



Ökologische Dämmstoffe

2. Auflage



Neu: Expertenbeiträge
zum Thema Passivhaus,
Nützliche Adressen

1. Motivation: Warum ökologisch dämmen?	3
2. Ökologische Dämmstoffe	4
2.1. Blähton	5
2.2. Flachs	6
2.3. Hanf	6
2.4. Holzfaser	7
2.5. Jute	7
2.6. Kork	8
2.7. Schafwolle	8
2.8. Seegras	9
2.9. Stroh	9
2.10. Zellulose	10
3. Ökologische Dämmstoffe im Vergleich	11
3.1. Vergleich der ökologischen Dämmstoffe untereinander	11
3.2. Vergleich der ökologischen Dämmstoffe mit herkömmlichen Dämmstoffen	17
3.2.1. Ökologische Unterschiede	17
3.2.2. Bauphysikalische Unterschiede	20
3.2.3. Zwischenfazit	21
4. Doreen Brumme, Freie Journalistin, über Marktanteile, Trends und Entwicklung	22
5. Interview mit Thomas Penningh, Präsident VPB, über ökologische Dämmstoffe	25
6. Kosten für ökologische Dämmung	29
7. Interview mit Stephan Thies über die Förderung einer Dämmung	31
8. Dämmung bestimmter Teile eines Hauses	38
8.1. Dach	38
8.2. Fassade	39
8.3. Innenwand	39
8.4. Keller	40
8.5. Zwischenfazit	41
9. Nicole Paul und René Görnhardt über Natürlich dämmen! Eigenschaften und typische Bauweisen beim Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen	42
10. Experten-Interview zum Thema Passivhaus	48
11. Wichtige Links und Quellen	57
12. Nützliche Adressen	58

1. Motivation: Warum ökologisch dämmen?

Eine Wärmedämmung leistet nicht nur einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz, sondern trägt auch zum Sparen von Heizkosten bei. Etwa zwei Drittel der Wärme gehen bei einem nicht gedämmten Haus über den Keller, durch die Außenwände und durch das Dach verloren. Weiterhin ist ein Haus ohne Dachdämmung schonungslos der sommerlichen Hitze ausgesetzt. Viele sind sich nicht darüber im Klaren, dass die Dämmung auch einen Hitzeschutz leistet und die Wärme, besonders vom Dachboden, fernhält.

Bei all den Vorteilen hagelt es jedoch auch mächtig Kritik an den Dämmstoffen:

Dämmstoffe verursachen bei ihrer Entsorgung gefährlichen Sondermüll!

Dämmstoffe waren zu lange krebserregend!

Dämmstoffe benötigen bei der Produktion zu viel Energie, sodass sie der Umwelt letztendlich mehr schaden als nutzen!

Solche Aussagen sind zwar nicht ganz und gar falsch, aber sie treffen nicht auf alle Dämmstoffe zu. Es gibt durchaus Dämmmaterialien, die umweltschonend und gesundheitsfreundlich sind. Die Rede ist von „ökologischen Dämmstoffen“ – auch bekannt als „Naturdämmstoffe“, „natürliche“, „nachhaltige“, „grüne“ oder auch „alternative“ Dämmstoffe.

Was sind ökologische Dämmstoffe genau?

Für nachhaltige Dämmstoffe existiert **keine einheitliche Definition**. Es gibt auch kein allgemein geltendes Prüfzeichen, das alternative Dämmmaterialien ausweist. Zumindest das bekannte Umweltsiegel „Blauer Engel“ bietet eine Orientierung, welche Dämmstoffe vergleichsweise umweltschonend sind.

Grundsätzlich können ökologische Dämmstoffe

- aus **nachwachsenden Rohstoffen** hergestellt werden (zum Beispiel Hanf).
- aus **Recyclingmaterial** bestehen (zum Beispiel Altpapier).
- **natürlichen mineralischen Ursprungs** sein (zum Beispiel Blähton).

Vorteile ökologischer Dämmstoffe auf einen Blick:**Umweltschonend**

- Umweltschonender Anbau bzw. Abbau
- Überwiegend nachwachsende Rohstoffe
- Geringer Energiebedarf bei der Herstellung
- Vermeidung von Sondermüll
- Wiederverwertbarkeit der Dämmstoffe

Gesundheitsfreundlich

- Gesundes Raumklima
- Schadstofffrei
- Gesundheitsfreundliche Verarbeitung

Bauphysikalische Vorteile

- Überdurchschnittlicher sommerlicher Hitzeschutz
- Feuchtigkeitsregulierend
- Gute Dämmleistung

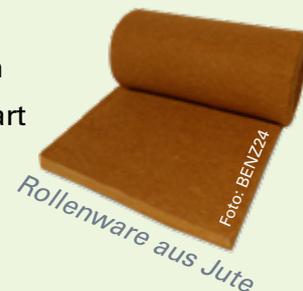
2. Ökologische Dämmstoffe

Die Auswahl und Vielfalt an Naturdämmstoffen ist sehr groß. Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihres Materials, ihrer Anwendungsbereiche und ihrer Lieferformen voneinander.

Wie werden ökologische Dämmstoffe geliefert?

Ökologische Dämmstoffe sind in verschiedenen Lieferformen erhältlich. Die Form der Dämmstoffe wird durch die Materialart und den Anwendungsbereich bestimmt. Im Großen und Ganzen unterscheidet man zwischen sieben Formen:

- **Platten, Matten und Rollen:** Dämmplatten sind formfester und damit unflexibler als Dämmmatten. Bei Matten besteht die Möglichkeit, sie als Rollenware zu vertreiben. Dämmplatten eignen sich besonders gut für Außenwände und als Aufsparrendämmung. Für die Zwischensparrendämmung wiederum erweisen sich Dämmstoffmatten als vorteilhafter.
- **Schüttungen:** Schüttdämmstoffe sind lose Materialien, welche hauptsächlich zur Dämmung von Hohlräumen und zum Ausgleich unebener Böden verwendet werden.



Mattenware aus Hanf



- **Einblasdämmung:** Einblasdämmstoffe sind rieselfähige Materialien, die mittels einer Einblasmaschine meist in Hohlräume oder als Dachbodendämmung eingebracht werden. Sie sind als Granulat oder als Flocken erhältlich.
- **Stopfdämmung:** Stopfdämmstoffe sind lose, faserige Dämmstoffe, die andere Materialien in der Regel nur ergänzen. Sie dienen vorrangig zum Ausstopfen von Fugen und Ritzen.
- **Filz:** Dämmfilze sind dichte Vliese, die sich in erster Linie für die Trittschalldämmung unter dem Fußbodenbelag eignen.



Foto: THERMO NATUR

Stopfhanf



Foto: THERMO NATUR

Dämmfilz aus Hanf

Die im Folgenden vorgestellten Dämmstoffe zeigen nur einen kleinen Ausschnitt der „Öko-Dämmstoffwelt“:

2.1. Blähton *Natürlich mineralischer Rohstoff*

Bei Blähton handelt es sich um einen anorganischen, natürlichen Rohstoff. Ähnlich wie bei der Tongewinnung für die Tonziegel-Produktion wird der Ton im Tagebau abgebaut. Danach wird das Tonmaterial gemahlen, granuliert und auf mehr als 1.200 Grad Celsius erhitzt. Durch die Verbrennung bläht sich der Ton bis auf das Fünffache seines Ausgangsvolumens auf. Blähton kommt ohne chemische Zusatzmittel aus. Der Dämmstoff wird meistens zur Dämmung der obersten Geschossdecke eingesetzt.



Foto: Fotolia

Foto: Fotolia

Material

Ton

Lieferform

Schüttung

Häufige Anwendungsbereiche

Dachbodendämmung,
Hohlräume in Wänden, Dächern
und Fußböden,
Dämmestriche,
Holzbalkendecken

2.2. Flachs

Nachwachsender Rohstoff

Flachs, auch als Lein bekannt, wird in Deutschland angebaut. Die Nutzpflanze wurde bereits in der Jungsteinzeit genutzt, um Kleider daraus herzustellen. Auch das aus den Leinsamen produzierte Leinöl ist schon lange bekannt. Für die Dämmstoff-Produktion werden die Kurzfasern der Flachspflanze verarbeitet, welche als Abfallprodukt bei der Leinengewinnung entstehen. Für die Verarbeitung zu Dämmplatten werden die Fasern mechanisch verfilzt. Danach werden die einzelnen Filzbahnen zu unterschiedlich starken Dämmplatten geschichtet. Kartoffelstärke dient dabei als Naturkleber, der die Filze fest miteinander verbindet.



Foto: Fotolia

Material

Flachspflanze

Lieferform

Matten, Platten, Stopfwolle oder Filz

Häufige Anwendungsbereiche

- *Matten:* Zwischensparrendämmung
- *Platten:* Zwischensparrendämmung, Untersparrendämmung, Trennwände, Innendämmung der Wand
- *Stopfwolle:* Fenster- und Türenabdichtungen, Fugen
- *Filz:* Trittschalldämmung

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung, Außendämmung Fassade und Dach

2.3. Hanf

Nachwachsender Rohstoff

Hanf gilt als älteste Nutzpflanze weltweit. Bereits 5.500 v. Chr. wurde der Rohstoff in Europa genutzt. Der An- und Abbau von Hanf findet überwiegend in Deutschland statt. Restmengen werden aus europäischen Nachbarländern wie Rumänien und Frankreich bezogen. Für die Dämmstoffproduktion sind sowohl die Fasern als auch die Schäben (Bruchstücke der Stängelrinde) der Hanfpflanze zu gebrauchen. Während die Hanffasern zu Dämmvliesen verarbeitet werden, finden die Schäben ihren Einsatz bei der Produktion von Dämmschüttungen. Als Brandschutzmittel dient meist Soda.



Foto: Fotolia

Foto: THERMO NATUR

Material

Hanf

Lieferform

Rollen, Matten, Stopfhanf, Schüttung oder Filz

Häufige Anwendungsbereiche

- *Rollen und Matten:* Zwischensparrendämmung, Untersparrendämmung, Innendämmung der Wand, Trennwände, hinterlüftete Vorhangfassade
- *Stopfhanf:* Hohlräume
- *Schüttung:* Fußboden, Decke
- *Filz:* Trittschalldämmung

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung

2.4. Holzfaser

Nachwachsender Rohstoff

Holzfaserdämmstoffe gehören zu den ältesten industriell hergestellten Naturdämmstoffen. Für die Herstellung werden Holzabfälle verwendet, die bei den Holzverarbeitenden Industrien anfallen. Diese Resthölzer stammen in der Regel von Fichten, Tannen und Kiefern. Holzfaserdämmstoffe werden entweder zu Platten oder zu losen Holzfasern für die Einblasdämmung verarbeitet. Holzfaserdämmplatten werden im Trockenverfahren unter Zugabe eines Kunstharzes zu Platten gepresst, im Nassverfahren mit Wasser und ohne chemische Zusätze zu einem Brei verkocht, getrocknet und gepresst.



Material

Industrielle Holzreste

Lieferform

Platten oder Einblasdämmung

Häufige Anwendungsbereiche

- **Platten:** Zwischensparrendämmung, Aufsparrendämmung, Trennwände, Dachbodendämmung, WDVS
- **Einblasdämmung:** Hohlräume, Dachbodendämmung, Dämmung von Holzrahmen- und Holztafelbauweise

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung, Kerndämmung von zweischaligem Mauerwerk

2.5. Jute

Recyclingmaterial

Jute ist eine pflanzliche Faser der Corchorus-Pflanzen. Die Hauptanbauggebiete der Faserpflanze sind Bangladesch und Indien. Für die Herstellung der Jutedämmung werden keine neuen Naturfasern abgebaut. Der Dämmstoff entsteht aus gebrauchten Jutesäcken, welche Kakao- und Kaffeebohnen nach Deutschland transportierten. Für die Dämmstoffproduktion werden die Jutesäcke in einer Faseraufbereitungsanlage zu hochwertigen Fasern verarbeitet. Anschließend werden die Naturfasern mit einer Art Bindemittel sowie mit Soda als Brandschutzmittel vermischt und zu einem Vlies verfestigt.



Material

Gebrauchte Jutesäcke

Lieferform

Rollen oder Matten

Häufige Anwendungsbereiche

Zwischensparrendämmung, Aufsparrendämmung, Untersparrendämmung, Dämmung von Holzbalkendecken, Dämmung von Holzrahmen- und Holztafelbauweise

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung

2.6. Kork

Nachwachsender Rohstoff

Kork ist die äußere Rinde der Korkeiche. Ab dem 20. Lebensjahr kann der Baum nach jedem Jahrzehnt geschält werden, ohne ihn zu gefährden. Bei der Herstellung zum Dämmstoff wird die Korkrinde zu Granulat gemahlen. Dieses wird mit Heißdampf behandelt, wodurch es sich aufbläht. So entsteht Korkschrot, der sich bereits als Schüttdämmung verwenden lässt. Bei Korkplatten lässt man das Granulat in einer anderen Form expandieren. Mithilfe der korneigenen Harze, die als Bindemittel dienen, entstehen Blöcke, welche man zu Platten schneiden kann.



Material

Rinde der Korkeiche

Lieferform

Schüttung oder Platten

Häufige Anwendungsbereiche

- **Schüttung:** Hohlräume, Bodendämmung unter Estrich
- **Platten:** Aufsparrendämmung, Zwischensparrendämmung, Dämmung im gesamten Deckenbereich, hinterlüftete Vorhangsfassade

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung

2.7. Schafwolle

Nachwachsender Rohstoff

Schafe werden nicht extra für die Herstellung von Dämmstoffen gezüchtet. Vielmehr ist die Schafwolle ein Nebenprodukt bei der Produktion von Schaffleisch. Bevor die Rohwolle zu Dämmmaterial verarbeitet werden kann, wird sie gewaschen und entfettet. In einem weiteren Verfahren wird den Dämmstoffen ein Wollschutzmittel zum Schutz gegen Motten und Teppichkäfer beigefügt. Weitere Zusätze können sich in Form von Kunstfasern äußern. Die Zugabe der Fasern macht die Dämmstoffe steifer, wodurch sie sich einfacher einbauen lassen.



Material

Schafwolle

Lieferform

Matten, Platten, Stopfwolle oder Filze

Häufige Anwendungsbereiche

- **Matten:** Dachbodendämmung, Aufsparrendämmung, Zwischensparrendämmung, Trennwände
- **Platten:** Akustikdämmung
- **Stopfwolle:** Fugen, Hohlräume
- **Filze:** Trittschalldämmung

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung

2.8. Seegras

Nachwachsender Rohstoff

Seegras ist eine grasähnliche Samenpflanze, die man in fast allen Meeren der Welt vorfindet. Das Meer spült das Seegras als „Neptun- oder Meerbälle“ an den Strand, wo der Rohstoff als lästiger Abfall gilt. Das kugelähnliche Aussehen entsteht durch die Wellenbewegungen in den flachen Gewässern. Nachdem das Seegras am Strand eingesammelt wurde, wird es über einen Siebtisch von Sandresten befreit. Anschließend wandern die Seegras-kugeln zu einer Schneidemühle, wo sie für die Dämmstoffherstellung zerkleinert werden. Seegras lässt sich ohne chemische Zusätze zum Dämmstoff verarbeiten.



Foto: Fotolia

Material

Seegras

Lieferform

Platten, Schüttung, Stopfwole oder Einblasdämmung

Häufige Anwendungsbereiche

- *Platten*: Zwischen-sparrendämmung, Aufsparrendämmung
- *Schüttung*: Dachboden-dämmung, Holzbalken-decken
- *Stopfwole & Einblas-dämmung*: Hohlräume, Dach und Fassade

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung

2.9. Stroh

Nachwachsender Rohstoff

Das Stroh langhalmiger Getreidesorten wie Roggen, Dinkel und Weizen ist der beste Rohstoff für die Strohdämmung. Für die Dämmstoffproduktion wird das Stroh verwendet, das bei der Getreideernte als Abfallprodukt anfällt. Zunächst trennt der Mäh-drescher das Korn vom Stroh. Anschließend nimmt die Ballenpresse das Stroh auf und presst es in Lagen zusammen. Der häufigste Anwendungsbereich der Strohdämmstoffe ist die Holzständerbauweise. Die mit Stroh gefüllten Fächer der Holzkonstruktionen werden für gewöhnlich mit Lehm verputzt.



Foto: Fotolia

Material

Trockene Halme und Stängel von Getreide

Lieferform

Baustrohballen

Häufige Anwendungsbereiche

Aufsparrendämmung, Zwischen-sparrendämmung, Dachbodendämmung, Außen-dämmung der Wand unter Putz, Holzständerkonstruktionen, Trennwände

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung, Kern-dämmung von zweischaligem Mauerwerk

2.10. Zellulose

Recyclingmaterial

Bei Zellulose handelt es sich um zerkleines Altpapier. Größtenteils werden ungelesene Zeitungen von Kiosken oder Zeitungsständen zu Zellulose-Dämmstoffen verarbeitet. Darüber hinaus werden Borsalze dem Dämmstoff beigefügt, um die Brandschutzeigenschaften zu optimieren. Die Zellulose-Dämmung ist als loser Dämmstoff und als Platten erhältlich. Zur Herstellung von Platten werden die Zelluloseflocken unter Zuführung von Wasserdampf gepresst und nach dem Trocknen zugeschnitten.



Material

Zerkleines Altpapier

Lieferform

Platten oder Einblasdämmung

Häufige Anwendungsbereiche

- **Platten:**
Aufsparrendämmung, Zwischensparrendämmung, Trennwände, Dämmung von Holzrahmen- und Holztafelbauweise
- **Einblasdämmung:**
Hohlräume, Dämmung von Holzrahmen- und Holztafelbauweise, hinterlüftete Vorhangfassade

Anwendungsbeschränkung

Perimeterdämmung

Unterschied zwischen wohngesund und ökologisch:

Wohngesunde Produkte sind schadstoffarm und schimmelresistent. Ökologische Produkte bestehen aus natürlichen und nachwachsenden Rohstoffen und belasten die Umwelt bei der Gewinnung und Entsorgung nicht. Mehr dazu in unserer Studie [Wohngesundes Deutschland](#) und unserem E-Book „[Wohngesund bauen und renovieren](#)“:

3. Ökologische Dämmstoffe im Vergleich

3.1. Vergleich der ökologischen Dämmstoffe untereinander

Wer ökologisch dämmen möchte, sollte sich über die verschiedenen Eigenschaften der Dämmmaterialien informieren. Vor allem sind die bauphysikalischen Maßeinheiten bei einem Dämmstoffvergleich interessant. Dazu zählen beispielsweise die Dämmeigenschaften, die Brandschutzklassen und das Feuchteverhalten. Darüber hinaus spielen auch die Kompostierbarkeit, der Energiebedarf bei der Herstellung und die Schädlingsresistenz bei der Dämmstoff-Auswahl eine bedeutende Rolle.

Welche bauphysikalischen Eigenschaften haben Dämmstoffe?

Rohdichte in kg/m^3

Die Rohdichte beschreibt die Masse eines Dämmstoffes bezogen auf einen Kubikmeter. Eine geringe Rohdichte bedeutet zwar eine bessere Wärmedämmung, aber auch einen schlechteren Schallschutz und eine geringere Druckfestigkeit. Generell liegt eine günstige Rohdichte zwischen 20 und 100 kg/m^3 .

Wärmeleitfähigkeit in $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Die Wärmeleitfähigkeit ist eine Maßeinheit dafür, wie gut ein Material dämmt – und das unabhängig von der Materialdicke. Sie bewertet nicht die Konstruktion. Die Wärmeleitfähigkeit wird durch die Wärmeleitzahl Lambda λ beschrieben.

Gut zu wissen: Konkret gibt die Wärmeleitfähigkeit die Größe des Wärmestroms an, der pro Sekunde durch einen Quadratmeter eines ein Meter dicken Baustoffes hindurchgeht, wenn das Temperaturgefälle ein Kelvin beträgt.

Wirklich wichtig: Je niedriger die Wärmeleitfähigkeit, desto besser dämmt das Material. Werte, die kleiner als 0,050 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ sind, sprechen für eine gute Wärmedämmung. Eine schlechte Wärmeleitfähigkeit gleicht man durch höhere Dämmstoffstärken aus.



U-Wert in $W/(m^2 \cdot K)$

Der U-Wert ist der Wärmedurchgangskoeffizient. Er bestimmt die Wärmedämmfähigkeit eines Bauteils (Wand, Dach, Fenster...), berechnet aus der Anzahl der kombinierten Baustoffe, deren Materialdicke und Wärmeleitfähigkeit.

Gut zu wissen: Der U-Wert gibt die Wärmemenge an, die durch einen Quadratmeter eines Dämmstoffs hindurchfließt, wenn die Temperaturdifferenz der angrenzenden Schichten ein Kelvin beträgt. Während man beim Lambda-Wert mit der Temperaturdifferenz des Materials rechnet, wird beim U-Wert die Temperaturdifferenz der Luft in die Berechnung miteingeschlossen.

Wirklich wichtig: Je kleiner der U-Wert, desto weniger Wärme wird durch das Bauteil geleitet und desto besser ist die Wärmedämmung. Die Energieeinsparverordnung 2014 (EnEV) schreibt bei der Dachbodendämmung zum Beispiel einen U-Wert von höchstens $0,24 W/(m^2 \cdot K)$ vor.

Baustoffklasse

Die Baustoffklasse zeigt das Brandverhalten der Baustoffe auf.

Baustoffklasse Bauaufsichtliche Zulassung

A	Nichtbrennbare Baustoffe
A1	Ohne Anteile von brennbaren Baustoffen
A2	Mit Anteilen von brennbaren Baustoffen
B	Brennbare Baustoffe
B1	Schwerentflammbar
B2	Normalentflammbar (brennen je nach Bedingungen vor Ort weiter)
B3	Leichtentflammbar (im Bauwesen nicht zugelassen)



Wasserdampf-Diffusionswiderstandswert

Der Wasserdampf-Diffusionswiderstandswert μ gibt an, wie stark ein Baustoff in Abhängigkeit von Material und Schichtdicke die Diffusion (Durchdringung) von Wasserdampf verhindert.

Gut zu wissen: Genau genommen beschreibt der Wert, um welchen Faktor der Dämmstoff dichter ist als eine gleich dicke Luftschicht. Beispielsweise haben gepresste Strohballen einen μ -Wert von 2, sind also doppelt so dicht wie Luft.

Wirklich wichtig: Je größer der μ -Wert, desto dichter ist das Material und desto schwieriger durchdringt der Wasserdampf den Dämmstoff. Für Dämmstoffe sind geringe μ -Werte vorteilhafter, da somit ein Wasserdampftransport gefördert wird. Wenn Wasserdampf, der unter anderem durch Kochen und Duschen entsteht, nicht nach außen dringen kann, droht eine Schimmelbildung im Bauwerk.

Wasserdampf-Diffusionswiderstandswert	Einstufung
Bis 10	Sehr hohe Diffusion (empfehlenswert)
10 bis 50	Mittlere Diffusion
50 bis 500	Eingeschränkte Diffusion

Konkrete ökologische Dämmstoffe im Vergleich:

Dämmstoff	Rohdichte in kg/m ³	Baustoffklasse	Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K)	Dampfdiffusionswiderstand	Vor- und Nachteile
Blähton (Schüttung)	300 - 700	A1	0,100 - 0,160	2 - 8	<ul style="list-style-type: none"> + unverrottbar, schädlingsresistent + recyclebar + feuchteunempfindlich und frostbeständig + nicht brennbar + guter sommerlicher Hitzeschutz + sehr formbeständig - hoher Energieaufwand bei der Herstellung - relativ schlechte Wärmedämmung
Flachs (Matten)	20 - 40	B2	0,040	1 - 2	<ul style="list-style-type: none"> + gute Wärmedämmung + schimmel- und schädlingsresistent + sehr gute Feuchteregulierungsfähigkeit + geringer Energieaufwand bei der Herstellung - bewohnbar durch Nagetiere - relativ schlechter sommerlicher Hitzeschutz
Hanf (Matten)	20 - 40	B2	0,040 - 0,045	1 - 2	<ul style="list-style-type: none"> + gute Wärmedämmung + schimmel- und schädlingsresistent + sehr gute Feuchteregulierungsfähigkeit + geringer Energieaufwand bei der Herstellung + guter Schallschutz - bewohnbar durch Nagetiere - erschwert recyclebar und kompostierbar bei synthetischem Faseranteil
Holzfaser (Platten)	170 - 230	B1, B2	0,040 - 0,060	5 - 10	<ul style="list-style-type: none"> + mittlere bis gute Wärmedämmung + sehr guter sommerlicher Hitzeschutz bei Platten + schimmel- und schädlingsresistent + gute Feuchteregulierungsfähigkeit + guter Schallschutz bei Platten
(Einblasdämmung)	30 - 60	B2	0,040 - 0,045	1 - 2	<ul style="list-style-type: none"> + Rohstoffe sind Abfallprodukte - relativ hoher Energieaufwand bei der Platten-Herstellung - imprägnierte Platten schwer kompostierbar

Dämmstoff	Rohdichte in kg/m ³	Baustoffklasse	Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K)	Dampfdiffusionswiderstand	Vor- und Nachteile
Jute (Rollen)	34 - 40	B2	0,038	1 - 2	<ul style="list-style-type: none"> + sehr gute Wärmedämmung + sehr guter sommerlicher Hitzeschutz + schädlingsresistent + sehr gute Feuchteregulierungsfähigkeit + gute Schalldämmung + Rohstoffe sind Abfallprodukte - bewohnbar durch Nagetiere
Kork (Platten)	100 - 220	B2	0,040 - 0,045	5 - 10	<ul style="list-style-type: none"> + gute Wärmedämmung bei Platten + gute Feuchteregulierungsfähigkeit + unverrottbar, schimmel- und schädlingsresistent + ideal für feuchtekritische Bereiche + druckfest
(Schüttung)	65 - 150	B2	0,055	2 - 8	<ul style="list-style-type: none"> - imprägnierter Kork nicht kompostierbar - lange Transportwege (kein heimischer Rohstoff) - nur begrenzt verfügbar - relativ starker Eigengeruch
Schafwolle (Matten)	20 - 25	B2	0,035 - 0,045	1 - 5	<ul style="list-style-type: none"> + sehr gute / gute Wärmedämmung + schimmelresistent + sehr gute Feuchteregulierungsfähigkeit + Schadstoffaufnahme aus Raumluft - relativ schlechter sommerlicher Hitzeschutz - lange Transportwege - viel Reinigungsmittel bei Aufbereitung nötig - ohne Zusätze schädlingsanfällig - Pestizidrückstände möglich
Seegras (Schüttung)	85 - 130	B2	0,040 - 0,049	1 - 2	<ul style="list-style-type: none"> + gute Wärmedämmung + guter sommerlicher Hitzeschutz + unverrottbar, schimmel- und schädlingsresistent + sehr gute Feuchteregulierungsfähigkeit + Rohstoffe sind Abfallprodukte + geringer Energieaufwand bei der Herstellung + ohne chemische Zusätze brandhemmend - lange Transportwege

Dämmstoff	Rohdichte in kg/m ³	Baustoffklasse	Wärmeleitfähigkeit in W/(m·K)	Dampfdiffusionswiderstand	Vor- und Nachteile
Stroh (Strohballen)	90 - 125	B2	0,052 - 0,072	2	<ul style="list-style-type: none"> + mittlere Wärmedämmung + schädlingsresistent + gute Feuchteregulierungsfähigkeit + ohne chemische Zusätze bearbeitet + sehr geringer Energieaufwand bei der Herstellung + biologische und thermische Entsorgung möglich + regional in großen Mengen verfügbar (kurze Transportwege) - wenig flexibel - große Wandstärke - während Bauphase Feueregefahr durch unverdichtete Strohrefte
Zellulose (Platten)	60 - 80	B2	0,040	1 - 2	<ul style="list-style-type: none"> + gute Wärmedämmung + guter sommerlicher Hitzeschutz + schimmel- und schädlingsresistent + sehr gute Feuchteregulierungsfähigkeit
(Einblasdämmung)	40 - 60	B2	0,040 - 0,045	1 - 2	<ul style="list-style-type: none"> + Rohstoffe sind Abfallprodukte + Rohstoff in großen Mengen vorhanden + sehr geringer Energiebedarf bei der Herstellung - hohe Feinstaubbelastung bei Verarbeitung - nicht kompostierbar - anfällig für Fäulnis

3.2. Vergleich der ökologischen Dämmstoffe mit herkömmlichen Dämmstoffen

3.2.1. Ökologische Unterschiede

Naturdämmstoffe unterscheiden sich vor allen Dingen durch ihre ökologischen Eigenschaften von herkömmlichen Dämmstoffen:



Nachwachsende Rohstoffe

Naturdämmstoffe wie Hanf oder Schafwolle sind Rohstoffe, die nachwachsen können. Die Rohstoffe konventioneller Dämmstoffe dagegen werden nicht von der Natur wieder bereitgestellt. Man spricht auch von der Endlichkeit der Rohstoffe. Vor allem erdölbasierte Dämmstoffe wie Polystyrol, auch bekannt unter dem Markennamen Styropor, sind davon betroffen. Erdöl ist nicht nur der Energieträger, der als Treibstoff für Autos und zum Heizen verwendet wird, sondern auch als Ausgangsstoff für Kunststoff-Produkte dient. Für die Dämmstoff-Produktion wird der Kunststoff Polystyrol zu Hartschaumstoffen weiterverarbeitet.

Nachwachsende Rohstoffe haben allerdings meist den Nachteil, dass sie nur über eine begrenzte Anbaufläche verfügen und sich einige daher nicht für die Massenproduktion eignen. Manche Rohstoffe wachsen zudem nur sehr langsam nach. Die Korkeiche kann zum Beispiel nur alle neun bis zwölf Jahre geschält werden.



Heimische Rohstoffe

Viele ökologische Dämmstoffe wie Stroh sind in Deutschland regionale Rohstoffe. Der große Vorteil heimischer Materialien ist, dass diese die regionale Wirtschaft fördern und nur einen geringen Transportaufwand erfordern. Ein kurzer Transportweg schont die Umwelt und spart Kosten.

Natürlich gibt es auch Naturdämmstoffe, die nicht auf deutschem Boden an- und abgebaut werden können. Dazu gehört Kork, dessen Herkunftsländer hauptsächlich Portugal, Spanien und Italien sind. Im Vergleich zu erdölbasierten Dämmstoffen stammen die meisten Öko-Dämmstoffe aus Mitteleuropa.



Energieaufwand bei der Herstellung

Gewöhnliche Dämmstoffe, zu denen etwa die Mineralwolle (Glas- und Steinwolle) zählt, sind in ihrer Herstellung energieaufwändiger als ökologische Dämmstoffe. Beim Verarbeiten von Stroh-Dämmung wird beispielsweise nur Energie zum Pressen der Strohballen benötigt.

Es gibt jedoch auch nachhaltige Dämmstoffe, die einen relativ hohen Energieaufwand haben. Paradebeispiel ist der Blähton, der im Drehrohrofen bei extrem hohen Temperaturen gebrannt wird. Energieaufwändige Öko-Dämmstoffe sind aber die Ausnahme.



CO₂- Öko-Bilanz

Naturdämmstoffe tragen im Gegensatz zu herkömmlichen Dämmstoffen dazu bei, das Klima vor zusätzlichen CO₂-Emissionen zu schützen. Als CO₂ wird das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid bezeichnet, welches am Prozess der natürlichen Erderwärmung beteiligt ist. CO₂ sorgt dafür, dass die Wärme der Sonne die Erde nicht so schnell verlässt. Da das CO₂ auf unnatürliche Weise zugenommen hat (Autofahren oder Verbrennen von Öl), gelangt nun weniger Wärme nach außen. Die Folge davon: globale Erwärmung, Gletscherschmelzen und letztendlich der Klimawandel.

Die Pflanzen, die zu Öko-Dämmstoffen verarbeitet werden, nehmen während ihres Wachstums CO₂ auf. Sobald die Pflanze stirbt und verrottet, gibt sie das CO₂ wieder an die Atmosphäre ab. Durch die Verarbeitung zu Dämmstoffen bleibt das eingelagerte Kohlenstoffdioxid gebunden. Erst wenn die Dämmstoffe bei der Entsorgung verbrannt werden, wird das CO₂ wieder freigesetzt. Der CO₂-Kreislauf wird verlängert und das eingelagerte CO₂ für Jahrzehnte der Atmosphäre entzogen.



Entsorgung und Recycling

Alternative Dämmstoffe lassen sich im Vergleich zu Styropor und Co. meist unproblematisch entsorgen. Viele davon können recycelt und bestenfalls sogar kompostiert werden. Umweltschädliches Deponieren und teure Sondermüllkosten entfallen dadurch.

Erdölbasierte Dämmstoffe dagegen sind aufgrund ihres giftigen Flammenschutzmittels HBCD (Hexabromcyclododecan) Sondermüll. Eine Wiederverwertung zu Schuttdämmstoffen wäre grundsätzlich möglich, aufgrund des hohen Aufwands aber weder ökologisch noch ökonomisch vertretbar.

Ökologische Dämmstoffe können allerdings auch chemische Zusatzstoffe enthalten. Solche Dämmstoffe können nicht kompostiert werden. Es ist kein Geheimnis, dass Naturdämmstoffe auf Zusätze angewiesen sind, die sie vor Feuer, Schädlingen und Feuchtigkeit schützen oder die zur Stabilisierung dienen. Zur Herstellung von Dämmmatten aus Jute wird zur Formfestigkeit beispielsweise die künstliche Stützfasern PET-Bikofaser (Polyethylenterephthalat) verwendet.

Diese Art von Bindemittel kommt auch bei der Produktion von Mehrweg-Kunststoffflaschen zum Einsatz. Eine ökologischere Alternative zu PET-Bikofasern sind natürliche Stützfasern aus Mais- und Kartoffelstärke.

Welche Zusatzstoffe können in Naturdämmstoffen enthalten sein?

- **Mottenschutzmittel** (zum Beispiel Borsalze)
- **Brandschutzmittel** (zum Beispiel Soda)
- **Feuchteschutzmittel** (zum Beispiel Bitumen)
- **Stützfasern** (zum Beispiel Polyurethane)



Gesundheit während der Verarbeitung

Im Vergleich zur Glaswolle, welche lange Zeit als gesundheitsschädlich galt, sind und waren natürliche Dämmstoffe immer gesundheitlich unbedenklich. Glaswolle geriet vor allem in der 1990er Jahren stark in die Kritik. In dieser Zeit wurde der Mineraldämmstoff als eindeutig krebserregend eingestuft. Sobald die damaligen Mineralfasern in die Lunge eingeatmet wurden und sich im Körper für längere Zeit aufhielten, bestand Krebsgefahr.

Die Dämmstoffindustrie reagierte auf diesen Skandal im Jahr 1996 mit einer neuen Generation an Glaswolle-Dämmstoffen. Die heutige Glaswolle stellt zwar keine krebserregende Gefahr mehr dar, jedoch besteht beim Rückbau und bei Sanierungsarbeiten immer noch das Risiko, mit den „alten“ Dämmstoffen in Kontakt zu kommen.

Heute haben die „neuen“ Mineraldämmstoffe auch noch mit dem Problem zu kämpfen, dass sie während der Verarbeitung Hautreizungen in Form von Jucken hervorrufen. Auslöser sind größere Mineralfasern, welche sich unter der Haut einnisten.

Ökologische Dämmstoffe sind weitaus hautfreundlicher zu verarbeiten. Allerdings kann es bei ihrer Verarbeitung zu einer Staubentwicklung kommen. Beim Schneiden von Holzfaserdämmstoffen oder beim Einblasen von Zelluloseflocken ist das zum Beispiel der Fall. Entsprechende Schutzmasken bieten hier Schutz.



Gesundes Raumklima

Natürliche Dämmstoffe beinhalten keine Schadstoffe, die sie an die Raumluft abgeben. Ganz im Gegenteil: Einige Öko-Dämmstoffe, zum Beispiel Schafwolle, nehmen sogar geringe Mengen an Schadstoffen aus der Raumluft auf. Auf diese Weise tragen sie zu einem gesünderen Raumklima bei. Die erdölbasierten Dämmstoffe Polystyrol oder Polyurethan dagegen enthalten toxische Bestandteile, deren Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt höchst umstritten sind.

3.2.2. Bauphysikalische Unterschiede

Neben den ökologischen Aspekten weisen natürliche und konventionelle Dämmstoffe auch hinsichtlich ihrer bauphysikalischen Eigenschaften Unterschiede auf:



Wärmedämmung

Während natürliche Dämmstoffe selten eine Wärmeleitfähigkeit unter 0,040 W/(m·K) haben, beträgt die Wärmeleitfähigkeit von Mineralwolle und Co. oftmals zwischen 0,032 und 0,038 W/(m·K). Die dämmende Wirkung ökologischer Dämmstoffe ist im Vergleich zur Konkurrenz daher schlechter.

Mit einer dickeren Dämmstoffschicht können die Öko-Dämmstoffe aber das gleiche Dämmergebnis erzielen. Beim Neubau kann dies leicht berücksichtigt werden. Schwieriger erweist es sich bei Sanierungsarbeiten, bei denen die dick auftragenen Dämmstoffe zum Teil aus Platzgründen nicht verbaut werden können.



Sommerlicher Hitzeschutz

Die meisten alternativen Dämmstoffe schlagen die herkömmlichen Dämmstoffe bezüglich des sommerlichen Hitzeschutzes. Öko-Dämmstoffe verfügen über extrem gute Wärmespeicher-Fähigkeiten. Dadurch lassen sie im Sommer die warme Luft nur mit Verzögerung in die Innenräume.

Zum Vergleich: Unter den gleichen Voraussetzungen¹ hält zum Beispiel eine Dämmung aus Jute von morgens bis abends (entspricht circa 8,8 Stunden) die Hitze unterm Dach zurück, während Glaswolle nur bis zum Mittag (entspricht circa 4 Stunden) einen effektiven Hitzeschutz leistet. Insgesamt schützt die Jutedämmung somit um 120 Prozent besser vor Hitze als Glaswolle.



Dampfdiffusionsfähigkeit

Ökologische Dämmstoffe sind für ihre günstige Dampfdiffusionsfähigkeit bekannt. Dringt Feuchtigkeit in den Dämmstoff ein, kann sie leicht wieder ausdiffundieren.

Dämmstoffe aus natürlichen Rohstoffen können zum Teil bis zu 30 Prozent ihres eigenen Gewichts an Feuchtigkeit aufnehmen (Sorptionsfähigkeit) und danach wieder abgeben. Die Wärmedämmeigenschaften werden dadurch nicht beeinflusst und bleiben unverändert erhalten. Dank dieser ausgezeichneten Feuchteregulierung steigern nachhaltige Dämmstoffe das Wohlbefinden der Bewohner und sorgen für ein gesundes Raumklima.

Herkömmliche diffusionsdichte Dämmstoffe überziehen das Gebäude wie eine „künstliche Haut“. Wie sich das Haus „fühlt“, kann man leicht nachvollziehen, indem man sich eine Plastiktüte über die Hand stülpt. Unter der Tüte wird es schnell feucht und stickig.

¹ Gleiche Dämmstoffstärke sowie gleiche Unterdeckplatte



Brandschutz

Naturdämmstoffe haben in der Regel schlechtere Brandschutzeigenschaften als gewöhnliche Dämmmaterialien. Mit den entsprechenden Brandschutzmitteln kann dieser Nachteil aber ausgeglichen werden. Überwiegend gehören die Naturdämmstoffe der Baustoffklasse B2 (schwer entflammbar) an.

3.2.3. Zwischenfazit

Die ökologischen und bauphysikalischen Unterschiede der Dämmstoff-Arten lassen sich in folgender Tabelle zusammenfassen:

Ökologische Unterschiede

	Konventionelle Dämmstoffe	Ökologische Dämmstoffe
Nachwachsende Rohstoffe		
Heimische Rohstoffe		
Energieaufwand bei Herstellung		
CO ₂ - Öko-Bilanz		
Entsorgung und Recycling		
Gesundheit während der Verarbeitung		
Gesundes Raumklima		

Bauphysikalische Unterschiede

	Konventionelle Dämmstoffe	Ökologische Dämmstoffe
Wärmedämmung		
Sommerlicher Hitzeschutz		
Dampfdiffusionsfähigkeit		
Brandschutz		

Hervorragend
 Gut
 Kritisch
 Mangelhaft

4. Doreen Brumme über Marktanteile, Trends und Entwicklung

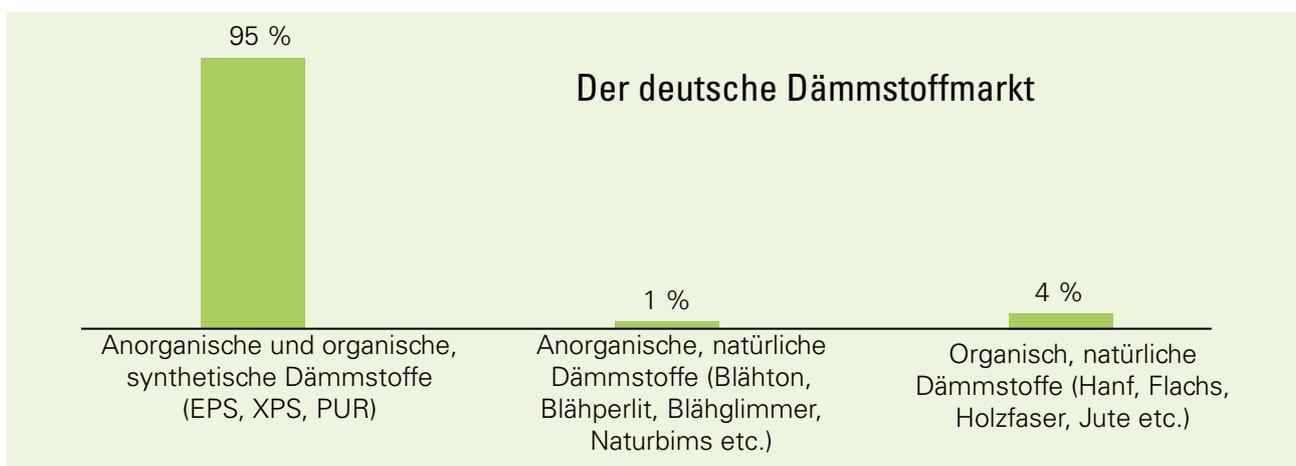
Doreen Brumme, Freie Journalistin, berichtet: Deutschland dämmt. Doch womit dämmen wir? Welcher Dämmstoff macht das Rennen und welcher ist das Schlusslicht auf dem deutschen Dämmstoffmarkt? Wie entwickelt sich der Anteil ökologischer Dämmstoffe am Markt und welche Trends sind dort zu verzeichnen? Fragen, die hier beantwortet werden.

Der deutsche Dämmstoffmarkt – eine Übersicht

Betrachtet man den deutschen Dämmstoffmarkt, zeigt der eine dynamische Entwicklung. Und das schon seit den 1970er-/1980er-Jahren. Mit Ausnahmen: Wegen geringer Bautätigkeit ging der Umsatz von Dämmstoffen von 1999 auf 2000 auch mal deutlich zurück.

Die am häufigsten im Dämmeinsatz befindlichen Dämmstoffe sind seit langem die Mineralfaserdämmstoffe. Ihr Marktanteil liegt bei etwa 60 Prozent. Seit 1960 wurden gut 700 Millionen Kubikmeter (m³) Mineralfaserdämmstoffe produziert und als Schall- und Wärmedämmstoff verbaut. Es folgen Dämmstoffe aus Polystyrol wie EPS (expandiertes Polystyrol) und XPS (extrudiertes Polystyrol) mit einem Anteil von zusammen etwa 30 Prozent sowie Dämmstoffe aus Polyurethanschaum (PUR) mit einem Marktanteil von etwa 5 Prozent. Das macht Summa summarum einen Marktanteil von 95 Prozent für anorganische und organische, synthetische Dämmstoffe.

Der Anteil anorganischer, natürlicher Dämmstoffe wie Blähton, Blähperlit, Blähglimmer und Naturbims mit etwa 1 Prozent sowie der Anteil der in diesem Ratgeber zentral diskutierten organischen, natürlichen Dämmstoffe wie Flachs, Hanf, Holzfasern, Jute, Kork, Schafwolle, Schilfrohr, Seegras, Stroh und Zellulose mit etwa 4 Prozent (andere Quellen sprechen von 5 Prozent) sind dagegen vergleichsweise gering.^{2 3}



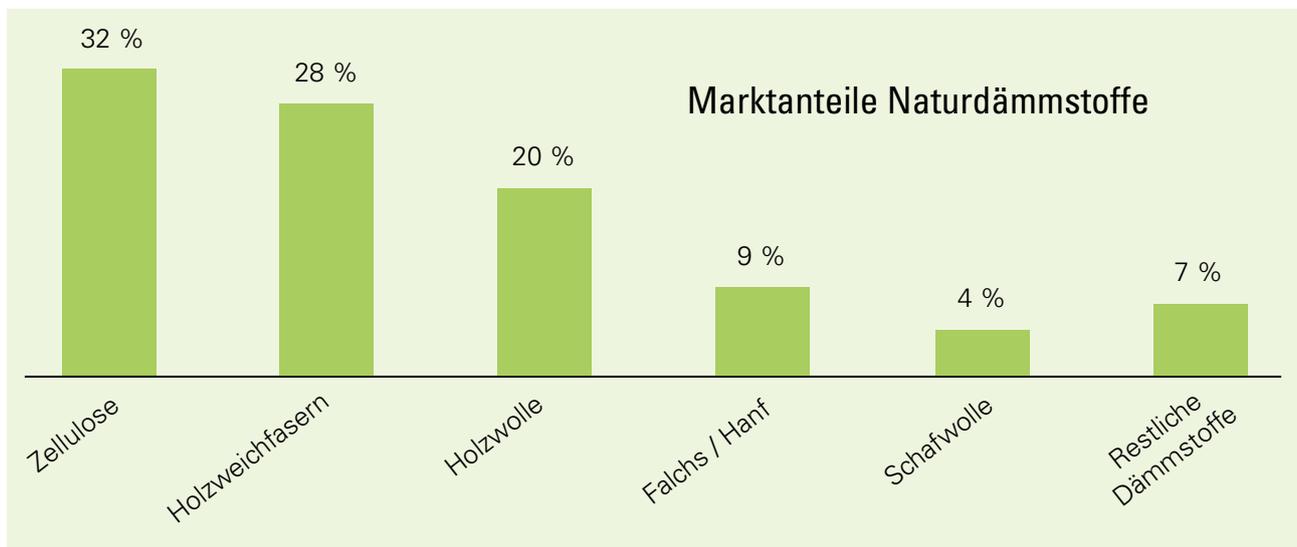
Quelle: Herbert Danner, Baubiologe (IBN), Bauzentrum München

² Herbert Danner, Baubiologe (IBN), Bauzentrum München (2010): Ökologische Wärmedämmstoffe im Vergleich 2.0, S. 9
³ Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2011): Künstliche Mineralfaserdämmstoffe, unter http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BerichteKompakt/2011/DL_1_2011.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Über die Jahre hinweg betrachtet fällt auf, dass sich die Marktanteile der einzelnen Dämmstoffgruppen nicht wesentlich verschoben haben. Wobei anzumerken ist, dass sich der Anteil von Polystyrol seit der Datenerfassung aus dem Jahr 2007 (neuere Zahlen liegen dazu nicht vor) noch einmal deutlich erhöht haben soll.

Verteilung der Marktanteile der Naturdämmstoffe

Unter den organischen, natürlichen Dämmstoffen ist es die Zellulose, großteils Recyclingfasern aus Altpapier, die den größten Marktanteil innehat (32 Prozent). Dicht gefolgt von sogenannten Holzweichfasern mit knapp 28 Prozent und Holzwolle mit 20 Prozent. Auf Platz 4 folgen die Dämmstoffe Flachs / Hanf mit 9 Prozent, die ihren Marktanteil dank öffentlicher Marktanreizprogramme (sogenannte MAPs) in den vergangenen Jahren haben erheblich steigern können. Platz 5 gehört der Schafwolle mit 4 Prozent Anteilen. Die restlichen Dämmstoffe kommen zusammen auf etwa 7 Prozent Marktanteile. ⁴



Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Die aufgeführten Anteile der organischen, natürlichen Dämmstoffe lassen sich nicht nur als Prozente darstellen, sondern auch in Mengen: So kommen sie laut Angaben des Gesamtverbandes der Dämmstoffindustrie (GDI, Stand 2005) auf eine Menge von 976.000 m³.

Stellt man diese der Gesamtzahl von etwa 28 Millionen m³ Dämmstoff gegenüber, die im Jahr 2010 in Deutschland verkauft wurden, sowie 34 Millionen m³ in 2011, wird die tatsächliche marktwirtschaftliche Bedeutung der Naturdämmstoffe deutlich. Für ganz Europa nennt der GDI übrigens die Zahl 193 Millionen m³ verkaufter Dämmstoffe.

⁴ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (2008): Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Zur Bewertung der Marktzahlen der ökologischen Naturdämmstoffe muss man wissen, dass es bei ihrer systematischen Erfassung das Problem der statistischen Unterrepräsentation gibt, da der Endkunde sie häufiger vom Hersteller oder dem von ihm beauftragten Fachbetrieb kauft, als über den statistisch besser beobachteten Großhandel.

Entwicklungen und Trends auf dem deutschen Dämmstoffmarkt

Laut einer Studie der Interconnection Consulting Group (IC) zum deutschen Dämmstoffmarkt sei der Absatz von Dämmstoffen von 2010 auf 2011 der Menge nach um 5,7 Prozent und dem Wert nach um 8,2 Prozent gestiegen. Diese Entwicklung, so die Analysten, spiegele den Einfluss teurerer werdender Energie und Rohstoffe auf die Produktion der Dämmstoffe und der daraus resultierenden Preise wider. Betrachte man, wo sich demnach die Zuwachsraten ergeben, sei der größte Zuwachs an Dämmstoffen beim Bau von Wohngebäuden gewesen: 19,3 Prozent. Bei Nichtwohngebäuden stieg der Zuwachs dagegen nur um 3,3 Prozent. Unterschieden nach Neubau und Sanierungen von Bestandsbauten kamen die IC-Analysten auf ähnliche Zuwachsraten (etwa 12 Prozent) für den Zeitraum 2011 bis 2012. In Mengen ausgedrückt lesen sich ihre Analyseergebnisse dann so: Neubau 2011 11,547 Millionen m³, Sanierung 9,719 Millionen m³.⁵

Für die Entwicklung des Verbrauchs von Holzfaserdämmplatten gibt es dank der Statistiken der FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) und der darin enthaltenen Absatzzahlen forstlicher Produkte Hinweise über die Jahre 1990 bis 2010: Demnach stieg der Verbrauch zwischen 1999 und 2007 von 0,1 auf 0,5 Millionen m³, fiel in 2008 auf 0,15 Millionen m³ und stieg dann binnen nur zweier Jahre deutlich auf 1,25 Millionen m³ in 2010. Wobei die Zahl für 2010 einem Anteil von 4,5 Prozent an der Gesamtzahl der hierzulande verbrauchten Dämmstoffe entspräche – und: 4,5 Prozent Marktanteil schreiben oben genannte Analysen dem gesamten Bereich Naturdämmstoffe zu.⁶

Im Zuge des steigenden Umweltbewusstseins seitens der Verbraucher, darunter die dämmwilligen Hausbesitzer, und seitens der Hersteller von Dämmmaterialien wird die Bedeutung nachwachsender Rohstoffe für entsprechend ökologischere Dämmstoffe – ökologischer als die, die auf fossiler Basis wie Erdöl produziert werden – größer. Allerdings gibt es auch für die Produktion nachwachsender Rohstoffe technische wie ökologische Grenzen, die sie unwirtschaftlich und umweltunfreundlich machen: Die Flächen für ihren Anbau sind begrenzt und ihr Anbau verursacht insbesondere in Anbaugebieten in der Dritten Welt bereits heute schon massive Umweltschäden (Stichworte: Monokultur, Überdüngung, Erosion, Pestizideinsatz).

⁵ Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (2013): Technologien und Techniken zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden durch Wärmedämmstoffe, unter: http://www.fiw-muenchen.de/media/pdf/metastudie_waermedaemmstoffe.pdf

⁶ Ebenda

Deshalb versucht man heute bereits, die Effizienz der klassischen Dämmstoffe wie Mineralwolle zu erhöhen, wobei man jedoch an physikalische Grenzen stößt. Außerdem wird an effizienten neuen Dämmstoffen wie Aerogelen, am häufigsten basierend auf Silikat, Schaumkunststoffen aus „nachwachsender“ polymerisierter Milchsäure oder Vakuum-Isolations-Panelen (VIP) aus Kunststofffolien mit einem Stützkern aus pulvrigem Dämmstoff in einem Vakuum gearbeitet.

Foto: Doreen Brumme



Über die Autorin

Doreen Brumme (Jahrgang 1971) lebt und arbeitet als Freie Journalistin in Hamburg. Sie hat sich auf das große Thema Bio eingeschrieben. Doreen textet unter anderem zu Themen wie Dämmen (Energie-Experten.org.) und bloggt über Erneuerbare Energien (Ecoquent-Positions.com) sowie Wertstoffe (Wertstoffblog.de). Auf ihrem Bio-Blog (doreenbrumme.de) geht es um alltäglichere Bio-Produkte und einen öko-korrekten Lifestyle, insbesondere im Familienleben – denn Doreen Brumme ist Mutter von vier Kindern.

5. Interview mit Thomas Penningh über ökologische Dämmstoffe

Dipl.-Ing. Thomas Penningh, Präsident des Verbands Privater Bauherren e. V. (VPB) klärt darüber auf, warum ökologische Dämmstoffe immer mehr an Bedeutung gewinnen. Darüber hinaus beantwortet der Fachexperte Fragen über die Verarbeitungskosten und die Anwendungsbeschränkung der Naturdämmstoffe. Und wer sich bisher nicht sicher war, ob er bei einer Dämmmaßnahme auf einen Fachexperten zwingend angewiesen ist, findet in dem folgenden Interview die Antwort.

Wie wichtig stufen Sie das Thema ökologische Dämmung derzeit ein?

Ziel der Bundesregierung ist eine Reduktion der Emissionen von mindestens 40 Prozent bis 2020 und 80 bis 95 Prozent bis 2050 gegenüber 1990. Das soll vor allem durch

den Ausbau erneuerbarer Energien und eine Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden. Zeitgleich hat auch die Diskussion über Nachhaltigkeit eingesetzt und ist gerade im Baubereich ein wichtiges Thema. Wenn wir also über Wärmedämmung von Gebäuden

und über Nachhaltigkeit nachdenken, erhält das Thema ökologische Wärmedämmung eine große Bedeutung.

„Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen dämmen genauso gut wie konventionelle Materialien.“

Denn der Energieverbrauch bei der Herstellung von ökologischen Baustoffen ist in der Regel erheblich geringer und die Recyclingfähigkeit deutlich höher. Aber wir sehen da auch ganz pragmatisch den Nutzen für die Bauherren, wenn es gelingt, Baumaterialien zu verwenden, die schadstofffrei und dauerhaft die Aufgabe der Wärmedämmung übernehmen. Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen dämmen genauso gut wie konventionelle Materialien. Sie können zusätzlich aber auch eine bauphysikalisch sinnvollere und dauerhaftere Lösung sein. Zudem sollte man nicht den psychologischen Wohlfühlfaktor unterschätzen, wenn der Bauherr sich für eine energiesparende, ressourcensparende und nachhaltige Lösung entscheidet.

Welche ökologischen Dämmstoffe können Sie für die Dämmung bestimmter Bauteile besonders empfehlen?

Bei Sanierungen im Innenbereich: Für die Innendämmung von Gebäuden ist es sinnvoll, dampfdiffusionsoffene Materialien einzubauen. Hier bieten sich Mineralschaumplatten oder Calciumsulfatplatten an, die hier eine bauphysikalisch gute Lösung bieten. Bei Sanierungen im Außenbereich eignen sich gut Materialien wie Holzfaserdämm-

platten, wenn ich auch Wert auf einen guten sommerlichen Wärmeschutz lege.

Warum eignen sich die Naturdämmstoffe nicht für die Perimeterdämmung?

Insbesondere in Bereichen, die eine hohe Feuchtigkeitsbelastung aufweisen, sind die ökologischen Baustoffe, die auf dem Markt sind, nicht geeignet. Da die Perimeterdämmung im Sockelbereich und im erdberührten Bereich von Gebäuden eingebaut wird, sind lange Standfestigkeit gegen Wasser, für manche Bereiche eine hohe Druckfestigkeit oder auch eine Beständigkeit gegen aggressives Grundwasser gefordert.

„Nicht jedes Material passt zu jedem Untergrund, zu jeder Konstruktion, zu jedem Einbauort.“

Zudem sollten sie robust gegenüber mechanischen Beschädigungen sein. Ansonsten können ökologische Baustoffe fast überall eingesetzt werden. Aber nicht jedes Material passt zu jedem Untergrund, zu jeder Konstruktion, zu jedem Einbauort. Die qualifizierte fachliche Beratung und Planung, die auch die baukonstruktiven und bauphysikalischen Anforderungen berücksichtigt, ist der erste Schritt für den Erfolg der Dämmmaßnahme. Der zweite Schritt ist die fachgerechte Umsetzung. Hier ist die Wahl der ausführenden Firma gut zu prüfen

Das Material der Öko-Dämmstoffe ist meist teurer als das der konventionellen Dämmstoffe. Gilt das auch für die Verarbeitungskosten?

Sowohl Materialkosten als auch Verarbei-

tungskosten sind in der Regel höher. Das liegt teilweise daran, dass es einen kleineren Markt somit weniger Wettbewerb gibt, als auch daran, dass der Zeitaufwand für die Verarbeitung bei einigen Produkten höher liegt.

Zum Beispiel ist die Vorbereitung des Untergrunds für einen Kalkputz aufwendiger und der Auftrag des Putzes erfolgt nicht einlagig, sondern zweilagig. Ein anderes Beispiel: Bei einem Wärmedämmverbundsystem aus Mineralfasermatten können je nach System, mehr Arbeitsgänge wie ein zusätzliches Vorspachteln der Oberfläche der Dämmplatten notwendig sein. Ein weiteres Beispiel für einen ökologischen Dämmstoff, der in seiner Verarbeitung aufwändiger ist und daher höhere Verarbeitungskosten verursacht, sind Holzfaserdämmplatten. Die Platten lassen sich schwieriger schneiden und bei der Verarbeitung kommt es zu einer Staubbelastung.

„Die preiswerteste Maßnahme ist die, die dauerhaft schadensfrei ist und bleibt und ihren Zweck erfüllt.“

Sollten Bauherren, egal welches Bauteil sie dämmen, einen Fachexperten hinzuziehen?

Um kurz zu antworten: Ja. Der Bauherr sollte einen qualifizierten und unabhängigen Experten wählen, der immer den bauphysikalischen Zusammenhang der Wärmedämmmaßnahme betrachtet und danach eine Ausführungsempfehlung gibt. Er sollte dem Bauherrn die geplante Ausführung erläutern, die Kosten besprechen und die Anforderungen an die Firmen formulieren. Die preis-

werteste Maßnahme ist die, die dauerhaft schadensfrei ist und bleibt und ihren Zweck erfüllt.

Wer sein Haus energetisch sanieren möchte, sollte am Anfang mithilfe eines Fachexperten einen individuellen Sanierungsfahrplan erstellen. Was genau ist unter solch einem Plan zu verstehen? Wie geht man vor?

Wenn ein Bauherr erkennt, dass er einen Experten benötigt, um eine Sanierung durchzuführen, dann hat er schon den wichtigsten Schritt gemacht.

- Am Anfang einer energetischen Sanierung steht die Planungsphase 0. In dieser Phase wird der Experte mit dem Bauherrn erarbeiten, welche energetische Qualität das Gebäude erreichen soll. Er wird die Rahmenbedingungen klären und eine Bestandsaufnahme der Gebäudesubstanz durchführen.
- Im Sanierungsfahrplan werden die energetischen Maßnahmen festgelegt, die aufgrund der Gebäudesubstanz, eventueller Schäden, baukonstruktiver Aspekte und der Anlagentechnik technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll sind.
- Der Ablauf und die zeitliche Reihenfolge der Sanierungsmaßnahmen werden dann zusammen mit den Bauherrn erstellt.
- Der Ablauf der Sanierung kann in einem Zug erfolgen oder zum Beispiel aus wirtschaftlichen Aspekten in zeitlichen versetzten Abschnitten. Das Gesamtziel der Sanierung wird immer dargestellt.
- Wenn Änderungen erforderlich sind, so ist immer die Verträglichkeit mit den noch geplanten Maßnahmen zu prüfen.

Wie können sich Hauseigentümer speziell über ökologische Dämmstoffe beraten lassen?

Sie können sich vorab allgemein informieren über Veröffentlichungen von der Stiftung Warentest, vom BUND, den Verbraucherzentralen und dann spezieller bei Zertifizierern von umweltfreundlichen Produkten. Hierfür stehen Gütesiegel wie der Blaue Engel, Nature Plus und weitere. Wird es konkret, sollten sie sich an einen Experten wenden, der sie zu Ihrer Baumaßnahme berät. Das können Architekten, Ingenieure oder Energieberater sein. Sie können diese zum Beispiel bei Verbänden wie dem Verband privater Bauherren e.V. oder der den Verbraucherzentralen finden.

Welche Förderungsmöglichkeiten für ökologische Dämmstoffe sind für Bauherren besonders attraktiv?

Eine Förderung von ökologischen Baustoffen wie in der Schweiz mit Minergie Eco oder in Italien gibt es in Deutschland noch nicht. Gerade unter Aspekten einer weitsichtigen

Energiepolitik wäre es wünschenswert, ähnliche Programme in Deutschland aufzulegen. Energieeinsparung, Nachhaltigkeit und Verwendung schadstofffreier Materialien sollten nicht so unterschiedlich gewertet und gefördert werden, wie es momentan der Fall ist.

Was ist Ihre persönliche Meinung zum Thema Passivhäuser?

Passivhäuser sind heute eine Möglichkeit, energiesparend zu bauen. Der Bauherr sollte das Konzept des Passivhauses aber auch bewusst gewählt haben und als Nutzer seinen Teil zum Erfolg des Energiesparkonzepts beitragen. Ökologische Baustoffe oder Aspekte der Nachhaltigkeit müssen in der Umsetzung aber nicht verwandt werden. Ich würde gerne einen ganzheitlicheren Ansatz beim Bauen sehen. Eine gute Beratung vor dem Bauen und eine intelligente Planung können helfen, energiesparende, nachhaltige Gebäude mit einem gesundem Klima zu bauen auch ohne auf spezielle Konzepte zu setzen.

Foto: VPB



Über den Experten

Thomas Penningh studierte Architektur an der TU Braunschweig und war wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Leibniz Universität Hannover. Seit 1984 ist er als Diplom-Ingenieur tätig. Neben seiner Arbeit als Architekt fungiert er heute als Präsident des Verbands privater Bauherren e.V. (VPB), Deutschlands größte und älteste Vereinigung privater Bauherren, welche mit ihrem Netzwerk aus firmenneutralen und unabhängigen Baufachleuten viele tausende Bauherren auf dem Weg in ihre eigene vier Wände berät. Dazu leitet er das IPB, Institut privater Bauherren, in Berlin.

6. Kosten für ökologische Dämmung

Konventionelle Dämmstoffe sind im Durchschnitt günstiger als ökologische Dämmstoffe. Das liegt unter anderem daran, dass diese in größeren Mengen produziert werden können. Jedoch bewegen sich auch einige Naturdämmstoffe in einer mittleren Preisklasse. Zellulose im Einblasverfahren ist sogar zu den konventionellen Dämmstoffen preislich konkurrenzfähig. Auch Jute und Stroh liegen preislich im Rahmen.

Genauso können sich auch herkömmliche Dämmstoffe in einer höheren Preisklasse aufhalten. Das gilt etwa für Polyurethan, extrudiertes Polystyrol (XPS) und Schaumglas. Allerdings muss man hier berücksichtigen, dass diese Dämmstoffe im Gegensatz zu den natürlichen Dämmstoffen für die Außendämmung von Kellerwänden, die sogenannte Perimeterdämmung, verwendet werden können. Folglich verfügen sie über Eigenschaften, die sie vor dem feuchten Erdreich schützen.

Wie werden Dämmstoff-Preise angegeben?

Kosten pro Kubikmeter (€/m³):

Dämmstoffe mit Kubikmeter-Preisangabe müssen derselben Wärmeleitfähigkeitsstufe (WLS) angehören, damit man die Preise unterschiedlicher Dämmmaterialien miteinander vergleichen kann.

Kosten pro Quadratmeter (€/m²):

Dämmstoffe mit einer Preisangabe pro Quadratmeter sind preislich am besten miteinander vergleichbar, wenn sie den gleichen Wärmestandard, zum Beispiel 0,20 W/(m²·K) (U-Wert), erfüllen. Dabei können sie jeweils unterschiedliche Schichtdicken haben und verschiedenen Wärmeleitfähigkeitsstufen angehören.

Die Kosten für die Dämmung sind jedoch nicht nur von den reinen Materialkosten abhängig, sondern auch von der Verarbeitung. Sobald der Heimwerker die Dämmstoffe selbst anbringen und auf einen Profi-Handwerker verzichten kann, sinken die Kosten um ein erhebliches Maß. Doch Experten warnen: Jede Dämmung muss sorgfältig geplant sowie konstruktiv und bauphysikalisch korrekt eingebaut werden. Ansonsten funktioniert sie im schlimmsten Fall nicht richtig.

Prinzipiell können Platten-, Matten-, Rollenware und Stopfwole von einem geschickten Heimwerker selbst eingebaut werden. Die Schüttung wiederum ist zwar anspruchsvoller in ihrer Verarbeitung als die Mattenware, kann aber auch bei gewissen Vorkenntnissen vom Heimwerker verarbeitet werden.

Sobald die Einblasdämmung ins Spiel kommt, sollte lieber der Profi-Handwerker ans Werk. Die reinen Verarbeitungskosten für eine Dachbodendämmung mittels Einblasdämmstoffe (Zellulose und Polystyrol) betragen in der Regel zwischen sechs und zehn Euro pro Quadratmeter. Die Höhe des Preises ist von der Größe der zu dämmenden Fläche abhängig. Je größer die Fläche, desto günstiger ist der Quadratmeterpreis.

Überblick Materialkosten ökologischer Dämmstoffe

Dämmstoff	Lieferform	Stärke in mm	Materialkosten in €/m ² bei U-Wert < 0,24 W/(m ² ·K)
Blähton WLS* 140	Schüttung	720	18 - 45
Flachs WLS 040	Matten	180	25 - 50
Hanf WLS 040	Matten	180	18
Holzfaser WLS 040	Platten	180	16 - 45
	Einblasdämmung	180	14 - 18
Jute WLS 038	Rollen	180	15
Kork WLS 040	Platten	180	30 - 75
Schafwolle WLS 044	Matten	200	32
Seegras WLS 040	Schüttung	180	28 - 43
Stroh WLS 052	Ballen	360	14
Zellulose WLS 042	Platten	180	38
	Einblasdämmung	180	10

* Wärmeleitfähigkeitsstufe

Überblick Materialkosten konventioneller Dämmstoffe

Dämmstoff	Lieferform	Stärke in mm	Materialkosten in €/m ² bei U-Wert < 0,24 W/(m ² ·K)
Expandiertes Polystyrol (EPS) WLS 035	Platten	160	14
Extrudiertes Polystyrol (XPS) WLS 035	Platten	160	26
Glaswolle WLS 035	Rollen	160	5 - 9
Polyurethan-Hartschaum WLS 024	Platten	140	35 - 40
Schaumglas WLS 040	Platten	180	60 - 80
Steinwolle WLS 035	Rollen	180	7 - 14

7. Interview mit Stephan Thies über die Förderung einer Dämmung

Stephan Thies, Online-Marketing-Leiter bei der RENEWA GmbH, weiß bestens über die Förderungsmöglichkeiten einer Dämmung Bescheid. Welche Programme die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) bietet, welche Rolle Naturdämmstoffe dabei spielen und viele weitere Infos verrät er im folgenden Interview.

Die Förderung einer Dämmung ist eine meist komplexe und aufwendige Angelegenheit. Lohnt sich der Aufwand und sollte man immer einen Versuch starten?

Es kommt meistens auf den Einzelfall an: Die Förderung dient als Anreiz, um eine Dämmung zu realisieren, die über die gesetzlichen Anforderungen hinausgeht. Durch die Förderung wird also nicht automatisch die Maßnahme insgesamt günstiger. Im Bereich der Fassade sind die Anforderungen recht einfach zu erfüllen, da man nur eine etwa zwei bis vier Zentimeter stärkere Dämmung

benötigt, wodurch sich der Mehraufwand und die Mehrkosten in Grenzen halten. Bei einer Fassadendämmung mit WDVS (Wärmedämm-Verbundsystem) lohnt sich die KfW-Förderung daher fast immer. Beim Dämmen eines Daches hingegen sind die Anforderungen viel schärfer. Daher muss hier im Einzelfall geschaut werden, ob eine Dämmung auf KfW-Standard wirtschaftlich sinnvoll ist. Generell sind die Wärmeverluste bei geförderten Dämmungen noch niedriger, wodurch die Heizkosten weiter sinken. Im Dach profitiert man außerdem vor allem durch den deutlich besseren Hitzeschutz

im Sommer. Es kommt also immer auf den Einzelfall an, ob eine Förderung der Dämmung sinnvoll ist und herangezogen werden sollte. Allerdings darf man nicht vergessen, dass eine fachgerecht installierte Dämmung auch den Wert der Immobilie immer nachhaltig steigert.

Was ist ein KfW-Effizienzhaus und welche Bedeutung hat es für die Förderung?

Das Effizienzhaus-100 stellt dabei den Referenzbau dar, wobei die 100 für 100 Prozent steht: Seit dem Einsetzen der zweiten Stufe der Energieeinsparverordnung von 2013 (EnEV 2013) Anfang des Jahres 2016 reicht dieser Standard für Neubauten jedoch nicht mehr aus. Um den aktuellen gesetzlichen EnEV Vorgaben für Neubauten zu entsprechen, darf der Primärenergiefaktor nur noch 75 % und der zulässige durchschnittliche Transmissionswärmeverlust nur noch 80 % des Referenzhauses 100 erreichen. Das entspräche nach KfW-Logik theoretisch dem Effizienzhausstandard 75 - den es aber offiziell nicht gibt.

Wer sein Gebäude nach Effizienzhaus-Standard saniert, kann von der KfW-Bank höhere Förderungen bekommen, als wenn er nur einzelne Bauteile (Einzelmaßnahmen) saniert. So fällt der Tilgungszuschuss beim Kredit höher aus oder man erhält einen höheren direkten Zuschuss auf die Kosten der Baumaßnahmen. Auch beim Neubau kann man eine Förderung in Form eines zinsgünstigen Darlehens mit Tilgungszuschuss bekommen. Je nachdem welches Effizienzhaus-Niveau erreicht wird, steigt der

Tilgungszuschuss.

Der jeweilige zu erreichende Energiestandard wird an zwei Kennzahlen gemessen: Dem Primärenergiebedarf pro Quadratmeter Nutzfläche und Jahr und den Transmissionswärmeverlusten der Hüllfläche des Gebäudes.

Nun gibt es neben dem Effizienzhaus-100 noch weitere Effizienzhaus-Standards: Das Effizienzhaus-85, das Effizienzhaus-70, das Effizienzhaus-55 und das Effizienzhaus-40 bzw. 40 Plus. Diese sind im Vergleich zum Referenzhaus energieeffizienter gebaut. Die Zahlen beschreiben dabei jeweils den prozentualen Energieverbrauch des Hauses. Ein Effizienzhaus-55 zum Beispiel

Maßnahme	KfW-Effizienzhaus Standard	Primärenergie-Verbrauch in % zum Referenzgebäude (EnEV 2014)	Transmissions-Wärmeverlust in % zum Referenzgebäude (EnEV 2014)
Altbau Sanierung	Denkmal	160 %	Keine festen Anforderungen
	Effizienzhaus 115	115 %	130 %
	Effizienzhaus 100	100 %	115 %
	Effizienzhaus 85	85 %	100 %
Altbau oder Neubau	Effizienzhaus 70	70 %	85 %
	Effizienzhaus 55	55 %	70 %
nur Neubau	Effizienzhaus 40	40 %	55 %

Quelle: Energieheld GmbH

benötigt dabei rechnerisch nur 55 Prozent der Primär-Energie des Referenzhauses (Effizienzhaus-100). Das Effizienzhaus-70 eben nur 70 Prozent des Referenzhauses, und so weiter. Für Altbauten gibt es auch Sanierungsmöglichkeiten auf ein Effizienzhaus-115. Was ja schon nahe an

die Effizienz des alten Referenzhauses herankommt.

Wer sich nun entscheidet, sein neues Haus besonders energieeffizient zu bauen (oder zu sanieren), der kann von der KfW bestimmte Förderungen dafür erhalten, eben je nach angestrebtem Effizienzhaus-Standard.

Maßnahme	KfW-Effizienzhaus-Standard	Primärenergieverbrauch in % zum Referenzgebäude (EnEV 2014)	Transmissions-Wärmeverlust in % zum Referenzgebäude (EnEV 2014)
Altbausanierung	Denkmal	160 %	175 %
	Effizienzhaus 115	115 %	130 %
	Effizienzhaus 100	100 %	115 %
	Effizienzhaus 85	85 %	100 %
	Effizienzhaus 70	70 %	85 %
Altbausanierung	Effizienzhaus 55	55 %	70 %
Nur Neubau	Effizienzhaus 40	40 %	55 %
	Effizienzhaus 40 plus	40 %	55 %

Quelle: RENEWA GmbH

Ein Beispiel: Sagen wir mal eine Familie zieht in ein Altbau-Einfamilienhaus ein und möchte dies vorher auf ein Effizienzhaus-85 modernisieren. In diesem Beispiel darf das Gebäude nach der Modernisierung nur 85 Prozent des Primärenergie-Verbrauchs des Referenzhauses benötigen. Der Transmissions-Wärmeverlust darf bei 100 Prozent des Referenzgebäudes liegen. Um dies zu erreichen, ist ein effizientes Heizsystem und Dämmungen nötig. Das Einhalten dieser Energiestandards wird jedoch mit einer KfW-Förderung belohnt.

Auf den benötigten Kredit, für die Sanierung zum Effizienzhaus-85, vergibt die KfW-Bank zudem einen Tilgungszuschuss von 30 Prozent der Kreditsumme (bis zu einer Summe von 36.000 Euro pro Wohneinheit). Alternativ gibt es auch die Möglichkeit einer Bezuschussung der [KfW mit dem „Zuschuss 430“](#). Für unser Beispiel heißt das, einen

einmaligen finanziellen Zuschuss in Höhe von 30 Prozent der förderfähigen Kosten (bis zu 36.000 € / Wohneinheit).

Welche Programme bietet die KfW an, um die Dämmung in Privathaushalten zu fördern? Welche Dämmmaßnahmen können hierbei gefördert werden?

Für Dämmmaßnahmen gibt es grundsätzlich drei Förderungen der KfW: Die „KfW-Kredite 151“ und „-152“ sowie den „KfW-Zuschuss 430“ -

entweder für Einzelmaßnahmen oder für Effizienzhaus-Sanierungen. Sie wurden zum Jahreswechsel 2020 überarbeitet und die Zuschüsse im Zuge dessen deutlich erhöht.

Die Sanierungskredite 151 und 152 sind dann sinnvoll, wenn das benötigte Kapital für die Sanierung noch nicht vorhanden ist und ein Kredit aufgenommen werden soll. Ist das zu dämmende Gebäude vor dem 01.02.2002 erbaut, so vergibt die KfW Kredite mit Tilgungszuschüssen. Der KfW 151 Kredit ist für eine Komplettsanierung gedacht, mit

Programm	Maßnahme	Beschreibung	Förderung
KfW 430 (Zuschuss)	Dachdämmung Geschossdecken- dämmung Fassadendäm-	Zuschuss in Höhe 20 % der Kosten (von max. 50.000 €)	Zuschuss von max. 10.000 € pro Wohnein- heit
KfW 152 (Kredit)	Dachdämmung Geschossdecken- dämmung Fassadendäm- mung	Zinsgünstiger Kredit für Einzel- maßnahmen (wie Dämmung)	Kredit von max. 50.000 € pro Wohneinheit + Tilgungszuschuss von 20 % der Kreditsumme, maximal 10.000 €
KfW 151 (Kredit)	Dachdämmung Geschossdecken- dämmung Fassadendäm- mung Kellerdämmung	Zinsgünstiger Kredit für Effizienz- haus-Sanierung	Kredit von max. 120.000 € pro Wohneinheit + Til- gungszuschuss von 40 % der Kreditsumme, max. 48.000 €

Quelle: RENEWA GmbH

der ein KfW-Effizienzhaus-Standard erreicht werden soll. Die Darlehensobergrenze liegt bei 120.000 Euro je Wohneinheit und der effektive Jahreszins bei 0,75 Prozent. Der Tilgungszuschuss kann sich auf bis zu 48.000 Euro / 40 Prozent der Darlehenssumme belaufen. Der KfW 152 Kredit kommt hingegen bei der Durchführung von Einzelmaßnahmen in Frage, beinhaltet aber nur einen Tilgungszuschuss von 20 Prozent bzw. maximal 10.000 Euro wobei die Obergrenze der Kreditsumme bei maximal 50.000 Euro je Wohneinheit liegt. Die Beantragung des Kredites muss jedoch über einen Energieberater und vor dem Beginn der Sanierungsmaßnahme erfolgen. Dieser kostet zwar Geld. Jedoch greift hier ein weiterer Zuschuss: Das Programm „KfW-Baubegleitung 431“. Dieser bezuschusst dann zusätzlich die Kosten für den nötigen Energieberater mit 50 Prozent der Kosten, maximal aber 4.000 Euro. Der KfW-Zuschuss 430 für Einzelmaßnahmen

der energetischen Sanierungen kann sich

auf bis zu 20 Prozent der gesamten Kosten bzw. auf maximal 10.000 Euro belaufen. Wenn das Gebäude zum Effizienzhaus saniert wird, kann der Zuschuss bis zu 40 Prozent der Investitionskosten betragen, maximal jedoch 48.000 Euro. Dabei ist die Höhe

des Zuschusses abhängig vom erreichten Effizienzhaus-Standard.

Der Zuschuss ist nur für Gebäude mit bis zu zwei Wohneinheiten möglich und teilt sich auch in Einzelmaßnahmen und Effizienzhaus auf. So entstehen auch hier entsprechend verschiedene Fördersummen und Höhen. Die Beantragung des Zuschusses 430 muss ebenfalls von einem Energieberater durchgeführt werden. Seine Leistung kann jedoch im Rahmen förderfähiger Planungs-, Beratungs- und Baubegleitungsleistungen über das Programm mitgefördert werden, sodass hier z. B. für Einzelmaßnahmen 20 Prozent der Kosten mit übernommen werden, solange die für Einzelmaßnahmen geltende Zuschuss-Obergrenze von 10.000 Euro nicht überschritten wird. Zusammen mit dem Programm KfW 431 kann man so eine Förderung von 70 Prozent der Kosten des Energieberaters erhalten. Generell lässt sich festhalten, dass man durch den Energieberater insgesamt meist mehr

Förderung erhält, als man für ihn bezahlen muss.

Sanierung zum Effizienzhaus-Standard	Höhe des KfW Zuschusses 430
KfW-Effizienzhaus 55	40 % der förderfähigen Kosten, max. 48.000 € pro WE*
KfW-Effizienzhaus 70	35 % der förderfähigen Kosten, max. 42.000 € pro WE*
KfW-Effizienzhaus 85	30 % der förderfähigen Kosten, max. 36.000 € pro WE*
KfW-Effizienzhaus 100	27,5 der förderfähigen Kosten, max. 33.000 € pro WE*
KfW-Effizienzhaus 115	25 % der förderfähigen Kosten, max 30.000 € pro WE*
KfW-Effizienzhaus Denkmal	25 % der förderfähigen Kosten, max 30.000 € pro WE*

Quelle: RENEWA GmbH

Welche Förderungsmöglichkeiten einer Dämmung gibt es abgesehen von denen der KfW? Und wie findet man diese?

Die regionalen Förderprogramme bauen in der Regel auf denen der KfW auf und haben daher oftmals ähnliche Anforderungen. Durch sie kann die Fördersumme oftmals noch aufgestockt werden und somit die Entscheidung für eine bessere Dämmung so noch attraktiver gemacht werden. Bei der Suche hilft diese [Übersicht](#) zu einigen regionalen Förderungen ggf schon weiter.

Gibt es Förderungsprogramme speziell für Naturdämmstoffe?

Ich weiß bisher von keiner speziellen Förderung zur Dämmung mit ökologischen Dämmstoffen auf Bundesebene. Auf regionaler Ebene sieht das anders aus: Die Hamburgische Investitions- und Förderbank z. B. fördert den Einsatz „nachhaltiger Dämmstoffe“ mit immerhin 11 Euro pro Quadratmeter. Allerdings gilt es generell

zu erläutern, was genau ein „ökologischer Dämmstoff“ ist. Behandelt und verarbeitet sind ja quasi alle Dämmstoffe, auch Holzfaser- oder Hanf-Dämmungen werden brandhemmende Stoffe, wie etwa Borsalze, hinzugefügt.

Über die Lebenszeit der jeder Dämmung wird Wärme und damit Energie eingespart. Es muss weniger geheizt werden und damit werden weniger Brennstoffe wie Gas, Öl oder Holz zur Wärmeerzeugung verheizt. Es kommt also zu weniger CO₂-Emissionen. Damit kann man sagen, dass selbst eine Styropor-Dämmung in gewissen Hinsicht eine ökologisch sehr sinnvolle Maßnahme ist, da durch sie mehr Energie und CO₂-Emissionen eingespart werden, als bei ihrem Herstellungsprozess erzeugt werden. Styropor kann außerdem in Müllverbrennungsanlagen verheizt werden und somit ein großer Teil der Energie, die zur Herstellung nötig war, wieder zurückgewonnen werden. Trotzdem benötigen Öko-Dämmstoffe wesentlich weniger Primärenergie zur Herstellung und der Ausgangsrohstoff ist nachwachsend, das Erdöl in Styropor eben nicht.

Was denken Sie, wie sich die Förderungsmöglichkeiten für die ökologische Dämmung in Zukunft entwickeln werden?

Ich persönlich kann mir nicht vorstellen, dass es zukünftig eine eigene Förderung der KfW-Bank für Dämmungen mit speziellen Dämmstoffen gibt. Zum einen würde es den Markt doch sehr verzerren und gewisse Hersteller zu sehr begünstigen. Und zum

anderen ist eine solche Förderung auch wenig sinnvoll. Natürlich ist es schöner, sein Gebäude mit natürlicheren Dämmstoffen zu dämmen. Diese sind jedoch auch oft etwas teurer. Letztendlich ist ja die Summe der Erzeugung von klimaschädlichen Stoffen das Maß aller Dinge. Um wie vieles "schlechter" hier nun zum Beispiel Styropor- gegenüber Steinwolle-Dämmstoff ist, darüber streitet sich die Fachwelt seit Jahrzehnten. Letztlich hilft jedoch JEDE sinnvoll verbaute Dämmung der Umwelt, ob nun mit ökologischen oder synthetischen Dämmstoffen, ist für mich eher eine Frage des persönlichen Geschmacks. Auf einer Fachtagung auf der ich mal war, wurde viel über Grauenenergie, also die Energie für die Dämmstoffherstellung und Co. gesprochen. In dem Zuge ging es um die Gesamtenergiebilanz von Dämmstoffen. In der Schweiz arbeitet man gerade wohl an einer Bilanzierung von Dämmstoffen über den gesamten Lebenszyklus inklusive Entsorgung. Jeder Dämmstoff hätte dann also eine Zahl, die ausdrückt, wie umweltverträglich ein Dämmstoff in seinem Lebenszyklus ist. Wenn ein Dämmstoff also nur schwer zu entsorgen ist und viel Energie zur Herstellung benötigt, kann er insgesamt schlechter sein, als ein etwas schlechter dämmender Stoff, der in den anderen Punkten jedoch verträglicher ist.

„Auch eine Styropor-Dämmung ist ökologisch sinnvoller, als gar keine Dämmung.“

Diesen Ansatz finde ich persönlich sehr

spannend. Wenn sich diese Sichtweise durchsetzt, könnte es eventuell auch zu einer entsprechenden Förderung nachhaltiger Dämmstoffe kommen. Was natürlich zu begrüßen wäre, auch wenn ich abschließend noch einmal sagen möchte: Auch eine Styropor-Dämmung ist ökologisch sinnvoller, als gar keine Dämmung.

Wie entscheidet man am besten, welches Förderungsprogramm das geeignete ist? Ist man auf die Hilfe eines Energieberaters zwingend angewiesen?

Je nach Haus kommen entweder der Kredit oder der Zuschuss in Frage. Sind beide möglich, so muss man schauen, wie die eigene Finanzlage ist. Als nächstes sollte man überlegen, ob man nur einzelne Bauteile durch Einzelmaßnahmen verbessern möchte oder ob das gesamte Haus grundlegend saniert werden soll. Letzteres bietet sich oftmals beim Hauskauf an. Falls man sich hier unsicher ist, so ist RENEWA ein Ansprechpartner, da wir gezielte Maßnahmen vorschlagen oder eben ein umfassendes Sanierungspaket aufbereiten können.

„Um eine Förderung der KfW zu erhalten, ist ein Energieberater immer zwingend notwendig.“

Nachdem man sich dann etwas über die Förderungen schlaue gelesen hat, zum Beispiel wie hier im Internet, sollte man schon einen Fachmann zu Rate ziehen. Um eine Förderung der KfW zu erhalten, ist ein Energieberater zudem immer zwingend

notwendig. Ziel dieser Regelung der KfW ist es, die Verbesserung des energetischen Status Quo des Eigenheims zu garantieren. Der Energieberater kann zudem ausrechnen, wie stark die benötigte Dämmung ausfallen muss, um die von der KfW geforderten Werte zu erreichen. Konkret muss er in die Planung der Sanierungsmaßnahme und die Beantragung der Fördergelder eingebunden werden.

Seit Jahresbeginn 2020 kann man bis zu 40.000 Euro für energetische Sanierungsmaßnahmen beim Finanzamt geltend machen und über drei Jahre von der Steuer absetzen. Gilt das auch, wenn eine öffentliche Förderung einer Dämmung in Anspruch genommen wird?

Nein, das geht leider nicht beides zusammen. Hier heißt es „Entweder-oder“. Eine Kombination von steuerlicher Förderung und Fördergeldern von Bund, Ländern und Städten ist also unmöglich.

Was sind Ihre drei Tipps, die man beachten sollte, wenn man eine Förderung der Dämmung anstrebt?

1. Anforderungen an die Förderung überprüfen: Erfülle ich diese alle?
2. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis überprüfen: Wie viel spare ich insgesamt ein, ist es mir das wert?
3. Beantragung der Fördermittel: Die Beantragung muss frühzeitig, vor der Umsetzung der Maßnahmen, durchgeführt werden. Bei Energieheld bekommen wir nahezu täglich Anrufe von Leuten die nach einer Förderung fragen, obwohl die Dämmung bereits umgesetzt ist.



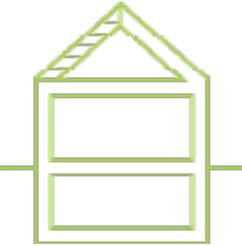
Foto: Energieheld GmbH

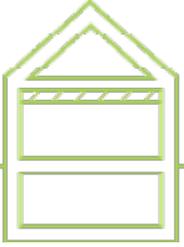
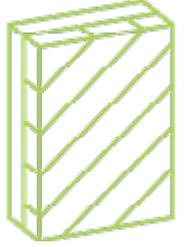
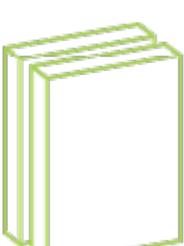
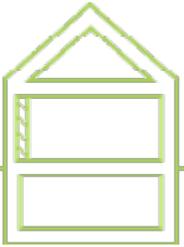
Über den Experten

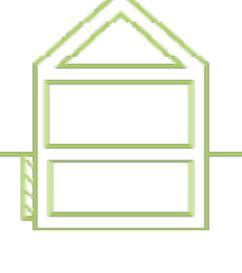
Stephan Thies studierte an der Leibniz Universität in Hannover Wirtschaftswissenschaften, mit den Schwerpunkten Marketing und Non-Profit Management. Seit 2012 ist er für das Internetportal energieheld.de zum Thema energetische Sanierung, tätig. Dort arbeitet Stephan Thies als Online-Marketing-Leiter. Dabei übernimmt er vielseitige Aufgaben, von der Websiteoptimierung bis hin zur Redaktionsplanung. In seiner Freizeit fährt er gerne mit dem Rennrad oder erkundet verschiedene Länder mit dem Camper.

8. Dämmung bestimmter Teile eines Hauses

Die verschiedenen Teile eines Hauses haben jeweils andere Anforderungen an die Wärmedämmung. Dämmstoffe für die Kellerdämmung müssen beispielsweise besonders wasserabweisend sein, um das vom feuchten Erdreich umgebende Kellerbauteil richtig dämmen zu können. Gleichzeitig sind auch für die Dach-, Fassaden- und Innenwanddämmung besondere Anforderungen gegeben.

Dämmmethode		Häufige Dämmstoffe
8.1. Dachdämmung		
	<p>Die Aufsparrendämmung wird außen auf die Dachsparren verlegt. Diese Art der Dachdämmung rechnet sich besonders, wenn das Dach ohnehin neu gedeckt werden muss und ein Gerüst gebraucht wird. Vorteile der Dämmung von außen liegen darin, dass sich der Wohnraum nicht verkleinert und die geschlossene Wärmedämmhaube den gesamten Dachstuhl schützt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Holzfaser • Jute • Kork • Schafwolle • Seegras • Stroh • Zellulose
	<p>Der Klemmfilz (Zwischensparrendämmung) wird zwischen die Sparren – das heißt den Balken zwischen Traufe und First – geklemmt. Die Zwischensparrendämmung bietet eine gute und einfache Möglichkeit, das Dach nachträglich zu dämmen. Im Gegensatz zur Aufsparrendämmung ist der Klemmfilz wesentlich leichter einzubauen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flachs • Hanf • Holzfaser • Jute • Kork • Schafwolle • Seegras • Stroh • Zellulose
	<p>Die Untersparrendämmung kommt als alleinige Maßnahme für einen ausreichenden Wärmeschutz eher nicht infrage. Vielmehr dient die Dämmung unter den Sparren als Ergänzung zur Zwischensparrendämmung. Hierbei muss man mit einer Verkleinerung des Wohnraums rechnen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flachs • Hanf • Holzfaser • Jute • Schafwolle • Seegras • Zellulose

	Dämmmethode	Häufige Dämmstoffe
	<p>Die Dachbodendämmung ist sinnvoll, wenn der Dachboden nicht als Wohnraum, sondern höchstens als Abstellraum genutzt wird. Durch die Dämmung der obersten Geschossdecke wird der Dachboden nicht ständig mitgeheizt, was eine erhebliche Energieeinsparung zu Folge hat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Blähton • Holzfaser • Schafwolle • Seegras • Stroh
8.2. Fassade		
	<p>Bei einem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) werden die Dämmstoffplatten auf die Außenwand des Gebäudes aufgeklebt oder festgedübelt. Daraufhin wird die Oberfläche mit einem Armierungsgewebe bzw. einer Putzträgerplatte versehen. Zum Schluss erfolgt die Anbringung einer Putzschicht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hanf • Holzfaser
	<p>Bei einer hinterlüfteten Vorhangfassade findet eine räumliche Trennung zwischen Witterungsschicht und Dämmung statt. Der dadurch entstehende Zwischenraum wird von der Außenluft durchströmt. Das heißt, dass die Wand hinter der wetterfesten Fassade weiteratmen kann und eine Schimmelpilzbildung unterbunden wird.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hanf • Holzfaser • Kork • Zellulose
	<p>Die Kerndämmung findet bei einem zweischaligen Mauerwerk (Vor- und Hintermauerschale) Anwendung. In den Hohlräumen zwischen den Mauerschalen wird der Dämmstoff häufig als Einblasdämmung eingebracht. Voraussetzung an das Dämmstoffmaterial ist, dass dieses wasserabweisend ist.</p>	<p>Keine Empfehlung</p>
8.3. Innenwand		
	<p>Eine Innenwanddämmung erweist sich als Vorteil, wenn die Außenfassade eines Gebäudes unter Denkmalschutz steht. In der Regel werden Dämmplatten auf der Innenwand mithilfe einer Tragkonstruktion aus Holzlatten oder Aluminiumprofilen befestigt. Je nach Dämmstoff werden Dampfsperren (luftdichte Folien) und Gipskartonplatten auf die Dämmschicht aufgebracht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flachs • Hanf • Holzfaser • Jute • Schafwolle • Seegras • Zellulose

Dämmmethode		Häufige Dämmstoffe
	<p>Eine Trennwanddämmung sorgt nicht nur für eine Wärmedämmung, sondern auch für einen effektiven Schallschutz. Die Dämmstoffe zur Dämmung der Trennwände lassen sich sehr leicht vom Heimwerker montieren. Sie werden in Trockenbauprofilen befestigt, welche wiederum mit Gipskarton- oder OSB-Platten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flachs • Hanf • Holzfaser • Schafwolle • Stroh • Zellulose
<h2>8.4. Keller</h2>		
	<p>Bei der Kellerdeckendämmung werden Dämmplatten an die Decke geklebt oder geschraubt. Solch eine Dämmmethode ist insbesondere dann eine gute Lösung, wenn der Keller nur als Lager seinen Zweck erfüllt und unbeheizt ist.</p>	<p>Keine Empfehlung</p>
	<p>Unter einer Perimeterdämmung versteht man die Außendämmung der Kellerbauteile gegen das feuchte Erdreich. Die Dämmung kann erst nach einem Erdaushub angebracht werden und ist daher sehr aufwendig. Die Außendämmung der Kellerwände lohnt sich am besten, wenn der Keller als Wohnraum genutzt und beheizt wird. Die Dämmstoffe für die Perimeterdämmung müssen neben Regen, Schnee und Frost auch dem Grund- und Sickerwasser standhalten können.</p>	<p>Keine Empfehlung</p>

8.5. Zwischenfazit



- Häufiger Einsatz ökologischer Dämmstoffe
- Mittlerer Einsatz ökologischer Dämmstoffe
- Seltener bis gar kein Einsatz ökologischer Dämmstoffe

9. Nicole Paul und René Görnhardt über Natürlich dämmen! – Eigenschaften und typische Bauweisen beim Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen

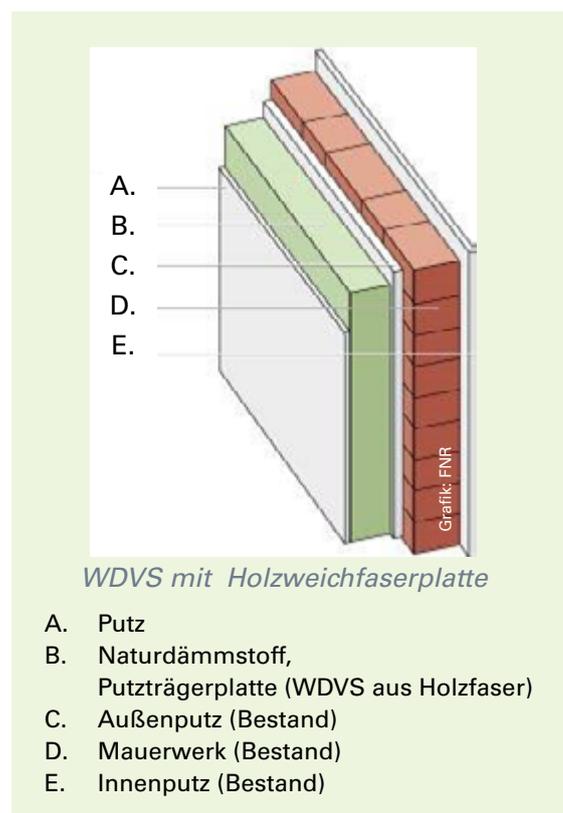
Nicole Paul und René Görnhardt der FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.) verdeutlichen im folgenden Artikel, über welche besonderen Eigenschaften Naturdämmstoffe verfügen. Sie informieren auch darüber, welche Dämmstoffe für welche Dämmmethoden und für welche Haustypen (Massivhaus, Fachwerk und Passivhaus) infrage kommen.

Der Gebäudebereich ist für rund ein Viertel der gesamten CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich. Der Klimaschutzplan 2030 der Bundesregierung sieht deshalb u. a. die Förderung der energetischen Gebäudesanierung vor. Ein wichtiger Baustein der energetischen Sanierung ist die Wärmedämmung, die insbesondere bei Altbauten den Energieverbrauch spürbar senken kann. Setzt man pflanzlich basierte Dämmstoffe ein, kommt als Pluspunkt hinzu, dass diese Baustoffe der Atmosphäre schon bei ihrer Herstellung CO₂ entziehen - im Zuge des Pflanzenwachstums über die Photosynthese. Deshalb sieht der Klimaschutzplan 2030 auch eine Stärkung CO₂-armer Baustoffe wie Holz vor.

Besonders wirkungsvoll ist die Dämmung von Böden und Decken, die an ungeheizte Räume wie Keller und Dachböden grenzen. Die Energieeinsparverordnung (ENEV) verlangt ab dem 1. Januar 2016 die Dämmung der obersten Geschossdecke (der Wärmedurchgangskoeffizient darf 0,24 W/(m²·K) nicht überschreiten.) Aber auch die Dämmung der Außenwände eines Hauses kann sich lohnen.

Wärmedämmverbundsysteme

Für die Dämmung eines Bestandsgebäudes von außen werden in der Regel Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) eingesetzt, häufig solche aus Polystyrol, auch bekannt unter dem Markennamen Styropor®, oder aus Mineralfasern (Glas- oder Steinwolle). Polystyrol hat als preisgünstigstes Material den größten Marktanteil bei den WDVS. Noch günstiger ist Mineralwolle in flexibler Mattenform, als solche ist sie jedoch für Fassaden nicht geeignet. Sie kommt vor allem in der Zwischensparrendämmung unter dem Dach zum Einsatz.



Wie baut sich ein WDVS mit konventionellen und natürlichen Dämmstoffen auf?

Typischer Aufbau eines konventionellen WDVS (von innen nach außen):

Bestehende Außenwand des Hauses, zum Beispiel Mauerwerk/Putz – Kleber – Polystyrol-Dämmschicht (zusätzlich verdübelt) – Armierungsgewebe – Putzschicht – Farbsystem. Statt des Putzes kann man auch Klinker als äußere Schicht einsetzen.

Typischer Aufbau eines WDVS mit nachwachsenden Rohstoffen (von innen nach außen):

Bestehende Außenwand des Hauses, zum Beispiel Mauerwerk/Putz – Holzweich- oder Hanffaser – Dämmschicht (verdübelt) – Putzträgerplatte – Putzschicht – Farbsystem. Statt des Putzes kann man auch Klinker als äußere Schicht einsetzen.

Klimaschutz

Was vielen Bauherren nicht bewusst ist:

Sie dämmen, um Energie einzusparen, für die Herstellung der Dämmstoffe muss zunächst jedoch sehr viel Energie eingesetzt werden. Das Schmelzen und Zerfasern von Altglas oder Gesteinen für die Mineralwolle-Herstellung ist besonders energieaufwändig, aber auch die Produktion des Kunststoffs Polystyrol aus Erdöl verbraucht viel Energie. Wer Wert auf Materialien legt,

die selbst schon zum Klimaschutz beitragen, kann mit nachwachsenden Rohstoffen dämmen. Insbesondere WDVS auf Holzfaserbasis haben sich inzwischen sehr gut etabliert, relativ neu am Markt sind WDVS aus Hanf. Als Alternative zum WDVS eignet sich eine hinterlüftete Holzkonstruktion vor der Außenwand, deren Konstruktions-Zwischenraum mit Zellulose (geflocktem Altpapier) oder flexiblen Holzfaser/Hanf-Dämmmatten aufgefüllt wird.

Egal, welche nachwachsende Variante – sie alle fungieren als Klimaschützer, weil die Pflanzen, aus denen sie gewonnen wurden, im Wachstum CO₂ aus der Luft aufgenommen haben, der im Dämmstoff lange Jahre gespeichert bleibt. Auch die Gewinnung des Rohstoffs ist mit vergleichsweise geringem Energieaufwand verbunden.



Foto: FNR/WPR Communications
Einbau einer flexiblen Dämmmatte aus Hanffasern

Bauphysik – Sommerlicher...

Vorteile bieten nachwachsende Rohstoffe auch in punkto Bauphysik.

Bei sommerlicher Hitze können sich Innenräume stark aufheizen. Wie schnell die Wärme ein Bauteil durchdringt, hängt nicht nur von der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes ab, sondern auch von seinem Wärmespeichervermögen. Ein mittags durch Sonneneinstrahlung stark erwärmtes Dach führt bei einem Dach-Dämmstoff mit einem geringen Speichervermögen noch am Nachmittag zu einem Temperaturanstieg im Innenraum, bei einem Dämmstoff mit höherer Speicherfähigkeit erst im Lauf der Nacht. Nachts lässt sich die Wärme durch geöffnete Fenster dann besser „herauslüften“. Viele Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen haben ein überdurchschnittliches Wärmespeichervermögen.

... und winterlicher Wärmeschutz

Beim winterlichen Wärmeschutz stehen viele bauaufsichtlich zugelassene, biobasierte Dämmstoffe den konventionellen Produkten ebenfalls in nichts nach. Hier ist die Wärmeleitfähigkeit der zentrale Wert.

Feuchtigkeit, na und?

Schließlich haben Naturdämmstoffe aus pflanzlichen oder tierischen Fasern ein besonders gutes Feuchteverhalten. Sie können aufgrund ihrer Kapillarstruktur große Mengen an Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft speichern und wieder abgeben, ohne dass sich ihre Dämmeigenschaften verschlechtern. Zudem weisen sie eine gute Durchlässigkeit für Wasserdampf auf, auch Diffusionsfähigkeit genannt, sodass im Inneren des Bauteilaufbaus vorhandene Feuchte verdunsten kann. Wenn der Gesamtgehalt an Feuchte nicht zu hoch wird, besteht auch keine Gefahr der Fäulnis oder anderweitiger Schädigung.

Dadurch können biobasierte Dämmstoffe sogar Dampfbremssfolien entbehrlich machen. Beim Dachausbau übernimmt zum Beispiel eine verputzbare Dämmplatte aus Holzweichfaser und der Armierungsputz (z.B. aus Lehm) die Aufgabe der Folie. Das spart Arbeitszeit und Kosten. Die folienfreie Dachsanierung ist bauphysikalisch sicher, sie entspricht den anerkannten Regeln der Technik und bietet die nötige Rechtssicherheit. Bauschäden infolge undichter Dachfolien, wie sie bei Sanierungen immer wieder vorkommen, sind ausgeschlossen.

Wie ist der typische Aufbau einer Untersparrendämmung mit nachwachsenden Rohstoffen?

Von außen nach innen: Hinterlüftetes Dach – Holzweichfaserplatte – flexibler Dämmstoff zwischen den Sparren – Untersparrendämmung aus Holzweichfaserplatte (umlaufend Nut+Feder) – Putz und Farbsystem.

Dämmen von innen

Auch bei der nachträglichen Innendämmung von Bestandsgebäuden mit nachwachsenden Rohstoffen lässt sich diffusionsoffen bauen. Wird aus Gründen des Denkmalschutzes von innen gedämmt, schreibt die Denkmalschutzbehörde häufig sogar nachwachsende Materialien und den Verzicht auf Dampfbremsfolien vor, um Bauschäden vorzubeugen.

Die biobasierten Dämmstoffe können Schwankungen der Luftfeuchtigkeit der Innenraumluft gut abpuffern. Dies trägt zu einem angenehmen Wohnraumklima bei. Voraussetzung ist ein sorgfältiger Einbau der Naturdämmstoffe. Achten sollte man insbesondere darauf, dass keine Hohlräume zwischen starren Platten und Mauerwerksinnenseiten entstehen. In Badräumen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit empfiehlt sich die Verwendung von Kalkputzen und Farben mit hohen pH-Werten, die schimmelunanfällig sind, sowie, als Ausnahme, eventuell doch die Anwendung einer Dampfbremsfolie.

Wie ist der typische Aufbau einer Innenwanddämmung mit nachwachsenden Rohstoffen?

Kein Badraum, von innen nach außen: Sumpfkalkfarbe – 2-Lagen Lehmputz – Schilfrohrdämmplatte (max. 10 cm) – Lehmausgleichsschicht/Lehmkleber – Außenwand.

Platzbedarf

Eine Innenraumdämmung reduziert die Wohnfläche. Besonders platzsparend sind die hochdämmenden, aber teuren Kalziumsilikatplatten.

Eine Holzkonstruktion, hinter der Matten aus Hanf, Flachs, Schafwolle oder Seegras eingeklemmt werden, ist mit Putzträger und Putz ca. 12 cm tief. Etwas mehr Platz verbrauchen Vormauerungen mit Lehmbausteinen oder -platten, dahinter können Kork-/Lehmgemische oder Stroh-/Lehmgemische eingefüllt werden (ca. 14 cm mit Putz)

Eine Überlegung wert – Stroh im Neubau

Eine interessante Variante im Neubaubereich ist die Dämmung eines Hauses in Holzständerbauweise mit Strohballen – interessant, weil Strohballen besonders nachhaltig und gleichzeitig besonders wirtschaftlich sind. Bauaufsichtlich zugelassene, so genannte Baustrohballen bestehen aus reinem Getreidestroh und sind ein Nebenprodukt der Getreideproduktion. Sie bleiben nach der Ernte unbehandelt, benötigen also keine Zusatzstoffe gegen den Befall durch Nagetiere, Insekten



Putzaufbringen auf eine strohgedämmte Wand

oder Schimmelpilze, sowie keine synthetischen Stützfasern oder Flammschutzmittel. Der Energieaufwand zu ihrer Herstellung ist konkurrenzlos niedrig, da Strohballen ohnehin geerntet werden. Auch der Preis ist vergleichsweise gering. Mit einer ballenstarken und beidseitig verputzten Wand von ca. 42 cm Dicke erreicht man bereits Passivhausstandard.

Typische Dämmstoff-Lösungen mit konventionellen und natürlichen Dämmstoffen:

		Massivhaus	Fachwerk	Passivhaus
Altbau, konventionell	innen	Unterkonstruktion und Mineralwolle	Unterkonstruktion und Mineralwolle	–
	außen	WDVS mit Mineralwolle oder Polystyrol + Putz	–	–
Altbau, ökologisch	innen	Schilfrohrdämmplatten, Holzweichfaserplatten, Kalziumsilikat-Platten, Vormauerung mit Lehm-bausteinen/-platten, mit Hohlraumfüllung durch Perlite, Kork/Lehm, Stroh/Lehm	Schilfrohrdämmplatten, Holzweichfaserplatten, Kalziumsilikat-Platten, Vormauerung mit Lehm-bausteinen/-platten, mit Hohlraumfüllung durch Perlite, Kork/Lehm, Stroh/Lehm	–
	außen	WDVS mit Holzfaser, Hanf + Putz oder Zelluloseeinblasung bzw. flexible Holzfaser-/ Hanfmatten im Konstruktionshohlraum mit anschließender Holzweichfaserplatte und hinterlüfteter Holzschalung als Bauteilabschluss	–	–
Neubau, konventionell	innen	–	–	–
	außen	WDVS mit Mineralwolle oder Polystyrol + Putz	–	Wie Massivhaus, nur mit größerer Dämmstärke Holzgebäude: Holzrahmenbau, dazwischen Mineralwolle in größerer Dämmstärke + Putzträger und Putz
Neubau, ökologisch	innen	–	–	–
	außen	WDVS mit Holzfaser, Hanf + Putz oder Zelluloseeinblasung bzw. flexible Holzfaser-/ Hanfmatten im Konstruktionshohlraum mit anschließender Holzweichfaserplatte und hinterlüfteter Holzschalung als Bauteilabschluss. Holzrahmenbau mit Strohballen	–	Wie Massivhaus, nur mit größerer Dämmstärke Holzgebäude: Holzrahmenbau, dazwischen Holzfaser oder Hanf in größerer Dämmstärke + Holzweichfaserplatte + hinterlüftete Holzschalung

Quelle: FNR

Einsatzbereiche von nachwachsenden Dämmstoffen:

links: Neubau in Holzrahmenbauweise,
rechts: Sanierung eines massiven Altbaus



Foto: FNR

Foto: FNR/W.Stelter



Foto: René Görnhardt

**Über die Experten**

Nicole Paul, geboren in Bremen, studierte Politik-Wissenschaften in Berlin. Daraufhin war sie als Freie Journalistin tätig. Seit 2004 Nicole Paul als Referentin für Öffentlichkeitsarbeit bei der Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe (FNR).

René Görnhardt studierte Architektur in Berlin und arbeitet danach als Angestellter in verschiedenen Büros. Er gehört seit 2008 zum Team der Fachinformation Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen der FNR. Die FNR ist Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und betreut das Förderprogramm Nachhaltige Rohstoffe des BMEL für Forschung und Entwicklung zum Thema.

10. Experten-Interview zum Thema Passivhaus

Das Passivhaus ist in aller Munde. Doch wenige wissen, was sich genau dahinter verbirgt, und vor allem, welche Einsparmöglichkeiten ein solches Haus bringen kann. Außerdem ist zu eruieren, welche Vor- oder eventuell auch Nachteile ein Passivhaus mit sich bringt. Drei Experten beantworten 5 wichtige und grundlegende Fragen zu dem Thema und liefern umfangreiche Informationen.



Über die Expertenin

Astrid Kahle ist Marketing Managerin des Lüftungsherstellers bluMartin, einem Tochterunternehmen der schwedischen Swegon Group. Sie war zuletzt als Projektmanagerin bei der Frei & Essler Baumanagement GmbH in Starnberg tätig und kam nach dem Masterabschluss im Studiengang Governance 2015 zu bluMartin. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt Frischluftsysteme mit Wärmerückgewinnung und verbindet mit seinen Produkten gesunden Wohnkomfort und einen hohen ökologischen Anspruch.



Über den Experten

Dr.-Ing. Benjamin Krick arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Passivhaus Institut Darmstadt, wo er die Arbeitsgruppe Komponentenzertifizierung leitet. Seine inhaltlichen Schwerpunkte liegen im Bereich der energie- und kosteneffizienten Gebäudehülle sowie der nachhaltigen Bewertung der Energieversorgung von Gebäuden. Krick ist Jahrgang 1976, studierte und lehrte an der Hochschule Darmstadt und an der Universität Kassel, wo er 2008 im Bereich des experimentellen Bauens mit nachwachsenden Rohstoffen promovierte.



Über den Experten

Hubert Becher ist Maschinenbautechniker und Geschäftsführer der Bio-Solar-Haus® GmbH. 1993 entwickelte er zusammen mit seinem Onkel das zwischenzeitlich patentierte Haus-im-Haus-Prinzip und baute 1994 im pfälzischen St. Alban das erste Haus. Über die Jahre entstand der Sonnenpark St. Alban, eine Siedlung mit 9 Bio-Solar-Häusern, die dort auch zur Probe gewohnt werden können. Das Unternehmen erhielt bereits zahlreiche Preise und Auszeichnungen, u.a. den Innovationspreis des Landes Rheinland-Pfalz und erreichte den 3.

Frage 1: Was macht ein Passivhaus aus?

Astrid Kahle: Beim Passivhaus handelt es sich um ein Gebäude, das fast ohne aktive Beheizung auskommt. Mit einem maximalen Heizwärmebedarf von 15 kWh/m²a übertrifft das Passivhaus in Sachen Energieeffizienz den gesetzlichen Mindeststandard nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) erheblich. Möglich wird das durch eine luftdichte und besonders gut gedämmte Gebäudehülle, eine wärmebrückenfreie Konstruktion und den Einsatz einer kontrollierten Wohnungs Lüftung mit hoher Wärmerückgewinnung. Der Anteil des Gebäudesektors am Endenergiebedarf beträgt in Deutschland mehr als ein Drittel. Der Passivhausstandard verdeutlicht, wie hoch das Potenzial für eine Energieeinsparung und damit für aktiven Klimaschutz in diesem Bereich tatsächlich ist. Für die Bewohner sind es im Alltag vor allem der hohe Wohnkomfort mit einem behaglichen Innenklima und die spürbar niedrigen Betriebskosten, die das Passivhaus auszeichnen.

Dr.-Ing. Benjamin Krick: Ein Passivhaus hat in erster Linie eine thermisch hochwertige Gebäudehülle. Hierdurch bleiben die Innenoberflächen warm – ein Garant für hohe Behaglichkeit und wesentlich verringerte Hygieneprobleme wie Schimmel an zu kalten Oberflächen. Gleichzeitig sinkt der Wärmebedarf so weit, dass der verbleibende Rest über die ohnehin erforderliche Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung bereitgestellt werden kann. Das spart Kosten für ein separates Wärmeverteilsystem. Interessant ist, dass durch diese Strategie die Gebäudetechnik sehr einfach und damit kostengünstig und wartungsarm wird. Ein Passivhaus ist also ein Gebäude, das eine hohe Behaglichkeit ohne aufwändige und wartungsintensive „aktive“ Systeme erreicht. Und das bei einem gewaltigen Zusatznutzen, denn durch den geringen Energiebedarf wird eine nachhaltige Energieversorgung möglich.

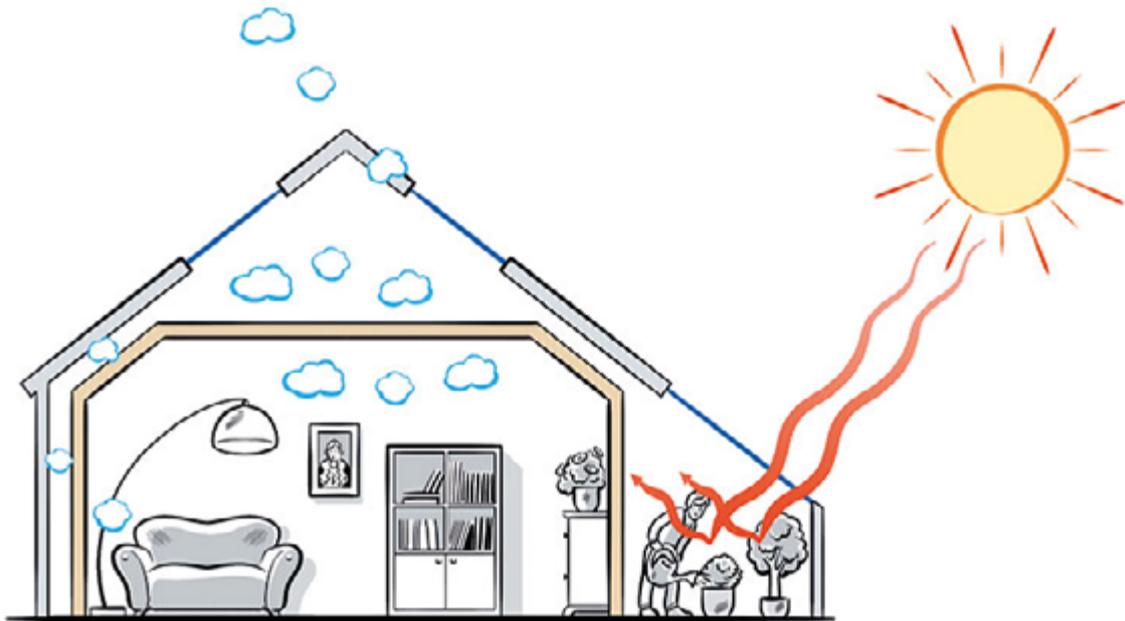
Hubert Becher: Sogenannte „Passivhäuser“ halten sich an bestimmte Vorgaben, die ein privat geführtes Institut vorgibt. Ich gehe gerne einen Schritt weiter und beschreibe, was ein weiterentwickeltes Bio-Passivhaus ausmacht:

- Eine tauwasserfreie und wasserdampf-diffusionsoffene Gebäudehülle
- Eine möglichst geringe Haustechnik mit niedrigen Betriebskosten
- Ein möglichst niedriger Energieverbrauch
- Ein natürliches Raumklima ohne Dampfbremse, Dampfsperre oder Lüftungsanlage

Frage 2: Ab wann lohnt sich ein Passivhaus?

Astrid Kahle: Mit Blick auf den Wohnkomfort und den Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit lohnt sich ein Passivhaus vom ersten Tag an. Aber auch einer reinen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung hält der Passivhausstandard ohne Weiteres stand. Es gibt heute bereits häufig Passivhäuser, die ohne Mehrkosten gegenüber einem EnEV-Haus gebaut werden. Allgemein geht man von Mehrinvestitionen von 3 bis maximal 8% aus. Durch die extrem niedrigen Betriebskosten hat sich ein Passivhaus in der Regel nach zehn Jahren amortisiert. Mieter profitieren von minimalen Nebenkosten. Hinzu kommt, dass Passivhaus-Komponenten zunehmend auch im Standard-Produktsegment zu finden sind. Das Passivhaus Institut fördert seit über 20 Jahren deren Entwicklung und Verbreitung und trägt damit – ebenso wie die über die Jahre verschärften gesetzlichen Regelungen und die KfW- Effizienzhaus-Förderstandards – dazu bei, dass Passivhäuser heute noch wirtschaftlicher errichtet werden können. Beim diesjährigen Component Award des Passivhausinstitutes standen beispielsweise kostengünstige Lüftungslösungen für den Wohnungsbau im Fokus. Unser freeAir-Lüftungssystem zählte dabei zu den Preisträgern.

Dr.-Ing. Benjamin Krick: Ab dem ersten Tag. Es gibt einige Beispiele, bei dem Passivhäuser (verglichen mit Gebäuden nach den gesetzlichen Mindestanforderungen) ohne Zusatzinvestitionen errichtet wurden. In der Regel gehen wir aber von Zusatzinvestitionen zwischen 3% und 8% aus. Dem gegenüber stehen Einsparungen bei der Heizwärme von bis zu 75%. Wenn für die Zusatzinvestitionen ein Kredit aufgenommen wird und die Raten günstiger sind, als die vermiedenen Energiekosten, lohnt sich das Passivhaus von Anfang an. Richtig geplant und gebaut ist das in aller Regel der Fall. Von Anfang an lohnt es sich auch für die Behaglichkeit im Haus, für die Umwelt durch vermiedenen Energieverbrauch (übrigens auch inklusive der Herstellungenergie). Wir können davon ausgehen, dass hoch energieeffiziente Häuser in Zukunft eine bessere Wertstabilität aufweisen, da sie zukunftsfähig sind.

„Ich empfehle immer eine 30-jährige Betrachtungsweise [...]"**Hubert Becher**

Haus-im-Haus-Prinzip, Quelle: Bio-Solar-Haus® GmbH

Hubert Becher: Immer häufiger fällt mir auf, dass Bauherren anstatt in Euro in kWh rechnen und die Wirtschaftlichkeit beim Thema Hausbau und Energiesparen aus den Augen verlieren. Ich empfehle immer eine 30-jährige Betrachtungsweise, denn bei ihr werden nicht nur der reine Anschaffungspreis sowie die rechnerischen Energiekosten berücksichtigt, sondern auch die Betriebskosten. Hierzu zählen insbesondere die Wartungskosten für die gesamte Haus- und Lüftungstechnik wie auch die Erneuerung der Anlage nach einem Lebenszyklus von ca. 15 Jahren. Häuser mit viel Haustechnik schneiden unter dieser viel realistischeren Betrachtungsweise eher schlecht ab.

Frage 3: Was ist besser – Passivhaus oder Niedrigenergiehaus?

Astrid Kahle: Im Grunde genommen ist jedes Passivhaus ein Niedrigenergiehaus. Der Begriff des Niedrigenergiehauses ist nicht klar definiert. Oft wird er auch für Häuser verwendet, die energetisch lediglich den EnEV-Mindestanforderungen genügen. Im Vergleich dazu ist das Passivhaus natürlich deutlich besser. Es handelt sich dabei um einen verbindlichen Standard mit höchstem energetischen Standard und eindeutigen Grenzwerten, der zugleich weitgehend technologieoffen ist. Der Blick auf die Lebensdauer von Gebäuden verdeutlicht, dass die heute getroffene Entscheidung für einen Effizienzstandard sich ökologisch und ökonomisch über Jahrzehnte auswirkt. Das Passivhaus steht dabei für eine technisch moderne, wirtschaftliche und verantwortungsbewusste Lösung, die gegenüber bestehenden Wohngebäuden 90 Prozent weniger Heizenergie benötigt und im Vergleich zu einem Neubau nach heutigen gesetzlichen Vorgaben mit einem Drittel bis einem Sechstel der Heizenergie auskommt. Auch in Sachen Wohnkomfort bietet das Passivhaus mit den allzeit warmen Oberflächen auch an Fenstern und Wänden und stets vorgewärmter, pollenfreier Frischluft überzeugende Vorteile.

„Das Niedrigenergiehaus [...] stellt in aller Regel nicht das wirtschaftliche Optimum dar [...]“

Dr.-Ing. Benjamin Krick

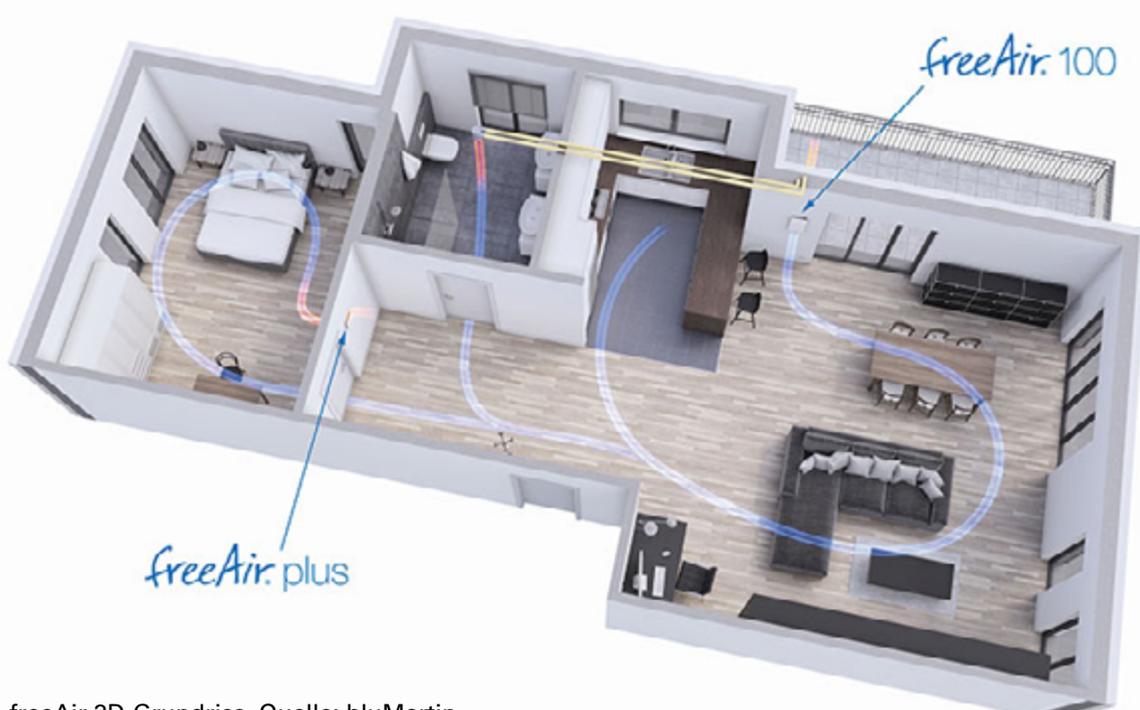
Dr.-Ing. Benjamin Krick: Ein Passivhaus ist ein Gebäude mit einem sehr niedrigen Energiebedarf, es ist also ein besonderes Niedrigenergiehaus. Und zwar ein besonders gutes, wie oben schon erläutert. Das Niedrigenergiehaus, wie es heute (und mit Blick in den Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung wohl auch in Zukunft) nach der EnEV und später vermutlich nach dem GEG errichtet werden muss, stellt in aller Regel nicht das wirtschaftliche Optimum dar und das ökologische schon gar nicht. Ein weiterer Punkt: Die Erzeugung und Nutzung von erneuerbaren Energien ist sehr wichtig für den Klimaschutz. Am Gebäude kommt in der Regel nur die Erzeugung von Warmwasser mit thermischen Solaranlagen oder von Strom mit Photovoltaikanlagen in Betracht. Im Winter, wenn geheizt werden muss, steht nur wenig Sonne zur Verfügung. Daraus entsteht ein Winterloch, das umso kleiner ist, je weniger Energie zum Heizen benötigt wird. Ein Niedrigenergiehaus mit einer sehr großen PV-Anlage, das in der Jahresbilanz so viel Energie produziert, wie es verbraucht, bringt leider für die Energiewende wenig, da die meiste Energie benötigt wird, wenn die Sonne im Winter nur wenig scheint und darum nur wenig Energie produziert wird. Das große Loch im Winter bleibt. Beim Passivhaus wird es klein genug, um nachhaltig handhabbar zu bleiben.

Hubert Becher: Meiner Meinung nach würde ich weder ein Passivhaus noch ein konventionelles Niedrigenergiehaus empfehlen. Bei einem Passivhaus kommt man an einer künstlichen Lüftung nicht vorbei, bei einem Niedrigenergiehaus vielleicht schon, muss dann aber insbesondere im Winter mehrmals über Fenster den Wasserdampf ablüften – energetisch eigentlich unsinnig.

Frage 4: Einige Kritiker behaupten: Wer in einem Passivhaus wohnt, lebt quasi in einer Plastiktüte – und gefährdet sogar seine Gesundheit?! Was ist Ihre Meinung dazu?

These: Schadstoffe aus Baustoffen und feuchte Luft können nicht mehr durch die Fugen und Ritzen des Hauses herausgelüftet werden. Lüftungssysteme sollen eine Schadstoff-Ansammlung und Schimmel in Innenräumen vermeiden, können aber selbst zur Gefahr werden, sofern sich dort Legionellen bilden.

Astrid Kahle: Das ist absolut unzutreffend! Lüftungssysteme tragen maßgeblich zu einem gesunden Innenraumklima bei. Generell sind heute alle Gebäude, nicht nur Passivhäuser, dauerhaft luftdicht zu errichten. § 6 der EnEV schreibt das rechtlich verbindlich vor und fordert zugleich, dass „der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist“. Auf eine Lüftung durch Fugen und Ritzen eines Hauses kann man also nicht zählen und auch die Fensterlüftung gelangt bei dieser dichten Bauweise an ihre Grenzen. Die DIN 1946-6 regelt, dass für Neubauten sowie bei Modernisierungsarbeiten, bei denen mehr als ein Drittel der Fenster ausgetauscht oder mehr als ein Drittel der Dachfläche gedämmt wird, ein Lüftungskonzept erstellt werden muss.



freeAir 3D-Grundriss, Quelle: bluMartin

„Auf eine Lüftung durch Fugen und Ritzen eines Hauses kann man nicht zählen und auch die Fensterlüftung gelangt bei dieser dichten Bauweise an ihre Grenzen.“

Astrid Kahle

Zugrunde liegt ein Mindestluftwechsel von 0,5/h, das heißt, die Luft muss einmal alle zwei Stunden komplett erneuert werden. Ein Lüftungssystem bringt automatisch frische Luft in die Wohnräume und transportiert verbrauchte Luft, Feuchtigkeit, Schadstoffe und Gerüche ab. Eine Komfortlüftung bietet darüber hinaus zahlreiche weitere Vorteile: Mit energieeffizienten Lüftungsgeräten lassen sich dank hoher Wärmerückgewinnung bis zu 50 Prozent Heizenergie einsparen. Effektive Filter schützen vor Feinstaub und Pollen. In zentralen Wohnlagen ermöglichen Lüftungssysteme mit einem hohen Schalldämmwert einen ruhigen Schlaf, weil die Fenster geschlossen bleiben können.

Unser freeAir-Lüftungssystem arbeitet bedarfsgeführt mit acht Sensoren (u.a. für

CO₂, Feuchte und Temperaturen) und passt die Lüftung z.B. bei Urlaub oder Besuch von Gästen automatisch an.

Ein intelligentes Feuchtemanagement beugt sowohl zu feuchter als auch zu trockener Luft vor. Das schützt nicht nur die Gesundheit der Bewohner, sondern auch die Bausubstanz. Eine Gefahr durch Legionellen in Lüftungsleitungen konnte bei reinen Lüftungsanlagen noch nicht beobachtet werden. Zudem wird die Luft mit effektiven Filtern gereinigt, bevor sie ins Haus strömt. Dennoch haben wir auf hygienische Bedenken reagiert und unser wohnungszentrales freeAir-Lüftungssystem so gestaltet, dass es ohne Zuluftleitungen auskommt. Zuluft-Räume werden mit dem intelligenten aktiven Überströmer freeAir plus an die Wohnraumlüftung angebunden.

Dr.-Ing. Benjamin Krick: Meine Meinung zu diesem Thema steht glücklicherweise nicht frei im Raum, sondern ist auf persönlicher Erfahrung mit meinem eigenen Passivhaus, das mit Strohballen gedämmt ist, sowie zahlreichen Studien und Messungen des Passivhaus-Institutes und physikalischen Zusammenhängen gegründet. Die Faktenlage ist klar: Fugen und Ritzen in der Gebäudehülle ermöglichen einen Transport warmer, feuchter Luft nach draußen. Irgendwo in der Wand kondensiert die Feuchtigkeit, es entsteht Tauwasser, das für Bauschäden und Schimmel sorgen kann. Dreht der Wind, können Schimmelsporen zurück in die Raumluft gelangen. Das ist ungesund. Ein Gebäude mit einer guten Luftdichtheit schützt also die Gesundheit. Gerade in Kombination mit einer Lüftungsanlage, die zuverlässig Feuchtigkeit, CO₂, unangenehme Gerüche und Schadstoffe abtransportiert. Die luftdichte Ebene meines Hauses ist aus Lehmputz. Weitere Alternativen zu Kunststoffmembranen sind beispielsweise andere Putze, Baupapiere oder Holzwerkstoffplatten. Mit meiner Lüftungsanlage habe ich beste Erfahrungen gemacht. Im Sommer lüfte ich ganz normal über die Fenster. In der Heizzeit übernimmt die Lüftungsanlage. Die Fenster bleiben dann in der Regel zu, weil die Luft gut ist. Ich wechsele einmal im Jahr die Filter und stelle die Anlage per Knopfdruck von Sommer- auf Winterbetrieb und wieder zurück. Legionellen? Die können ein Problem bei der Trinkwarmwasserverteilung sein, nicht für Lüftungsanlagen in Passivhäusern.

Hubert Becher: Der vereinfachte aber sehr zutreffende Vergleich mit der Plastiktüte und der Beatmungsmaschine trifft es sehr genau. Als Maschinenbautechniker habe ich früh gelernt, logisch zu denken. Und es ist unlogisch, ein Haus erst wasserdampfdicht zu bauen, um es anschließend technisch entfeuchten zu müssen. Zu argumentieren, dass Schadstoffe so auch aus dem Haus abgesaugt werden, erscheint mir auch nicht plausibel zu sein: Wählt man die richtigen Baustoffe, müssen Schadstoffe auch nicht aus dem Haus transportiert werden! Das eigentliche Problem ist also nicht die Luft, sondern der Wasserdampf. Bauherren stehen heutzutage vor einem echten Dilemma: Entweder sie bauen ein „weniger gut gedämmtes Haus“ und können auf Entfeuchtungssysteme verzichten, oder sie bauen hochgedämmt, kommen dann aber um diese Maschinen nicht herum. Das ist Physik. Wenn man sich jedoch in der Natur umschaute, gibt es für nahezu alles bereits die passende Lösung. Dazu muss man allerdings alte Pfade verlassen und eingefahrene Denkweisen hinterfragen.

Frage 5: Wie sieht die zukünftige Entwicklung der Passivhäuser in Deutschland aus?

Astrid Kahle: Angesichts der politischen Klimaschutzziele und des hohen Anteils des Gebäudesektors am Endenergiebedarf stellt der äußerst energieeffiziente und wirtschaftlich umsetzbare Passivhausstandard eine absolut zukunftsweisende Option dar. Auf EU-Ebene fordert die Richtlinie 2010/31/EU eine Erhöhung der Zahl der Niedrigstenergiegebäude, spätestens ab 2021 sind alle neuen Gebäude als Niedrigstenergiegebäude zu bauen. Definiert wird dieses als „Gebäude, das eine sehr hohe, nach Anhang I bestimmte Gesamtenergieeffizienz aufweist. Der fast bei null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen [...] gedeckt werden.“ Die konkrete Ausgestaltung bleibt den Mitgliedstaaten vorbehalten. Deutschland hat noch keine genaue Definition vorgelegt. Wünschenswert wäre, dass der Passivhausstandard zugrunde gelegt wird oder zumindest grundlegende Impulse für den neuen Standard liefert.

Dr.-Ing. Benjamin Krick: Mit Blick auf den gesetzlichen Standard und dessen Weiterentwicklung leider im Moment gar nicht gut – Es scheint, als habe sich die Politik da viel zu sehr von der Energiewirtschaft und der Wohnungsbaulobby in die Feder diktieren lassen – Entsprechende Passagen im Koalitionsvertrag sind stellenweise wortgleich mit einem Papier der Wohnungswirtschaft. Das ist in meinen Augen nicht nur peinlich, sondern im gesamtgesellschaftlichen Kontext auch verantwortungslos. Unser Wunsch sind möglichst viele Passivhäuser, die zusätzlich Energie erzeugen. So sind sie diesbezüglich in sich nachhaltig und leisten einen wichtigen Beitrag zu den Klimaschutzzielen des Bundes. Noch dazu können sie für alle Baubeteiligten profitabel sein. Daran arbeiten wir und freuen uns sehr über Unterstützung von allen Seiten.

Hubert Becher: Durch die vielen Gespräche mit unseren Bauinteressenten, auch von Besitzern eines Passivhauses, kenne ich besonders die ungeschminkten Erfahrungen und Probleme aus der Praxis mit dieser Bauweise. Ich rechne fest damit, dass es in absehbarer Zeit zu einem großen „Knall“ kommen wird. Lüftungsanlagen in großen Gebäuden wie z.B. Krankenhäusern lassen sich nicht vermeiden und werden, mit etwas Glück, hoffentlich einigermaßen gewartet. Ob diese Wartung in dieser Form jeder private Hausbesitzer regelmäßig durchführen lässt – da bin ich sehr skeptisch. Die gesundheitlichen Folgen (Atemwegserkrankungen, Legionärskrankheit usw.) durch verschmutzte und nicht gewartete Lüftungsanlagen unterschätzen wohl die Allermeisten. Meiner Meinung nach haben Passivhäuser langfristig keine Zukunft.

11. Wichtige Links und Quellen

Interessante Leitfäden & Berichte über...

Künstliche Mineralfaserdämmstoffe:

http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BerichteKompakt/2011/DL_1_2011.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Dämmstoffe im Überblick:

<http://www.sanier.de/wp-content/uploads/ebooks/ebook-daemmstoffe-sanier.de.pdf>

Nachhaltig bauen – für die Zukunft planen:

<http://www.vpb.de/leitfaden-nachhaltigkeit.html>

Weitere Internetquellen

<http://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/daemmung/>

<http://www.daemmen-und-sanieren.de/>

Bücher zum Thema

Hoffmann Reinhard (2012): Häuser richtig energieeffizient bauen, München.

Holzmann, Gerhard; Wangelin, Matthias; Bruns, Rainer (2012): Natürliche und pflanzliche Baustoffe: Rohstoff – Bauphysik – Konstruktion, 2. Auflage, Wiesbaden.

Krolkiewicz, Hans Jürgen; Hopensperger, Georg; Spöth, Harald (2009): Energiekosten für Gebäude senken, München.

Schmitz, Norbert M. (2013): Baustoffkunde für den Praktiker, 15. Auflage, Duisburg.

Stiftung Warentest (2014): Unser Bauherren-Handbuch: In sieben Schritten ins eigene Heim, 2. Auflage, Berlin.

Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (2012): Wärmedämmung vom Keller bis zum Dach, 7. Auflage, Berlin.

12. Nützliche Adressen

dieUmweltDruckerei GmbH

Postfach 1605

30016 Hannover

Telefon: 0511-7002030

E-Mail: info@dieumweltdruckerei.de

Internet: www.dieumweltdruckerei.de

UmweltDialog**macondo publishing GmbH**

Dahlweg 87

48153 Münster

Tel.: 0251-2007820

E-Mail: info@umweltdialog.de

Internet: www.umweltdialog.de

Bausparkasse Schwäbisch Hall AG**wohnglück.de**

Crailsheimer Str. 52

74523 Schwäbisch Hall

Internet: wohnglueck.de

Technewable**Mit grünen Ideen Zukunft gestalten**

Rhumeweg 11a

14163 Berlin

E-Mail: kontakt@technewable.com

Internet: technewable.com

Haustec.de**Alfons W. Gentner Verlag GmbH & Co. KG**

Forststraße 131, 70193 Stuttgart

Telefon: 0711-636720

E-Mail: gentner@gentner.de

Internet: www.haustec.de

Haus-Partner Bau & Dienst GmbH

Projensdorfer Str. 324

24106 Kiel

Telefon: 0431-5302200

E-Mail: office@hauspartner-kiel.de

Internet: www.hauspartner-kiel.de

ecomBetz PR GmbH – PR Agentur für Nachhaltigkeit

Klaus Peter Betz

Goethestraße 115

73525 Schwäbisch Gmünd

Telefon: 07171-9252991

E-Mail: info@ecombetz.de

Internet: www.ecombetz.de

ecomBETZ™

B2B COMMUNICATION | CONTENT | PR

ecomBETZ hat sich als Kommunikationsagentur der Nachhaltigkeit als zentrales strategisches Moment verschrieben. Als solche positioniert ecomBETZ

Unternehmen nachhaltig, entwickelt nachhaltigen Content und setzt auch in der Digitalisierung auf Nachhaltigkeitsstrategien. Mehr unter www.ecombetz.de

Hausberater.de

Frank Hartung

Albrechtstraße 116

06844 Dessau-Roßlau

Telefon: 06831-89423055

Internet: www.hausbauberater.de

Angeliquelivingantik

Natürlich bauen, wohnen und leben

Wieser GmbH, Beschläge-Manufaktur Holzhandwerk

Emsenhuberstr. 21

A-4541 Adlwan

Telefon: +437258-5425

E-Mail: office@wieser-antik.com

Internet: www.angeliquelivingantik.com

Kafloc – ökologische Dämmösungen

Carsten Kafert

Birkenstraße 49 a

14959 Trebbin OT Glau

Telefon: 033731-70266

E-Mail: info@kafloc.de

Internet: www.kafloc.de

Homburger Bedachungs-GmbH

Lessingstraße 4

66424 Homburg

Telefon: 06841-67064

E-Mail: homburger.bedachung@t-online.de

Internet: www.homburger-bedachung.de

kopff & kopff Architekten GbR

Ernsbergerstraße 10

81241 München

Telefon: 089-88999988

E-Mail: info@doppelkopff.de

Internet: www.doppelkopff.de

B.A.U. Bund Architektur & Umwelt e.V.**B.A.U. - Bundesgeschäftsstelle**

Eiswerderstraße 13, Aufgang 2

13585 Berlin

Telefon: 030-3224279

E-Mail: info@bau-architekten.de

Internet: www.bau-architekten.de

Pilch Dachbau GmbH

Lübarser Str. 13

D- 13435 Berlin

Telefon: 030-40375037

Email: info@pilch-dachbau.de

Internet: www.pilch-dachbau.de

Hanfmart GbR

Schomburgstraße 46

22767 Hamburg

Telefon.: 040-21992146

E-Mail: service@hanfmart.de

Internet: www.hanfmart.de

Ökohaus Ibach GmbH

Studerstraße 14

79843 Löffingen

Telefon: 07654-80750

E-Mail: info@oekohaus-ibach.de

Internet: www.oekohaus-ibach.de

Selbermachen Media GmbH

Infanteriestr. 11a

80797 München

Telefon.: 089-1306990

E-Mail: redaktion@zuhause-wohnen.de

Internet: zuhausewohnen.de

Heinz Ewald GmbH**Bedachungen**

Im Lämpchen 19

30459 Hannover

Telefon: 0511-421652

E-Mail: mail@ewaldbedachungen.de

Internet: ewaldbedachungen.de

Bauplanungen.de**plan&build webmarketing GmbH**

Sebnitzer Strasse 6

01844 Neustadt

Telefon: 03596-5090378

E-Mail: service@bauplanungen.de

Internet: blog.bauplanungen.de

SIEGER & SIEGER Immobilien GmbH

Kölner Straße 23

53840 Troisdorf

Telefon: 02241-77349

E-Mail info@sieger-sieger.de

Internet: www.sieger-sieger.de

Naturhaus Lanz GmbH

Gewerbestr. 8

72131 Ofterdingen

Telefon: 0174-3272079

E-Mail: info@naturhaus-lanz.de

Internet: naturhaus-lanz.de

Manonatur

Raffael Czychelski

Diekweg 5A

22549 Hamburg

Telefon: 0157 81 964 969

E-Mail: manonatur@posteo.de

Internet: manonatur.de

Energieberatung Preiß

Im Laichle 9/1

73527 Schwäbisch Gmünd

Telefon: 07171-976000

E-Mail: s.preiss@energieberatung-preiss.de

Internet: www.energieberatung-preiss.de

Herausgeber

www.benz24.de

BENZ GmbH & Co. KG Baustoffe

Auwiesen 4

74924 Neckarbischofsheim

Redaktion

Rebecca Dörr

Bildquellenangabe

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.

Flaticon

Fotolia

THERMO NATUR

Adobe Stock

Erscheinungsjahr

Oktober 2020