

verbraucherzentrale



Energieberatung

verbraucherzentrale

ENERGETISCHE SANIERUNG VON WOHNGBÄUDEN

Anne Winde (Dipl.-Ing. FH), Energieberatung der Verbraucherzentrale

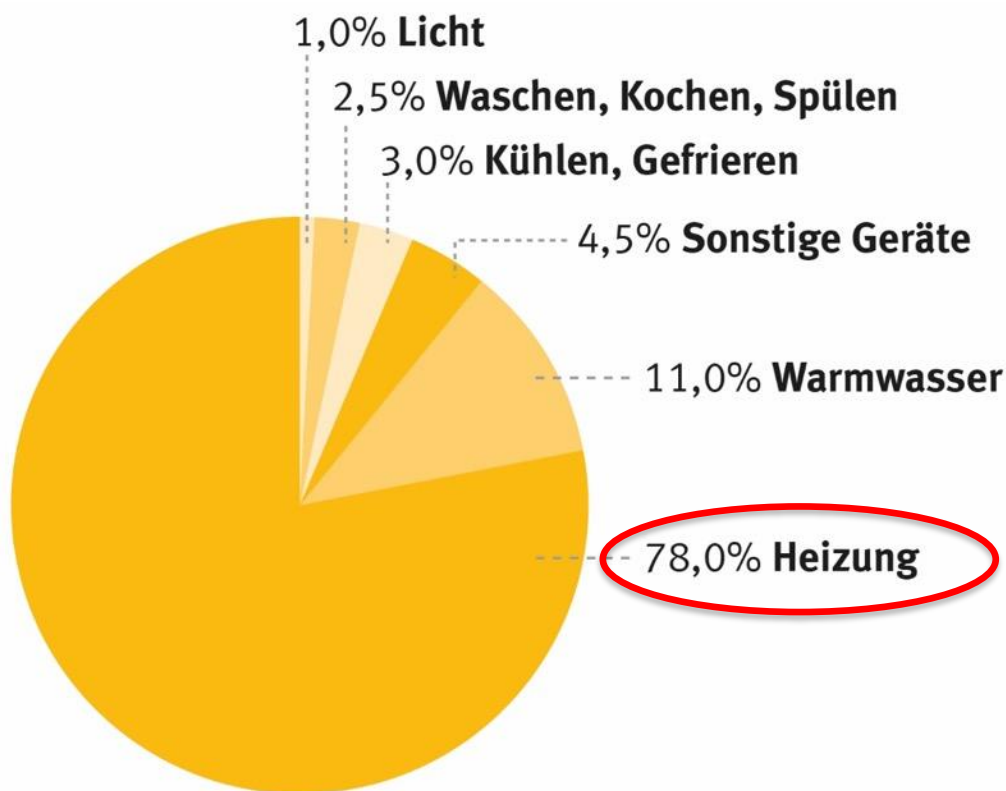
VORTRAGSINHALT

- Energieberatung der Verbraucherzentrale
- Energetische Sanierung
- Außenwanddämmung
- Dachdämmung
- Deckendämmung
- Kosten und Förderung



DIE WÄRMEWENDE IM HAUS

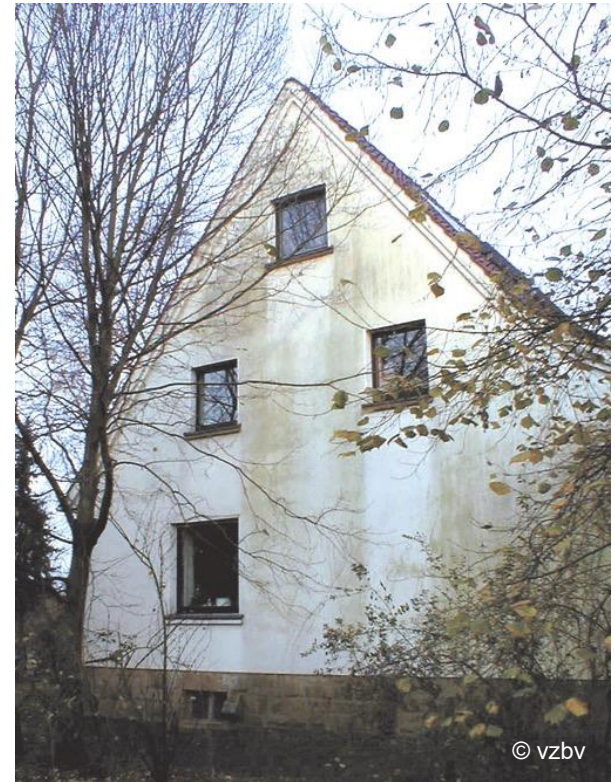
Wofür wird Energie verbraucht?



ENERGETISCHE SANIERUNG

- Nachträgliche Wärmedämmung
- Fenstererneuerung
- Modernisierung der Heiztechnik
- Einbau von Lüftungstechnik

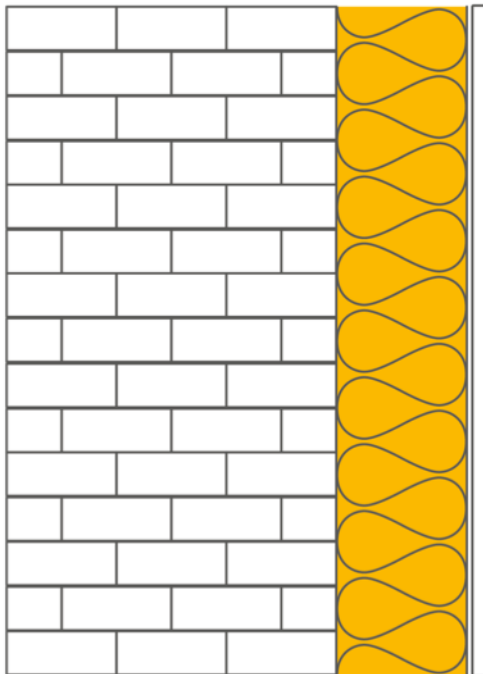
Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes
sind zu beachten (U-Werte)



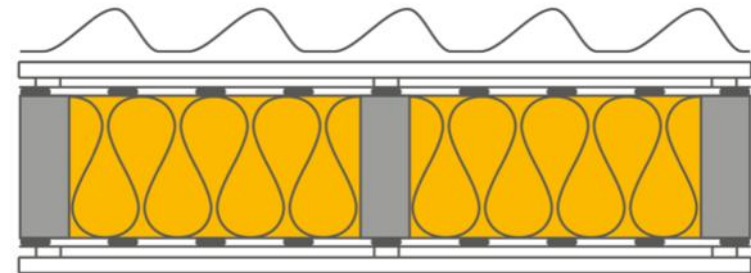


NACHTRÄGLICHE WÄRMEDÄMMUNG

Außenwanddämmung

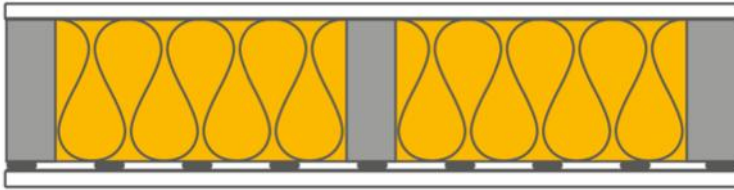


Dachdämmung

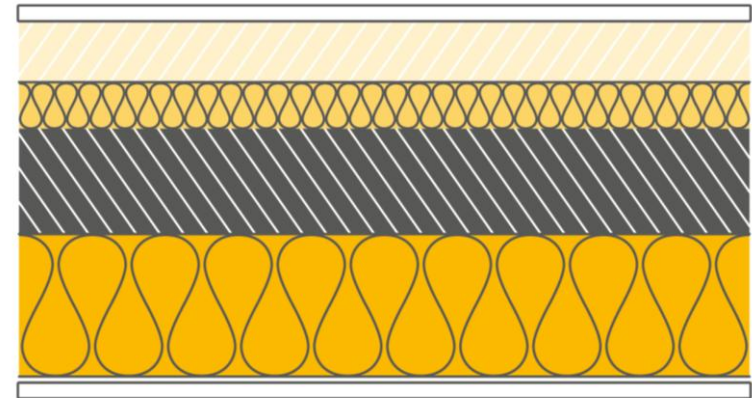


NACHTRÄGLICHE WÄRMEDÄMMUNG

Dämmung der obersten
Geschossdecke



Dämmung der Grundflächen
(Kellerdecke)





NACHTRÄGLICHE WÄRMEDÄMMUNG

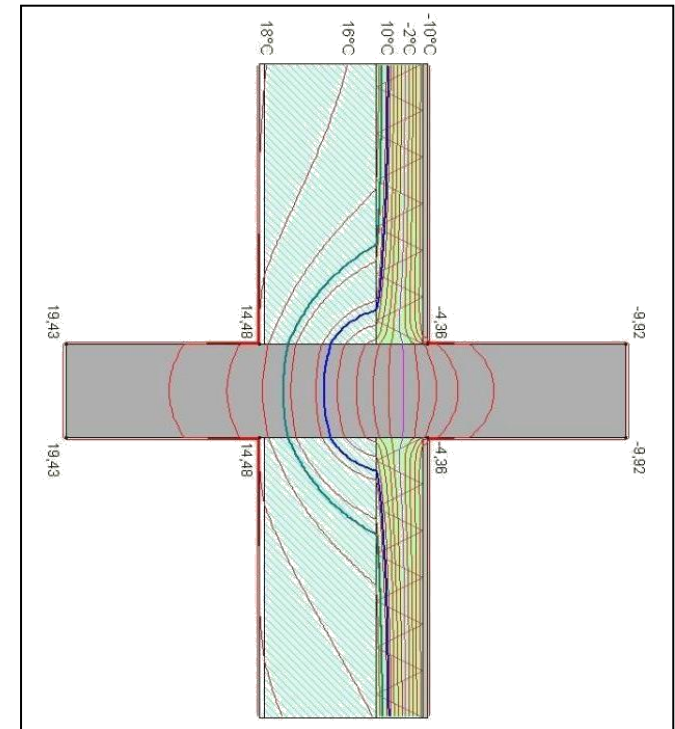
Dämmstoffauswahl

- Eigenschaften
(Druckfestigkeit, Eigenschaften bei Feuchtigkeit, Verarbeitung)
- Anwendung
- Wirkung: λ -Wert („Lambda-Wert“)
- Umwelteigenschaften

FASSADENDÄMMUNG

Wärmebrücken

- Wärmebrücken sind Lücken in der Dämmung
- Wärmebrücken verringern die Wirksamkeit der Dämmung
- Geringere Oberflächentemperaturen auf der Wandinnenseite
- Gefahr von Schimmelbildung



© Bauigel/commons.wikimedia.org

FASSADENDÄMMUNG

Wärmedämmverbundsystem (WDVS): Wärmebrücken

Typische Wärmebrücken beim WDVS:

- Durchgehende Geschossdecken (z.B. bei Balkonen)
- Fensterlaibungen
- Kellersockel



© Joehawkins/commons.wikimedia.org



© Andrzej O/commons.wikimedia.org



© Wikswat/commons.wikimedia.org

FASSADENDÄMMUNG

Vermeidung von Wärmebrücken

- Gleichzeitiger Austausch der Fenster
- Wärmedämmung von Fensterlaibungen
- Wärmedämmung des Kellersockels
- Zusätzliche Dämmungen von innen



© cjp24/commons.wikimedia.org



© Kalispera Dell/commons.wikimedia.org

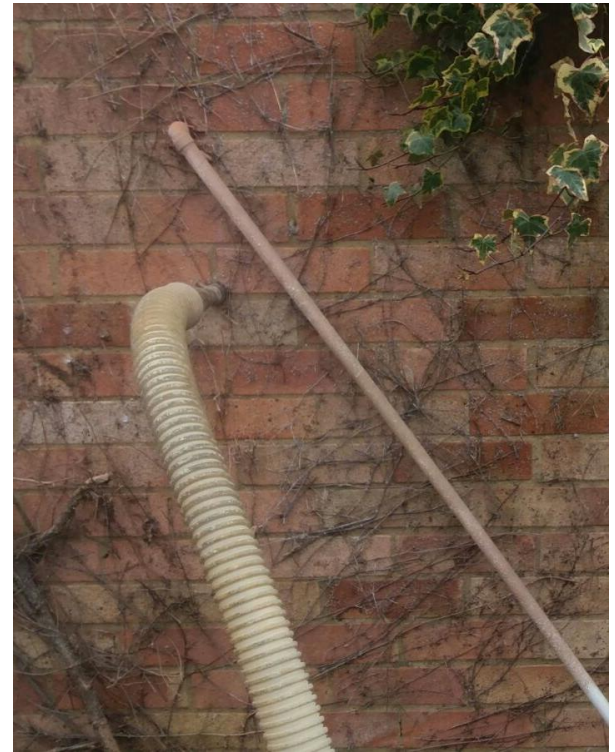


© Eléonore H/fotolia.de

KERNDÄMMUNG

Einblasdämmung

- Für zweischaliges Mauerwerk mit Luftschicht
- Verwendung von Dämmstoffen als lose Schüttung
- Bohrungen zum Einbringen der Dämmung
- Dämmschicht wird in die Hohlräume eingeblasen



© Workworkwembley/commons.wikimedia.org

DACHDÄMMUNG

Wärmedämmung zwischen den Sparren

- Dämmschicht wird in die Zwischenräume geklemmt
- Verkleidung der Innenseite z.B. mit Ausbauplatten, Holz o.a.

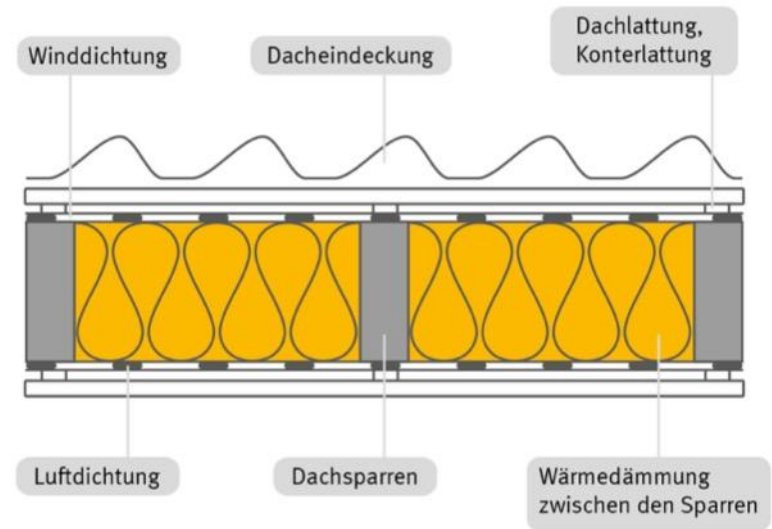


© SpeedKingz/shutterstock.com

DACHDÄMMUNG

Wärmedämmung zwischen den Sparren

- Außenseitig:
Belüftung und Winddichtung erforderlich
- Innenseitig:
Luftdichtung erforderlich
- Innenausbau:
kann durch Ausbauplatten,
Holz o.a. erfolgen



© vzbv

DACHDÄMMUNG

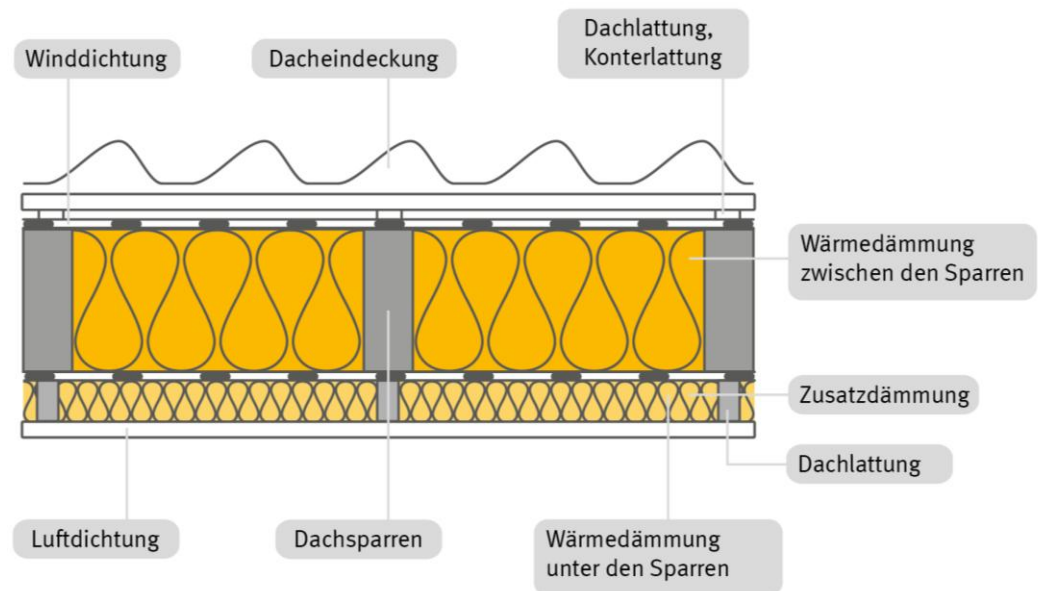
Wärmedämmung zwischen den Sparren

- Dämmschicht ist durch die Sparrenhöhe begrenzt
- Zwischenraum ist bei älteren Dächern häufig gering
- Wärmebrücken durch Dachsparren
- Innenausbau kann durch Ausbauplatten, Holz o.a. erfolgen

DACHDÄMMUNG

Wärmedämmung zwischen den Sparren Zusatzdämmung unter den Sparren

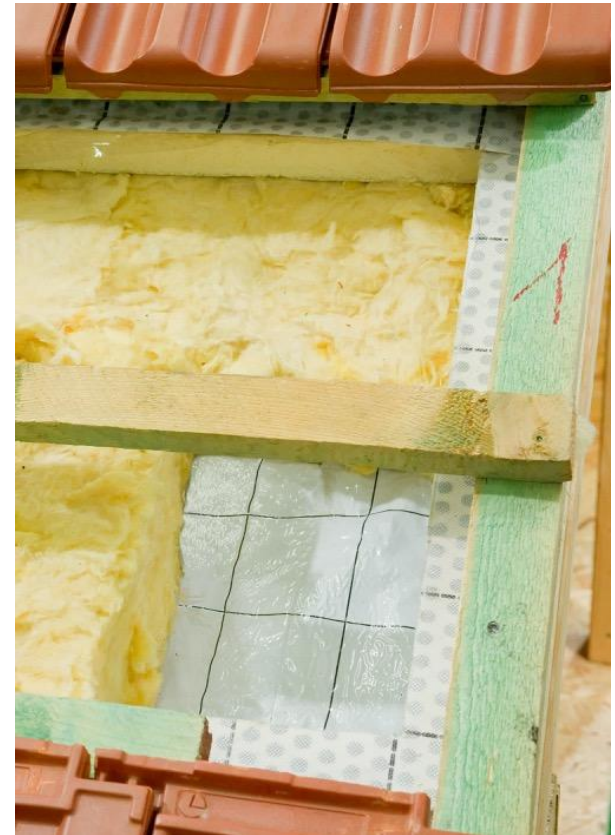
- Mit Kanthölzern oder Dachlatten Sparren aufdoppeln
- Zusatzdämmung in Zwischenräume
- Luftdichtung unter den Sparren



DACHDÄMMUNG

Wärmedämmung auf den Sparren

- Dämmschicht wird im Zuge einer Neueindeckung auf die Sparren verlegt
- Aufdoppeln der Sparren
- Durchgehende Dämmschicht (Aufsparrendämmsystem)

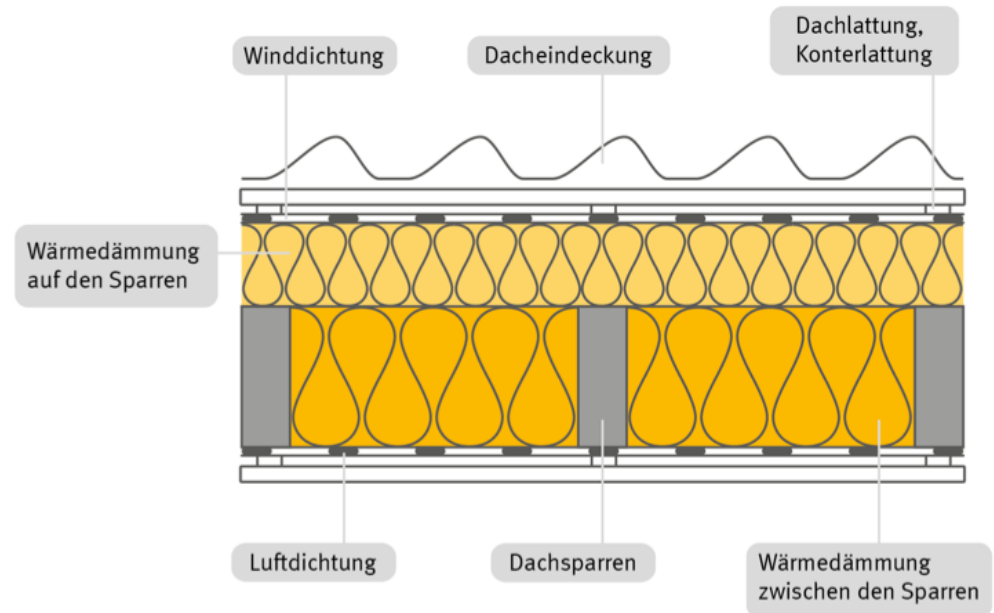


© Alterfalter/folotia.com

DACHDÄMMUNG

Wärmedämmung auf den Sparren Aufsparrendämmsysteme

- Einbau einer durchgehenden Dämmschicht auf den Sparren
- Verwendung biegesteifer Dämmplatten

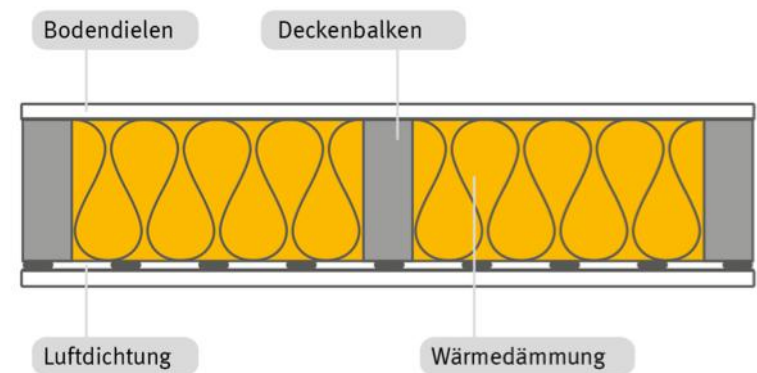


© vzbv

DACHDÄMMUNG

Wärmedämmung der obersten Geschossdecke (OG-Decke) Holzbalkendecken

- Einbau einer Dämmschicht zwischen den Balken
- Lose Schüttung oder Dämmplatten
- Einbau von unten

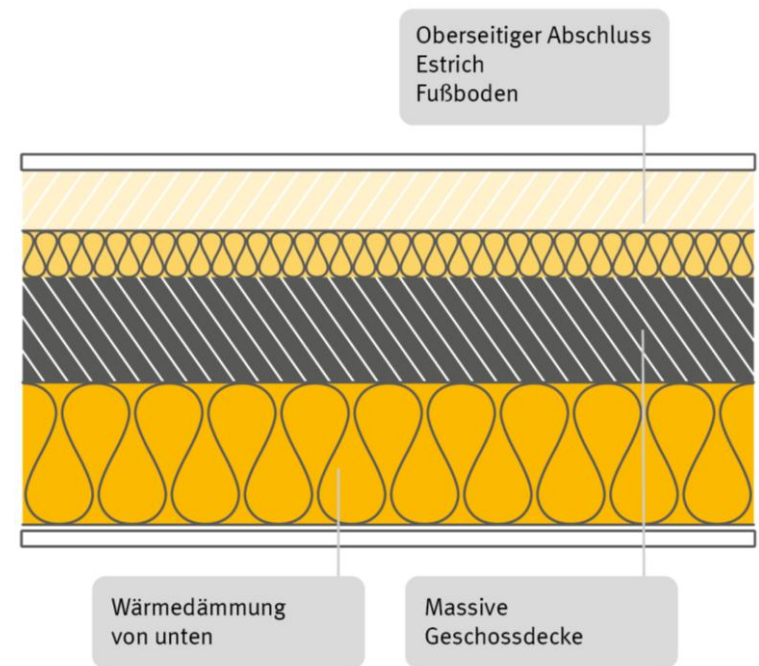


© vzbv

DECKENDÄMMUNG

Wärmedämmung der Kellerdecke

- Einbau einer Dämmschicht unter der Decke
- Verkleben und/oder mechanische Befestigung



© vzbv

FÖRDERPROGRAMME

Bundesförderung für effiziente Gebäude - Programm Energieeffizient Sanieren

Als Zuschuss zu Einzelmaßnahmen oder KfW- Effizienzhausstandard

- Höhere Förderung möglich durch Erreichen eines KfW-Effizienzhausstandards
- Begleitung der Sanierung durch Sachverständige ist vorgeschrieben (Liste der Energie-Effizienzberater)
- Sachverständige unter www.energie-effizienz-experten.de

Höhere Werte erforderlich als gesetzliche Vorgaben



verbraucherzentrale

HEIZUNGSERNEUERUNG

Anne Winde (Dipl.-Ing. FH) – Energieberatung der Verbraucherzentrale

WIE SIE UNTERSTÜTZUNG ERHALTEN



Energieberatung der Verbraucherzentrale

- unabhängige Beratung für Ihren Haushalt
- individuelle Lösungen für Ihre Energiefragen
- rund 900 Energiefachkräfte aus Architektur, Ingenieurwesen und vergleichbaren Bereichen beraten Sie kompetent
- bundesweit in rund 900 Beratungseinrichtungen und bei Ihnen zu Hause
- **www.verbraucherzentrale-energieberatung.de**
- telefonisch unter **0800 – 809 802 400**



© goodluz/shutterstock.com

Für einkommensschwache Haushalte mit entsprechendem Nachweis sind alle Angebote kostenfrei.

VORTRAGSINHALT

- Gründe für eine Heizungserneuerung
- Mögliche Heiztechniken
- Pflichten nach Gebäudeenergiegesetz



GRÜNDE FÜR EINE HEIZUNGSERNEUERUNG

- Anteil der Nutzung regenerativer Energie erhöhen
- Hohe Heizkosten
- Hohe Reparaturkosten
- Hoher Abgasverlust
- Überschreitung von Emissionsgrenzwerten
- Fehlende Regelmöglichkeiten
- Funktionsstörungen
- Lecks und offensichtliche Schäden



© Ja Crispy/Shutterstock.com

HEIZTECHNIKEN

- Brennwerttechnik
- Nutzung der Solarenergie
- Umweltwärme nutzen
 - Wärmepumpen
- Nachwachsende Brennstoffe
 - Holzpellets, Hackschnitzel, Scheitholz

DIE KLASSISCHE HEIZUNG

Zentralheizung: Gas/Öl mit Brennwerttechnik
(+ Solartechnik)

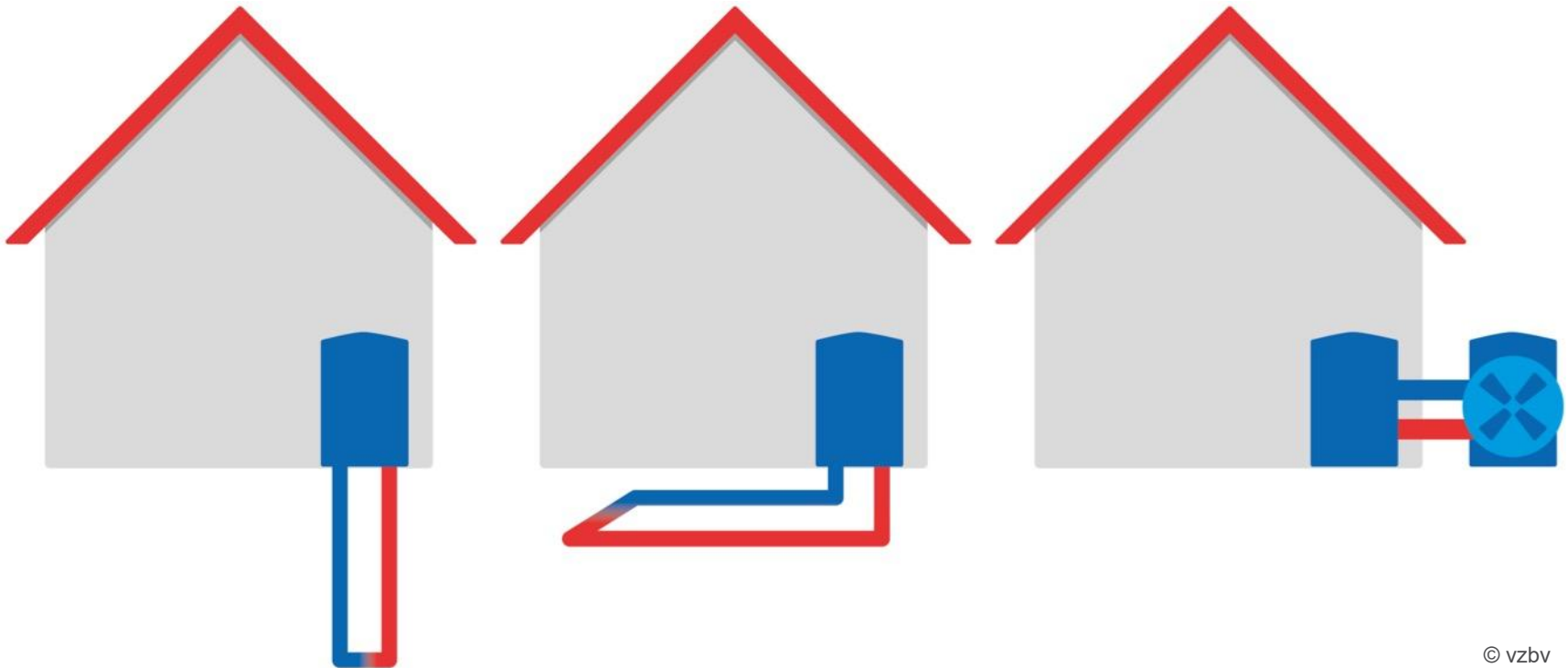


© Ulrich Dregler/pixabay.com



© Pavel Vakhrushev/shutterstock.com

WÄRMEPUMPENHEIZUNG



© vzbv

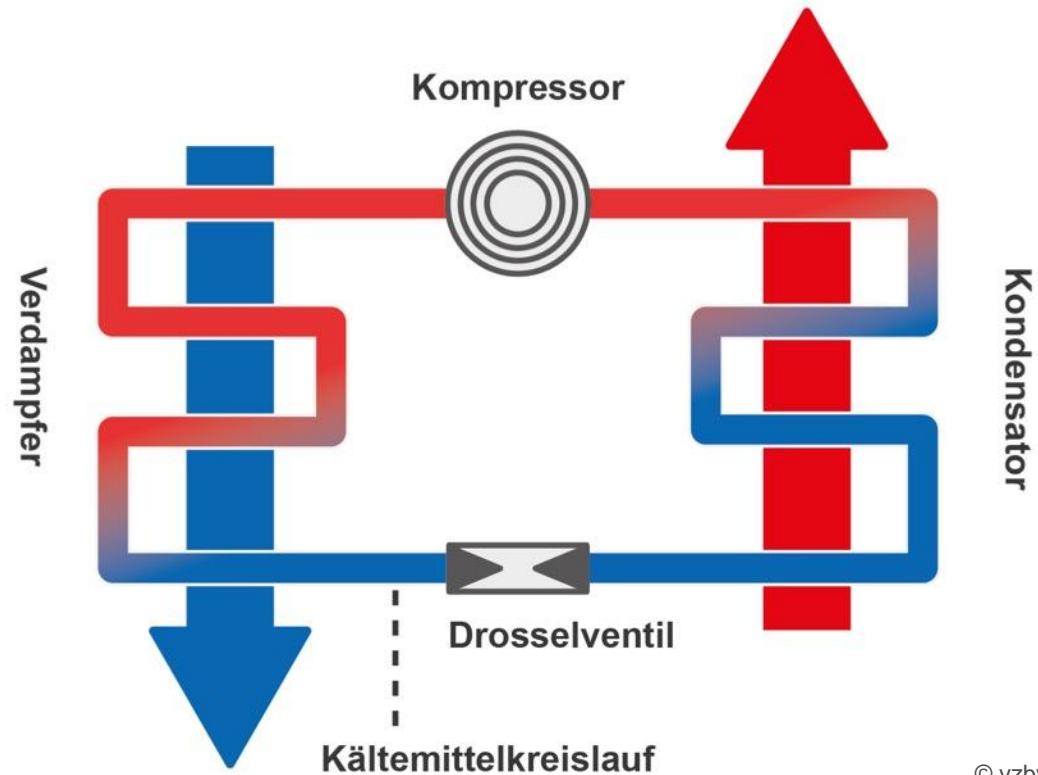
WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Nutzung von Umgebungswärme für Heizung und Warmwasser

- Oberflächennahe Erdwärme
- Tiefenwärme
- Grundwasser
- Außenluft
- Abwasser
- Regenwasser

WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Wie funktioniert sie?



WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Elektrowärmepumpen

Die Wärmeabgabe ist höher als der Stromverbrauch

- COP (*Coefficient of Performance*) oder Leistungszahl: Das Verhältnis von Wärmeleistung zur elektrischen Leistungsaufnahme
- Jahresarbeitszahl: Das Verhältnis von Wärmemenge zum Stromverbrauch innerhalb eines Jahres

WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Elektrowärmepumpen: Günstige Bedingungen

- Möglichst hohe Temperatur der Wärmequelle
- Möglichst niedrige Temperatur der Wärmeverteilung
- Möglichst niedriger Wärmebedarf

WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Luft-Wasser-Wärmepumpe

- Die Außenluft ist Wärmequelle
- Wärmeabgabe an einen Heizwasserkreislauf
- Bei niedrigen Außentemperaturen zusätzliche Heizung erforderlich
- Vergleichsweise geringe Leistungszahlen
- Vergleichsweise preisgünstig

Außeneinheit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe



© Ppntori/commons.wikimedia.org

WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Sole-Wasser-Wärmepumpe

Schema einer
Sole-Wasser-Wärmepumpe
mit Tiefenbohrung



© BlogShkenca/commons.wikimedia.org

Bodennaher Flächenkollektor
einer Sole-Wasser-Wärmepumpe



© Pbäumchen/commons.wikimedia.org

Oberes Ende einer
Erdsonde



© Robin Müller/
commons.wikimedia.org

WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Sole-Wasser-Wärmepumpe

- Das Erdreich ist Wärmequelle
- Wärmeübertragung durch Sole = Wasser + Frostschutz
- Wärmeabgabe an einen Heizwasserkreislauf
- Heizlastberechnung erforderlich
- Keine zusätzliche Heizung erforderlich
- Vergleichsweise hohe Leistungszahlen
- Vergleichsweise hohe Investitionskosten

WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Sole-Wasser-Wärmepumpe bodennah

- Verlegung der Soleleitung als Erdkollektor
- kostengünstig
- Temperaturschwankungen durch Witterungseinflüsse vorhanden
- Platzbedarf
- Wärmeentzug zwischen 10 und 30 W/m²

WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Tiefenbohrung

- Verlegung der Soleleitung als Erdsonde in einer Bohrung
- kostenaufwändig
- Temperaturschwankungen durch Witterungseinflüsse gering
- wenig Platzbedarf
- Wärmeentzug zwischen 20 und 100 W/m Tiefe

WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Gute Voraussetzungen für Wärmepumpen

- Gebäudeheizlast ist bekannt
- Nutzung von Flächenheizungen
- Sehr gute Wärmedämmung des Gebäudes
- Erschließung einer effizienten Wärmequelle ist möglich
- Förderprogramme sind verfügbar

HEIZEN MIT HOLZ

verbraucherzentrale



Energieberatung



verbraucherzentrale

HEIZEN MIT HOLZ

Heizkessel

- Pelletkessel
- Hackschnitzelkessel
- Scheitholzessel



HEIZEN MIT HOLZ

Holzpelletkessel

- Vollautomatischer Betrieb
- Austragung des Brennstoffs aus Pelletlager
- Dimensionierung nach Wärmebedarf
- Betrieb mit Pufferspeicher empfehlenswert



© Florian Gerlach (Nawaro)/commons.wikimedia.org

HEIZEN MIT HOLZ

Pelletlager für Holzpelletkessel

- Austragung über Förderschnecke oder pneumatisches Saugsystem
- Volumen \approx Jahresbedarf
- Als Einbauvariante in vorhandene Kellerräume oder als Silo
- Belüftung erforderlich

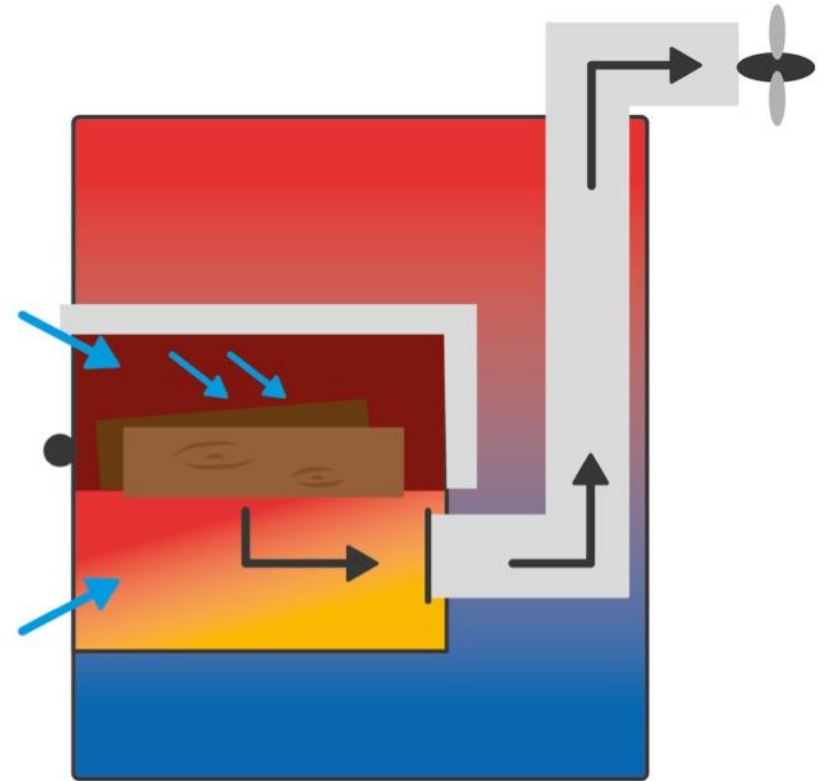


© Florian Gerlach (Nawaro)/commons.wikimedia.org

HEIZEN MIT HOLZ

Scheitholzvergaserkessel

- manueller Betrieb
- Dimensionierung nach Wärmebedarf
- Betrieb mit Pufferspeicher erforderlich



© vzbv



HEIZEN MIT HOLZ

Hackschnitzelkessel

- Automatischer Betrieb
- Für Wärmebedarf ab etwa 10 kW
- Keine genormte Brennstoffqualität
- Brennstoff muss häufig vorgetrocknet werden
- Häufig für weitere Brennstoffe geeignet



© Solarcomplex AG/commons.wikimedia.org



© Ulrichulrich/commons.wikimedia.org



REGELUNGEN NACH NEUEM GEG

- Ab 2024 muss jede **neu** eingebaute Heizung zu 65 Prozent mit Erneuerbaren Energien betrieben werden
 - In Neubaugebieten direkt ab 1. Januar 2024
 - längere Übergangsfristen (2026/2028) für bestehende Gebäude und Neubauten außerhalb von Neubaugebieten
- Holzheizungen sind in Altbau und Neubau erlaubt
- Sogar neue Ölheizungen bleiben erlaubt, bis die kommunale Wärmeplanung vorliegt.



© AlexanderKirch/123rf.com

REGELUNGEN NACH GEG (GEBÄUDEENERGIEGESETZ)

UNTER VORBEHALT DER ANGEKÜNDIGTEN ABER NOCH NICHT
BESCHLOSSENEN VERÄNDERUNGEN



Bestandsgebäude

- Heizung funktioniert oder lässt sich reparieren;
kein Heizungstausch notwendig
- Heizung ist kaputt/keine Reparatur möglich;
es gelten Übergangsfristen
 - Übergangsfrist von fünf Jahren, bei Gasetagen-Heizungen bis zu 13 Jahre
 - Wenn Anschluss an ein Wärmenetz absehbar ist, gilt eine Übergangsfrist von bis zu zehn Jahren
 - Vorübergehend darf auch eine gebrauchte, mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizung eingebaut werden

REGELUNGEN NACH NEUEM GEG

Neue Gas- und Ölheizungen

die **zwischen dem 1. Januar 2024** und **bis zum Ablauf der Fristen für die Wärmeplanung** eingebaut werden:

müssen ab 2029 einen wachsenden Anteil an Erneuerbaren Energien wie Biogas oder Wasserstoff nutzen



REGELUNGEN NACH NEUEM GEG

Neue Gas- und Ölheizungen

die nach dem Ablauf der Fristen für die Wärmeplanung eingebaut werden,

- Sind nur zulässig, mit 65 Prozent erneuerbarer Energie
- Gasheizung darf noch bis zur Umstellung des Gasnetzes auf Wasserstoff mit bis zu 100 Prozent fossilem Gas betrieben werden, wenn ein Wasserstoffnetz vorliegt, und die Gasheizung auf 100 Prozent Wasserstoff umgerüstet werden kann
- Ist kein Anschluss an ein Wasserstoffnetz möglich, muss innerhalb von drei Jahren auf eine Heizung umgerüstet werden, die mindestens zu 65 Prozent mit Erneuerbaren Energien betrieben wird

REGELUNGEN NACH NEUEM GEG

- Pflichtberatung beim Einbau einer fossilen Heizung durch Energieberater, Installateure und Schornsteinfeger
- Prüfungs- und Optimierungsanforderungen für Wärmepumpen und ältere Heizungsanlagen (Gebäude ab sechs Wohneinheiten)
- Kostenverteilung Mieter/Vermieter: Wird die Gasheizung künftig mit Biomethan oder Wasserstoff betrieben, müssen Mieter trotzdem die höheren Brennstoffkosten allein tragen.
- 10 Prozent der Kosten für neue Heizungsanlage darf Vermieter umlegen, jedoch nur bis zu 50 Cent pro Quadratmeter und Monat

AUSTAUSCHPFLICHTEN NACH NEUEM GEG

- Austauschpflicht von Heizkesseln ,die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 01.01.1991 eingebaut wurden
- Heizkessel, die ab dem 1. Januar 1991 eingebaut worden sind, dürfen nach Ablauf von 30 Jahren nach Einbau nicht mehr betrieben werden
- Eigentümer von Ein- oder Zweifamilienhäuser mit maximal zwei Wohnungen, die dieses bereits seit dem 01.02.2002 bewohnen, sind so ebenso von der Austauschpflicht ausgenommen
- im Falle eines Eigentümerwechsels besteht die Austauschpflicht für den neuen Eigentümer des Ein- oder Zweifamilienhauses

AUSTAUSCHPFLICHTEN NACH NEUEM GEG

- Es besteht eine Austauschpflicht von Heizkesseln, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und **vor dem 01.01.1991** eingebaut wurden
- Heizkessel, die **ab dem 1. Januar 1991** eingebaut worden sind, dürfen nach Ablauf von 30 Jahren nach Einbau nicht mehr betrieben werden
- Ausnahmen: Niedertemperatur-Heizkessel und Brennwertkessel, wird durch den zuständigen Schornsteinfeger mitgeteilt
- Ausnahmen: Eigentümer von Ein- oder Zweifamilienhäuser mit maximal zwei Wohnungen, die dieses bereits seit dem 01.02.2002 selbst bewohnen
- Achtung bei Eigentümerwechsel: Austauschpflicht geht auf den neuen Eigentümer über, zwei Jahr Zeit für den Wechsel

REGELUNGEN NACH NEUEM GEG

- Ab 2026 darf man Heizkessel, die mit Heizöl oder festem fossilen Brennstoff – beispielsweise Kohle – beschickt werden – nur in Ausnahmefällen einbauen oder installieren
- ab 2045 dürfen keine Heizungen mehr mit Erdgas oder Heizöl betrieben werden

ERFÜLLUNGSOPTIONEN NACH DEM GEG

- Anschluss an ein Wärmenetz
- Wärmepumpe
- Wärmepumpe oder Solarthermie-Hybridheizungen
- Biomasseheizung (Holz, Hackschnitzel, Pellets)
- Stromdirektheizung (nur in gut gedämmten Gebäuden)
- Heizung auf Basis von Solarthermie
- Gasheizungen mit 65% Biomethan oder biogenes Flüssiggas

HEIZUNGSAUSTAUSCH PLANEN

Ausgangssituation

- Heizen Sie noch mit Öl oder Gas?
- Ist die Heizung älter als 15 Jahre?
- Treten Störungen auf?
- Sind Sie mit Ihrer Heizungsanlage noch zufrieden?
- Ist der Heizungsraum spürbar warm?
- Ist Ihr Jahresverbrauch gestiegen?
- Fehlt eine witterungs- oder zeitgeführte Heizungsregelung?



© a-Darmel/pexels.com

HEIZUNGSUSTAUSCH PLANEN

Neues Heizkonzept I

- Was sind Ihre Auswahlkriterien?
- Ist ein Fernwärmeanschluss möglich?
- Ist ein Wechsel des Energieträgers beabsichtigt?
- Welches Budget ist möglich / geplant?
- Sind Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle absehbar?
- Wie soll künftig die Warmwasserbereitung erfolgen?

HEIZUNGSUSTAUSCH PLANEN

Neues Heizkonzept II

- Wie können Sie erneuerbare Energie nutzen?
- Wie können Sie Sonnenenergie – für Strom oder Wärme – einbinden?
- Ist eine Bohrung oder das Verlegen von Erdkollektoren für eine Wärmepumpe auf dem Grundstück möglich? Oder gibt es einen geeigneten Aufstellort für eine Luft-Wärmepumpe?
- Kann ein Lagerraum eingerichtet werden, z.B. für Holzpellets?

AUSSCHREIBUNG UND VERGABE

1. Angebote einholen und vergleichen:

- mehrere Heizungsangebote vergleichen
 - Fabrikate miteinander vergleichen
 - Fahrt-, Lohn- und Materialkosten vergleichen
 - Gibt es Positionen in einem Angebot, die in einem anderen Angebot fehlen?
 - Hat das Angebot logische Fehler?

- Ist das Angebot förderfähig? (u.a. Klausel im Vertrag, hydraul. Abgleich)

- Wird ein Wartungsvertrag angeboten?

- Angebotszeitraum beachten:
in der Regel sind Angebote 3 Monate gültig

AUSSCHREIBUNG UND VERGABE

2. Fragen vor der Beauftragung:

- Welche Erfahrungen hat der ausführende Betrieb mit dem gewünschten Heizungssystem?
- Wie lange müssen Sie bis zur Installation der neuen Heizung warten?
- Wann ist ein guter Zeitpunkt zum Heizungstausch?
- Wer entsorgt die alte Heizungsanlage?

ABNAHME DER NEUEN HEIZUNG

Förmliche Abnahme sollte zur Sicherheit erfolgen, wobei hier keine Vorgehensweise oder ein Formular festgeschrieben ist:

- wurde eine neue Heizung in einem Gebäude installiert, muss diese stets durch Schornsteinfeger: innen abgenommen werden (Prüfung der Betriebssicherheit)
- Übergabe aller Bedienungsanleitungen zur Heizungsanlage bei Fertigstellung
- Garantieunterlagen aushändigen lassen
- ein Gewerk/Leistung gilt auch als abgenommen, wenn die Rechnung vollständig bezahlt wurde
- Vier-Augen-Prinzip bei Abnahme empfehlenswert

HILFESTELLUNG UND BERATUNG FINDEN

Unterstützung bei der Entscheidung,
für Ihr optimales Heizsystem:

- durch den Energieberater/-in Ihrer Verbraucherzentrale;
er/sie berät Sie fachkundig und neutral
- durch Ihren Heizungsinstallateur/-in
bzw. geprüfte Fachbetriebe vor Ort
- **für Bestandsgebäude:**
Nutzung des geförderten individuellen
Sanierungsfahrplans
- **für Neubauten:**
bei der Planung des Hauses (Bauberatung)

BILDQUELLEN

Titel:	© vzbv
Seite 2:	© goodluz/shutterstock.com
Seite 5:	© Ja Crispy/Shutterstock.com
Seite 6:	© AlexanderKirch/123rf.com
Seite 14:	© a-Darmel/pexels.com

Haftung für Inhalte

Wir bemühen uns die Inhalte unserer Vorträge aktuell zu halten. Trotz sorgfältiger Bearbeitung bleibt eine Haftung ausgeschlossen.

Haftung für Links

Unsere Vorträge können Links zu externen Webseiten Dritter enthalten, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich. Für die Inhalte und die Richtigkeit der Informationen verlinkter Websites fremder Informationsanbieter wird keine Gewähr übernommen.

Die verlinkten Seiten wurden zum Zeitpunkt der Verlinkung auf mögliche Rechtsverstöße OHNE BEANSTANDUNG überprüft. Bei bekannt werden von Rechtsverletzungen werden wir derartige Links und die dazugehörigen Bilder umgehend entfernen.

Urheberrecht

Die durch die Seitenbetreiber erstellten Inhalte und Werke auf diesen Seiten unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. Erstellers.



verbraucherzentrale

Impressum

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.
Team Energieberatung

Rudi-Dutschke-Straße 17
10969 Berlin

eteam@vzbv.de
www.verbraucherzentrale-energieberatung.de

 **80 MILLIONEN GEMEINSAM FÜR
ENERGIEWECHSEL**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages