Biber

Biologische Baustoffe & Einrichtungen

ÖKOLOGISCH, GESUND UND BEZAHLBAR BAUEN

... wir zeigen Ihnen wie es geht

Besuchen Sie uns in unserem Geschäft in Verden. Wir beraten Sie gerne.

PRODUKTSORTIMENT

1 - Dielen, Kork, Linoleum, Teppiche
2 - Lehmputze, Kalkputze, Naturfarben
3 - Dämmung, Luftdichtung
4 - Strohballenbau
5 - Maschinenverleih

DIENSTLEISTUNGEN

1 - Handwerksbetrieb mit Bauausführung
2 - Fachkundige Beratung im Laden
3 - Sanierungsberatung vor Ort
4 - Kostenlose Angebotserstellung
5 - Qualitätssicherung mit Endoskop, Wärmebildkamera und Blower-Door

Ulrich Steinmeyer
Diplomökonom, GF und Passivhaushandwerker

Komplettangebote Dämmung und Fußböden

Sven A. Gafka
Tischlermeister und Passivhaushandwerker

Komplettangebote Dämmung und Fußböden

Thomas Schmincke
Maler und Fachkraft im Lehmbau

Lehmbau, Kalksysteme und Malerarbeiten

Mehr Informationen unter:
www.biber-online.de
> Bauprojekte
> Preishits
> Forschungs-projekte

Wir stehen für Qualität: Seit 20 Jahren verarbeitet der Biber ökologische und gesunde Baustoffe. Unter den 15 MitarbeiterInnen erwarten Sie ein Diplom Ökonom, eine Diplom Biologin, unser Tischlermeister, mehrere Tischler, Maler und Bodenleger mit Weiterbildungen zu geprüften Passivhaushandwerkern, klimagerechte Altbausanierung, Fachkraft im Lehmbau, Strohbau u.v.m. Darüber hinaus hat sich der Biber an verschiedenen Innovations- und Forschungsprojekten zu Strohballenbau, Passivhausbau und nachhaltigem Bauen beteiligt. Wir sind Mitglied in verschiedenen Organisationen im ökologischen Baubereich wie Ökoplus, dem Fachverband des ökologischen Baustoffhandels, dem Dachverband Lehmbau, dem Fachverband Strohballenbau, den Bremer Energieexperten und dem Netzwerk nachhaltiges Bauen.

Biber GmbH
Biologische Baustoffe und Einrichtungen
Artilleriestraße 6
27283 Verden

Telefon 04231 957 111
Fax 04231 957 112
info@biber-online.de
www.biber-online.de

Öffnungszeiten
Montag - Freitag
9:00 - 18:00 Uhr

Samstag
9:00 - 14 Uhr

EUROPÄISCHE UNION
Europa fördert Niedersachsen

Grundlagen, Konstruktionen und Preise

Diese Broschüre bietet Orientierung und eine konkrete Hilfestellung für Bauinteressierte. Sie zeigt Grundlagen für ökologisches und wohngesundes Bauen und viele konkrete Baukonstruktionen.

Ökologisches und gesundes Bauen ist dabei unter Anwendung der richtigen Konstruktionen häufig günstiger als konventionelle Lösungen. Auch Neubauten müssen nicht teurer sein (siehe Seite 22).

Die Broschüre erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern zeigt in der Praxis bewährte und bezahlbare Varianten.

INHALT

Ökologisch, gesund und bezahlbar Bauen	04
Ökologisch Bauen	05
Gesund Bauen	06
Neubau im Vergleich	07
Altbausanierung im Vergleich	08
Wohngesundes Bauen	09
Naturbaustoffe zum Wohlfühlen	10
Neubau	11
Wandgestaltung	12
Fußboden	13
Fenster	14
Haustechnik	15
Mit Stroh, Holz, Lehm und Kalk bauen	16
Naturbaustoffe im Altbau	17
Altbau: Dach- und Deckendämmung	18
Außenwände im Altbau	19
Fußboden im Altbau	20
Schimmelsanierung und Feuchtigkeit im Altbau	21
Kosten und Finanzierung	22
Regionale Umsetzung	23

Glossar auf der Rückseite

Ökologisch, gesund und bezahlbar bauen

Die Umwelt schonen, natürliche Baustoffe, gesunder Wohnraum

Natürlich modern

Auch im 21. Jahrhundert liefert die Natur alles, was wir für ein modernes, gesundes und behagliches Zuhause brauchen.

Natürlich gesund

Ökologische Baustoffe sind natürlich gesund. Sie enthalten nur Stoffe mit denen wir Menschen schon Jahrhunderte gut leben. Ein gesundes Leben in den eigenen vier Wänden braucht Oberflächen, die ein gutes Raumklima fördern und keine Schadstoffe enthalten.

Einfach schon da

Ökologische Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sind vielfach einfach schon da. Lehm ist beinahe unbegrenzt vorhanden. Stroh bleibt nach der Ernte übrig. Kalkprodukte basieren zwar auf begrenzten Vorkommen mit einem hohen Abbau- und Weiterverarbeitungsaufwand. Als mineralische, schadstofffreie Baustoffe natürlichen Ursprungs sind sie aber für einige anspruchsvolle Anwendungen unverzichtbar.

Wertvoll & bezahlbar

Ökologische Baustoffe sind als Rohstoffe ein wertvolles Geschenk der Natur. Als Bauteile sind sie von Menschen für Menschen gemacht. Sorgfältig ausgesucht und sinnvoll kombiniert finden sich gute Lösungen für jeden Geldbeutel.

Umweltschonend

Mit ökologischen Baustoffen können Bauteile geschaffen werden, die eine hervorragende Ökobilanz aufweisen. Ihre Umweltwirkungen und ihr Ressourcenbedarf sind minimal. Verglichen mit herkömmlichen Baustoffen und Bauteilen weisen sie einen wesentlich geringeren Primärenergiebedarf auf.

Recycling, Entsorgung & Klima Entlastung

Ökologische Baustoffe können einfach entsorgt oder recycelt werden.

Ökologische Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen entlasten außerdem das Klima weil das schädliche Treibhausgas CO_2 während des Pflanzenwachstums im Holz gespeichert wird.

Ziel der Broschüre

Diese Broschüre zeigt, wie gesund, ökologisch und bezahlbar gebaut und renoviert werden kann, welche Bauweisen und Bauteilkonstruktionen sich dabei in der Praxis bewährt haben und wie sich das regional umsetzen lässt.

Die Broschüre soll Orientierung und eine konkrete Hilfestellung für Bauinteressierte bieten. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Sentinel Haus

www.haganatur.de

www.claytec.de

www.claytec.de

Ökologisch bauen

Von der Energiewende zur Bauwende

Weniger ist mehr

Mehr Lebensqualität und Zukunftsfähigkeit durch Baustoffe, die weniger Umweltwirkungen verursachen und weniger Ressourcen verbrauchen.

Gut dämmen ...

Ob Neubau oder Altbau - eine gute Dämmung ist heute für viele Menschen bereits selbstverständlich. Auch der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern wird nicht nur gefördert sondern auch gefordert.

... und gut herstellen

Aber auch die Herstellung von Baustoffen hat einen großen Einfluss auf deren gesamte Ökobilanz.

Es ist also nicht egal womit wir bauen.

Die Klinkerschale eines herkömmlichen Massivbaus zum Beispiel benötigt allein etwa soviel nicht erneuerbare Primärenergie zur Herstellung wie ein strohgedämmtes Holzhaus **insgesamt**.

So wird die Sache rund

Am Ende des Lebenszyklus steht die Entsorgung oder besser die Wiederverwendung. Machen wir es einfach wie die Natur: **im Kreislauf.**

Klimaschutz im Kreislauf

Mit Hilfe von nachwachsenden Baustoffen können der Atmosphäre heute große Mengen des klimaschädlichen CO_2 entzogen werden.

Am Ende des Lebenswegs kann das Produkt kompostiert oder thermisch verwertet werden und setzt das gespeicherte natürliche CO_2 wieder frei.

Entscheidend ist: es werden im Gegensatz zur Nutzung fossiler Ressourcen praktisch keine zusätzlichen klimaschädlichen Gase in Umlauf gebracht.

Bild: Ricardo Liberato

Umweltwirkungen minimieren

Natürliche und nachwachsende Baustoffe punkten auch in vielen anderen Ökodisziplinen. Sie haben geringste Auswirkungen auf den Ozonabbau in der Stratosphäre, auf die Ozonbildung am Boden sowie die Versauerung und Überdüngung unserer Böden und Gewässer.

Energie sparen - Wärmedämmen

Die Fakten liegen klar auf dem Tisch: ohne hohe energetische Standards beim Gebäudebestand und beim Neubau kein zukunftsfähiges Deutschland!

Wenn nach Ende der fossilen Energievorkommen alle Bundesbürger mit Holz heizen wollten, stünden bei nachhaltiger Waldbewirtschaftung pro Kopf und Jahr nur ca. 0,5m³ Brennholz zur Verfügung.

Das würde für den Heizbedarf aller Deutschen reichen, wenn alle Wohneinheiten A+ bzw. Passivhausstandard aufweisen würden. Dieser hohe Dämmstandard dürfte technisch und gestalterisch bei vielen Bestandsgebäuden nur schwer zu erreichen sein.

Da regenerative Energien für den Heizbedarf im Winter neben Holz derzeit nur begrenzt zur Verfügung stehen gilt: So gut dämmen wie möglich!

Lebensentscheidung Bau (stoff)

Die Entscheidung beim Neubau über die Baustoffe, den Dämmstandard sowie über die Art der Heizung stellt in der Regel die ökologisch bedeutsamste Konsumentscheidung im ganzen Leben eines Menschen dar.

Der Unterschied der CO_2 Ausstöße (allein bedingt durch die Art der Baustoffe) kann für den Bau eines Einfamilienhauses bis zu 60t betragen.

Das entspricht ca. 500.000 km PKW Fahrleistung. Für viele die Lebensfahrleistung mit dem Auto.

Raus mit den Schadstoffen, rein mit den natürlichen Baustoffen

Natürliche Baustoffe

... umgeben den Menschen schon von Beginn an. Holz, Stroh, Lehm, Kalk und viele andere Stoffe sind Teil unseres Lebens.

Holz

Künstliche Baustoffe

... enthalten häufig Bestandteile mit schädlichen oder zumindest unbekannten Auswirkungen auf Mensch und Natur. Wer heute natürliche Baustoffe einsetzt, geht nicht das Risiko ein, Jahre später zu erfahren, dass er auf einer Sondermülldeponie wohnt. Warum neu erfinden, was es in der Natur bereits perfekt gibt?

Kalkputz

Auf die Oberfläche, fertig, los!

Es kann auf jede noch so kleine Baustoffmenge ankommen. Besonderes Augenmerk muss aber auf die Oberflächen gelegt werden. Oberflächen von Wand, Decke und Boden dürfen nachweislich keine schädlichen Auswirkungen auf den Menschen haben.

Stroh

Frische Luft - gutes Raumklima

Wir Menschen brauchen frische Luft zum Atmen. Verbrauchte Luft muss durch Fenster oder Lüftungsanlagen ausgetauscht werden. Baustoffe wie Lehm, Kalk und Holz unterstützen dies durch ihre feuchteregulierenden Eigenschaften.

Linoleum

Behagliches Raumklima

Hier schließt sich der Kreis: Nur wenn gut gedämmt ist und die Wandoberflächen warm genug sind, ist es auch im Winter richtig kuschelig. Ein guter sommerlicher Wärmeschutz sorgt im Sommer für angenehmes Wohnklima.

Lehmputz mit Glitterzuschlag

Naturbaustoffe tun gut

Egal ob Altbausanierung oder Neubau: Mittlerweile sind eine Vielzahl von geprüften Naturbaustoffen erhältlich mit denen sich hochwertige und bewährte Bauteile erstellen lassen. Immer mehr Menschen haben die Problematik erkannt und achten auf den Einsatz unbedenklicher Baustoffe.

Naturbaustoffe können vielfach sogar günstige Wirkungen auf Wohngesundheit und Raumklima haben. Baustoffe wie Holz, Lehm und Kalk regulieren das Raumklima durch Feuchtespeicherung und können Schadstoffe puffern bzw. sogar abbauen (z.B. Schafwolle oder bestimmte Wandfarben).

Lehmfarbe

Kork

Holz

Ökologischer Vergleich von Neubauweisen

Natürliche und nachwachsende Baustoffe sind die erste Wahl

Entscheidungen & Prioritäten

Wer neu baut, muss zwischen vielen Wünschen, Möglichkeiten und Anforderungen abwägen:

Was darf das Haus kosten? Wieviel Fläche wird gebraucht? Wie soll das Haus gestaltet sein? Welche Materialien sollen eingesetzt werden? Wie gut soll es gedämmt sein? Wie ökologisch soll es sein? Was hat Priorität?

Um sich für eine Bauweise, also z.B. zwischen einem Holzhaus und einem gemauerten Haus zu entscheiden, ist es wichtig, deren ökologische Eigenschaften zu kennen.

Ökologischer Vergleich von Bauweisen

Wir vergleichen die Herstellungsökobilanz (nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf PEne, Treibhauspotential GWP) von drei verschiedenen Holzbauweisen mit der herkömmlichen Massivbauweise am Beispiel eines durchschnittlichen zweigeschossigen Einfamilienhauses in der Effizienzklasse A+ nach Energie-Einsparverordnung (EnEV) 2014.

Die Bauteile sind realistisch berechnet, die Darstellung hier erfolgt vereinfacht. Bei den Holzbauweisen unterscheiden wir vorrangig zwischen dem eingesetzten Dämmstoff, variieren jedoch auch weitere Bauteile wie Decken, Innenwände und Fundament.

Umwelt schonen und Klima schützen

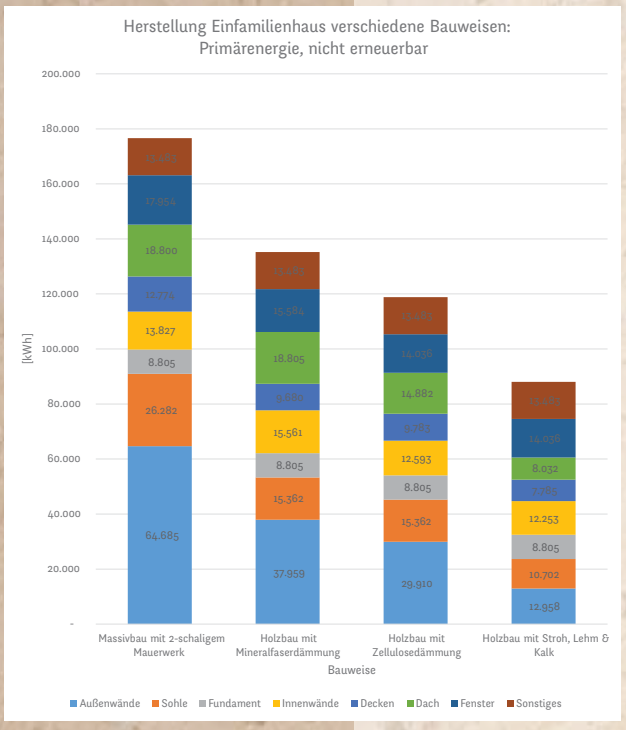
Wer sich für konsequent für ökologische Baustoffe entscheidet, schützt das Klima und schont die Umwelt.

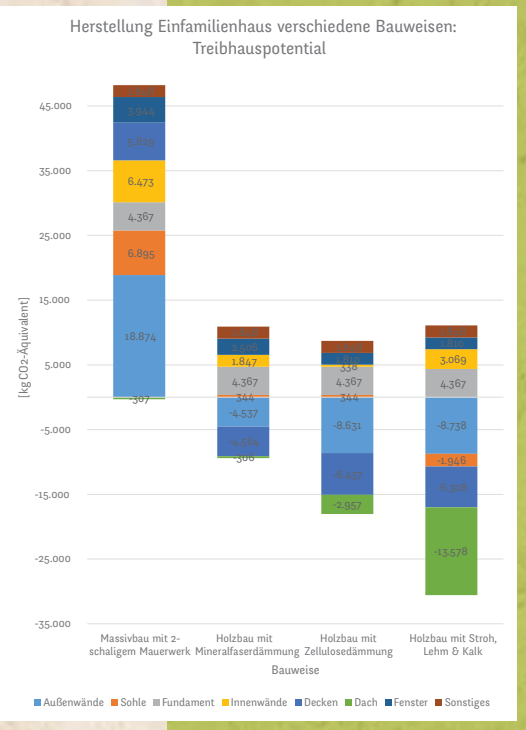
Aktiver Klimaschutz:
Das Einfamilienhaus mit einem maximalen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen entlastet das Klima anstatt es zu belasten. Bei der Herstellung werden im Vergleich zur herkömmlichen Bauweise wesentlich weniger klimaschädliche Gase (CO2-Äquivalent) emittiert.

Der Unterschied beträgt bis zu 66t, dies entspricht ca. 550.000 km Fahrt mit einem sparsamen Mittelklasseauto.

Energiesparen schon bei der Herstellung

Das Einfamilienhaus mit einem maximalen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen benötigt für seine Herstellung etwa nur halb so viel nicht erneuerbare Primärenergie wie das herkömmlich erstellte Einfamilienhaus. Dies entspricht einer Beheizung des Hauses von bis zu 123 Jahren mit regenerativen Energien.





Bauweise/ Bauteil	Herkömmlicher Mauerwerksbau	Holzbau mit Mineralfaser, OSB & Gips	Holzbau mit Zellulose, OSB & Gips	Holzbau mit Stroh, Lehm & Kalk
Außenwände	zweischaliges Mauerwerk aus gebranntem Klinker, Mineralfaserdämmung und einer Kalksandstein-Innenschale	Bohlenständerwerk, Mineralfaserdämmung, OSB- und Gipsplatten innen und verputzte Holzfaserdämmplatten außen	Bohlenständerwerk, Zellulosedämmung, OSB- und Gipsplatten innen und verputzte Holzfaserdämmplatten außen	Bohlenständerwerk, Strohdämmung, Lehmputz innen, Kalkputz außen
Sohle	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton	Schotter mit 4 cm Betonauflage
Streifenfundamente	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton
Innenwände	Kalksandstein, kalkverputzt	Trockenbau mit Mineralfaserdämmung, Gipsplatten	Trockenbau mit Zellulosedämmung, Gipsplatten	Lehmsteine, lehmverputzt
Decke	Stahlbeton, Mineralfaser, Betonestrich, Fliesen in Bädern ansonsten überall Holzböden	Holzbalken, OSB, Kiesschüttung, Fliesen in Bädern ansonsten überall Holzböden	Holzbalken, Bretter, Kiesschüttung, Fliesen in Bädern ansonsten überall Holzböden	Holzbalken, Bretter, Kiesschüttung, Fliesen in Bädern ansonsten überall Holzböden
Dach	Sparrendach, Mineralfaserdämmung, Tonziegel	Sparrendach, Mineralfaserdämmung, Tonziegel	Sparrendach, Zellulose, Tonziegel	Sparrendach, Strohdämmung, Holzschindeln
Fenster	Kunststoff, 3-fach verglast	Holz-Alu-Fenster, 3-fach verglast	Holz, 3-fach verglast	Holz, 3-fach verglast
Energiebedarf	**176.610 kWh**	**135.239 kWh**	**118.854 kWh**	**79.249 kWh**
CO2-Bilanz	**47.923 kg**	**1.505 kg**	**-9.318 kg**	**-19.476 kg**

Altbausanierung im ökologischen Vergleich

Wieviel Dämmung und welche Baustoffe?

Altbau: Gesundes, behagliches Zuhause?

Je nach Zustand und Altersklasse - ob Siebziger Jahre, Nachkriegsbau oder noch älter -, nicht nur in Bezug auf Komfort und Wohngesundheit sondern auch ökologisch gesehen müssen viele Altbauten dringend saniert werden.

Komfort verbessern und die Umwelt schonen

Die ökologischen Auswirkungen der Beheizung alter, schlecht gedämmter Gebäude sind immens.

Reicht eine einfache energetische Sanierung oder sollte man richtig viel dämmen? Ökologisch gesehen ist jeder Zentimeter zusätzliche Wärmedämmung sinnvoll und steigert den Wohnkomfort.

Garantiert zukunftsfähig: A+

Angesichts knapper Ressourcen sollte das Niveau der Effizienzklasse A+ nach Energieeinsparverordnung 2014 (<30 kWh Endenergie pro m2 und Jahr) angestrebt werden. Oft stehen so weitreichenden Dämmmaßnahmen jedoch baurechtliche oder gestalterisch kulturelle Gründe entgegen.

Bauen, egal womit?

Die ökologischen Auswirkungen der Herstellung von Baustoffen fallen sehr unterschiedlich aus. In jedem Fall werden Umwelt und Klima durch sie quasi auf einen Schlag belastet, während die Auswirkungen der Wärmeversorgung erst nach und nach wirken. Wirksamer Klimaschutz heute und in Zukunft bedeutet: Sowohl auf gute Herstellung als auch auf geringen Verbrauch zu achten.

Ökologische Fragestellungen

Wie hoch sind die ökologischen Vorteile einer besseren Wärmedämmung im Vergleich mit den ökologischen Auswirkungen der Baustoffherstellung? Welche Rolle spielt es, ob die Wärmeversorung herkömmlich fossil mit Gas oder erneuerbar mit Sonne und Holz erfolgt?

Fossil versus erneuerbar

Der ökologische Unterschied von herkömmlichen, fossilen zu natürlichen und nachwachsenden Ressourcen wird mit dem Ökokriterium Primärenergiebedarf, nicht erneuerbar (PEne) deutlich. Je geringer der Einsatz von endlichen fossilen Ressourcen (je mehr erneuerbar und nachwachsend, bei Beheizung und Herstellung) desto niedriger der Wert.

*** Erläuterung zu den verglichenen Sanierungsvarianten**
Zellulose Zellulose in Dach, in Sohle und vor Außenwand
Blähglas/Zellulose Zellulose in Dach und Boden, Blähglas in Luftschicht zwischen Mauerwerk
Mineralfaser Mineralfaser in Dach, in Sohle, sowie als WDVS vor Außenwand
Polystyrol Mineralfaser in Dach, Polystyrol in Sohle, sowie als WDVS vor Außenwand

Bauteil/Zustand	Nachkriegsbau	Einfache energetische Sanierung	A+ EnEV 2014
Außenwände	2-schalig Mauerwerk, U=1,4 W/m² K	+ 6 cm Kerndämmung	+ 6 cm Kerndämmung plus 20 cm Außendämmung
Dach/Dachdecke	Sparrendach, U = 1,4 W/m² K	14 cm Sparrendämmung	2 x 14 cm Sparrendämmung
Sohle	Beton, Schüttung/ Unterkonstruktion U = 0,8 W/m² K	7 cm Dämmung, z.B. in Unterkonstruktion	12 cm Dämmung, z.B. in Unterkonstruktion
Fenster	2-fach Isolierverglast, Uw = 2,7 W/m²K	Fenstertausch, Uw = 1,1 W/m²K	Fenstertausch, Uw = 0,9 W/m² K
Heizbedarf ca. pro m2 / Jahr	300kWh	80 kWh	< 30 kWh
Heizölbedarf ca. pro m2 / Jahr	30 Liter	8 Liter	< 3 Liter

Lösungen im Vergleich

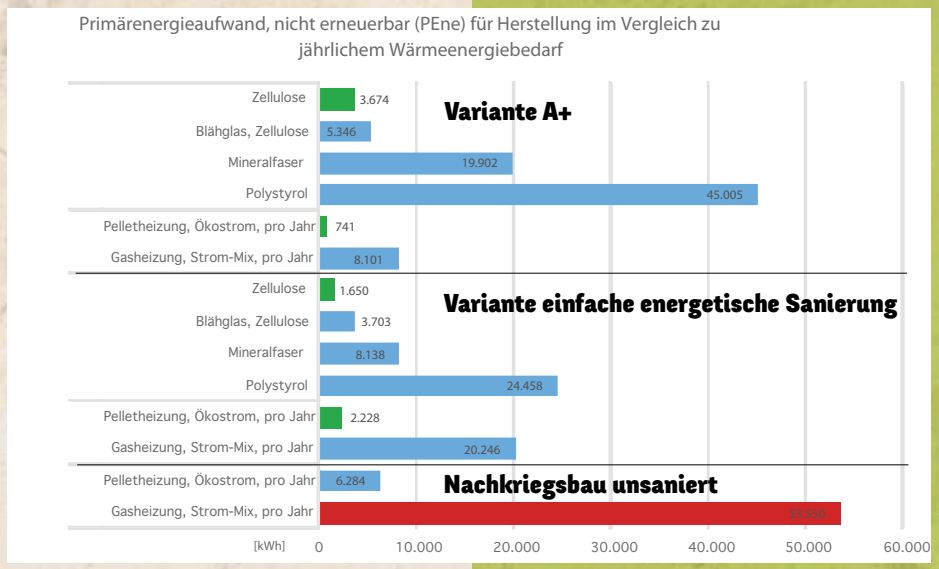
Vergleich des nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PEne) eines Einfamilienhauses aus der Nachkriegszeit in drei Varianten. Der Aufwand (nur Dämmstoff) für die Sanierung wird dem Aufwand für die Wärmeversorgung gegenübergestellt.

Die Varianten:
1. unsaniert
2. einfache energetische Sanierung
3. gute energetische Sanierung (A+)

Die Ergebnisse:
1. Die energetische Sanierung eines Nachkriegsbaus lohnt sich ökologisch gesehen auf einfaches als auch auf hohes Niveau, selbst wenn herkömmliche Baustoffe eingesetzt werden.
2. Wenn der Einsatz von fossilen Energieträgern toleriert wird, amortisieren sich primärenergetisch sogar die herkömmlichen, unökologischen Dämmvarianten in kurzer Zeit.
3. Zu insgesamt guten, nachhaltigen Ergebnissen kommt nur wer, sowohl gut dämmt (A+) erneuerbar heizt als auch nachwachsend baut:

- Polystyrol ist ca. 15 mal energieaufwändiger in der Herstellung als Zellulose.
- Mit dem Aufwand für Herstellung A+ mit Polystyrol ließe sich der Bau 50 Jahre mit erneuerbarer Energie heizen. Bei Zellulose nur 5 Jahre.
- Bei der einfachen Sanierung ließe sich der Bau mit der Herstellungsenergie für Polystyrol ca. 11 Jahre regenerativ Heizen, bei Zellulose nur 9 Monate.
- Genug Brennholz zum Heizen aller Wohnungen in Deutschland gibt es nur bei A+ Standard.

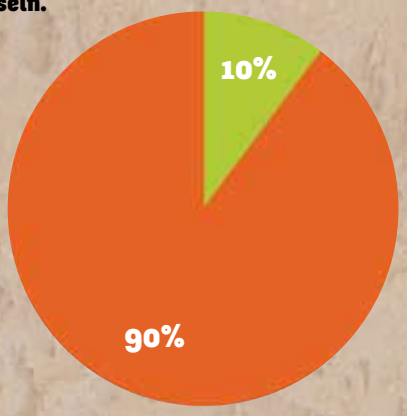
Am besten:
• Viel dämmen
+ erneuerbare Energien
+ nachwachsende Baustoffe!



Nicht gerechnet ist dabei der Konstruktionsaufwand. Beim Boden müßte zum Polystyrol noch der Estrich gerechnet werden, zur Zellulose nur der Holzboden. Real ist der energetische Sanierungsaufwand als noch etwas größer.

Schadstoffe vermeiden, wohngesunde Baustoffe wählen

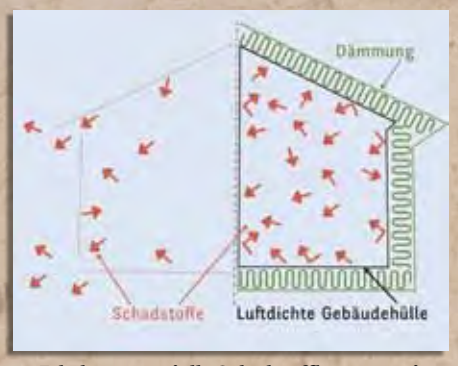
Wir verbringen immer mehr Zeit in Innenräumen. Die Luft in Innenräumen weist in der Regel jedoch eine deutlich schlechtere Qualität als die Außenluft auf. Schlechte Raumluft kann Allergien auslösen, das Immunsystem schwächen, Schleimhautreizungen, Kopfschmerzen und anderen Symptome hervorrufen. Die Ursache hierfür können Schadstoffausdünstungen problematischer Baustoffe sein.



Etwa 90% unserer Lebenszeit verbringen wir in geschlossenen Räumen

Krank durch Schadstoffe?

Ein typischer Fall aus der Altbausanierung: Nach dem Einbau neuer Fenster oder einer energetischen Verbesserung der Außenhülle entwickeln Bewohner gesundheitliche Beschwerden.



Erhöhte potentielle Schadstoffkonzentration durch luftdichte Gebäudekonzepte

So gehen Sie auf Nummer Sicher: VOCs, Schimmelpilze und viele andere Schadstoffe sind messbar. Vor einer Sanierung kann auf diese Weise der Bedarf oder nach Abschluss der Arbeiten der Erfolg kontrolliert werden.

Worauf ist bei einer Altbausanierung zu achten?

Vorher

- schadstoffhaltige Baustoffe identifizieren und ausbauen oder abdichten
- mögliche Schimmelquellen identifizieren und beseitigen
- ggf. Staubbelastung z.B. durch Wahl entsprechender Bodenbeläge und konvektionsarmer Heizflächen reduzieren

Hinterher

- nach energetischer Sanierung mit Fenstertausch oder anderen Abdichtungsarbeiten auf ausreichende Lüftung achten

Wenn es im Neubau müffelt

Beim Neubau ist es noch extremer: Bedingt durch aktuelle Bauvorschriften und Energiesparbemühungen sind diese von vorneherein sehr luftdicht. Dabei dünsten viele problematische Baustoffe insbesondere direkt nach dem Einbau gesundheitsbelastende Stoffe aus.

Gesund bauen - aber sicher!

Mittlerweile ist eine Vielzahl von geprüften Naturbaustoffen erhältlich, die wohngesund sind. Sie können die Raumfeuchte regulieren und teilweise Schadstoffe binden und abbauen.

Aber auch Naturbaustoffe können Stoffe enthalten, auf die manche Menschen allergisch reagieren. Z.B. können einige Nadelhölzer oder auch trocknendes Leinöl problematische flüchtige Kohlenwasserstoffe (VOC) emittieren.

Wer auf Nummer sicher gehen will weicht auf unproblematische Produkte aus und lässt sich fachkundig beraten.

Nachhaltiges Bauen

Für Bundesgebäude gelten inzwischen eine Vielzahl von Kriterien, die ein nachhaltiges Gebäude erfüllen muss (BNB - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Büro- und Verwaltungsgebäude). Großer Wert wird auf die Baustoffauswahl gelegt.

So sind Materialien, die z. B. krebserregende oder giftige Inhaltsstoffe freisetzen können, weitgehend ausgeschlossen. Für die Baustoffauswahl werden Produkte bevorzugt, die nach den Kriterien des Blauen Engels und nach einem standardisierten Prüfverfahren (AgBB-Schema) als emissionsarm deklariert werden dürfen.

Nach Fertigstellung des Gebäudes wird über Raumluftmessungen die Qualität der Raumluft überprüft. Zertifikate werden in ‚Gold', ‚Silber' und ‚Bronze' vergeben. Dieses Verfahren ist sehr teuer und daher für einzelne Wohnbauten bislang noch nicht anwendbar - und es weist Lücken auf.

Lücken in der Bewertung:

Im Focus der Bewertungssysteme (BNB und das der DGNB) stehen bei der Baustoffauswahl die Emissionen in die Raumluft. Giftige Substanzen, die bei der Produktion zum Einsatz kommen oder bei der Entsorgung entstehen, gehen in diese Bewertung nicht ein.

Die Verwendung von Baustoffen wie Polystyrol, Polyurethan (PU) oder PVC führt daher nicht direkt zu einer Abwertung und ist erlaubt. Substanzen wie Flammschutzmittel und Weichmacher, die nur schwer in der Raumluft nachweisbar sind, sich aber im Hausstaub anreichern können, werden bei den Kontrollmessungen nach Fertigstellung nicht erfasst.

Besser mit Naturbaustoffen

Die Bewertungssysteme haben deutliche Schwächen und werden vom ökologischen Baufachhandel kritisiert. Mit Naturbaustoffen (die die Werte nach DGNB einhalten und dort nicht berücksichtigte Problemstoffe wie PUR oder PVC vermeiden) werden bessere Ergebnisse erzielt.

Wer kann helfen?

Fachberatungen im ökologischen Baustoffhandel sind ein guter Anfang. Um ein ganzes Haus wohngesund auszustatten, braucht es allerdings zusätzlich baubiologisch geschulte Fachleute (www.agoef.de; www.baubiologie.de). Die Firma Sentinel bietet eine ganze Palette von wohngesunden Baulösungen einschließlich Erfolgskontrolle an.

Verbesserung des Raumklimas mit Naturbaustoffen

Wände mit Lehm verputzt (www.claytec.de)

Chemische und giftige Sustanzen weglassen

Durch den Einsatz von Naturbaustoffen und dem Menschen seit Jahrhunderten bekannten Materialien kann der Einsatz gesundheitsproblematischer chemischer Baustoffe vermieden werden.

Für fast alle Bereiche und Konstruktionen stehen solche Naturbaustoffe zur Verfügung, wie in dieser Broschüre gezeigt wird.

Feuchteregulierung

Naturbaustoffe können in hervorragender Weise Feuchtigkeit aufnehmen und puffern wie z.B. Lehmputze, Kalkputze, Vollholzböden, Kork oder Wollteppiche.

Schadstoffbindung und Schadstoffabbau

Lehm und Kalkprodukte können Schadstoffe binden. Darüber hinaus gibt es Produkte auf Kalkbasis wie Auro-Frischeweiß, Wolle oder bestimmte Gipsfaserplatten (Fermacell greenline), die in der Lage sind Schadstoffe abzubauen. (www.auro.de)

Schimmelvermeidung

Insbesondere reine Kalkprodukte mit hoher Alkalität können zur Schimmelvermeidung oder -minderung beitragen.

Schimmel wächst nicht auf sehr alkalischem Untergrund. Kalkdämmputze können Feuchtigkeit aufnehmen, intern verteilen und später wieder an die Raumluft abgeben.

Sie sind daher hervorragend als Dämmstoff in schwierigen Bereichen wie Keller oder Souterrain geeignet.

www.claytec.de

Holzfußboden

Sommerlicher Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz von Holzweichfaserdämmung oder Zellulosedämmung ist erheblich besser als der von Mineralwolle oder Polystyrol.

Es gibt bei Dämmstoffen eine Phasenverschiebung, die dazu beiträgt, dass beispielweise bei 20cm Dachdämmung mit Mineralwolle nach ca. 6-7 Stunden die Wärme innen ankommt.

Bei Zellulose benötigt der Vorgang bei gleicher Dämmstärke ca. 13 Stunden. Die Wärme kann nachts durch Lüftung beseitigt werden.
(www.climacell.de; www.gutex.de)

Schallschutz

Weichfaserplatten bieten beispielsweise einen guten Schallschutz bei Leichtbauwänden und es gibt gute Vollholzkonstruktionen mit Trittschallschutz auf Holzbalkendecken.

Wohnraumberatung zum Wohlfühlen

Der Fachhandelsverband der ökologischen Baustoffhändler ‚Ökoplus' hat ein Beratungskonzept entwickelt (Wohnraumcheck), mit dem es Ihnen in etwa 30 Minuten gelingt, wesentliche Entscheidungen in Bezug auf ihren Wohnstil, Farbauswahl und eine konkrete Produktauswahl zu treffen.
(www.oekoplus.de/wohnraumcheck).

Das Beratungskonzept setzt an Ihren Bedürfnissen an und führt meist zu sehr treffenden Ergebnissen.

Wenig Aufwand mit guten Ergebnissen - lassen Sie sich überraschen.

Holzboden www.druesedau.de

komfortabel, hochgedämmt, wohngesund

Gut gedämmte Häuser aus nachwachsenden Rohstoffen

Die Berechnung der Ökobilanzen verschiedener Haustypen zeigt: ein Haus schneidet vor allem dann gut ab, wenn es einen sehr guten Dämmstandard erreicht, also Passivhausstandard oder Effizienzklasse A+ EnEV-2014.

Außerdem wichtig: wenn überwiegend mit Naturbaustoffen gebaut wird, kann viel klimaschädliches CO_2 eingelagert werden und es wird weniger Energie für deren Herstellung benötigt.

Baustoffe wie Klinker, Stahlbeton, Mineralwolle, PVC, Polystyrol und Zementestriche sind dagegen zu vermeiden.

Komfortable gesunde Wohnhäuser

Solche Gebäude lassen sich gut in Holzständerbauweise mit Dämmung aus Zellulose, Hanf, Weichfaser oder Stroh erstellen. Kombiniert mit Holzbalkendecken, Streifenfundamenten, Lehm- oder Kalkputzen und einer modernen Haustechnik lassen sich so sehr komfortable und schöne Häuser mit einem guten Raumklima und hervorragenden Ökobilanzen schaffen.

Vielfältige Architektur möglich

Dabei sind optisch und beim Baustil eine Vielzahl von Möglichkeiten gegeben - mit Oberflächen aus Holzschalung oder Putzoberflächen außen und einer breiten Anzahl von Gestaltungsmöglichkeit innen.

Hoher Wohnkomfort

In einem sehr gut gedämmten ökologischen Haus haben Sie praktisch immer ein angenehmes Raumklima, das durch die Naturbaustoffe gefördert wird.

Lüftung und Heizung sind meist automatisch gesteuert. Man kann das Fenster aufmachen, muss es aber nicht, da die Lüftungsanlage für frische Luft sorgt. Die Außenluftfilter sorgen in Ballungsräumen meist für bessere Luft als eine Fensterlüftung. Durch den Einsatz von Pollenfiltern kann vielen Allergikern geholfen werden.

Zentral: Extrem niedriger Energieverbrauch

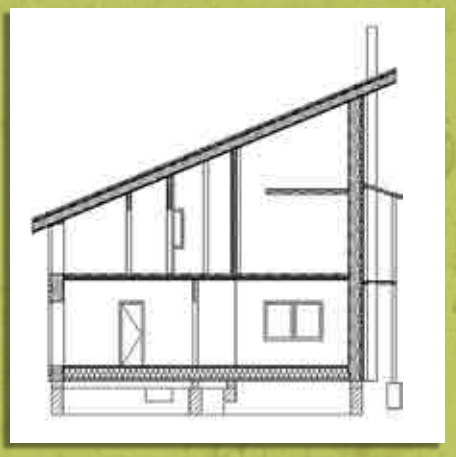
Das Wesentliche an einem hochgedämmten Gebäude ist der niedrige Energieverbrauch. Ein Passivhaus benötigt z.B. max. 15 kWh pro Jahr und Quadratmeter.

Für eine Wohnung mit 100 m² Fläche sind demnach weniger als 1m³ Holz oder 150 Liter Heizöl für den Heizbedarf eines Jahres erforderlich. Wichtige Komponenten sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Vier Faktoren die ein Passivhaus ausmachen

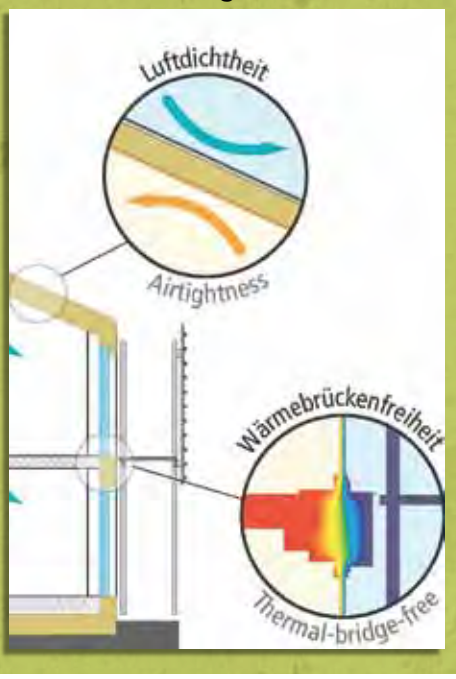
3-fach verglaste Fenster mit einem U-Wert nicht größer als 0,8 W /(m²K)

Sehr gute Dämmung der Gebäudehülle mit z.B. 40 cm Dämmstärke mit Zellulose für Wand und Dach



Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Luftdichte Gebäudehülle, Vermeidung von Wärmebrücken



Wandgestaltung

Das Innenraumklima positiv beeinflussen

Lehmputz von Claytec (www.claytec.de)

Wände zum Wohlfühlen

Die Wände nehmen eine wichtige Funktion für das Innenraumklima ein. Sie bieten eine hervorragende Möglichkeit auf das Raumklima einzuwirken, da sie die größten Flächen im Haus darstellen. Wenn in ökologischer Holzständerbauweise gebaut wird, gibt es im Gebäude wenige Materialien, die die Feuchtigkeit oder die Temperatur ausgleichen können. Einige ökologische Baustoffe können hier Abhilfe schaffen.

Putze und Putzträgerplatten

Mehrere Möglichkeiten bieten sich an, um durch die Wandoberflächen positiv zum Raumklima beizutragen.

Die Innenwände können mit Lehm-, oder Kalksandsteinen gemauert und mit Lehm verputzt werden. Dann verfügt das Gebäude über ausreichende feuchte- und temperaturregulierende Materialien.

Die Außenwände oder auch Innenwände können statt mit Holzfaser- oder Gipsfaserplatten mit Lehmbauplatten ausgeführt und mit Lehm verputzt werden. Bei Strohballengebäuden kann die Strohwand direkt mit mind. 3cm Lehm verputzt werden.

Die hervorragenden feuchteregulierenden Eigenschaften des Lehms bewirken ein ausgeglichenes Raumklima. Kalkputze haben hier ein geringeres Potential, während z.B. Gipsputze am schlechtesten abschneiden.

Wandgestaltung und Wandfarben

Es gibt viele Möglichkeiten, Putze oder Leichtbauplatten zu gestalten. Entweder mit farbigen Lehmoberflächen oder mit diffusionsoffenen Wandfarben wie z.B. Kalkfarben oder Naturharzwandfarben.

Lehmputz (www.claytec.de)

Kalkfarbe (www.haganatur.de)

Tapeten haben diese Vorteile nicht und behindern eher die Feuchteregulierung.

Zudem enthalten die meisten Tapeten Vinyl als Bindemittel und sind daher unter Aspekten der Wohngesundheit nicht unbedingt zu empfehlen. In jedem Fall muss genau geprüft werden, ob die gewünschte Tapete schadstofffrei und diffusionsoffen ist.

Wandheizungen

Wandheizungen sind eine ideale Ergänzung zum Wohlfühlen. In Neubauten sind in der Regel nur noch sehr geringe Heizlasten nötig.

Diese sind gut durch wenige Quadratmeter Wandheizungen erreichbar, die in Lehmputze oder Kalkputze integriert werden können oder in Form von Lehmbauplatten mit integrierter Heizschlange auf Holzunterkonstruktionen angebracht werden.

Im Gegensatz zu anderen Heizsystemen bleibt die Luft bei Wandheizungen weitgehend unbewegt, transportiert kaum Staub und trocknet weniger aus. Das reduziert das Risiko von Erkältungskrankheiten und ist besonders vorteilhaft für Allergiker und Asthmatiker.

Die angenehme Strahlungswärme der Wandheizungen sorgt durch permanente Reflektionen für eine ausgeglichene Temperaturverteilung innerhalb des Gebäudes.
(www.wandheizung.de)

Wandheizung von WEM

Wandheitung von WEM

Ökologische und wohngesunde Böden

Es gibt eine Vielzahl an ökologischen und wohngesunden Fußböden, die die unterschiedlichsten Bedürfnisse erfüllen, ein gutes Raumklima unterstützen und edel und farbenfroh sein können.

Dabei sind sie je nach Einsatzbereich kuschelig warm und weich oder widerstandsfähig und belastbar.

Wichtig bei der Auswahl ist der Verzicht auf chemische Zusätze in Form von Klebern, Lacken, PVC etc. sowie ein geringer Energieaufwand bei der Herstellung. Solche Böden gibt es als Vollholzböden, Korkboden, Teppich oder als Linoleum und sie haben einen positiven Einfluss auf das Raumklima und sind antistatisch.

Wichtig: Der Unterbau

Der Unterbau ist für die ökologische Bewertung eines Bodens sehr wichtig. Während mit Naturdämmstoffen gedämmte Holzkonstruktionen sehr positive Ökobilanzen aufweisen, ist das bei den üblichen mit Polystyrol gedämmten Estrichen aus Zement, Gips oder Asphalt nicht der Fall.

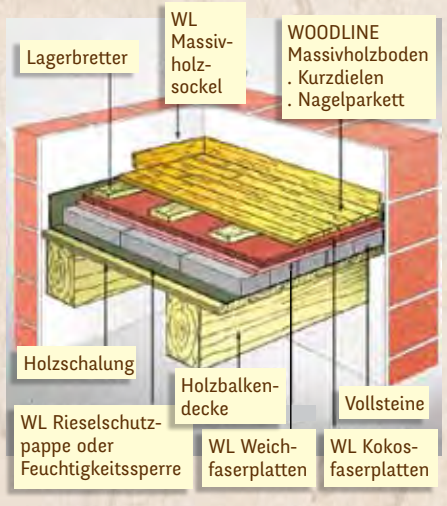
Der Unterbau im Erdgeschoss

Es gibt eine gute Alternative zu den üblichen Zementestrichböden. Diese besteht aus einer Holzunterkonstruktion mit Zellulosedämmung und weist eine deutlich bessere Ökobilanz auf. Außerdem kann sie Feuchte puffern und wirkt ausgleichend auf das Raumklima.

Im Erdgeschoss kommen vor allem Holzunterkonstruktionen zum Einsatz, in die die Vollholzdielen direkt verschraubt werden. Bei den anderen Bodenbelägen bedarf es einer Trägerplatte wie OSB oder 3-Schicht-Platte, die auf die Unterkonstruktion verlegt wird.

Eine deutlich bessere Ökobilanz des Bodens ist im Erdgeschoss möglich, wenn keine durchgehende Stahlbetonsohle erstellt wird.

Unterbau im Obergeschoss auf Holzbalkendecke mit Trittschall



Durch einen solchen Aufbau lassen sich die vorgeschriebenen Trittschallwerte für Wohnungstrenndecken erreichen. Für einen zu empfehlenden verbesserten Trittschall sind allerdings noch eine mit Federbügeln abgehängte Decke unterhalb der Balken und eine Füllung der Balkenzwischenräume mit Zelluloseflocken erforderlich (www.woodline.de).

Vorteile von Vollholzböden

Eichendielen

- echte Naturprodukte mit sehr großer Auswahl an Holzsorten und Sortierungen
- Trockenaufbauten ohne Kleber und Wartezeiten
- Unterkonstruktionen mit ökologischen Naturbaustoffen und Oberflächen aus Ölen und Wachsen.
- angenehme Elastizität für Ihre Fußmuskulatur
- natürlich warme Massivholzoberflächen
- Haltbarkeit über Generationen
- gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

Vorteile von Kork-Böden

Korkboden

- als Massivkorkparkett (4+6mm) naturharzgebunden erhältlich
- mit Naturlatexkleber verklebbar
- geölte oder gewachste Oberfläche
- warm und weich, gut zu reinigen
- für viele Einsatzgebiete wie Kinderzimmer, Wohnzimmer, Schlafzimmer
- kann abgeschliffen und geölt werden
- als Fertigparkett naturharzgebunden und geölt

Vorteile von Linoleum

Linoleum

- sehr vielfältig in der Farbgebung und extrem haltbar
- Linoleum besteht zu 97% aus nachwachsenden Rohstoffen wie Leinöl und Baumharzen sowie aus Holz- und Korkmehl und Kalksteinpulver
- mit Naturlatexkleber vollflächig auf dem Untergrund verklebbar

Vorteile von Teppichböden

- Vielzahl an Farben und Formen
- Eignung für viele Einsatzbereiche
- Oberflächenmaterialien aus Wolle, Ziegenhaar, Sisal oder Kokosfasern
- Naturlatexrücken, Verzicht auf PVC-Rücken und Mottengifte
- mit Naturlatexkleber klebbar
- auch als gewebte Teppiche erhältlich

Anforderungen, empfohlene Rahmenarten, Modelle für Neu- und Altbau

Aufgrund geringer Energieaufwendungen in der Herstellung weisen Holzrahmenprofile im Vergleich zu Aluminium- oder PVC-Fenstern günstige ökologische Bilanzwerte auf. Vorteile ergeben sich auch aus dem guten Wärmeschutz des Rahmenmaterials.

Empfehlenswert: Holzfenster

In der Langzeitbilanz weisen Holzrahmen eine geringere Witterungsbeständigkeit auf als Aluminium- oder PVC-Fenster. Liegt keine starke Beanspruchung der Fenster vor und gibt es einen ausreichenden Witterungsschutz durch die Gebäudekonstruktion, sind Holzfenster eine gute Wahl.

Werden höhere Anforderungen an den Wetterschutz gestellt und ergibt sich daraus ein hoher Wartungs- und Pflegeaufwand mit Schutzmittelbeschichtungen, können Holzfenster mit einem äußeren Aluminium-Blendrahmen Vorteile bieten.

Vorrangig entscheidend bei der Fensterwahl nach den Kriterien der Nachhaltigkeit sind hoher Wärmeschutz von Rahmen und Glas, hohe Lebensdauer des gesamten Fenstersystems sowie geringer Wartungs- und Pflegeaufwand.

Fenster im Neubau:

Für die Fensterwahl unter nachhaltigen Aspekten sollte nicht allein auf das Rahmenmaterial, sondern vor allem auf die Gesamt-Fensterkonstruktion geachtet werden, sowie auf die Einbausituation der Fenster.

Der Wärmedämmwert des Fensters (U-Wert besser als 0,9 W/m²K) und die Möglichkeit, passiv Sonnenenergie in das Gebäude zu lassen, sind für die ökologische Bewertung sehr wichtig.

Dreifach verglaste Fenster mit gedämmtem Rahmen und einer Orientierung nach Süden bringen bei richtiger Gebäudekonstruktion mehr energetische Gewinne als Verluste. Fenster können dann sogar den Wärmebedarf des Gebäudes über das Jahr verringern.

Dänisches Fenster: www.fecon.de

Verschattung für den Sommer

Der Sonnenschutz im Sommer sollte bei der Planung jedoch unbedingt mitgedacht werden.

In dem Beispiel unten wird die Verschattung durch den überdachten Balkon erreicht. Im Sommer steht die Sonne so hoch, dass eine komplette Verschattung der Fenster erreicht wird, während im Winter die Sonne komplett in die Fenster strahlt. Die Oberen Fenster werden durch Fensterläden verschattet.

Fenster im Altbau:

Bei der Altbau Sanierung spielen häufig andere Kriterien eine Rolle, zum Beispiel Denkmalschutz oder Fassadenoptik.

Die Dämmwerte sollen gut sein, benötigen aber nicht die Werte von Passivhäusern. Daher können auch gute zweifach verglaste Fenster eingesetzt werden (Glas mit 1,1 W/m²K).

Da insbesondere bei sehr alten Gebäuden die Fensterflächen nicht sehr groß sind, kann sinnvoll auf dänische Holzfenster mit schmalen Rahmen und Profilen, die nach außen öffnen oder auf nach innen öffnende ‚Berliner Fenster' mit schmalen Profilen zurück gegriffen werden.

Berliner Fenster: www.fecon.de

Dänische Fenster: www.fecon.de

Klöntür: www.fecon.de

Energie sparen, regenerative Energie nutzen

Solaranlage

Zuerst den Energiebedarf senken

Die Haustechnik spielt für die Ökobilanz eines Hauses eine sehr wichtige Rolle. Beim Energieverbrauch und beim CO_2 Verbrauch bei der Herstellung eines Hauses kommt es auf die Baustoffe an.

Der CO_2 Verbrauch während der Nutzung eines Hauses hängt aber wesentlich von der Menge und der Art der eingesetzten Energie ab. Die benötigte Energiemenge lässt sich über gute Dämmung vermindern.

Geregelte Lüftungsanlage

Eine weitere Möglichkeit den Energiebedarf zu verringern besteht in einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.

Eine solche Lüftungsanlage wird in gut gedämmten Neubauten in Zukunft zum Standard gehören und auch in vielen Altbauten eingesetzt werden. Die ausströmende Luft erwärmt dabei die hereinströmende Frischluft.

Mit neuerer Technik lässt sich die Lüftungsanlage im Winter auch zum Nachheizen der Räume oder im Sommer zum Kühlen der Räume einsetzen.

Die Anforderungen der EnEV verlangen bereits jetzt eine luftdichte Ausführung der Gebäudehülle. Gleichzeitig soll eine bestimmte Luftwechselrate in den Gebäuden erreicht werden. Das ist ohne Lüftungsanlage nur bedingt möglich.

Regenerativ heizen

Die Art der Energie die für Warmwasser und Heizung benötigt wird, hat ebenfalls großen Einfluss auf den CO_2 Ausstoß.

Wird die Wärme mit Gas oder Öl erzeugt, dann kommt es mit den Jahren zu einem erheblichen Ausstoß an klimaschädlichem CO_2.

Holzheizung

Als Alternative ist eine Holzheizung gut denkbar. Der deutsche Wald erzeugt so viel Feuerholz neben Bauholz und anderen Nutzungen wie für die Beheizung aller Wohnungen in Deutschland nötig wäre, wenn diese Passivhausstandard hätten. Eine Holzheizung ist CO_2 neutral, da beim Wachsen des Holzes der Luft die Menge an CO_2 entzogen wird, die ihr beim Verbrennen wieder zugefügt wird.

Sehr effektiv sind Pellet-Öfen, die auch automatisch befüllt werden können. Pellets werden in der Regel aus Abfallhölzern hergestellt.

Passivhaustauglicher Kaminofen, der mit wasserführender Schicht einen Wärmespeicher versorgt. Das reicht für Wärmeversorgung und Warmwasserversorgung für ein komplettes Passiv-Doppelhaus im Winter.

Sonnenenergie nutzen

Sonnenenergie kann einen wichtigen Beitrag zur Wärmeversorgung und Stromversorgung von Gebäuden leisten.

Die direkte Sonneneinstrahlung kann bei Passivhäusern mit ausreichenden Südfenstern selbst im Winter allein für die Wärme im Gebäude sorgen. Nur wenn länger keine Sonne am Himmel ist muss nachgeheizt werden.

Zusätzlich können Solarthermie-Module für warmes Wasser im Sommer sorgen und für zusätzliche Wärme in den Übergangszeiten.

Eine Photovoltaikanlage kann für den nötigen regenerativen Strom sorgen und damit die CO_2-Bilanz deutlich verbessern.

Heizung mit Wärmepumpe

Durch eine Wärmepumpe wird elektrische Energie in Wärmeenergie umgewandelt. Die ‚Jahresarbeitszahl' gibt dabei an, wie viel Anteile Wärme aus einem Anteil Strom gewonnen werden.

Üblicherweise liegt diese Zahl bei etwa 3 - 4,5. Der ökologische Nutzen einer Wärmepumpe hängt damit von der Art der Stromerzeugung ab. Ist diese regenerativ, dann ist eine Wärmepumpe sehr ökologisch. Wird der Strom mit Gas oder Kohle erzeugt, ist die Art der Wärmeerzeugung nicht ökologisch.

Wollte man ein Passivhaus mit 150m² Wohnfläche mit Wärmepumpe beheizen, würden etwa 650 kwh Strom benötigt. Dafür wäre eine PV-Anlage mit etwa 22 m² nötig. Damit hätte man eine regenerative Wärmeerzeugung, mal abgesehen davon, dass der Strom im Wesentlichen im Sommer erzeugt wird und die Wärme im Winter benötigt wird.

Entspannt schlafen ohne Elektrosmog

Mit gezielten baulichen Maßnahmen kann die Strahlungsbelastung aus elektromagnetischen Feldern begrenzt werden.

Um Stromkabel bilden sich niederfrequente elektromagnetische Felder, auch wenn z.B. das Anschlussgerät ausgeschaltet ist. Dem vermag der Einbau geschirmter Kabel entgegen zu wirken. Auch gibt es inzwischen PVC-freie Kabel.

Für Kinderzimmer oder Schlafzimmer bietet eine Netzfreischaltung eine erweiterte Lösung: die Spannung in der Leitung wird auf ein Minimum herabgesenkt. Sie wird erst wieder hochgefahren, wenn ein Verbraucher eingeschaltet wird.

Elektrogeräte im Haushalt

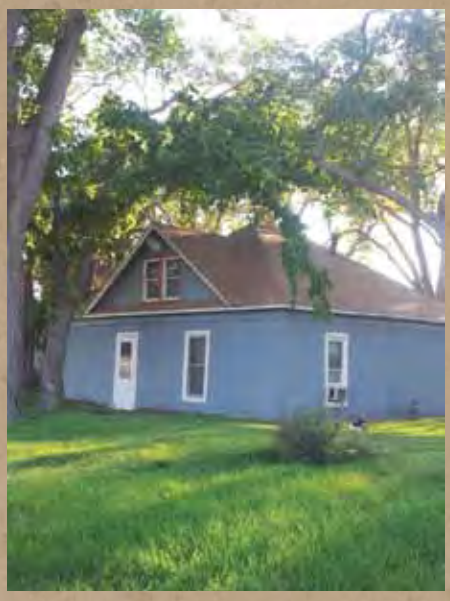
Auf mobile Geräte wie Kühlschrank, Waschmaschine, Lampen, etc. wird hier nicht weiter eingegangen, da sie nicht fest zum Wohnraum gehören und einfach ausgetauscht werden können. Ihr Verbrauch ist unabhängig vom Gebäude und nicht mit dem Hausbau verknüpft. Dennoch spielen sie für den Gesamtenergieverbrauch eines Hauses eine wesentliche Rolle und auf den Einsatz energiesparender Geräte sollte geachtet werden.

Wohlfühlen und die Welt retten

Hochleistungsdämmstoff Stroh: 100 Jahre bewährt

Die ersten strohgedämmten Gebäude wurde ca. 1880 in Nebraska errichtet.

Schon vor hundert Jahren erreichten diese Wände den Passivhausstandard. Auch heute noch ist das Stroh goldgelb.



Modern und behaglich

Mit Strohballen lassen sich moderne, hochgedämmte, behagliche Wohnhäuser errichten.

Langlebig und sicher

Fachgerecht erstellten Strohbauteilen können weder Feuer noch Viecher oder Feuchte etwas anhaben. Auf die Lückenlosigkeit und eine gute Bekleidung kommt es an. Kalkputz für außen, Lehmputz für innen.

Klimaschutz: viel und sofort

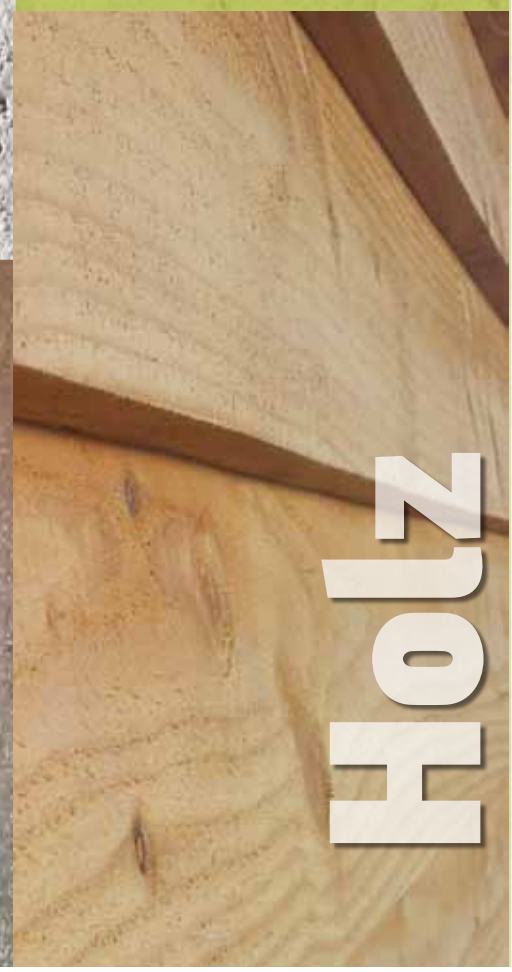
Mit strohgedämmten Holzbauteilen kann das pflanzlich gespeicherte CO_2 über Generationen der Atmosphäre entzogen und so kurzfristig aktiver Klimaschutz betrieben werden.

Im Vergleich zu einem herkömmlichen Einfamilienhaus wird etwa die Menge CO_2 eingespart, die bei **lebenslangem Autofahren** emittiert wird.

Doppelt Energiesparen

Strohgedämmte Holzbauteile verringern nicht nur den Heizenergiebedarf sondern minimieren vor allem auch die nicht erneuerbare Primärenergie bei der Herstellung: im Vergleich zu einem herkömmlichen Einfamilienhaus so viel, wie **ein Leben lang heizen.**

.



Kostengünstige Problemlöser für schwierige Fälle

Nutzen von Naturbaustoffen bei der Sanierung

Es gibt für fast alle Bereiche der Altbausanierung gute, bewährte und kostengünstige Naturbaustoffe. In einigen Bereichen kommen Naturbaustoffe bevorzugt zum Einsatz, weil vergleichbare konventionelle Baustoffe nicht vorhanden oder teurer sind:

Innendämmung von Außenwänden Kapilar wirksame Materialien wie Weichfaserplatten in Kombination mit Lehmputz eignen sich hierfür hervorragend, weil sie Feuchtigkeit an das Außenmauerwerk abgeben können.

Kerndämmung Mineralischer Silikatleichtschaum (geblähtes Glas, WLG 035) ist dauerhaft, verottungsfest und auch für Mehrgeschossbau einsetzbar (Baustoffklasse A1).

Kellerwanddämmung Kalkdämmputze sind eine der wenigen Möglichkeiten, Kellerwände von innen zu dämmen.

Dachdämmung Durch das nachträgliche Einblasen von Zelluloseflocken können viele Dächer sehr kostengünstig nachträglich gedämmt werden.

Besserer sommerlicher Wärmeschutz Insbesondere bei einer nachträglichen Dämmung der Dachschrägen läßt sich mit Zellulose ein guter sommerlicher Wärmeschutz erreichen.

Schimmelvermeidung Mit dem Einsatz von alkalischen Produkten wie Kalkputzen, Kalkfarben oder Silikatfarben kann zur Schimmelvermeidung beitragen werden.

Schadstoffpuffernde und schadstoff abbauende Produkte Kalkputze und Kalkfarben, Lehmputze, Wolle und andere Produkte können Schadstoffe binden und teilweise sogar abbauen.

Trittschalldämmung Trittschalldämmende Bodenaufbauten auf Holzbalkendecken sind sehr gut und kostengünstig mit Naturbaustoffen möglich.

Ökologische Bewertung

Bei schlecht gedämmten Altbauten gilt: je besser die Dämmung, desto besser die Ökobilanz. Grund dafür ist der hohe Energiebedarf und CO_2 Produktion in der späteren Nutzungsphase. Teilweise kann sogar ein Abriß und Ersatz durch ein ökologisches Passivhaus besser sein als der Erhalt eines schlecht gedämmten und schlecht dämmbaren Gebäudes.

Deshalb sollte bei der Bestandssanierung eine möglichst gute Wärmedämmung vorgesehen werden. Da sich das häufig nur schwer finanzieren lässt, sollte so gut wie finanziell möglich gedämmt werden.

Auch kleine Maßnahmen sind besser als keine. Für die meisten Bereiche stehen dafür wohngesunde Naturbaustoffe zur Verfügung.

Lehmputz (www.claytec.de)

Kalkdämmputz für den Keller

Holzfußboden

Hanf (www.thermo-natur.de)

Bauphysikalische Probleme

Bei vielen alten Gebäuden bringt eine gute und umfassende Dämmung große bauphysikalische Probleme wie Wärmebrücken oder Konvektion und damit die Gefahr von Bauschäden durch Feuchte mit sich. Daher ist in jedem Fall eine fachkundige Beratung wichtig.

Insbesondere bei erhaltenswerten Fassaden, die eine Dämmung von innen notwendig machen, kann es kompliziert werden. Auch aufsteigende Feuchtigkeit ist ein häufiges Problem. Viele dieser Probleme lassen sich mit Naturbaustoffen besser lösen, als mit konventionellen Baustoffen.

Schadstoffsanierung - Gifte im Altbau

Eine weitere Herausforderung sind viele Schadstoffe, die vor allem ab 1930 bis in die 80-er Jahre verbaut wurden wie bestimmte Parkett- und Bodenkleber, Holzschutzmittel, Asbest und andere Stoffe, die man nicht in der Raumluft haben möchte. Diese Gifte entfalten über Jahrzehnte ihre Wirkung. Daher empfiehlt sich vor jeder größeren Sanierung eine Analyse der möglichen Schadstoffbelastung.

Rentabilität energetischer Sanierung

Da eine umfassende energetische Sanierung auf Passivhausniveau meist nicht finanzierbar ist, kommen häufig kleinere Maßnahmen zum Einsatz, die aber den Energieverbrauch zum Teil erheblich senken können.

Sehr günstig: die Einblasdämmung

Insbesondere das Einblasverfahren kann mit wenig Aufwand und geringen Kosten eine deutliche Energieeinsparung herbeiführen.

Eine Kerndämmung (6cm) eines zweischaligen Mauerwerks (2 x 12cm Mauerwerk) mit Silikatleichtschaum ist bei normaler Nutzung in etwa 5 Jahren allein durch die Heizkostenersparnis zu finanzieren.

Für die Dachgeschossdämmung oder die nachträgliche Dachschrägendämmung mit Zellulose gibt es je nach Konstruktion ähnlich kurze Armortisationszeiten.

Warmes Dach und warme Decken müssen nicht teuer sein

Nachträgliche Dachdämmung

1. Dämmung des Hohlraumes mit Zelluloseflocken

Die folgenden Möglichkeiten der Dachdämmung sind sehr kostengünstigste Varianten.

Dachdämmung mit Dämmsacksystem

Dämmsäcke werden zwischen den Sparren befestigt

Viele ältere Gebäude haben ein ausgebautes Dachgeschoss, bei dem die Dachschräge gar nicht oder nur ungenügend gedämmt ist. Vom Spitzboden aus lassen sich die Dachpfannen sehen und man kann in die leeren Gefache zwischen die Dachsparren schauen. Die Konstruktion lässt sich mit Hilfe eines Dämmsacks und Zellulosedämmung nachträglich dämmen.

Ausgefüllte Dämmsäcke

Die Kosten liegen bei etwa 50€/m² für Dämmung und Einbau des Dämmsacks und die Wirkung bei meist 14-16 cm entspricht ca. 80-90% vom Neubaustandard. Dabei ist auf bauphysikalische Rahmenbedingungen in Bezug auf Konvektion und Feuchtebildung zu achten.

Dachdämmung bei vorhandenem Unterdach

Wenn ein funktionstüchtiges Unterdach vorhanden ist, kann Zellulose direkt in den Hohlraum eingeblasen werden.

Dabei ist sicher zu stellen, dass die Innenbekleidung (z.B. verputztes Schilfrohr) weniger diffusionsoffen ist, als die äußere Schicht.

Mit einer Dampfbremstapete kann innen eventuell nachgeholfen werden, um eine bauschadensfreie Dämmung zu ermöglichen.

Die bauphysikalische Tauglichkeit der Konstruktion kann z.B. mit der Software ‚WUFI®' nachgewiesen werden. Die Kosten für das reine Einblasen der Zellulose dürften unter 20€/m² liegen.

Bei vorhandenem oder nachträglich eingebautem Unterdach wird Zellulose direkt eingeblasen

2. Dachdämmung von Innen

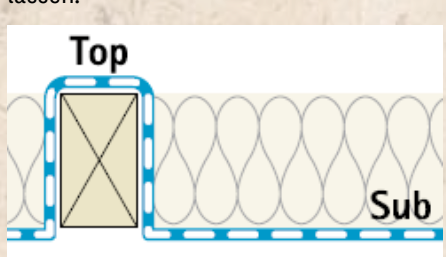
Die Dämmung von innen setzt voraus, dass der Bereich zugänglich ist. Das notwendige nachträgliche Unterdach kann durch Hart- oder Weichfaserplatten oder durch eine Unterspannbahn erfolgen. Innen können die Sparren aufgedoppelt werden um die Dämmstärke zu erhöhen bevor Dampfbremse, Dämmung und Verkleidung angebracht werden.

3. Dachdämmung von außen

Die Dachdämmung von außen ist am teuersten, da das komplette Dach mit Ziegeln abgenommen und neu erstellt werden muss.

Wenn die Ziegel erneuert werden müssen, bietet sich das Verfahren an. Technisch ist es nur dort problematisch, wo die Dampfbremse nicht innenseitig der Dachsparren angebracht werden kann.

Feuchtevariable Dampfbremsen von Pro Clima sind für diese Anwendung zugelassen.



ProClima: DASATOP Dampfbremse für die Dämmung von aussen. Sie wird auf der bestehenden Bekleidung verlegt und über die Sparren ins nächste Feld geführt.

Meist wird der Dachsparren aufgedoppelt um die vorgeschriebene Dämmstärke zu erreichen.

Mit Ziegeln aus Ton und einer Zellulosedämmung lässt sich so ein gutes Ergebnis erzielen, ökologisch und energetisch.

Dämmung der oberen Geschossdecke

Bei der Dämmung der oberen Geschossdecke gibt es mehrere Möglichkeiten:

1. Dämmung einer Geschossdecke mit Hohlraum

Dämmung einer Geschossdecke mit Hohlraum

Viele Häuser aus den 1930-er bis 60-er Jahre haben Hohlräume in der oberen Geschossdecke, die sich einfach und kostengünstig mit Zellulose dämmen lassen (10-15€/m²).

Dabei sind bauphysikalische Rahmenbedingungen zu beachten, um Feuchteschäden zu vermeiden.

2. Dämmung auf Betondecken oder Holzbalkendecken

Wenn die obere Geschossdecke aus Beton ist, kann mit einer einfachen Unterkonstruktion und Grobspanplatten oder Rauspund ein neuer Boden mit 20-30cm Abstand hergestellt werden, dessen Hohlraum dann mit Zellulose gefüllt wird.

Da der Betonboden als Dampfsperre wirkt, gibt es keine Feuchteprobleme. Soll ein solcher Aufbau auf einer Holzbalkendecke stattfinden, so ist auf der Unterseite der Konstruktion eine passende Dampfbremse anzubringen.

Die Kosten für eine solche Konstruktion liegen bei etwa 50-60€/m².

3. Dämmung einer Decke von unten

Sollte es nicht möglich sein, die Decke von oben zu dämmen (z.B. Flachdach oder Balkon darüber), so kann auch von unten gedämmt werden. Dabei ist aber sehr genau auf die bauphysikalische Eignung der Konstruktion zu achten.

Entweder ist mit Kalkdämmputz zu arbeiten oder es muss eine geeignete Dampfbremse genutzt werden, die sehr gründlich verarbeitet wird, damit es nicht zu Feuchteschäden in der Dämmung kommt. Im Zweifelsfall ist die Zulässigkeit der Konstruktion z.B. mit der Software ‚WUFI®' nachzuweisen.

Außenwände dämmen und gestalten

Möglichkeiten der Außenwanddämmung

Es gibt grundsätzlich drei Arten der nachträglichen Aussenwanddämmung: die Hohlraumdämmung als die mit Abstand günstigste, die Dämmung der Fassade von aussen als die wirkungsvollste und die Dämmung von innen bei erhaltenswerter Fassade.

1. Kerndämmung

Kerndämmung

Kerndämmung ist die mit Abstand günstigste Variante der Außenwanddämmung. Die meisten von 1900 bis 1973 in Norddeutschland gebauten Wohnhäuser haben ein zweischaliges Mauerwerk mit 4-7cm Hohlschicht.

Der Dämmwert einer solchen Außenwand entspricht etwa 2cm Zellulosedämmung - man sitzt fast draußen.

Die Hohlschicht kann nachträglich gedämmt werden. Dafür kommt der mineralische Dämmstoff SLS 20 in Frage, der aus geschäumtem Glas besteht, verrottungsfest, nicht brennbar und ungeziefersicher ist.

Der Wärmeverlust durch die Außenwand verringert sich bei einer Hohlschicht von 6cm um ca. 70% gegenüber der ungedämmten Wand. Eine Kerndämmung kann später durch eine Außenfassadendämmung ergänzt werden.

2. Dämmung der Außenfassade

Weichfasersystem für Fassaden

Von Gutex gibt es ein langerprobtes System mit Naturbaustoffen, das aus dem Holzrahmenbau kommt.

Das Durio Fassaden Dämmsystem besteht aus vorgesetzten Kanthölzern, auf denen Weichfaserplatten befestigt werden, die entweder mineralisch verputzt oder durch eine hinterlüftete Holzverschalung geschützt werden. Zwischen den Kanthölzern wird Zellulose eingeblasen.

Mit dem Verfahren lässt sich relativ leicht Passivhausstandard erreichen. (www.gutex.de)

3. Innendämmung der Außenwand

Bei erhaltenswerten Fassaden, die keine Hohlschicht aufweisen, oder wenn nur Teilbereiche gedämmt werden sollen, kommt eine Innendämmung der Außenwand in Frage. Für Denkmalgeschützte Gebäude ist das Verfahren ab 5cm Dämmschicht nach der EnEV zugelassen. Es gibt 3 gute Möglichkeiten mit Naturbaustoffen, die je nach Einsatzbereich angewendet werden können:

3.1. Innendämmung mit Lehm und Holzweichfaser

Lehm auf Holzweichfaser

Weichfaserplatten, die eine hohe Stabilität aufweisen und dabei einen guten Dämmwert haben (WLG 040-045), werden mit Lehm an die vorhandene Wand geklebt und mit Dämmstoffdübeln befestigt.

Die Platten werden dann mit Lehm und einem eingelegtem Fasergewebe verputzt. Die Weichfaserplatte gibt die im Winter auftretende Feuchtigkeit an die Außenwand ab und nimmt dadurch keinen Schaden.

3.2. Innendämmung mit Mineralschaumplatten

Mineralschaumplatten

Statt der Weichfaserplatten können auch Mineralschaumplatten, statt Lehmputzen Kalkputze genommen werden. Die Funktionsweise und die Kosten sind ansonsten sehr ähnlich.

3.3. Kalkdämmputz

Kalkdämmputz im Kellerraum
www.haganatur.de

Soll in schwierigen Bereichen wie im Keller oder Souterrain eine Dämmung angebracht werden, sind die oben genannten Verfahren nicht geeignet, weil sie darauf angewiesen sind, Feuchtigkeit nach außen abtransportieren zu können. Als Lösung bleibt Kalkdämmputz. Dieser kann hervorragend Feuchtigkeit aufnehmen, intern verteilen und wieder in den Raum ab geben. Durch seine Alkalität fängt der Putz nicht an zu schimmeln. Auch Kalziumsilikatplatten können an solchen Stellen verwendet werden, sind aber etwas teurer. Der Dämmwert bei diesen Materialien ist mit WLG 070-080 deut lich schlechter als bei den Weichfaserplatten.

Informationen zur Wandgestaltung und zum Raumklima siehe Neubautafel.

Ökologische und wohngesunde Böden

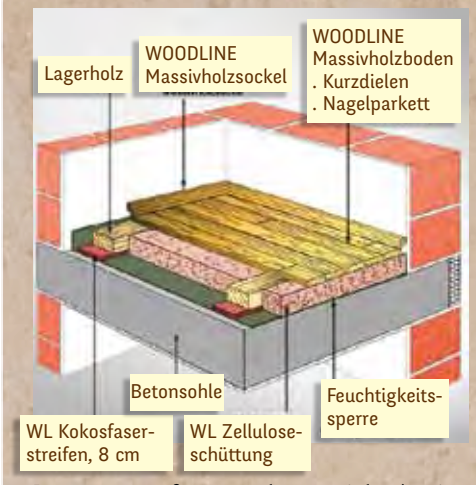
Herausforderungen im Altbau

Im Altbau lassen sich die gleichen ökologischen Böden und Bodenbeläge einsetzen wie im Neubau: Vollholzdielen, Korkböden, Naturteppiche und Linoleum.

Besondere Herausforderungen ergeben sich im Altbau im Zusammenhang mit der Unterkonstruktion.

1. Dämmung im Erdgeschoss

Bestand Betonsohle mit ungedämmtem Estrich, kein Keller.



Lösung Entfernung des Estrichs (meist 6cm dick + Fußbodenbelag) und Ersatz durch eine Unterkonstruktion mit Vollholzdielen als Oberfläche.

Meist lassen sich dann 6-8 cm Dämmung einbringen, was Neubaustandard entspricht. Die Entfernung des Estrichs ist mit begrenztem Aufwand möglich.

Bestand Betonsohle mit Lattung und Dielen, meist ungedämmt.

Lösung Entweder lässt sich unter die Dielen Zellulose einblasen und die Dielen können aufgearbeitet werden oder der gesamte Aufbau wird herausgenommen und durch eine Unterkonstruktion mit Dämmung und Dielen oder Verlegeplatten und Linoleum, Kork oder Teppich ersetzt.

Bestand Im Sand liegende Balken und Holzkonstruktion.

Lösung Entfernung der Holzkonsruktion, eventuell vorhandenen Boden noch etwas abtragen. Dann Sauberkeitsschicht aus Beton (4-5 cm) oder Betonplatten sowie Feuchtesperre erstellen. Dann gedämmte Unterkonstruktion aus Holz (möglichst mind. 10cm dick). Als Oberfläche Vollholzdielen oder Verlegeplatten mit Linoleum, Kork oder Teppichboden.

2. Fußboden im Dachgeschoss

Bestand Holzbalkendecke, alte Dielen.

Lösung 1 Dielen aufarbeiten.

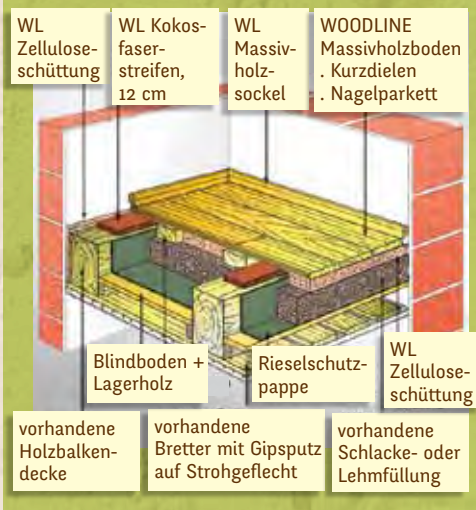
Lösung 2 Auf die vorhandenen Dielen quer neue Dielen verlegen. Dabei ist ein Höhenausgleich möglich. Oder auf die vorhandenen Dielen Verlegeplatten aufbringen (ab 12mm mit Nut und Feder möglich) und Linoleum, Kork oder Teppich verlegen.

Bestand Dielen auf Holzbalkendecke, Trittschall soll verbessert werden.

Lösung 1 Wenn mindestens 4,5cm Höhe vorhanden ist, schwimmende Vollholzkonstruktion auf Weichfaser und Kokosfaserplatten erstellen, die den Trittschall erheblich mindert.

Lösung 2 Mit Trockenstrichplatten und Weichfaser als unterster Schicht einen 4 cm Aufbau mit Linoleum, Kork oder Teppich gestalten.

Lösung 3 Wenn ca. 1,5cm zusätzlicher Platz vorhanden ist, vorhandene Dielenlage entfernen. Auf vorhandener Balkenlage Kokosfaserstreifen anbringen, auf denen eine schwimmende Vollholzkonstruktion mit ‚fliegenden Latten' liegt. Dadurch findet eine Entkopplung des Bodens von der Balkenebene statt.



Bestand Dachgeschoss, Stahlbeton.

Lösung Bei schlechtem Trittschall Aufbau über der Betondecke entfernen und durch eine Kreuzlattung auf Kokosfaserstreifen ersetzen. Darauf Dielen oder Verlegeplatten schrauben und mit Linoleum, Kork oder Teppich belegen.

Schimmel bekämpfen ohne chemische Keule

Viele Schimmelsorten sind sehr giftig

Schimmelpilze in Innenräumen können nachhaltige allergische Reaktionen und Krankheiten auslösen. Ob Husten, Schnupfen, Mattigkeit, Kopfweh, Hautausschläge oder Reizungen der Schleimhäute: die Liste der möglichen Symptome ist lang.

Ursachen von Schimmelbildung

Kalte Außenwände mit Kondensat
Schimmel stellt ein zunehmendes Problem im Altbaubereich dar. Das grundsätzliche Problem besteht darin, dass es kalte Außenwandbereiche gibt, die im Winter so kühl werden, dass direkt auf der Oberfläche der Taupunkt erreicht wird und Feuchtigkeit kondensiert.

Der Taupunkt liegt bei etwa 12 Grad. Wird eine Stelle der Außenwand bei normal geheizten Räumen im Winter kälter, kondensiert dort die Innenraumluft. Typischerweise geschieht dies z.B. auf einfach verglasten Fenstern im Winter.

Wenn länger Feuchtigkeit an einer Stelle vorhanden ist und z.B. Tapeten oder andere Nahrungsgrundlagen für Schimmel vorhanden sind, dann fängt es an zu schimmeln.

Verstärkte Probleme durch den Austausch alter Fenster

Während es durch die alten Fenster häufig zog und dadurch auch Feuchtigkeit im Innenraum verringert wurde, sind die neuen Fenster dicht und die Feuchtigkeit bleibt im Raum, wenn nicht sehr regelmäßig gelüftet wird.

Typische Punkte für Schimmel sind daher Außenecken der Wände oder Bereiche mit Wärmebrücken, beispielsweise die Fensterleibungen.

Aufsteigende Feuchtigkeit

Häufig gibt es auch aufsteigende Feuchtigkeit, wenn bei alten Häusern keine Feuchtesperren in den Wänden vorhanden sind oder Feuchtigkeit im Keller, wenn das Mauerwerk nach außen nicht abgedichtet ist.

Lösungen für feuchte Wände:

Durch richtige Dämmung Feuchte innen vermeiden.

Die kalten Stellen werden gedämmt und sind fortan nicht mehr kalt und es gibt kein Kondensationsproblem mehr. Dann wurde die Ursache des Schimmels erfolgreich beseitigt. Dabei ist zu beachten, dass die Dämmung richtig ausgeführt wird und sich nicht z.B. bei einer Innendämmung Feuchtigkeit hinter der Dämmung sammelt.

Mit nicht vermeidbarer Feuchte angemessen umgehen

Reine Kalkputze verwenden Alte Keller oder Souterrains lassen sich häufig nicht von außen gegen Feuchtigkeit schützen. Oder im Keller gibt es Kondensationsprobleme durch die Raumluft.

In solchen Fällen kann durch Kalkprodukte so mit der Feuchtigkeit umgegangen werden, dass diese keinen Schaden anrichtet und nicht zu Schimmelbildung führt.

Feuchtesperre bei aufsteigender Feuchtigkeit

Bei aufsteigender Feuchtigkeit wird eine horizontale Feuchtesperre in der Wand eingebaut.

Eine Möglichkeit sind Edelstahlplatten die eingeschossen werden, eine andere ökologische Möglichkeit besteht in der Zuführung von Wasserglas im unteren Wandbereich.

Die Wand wird mit Wasserglas getränkt, was das Aufsteigen der Feuchtigkeit unterbindet oder verringert.

Entfeuchtungs- und Sanierungsputze aus Kalk Die feuchten Stellen werden mit reinem Kalkputz geputzt und mit Kalkfarbe gestrichen. Kalk ist sehr alkalisch und bietet keine Nahrungsgrundlage für Schimmel, selbst im feuchten Zustand.

Durch die Fähigkeit, Feuchtigkeit aufzunehmen, zu speichern, in sich zu verteilen und wieder abzugeben, kann Kalk als Puffer dienen. Mit Kalkdämmputzen sind daher sogar Keller oder Souterrain von innen dämmbar.

Kosten & Finanzierung

alles bezahlbar - es lohnt sich!

Neubau

Ökologisch und wohngesund im Neubau bedeutet Passivhausbau in Holzbauweise. Wenn man die Kosten dafür mit traditioneller Mauerwerksbauweise vergleicht, ergeben sich kaum Unterschiede, da Passivhausstandard im Massivhausbau nicht leicht zu erreichen ist und die Kosten eine mit dem Holzrahmenbau vergleichbare Größe annehmen.

Ökologisches Passivhaus ab 2000€/m²

Die Kosten beginnen im Verdener Raum bei einfacher Ausstattung bei etwa 2000€ pro m² beim Einfamilienhausbau ohne Grundstück (Zahlen von 2014). Das beinhaltet dann z.B. Vollholzböden, Zellulosedämmung, 3-fach verglaste Holzfenster, Lehmputze und Lüftungsanlage. Auch Strohballengebäude lassen sich mit einem ähnlichem Kostenrahmen realisieren.

Durch Förderung lohnt sich hoher energetischer Standard-

Die Kostenfrage stellt sich vor allem gegenüber einer Bauweise mit niedrigerem energetischen Standard. Durch 2 Faktoren wird der teurere Bau eines Passivhauses ausgeglichen:

- Geringerer Heizkostenbedarf in der Betriebsphase
- Zuschuss und geringere Kreditzinsen durch eine KFW-Förderung.

Monatliche Belastung kaum höher als bei konventioneller Bauweise

Wie wirken sich diese Faktoren aus und mit welcher realen monatlichen Mehrbelastung ist durch den Bau eines wohngesunden und ökologischen Wohnhauses gegenüber einem konventionellem Haus mit EnEV Standard zu rechnen?

Nach einer Untersuchung vom Baukosten-Informationszentrum der deutschen Architektenkammern beträgt der Unterschied der Kosten zwischen einem Haus nach Standard EnEV 2009 und Passivhaus lediglich 2%.

Nach einer Untersuchung der Stadt Frankfurt von 2010 beträgt der Unterschied 5 - 10 %.

Mit der hier gezeigten ökologischen Bauweise kann eher von 10% Mehrkosten ausgegangen werden. Diese Mehrkosten lassen sich aber oft durch Förderungen komplett ausgleichen, sodass die spätere monatliche Belastung mit Zinsen, Tilgung und Heizkosten bei einem Passivhaus niedriger liegen können als bei einem Haus nach EnEV 2014.

Beispielrechnung mit einem Einfamilienhaus mit 120m² und 2 Wohnungen

1. Ausgleich durch Förderung (Stand Anfang 2015)

Ein Einfamilienhaus mit 2 Wohnungen in Passivhausbauweise bekommt von der KfW einen Baukostenzuschuss in Höhe von 5000€ je Wohneinheit also insgesamt 10.000€.

Zusätzlich wird ein Kredit über 90.000€ mit 1% Zinsen gewährt. Gegenüber einem Bauzinssatz von 2,8% ergibt das eine jährliche Ersparnis von ca. 2500€ zu Beginn. Über eine Laufzeit von 10 Jahren werden so etwa 14.000€ eingespart. Insgesamt ergibt sich ein Vorteil von ca. 24.000€.

Bei 120m² Wohnfläche und Kosten von 2000€/m² ergeben sich Gesamtkosten von 240.000€ für das Gebäude. Davon sind 10% Mehrkosten - ca. 24.000€.

Die Mehrkosten für das Passivhaus (oder KFW 40) werden also bereits vollständig durch die KfW Förderung ausgeglichen.

2. Kostenersparnis durch geringere Heizkosten

Zusätzlich kommt eine Heizkosten Ersparnis von ca. 50 KWh/m² hinzu. Das sind bei 120m² ca. 6000 KWh, was etwa 600 Liter Heizöl im Jahr entspricht. Je nach Heizölkosten sind das bis zu 500€ im Jahr, also 5.000€ ohne Preissteigerung in den nächsten 10 Jahren.

Passivhausbau rechnet sich schon heute

Die Beispielrechnung zeigt, dass es bereits jetzt ökonomisch vorteilhaft ist, mit sehr gutem energetischen Standard zu bauen. Ab 2021 soll nach EU Recht ein dem Passivhaus vergleichbarer Standard für alle Neubauten verbindlich werden.

Altbau

Ökologisch sind praktisch alle Dämmmaßnahmen sinnvoll, da die über die nächsten Jahre eingesparte Energie zu einer deutlichen Verringerung der Umweltbelastung führt.

Die Umweltbelastung durch die Dämmmaßnahmen ist demgegenüber deutlich geringer. Außerdem gibt es noch weitere Faktoren, die für eine richtig ausgeführte energetische Sanierung sprechen:

- Weniger Feuchteprobleme an den Wänden
- Höheres Wohlbefinden ohne kalte Außenwände
- Werterhalt und bessere Vermietbarkeit des Gebäudes

Ökonomisch gibt es Dämmmaßnahmen, die sich kurzfristig amortisieren und solche, die nur im Zusammenhang mit notwendigen Erneuerungen Sinn machen.

Einblasdämmung im Dach oder zweischaligem Mauerwerk amortisiert sich meist innerhalb weniger Jahre...

Viele Maßnahmen wie Ersatz der Fenster, Wärmedämmung der Außenfassade oder ein neues Dach mit besserer Dämmung rechnen sich nur im Zusammenhang mit notwendigen Erneuerungsmaßnahmen und nicht allein durch die eingesparten Heizkosten. Da hilft auch die Förderung nur begrenzt.

Adressen für Fördermittel

- KfW (Neubau, Altbau, barrierefreier Umbau, Baubegleitung bei Sanie rungsvorhaben; www.kfw.de)
- Bafa (Haustechnik, Energieberatg; www.bafa.de)
- Regionale Förderbanken der Länder, in Niedersachsen die N-Bank (www.nbank.de)

Regional, wohngesund und ökologisch bauen

Langjährige Erfahrungen und bezahlbare Umsetzungsmöglichkeiten

In der Region Verden gibt es inzwischen sehr gute Möglichkeiten ökologische und wohngesunde Bauvorhaben in die Praxis umzusetzen - zu vergleichsweise niedrigen Preisen. Seit mehr als 10 Jahren haben sich viele Handwerksbetriebe, Planer und inzwischen auch ein Bauträger darauf spezialisiert. Viele der Firmen sind im ‚Netzwerk Nachhaltiges Bauen' zusammengeschlossen.

Im ‚Norddeutschen Zentrum für nachhaltiges Bauen', direkt neben dem Biber, befindet sich die größte Ausstellung zu nachhaltigem Bauen in Deutschland. Hier finden regelmässig Seminare und Schulungen zum Thema statt.

Im Biber bekommen Sie

1. Große Auswahl an Naturbaustoffen

Naturfarben, Putze und Dämmstoffe direkt zum Mitnehmen und eine Vielzahl an Mustern von Bodenbelägen, sowie einen Maschinenverleih.

2. Fachkundige Beratung

Kompetente AnsprechpartnerInnen zu Baustoffen, Bauvorhaben und zu Gestaltungsmöglichkeiten.

3. Angebotserstellung

Wir unterbreiten Ihnen ein kostenloses Angebot Aufgrund von Bauplänen und Baubeschreibung. Wenn die Angebote auf Zustimmung treffen, findet eine Besichtigung und Detailabsprache vor Ort statt.

4. Einstiegsberatung für größere Sanierungsvorhaben oder vor Hauskauf

Bei einer Besichtigung und Beratung vor Ort wird geklärt, welche energetischen Sanierungsmaßnahmen sinnvoll und bezahlbar umsetzungsfähig sind in Bezug auf Außenwand, Dach, Keller, Fußböden und Fenster.

Im Anschluss können Angebote zu den verschiedenen Sanierungsbereichen erstellt werden.

Damit ergibt sich ein relativ gut einschätzbarer Kostenrahmen in Bezug auf eine energetische und wohngesunde Sanierung, die bei der Finanzierungsplanung helfen kann.

Die Kosten für eine solche Einstiegsberatung liegen bei 100€, wenn die Besichtigung einen Arbeitsaufwand von ca. 2 Stunden hat.

5. Umsetzung durch erfahrenen Handwerksbetrieb

Neben dem Warenverkauf gibt der Biber Hilfestellung beim Einbau oder bietet den kompletten Einbau durch seinen Handwerksbetrieb mit gut 10 Mitarbeitern an.

Nach 20 Jahren Erfahrung und regelmäßiger Schulung unserer Mitarbeiter setzen wir auf hochwertige Qualität in der Ausführung zu bezahlbaren Preisen. Viele der in der Broschüre genannten Verfahren und Konstruktionen setzen wir mit unserem Handwerksbetrieb um.

Unsere Kooperationspartner

1. Handwerk

In den Bereichen Fenster, Haustechnik, Zimmerei, Dachdecker und Maurer empfehlen wir die Betriebe aus dem ‚Netzwerk nachhaltiges Bauen', das für hohe Qualität steht und dessen Gründungsmitglied der Biber ist.

2. Energieberatungen und Altbausanierungen

Wer wohngesund und ökologisch sanieren will, sollte auf solche Energieberater zurückgreifen, die diesen Bereich beherrschen und die in dieser Broschüre genannten Verfahren und Materialien auch kennen und damit umgehen können, sonst kann es schwierig mit der ökologischen Sanierung werden.

Wir empfehlen daher in Verden die Planer aus dem ‚Netzwerk nachhaltiges Bauen'. Weiterhin umfasst die Kundenkartei des Bibers ca. 100 Architekten, Energieberater und Planer - so können wir Ihnen Ihre regionalen Ansprechpartner nennen.

3. Neubau:

Ökologisch neu Bauen bedeutet Holzständerbauweise. Damit kennen sich leider nicht sehr viele Architekten und noch weniger Bauträger aus.

Bei der Wahl eines Architekten/Bauträgers wählt man dessen Fähigkeiten und Vorlieben mit. Daher ist die Wahl des Architekten für ein gelungenes Bauvorhaben sehr wichtig.

- In Verden empfehlen wir die Architekten aus dem ‚Netzwerk Nachhaltiges Bauen'
- Aus langjähriger Zusammenarbeit können wir Ihnen regional viele weitere Architekten nennen.

4. Strohballenbau

Spezialist für Strohballenbau ist der Architekt Dirk Scharmer, der bundesweit die meisten der bestehenden Strohballenhäuser gebaut hat und mit dem wir eng kooperieren.

5. Bauträger

Als Bauträger empfehlen wir die ‚Enegienetzwerk GmbH & Co KG'. Das Netzwerk hat Mehrfamilienhäuser mit hohem Dämmstandard gebaut und viele Sanierungsvorhaben umgesetzt.

Der Biber ist an der ‚Energienetzwerk GmbH & Co KG' beteiligt. Das Energienetzwerk ist in der Lage, schlüsselfertig zu bauen.

6. Schadstoffanalytik

Bei einer alten Immobilie stellt sich vor dem Sanierungsvorhaben immer die Frage nach der Gebäudesubstanz und eventuell vorhandenen Schadstoffen und was sich dagegen mit welchem Aufwand unternehmen lässt.

Dafür empfehlen wir als regionalen Ansprechpartner das IMENA, welches seit Jahren Schadstoffanalytik betreibt und auch gerichtstaugliche Gutachten erstellt.

Diese Broschüre zeigt nur einen Ausschnitt unserer vielfältigen Lösungsmöglichkeiten.

Unsere Lösungen sind häufig einfacher und günstiger als Sie denken - lassen Sie sich überraschen!

GLOSSAR

A+ Standard (nach EnEV 2014) Der Heizwärmebedarf des Gebäudes darf 30 KWh pro Jahr und Quadratmeter nicht übersteigen. Dies entspricht etwa 3 Litern Heizöl pro Jahr und Quadratmeter.

Baustoffklasse A1 ... bezeichnet nicht brennbare Baustoffe nach DIN 4102.

Diffusionsoffen ... ist ein Bauteil, welches Wasserdampf durchlässig ist.

EnEV Energie-Einsparverordnung

GWP (eng.: global warming potential), das Treibhauspotential. Gibt an, wie viel eine bestimmte Masse eines Treibhausgases (im Verhälnis zum Referenzwert) zur globalen Erwärmung beiträgt. Referenzwert ist der Beitrag von CO_2.

Kapilar wirksam ... ist ein Material, das Feuchtigkeit weiter- und ableiten kann.

Passivhaus Standard Der Heizwärmebedarf des Gebäudes darf 15 KWh pro Jahr und Quadratmeter nicht übersteigen. Dies entspricht etwa 1,5 Litern Heizöl pro Jahr und Quadratmeter. Die maximal zulässige Heizlast beträgt 10 W/m^2.

Taupunkt Der Taupunkt bedeutet im Zusammenhang mit der Gebäudedämmung eine bestimmte Temperatur (bei einer warmen Innentemperatur und einer kalten Aussentemperatur) in der Gebäudehülle, bei der Feuchtigkeit aus der warmen Innenluft kondensiert. Das kann bei schlecht gedämmten Außenwänden direkt auf der Wandoberfläche sein. Dann kommt es dort zu Feuchtigkeitsbildung.

U-Wert (W/m^2K) Der Wärmedurchgangskoeffizient ist ein spezifischer Kennwert eines Bauteils. Er wird im Wesentlichen durch die Wärmeleitfähigkeit und die Dicke der verwendeten Materialien bestimmt. Je niedriger der U Wert, desto besser die Wärmedämmeigenschaft des Baustoffes.

VOC (eng.: volatile organic compounds), flüchtige organische Verbindungen

WLG Wärmeleitfähigkeitsgruppe. Beschreibt die Durchlassfähigkeit eines Materials für einen Wärmestrom. Je niedriger der WLG Wert, desdo besser die Dämmfähigkeit. Die meisten Dämmaterialien befinden sich im Bereich WLG 025 - 045.