



Energie ist unsere Sache



verbraucherzentrale

Nordrhein-Westfalen

Dachausbau nach Plan

Dipl. Ing. Waltraud Clever

Architektin und Energieberaterin



Themen des Vortrags

- Vorteile eines Dachausbaus
- Planungsrecht
- Brandschutz
- Baukonstruktion
- Dämmung
- Hitzeschutz
- Gestaltung
- Fördermittel
- Beratungsangebote





Vorteile des Dachausbaus

- Ressourcenschonung-

- Verdichtung der vorhandenen städtebaulichen Struktur statt Zersiedelung
- Erweiterung des Wohnraums in einem vorhandenen Raum.
- Das Dach wird gleichzeitig saniert. Das verlängert die Gesamtnutzungsdauer des Gebäudes





Vorteile des Dachausbaus

- Die Kompaktheit der Gebäudehülle bleibt erhalten. Dies ist ein energetischer Vorteil.
- Die vorhandene Erschließung kann oft genutzt werden
- Der Dachraum ist oft der schönste Raum im Haus, wegen der Helligkeit und Aussicht.





Planungsrecht

- Bauantrag oder Bauanzeige als Nutzungsänderung zum Wohnraum
- Grundlagen: BauGB, B-Plan, Gestaltsatzung, Bau NVO, Bau O NRW, EnEV, Brandschutz, Schallschutz





Planungsrecht

Wenn es in dem Siedlungsgebiet keinen Bebauungsplan gibt gilt:

§34 BauGB

(„) Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile ist ein Vorhaben zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist („).

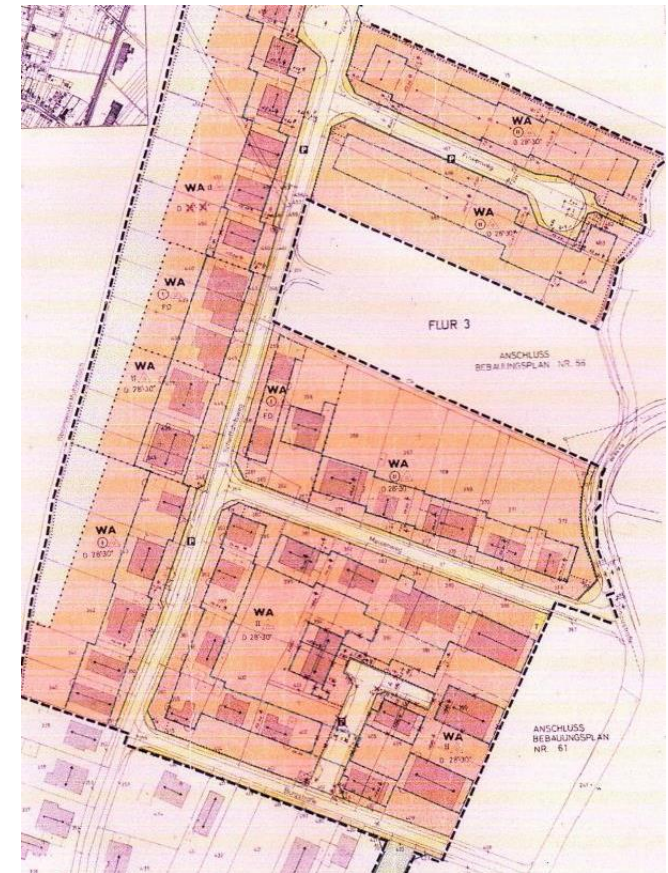




Planungsrecht

Wenn ein Bebauungsplan vorhanden ist, gibt dieser z.B. die Anzahl der zulässigen Vollgeschosse, GRZ/GFZ, offene oder geschlossene Bauweise, Baugrenzen/Baulinien und ggf. Dachformen/Dachneigungen vor.

Abhängig vom Baujahr eines Siedlungsgebietes wird die Grundfläche von Aufenthaltsräumen und deren Erschließung auch im Dach mit in die überbaubare Grundstücksfläche einbezogen (GFZ).



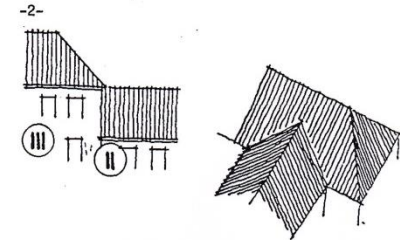


Planungsrecht

In manchen Siedlungsgebieten gibt es zudem eine Gestaltsatzung, die auch Einfluss auf Dachausbauten haben kann.

1.2 Walmdächer sind zulässig:

- a) beim Übergang von 3 auf 2 Vollgeschosse
- b) bei Eckbebauungen.

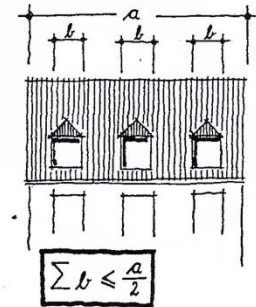


2. Dachflächengliederung: Dachaufbauten, Öffnungen und Glasflächen

- 2.1 Dachgauben sind nur als Einzelelemente in den Fensterachsen der darunterliegenden Geschosse zulässig und dürfen das Öffnungsmaß der darunterliegenden Geschosfenster nicht überschreiten. Der Mindestabstand von Gebäudeabschluß und Trennwänden beträgt 1,25 m. Der Abstand der Gauben untereinander muß mindestens der Einzelgaubenbreite entsprechen. Die Breite aller Einzelgauben darf die Hälfte der Gesamtbreite des Daches nicht überschreiten.

Bei Dachneigungen unter 35° sind Dachgauben ausgeschlossen. Zur Belichtung des Dachgeschosses sind in solchen Fällen ausschließlich Dachflächenfenster und Verglasungen (siehe 2.2, 2.3) zulässig.

Zulässig sind folgende Gaubenarten:



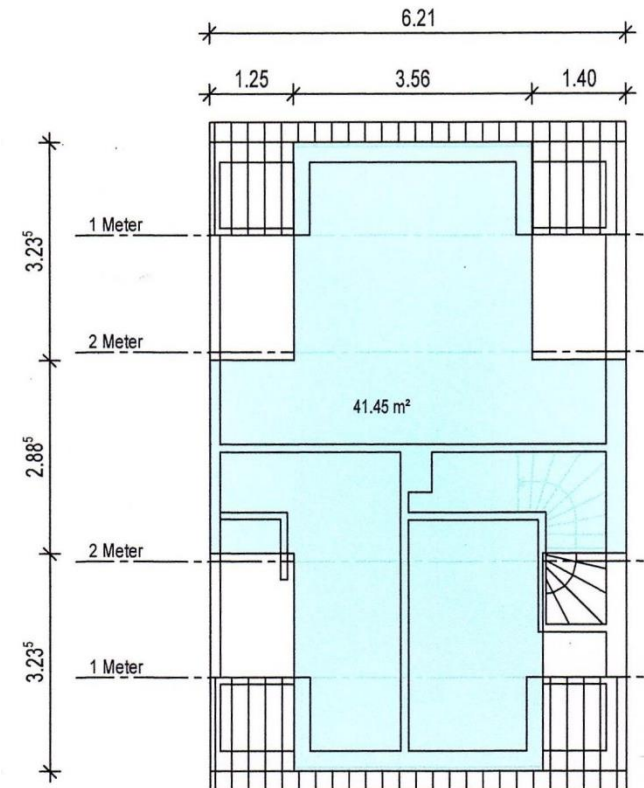


Planungsrecht

Das Dachgeschoss darf in den meisten Fällen kein Vollgeschoss sein

Vollgeschoss

(„) Bau O NRW §2(6) Vollgeschosse sind oberirdische Geschosse, die eine lichte Höhe von mindestens 2,30 m haben. Ein Geschoss ist nur dann ein Vollgeschoss, wenn es die in Satz 1 genannte Höhe über mehr als drei Viertel der Grundfläche des darunterliegenden Geschosses hat.(„)

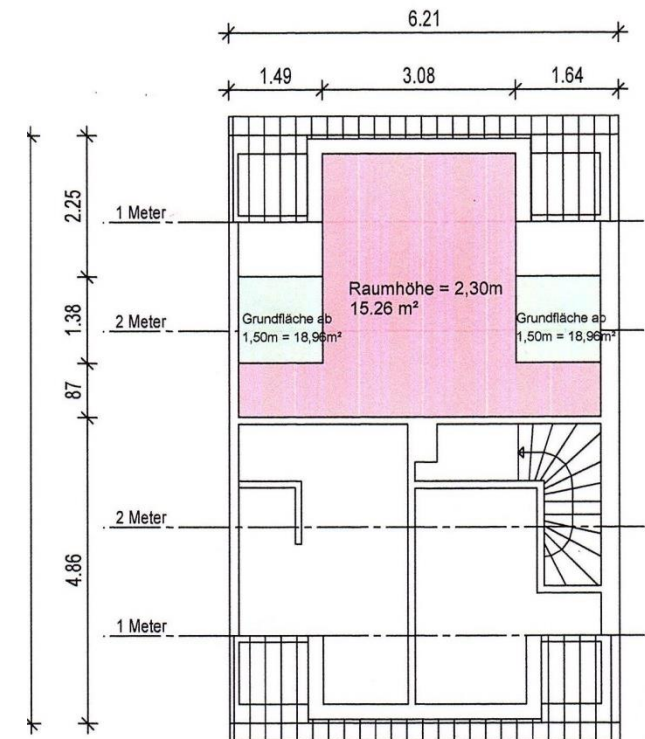




Planungsrecht

(„) Bau O NRW §46(1). Für Aufenthaltsräume im Dachraum und im Kellergeschoss, im Übrigen für einzelne Aufenthaltsräume und Teile von Aufenthaltsräumen genügt eine lichte Höhe von mindestens 2,20 m.

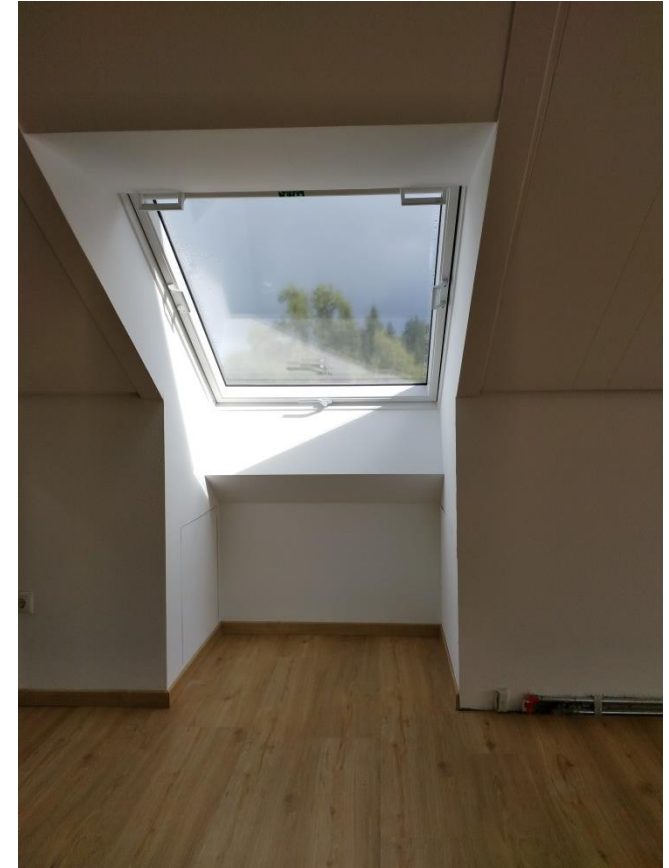
Aufenthaltsräume unter einer Dachschräge müssen eine lichte Höhe von 2,20 m über mindestens der Hälfte ihrer Grundfläche haben. Raumteile mit einer lichten Höhe bis zu 1,50 m bleiben außer Betracht („)





Brandschutz

(„) Bau O NRW § 33
Erster und zweiter Rettungsweg
(1) Für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum wie Wohnungen, Praxen, selbstständige Betriebsstätten müssen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein. Beide Rettungswege dürfen jedoch innerhalb des Geschosses über denselben notwendigen Flur führen.(„)





Brandschutz

Für den 2. Rettungsweg im Dachraum eines Gebäudes in dem die Fußbodenhöhe nicht mehr als 7,00 m über dem Gelände liegt, kann die Feuerwehr zur Rettung am Gebäude Anleitern. Dann gelten folgende Bedingungen für das Fenster:

- Brüstungshöhe vom Fußboden max. 1,20m
- Abstand vom Dachrand max. 1,00m – sonst zusätzlicher Tritt notwendig
- Öffnungsgröße im Lichten 0,90m x 1,20m





Brandschutz

(„) Bau O NRW §32 (5)

5) Dachüberstände, Dachgesimse, Zwerchhäuser und Dachaufbauten, lichtdurchlässige Bedachungen, Dachflächenfenster, Lichtkuppeln, Oberlichte und Solaranlagen sind so anzuordnen und herzustellen, dass Feuer nicht auf andere Gebäudeteile und Nachbargrundstücke übertragen werden kann.(„)





Brandschutz

- Herstellung einer Brandwand min. 30cm über der Dachhaut oder
- Wände sind bei Gebäuden der GKL 1 bis 3 mindestens bis unter die Dachhaut zu führen und dürfen nicht von brennbaren Teilen des Dachs überbrückt werden (§ 30 Absatz 5).
- Ein Abstand von Gauben und Dachflächenfenstern von
- 1,25m zur Nachbarwand oder Mittellinie der gemeinsamen Giebelwand.
- 0,50m mit Photovoltaikanlagen





Dachkonstruktion Sparrendach/ Widerlagerdach





Dachkonstruktion Sparrendach/ Widerlagerdach

Das Widerlagerdach besteht mit den Sparren und der Decke aus einem unverschieblichen statischen Dreieck. Die Sparren sind mit einer Knagge auf dem Betonwiderlager befestigt.

- Große Sparrenquerschnitte
- Der Einbau von Dachflächenfenstern oder Gauben ist mit Verstärkung oder dem Umbau des statischen Systems verbunden.





Dachkonstruktion Pfettendach





Dachkonstruktion Pfettendach

Das Pfettendach besteht aus waagerechten Balken, z.B. Fußpfette, Mittelpfette und Firstpfette auf denen die Sparren aufliegen.

- Geringe Sparrenquerschnitte
- Größere Variabilität für den Einbau von Dachgauben oder großen Dachflächenfenstern





Dachkonstruktion

Bei der Errichtung einer neuen Dachkonstruktion achtet man auf ausreichenden Sparrenquerschnitt um möglichst viel Dämmung zwischen die Sparren einbringen zu können und wenig störende Stützen im Raum zu haben.

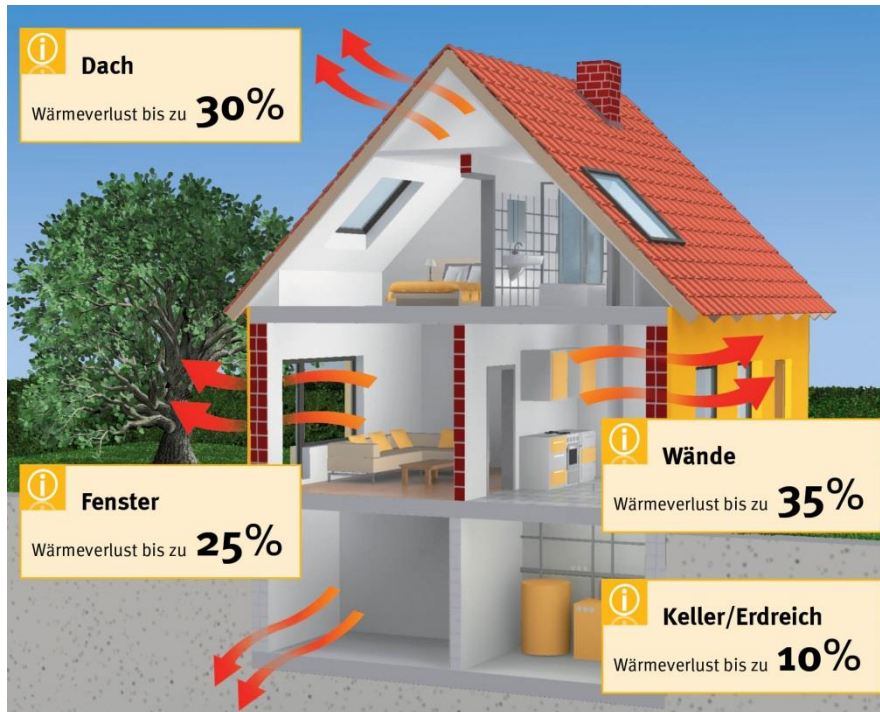
Statischer Nachweis für die Dachkonstruktion und für die Belastbarkeit der Decke erforderlich.





Dachdämmung

Wärmeverluste durch die Gebäudehülle



Zusätzliche Wärmeverluste

- Lüftung
- Heizungsanlage



Dachdämmung

- **Dämmstoffauswahl**
-
- Eigenschaften (Druckfestigkeit, Eigenschaften bei Feuchtigkeit, Verarbeitung)
- Anwendung
- Wirkung: λ -Wert („Lambda-Wert“)
- Spezifische Wärmespeicherkapazität (C-Wert)
- Baustoffklasse /Brennbarkeit A B
- Umwelteigenschaften



Dachdämmung

- **Wichtige Dämmstoffe**
- Mineralische Faserdämmstoffe
 $\lambda = 0,04$ bis $0,032$ (WLS 040 bis 032)
- Zellulose
 $\lambda = 0,045$ bis $0,040$ (WLS 045 bis 040)
- Pflanzliche Faserdämmstoffe
 $\lambda = 0,04$ bis $0,032$ (WLS 040 bis 032)
- PUR oder PIR Hartschaum-Dämmplatten
 $\lambda = 0,030$ bis $0,022$ (WLS 030 bis 022)
- Holzfaserdämmplatten
 $\lambda = 0,05$ bis $0,040$ (WLS 050 bis 040)



Dachdämmung

Wärmedämmung zwischen den Sparren

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

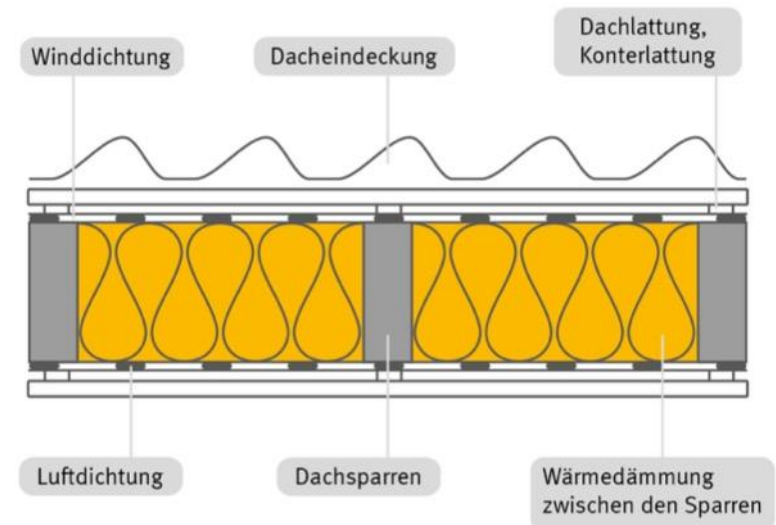




Dachdämmung

Dämmung zwischen den Sparren

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



Dachdämmung



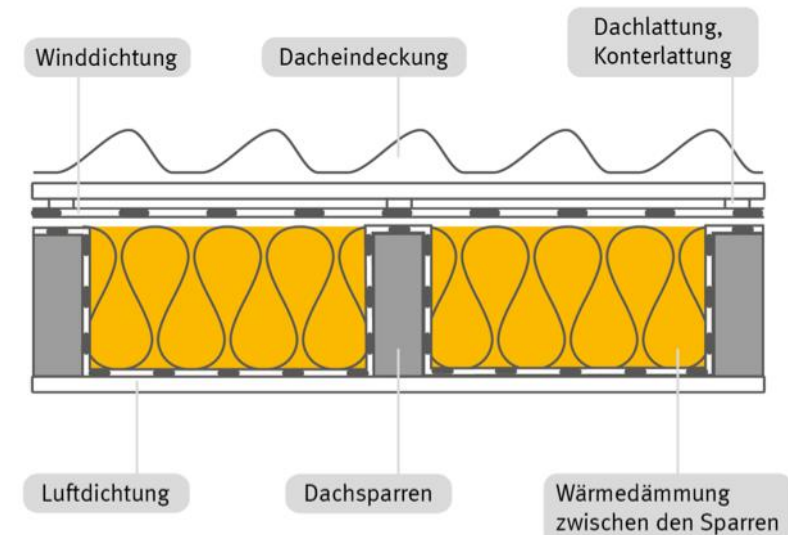
Dachdämmung





Dachdämmung

- **Wärmedämmung zwischen den Sparren**
- **Dämmung von der Dachseite**
- Einbau der Luftdichtung sparrenfeldweise
- Anwendung z.B. bei bewohnten Dachräumen, wenn Aufbau von Innen nicht möglich





Dachdämmung

- **Wärmedämmung zwischen den Sparren**
- **Dämmstoffe**
- Mineralische Faserdämmstoffe (Platten)
- Zellulosedämmung (Platten, Einblasdämmung)
- Pflanzliche Faserdämmstoffe (Platten)
- Hartschaumdämmstoffe



Dachdämmung

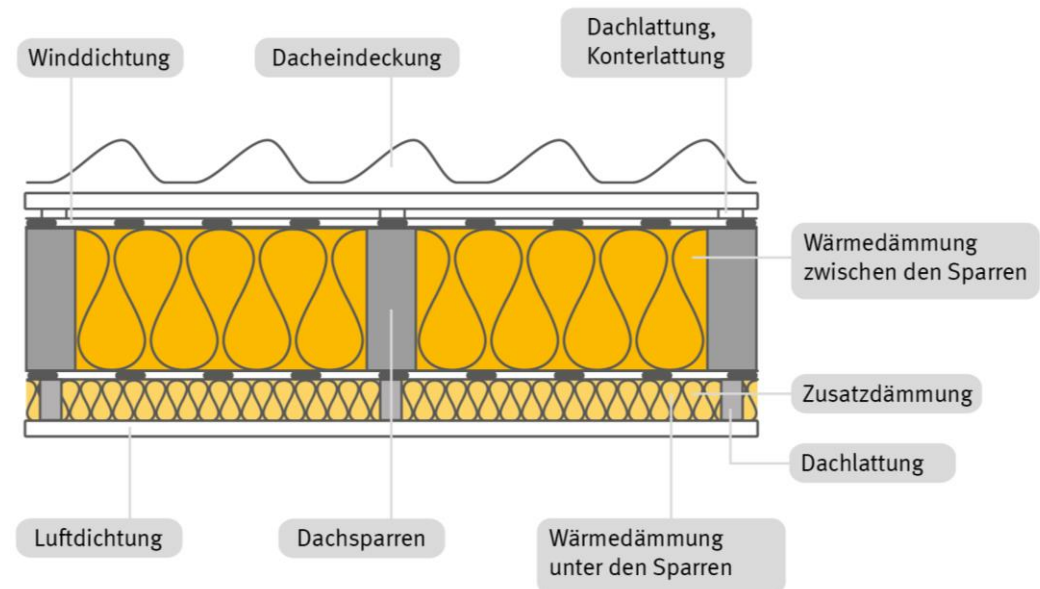
- **Wärmedämmung zwischen den Sparren**
- Dämmschicht ist durch die Sparrenhöhe begrenzt
- Zwischenraum ist bei älteren Dächern häufig gering
- Wärmebrücken durch Dachsparren
- Innenausbau kann durch Ausbauplatten, Holz o.a. erfolgen



Dachdämmung

Wärmedämmung zwischen den Sparren Zusatzdämmung unter den Sparren

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

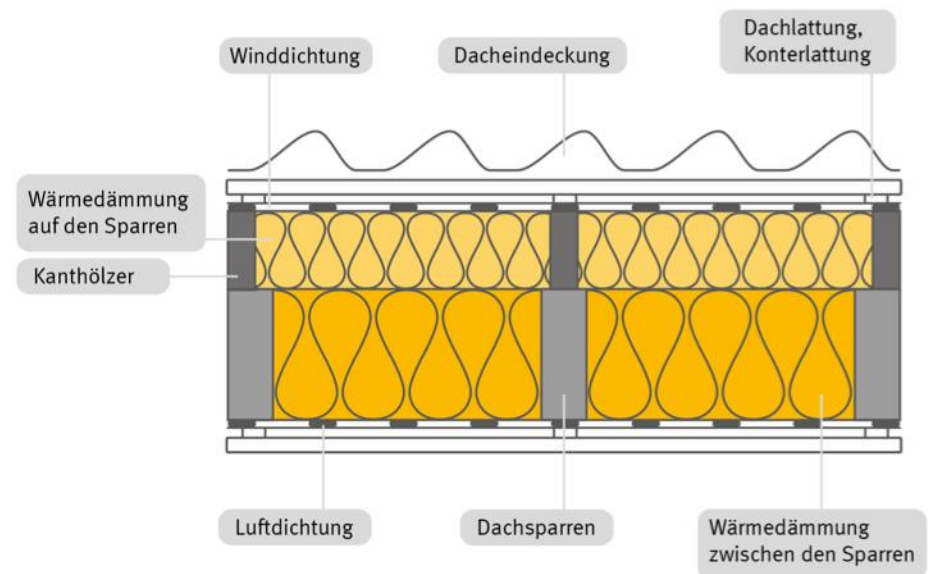




Dachdämmung

Wärmedämmung auf den Sparren Aufdoppeln der Sparren

- Aufdoppeln der Sparren, z.B. mit Kanthölzern
- Einbau einer nicht durchgehenden Dämmschicht
- in den Zwischenräumen

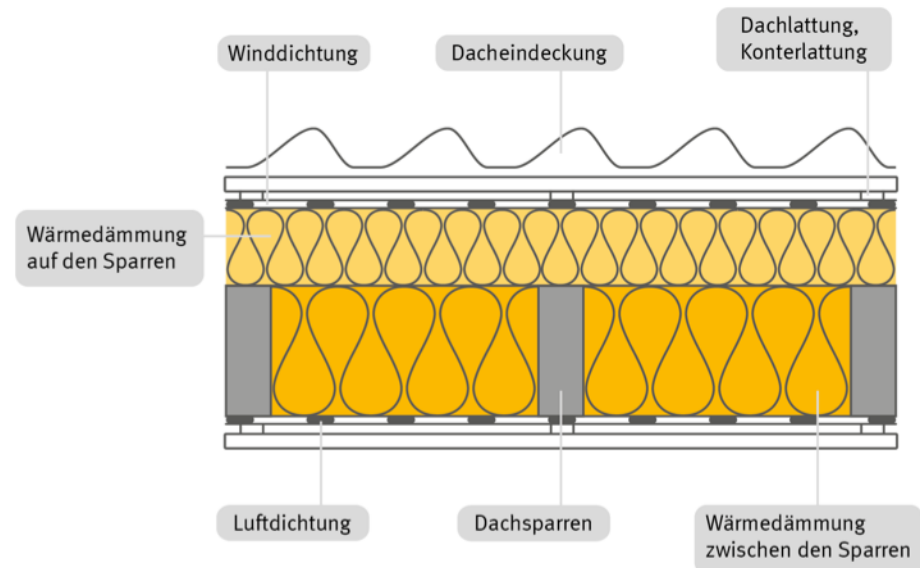




Dachdämmung

Wärmedämmung auf den Sparren Aufsparrendämmsysteme

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





Dachdämmung

- **Wärmedämmung auf den Sparren**
- **Aufsparrendämmsysteme: Dämmstoffe**
- PUR oder PIR Hartschaumdämmplatten
- Holzfaserdämmplatten
- Steinwolldämmplatten



Dachdämmung

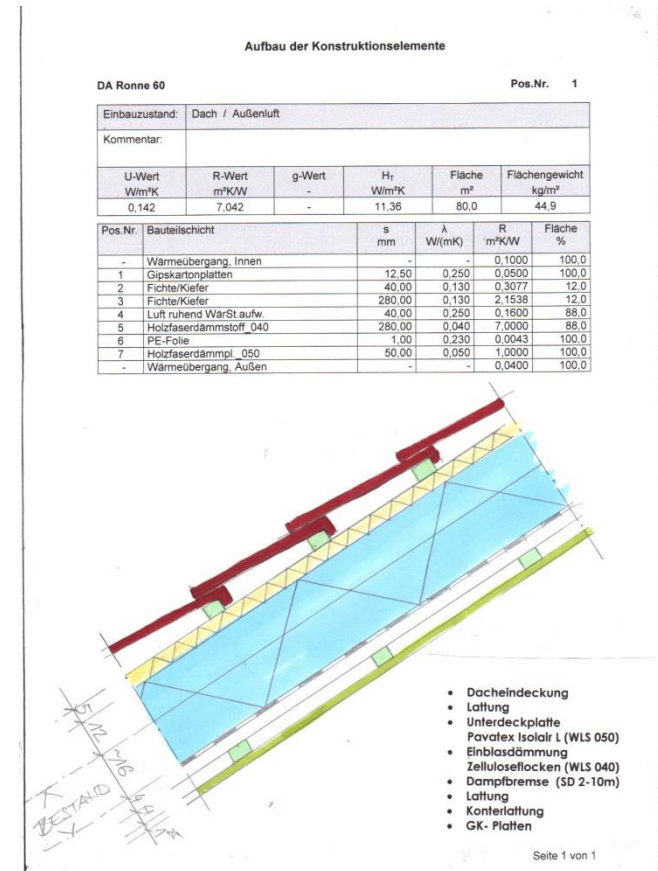




Dachdämmung

Wärmeschutz bei Dachausbauten

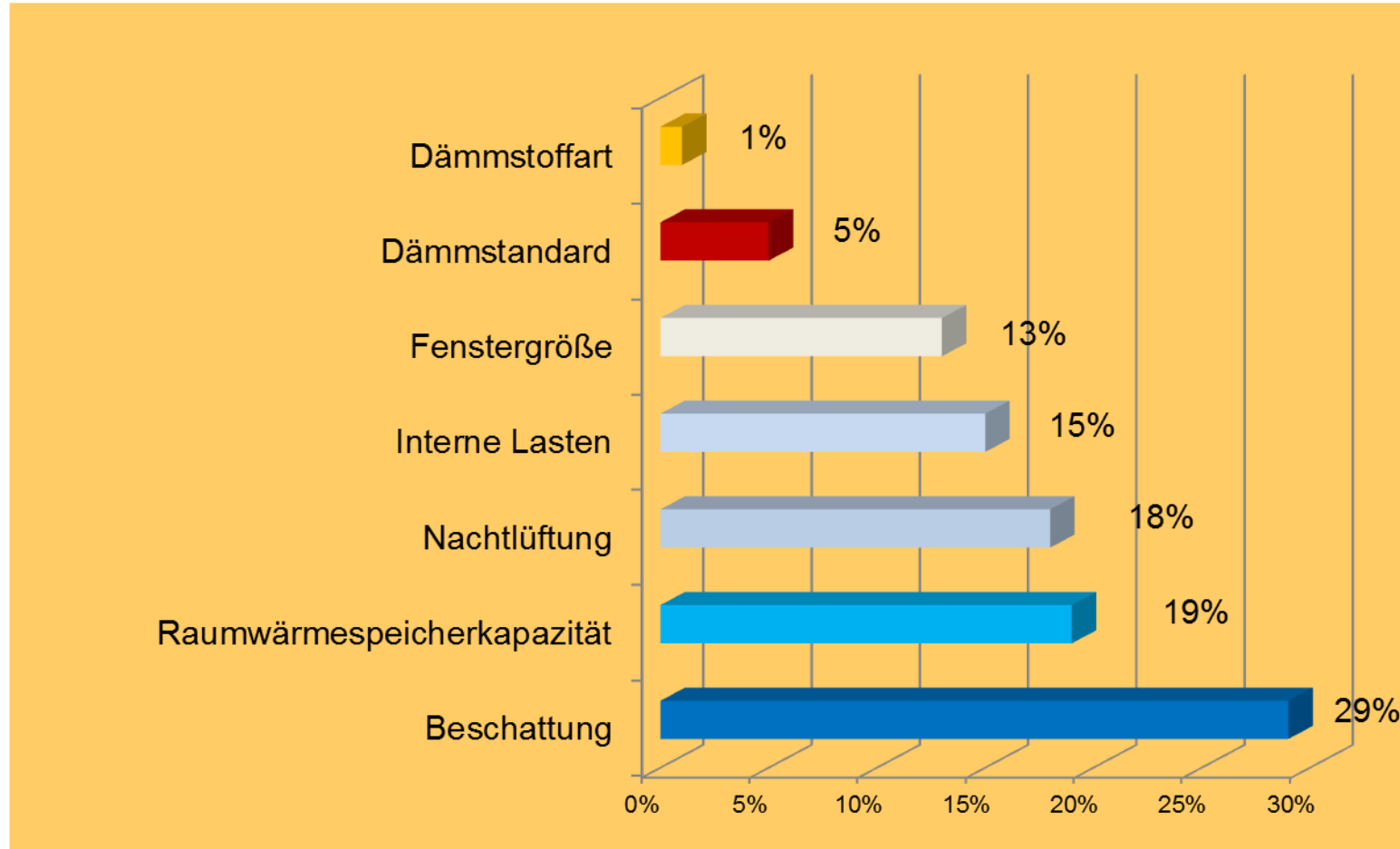
- Bauteilnachweis nach EnEV mit Aufbau der Konstruktionselemente
- U-Wert 0,24 W/m²K
- U-Wert 0,14 W/m²K für KfW-Förderung
- Zur Verbesserung des Hitzeschutzes sollten die Speichermassen erhöht werden. Dafür ist eine Holzfaserdämmung gut geeignet. Sie liefert eine erhöhte Phasenverschiebung.





Dachdämmung und Hitzeschutz

Einflusspotenzial



Quelle: Verband Schweizer Gebäudehüllen-Unternehmungen



Dachdämmung und Hitzeschutz





Dachdämmung und Hitzeschutz



Quelle: www.velux.de



Dachdämmung und Hitzeschutz

- Nachts / am frühen Morgen lüften



Quelle: www.pixabay.com



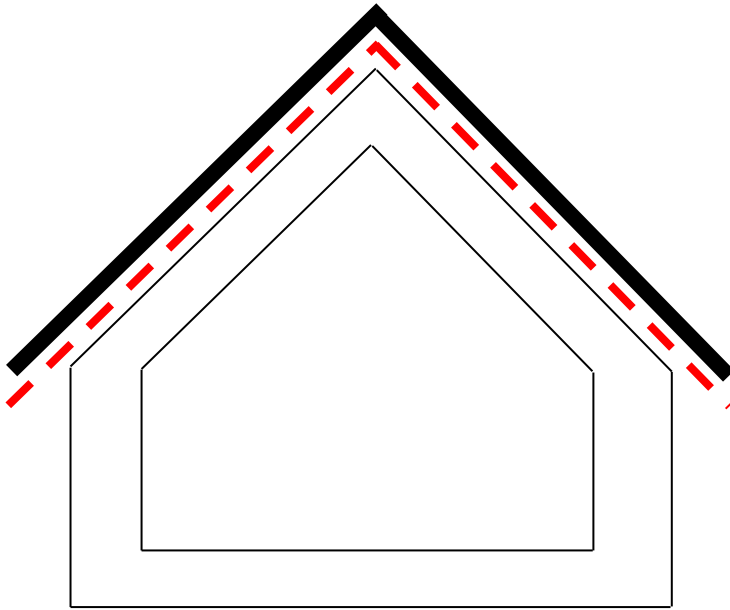
Dachdämmung und Hitzeschutz

- Erhöhung der Speichermassen durch die Dämmung
- Geeignete Dämmung, die gute Phasenverschiebung liefert
- Außenliegende Verschattung der Dachflächenfenster
- Lüftungsmöglichkeiten in der Dachspitze

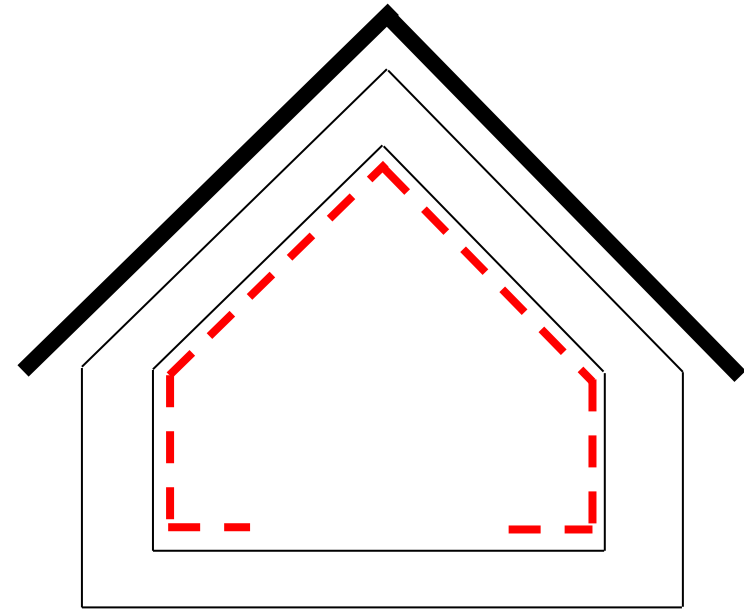




Dachdämmung und Luftdichtheit



Winddicht = von außen



Luftdicht = von innen



Dachdämmung und Luftdichtheit

Luftdichtigkeitskonzept

- Die Planung sämtlicher Dachanschlusspunkte der Dampfbremse/Dampfsperre und Dämmebene zu den anschließenden Bauteilen und Wänden ist wichtig um Feuchteschäden zu vermeiden
- Luftdichtheitstest zur Kontrolle





Luftdichtheit



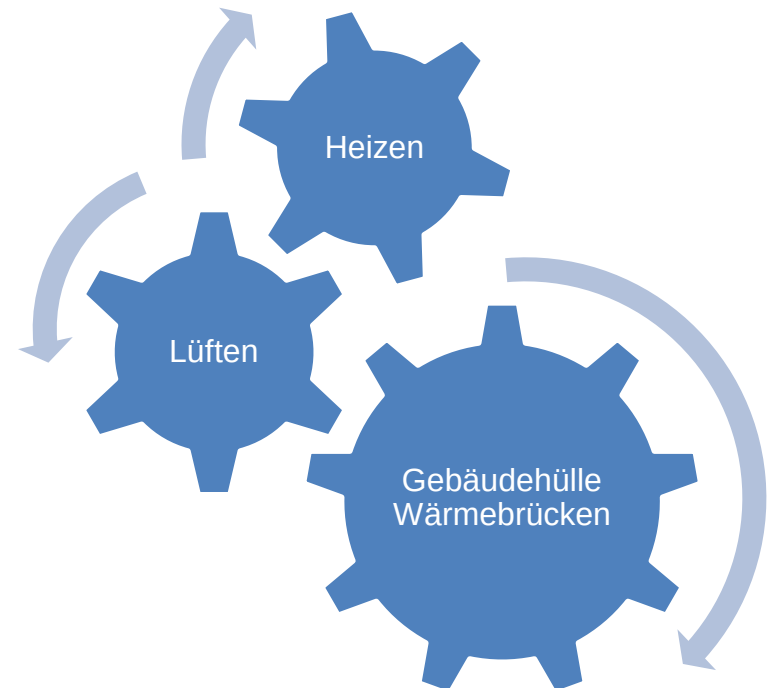


Schimmel vermeiden / Luftdichtheit

- Die Dachsanierung verringert den Luftaustausch durch undichte Bauteilfugen und verbessert die Luftdichtheit.
- Die Notwendigkeit Lüftungstechnischer Maßnahmen zur Vermeidung von Tauwasserbildung und Feuchteschäden ist zu prüfen.



Lüftungskonzept





Lüftungskonzept

- DIN 1946 – Teil 6 „Lüftung von Wohnungen“ regelt die Belüftung von Wohngebäuden bei Neubau und **Sanierungen**
- **Einfamilienhaus**
 - Austausch von mehr als 1/3 der vorhandenen Fensterfläche
 - Abdichten von mehr als 1/3 der Dachfläche (luftdichte Ebene)
- Feststellung der Notwendigkeit von Lüftungstechnischen Maßnahmen
- Auslegung der Lüftung als **freie** oder **ventilatorgestützte Lüftung**



Wann sind Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig?

- Der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz einer NE (Nutzungseinheit) überschreitet den Luftvolumenstrom durch undichte Bauteilfugen.
- Die Lüftung zum Feuchteschutz ist **nutzerunabhängig** sicherzustellen.
- **Freie Lüftung**
 - Querlüftung zum Feuchteschutz mit Außenwanddurchlässen (ALDs), z.B. Fensterfalzlüfter
- **Ventilatorgestützte Lüftung**
 - Abluftsysteme
 - Zuluftsysteme
 - Zu- und Abluftsysteme



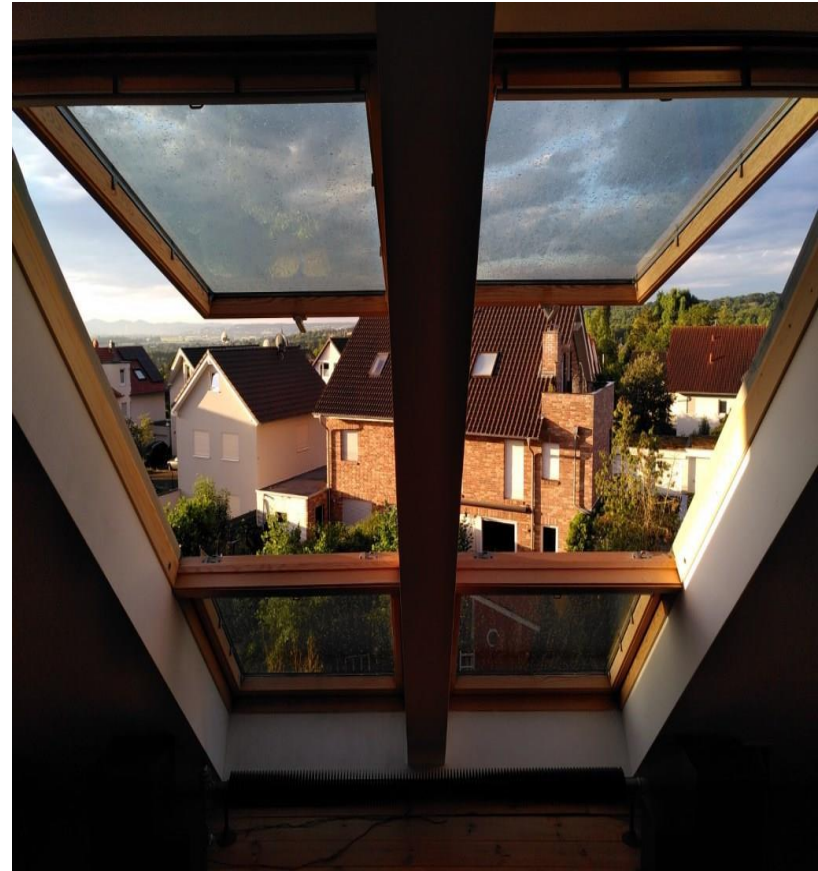


Gestaltung



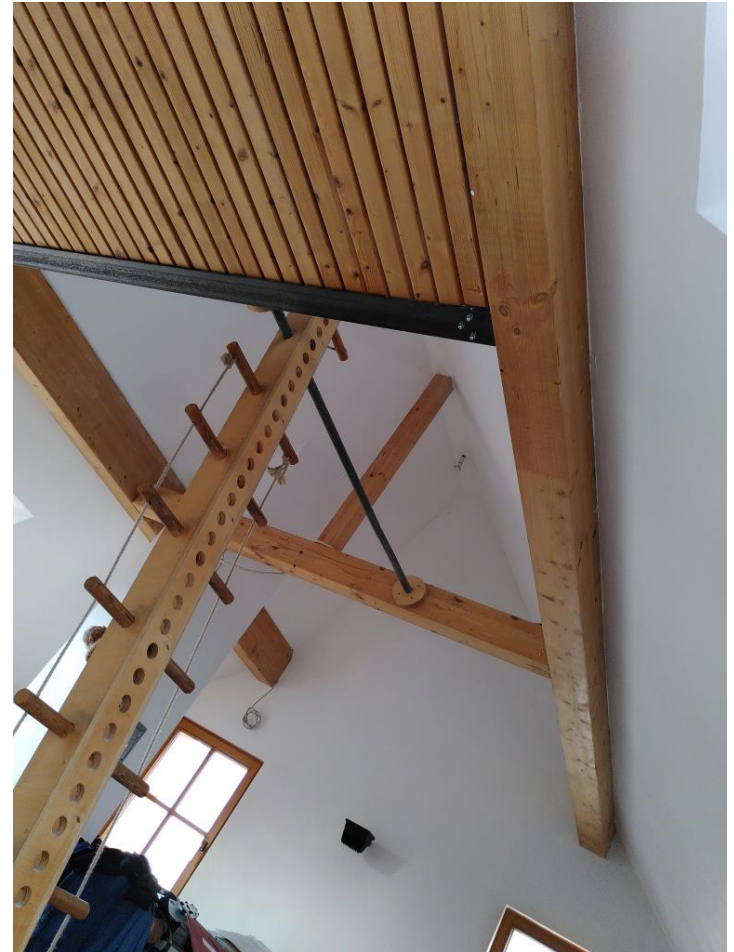


Gestaltung



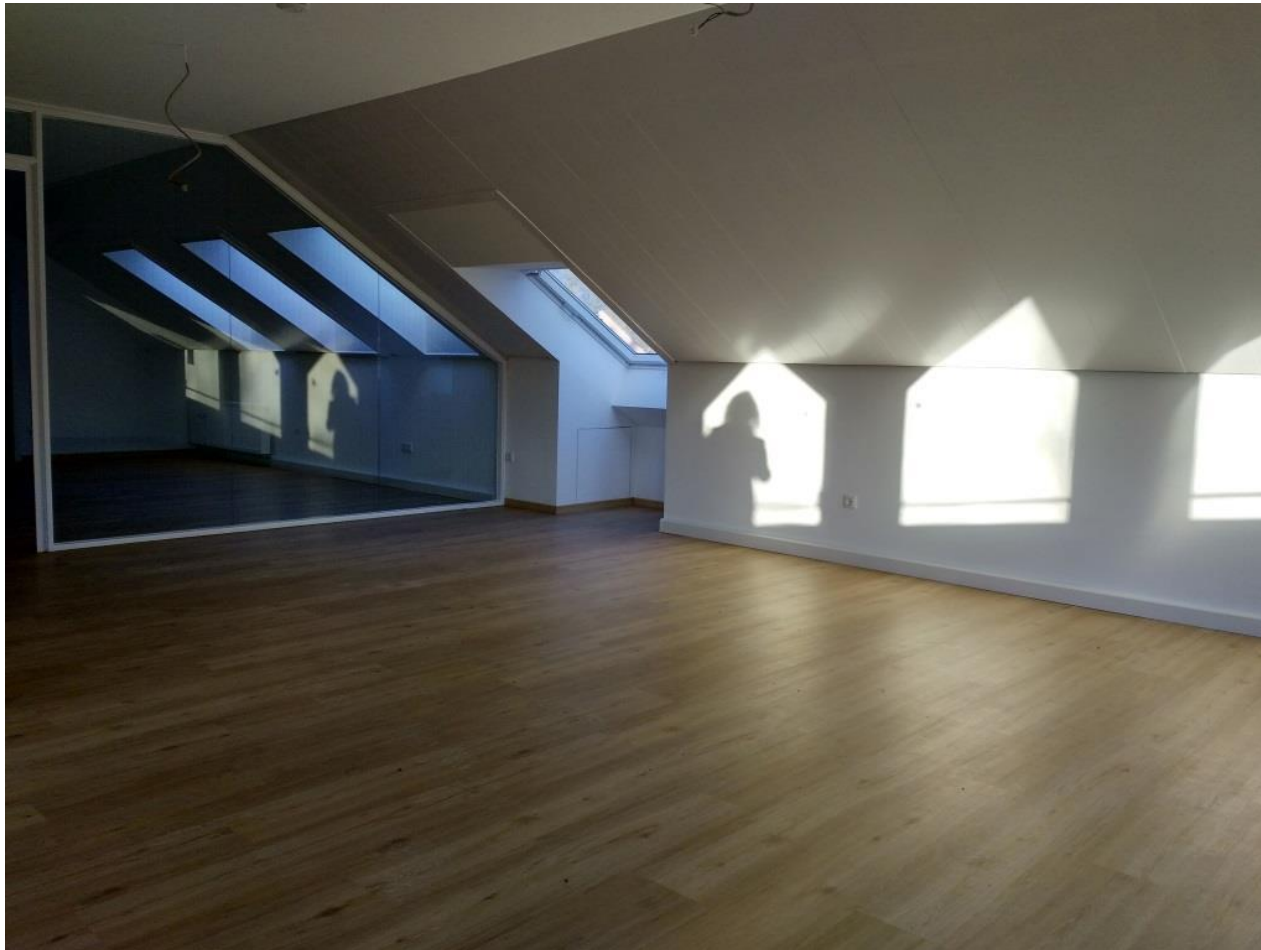


Gestaltung





Gestaltung





Gestaltung





Gestaltung





Gestaltung





WAS WIRD WARUM GEFÖRDERT?

Steigerung der Energieeffizienz und Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Gebäudebereich

- Effizienzstrategie Gebäude:
Klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050
- Nationale Klimaschutzinitiative



© pasja1000/pixabay.com



© Pavel Vakhrushev/shutterstock.com



Förderprogramme der KfW

Energieeffizient Sanieren

151... KREDIT 0,75 % p.a. eff.	Energieeffizient Sanieren – Kredit Für die Sanierung zum KfW-Effizienzhaus oder einzelne energetische Maßnahmen
167 KREDIT	Energieeffizient Sanieren – Ergänzungskredit Für die Umstellung Ihrer Heizung auf erneuerbare Energien
430 ZUSCHUSS	Energieeffizient Sanieren – Investitionszuschuss Für die Sanierung zum KfW-Effizienzhaus oder einzelne energetische Maßnahmen
431 ZUSCHUSS	Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Baubegleitung Für die Planung und Baubegleitung durch einen Experten für Energieeffizienz
433 ZUSCHUSS	Energieeffizient Bauen und Sanieren - Zuschuss Brennstoffzelle Für den Einbau von Brennstoffzellensystemen

Quelle: KfW Bankengruppe, www.kfw.de



Energieeffizient Sanieren - KfW

Kredit

- **Einzelmaßnahmen**
- Zinsgünstiger Kredit + 20 % Tilgungszuschuss
- bis zu 10.000 Euro für jede WE

Zuschuss

- **Einzelmaßnahmen**
- 20 % Ihrer förderfähigen Kosten
- bis zu 10.000 Euro für jede WE



Beratungsangebote der Verbraucherzentrale





Beratung zur energetischen Modernisierung

- Wie ist die energetische Qualität Ihres Gebäudes und wo gibt es Energielecks? In unsere Beratung beziehen wir Wände, Fenster, Türen und Dach sowie Ihre Heizungsanlage mit ein. Zudem werden auch der Einsatz von erneuerbaren Energien und der Abbau von Barrieren thematisiert.
- Ihr Kostenanteil: **60 €**
- 90 Minuten Vor-Ort-Beratung inkl. Anfahrt und übersichtlichem Informationsmaterial



Beratung zu Feuchte und Schimmel

- Feuchte- und Schimmelprobleme nehmen wir bei Ihnen vor Ort unter die Lupe. Wir führen Messungen durch, erforschen die Ursachen und schlagen geeignete Gegenmaßnahmen vor.
- Ihr Kostenanteil: **60 €**
- 90 Minuten Vor-Ort-Beratung inkl. Anfahrt und übersichtlichem Informationsmaterial



Beratung zu Solarstrom

- Ist Ihr Haus für eine Photovoltaikanlage geeignet? Wir sagen Ihnen, was Sie investieren müssen, mit welchem Ertrag Sie rechnen können, welche finanzielle Förderung es gibt und ob sich die Anschaffung eines Solarspeichers lohnt.
- Ihr Kostenanteil: **60 €**
- 90 Minuten Vor-Ort-Beratung inkl. Anfahrt und übersichtlichem Informationsmaterial



Vereinbaren Sie einen Termin!

- Telefonisch: 0211 - 33 996 555
- Internet: www.verbraucherzentrale.nrw/energieberatung
- E-Mail: energieberatung@verbraucherzentrale.nrw
- Persönlich: in Ihrer Beratungsstelle

Das **PROJEKT ENERGIEWENDE** der Verbraucherzentrale NRW wird gefördert durch:



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung



Energie ist unsere Sache



verbraucherzentrale
Nordrhein-Westfalen

Verbraucherzentrale NRW, Energieberatung Bonn

Telefon, 0228/88683819

www.verbraucherzentrale.nrw/energieberatung

Gefördert durch



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



2014

EFRE.NRW

Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung