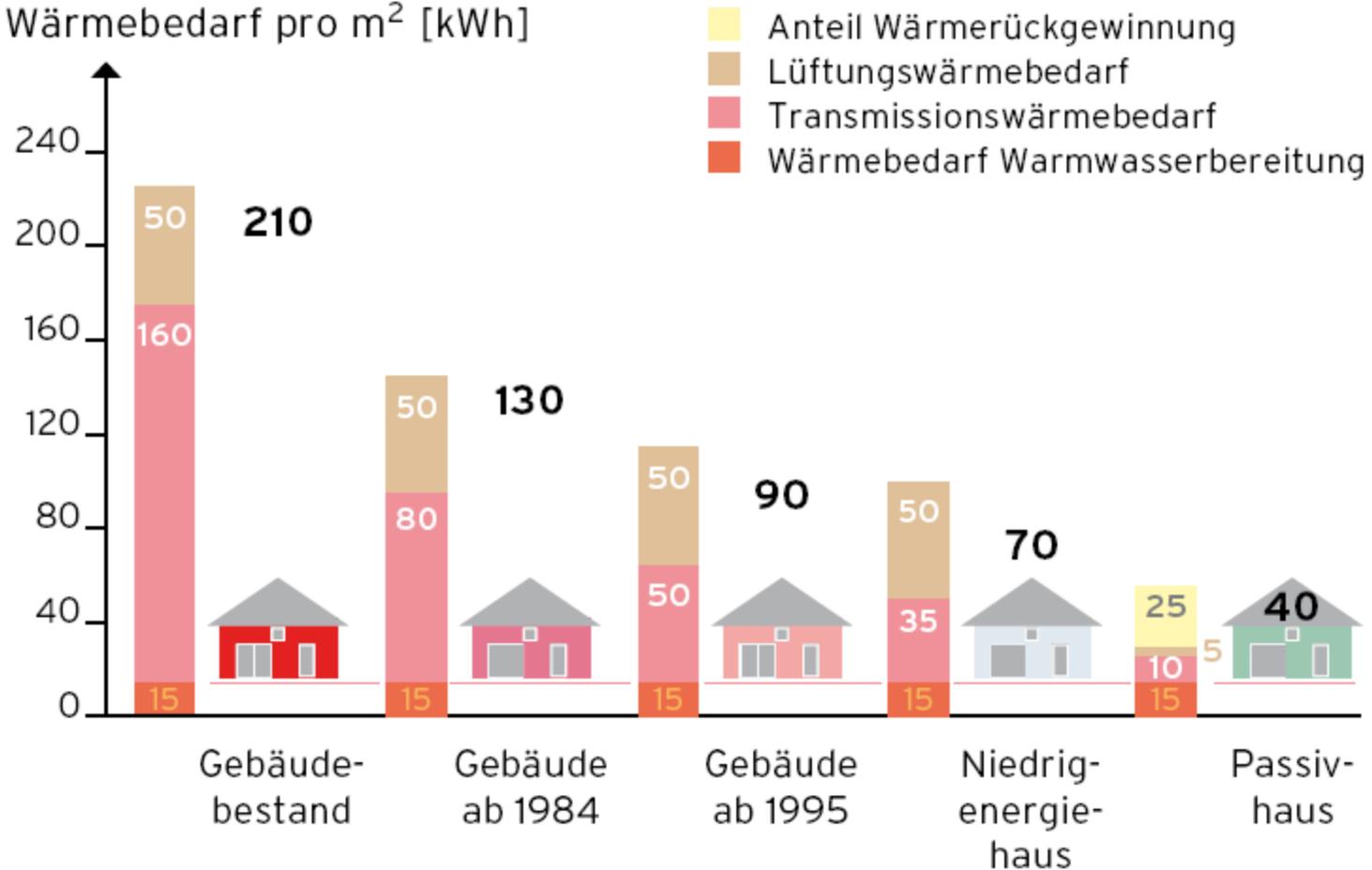


Fachgespräch Energiewende zum Jahr der Wärmewende:
So werden Haus und Heizung fit für die Zukunft

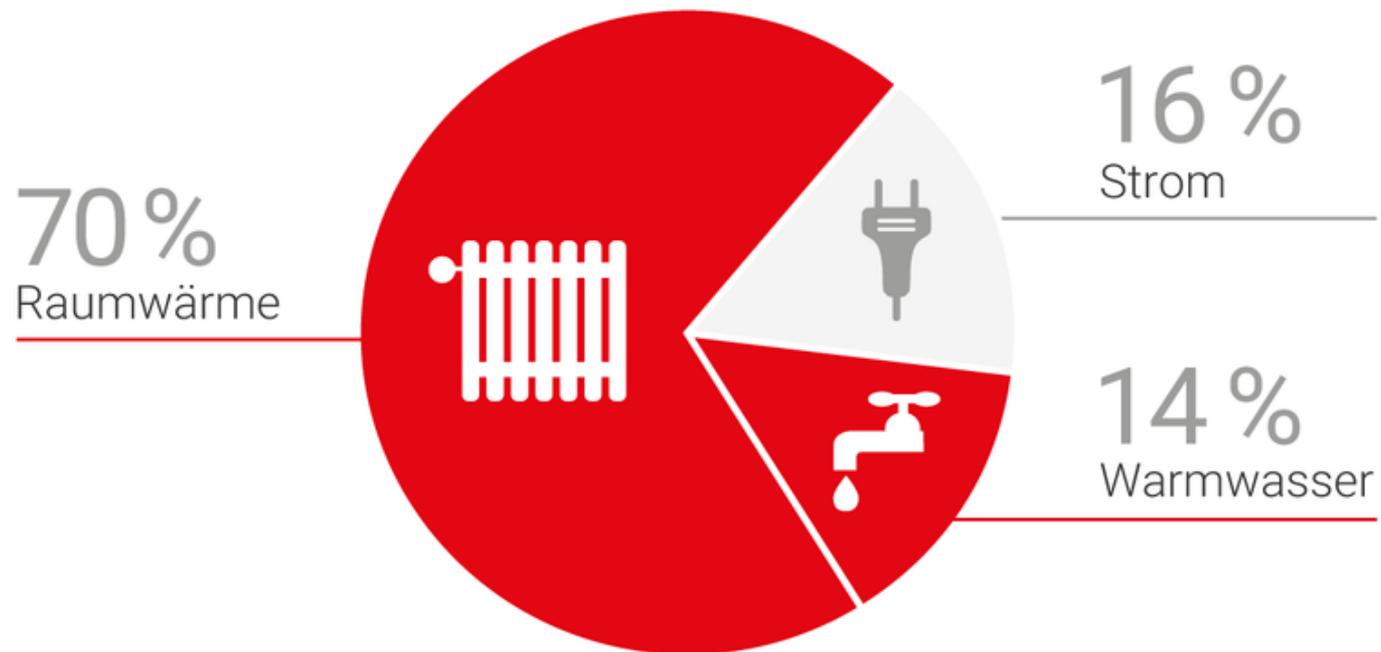
Anzing, 09. März 2020

Alter und Wärmebedarf

Wärmebedarf pro m² [kWh]



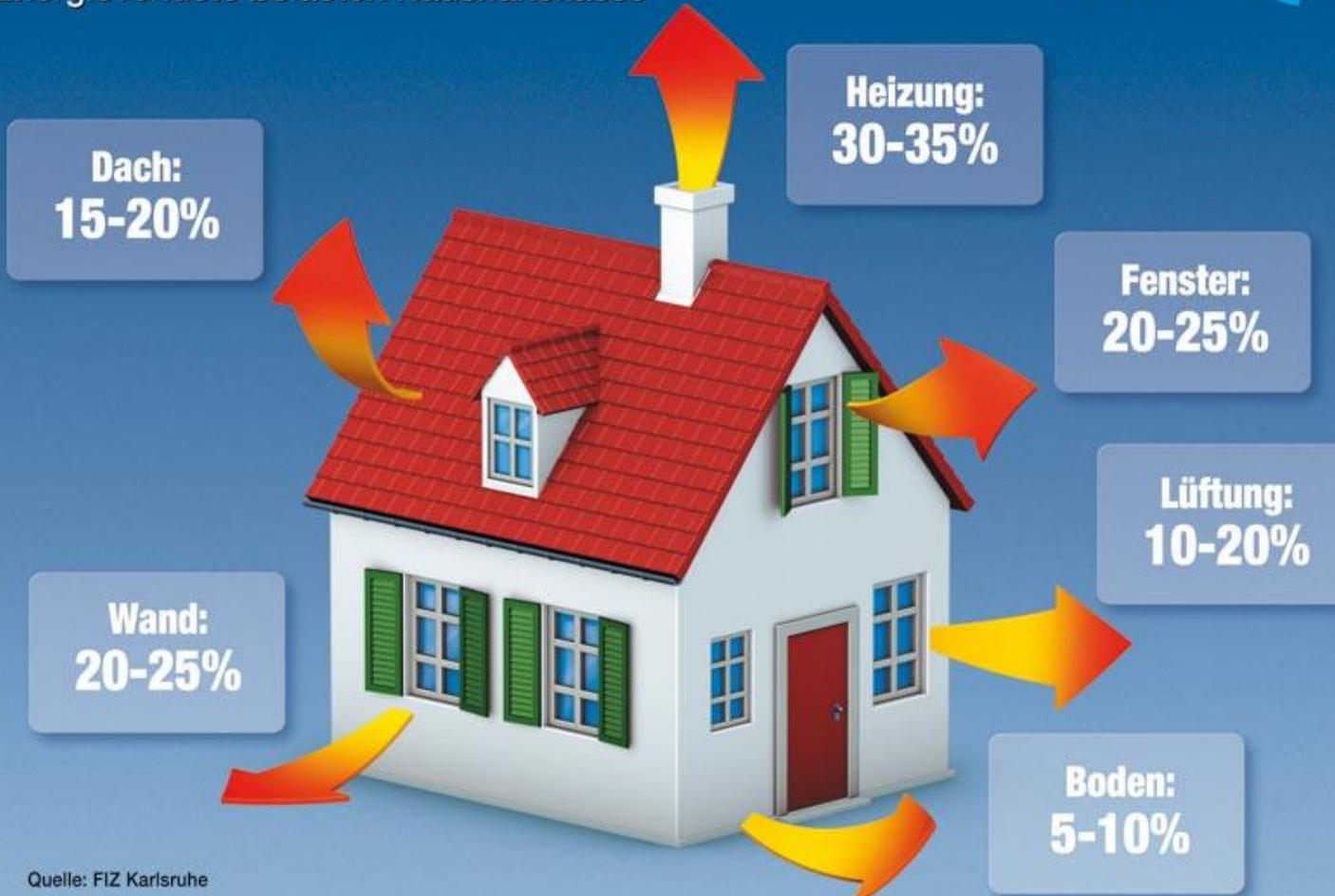
Energieverbrauch eines durchschnittlichen Haushalts



Wo geht Wärme im Haus verloren?

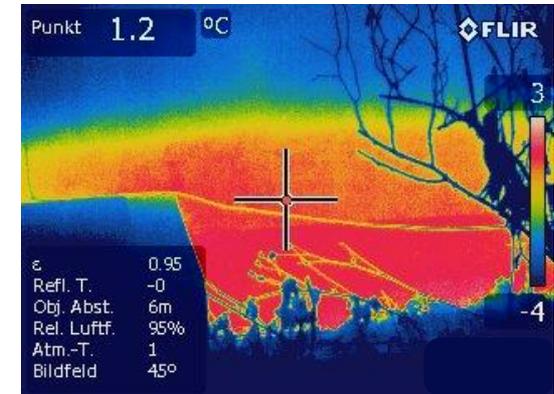
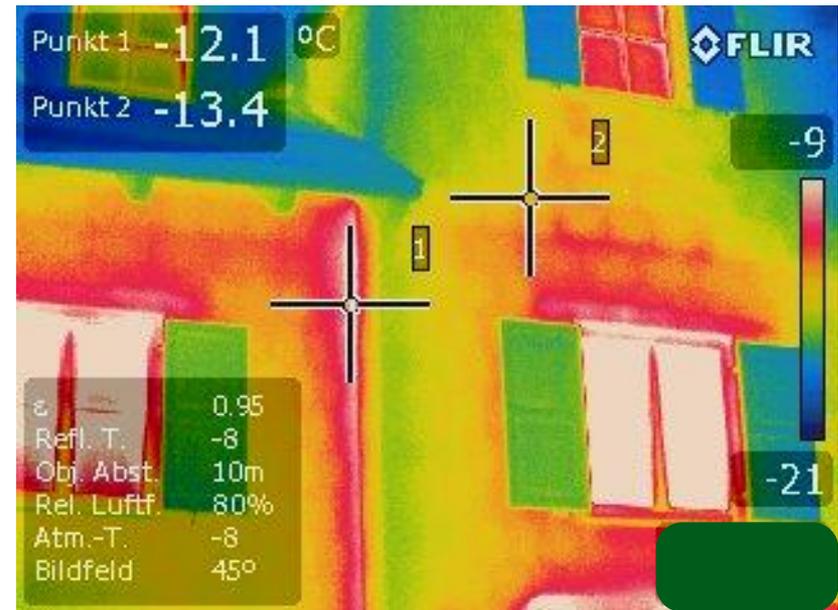
Energieverluste belasten Haushaltskasse

initiative **erdgas**
pro umwelt



Quelle: FIZ Karlsruhe

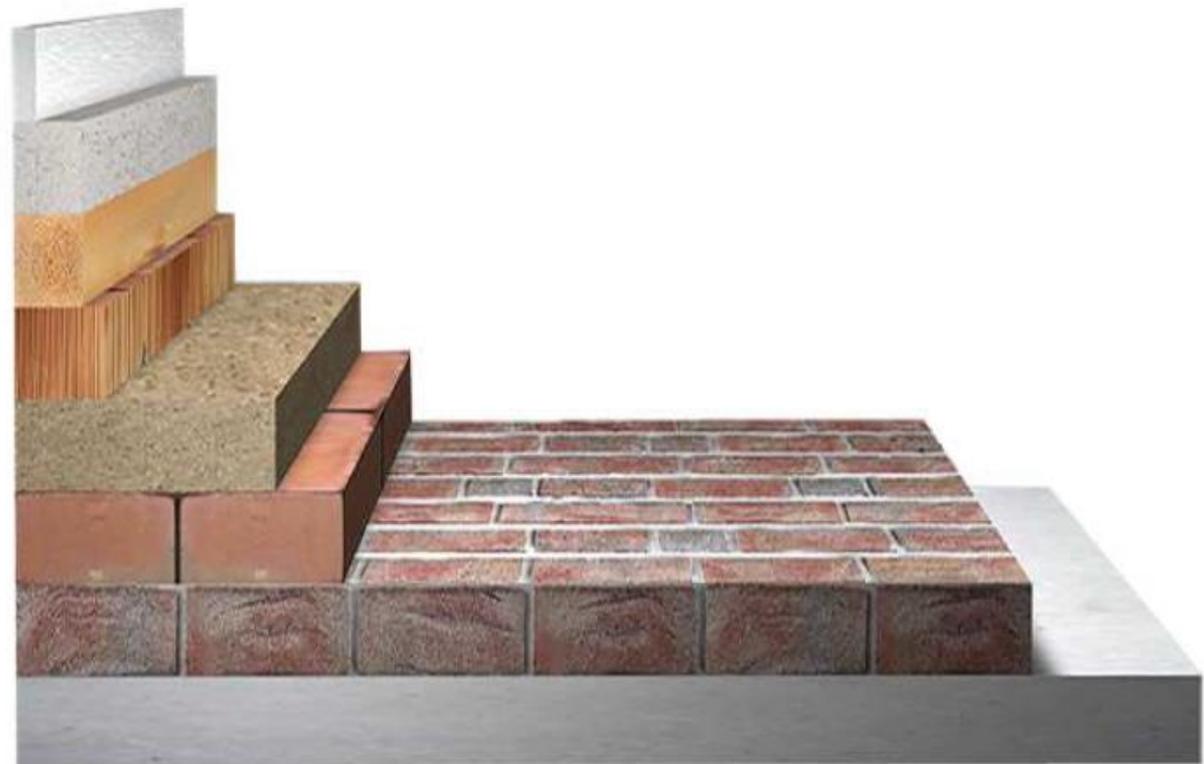
Wärmeverlust durch Fassade



Dämmwirkung unterschiedlicher Materialien

Baustoff / Dicke

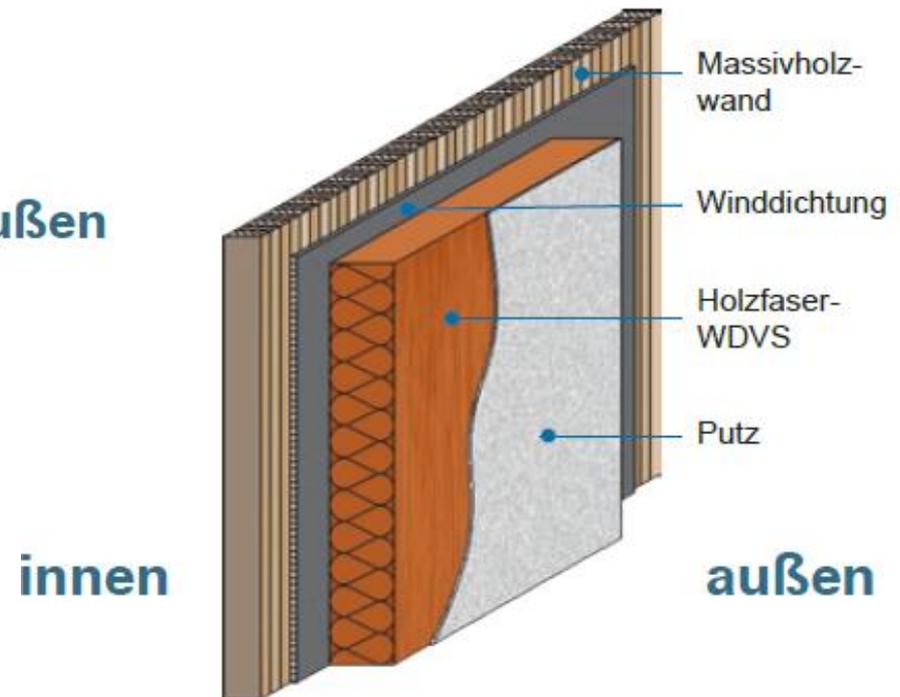
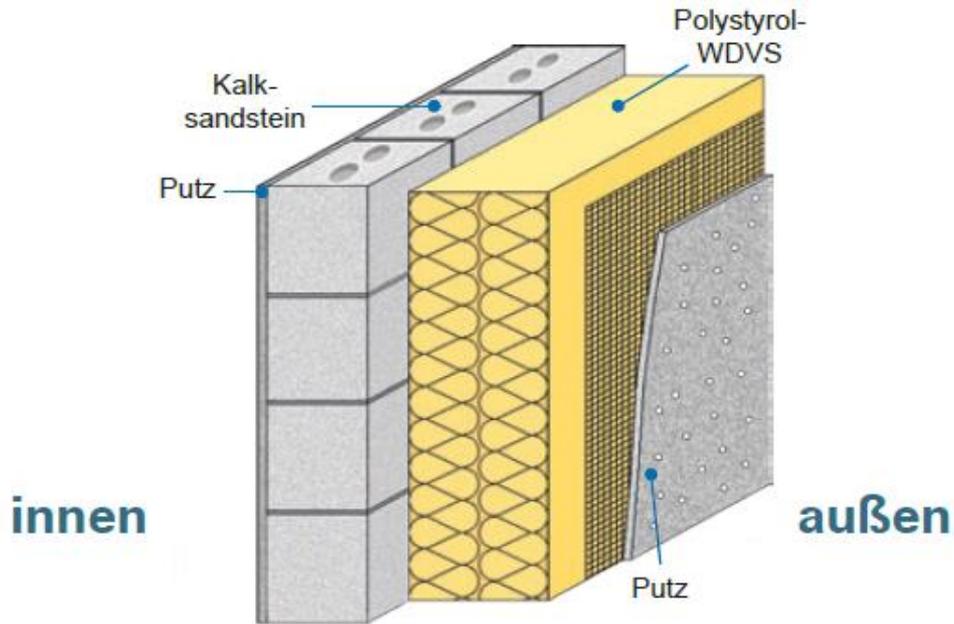
Dämmstoff	2 cm
Leichtbetonsteine	6 cm
Nadelholz	6,5 cm
Porenziegel	8 cm
Strohlehm	23,5 cm
Hochlochziegel	29 cm
Klinker	90 cm
Massivbeton	105 cm



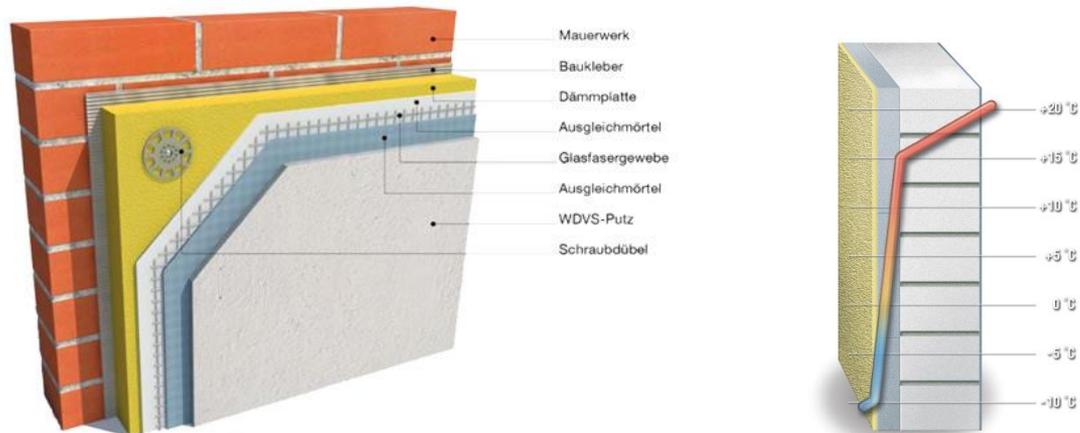
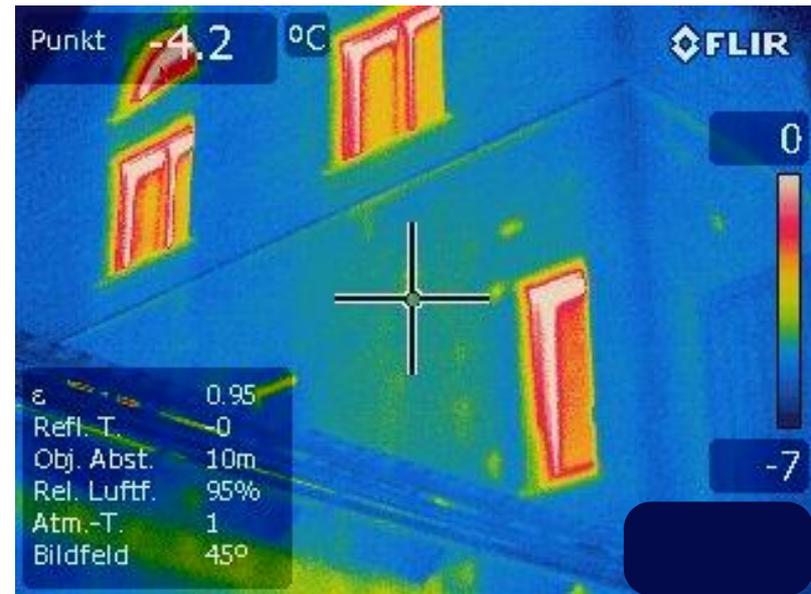
Gebäude einpacken



Dämmung einer massiven Außenwand

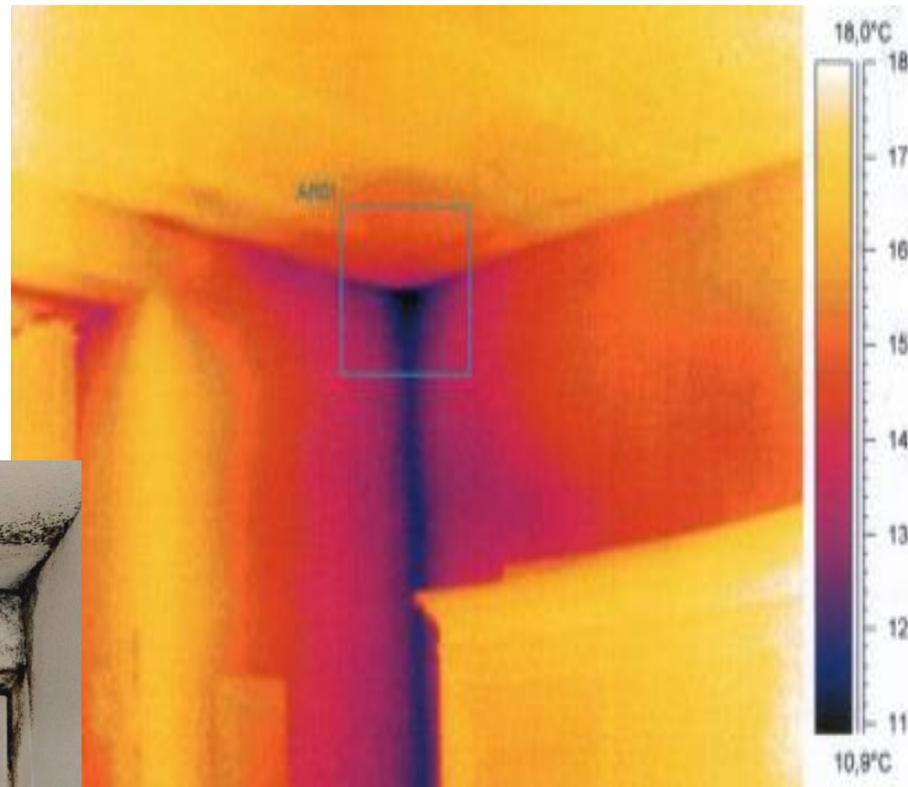


Gedämmte Fassade

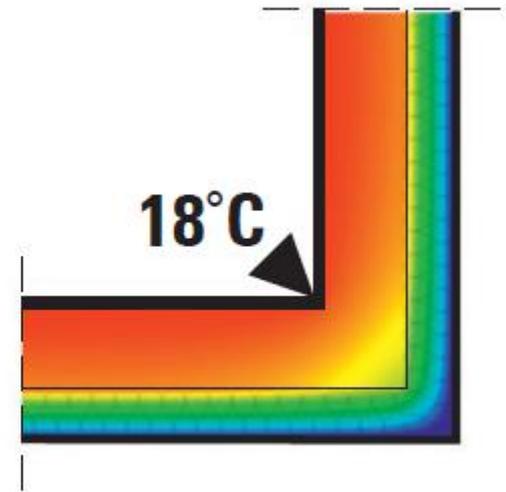
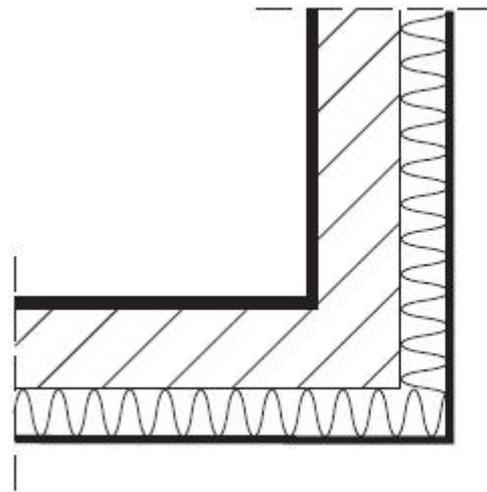
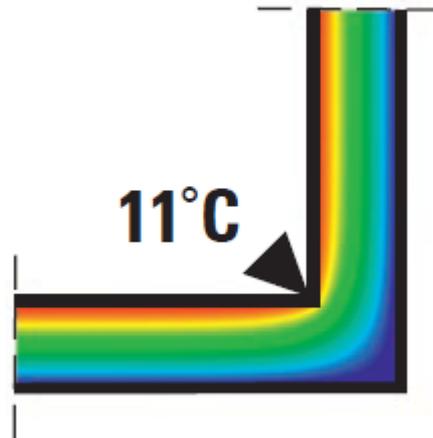
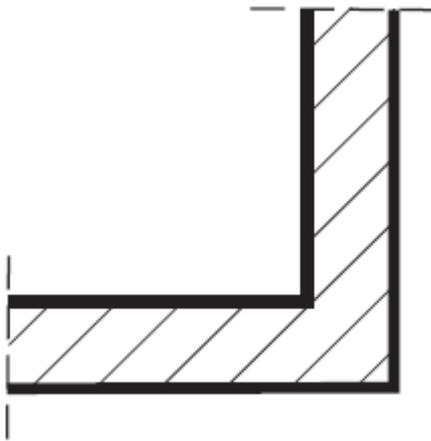


Typische Wärmebrücken

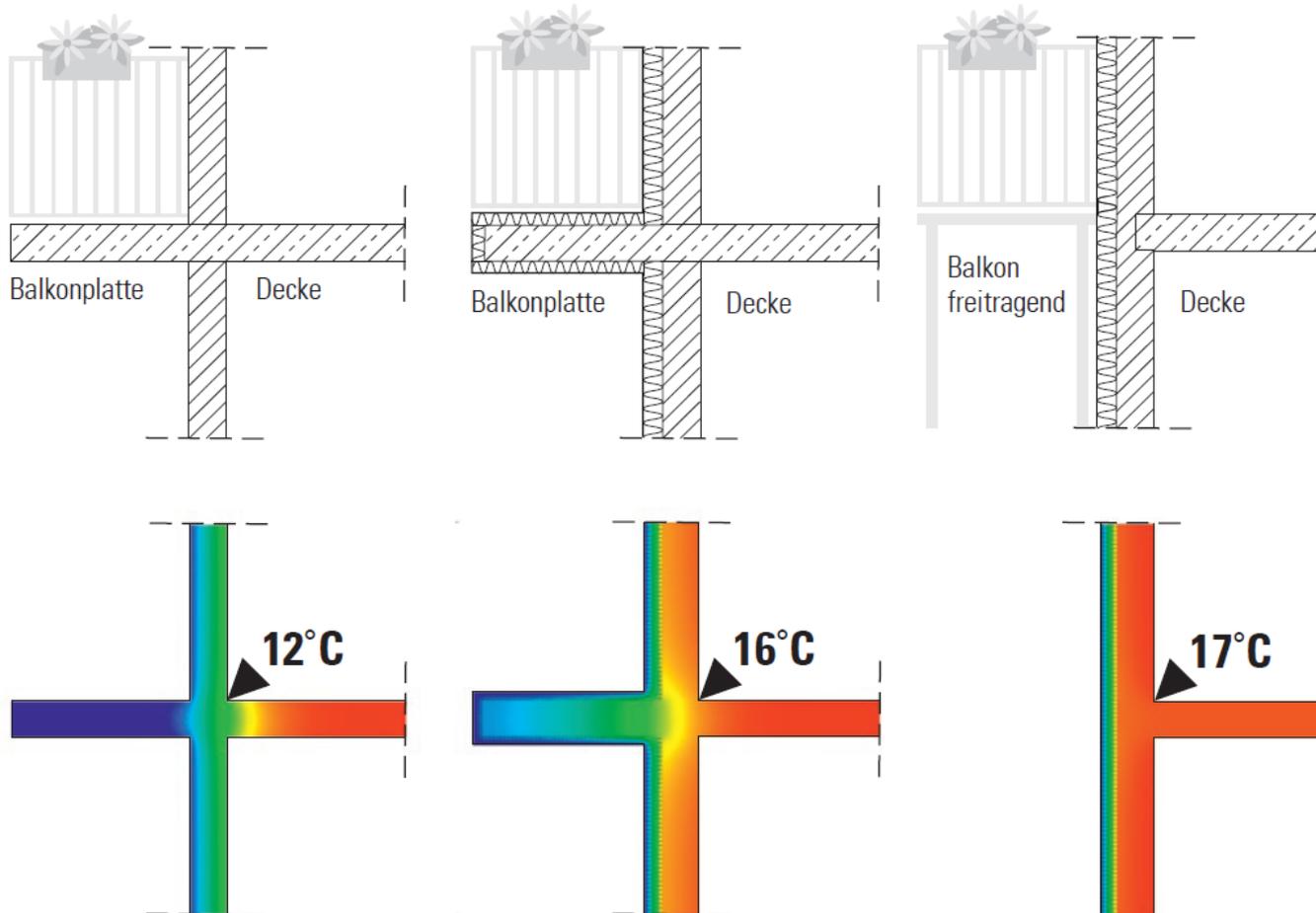
Schimmelgefahr
durch
Kondensation von
Feuchtigkeit an
kalten Bauteilen



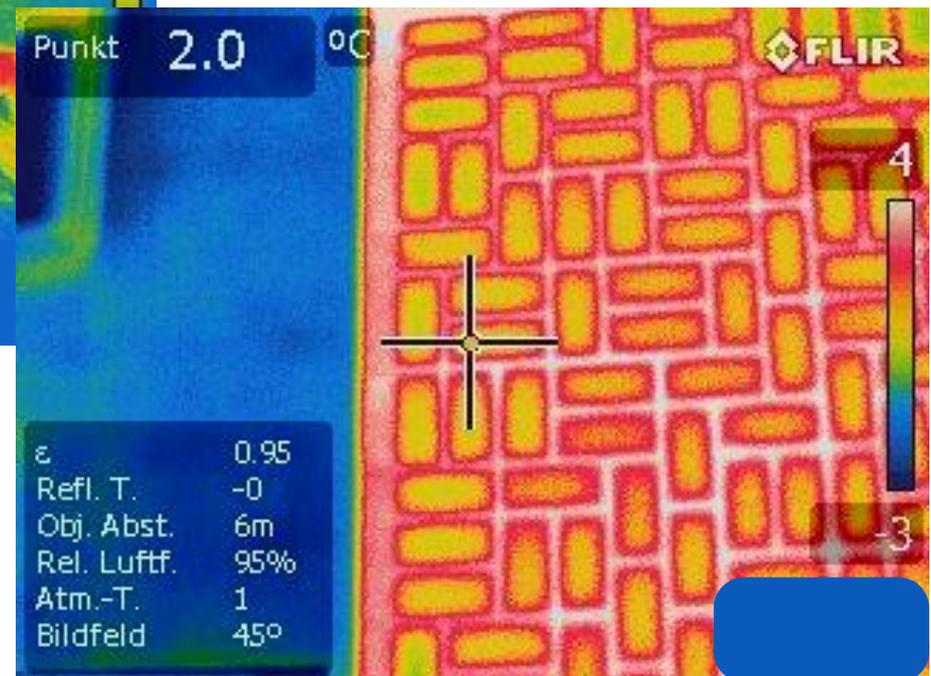
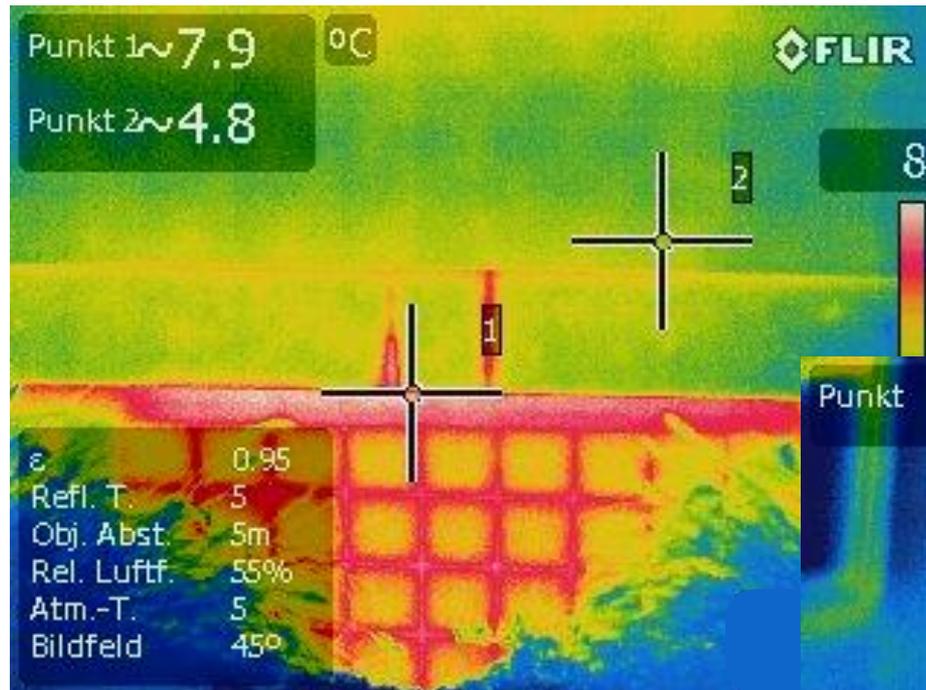
Vergleich Gebäudeecke



Längsschnitte verschiedener Balkonanschlüsse



Fenster und Glasbausteine



Moderne Fenster



Kunststoff (Standard)



Kunststoff-Alu (Optional)



Holz (optional)



Holz-Alu (optional)

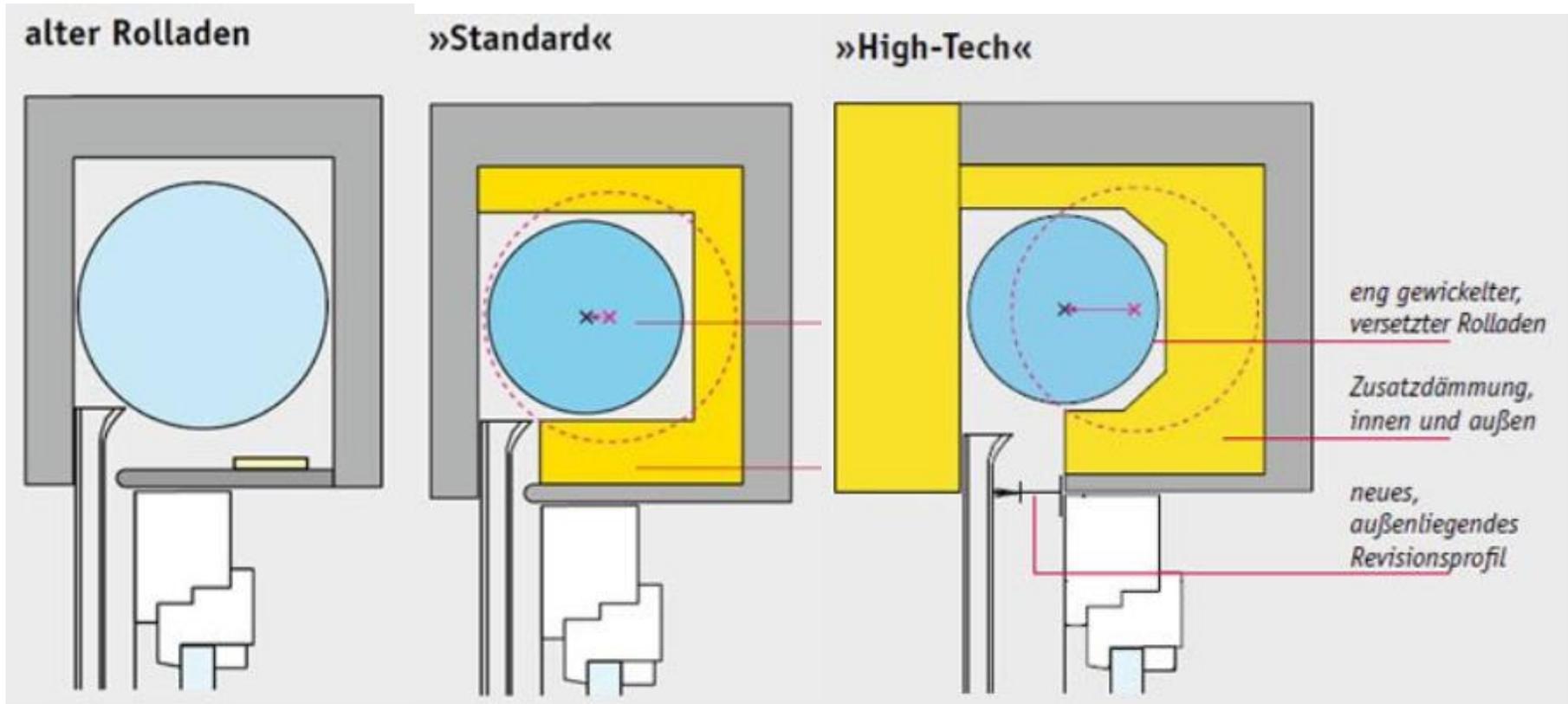
Fensterdichtungen auswechseln



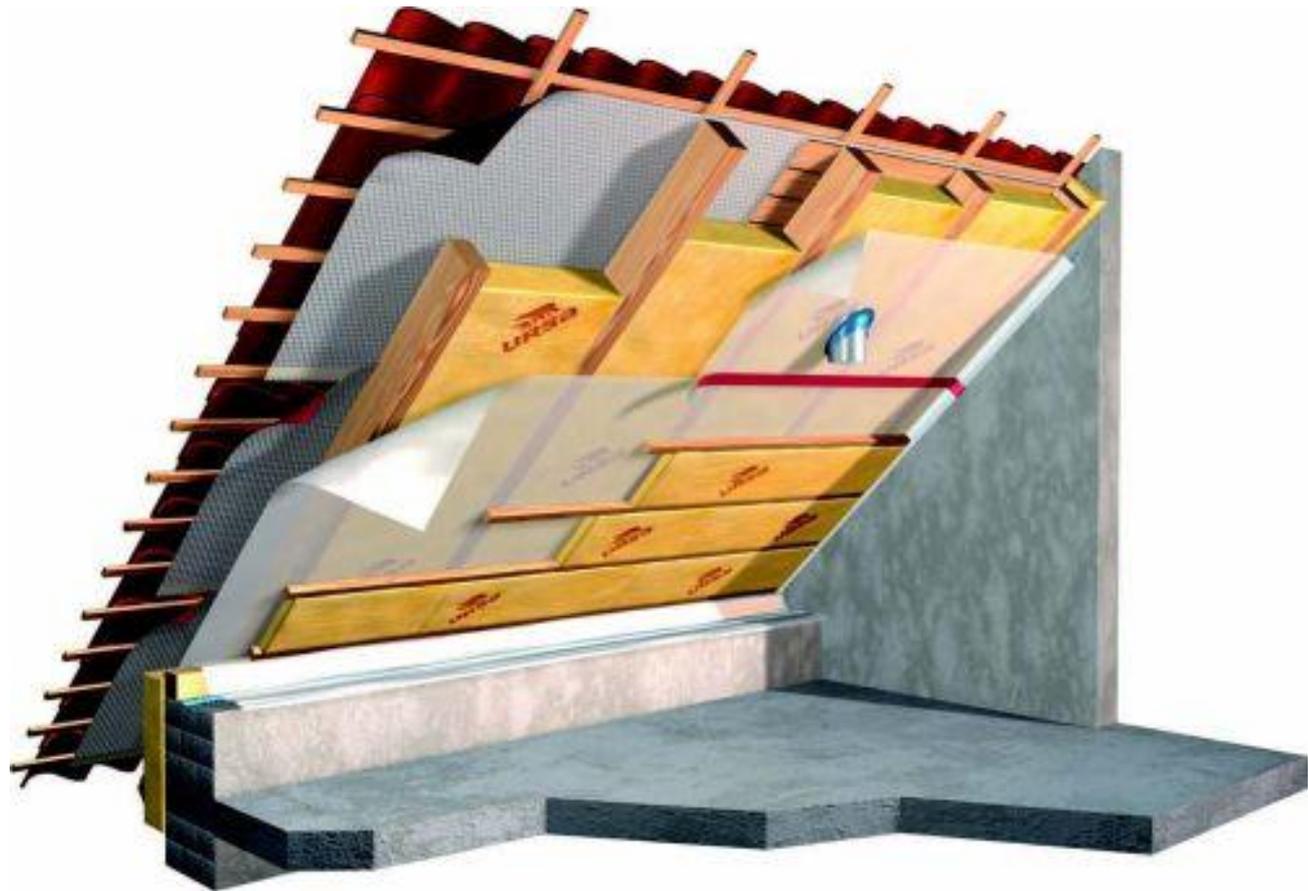
PDF-DOWNLOAD
Fensterdichtungen



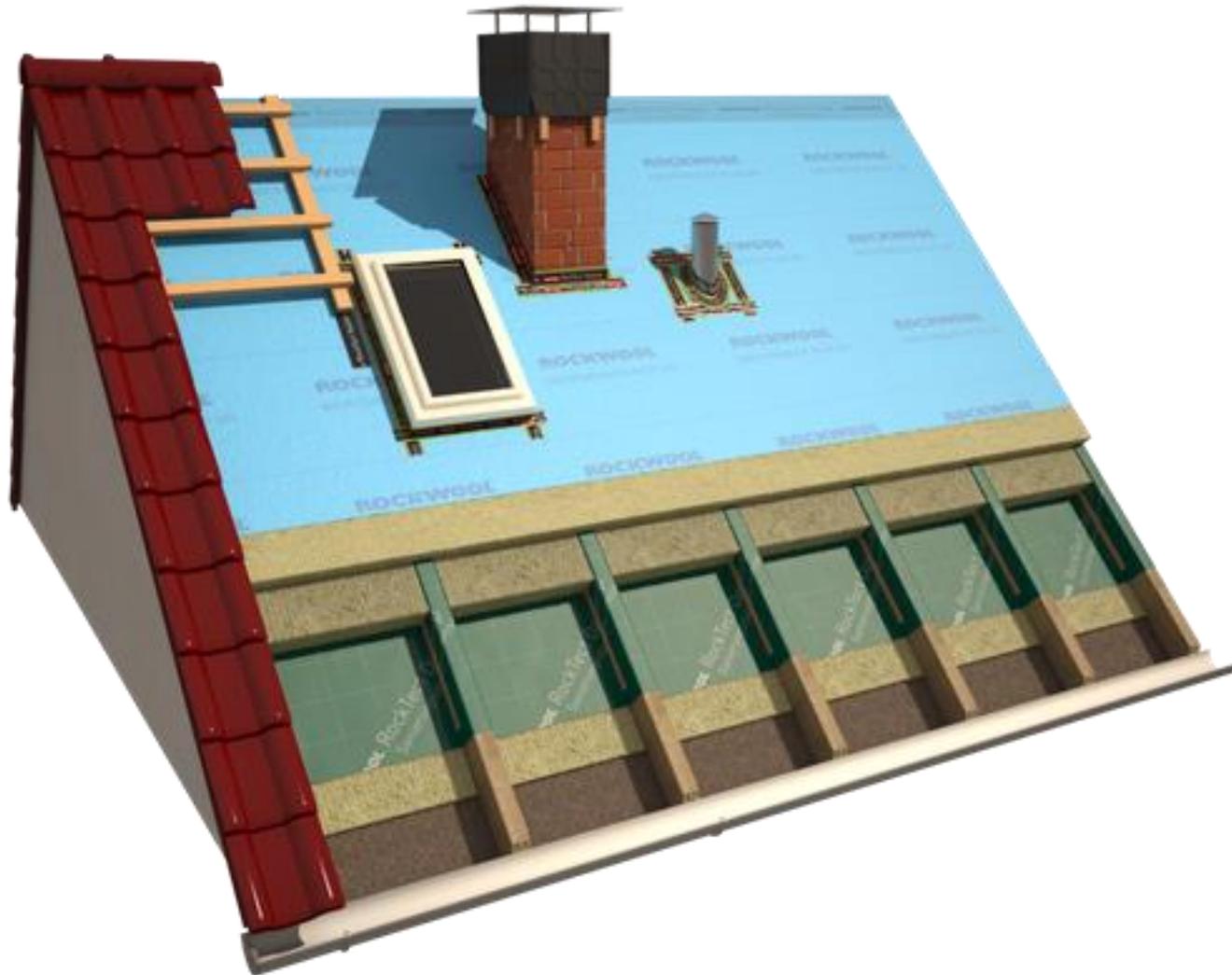
Rolladen und -kästen



Dachdämmung

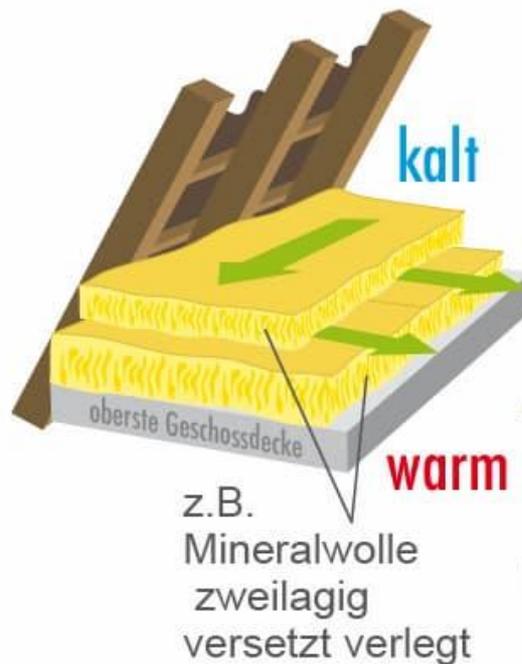


Zwischen- und Aufsparrendämmung

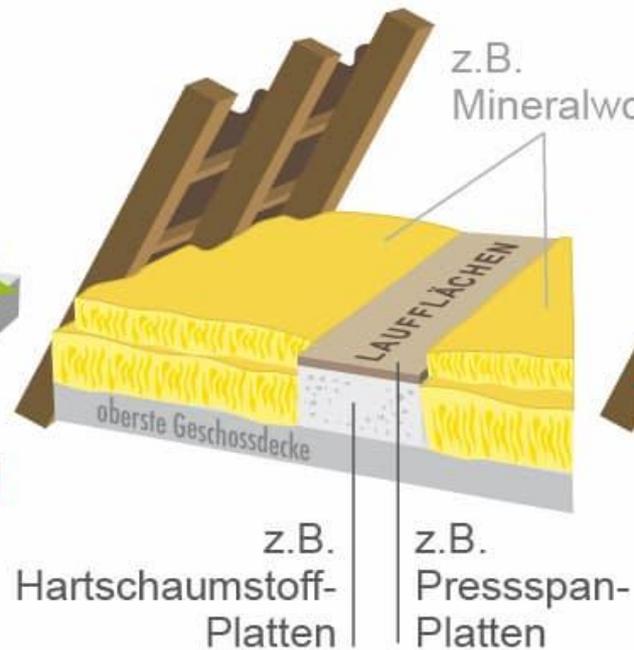


Dämmung der obersten Geschossdecke

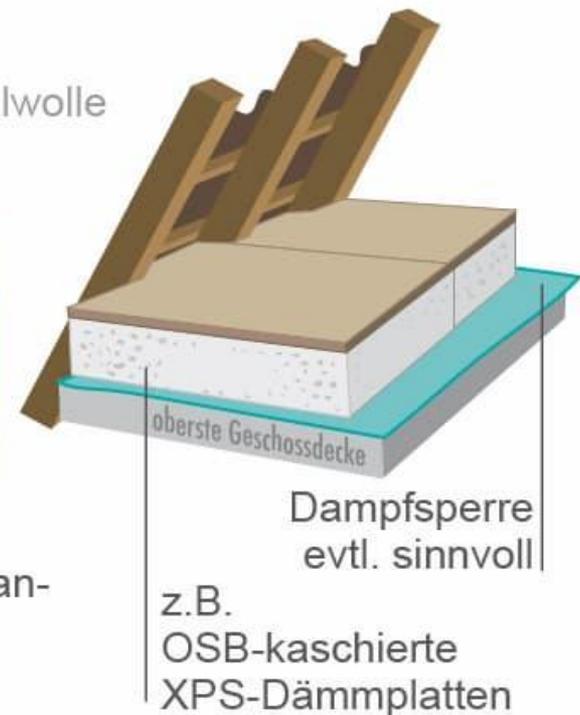
nicht begehbar



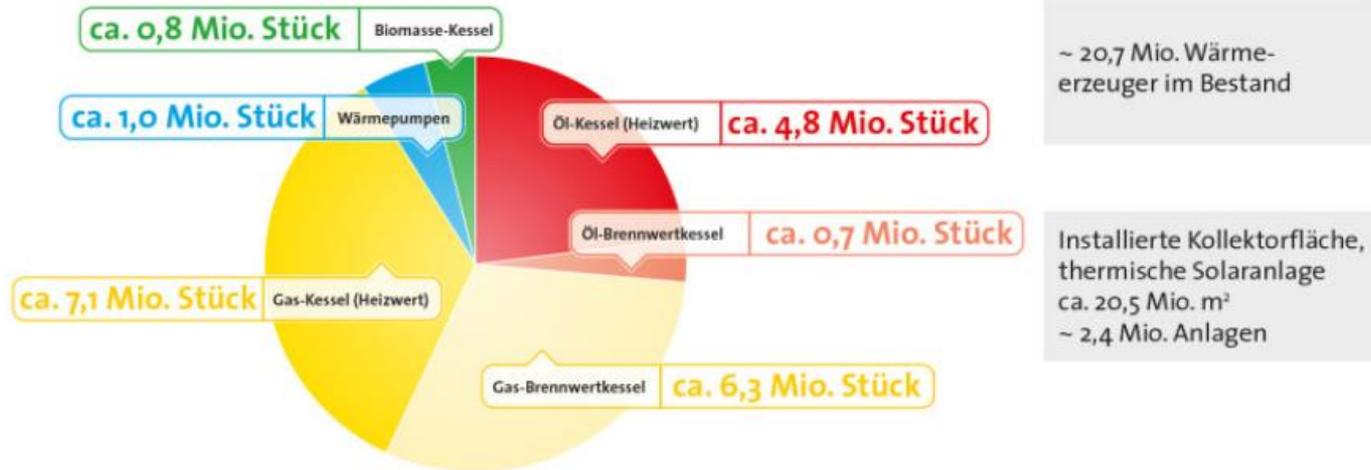
teilweise begehbar



begehbar



Gesamtbestand zentrale Wärmeerzeuger 2018



Quelle: Erhebung des Schornsteinfegerhandwerkes für 2018 und BDH-Schätzung

Gesetzliche Austauschpflicht* für Heizkessel

Nach EnEV 2014 müssen Wärmeerzeuger ausgetauscht werden, wenn sie...



seit 30 Jahren**
in Betrieb sind



Öl oder Gas
verbrennen



Konstanttemperatur-
technik verwenden



eine Nennleistung
von 4 bis 400 kW haben

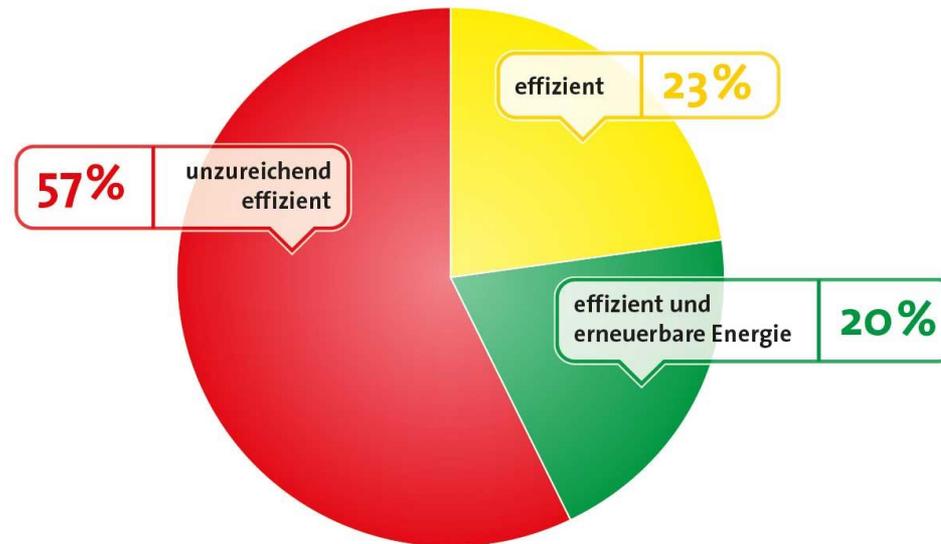
* Ausführliche Informationen finden Sie unter heizung.de/austauschpflicht/

** Das Baujahr ist i.R. auf dem Typenschild zu sehen

BDH

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie

Effizienzstruktur Heizungsanlagenbestand 2018



Nur 20 % der 20,7 Mio. Wärmeezeuger ist effizient und nutzt erneuerbare Energien

Quelle: Erhebung des Schornsteinfegerhandwerkes für 2018, BDH-Schätzung



Messprotokoll

Herr Thomas Helmrich Hopfenweg 23 c 12357 Berlin	Betreiber/Aufstellungsort der Anlage: Helmrich Hopfenweg 23 c 12357 Berlin Gebäudeteil: Einfamilienhaus Keller, Keller/Heizung
---	---

Bescheinigung	über das Ergebnis der Überprüfung und Messung an einer Feuerstätte für flüssige Brennstoffe gemäß der Verordnung über die Kehrung und Überprüfung von Anlagen (Kehr- und Prüfungsordnung - KÜO) vom 16. Juni 2009 (BGBl. I S. 1292), nach Rechtsverordnungen nach § 1 Absatz 1 Satz 3 SchfHWG oder der Ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BIMSchV vom 26. Januar 2010, BGBl. I S. 38)		
Wärmetauscher:	Hersteller, Typ, Herstell-Nr., Errichtung Solvis, St 37-2 09997, 2009	Leistungsbereich von bis	Nennleistung 14,00
Brenner:	Hersteller, Typ, Herstell-Nr., Errichtung Solvis Max Öl, SO-BW-23 2009	Brennerart mit Gebläse (hinter dem Brenner)	Leistungsbereich von bis Brennstoff Heizöl
Feuerstättenart Zentralheizkessel	Art der Anlage Heizung mit Brauchwasser		

Überprüfungsergebnis gemäß KÜO (✓ in Ordnung, X = mangelhaft, - = nicht zutreffend):

Verbrennungsluft/Lüftung	✓	Brenner/Heizgasweg	✓	Verbindungsstück	✓
Feuerstätte		Abgasabzug		Abgasleitung	✓
- Befestigung/Abstände	✓	- in Brennerhöhe	✓	unverdünnter CO-Gehalt	5 ppm
- äußerer Zustand	✓	- an anderer Stelle	✓	O ₂ -Differenz im Ringspalt	0 %
				Druckdifferenz im Ringspalt	0,02 Pa

Folgende Mängel wurden festgestellt:
 Es wurden keine Mängel festgestellt.

Die Mängel stellen z.Zt. noch keine unmittelbare Gefahr dar, eine Überprüfung durch einen Fachbetrieb wird empfohlen.
 Die Mängel sind aus Sicherheitsgründen bis zum _____ zu beseitigen.
 Aufgrund der festgestellten Mängel ist eine zusätzliche Überprüfung der Feuerungsanlage erforderlich.

	Grenzwerte:	Rußzahl	1	CO-Gehalt	1300	mg/kWh
Messergebnis gemäß 1. BIMSchV:		Ölderivate	keine	Abgasverlust	7,1	%
Rußzahl-Einzelwerte	0,0, 0	Rußzahl-Mittelwert	0	CO-Gehalt	6	mg/kWh
Wärmeträgertemperatur	60 °C	Verbrennungslufttemperatur	24 °C	Abgastemperatur	45	°C
Sauerstoffgehalt im Abgas	3,3 %	Druckdifferenz	0,13 Pa	Abgasverlust	7,1	%
				Messunsicherheit	1	%

Das Messergebnis entspricht der Verordnung.
 Das Messergebnis entspricht **nicht** der Verordnung, weil _____
 Der Betreiber ist verpflichtet, die notwendigen Verbesserungsmaßnahmen an der Anlage zu treffen.
 Die Messung ist innerhalb von **sechs Wochen** zu wiederholen.

Bemerkungen:

Messgeräte-Kennung (MIN): 08.11.13 l. Sch Datum Unterschrift	Falls Mängel festgestellt worden sind, die innerhalb einer Frist zu beseitigen sind, oder das Messergebnis nicht der Verordnung entspricht, geben Sie mir bitte Nachricht, sobald die Mängel beseitigt sind bzw. die Wiederholungsmessung erfolgen kann.
--	--

Heizungsanlagenberechnung

Heizwärmebedarf	Q_k	kWh	32.000
Warmwasserwärmebedarf	Q_{zw}	kWh	1.694
Energetische Nutzfläche A_n	A_N	m ²	135,50
Nennwärmeleistung Kessel	\dot{Q}_n	KW	40
Nennwärmebelastung Kessel	Q_B	KW	21
Abgasverlust letzte Messung	qA	%	10,00
Strahlungsverlust aus VDI 3808	qS	%	2
Kesselwirkungsgrad	η_g		0,88
Jahreseinschaltzeit (H+WW)	b_a	h	8.760
Übergabe - Aufwandszahl	i_a		1,08
Verteilnutzungsgrad	$\eta_{i,1}$		0,92
Verteilnutzungsgrad	$\eta_{i,2}$		0,4
Warmwasser	$\eta_{i,3}$		
Vollbenutzungsstunden	bVK	h	1.045
Betriebsbereitschaftsfaktor	q_b		0,029
Jahresnutzungsgrad	η_a		0,72

Heizung und Warmwasser



Verluste WW-Speicher

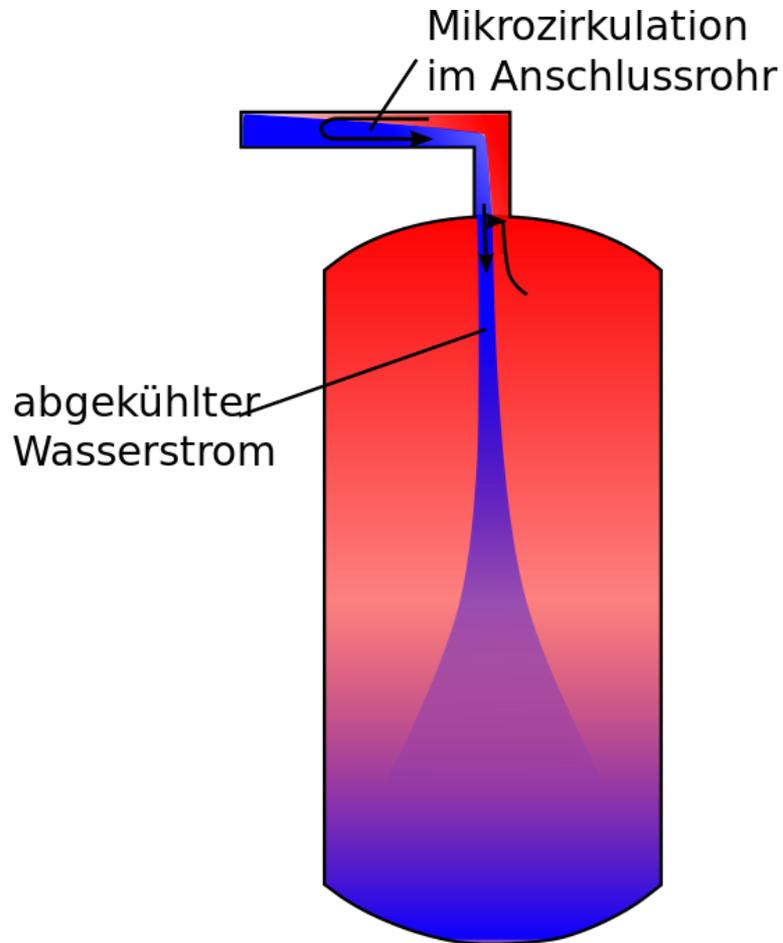
Effizienzklassen für Speicher bis 1000 Liter (Angaben in Watt)

Liter	A+	A	B	C
50	20,6	28,8	40,4	56,5
100	25,4	35,3	49,4	69,2
150	28,9	40,0	56,0	78,5
200	31,8	43,9	61,4	86,0
250	34,4	47,2	66,0	92,5
300	36,4	50,1	70,1	98,2
350	38,4	52,8	73,8	103,4
400	40,2	55,2	77,1	109,2
450	41,9	57,4	80,3	112,6
500	43,5	59,5	83,2	116,7
550	44,9	61,5	86,0	120,6
600	46,3	63,4	88,6	124,3
650	47,7	65,2	91,1	127,8
700	48,9	66,9	93,5	131,1
750	50,1	68,5	95,8	134,3
800	51,3	70,1	98,0	137,4
850	52,4	71,6	100,1	140,4
900	53,5	73,1	102,1	143,2
950	54,6	74,5	104,1	146,0
1000	55,6	75,9	106,1	148,7

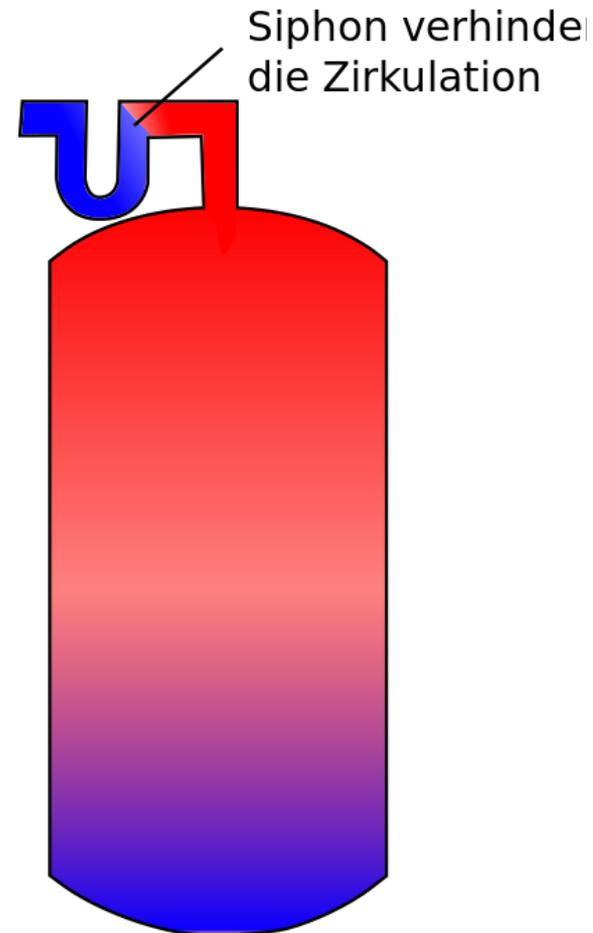
Diese Werte sind tatsächliche Vergleichswerte und VERBINDLICH!

150 Liter Differenz A+ -und C: 50 W bei 8.760 h/a: 438 kWh/a

Schwerkraftzirkulation

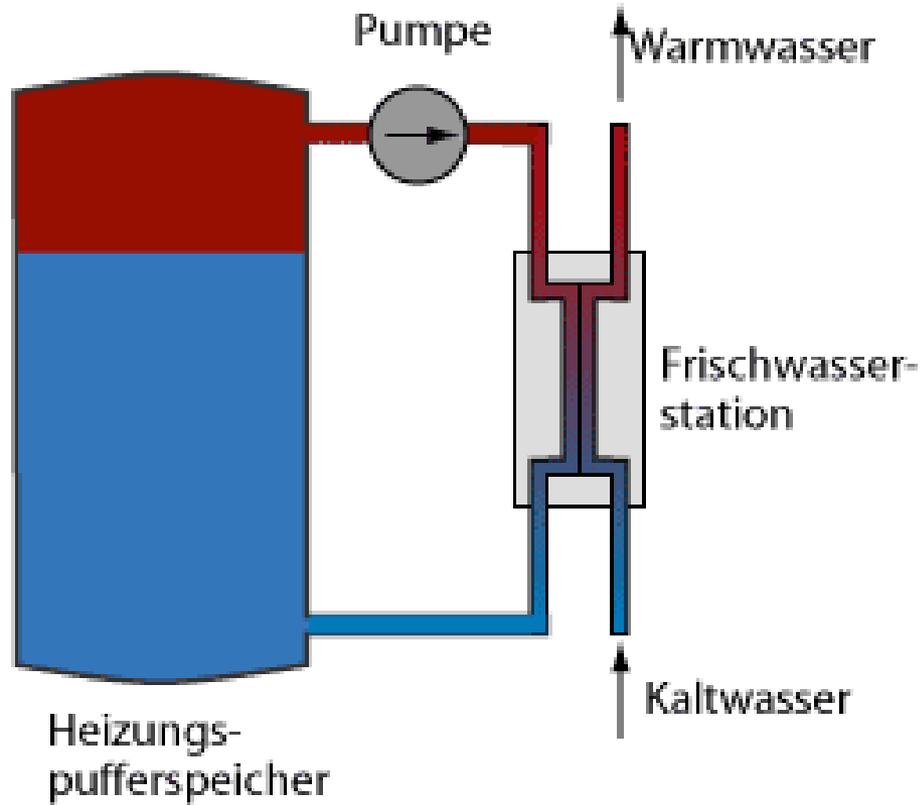


Tank mit Warmwasser
ohne Thermosiphon



Tank mit Warmwasser
mit Thermosiphon

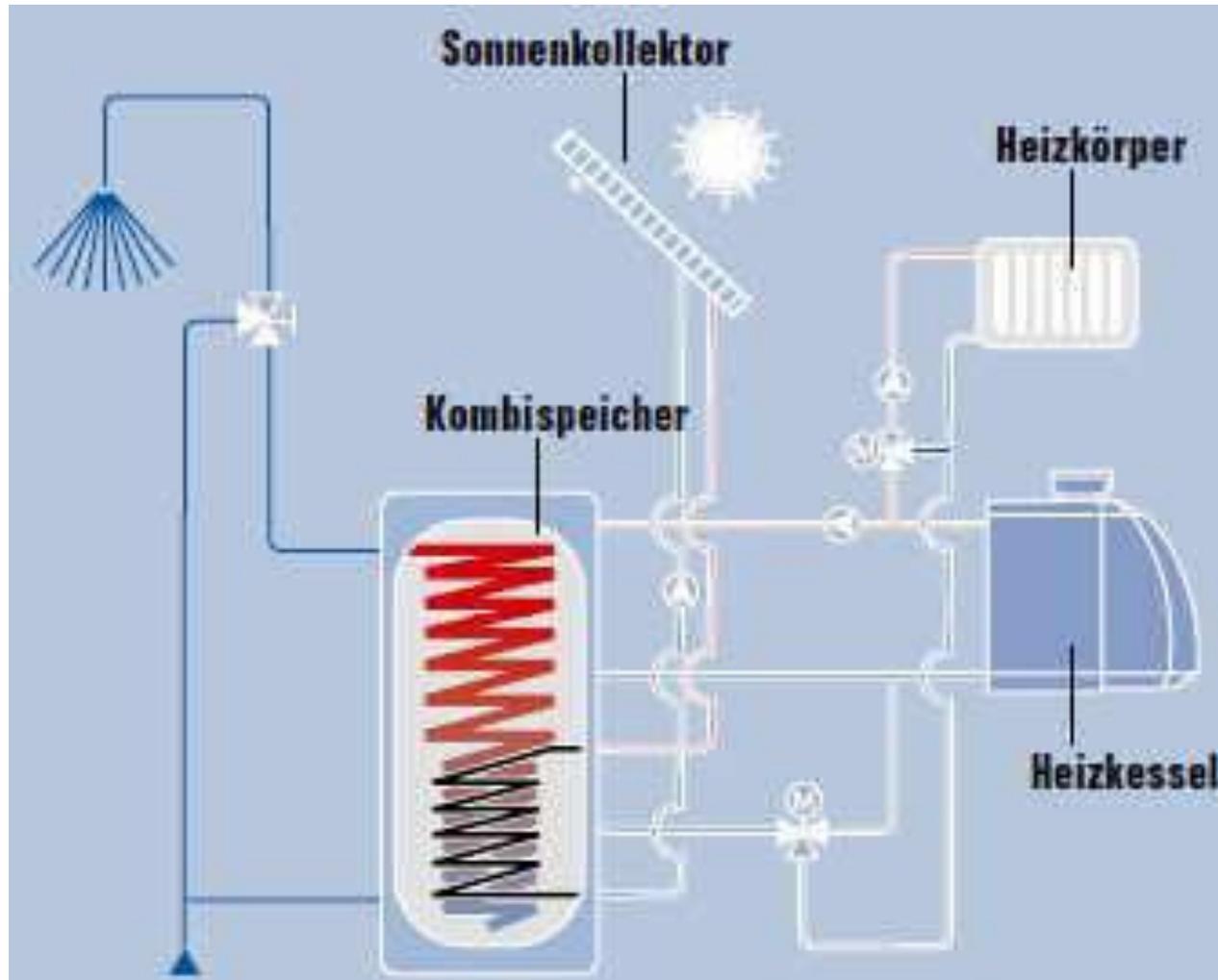
Frischwasserstation



Brauchwasser-Wärmepumpe



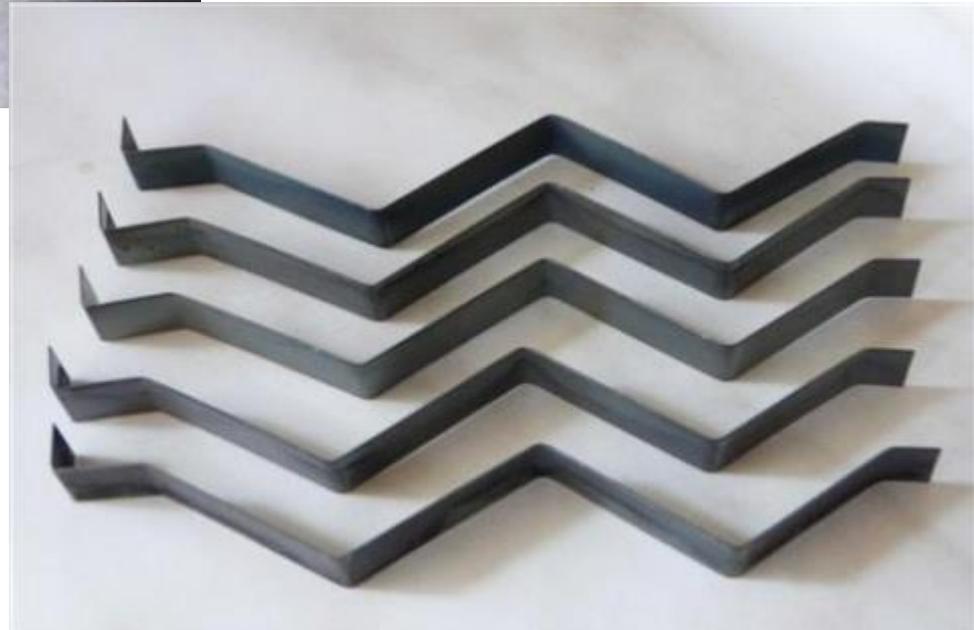
Kombispeicher



Direktbefeuerter Warmwasserbereiter

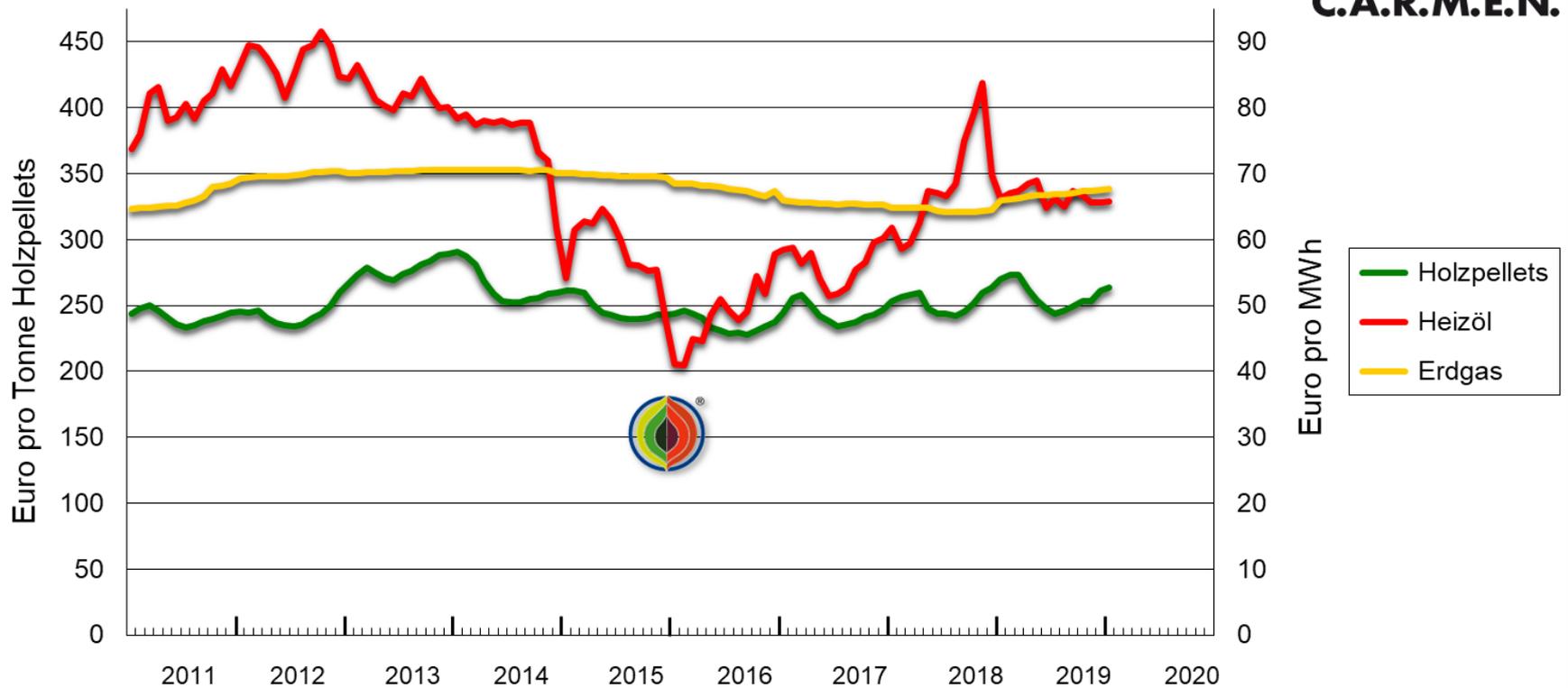


Korrektter Fühlersitz?

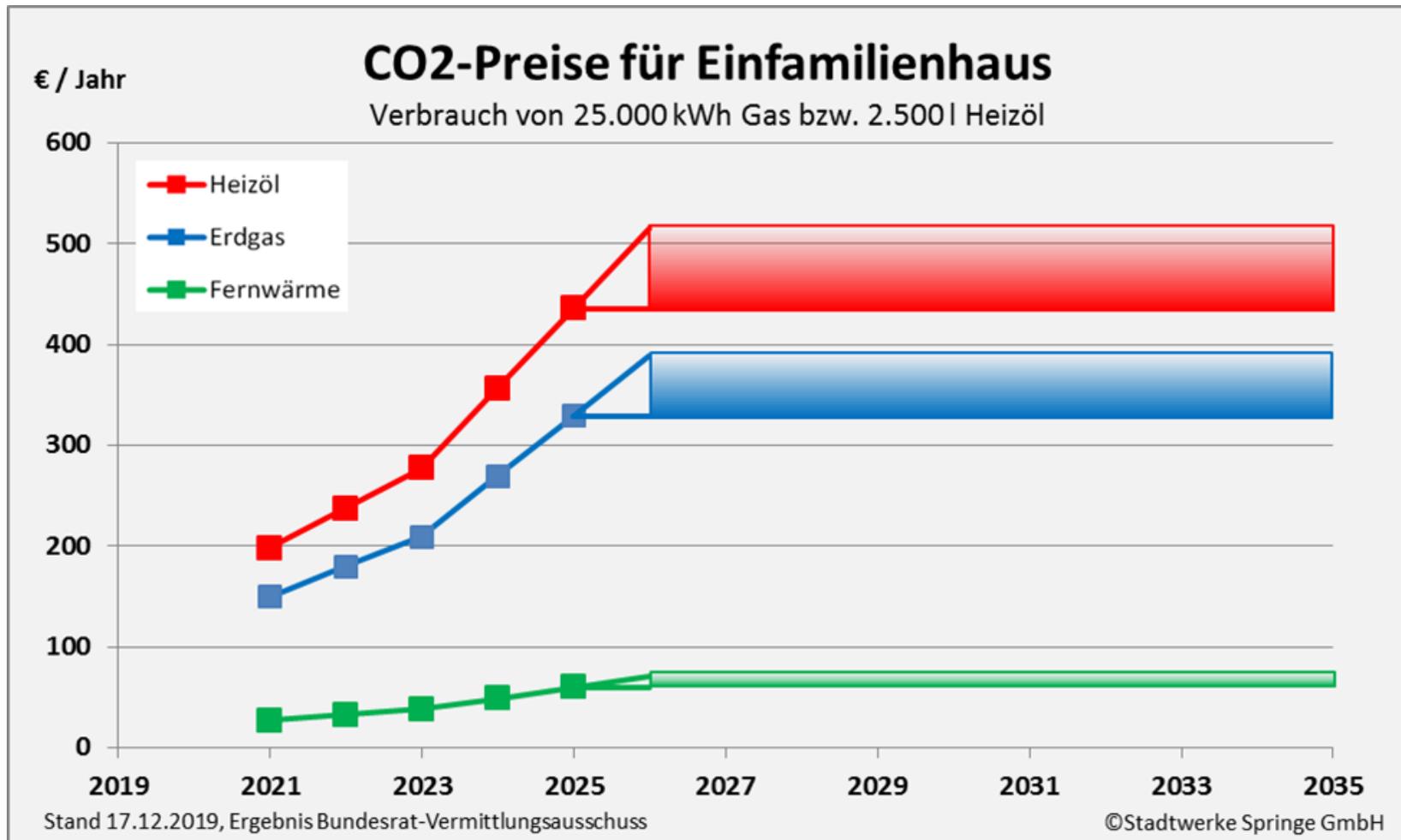


Preisentwicklung Brennstoffpreise

Preisentwicklung bei Holzpellets, Heizöl und Erdgas

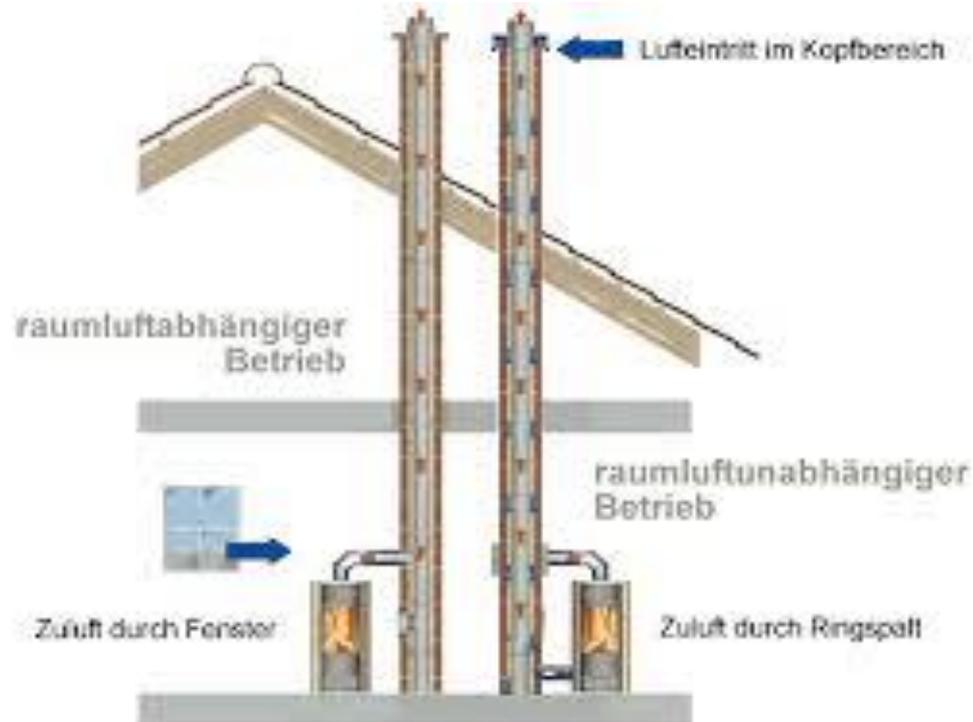


Quellen: Pelletpreise: C.A.R.M.E.N. e.V.; Heizöl- und Erdgasindizes: Statistisches Bundesamt, MwSt inklusive

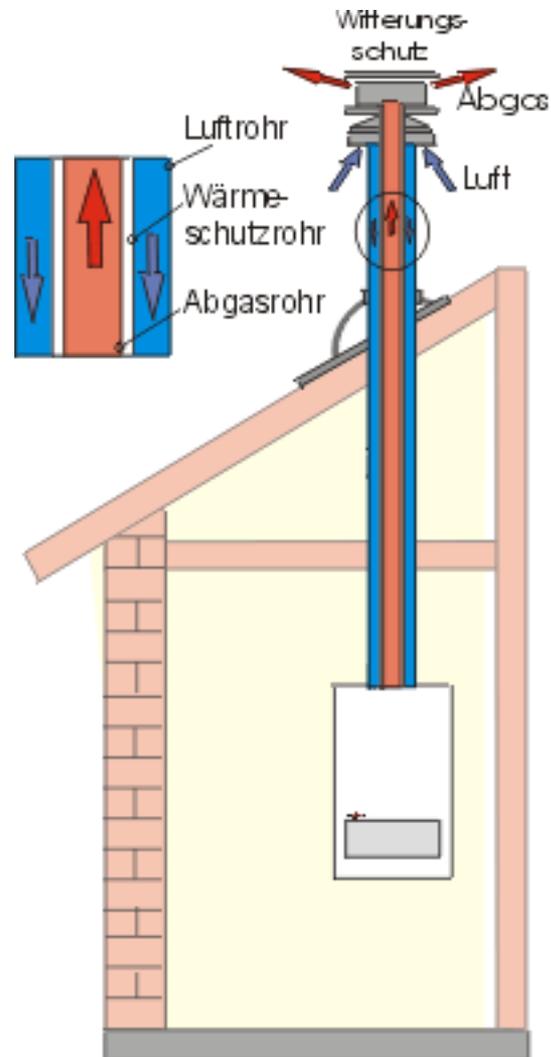


Kumulierter Mehrpreis in 5 Jahren bei HEL: 1.500 €

Raumluftabhängig/-unabhängig



Raumluftunabhängige Heizung







Wasserverbrauch auslitern



Heizungspumpe: vom Stromfresser zum Energiesparer

typischer Stromverbrauch und Stromkosten pro Jahr



Strompreis: 29,3 Cent je Kilowattstunde (kWh)

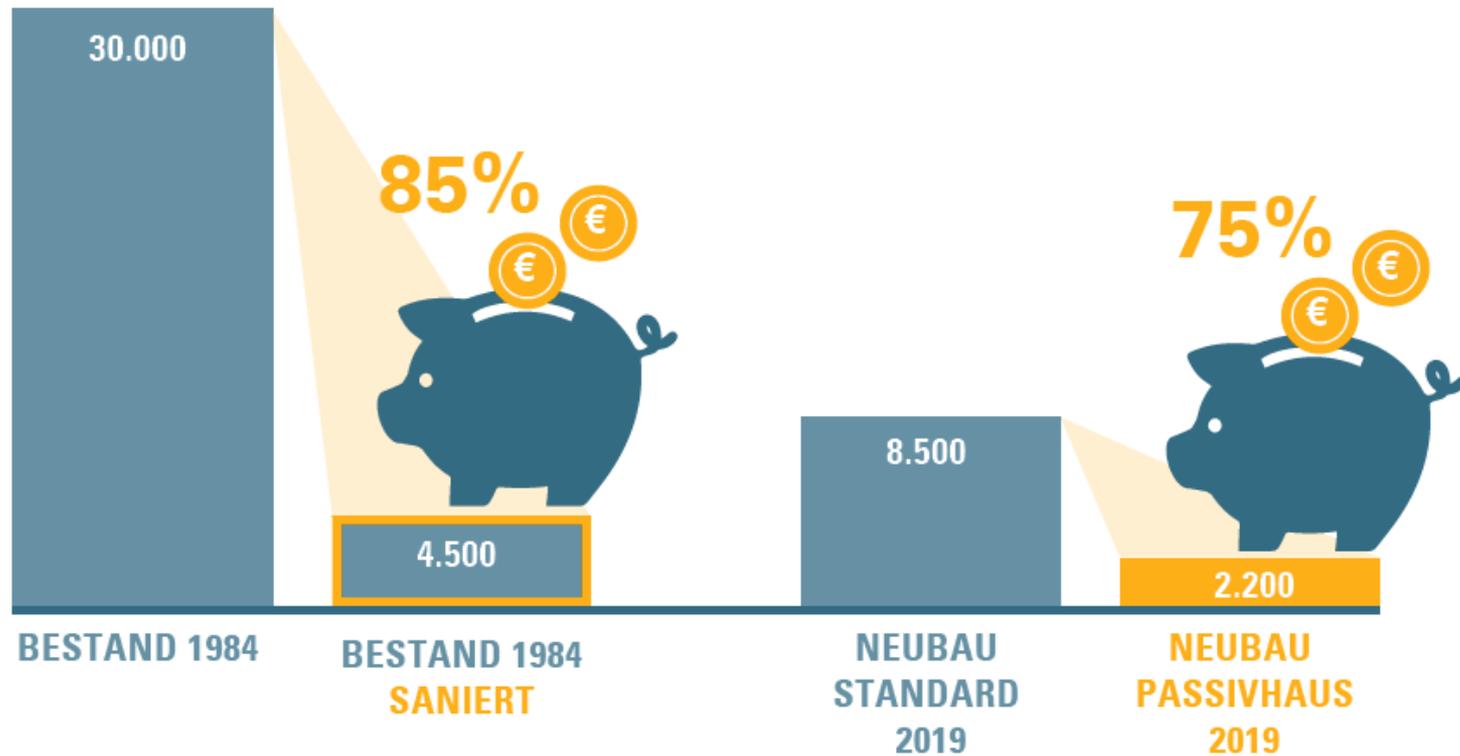
- zu Ökostrom wechseln:
Einsparpotenzial rd. 950 kg CO₂ bei einem jährlichen Stromverbrauch von 2.000 kWh
- auf Label achten, weitere Infos z.B. unter utopia.de



Schon überlegt?



Heizenergiebedarf von Gebäuden mit verschiedenem Effizienzstandard in Kilowattstunden pro Jahr (kWh/a)

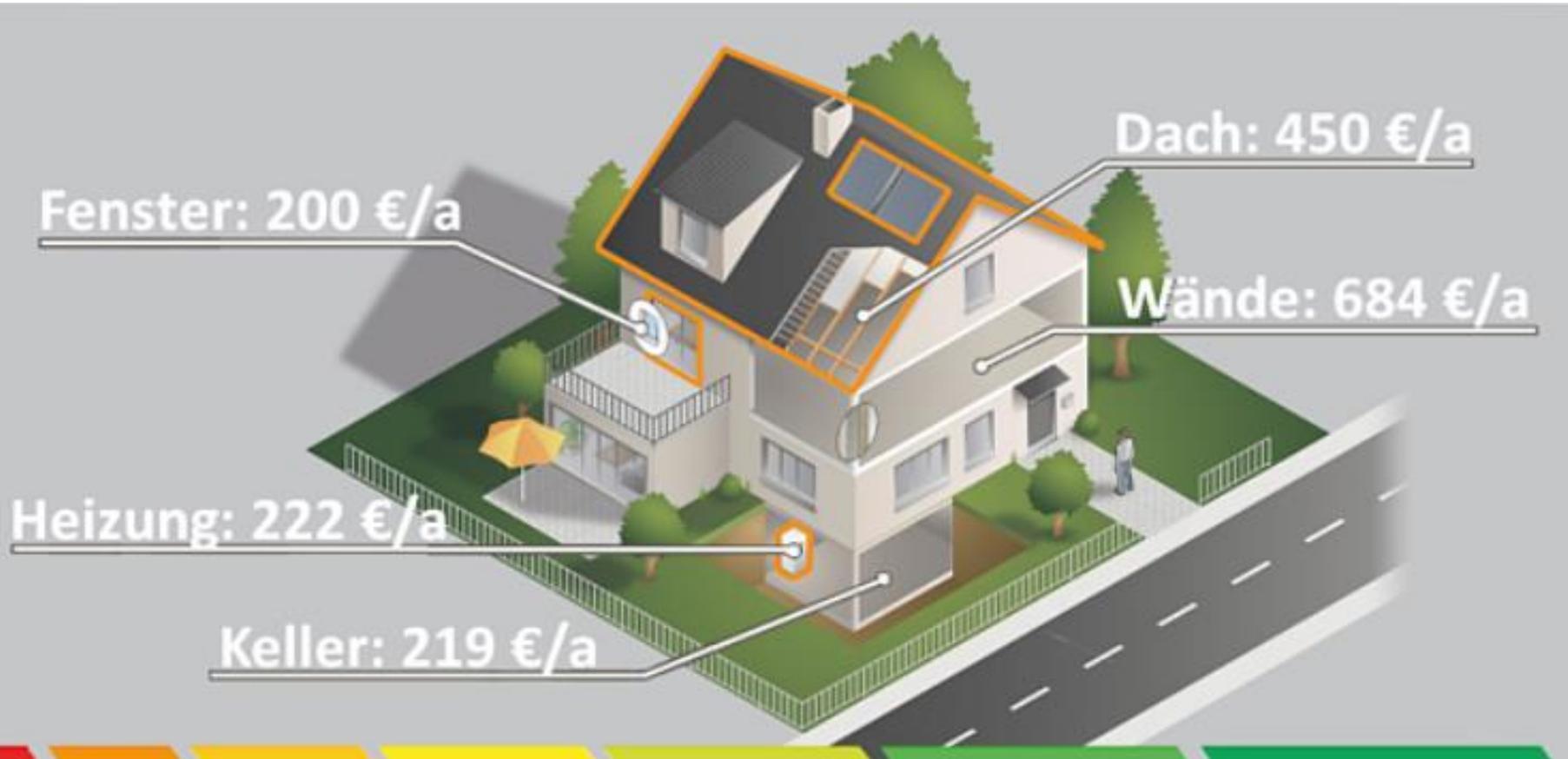


Verteilung Wärmeverluste



*die Eigenschaften des zugrunde liegenden Einfamilienhauses gibt es auf: www.energieheld.de

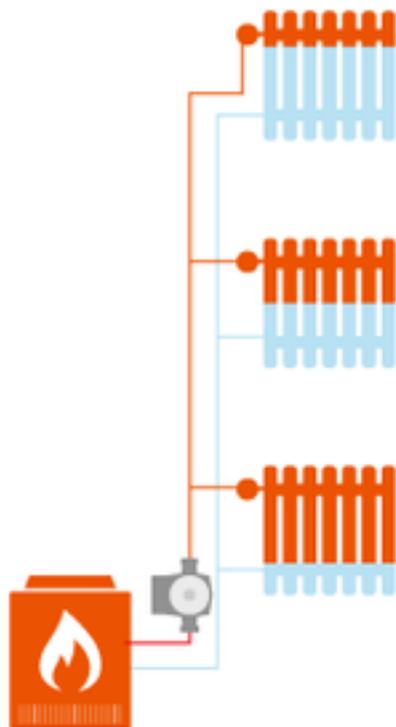
Einsparung durch Sanierungsmaßnahmen



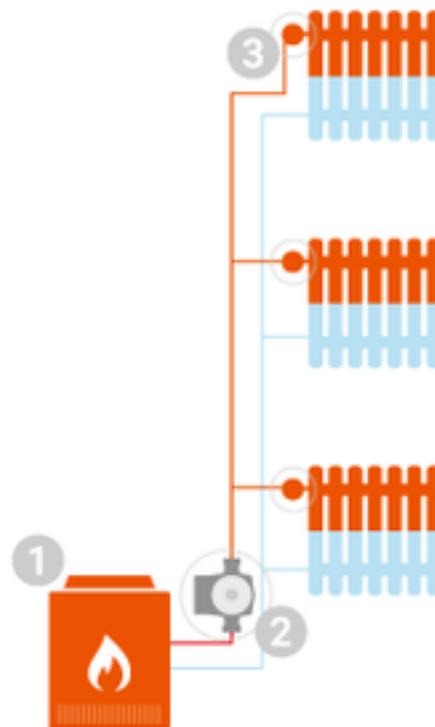
*mit KfW-Standard, die Eigenschaften des zugrunde liegenden Einfamilienhauses gibt es auf: www.energieheld.de

Das bewirkt ein hydraulischer Abgleich der Heizung

vor Abgleich



nach Abgleich



- 1 Heizkosten sparen**
Die Wärme wird nun gleichmäßig im Haus verteilt, so dass der **Heizkessel** weniger Brennstoff benötigt.
- 2 Stromkosten senken**
Eine moderne **Hocheffizienz-pumpe** unterstützt den hydraulischen Abgleich und reduziert die Stromkosten der Pumpe.
- 3 Fließgeräusche vermeiden**
Durch das Einregulieren voreinstellbarer **Thermostatventile** erhalten alle Heizkörper stets die richtige Menge Wasser. Das Pfeifen und Rauschen entfällt dadurch.

- **KfW- und BAFA- Fördermittel**
 - Umstieg auf regenerative Energien
 - Fernwärmeanschluss
 - Heizungsoptimierung
 - Energetische Sanierung
 - Energieeffizienter Neubau
 - Kredit und Zuschuss

KfW



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

DEUTSCHLAND
MACHT'S
EFFIZIENT.

Es warten attraktive Förderungen I

»»» Energieeffizient Bauen und Sanieren (Wohngebäude) Förderstufen ab 24.01.2020 (alte Werte in Klammern)

Förderstufen Sanierung
KfW-Effizienzhaus 55
KfW-Effizienzhaus 70
KfW-Effizienzhaus 85
KfW-Effizienzhaus 100
KfW-Effizienzhaus 115
KfW-Effizienzhaus Denkmal
Einzelmaßnahmen

Förderkredit		
Förderhöchstbetrag je Wohneinheit	Zinssatz	Tilgungszuschuss
120.000 EUR (100.000 EUR)	0,75 % p.a. effektiv *	40 % (27,5 %)
		35 % (22,5 %)
		30 % (17,5 %)
		27,5 % (15 %)
		25 % (12,5 %)
		25 % (12,5 %)
50 TEUR		20 % (7,5 %)

oder

Investitionszuschuss (430)	
Zuschusshöhe	Förderhöchstbetrag je Wohneinheit
40% (30 %)	48.000 EUR (30.000 EUR)
35% (25 %)	42.000 EUR (25.000 EUR)
30% (20 %)	36.000 EUR (20.000 EUR)
27,5% (17,5 %)	33.000 EUR (17.500 EUR)
25 % (15 %)	30.000 EUR (15.000 EUR)
25 % (15 %)	30.000 EUR (15.000 EUR)
20 % (10 %)	10.000 EUR (5.000 EUR)

Förderstufen Neubau
KfW-Effizienzhaus 40 Plus
KfW-Effizienzhaus 40
KfW-Effizienzhaus 55

Förderkredit		
Förderhöchstbetrag je Wohneinheit	Zinssatz	Tilgungszuschuss
120.000 EUR (100.000 EUR)	0,75 % p.a. effektiv *	25 % (15 %)
		20 % (10 %)
		15 % (5 %)

Es warten attraktive Förderungen II



Förderung für das Heizen mit erneuerbaren Energien ab 2020

Weitere Informationen finden Sie unter: www.bafa.de/ee

Solarthermie



30 %

Biomasse



bis zu
45 %

Wärmepumpe



bis zu
45 %

Gas-Hybridheizung



bis zu
40 %



Austausch einer Ölheizung

Wie geht`s weiter?

- **Energieberatung durch Energieagentur und VZ**
 - ✓ Energiesparen und Energieeffizienz
 - ✓ Erneuerbare Energien
 - ✓ Sanierung und Heizungstausch
 - ✓ Fördermittel u.v.m.
 - ✓ Spezialberatung
- **Weiterführende Energieberatung**
 - Konkrete Beratung zu den Maßnahmen
 - Erstellung eines Sanierungskonzeptes
 - Energieberater finden Sie u.a. unter ...



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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

<https://www.energieagentur-ebe-m.de/Privatpersonen/Energieberatung>

- **Telefonische oder stationäre Beratung in Ebersberg oder Unterhaching (kostenlos)**
- **Energieberatung der Verbraucherzentrale (30 Euro)**
 - ✓ Basis-Check - kostenlos
 - ✓ Gebäude-Check
 - ✓ Solarwärme-Check
 - ✓ Heiz-Check
 - ✓ Detail-Check



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Und dann? ... entdecken Sie IHR Solarpotenzial

Noch oben ohne?



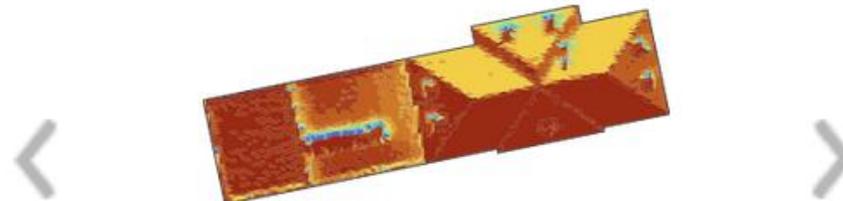
<https://www.energieagentur-ebe-m.de/Projekte/Solarpotenzialkataster>

Solarpotenzialkataster



Solarpotenzialkataster

Gebäude-Kennschlüssel: 51651



Sonneneinstrahlung



schwach

stark

Photovoltaik-Eignung:

Gut geeignet

Solarthermie-Eignung:

Gut geeignet

Anlage konfigurieren

Solarpotenzialkataster



Immer informiert bleiben:

www.energieagentur-ebe-m.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Büro Ebersberg
Eichthalstraße 10
85560 Ebersberg



Büro München
Bahnhofsweg 8
82008 Unterhaching

Tel: 08092 33 090 30
info@ea-ebe-m.de
www.energieagentur-ebe-m.de