



Behaglichkeit durch Wärmedämmung

www.alt-bau-neu.de/koeln

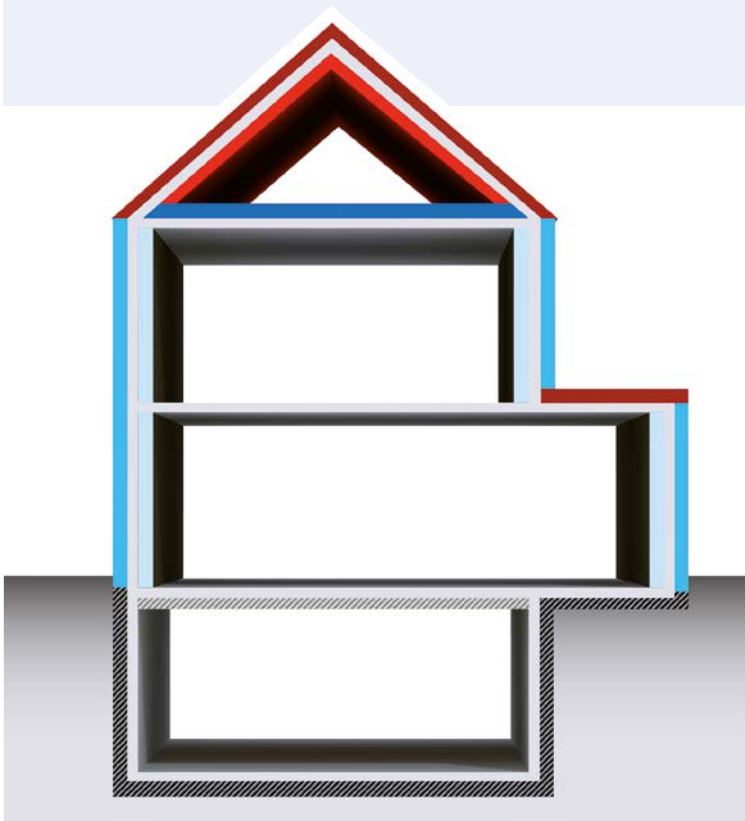


Stadt Köln



Inhalt

- 03** Darum Dämmung!
- 04** Wärmedämmung schützt Ihr Haus
- 06** Umwelt- und Brandschutz
- 08** Dämmkonstruktionen für die Außenwand
- 10** Dämmkonstruktionen für das Dach, die oberste Geschoss- und Kellerdecke
- 12** Häufig genutzte Dämmstoffe
- 14** Wärmedämmung lohnt sich



© schulzfoto – Fotolia.de



Darum Dämmung!

Kaum wird es draußen kalt, entsteht in einem ungedämmten Haus trotz warmer Heizkörper schnell der Eindruck, dass es nicht richtig warm wird. Denn auch, wenn die Raumluft grundsätzlich die richtige Temperatur hat, wirken schlecht gedämmte Wände, Decken, Böden und Fenster mit ihren kalten Oberflächen wie Magnete, die warme Luft anziehen. Die daraus entstehende Luftbewegung macht den Raum unbehaglich. Die ungedämmten Bauteile können außerdem die Wärme nicht halten und strahlen somit eine unwirtliche Kälte aus.

Dieser eingeschränkte Komfort in den eigenen vier Wänden birgt zudem die Gefahr von Schimmelbildung und führt nicht zuletzt zu einem erhöhten Energieverbrauch. Dieser wiederum ist gleichbedeutend mit hohen Heizkosten und einer erhöhten Umweltbelastung.

Die Dämmung einzelner Bauteile oder idealerweise des gesamten Hauses schafft Abhilfe und sichert den Wert Ihres Eigenheims. Wer nachträgliche Dämmmaßnahmen an seinem Haus umsetzen möchte, muss einige Entscheidungen zur Art der Dämmung und zu den verwendeten Materialien treffen. Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen dabei eine erste Hilfestellung geben.

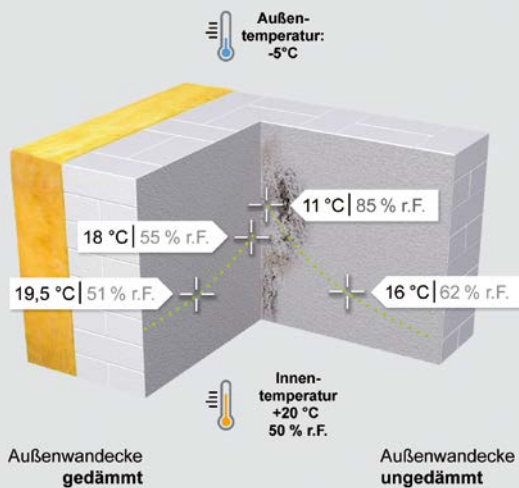
Wärmedämmung schützt Ihr Haus

Die Dämmung eines Hauses wirkt sich sowohl im Winter, als auch im Sommer positiv aus; egal ob oberste Geschoßdecke, Dach, Kellerdecke oder Wand energetisch ertüchtigt wird.

Um einer sommerlichen Überhitzung entgegenzuwirken, sind Dämmstoffe mit relativ viel Masse, also einem hohen Speichervermögen, geeignet. Solche Materialien wie z. B. Holzweichfaserplatten sind besonders für den Dachausbau oder für Holzanbauten geeignet.

Im Winter gewährleistet die Dämmung, dass die Raumwärme aufgehalten wird, also nicht durch die Gebäudehülle nach außen dringen kann; das spart Energie. Wärmedämmung kann aber noch viel mehr.

Besteht im ungedämmten Altbau in der kalten Jahreszeit noch die Gefahr, dass die im Raum vorhandene Feuchtigkeit an kalten Wänden oder Raumecken (konstruktive Wärmebrücken) kondensiert und Schimmelbildung die Folge ist, wirkt die Wärmedämmung diesem Effekt dauerhaft entgegen. Dies ist in der Grafik deutlich zu erkennen.



Oberflächentemperaturen [°C] und Luftfeuchte [%] der Innenseite einer Außenwand bei gedämmter und ungedämmter Außenwand

© Roman Mensing



Immer wieder und immer noch wird von der „atmenden Wand“ berichtet. Diese bauphysikalisch nicht haltbare These besagt, dass Luft und Feuchtigkeit durch ungedämmte Bauteile entweichen können. Gedämmte Bauteile würden dieses „Atmen“ aber unterbinden. Das ist falsch. Richtig hingegen ist, dass ungewollte Undichtigkeiten im Altbau mit Hilfe einer Dämmung beseitigt werden.

Unabhängig vom Dämmstandard eines Gebäudes kann Luft und Feuchtigkeit also einzig und allein über die Fenster oder eine Lüftungsanlage kontrolliert ausgetauscht, bzw. reduziert werden. Sollte – entgegen der Gesetze der Bauphysik – in wärmegeprägten Gebäuden doch einmal Schimmel entstehen, ist dies entweder auf ein falsches Lüftungsverhalten oder vor allem auf Fehler bei der Planung und Ausführung zurückzuführen.



Umwelt- und Brandschutz

Ist die Entscheidung getroffen, das Eigenheim auf einen modernen Energiestandard zu bringen, folgt die Auswahl des optimalen Dämmstoffs.

Für alle gängigen Dämmstoffe gilt: Sie sparen um ein Vielfaches mehr Energie, als für ihre Herstellung benötigt wird. Der höhere Energieverbrauch eines ungedämmten Hauses belastet Umwelt und Klima also weitaus stärker als die Herstellung des Dämmmaterials, egal ob Erdöl oder nachwachsende Rohstoffe die Materialbasis bilden.

Bei dieser Betrachtungsweise haben selbstverständlich Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, wie Zellulose, Hanf oder Schafswolle klare Vorteile, da für ihre Herstellung nur sehr wenig Energie benötigt wird.

Neben dem Kriterium, welche Rohstoffe für die Dämmung verwendet werden, kann auch der Einsatz von chemischen Zusatzstoffen bei Dämmung und Dämmkonstruktion die Auswahl bestimmen. Gerade bei den oft verbauten Wärmedämmverbundsystemen (WDVS), bei denen der Dämmstoff auf die Außenwand geklebt und verdübelt wird und mit einem Außenputz verkleidet wird, werden häufig Biozide eingesetzt. Durch diesen Einsatz soll einer möglichen Ansiedlung von Algen oder Pilzen auf der Fassade entgegengewirkt werden. Diese gelangen über Auswaschung ins Grundwasser und gefährden Umwelt und Gesundheit. Biozide müssen aber nicht sein. Das Umweltsiegel „Blauer Engel“ mit der Kennung RAL-UZ 140 kennzeichnet umweltfreundliche WDVS.

Auch die Möglichkeit des Rückbaus einer Dämmmaßnahme spielt bei der Umweltbewertung eine Rolle. Werden die verschiedenen Materialien einer Dämmung nicht miteinander verklebt, ist ein späterer Rückbau sortenrein möglich. Die Baustoffe können so entweder der erneuten Dämmstoffproduktion zugeführt oder anderweitig recycelt werden.

Das Brandverhalten ist ein weiteres Kriterium bei der Auswahl des passenden Dämmstoffs. Zur Beurteilung werden die Materialien in Baustoffklassen von A1 (nicht brennbar) bis B3 (leicht entflammbar) unterteilt.

Die Entflammbarkeit eines gesamten Dämmsystems wird außerdem von Klebern, Beschichtungen, Putzen und der Dämmkonstruktion beeinflusst.

Wichtig: Alle Baustoffe, also auch Dämmmaterialien und Dämmsysteme, müssen in Deutschland über eine Bauzulassung verfügen und entsprechen somit den Anforderungen des Gesetzgebers.

INFO

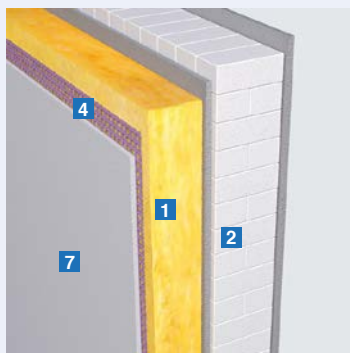
Vermeidung von Algen und Pilzen

Fassadenbewuchs ist meist auf sonnenabgewandten Gebäudeseiten zu beobachten. Diese Verschmutzungen beeinträchtigen die Dämmwirkung nicht, sind aber unschön und störend. Sie hängen vor allem von der Befeuchtungsstärke und Dauer, vom Licht- (Algen) und Nährstoffangebot (Pilze) ab. Bäume und Sträucher in Gebäudenähe verstärken den Befall. Auch die Konstruktion der Dämmung beeinflusst das Risiko eines Befalls. So kann bei einem WDVS als oberste Putzschicht ein Dickputz verwendet werden. Deren gutes Wärmespeichervermögen wirkt der nächtlichen Abkühlung der Oberflächen entgegen und damit auch der Tauwasserbildung und der Veralgung. Ein großer Dachüberstand kann zusätzlich Feuchtigkeit von der Fassade abhalten.

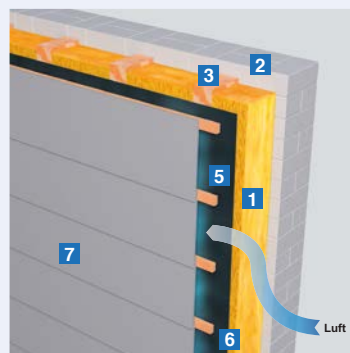
Dämmkonstruktionen für die Außenwand

Außenwände bilden den größten Anteil der Hüllfläche eines Gebäudes. Werden sie gedämmt, sinkt der Energieverbrauch erheblich. Zudem bleiben auch die Innenseiten der Außenwände warm und die Behaglichkeit im Haus steigt. Für eine dauerhaft funktionierende Dämmung ist die Wahl der zum Gebäude passenden

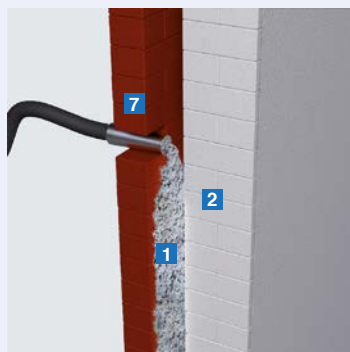
Dämmkonstruktion wesentlich. Zusätzlich müssen die baurechtlichen Belange und Brandschutzanforderungen geprüft und evtl. vorhandene Probleme mit aufsteigender Feuchte vor der Dämmmaßnahme beseitigt werden.



Wärmedämmverbundsystem



Vorhangfassade



Kerndämmung



Innendämmung

INFO

Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Das GEG ist das Gesetz, das die energetische Mindestanforderung an Neubauten und an Sanierungen von Bestandsgebäuden definiert. Bei Sanierungsmaßnahmen ist im Allgemeinen ein einfacher sogenannter „Bauteilnachweis“ ausreichend. Hierbei muss ausschließlich nachgewiesen werden, dass der Wärmeverlust eines Bauteils nach der Sanierung den maximalen U-Wert in $[W/m^2K]$ nicht überschreitet:

| | |
|------------------------|------|
| Dach: | 0,24 |
| oberste Geschoßdecke: | 0,24 |
| Außenwand (Außenluft): | 0,24 |
| Außenwand (Erdreich): | 0,3 |
| Fenster: | 1,3 |
| Außentür: | 1,8 |
| Kellerdecke: | 0,3 |

Die Stärke der Dämmung, um diese U-Werte zu erreichen, ist abhängig von dem zu ertüchtigenden Bauteil und der Dämmqualität des verwendeten Dämmmaterials, der sogenannten Wärmeleitfähigkeit λ (Lambda) in $[W/mK]$. Je kleiner der Wert, umso besser die Dämmwirkung.

Ist eine Sanierung geplant, sollte geprüft werden, ob auch bessere U-Werte – und damit weniger Energieverluste – erreicht werden können. Dann kann oftmals auch eine Förderung in Anspruch genommen werden. Eine Übersicht der verschiedenen Fördermöglichkeiten bieten die Internetseiten von

ALTBAU.NEU.

Legende

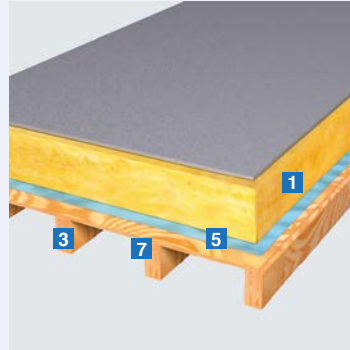
- 1 Dämmung
- 2 Mauerwerk
- 3 Tragkonstruktion
- 4 Amierungsgewebe und -mörtel
- 5 Winddichtung
- 6 Querlattung
- 7 Außenputz/Verkleidung/Vormauer
- 8 Luftdichtung
- 9 Innenputz

Darf oder soll die Außenfassade nicht verändert werden, kann die Dämmung auch auf der Innenseite realisiert werden. Im Vergleich zu einer Außen- oder Kerndämmung ist eine Innendämmung ungleich komplexer, da die bauphysikalischen Belange weitaus sensibler zu betrachten sind. Deshalb sollte unbedingt eine kompetente Beratung in Anspruch genommen werden.

Dämmkonstruktionen für das Dach, die oberste Geschoss- und Kellerdecke



Aufdachdämmung



Oberste Geschossdecke



Zwischensparrendämmung

Legende

- 1** Dämmung
- 2** Lattung
- 3** Sparren
- 4** Winddichtung
- 5** Luftdichtung
- 6** Innenverkleidung
- 7** Kehlbalkenlage/Rohdecke
- 8** Fußbodenaufbau/Estrich

Soll zusätzlicher Wohnraum geschaffen, oder ein kaltes Dach nachträglich gedämmt werden, gibt es verschiedene geeignete Dämmkonstruktionen. Aus bauphysikalischer Sicht ist es bei jeder Variante wichtig, dass die Dachkons-

truktion raumseitig mit einer Dampfbremse versehen wird und die Bauteilschichten nach außen hin diffusionsoffener werden. So kann Feuchtigkeit, falls sie aus der Raumluft in die Konstruktion gelangt, nach außen abtrocknen.

Die Sparrenstärke im Altbau beträgt häufig nur 10 bis 14 cm. In diesen Fällen reicht eine reine Zwischensparrendämmung nicht aus, um den Anforderungen der EnEV zu genügen. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, entweder die Sparren aufzudoppeln oder zusätzlich eine Unter- oder Aufsparrendämmung zu realisieren.

Die nachträgliche Dämmung der Kellerdecke ist nicht nur sehr preiswert, sondern auch besonders wirksam, vor allem, wenn unbeheizte Kellerräume mit undichten, älteren Kellerfenstern unter Wohn- und Aufenthaltsräumen liegen. Mit einer Dämmung auf der Unterseite der Kellerdecke sind die „kalten Füße“ und der damit verbundene hohe Energieverlust gut in den Griff zu bekommen. Bei Massivdecken werden Dämmplatten unter die Kellerdecke geklebt oder gedübelt. Dabei richtet sich die Dämmstoffdicke nach der vorhandenen Raumhöhe im Keller. Wichtig ist, dass keine kalte Kellerluft über undichte Fugen und Randanschlüsse unter die Dämmung gelangen kann.



Kellerdecke

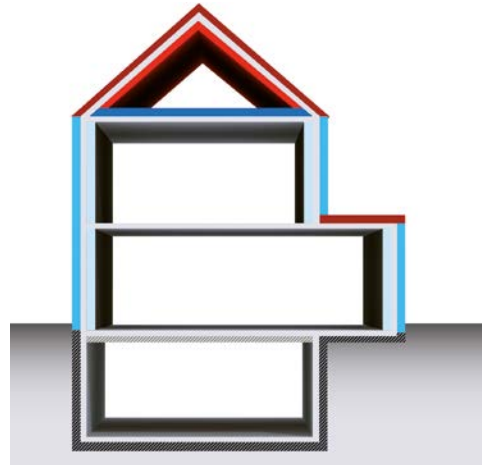
INFO

Qualität

Die Qualität der Ausführung einer Dämmung ist ausschlaggebend für die Effizienz und Langlebigkeit der Maßnahme. Deshalb ist unbedingt darauf zu achten, dass ohne Fehlstellen, also flächendeckend gedämmt wird. Besonders Anschlüsse zu anderen Bauteilen, z. B. vom Fenster oder Dach zur Wand, sind mit großer Sorgfalt auszuführen. Dafür wird eine spezielle Luftdichtheitsfolie eingebaut und sorgfältig verklebt bzw. eingeputzt. Nur so kann die bauphysikalisch unabdingbare Luftdichtheit sichergestellt werden.

Häufig genutzte Dämmstoffe

Die Auswahl an Dämmmaterialien ist riesig. Aber, welcher Dämmstoff passt optimal zur anstehenden Dämmmaßnahme? Im Folgenden ist eine Auswahl von Dämmstoffen mit ihren bauphysikalischen Eigenschaften und typischen Einsatzgebieten zusammengestellt.



- Auf-/Flachdach
- Dachboden
- Außenwand von außen/Hohlraum
- Außenwand von innen
- Zwischensparren
- Kellerdecke
- Perimeterdämmung (Dämmung gegen Erdreich)



Steinwolle – der Allrounder

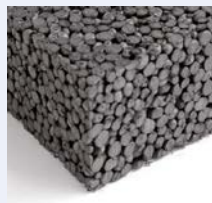
Einsatzgebiet ■ ■ ■

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] 0,035 - 0,045

Energie für Herstellung [kWh/m³] 500

Baustoffklasse nicht brennbar (A1)

Lieferart Platte



Polystyrol – der Preiswerte

Einsatzgebiet ■ ■

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] 0,032 - 0,04

Energie für Herstellung [kWh/m³] 870

Baustoffklasse schwer-, normalentflammbar (B1, B2)

Lieferart Platte, lose



Glaswolle – der Flexible

Einsatzgebiet ■ ■ ■

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] 0,032 - 0,04

Energie für Herstellung [kWh/m³] 800

Baustoffklasse nicht brennbar (A2)

Lieferart Matte



Zellulose – der Ökologische

Einsatzgebiet ■ ■ ■

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] 0,038 - 0,04

Energie für Herstellung [kWh/m³] 80

Baustoffklasse normalentflammbar (B2)

Lieferart lose



Hanf – der Heimische

Einsatzgebiet ■ ■ ■

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] 0,04 - 0,047

Energie für Herstellung [kWh/m³] 70

Baustoffklasse normalentflammbar (B2)

Lieferart Matte



Extrudiertes Polystyrol – der Druckfeste

Einsatzgebiet ■

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] 0,03 - 0,04

Energie für Herstellung [kWh/m³] 870

Baustoffklasse schwer-, normalentflammbar (B1, B2)

Lieferart Platte



Calciumsilikat – der Innendämmung- und Anti-Schimmel-Spezialist

Einsatzgebiet ■

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] 0,06 - 0,073

Energie für Herstellung [kWh/m³] 1.200

Baustoffklasse nicht brennbar (A1)



Holzweichfaserplatte – der Sommer-Experte

Einsatzgebiet ■ ■ ■

Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] 0,04 - 0,05

Energie für Herstellung [kWh/m³] 780

Baustoffklasse normalentflammbar (B2)

Lieferart Platte

Wärmedämmung lohnt sich

Verschiedene Faktoren bestimmen, ob sich eine Wärmedämmmaßnahme wirtschaftlich lohnt. Wichtige Aspekte sind der Zustand des Gebäudes, die künftige Entwicklung des Energiepreises und die fachgerechte Planung und Ausführung der Wärmedämmung. Wichtig ist auch, ob die Energiesparmaßnahme in ohnehin anstehende Wartungs- und Sanierungsarbeiten integriert wird.

Bevor Sie mit der energetischen Sanierung Ihres Gebäudes starten, sollten Sie sich unbedingt beraten lassen. Eine Energieberatung ist der Schlüssel zur erfolgreichen energetischen Sanierung und steht am Beginn einer dauerhaften Reduzierung des Energieverbrauchs.

© thodonat – Fotolia.de



INFO

Rebound

Sollte der Energieverbrauch nach der Sanierung nicht sinken, können Ursachen der Grund sein, die oft gar nicht mit der Wärmedämmung zusammenhängen. Manchmal tritt der sogenannte Rebound-Effekt auf: Weil das Haus nach der Sanierung weniger Energie verbrauchen soll, gehen Nutzer unbewusst verschwenderischer mit Energie um, z. B. durch höhere Raumtemperaturen. Die Auswertung von Verbrauchsdaten kann in diesen Fällen helfen, die Ursachen zu erkennen und zu beseitigen.

Geförderte Angebote in unterschiedlichen Beratungstiefen werden von Architekten, Ingenieuren, Handwerkern oder der Verbraucherzentrale durchgeführt. Die Spanne reicht von einer Erstberatung bis zur umfassenden „Energieberatung für Wohngebäude“ des Bundes. Bedienen Sie sich des Internetportals www.alt-bau-neu.de, um sich in der Rubrik „Beratungsprogramme“ über eine passende Beratung zu informieren.

Energieberatung geht auch immer einher mit einer Förderberatung. Nutzen Sie deshalb auch die Möglichkeit, sich zu zinsgünstigen Darlehen oder Zuschüssen, z. B. über die KfW-Bank des Bundes, beraten zu lassen. Dann „rechnen“ sich Energiesparmaßnahmen noch schneller.

In der Portal-Rubrik „Experten finden“ sind zudem qualifizierte Dienstleister aus der Region gelistet. Mit der Einbeziehung dieser Fachplaner, Energieberater oder Handwerker können Sie sicher sein, dass Ihre energetische Sanierung qualifiziert geplant und ausgeführt wird, sie den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) entspricht und Ihre Energiekosten merklich sinken.

„Rechnen“ werden sich Energieeffizienzmaßnahmen für Sie auch, weil Sie Ihr Haus auf einen modernen Energiestandard heben und so der Wert Ihrer Immobilie steigt. Vor allem werden sich die Maßnahmen im täglichen Leben positiv auswirken: Den Komfort von einem kühlen Dachgeschoss im Sommer und behaglich warmen Wohnung im Winter werden Sie nicht mehr missen wollen. Ganz nebenbei unterstützen Sie auch noch den Klimaschutz.

Das kommunale Netzwerk **ALTBAU NEU** ist eine gemeinsame Initiative von Kreisen und Kommunen in NRW.

Das primäre Ziel des Projekts ist es, Ein- und ZweifamilienhausbesitzerInnen die Vorteile einer energetischen Sanierung nahe zu bringen und sie zu motivieren ihre Häuser auf ein zukunftsfähiges Energieniveau zu bringen. Denn: Ein Viertel des deutschen Endenergieverbrauchs entfällt auf Wohngebäude. Und die Ziele

der lokalen bis internationalen Klimaabkommen können im Gebäudebereich nur erreicht werden, wenn insgesamt weniger Energie und ein größerer Anteil erneuerbarer Energie für das Heizen und die Warmwasserbereitung eingesetzt werden.

ALTBAU NEU wird von der EnergieAgentur.NRW koordiniert und vom NRW-Wirtschaftsministerium unterstützt.

Impressum

Stadt Köln

Koordinationsstelle Klimaschutz
Willy-Brandt-Platz 2
50679 Köln

Ihre Ansprechpartner

Koordinationsstelle Klimaschutz
Telefon 0221/221-29468
klimaschutz@stadt-koeln.de

www.alt-bau-neu.de/koeln

Projektkoordination:

EnergieAgentur.NRW 