

PAssivhAus: mein HAus für morgen



Maison passive

www.myenergy.lu



myenergy home ermöglicht Ihnen, die Energieeffizienz Ihres Wohngebäudes abzuschätzen.

www.myenergyhome.lu



myenergy
Luxembourg



MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DES INFRASTRUCTURES
Département de l'environnement

myenergy, die nationale Struktur für Energieberatung.

Gratis Hotline: 8002 11 90
www.myenergy.lu



PROJET COFINANÇÉ PAR L'UNION EUROPÉENNE

1. DAS PASSIVHAUS: AAA-KLASSEN EINE WIRTSCHAFTLICHE UND UMWELTFREUNDLICHE LÖSUNG

Ein Passivhaus ist ein Haus, das kaum aktiv beheizt werden muss.

Passivhäuser unterscheiden sich auf den ersten Blick nicht von anderen Häusern. Ein Passivhaus ermöglicht eine Energieersparnis von rund 90% im Vergleich zu einem durchschnittlichen Wohngebäude, und erreicht so eine Heizwärmebedarfskennzahl von 15-20 kWh/m² oder umgerechnet ± 1,5 bis 2 Liter Heizöl pro Quadratmeter pro Jahr.

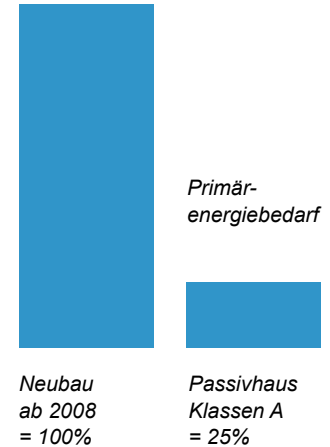
Die Wärme bleibt drin!

Ein Passivhaus ist so gut wärmegeklämt, dass es die meiste Zeit „von selbst“ warm bleibt. Denn Wärme, die nicht verloren geht, muss auch nicht aktiv nachgeheizt werden. Die behagliche Temperatur in einem Passivhaus wird zum größten Teil von der Sonne und durch innere Wärmequellen erreicht. Der Restwärmebedarf im Winter ist so gering, dass einfache Heizsysteme ausreichen.

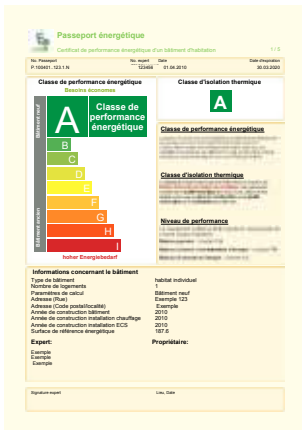
Das Passivhaus ist ein Standard, der allen offen steht und der sich in der Praxis seit Anfang der Neunziger Jahre bewährt hat. Verschiedene Städte wie Köln, Leverkusen und Frankfurt werden den Passivhausstandard für neue öffentliche Gebäude einführen. Die Stadt Freiburg hat sogar vor, den Passivhausstandard für jeden Neubau ab 2011 zu fordern.

Das Passivhaus, AAA-Klassen: der Baustandard der Zukunft

In Luxemburg wird ab 2017 jeder Neubau den Anforderungen der Klassen AAA erfüllen müssen. Es handelt sich um die Effizienzklassen für die Energieeffizienz, für den Wärmeschutz und für die Umweltwirkung.



Passiv = Warmhalten in der Isolierkanne
Activ = Warmhalten durch Energiezufuhr

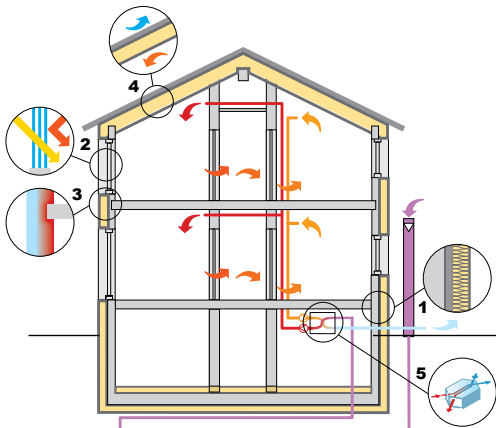


In Luxemburg ist ein Passivhaus folgendermaßen im Energiepass definiert:

- Alle Energieklassen müssen mindestens der Klasse A entsprechen.
- Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung muss vorhanden sein.
- Der Luftdichtheitstest muss $n_{50} < 0,6/h$ betragen.
- Keine fest installierte Klimaanlage

Entscheidende Vorteile eines Passivhauses:

- Hoher Wohnkomfort und unübertroffene Behaglichkeit
- Ganzjährig frische Luft in allen Wohnräumen dank der Komfortlüftungsanlage
- Extrem geringe Heizkosten (Reduzierung um bis zu 90%)
- Hohe Versorgungssicherheit
- Radikale Umweltentlastung
- Bauphysikalisch einwandfreie Konstruktion: feuchtefrei, schimmelfrei



Die fünf Grundprinzipien eines Passivhauses:

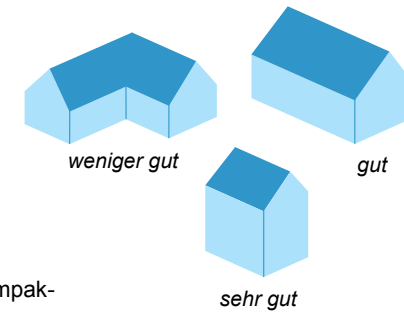
1. Besonders gute Wärmedämmung
2. Fenster, die mehr Energie gewinnen als verlieren
3. Wärmebrückenfreie Konstruktion
4. Luftdichte Gebäudehülle
5. Komfortlüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung

Das Zusammenwirken der fünf Grundprinzipien wird durch eine planungsbegleitende Energiebilanzierung optimal abgestimmt.

Kompaktheit

Im Gegensatz zu geläufigen Vorurteilen, ist eine kompakte Bauweise nicht mit einem kleinen Gebäude gleich zu stellen. Kompaktheit wird anders definiert.

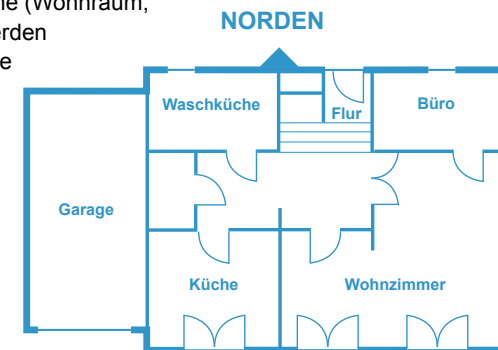
Die Wärmeverluste eines Gebäudes sind hauptsächlich Transmissionsverluste der Gebäudehülle. Das heißt, dass für ein gleichbleibendes Volumen die Verluste umso größer werden je größer die Gebäudefläche wird. Dieses Verhältnis (A/V) nennt man Hüllflächenfaktor. Aus energetischer Sicht wird der Architekt versuchen die Hüllfläche zu minimieren indem er das Wohnvolumen maximiert, welches zu einer hohen Kompaktheit führt.



Die Sonne bringt Licht und Wärme ins Gebäude

Eine der Gebäudenutzung angepasste Orientierung ermöglicht eine Energieersparnis für Beleuchtung und Heizung. Im Süden hat ein Fenster eine positive Energiebilanz, im Norden dagegen eine negative. Diese Verbrauchsentwicklungen sind nur in verschiedenen Fällen gültig und hängen von vielen Parametern wie z.B. der Verglasung, der Wandisolierung oder der Trägheit ab.

Die Ausrichtung eines Gebäudes oder eines Raumes hängt vom Nutzen ab: Tageslichtbedarf, Nutzung der Solargewinne, Sonnenschutz usw. Deshalb ist es interessant ein Gebäude zu zonieren, damit die unbeheizten Räume (Abstellraum, Hauseingang, WC, usw.) nördlich ausgerichtet sind. So dienen diese Räume als Pufferzonen. Folgendermaßen können die Aufenthaltsräume (Wohnraum, Küche, Bad, usw.) südlich ausgerichtet werden um Solargewinne während der Heizperiode maximal zu nutzen. Die Ost-, West-, sowie Südfenster benötigen einen Sonnenschutz um eine Überhitzung im Sommer zu vermeiden.

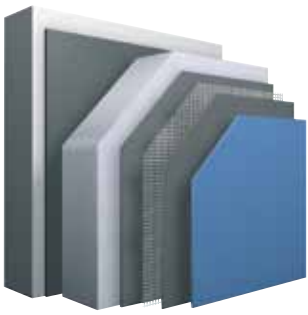


Was bedeuten 15-20 kWh/(m²a) Energiebedarf?

Beispiel:

- Jahresheizwärmebedarf von 15 kWh/(m²a)
- Wohnfläche von 200 m²
- Energiepreis von 6 Cent pro kWh (ca. 60 Cent pro Liter Öl)
- Heizkosten von 15 kWh/m²a x 200 m² x 0,060 €/kWh
- = 180 € pro Jahr
- = 15 € pro Monat

2. WÄRMEBRÜCKENFREIES BAUEN



Dicke Dämmung

Wärmedämmung im Passivhaus

Die sehr gute Wärmedämmung von Passivhäusern reduziert die Wärmeverluste.

Zwei Beispiele, die dieses Prinzip gut erläutern:

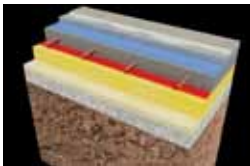
- Vögel plustern sich auf, um sich vor Kälte zu schützen. Die stehende Luft im Gefieder schützt vor dem Auskühlen.
- Extrembergsteiger können bei eisiger Kälte im gut gedämmten Daunenschlafsack übernachten. Die Eigenwärme des menschlichen Körpers reicht aus, wenn der Wärmeschutz nur gut genug ist.

Passivhäuser sind rundherum dick eingepackt. Deswegen genügen die meiste Zeit des Jahres die Körperwärme der Bewohner, die Abwärme von Haushaltsgeräten und die Sonne, um es wohlig warm zu haben. Dafür ist es wichtig, dass die gesamte Gebäudehülle hervorragend wärmege-dämmt ist – d.h. Wände, Fenster, Türen, Dach und Boden.

Im Sommer schützt die Wärmedämmung ebenso vor der Hitze. Für ein angenehmes Raumklima ist dann aber auch ein Sonnenschutz nötig, wie etwa Rollläden. Nachts sollte in Hitzeperioden ausreichend gelüftet werden. Bei allen Bauweisen ist ein guter Wärmeschutz möglich, erprobt und bewährt: Massivbau, Holzbau, Fertigbauteile, Schalungselementtechnik, Stahlbau und alle Mischbauweisen.

Welche Wärmedämmwerte sind anzustreben?

Bei einem Passivhaus sollte ein U-Wert um 0,15 bis 0,10 W/(m²K) angestrebt werden: je kleiner der U-Wert, desto geringer der Wärmeverlust. Der Wärmedurchgangskoeffizient oder „U-Wert“ beschreibt die thermische Qualität eines Bauteils. Er gibt an, welche Wärmeleistung pro Quadratmeter bei einem Temperaturunterschied von 1 Kelvin durch ein Bauteil hindurch geht.



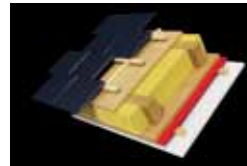
Boden



Stahlbeton Mauerwerk



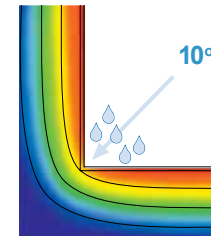
Holzständer Konstruktion



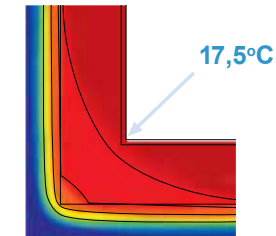
Dach

Was sind Wärmebrücken?

Wärmebrücken sind thermische Schwachstellen in der Gebäudehüllendämmung. Wärme geht verloren, wodurch Heizkosten steigen. Die Oberflächen sind dort auch kälter, deshalb kann sich die Feuchtigkeit aus der Raumluft niederschlagen und unter Umständen kann sich Schimmel bilden. Aus diesen Gründen sollten Wärmebrücken unbedingt vermieden werden.



Ungedämmte Gebäudeecke: Kondenswasser-Gefahr!



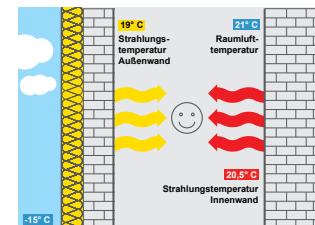
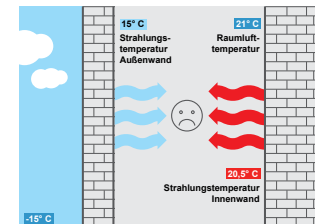
Hocheffizient gedämmte Gebäudeecke

Wärmebrücken befinden sich oft an Anschlusspunkten verschiedener Bauteile wie zum Beispiel: Anschlussstellen zu Kellerwänden, Fenster oder Balkone. Eine extreme Wärmebrücke ist beispielsweise eine auskragende Balkonplatte. Stahlbeton ist ein guter Wärmeleiter. Er durchdringt die Dämmung und leitet viel Wärme nach außen.

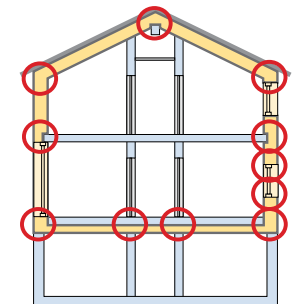
Die meisten Wärmebrücken können vermieden werden. Eine gute Lösung ist z.B. den Balkon vor die Fassade zu stellen.

Behaglichkeit

Die Innenflächen bleiben bei einem Passivhaus angenehm warm, sogar bei extremem Frost, was zu einem konstanten Wohnkomfort in unmittelbarer Nähe der Fenster führt.



Thermische Behaglichkeit



Lage der Wärmebrücken

3. LUFTDICHTHEIT



Passivhausfenster

Fenster

Hochwertige Fenster sind in Passivhäusern unverzichtbar.

Gedämmte Fensterrahmen und dreifach-Wärmeschutzverglasung

Der U-Wert eines Passivhausfensters beträgt $U_w \leq 0.9 \text{ W/m}^2\text{K}$ (U_w = U-Wert des gesamten Fensters).

Die Fensterrahmen werden mit einer dreifach-Wärmeschutzverglasung kombiniert, deren U_g -Wert zwischen 0,5 und 0,8 $\text{W/m}^2\text{K}$ liegt (U_g = U-Wert der Verglasung).

Die Wärmebrücken im Bereich des Glasrandes können mit einem thermisch optimierten Abstandhalter stark reduziert werden.

Wärmebrückenoptimierter Fenstereinbau

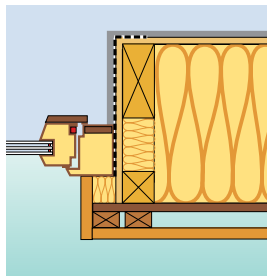
Die Fenster werden in die Dämmebene eingebaut. Zusätzlich ist eine Überdämmung des Rahmens empfehlenswert. Das grenzt die Wärmebrückenverluste ein, die an den Anschlussstellen der Fenster in der Außenwand entstehen können.

Sonnenenergienutzung

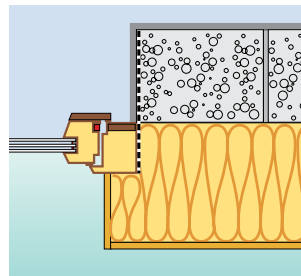
Sonnenstrahlen gelangen durch die Fenster in den Raum und helfen beim Heizen. Der Gesamtenergiedurchlassgrad gibt an, wie viel von der Wärme, die außen auf das Glas trifft, auch innen ankommt. Dieser g-Wert beträgt bei Passivhausfenstern mindestens 50%, welches einer Heizwärmebedarfsdeckung von bis zu 40% entsprechen kann, und das nur mit dem nach Süden ausgerichteten Fenster!



Fenstereinbau



Holzkonstruktion



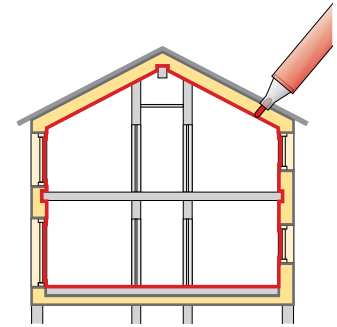
Massivkonstruktion

Dicht ist Pflicht!

Zugluft, kalte Füße, Bauschäden durch undichte Stellen – bei Passivhäusern gibt es diese Probleme, dank der Luftdichtheit der Gebäudehülle, nicht mehr.

Gute Luftdichtheit ist eine Voraussetzung für ein Passivhaus.

Sie muss genau geplant und sorgfältig ausgeführt werden. Eine ausreichende Luftdichtheit entsteht z.B. durch vollflächigen Innenputz, verklebte Platten oder Dichtbahnen, z.B. aus Papier. Wichtig ist auch die luftdichte Verbindung verschiedener Bauteilanschlussstellen. Die Luftdichtheit eines gesamten Gebäudes wird mit dem „Blower-Door-Test“ nachgewiesen.



„Zeichenstiftregel“

Eine luftdichte Ebene umschließt lückenlos das gesamte beheizte Volumen. Die luftdichte Ebene ist korrekt geplant, wenn man sie mit einem Stift ohne abzusetzen einzeichnen kann.

Vorteile der Luftdichtheit bei Gebäuden:

- Wohnen frei von Zugluft
- Schutz der Bausubstanz
- Energieeinsparungen
- Verbessertes Schallschutz
- Verbesserte Wirksamkeit der Komfortlüftung.

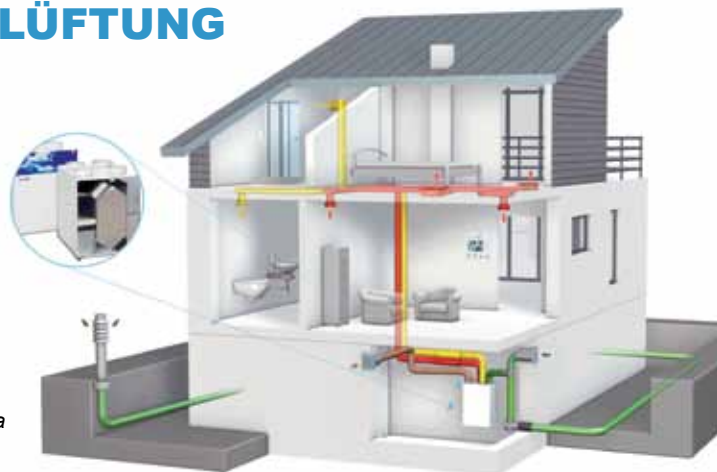
Luftdichtheit schützt

Durch eine undichte Stelle in der Gebäudehülle kann warme, feuchte Luft von innen nach außen entweichen. Dabei kühlt sich die Luft ab, die Feuchtigkeit kann kondensieren und Schimmel oder Fäulnis verursachen. Im Passivhaus passiert das nicht.



Blower-Door-Test

4. KOMFORTLÜFTUNG



Luftverteilungsschema

Komfortlüftung: reine Luft, angenehmes Klima.

Eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung bringt frische Luft gezielt in die Wohnräume: die Frischluft wird in Wohnzimmer und Schlafräume eingblasen und in Küche und Sanitärräumen abgesaugt. Bevor die verbrauchte Luft nach außen befördert wird, erwärmt sie die Frischluft über einen Wärmetauscher – ganz ohne Vermischung der Luftströme.

Im Winter ermöglicht der Einbau eines Luft- oder Sole-Erdwärmetauschers zudem die Luft vorzuwärmen bevor sie das Lüftungsgerät erreicht, somit wird der Wärmerückgewinnungsgrad der Komfortlüftung verbessert.

Im Sommer kann die Außenluft zusätzlich abgekühlt werden und somit ein behagliches Raumklima im Sommer gewährleisten.

Warum eine Komfortlüftung?

- Immer frische, saubere Luft ohne Lärmbelästigung von außen
- Zuverlässige Abfuhr von Feuchtigkeit, Gerüchen, verbrauchter Luft und Luftverunreinigungen
- Energieeinsparung durch Wärmerückgewinnung
- Die Anlage ist dank Schalldämpfer lautlos.
- Kein Unterhalt außer Filteraustausch
- Die Wärmeverteilung kann über die Lüftung erfolgen.



Lufterdwärmetauscher

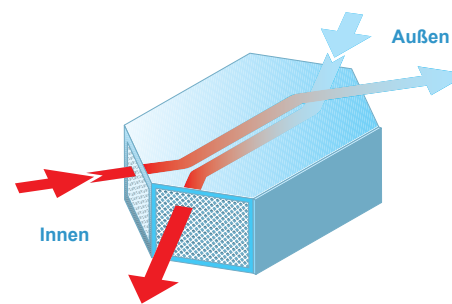


Verteilungsrohre der Komfortlüftung

Ohne Wärmerückgewinnung kein Passivhaus

Im Wärmetauscher wird die frische Außenluft an der warmen Abluft aus dem Raum vorbeigeführt. Sehr gute Geräte übertragen mehr als 90% der Wärme auf die Zuluft. So tritt die frische Luft vorgewärmt und flüsterleise in den Raum ein.

Achtung: Bevorzugen Sie Geräte mit niedrigem Stromverbrauch und hohem Wärmerückgewinnungsgrad!



Schema Wärmerückgewinnung



Komfortlüftungsgerät

Reicht Fensterlüftung nicht aus?

Die Fenster müssten mindestens alle vier Stunden ganz geöffnet und die Luft im Raum bei jeder Lüftung komplett ausgetauscht werden. Eine Komfortlüftung dagegen sorgt stets für hervorragende Luftqualität und spart zudem Heizenergie durch die Wärmerückgewinnung. Bei Bedarf können die Fenster natürlich zusätzlich geöffnet werden.

5. MIT VORURTEILEN AUFRÄUMEN!



Vorurteile?

Man sollte nicht alles glauben, was über Passivhäuser erzählt wird.

„Das ist doch alles viel zu teuer!“

Die Baukosten für ein gut geplantes Passivhaus sind nur 10-15% höher als die eines herkömmlichen Hauses. Sie machen sich im Laufe der Zeit durch eingesparte Energiekosten mehr als bezahlt.

„Die Fenster dürfen nicht geöffnet werden!“

Wer möchte, kann auch im Passivhaus die Fenster öffnen. Allerdings ist es nicht nötig, da die Komfortlüftung stets für frische Luft sorgt. Es ist sogar ratsam, dass die Fenster sich öffnen lassen.

„Zum Schlafen braucht man kalte Luft!“

In alten Häusern wurde kalte Luft mit frischer Luft assoziiert. Im Passivhaus ist auch im Winter die frische Luft warm wie im Frühling. Die meisten Bewohner freuen sich darüber: im Passivhaus erübrigt sich die dicke Winterdecke.

Wenn dem Planer bekannt ist, dass dennoch Temperaturunterschiede gewünscht werden, lässt sich dies mit geringem Mehraufwand bewerkstelligen.



„Die Mauern atmen nicht mehr und so steigt das Schimmelpilzbildungsrisiko!“

Eine Mauer „atmet“ nie! Das Mauerwerk schützt die Bewohner vor dem Außenklima und gewährleistet eine gute Behaglichkeit. Luftdichtes Massivmauerwerk kann zusätzlich feuchteregulierend wirken.

Da ein Passivhaus wärmebrückenfrei gebaut ist und die Lüftung die Feuchtigkeit reguliert, gibt es keine Kaltstellen an den Wänden und das Schimmelpilzbildungsrisiko wird so stark reduziert.

„Lüftungsanlagen sind Dreck- und Bakterienschleudern!“

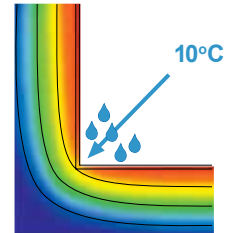
Genau das Gegenteil ist der Fall: durch eingebaute Filter kommt sogar weniger Staub und Dreck ins Passivhaus. Das gilt übrigens auch für Pollen und andere Allergene – ein unschätzbare Komfortgewinn für viele Allergiker!

Keime wachsen da, wo es zu feucht ist. Ungesunde Feuchtigkeit wird im Passivhaus aber durch Lüftungsanlagen vermieden. Messungen bestätigen die einwandfreie Qualität der Zuluft.

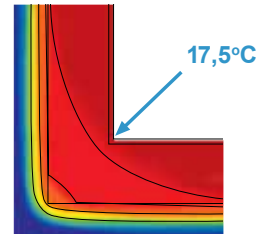
„Ein Passivhaus überhitzt schnell!“

Eine gute Dämmung schützt nicht nur vor Kälte sondern auch vor Wärme! Im Sommer muss man unbedingt einen Sonnenschutz für die lichtdurchlässigen Bauteile vorsehen. Dieser Sonnenschutz ermöglicht, wenn nötig, eine Einschränkung der Solargewinne um so eine Überhitzung zu vermeiden.

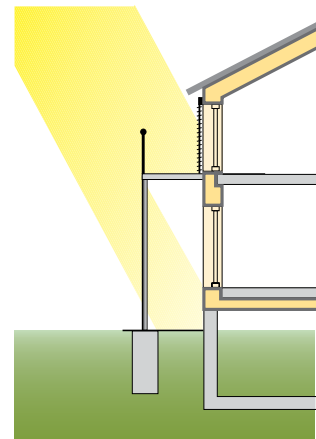
Ein Luft/Luft-Erdwärmetauscher in Zusammenhang mit der Lüftung ermöglicht es sogar die Wohnung um ein paar Grad abzukühlen.



Ungedämmte Gebäudeecke: Kondenswasser-Gefahr!

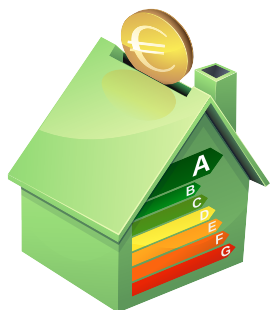


Hocheffizient gedämmte Gebäudeecke



Verschattung

6. INSTALLATIONEN, KOSTEN UND FÖRDERUNGEN



Investition in Qualität

Rechnet sich ein Passivhaus?

Die zusätzlichen Investitionskosten gegenüber einem Haus nach dem derzeit gesetzlich geforderten Mindeststandard belaufen sich auf durchschnittlich 10-15%. Mit dem Bau eines Passivhauses reduzieren sich jedoch die Heizkosten gegenüber einem Neubau nach der Energieeinsparverordnung um ca. 75%. Somit werden die Mehrkosten durch die Energieeinsparung und die Fördermittel fast gänzlich kompensiert.

Außerdem schafft das Passivhaus zusätzlichen Mehrwert:

- Komfort und Behaglichkeit
- Nie mehr Sorgen um Energiepreise
- Weitgehende Unabhängigkeit von Energieträgern
- Deutlich weniger Umweltbelastung
- Hoher Wiederverkaufswert
- Beschäftigung und Mehrwert im Inland

Förderungen

Passivhausqualität hat ihren Preis. Dafür können Sie eine Reihe von staatlichen Förderprogrammen nutzen. Für weiterführende Informationen, besuchen Sie unsere Internetseite www.myenergy.lu oder kontaktieren Sie uns: Gratis Hotline 8002 11 90.

Wenden Sie sich auch an Ihre Gemeinde, da viele Gemeinden ein zusätzliches Förderprogramm besitzen, welches Sie nutzen könnten.

7. HAUSTECHNIK

Auch im Passivhaus muss noch geheizt werden. Allerdings viel weniger als in einem normalen Gebäude. Einfamilienhäuser im Passivhausstandard können mit 300-400 Liter Heizöl pro Jahr auskommen wenn Öl als Energieträger verwendet wird!

Beste Voraussetzungen für erneuerbare Energien

Der sehr niedrige Energiebedarf ist die Basis für einen nachhaltigen Einsatz von regenerativen Energien, sowie einfacher Versorgungssysteme.

Besonders vorteilhafte Systeme sind Kombinationen aus Solaranlagen zur Warmwasserbereitung in Verbindung mit Biomasseheizungen oder Wärmepumpen.

Es gibt viele Möglichkeiten, ein Passivhaus zu beheizen.

Da ist es leicht vorstellbar, dass die Wärme auch über die Zuluft, über sehr kleine Heizkörper, Fußboden- oder Wandflächenheizungen in den Raum eingebracht werden kann. Weil es nicht mehr wichtig ist, an welcher Stelle die Wärme eintritt, reichen kurze Leitungen. Besonders wirtschaftlich ist das Heizen über die Zuluft, dann transportieren die Lüftungsleitungen die Wärme gleich mit.

Die Art der Wärmeerzeugung ist frei wählbar: von der Gastherme über die Wärmepumpe bis hin zum Kachelofen – Sie entscheiden, wo die Wärme herkommt.

Eine besonders effiziente Lösung für Passivhäuser sind Kompaktgeräte: Sie beinhalten die gesamte Technik für Lüftung, Heizung und Warmwasserbereitung.



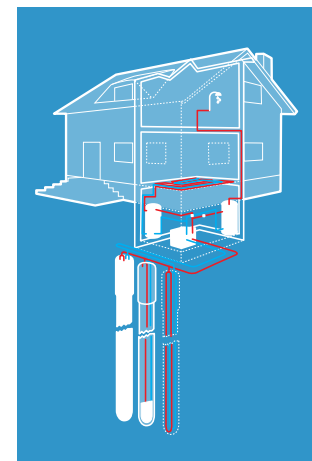
Brennwertkessel mit Solarthermie



Pelletsofen



Flachkollektor



Wärmepumpe - Sonde

8. ALTBAUSANIERUNG



Vor Sanierung



Nach Sanierung

Wenn ein Haus renoviert werden muss, lohnt es sich gleichzeitig den Wärmeschutz zu verbessern.

Gelegenheiten nutzen

Die Sanierung eines Altbaus kostet viel Geld. Wer bei dieser Gelegenheit auch eine Wärmedämmung an der Fassade anbringt, muss dann zwar zunächst etwas mehr investieren, aber durch eingesparte Heizkosten zahlt sich diese Maßnahme aus.

Instandsetzungsarbeiten am Haus sollten daher immer mit einer gleichzeitigen Verbesserung des Wärmeschutzes verbunden werden.

„Wenn schon, denn schon...“

Mit Wärmedämmung kann man viel Geld sparen. Größere Dämmstärken sind zwar zuerst etwas teurer. Das gleicht sich aber durch die höhere Ersparnis bei den Heizkosten wieder aus. Zu geringe Dämmstärken später aufzustocken ist dagegen fast immer teuer und unwirtschaftlich. Wer von Anfang an wirklich gut dämmt, kann steigenden Energiepreisen beruhigt entgegen sehen.

Schritt für Schritt zum Passivhaus

Oft werden Gebäude in mehreren Phasen saniert. Ein Fachmann kann dabei helfen die einzelnen Schritte für ein optimales Gesamtergebnis aufeinander abzustimmen.

Bei jeder Sanierungsmaßnahme sollte man schon weiter in die Zukunft denken. Beispielsweise wählt man bei der Dämmung des Daches den Dachüberstand so groß, dass eine spätere Fassadendämmung in optimaler Dämmstärke darunter passt.

Passivhaus-Komponenten

Die Altbausanierung mit Passivhaus-Komponenten ermöglicht Heizenergieeinsparungen von bis zu 90%.

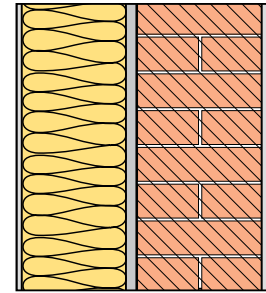
Altbauten können mit Passivhaus-Komponenten zu Energiesparhäusern werden. Die Prinzipien sind die gleichen wie im Neubau:

- Sehr gute Wärmedämmung von Außenwand, Kellerdecke und Dach
- Passivhausfenster
- Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Sehr gute Luftdichtheit
- Reduzierung von Wärmebrücken

Sanierung mit Passivhaus-Komponenten löst die typischen Altbauprobleme

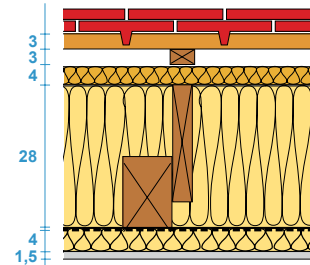
- Behagliches Wohnen mit warmen Wänden, Fußböden und Fenstern
- Zugluft, Tauwasser und Schimmelbildung in kritischen Bereichen (z. B. hinter Schränken) gehören der Vergangenheit an.
- Immer frische, angenehm temperierte Luft
- Wertsteigerung beim Verkauf oder Vermieten

Bei erhaltenswerten Altbaufassaden ist manchmal keine Außendämmung möglich. Dann kann mit einer Innendämmung und Passivhaus-Komponenten der Heizenergiebedarf trotzdem um 75% reduziert werden. Vor der Ausführung einer Innendämmung sollte aber immer eine fachkundige Planung erfolgen.

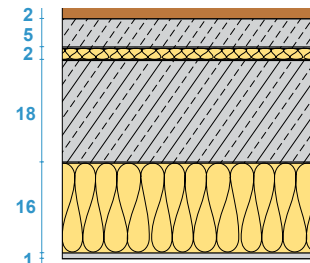


1 25-35 2 24 1

Mauer nach Sanierung
 $U = 0.14 \text{ W/m}^2\text{K}$



Saniertes Dach
 $U = 0.125 \text{ W/m}^2\text{K}$



Sanierte Kellerdecke
 $U = 0.175 \text{ W/m}^2\text{K}$



myenergy Grundberatung

myenergy bietet eine kostenlose Energiegrundberatung über seine Hotline unter der Nummer 8002 11 90 und in den verschiedenen Infopoints in Luxemburg an.

Diese Beratung bietet die Möglichkeit:

- dem Bürger zielorientiert auf die weiterführenden, vom Markt angebotenen Dienstleistungen und Produkte zurückzugreifen,
- die Vor- und Nachteile der Maßnahmen zu erläutern,
- die Energieeffizienz eines Projektes zu verbessern,
- die Kosten während der Orientierungsphase zu optimieren,
- die Betriebskosten zu optimieren,
- den Bauherrn zum Einsatz von erneuerbaren Energien zu ermutigen.



Energieberatung am freien Markt

Eine weitergehende Energieberatung ist empfehlenswert für jeden Neubau oder eine Altbausanierung. So lassen sich:

- bauphysikalische Fehler vermeiden (Wärmebrücken, Feuchtigkeit, Schimmelpilz, usw.),
- die Wärmedämmdicken festlegen um die Energieklassen A zu erreichen,
- die optimale Reihenfolge der Maßnahmen festlegen im Falle einer Altbausanierung,
- die adäquate Haustechnik festlegen,
- die Kostenvoranschläge analysieren,
- die verschiedenen Arbeiten planen und koordinieren,
- Assistenz beim Blower-Door-Test und bei der Inbetriebnahme der Haustechnik sichern.

Die weitergehende Energieberatung ist Pflicht bei energetischer Altbausanierung um in den Genuss der Fördermittel für die Dämmmaßnahmen zu kommen.

Hotline
8002 11 90

myenergy infopoint

Spuert Zäit, Geld an Energie

Energieberodung an ärer Gemeng
www.myenergyinfopoint.lu

myenergy
L u x e m b o u r g



MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DES INFRASTRUCTURES
Département de l'environnement



PROJET
COFINANCÉ
PAR L'UNION
EUROPÉENNE



Herausgegeben von:

myenergy (GIE)
28, rue Michel Rodange
L-2430 Luxembourg

Gratis Hotline: 8002 11 90

info@myenergy.lu
www.myenergy.lu

Texte: myenergy

Fotos und Illustrationen: Coplaning, Fotolia, Goblet Lavandier & Associés,
ING+ARCH, myenergy, Passivhaus Institut, Pluggit GmbH, Shutterstock,
Sto AG, woldtke GmbH

© myenergy, V2/2012



myenergy
Luxembourg



MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DES INFRASTRUCTURES
Département de l'environnement

myenergy, la structure nationale pour le conseil en énergie
Hotline gratuite : 8002 11 90 / www.myenergy.lu

