

# Dämmstoffe

aus  
nachwachsenden  
Rohstoffen

eine Broschüre zum Infozentrum



# Einführung

## „Dämmen – aber richtig!“

*Unter diesem Motto arbeiteten sich Studierende der Tübinger Universität zwei Semester lang tief in die Materie ein: Bauphysik, Toxikologie, Wärmebrücken, Außen-/Innendämmung, Ökobilanzen, Brandverhalten und einiges mehr standen als Themen auf dem Seminarplan.*

*Das Ziel: Studierende schreiben eine Broschüre für das Infozentrum „Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“ des Tübinger Umweltzentrums. In diesem regionalen Zentrum erfahren Interessierte alles Wissenswerte über nachwachsende Dämmstoffe. Die dortige Ausstellung informiert über Anwendungsmöglichkeiten und Materialien.*

*Die Broschüre ergänzt dieses Angebot. Eine starke Herausforderung: Komplexes muss allgemein verständlich und doch kurz und prägnant sowie fachlich richtig beschrieben werden. Und die Gestaltung soll Lust zum Lesen machen. Überzeugen Sie sich selbst: Texte und Gestaltung dieser Broschüre sind das Werk der Studierenden!*

*Unterstützt und angeleitet wurden sie von ExpertInnen des Umweltzentrums und des Wissenschaftsladens Tübingen, Textgestaltung unter der Anleitung der Journalistin Diane Scherzler und Layout unter der Mitwirkung von Katrin Schildmann.*

*Fragen nach dem Lesen? Kein Problem, fragen Sie das Umweltzentrum und besuchen Sie die Ausstellung! 1*

1 Dieses Seminar wurde im Rahmen des Studium Professionale der Universität Tübingen organisiert und im Schwerpunkt Service Learning veranstaltet. Es wurde durch Mittel des BMBF im Rahmen des Qualitätspakts für Lehre gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Ökologische Nutzung nachwachsender Dämmstoffe

„Auf der anderen Seite meines Zimmers steht ein kleiner Globus. Kneife ich das linke Auge zu und halte meinen rechten Daumen vor diesen Globus, ist er plötzlich nicht mehr da. Ich stelle mir vor, dass im Weltall auch jemand auf die Erde schaut, ein Auge zukneift und einen Daumen vor sie hält. Ganz schön klein diese Erde, muss er denken.“

“ [Gerrit Rau, Studentin]

## DIE ERDE IST ENDLICH

Als Mensch jedoch, der auf der Welt sitzt, steht oder liegt, wirkt diese kleine Erde unendlich groß. Und so behandeln wir sie auch: als wäre sie unendlich. Besser gesagt, als wäre das, was sie uns als Lebensgrundlage zur Verfügung stellt, unendlich und in riesigen Mengen verfügbar.

In Wirklichkeit gilt das für kein Material auf der Welt. Vor allem nicht-erneuerbare Rohstoffe wie Erdöl, aber auch Gestein sind für den Menschen nur in begrenzten Mengen verfügbar und daher sehr kostbar. Sie werden nur in geologischen Zeiträumen neu gebildet, also in mehreren Millionen Jahren. Trotzdem bilden mineralische und fossile Stoffe die Grundlage für viele konventionelle Dämmstoffe. Beispiele für Dämmungen

aus mineralischen Stoffen sind die bekannten Mineralfaserdämmungen aus Stein- oder Glaswolle. Dämmmaterialien auf Basis von Erdöl sind beispielsweise Polystyrol und Polyurethan.

## NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

### WACHSEN SCHNELL NACH

Im Gegensatz zu mineralischen und fossilen Rohstoffen sind nachwachsende Materialien während der Lebenszeit eines Menschen (mehrmals) wiederbeschaffbar. Schilf ist zum Beispiel jedes Jahr und Holz nach

Foto: fujifilm Photos Vol.1





Foto: www.edition-lichtblick.de

*Was bedeutet „ökologische Nutzung“? Hierbei versucht man die Umwelt vor negativen Beeinflussungen durch den Menschen zu schützen. Nachwachsende Dämmstoffe schaffen das in fast allen Bereichen und können zudem dem Ressourcenhunger der Welt besser standhalten.*

mehreren Jahren neu verfügbar. Nachwachsende Dämmstoffe können deshalb dem gewaltigen Ressourcenhunger der Welt besser standhalten.

Besser standhalten heißt jedoch nicht, dass nachwachsende Rohstoffe nicht auch endlich sind. Wie oben erwähnt ist kein Material wirklich unendlich. Zum einen muss auf eine nachhaltige Bewirtschaftung der Rohstoffe geachtet werden. Wird zu viel entnommen, sind auch die menschlichen Zeiträume zu knapp, um so viel herzustellen, dass der Bedarf der Weltbevölkerung gedeckt werden kann. Zum anderen ist das Flächenangebot für Holz- und Landwirtschaft auf der Erde begrenzt. Hier stehen nachwachsende Rohstoffe ganz klar in Konkurrenz zu unserer Nahrungsproduktion.

#### **NEBENPRODUKTE ALS**

#### **AUSGANGSMATERIAL**

Gegenüber nachwachsenden Rohstoffen, die zum

Beispiel für die Energiegewinnung genutzt werden, haben die Ausgangsstoffe für nachwachsende Dämmstoffe aber einen Vorteil: Viele Ausgangsmaterialien ökologischer Dämmungen sind Neben- bzw. Abfallprodukte bei der Herstellung anderer Güter. Hobelreste von Fichten- und Tannenholz sind zum Beispiel Grundlage für Holzfaserdämmung und Zellulose besteht aus zerfasertem Altpapier. Seegrasdämmungen sind zusammengeballte Reste des Seegrases, die sonst keine andere Verwendung finden würden. Somit müssen für diese nachwachsende Dämmmaterialien keine zusätzlichen, neuen Flächen zur Verfügung gestellt werden.

#### **ÖKOLOGIE ÜBER ALLE**

#### **LEBENSABSCHNITTE**

Unter der ökologischen Nutzung nachwachsender Dämmstoffe versteht man aber noch mehr. „Ökologisch“ bedeutet, dass die Umwelt vor negativen Beeinflussungen geschützt wird. Schädliche Einflüsse entstehen bei der Nutzung von Dämmstoffen auf allen Schritten ihrer Lebenswege, nicht nur bei der Rohstoff-

gewinnung. Auch die Herstellung, der Transport, die Verarbeitung, die eigentliche Nutzungsphase als eingebaute Dämmstoffe und die Entsorgung können Risiken für die Umwelt bieten. Die ökologischen Vorteile nachwachsender Dämmungen beim Transport und bei der Nutzung werden in den nächsten Kapiteln genauer betrachtet.

Hinsichtlich der Herstellung kann man bei vielen nachwachsenden Dämmstoffen von umweltfreundlichen und energiearmen, da einfachen, Prozessketten ausgehen. Beispiele für diese Dämmstoffe sind Flachs und Zellulose. Die Herstellung von Holzweichfasern kann allerdings nicht zu den energiearmen Prozessen gezählt werden. Auch bei konventionellen Dämmstoffen, gerade bei den synthetisch hergestellten wie Polystyrol und Polyurethan, sind energieaufwändige Prozessketten an der Tagesordnung.<sup>1</sup> Manche nachwachsende Dämmstoffe können nach der Nutzung kompostiert werden. Aufgrund von Zusatzstoffen ist dies aber nicht immer möglich. Im Gegensatz zu mineralischen

Dämmstoffen ist wie bei synthetischen Dämmstoffen, eine energetische Verwertung möglich. Bei den synthetischen entsteht aber oft Sondermüll in Form von halogenhaltigen Rückständen.<sup>2</sup>

### POSITIV FÜRS KLIMA

Herausstechend bei der Betrachtung des gesamten Lebensweges von Dämmungen aus nachwachsenden Rohstoffen sind die positiven Auswirkungen hinsichtlich des Klimawandels. Das so genannte „Treibhauspotenzial“ bewertet den Beitrag des Stoffes zum Treibhauseffekt. Bei den meisten nachwachsenden Dämmstoffen ist dieser Beitrag geringer als der konventioneller Dämmstoffe. Glaswolle hat zum Beispiel ein Treibhauspotenzial von 1,56 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Bei Flachs hingegen beträgt es 0,22 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente, bei einer Schilfrohrdämmplatte sogar -1,45 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente<sup>3</sup>. Näheres zur CO<sub>2</sub>-Speicherung und CO<sub>2</sub>-Bilanz nachwachsender Rohstoffe in dem Bericht „Verbauen oder Verheizen“.

Autorin: Gerrit Rau



Foto: fujifilm Photos Vol.1

## 1.3

1. Danner, H.: Ökologische Wärmedämmstoffe im Vergleich 2.0. Leitfaden zur Dämmstoffauswahl für den normgerechten Einsatz. München 2010.

2. <http://www.wecobis.de/jahia/Jahia/Home/Bauproduktgruppen/Daemmstoffe>

3. Brandhorst, J., Spritzendorfer, J., Gildhorn, K., Hemp, M.: Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, 5. Aufl. 2012

# Ökologische Vorteile regionaler Materialien

” Warum sollte man in die Nachbarstadt fahren, um Brötchen zu kaufen, wenn es doch auch einen Bäcker in der eigenen Stadt gibt, der dieselben Produkte anbietet? Genau das gleiche gilt auch für Dämmstoffe. Der Kauf von regionalen Dämmstoffen bietet sich an und hat zudem positive ökologische Auswirkungen.

“ [Veronika Kümmel, Studentin]

## REGIONALITÄT FÖRDERT KURZE

### TRANSPORT- UND VERMARKTUNGSWEGE

Ein wichtiger Vorteil von Dämmstoffen aus der Region ist die geringe Entfernung zwischen Anbau, Verarbeitung und Gebrauch. Importe hingegen müssen oft weite Strecken mit dem Schiff, LKW oder Zug trans-

CO<sub>2</sub>-Ausstoß schont Umwelt und Klima.

## TRANSPARENZ IN HER-

### STELLUNG UND HERKUNFT

Ein weiterer Vorteil ist, dass die Herkunft von in der Region produzierten Dämmmaterialien transparenter ist. Zum einen ist es durch kurze Entfernungen leicht nachvollziehbar, wo der Rohstoff angebaut und verarbeitet wird. Zum anderen gelten in Deutschland strenge Vorschriften und Richtlinien in Bezug auf Anbau, Pestizideinsatz und Verarbeitung, sowie auch für Arbeitsbedingungen. Dadurch wird das Vertrauen in die Qualität der Produkte erhöht. Durch Zertifizierungen kann außerdem die Einhaltung bestimmter Standards gekennzeichnet werden,



Foto: [www.oldschoolman.de](http://www.oldschoolman.de)

portiert werden. Durch kürzere Distanzen wird weniger Treibstoff verbraucht. Der damit verbundene geringere

wie z. B. ein ökologischer Anbau mit geringem Schadstoffeinsatz.

## ZWEI GRUPPEN VON DÄMMMATERIALIEN

Dämmmaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen können in zwei Kategorien eingeteilt werden: Es gibt Rohstoffe, die angepflanzt werden, um daraus Dämmmaterial herzustellen. Da



Foto: Veronika Kümmerl

freie Anbauflächen aber nur begrenzt verfügbar sind, spielt auch die zweite Kategorie eine wichtige Rolle. Dazu zählen Materialien, die als Reststoffe in anderen Industrien anfallen, und ebenfalls zur Dämmung eingesetzt werden können. Bei Nutzung von Dämmstoffen beider Kategorien ist es sinnvoll, darauf zu achten, dass die Produkte aus der Region stammen.

## STROH- UND HOBELSPÄNE

Zu den Reststoffen zählen beispielsweise Materialien wie Stroh oder Hobelspäne. Auch hier ist es kein Problem, regionale Produkte an Stelle von Importen zu verwenden. Stroh fällt als landwirtschaftliches Nebenprodukt europaweit in ausreichenden Mengen an. Und auch Hobelspäne und Holzfasern sind regional in genügend großen Mengen vorhanden, z. B. als Abfälle der Sägeindustrie.

## UNTERSTÜTZUNG HEI- MISCHER SCHAFHERDEN

Auch Schafwolle fällt bei der jährlichen Schur der Schafe an und ist somit ein Reststoff. Mit der Nutzung von Schafwolle wird die heimische Schafhaltung gefördert. Diese trägt zur Erhaltung der hiesigen Kulturlandschaft bei und fördert die extensive Landwirtschaft. Dabei bleibt der nutzungsbedingte Eingriff des Menschen in den Naturhaushalt gering. Bei der Gewinnung mitteleuropäischer Wolle kommt es nicht zu einem massiven Chemieeinsatz und zur Überweidung. Anders sieht es in den großen Schafzuchtfarmen in Neuseeland

*Gibt es auch Dämmstoffe direkt aus meiner Region?  
Ja, es gibt viele Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, die aus der Umgebung stammen.*

und Australien aus.<sup>1</sup>

### SCHILF ALS LEBENSRAUM UND DÄMMATERIAL

Schilf ist ein weiteres Material, das zur Dämmung eingesetzt werden kann. Er gehört zur ersten Kategorie, da er meist extra angepflanzt werden muss. Schilf ist ökologisch sehr bedeutsam, da er von vielen Vogelarten als Brut- und Lebensraum genutzt wird. In bestimmtem Umfang bedarf er aber einer Pflege. Er sollte jährlich einmal abgemäht werden, um ein „Umkippen“ des Gewässers zu vermeiden. Dieser Schnitt erfolgt im Winter, um Tiere und Pflanzen möglichst wenig zu beeinträchtigen.

In Regionen, wo Schilf ange-

baut wird, kann dieser somit zwei Funktionen erfüllen: Zum einen bietet er vielen Vögeln einen Lebensraum, und zum anderen kann der Schnitt als Dämmmaterial eingesetzt werden.

### FAZIT

Für die ökologischen Vorteile von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen spielt auch die Herkunft eine bedeutende Rolle. Häufig sind Importe aus fernen Ländern nicht notwendig. Viele der nachwachsenden Rohstoffe für Dämmmaterialien können auch in der Region angepflanzt werden oder fallen regional als Abfallstoffe an. Die Nutzung dieser Baustoffe hat ökologische Vorteile, z. B. werden die durch Herstellung und Transport anfallenden Umweltbelastungen verringert.

Autorin: Veronika Kümmel

Foto: [www.oldschoolman.de](http://www.oldschoolman.de)



## 2.3

1. WECOBIS, Ökologisches Baustoffinformationssystem



# Verbauen oder verheizen?

” Neben der Nutzung als Dämmstoff eignen sich nachwachsende Rohstoffe auch als Heizmaterial. Beide Verwendungszwecke stellen eine nachhaltige Alternative zu den derzeit üblichen Dämmstoffen und Energieträgern auf fossiler Rohstoffbasis dar. Beim Vergleich zwischen Rohstoff- und Nutzungsart stellen sich also folgende Fragen: Welchen energetischen Nutzen bringt die Verwendung als Dämm- oder als Heizmaterial? Und welche  $\text{CO}_2$ -Bilanz ergibt sich für den einzelnen Verwendungszweck?

“ [Marvin Höge, Student]

## ENERGETISCHER NUTZEN DER

### VERWENDUNG ALS

### DÄMM- ODER HEIZMATERIAL

Um ein Gebäude zu beheizen, wird eine bestimmte Energiemenge benötigt. Alle Dämmstoffe erniedrigen diesen Energiebedarf, da die Wärme in der kalten Jahreszeit besser im Gebäude gehalten werden kann. Im Sommer nützt der umgekehrte Effekt: Eine Dämmung hält die Wärme draußen. Dadurch bleibt der Innenraum kühl. Dämmstoffe haben energetisch also einen einsparenden Nutzen. Bei der thermischen Nutzung geht es um die Bereitstellung der zum Heizen benötigten Energiemenge. Also darum, wie viel Energie aus einer bestimmten Menge eines Heizstoffes durch Verbrennung gewonnen werden kann. Viele Dämm-

stoffe werden am Ende ihrer Nutzungsdauer ebenfalls zur Energiegewinnung verbrannt.

### $\text{CO}_2$ -BILANZ DER

### EINZELNEN VERWENDUNGSZWECKE

Dämm- oder Heizstoffe auf fossiler Rohstoffbasis weisen in ihrer  $\text{CO}_2$ -Bilanz eine  $\text{CO}_2$ -Freisetzung auf. Das liegt daran, dass die Rohstoffe aus unterirdischen Reservoirs gewonnen werden. Natürlicherweise wären die fossilen Ressourcen also nicht in unsere Umwelt gelangt. Beim Verbrennen eines Heizstoffes wird direkt  $\text{CO}_2$  ausgestoßen. Dies geschieht bei Dämmstoffen durch die thermische Endverwertung nur indirekt. In beiden Fällen nimmt das  $\text{CO}_2$  aber zu. Damit verbundene bekannte Folgen sind u. a. die Beeinflussung des

Klimas oder die Versauerung der Meere.

Dämm- oder Heizstoffe auf nachwachsender Rohstoffbasis sind in ihrer CO<sub>2</sub>-Bilanz neutral, da der im Material steckende Kohlenstoff von Pflanzen aus der Atmosphäre genommen und in Biomasse umgesetzt wurde. Das CO<sub>2</sub> bleibt in einem Kreislauf. Damit ergeben sich zwei Vorteile: Erstens entspricht die Verwendung als Dämmstoff einer mittelfristigen CO<sub>2</sub>-Speicherung, da CO<sub>2</sub> aus dem Kreislauf entfernt und gleichzeitig als Baustoff nutzbar gemacht wird. Zweitens wird der Energiebedarf gesenkt und damit auch der beim Heizen entstehende CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert.



### VERSTECKTER CO<sub>2</sub>-AUSSTOSS

Im obigen CO<sub>2</sub>-Vergleich wird für fossile und nachwachsende Rohstoffe nur das Material selbst betrachtet. Im Hintergrund fällt aber für Verarbeitung und Transport zusätzliches CO<sub>2</sub> an. Allgemein ist dieser versteckte Ausstoß bei Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen geringer als bei konventionellen Dämmstoffen. Da er bei beiden Rohstoffarten anfällt, wird er

auch im folgenden Beispiel vernachlässigt. Bei einer ganzheitlichen Betrachtung ist er aber unbedingt zu berücksichtigen und sollte für jeden infrage kommenden Dämmstoff betrachtet werden.

## ENERGIE UND CO<sub>2</sub>

### AM PRAKTISCHEN BEISPIEL

Wir betrachten ein zweistöckiges Modellhaus mit 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche und einem durchschnittlichen jährlichen Heizbedarf von 160 kWh pro m<sup>2</sup>. Um das Haus zu beheizen, werden also:

$$150\text{m}^2 \cdot 160 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2} = 24000\text{kWh}$$

Energie benötigt. Diese Energiemenge steckt in ca. 2500l Heizöl oder 5000 kg Holzpellets. Bei deren Verbrennung werden dabei ca. 2.5 kg CO<sub>2</sub> pro Liter Öl ausgestoßen, bei Holzpellets ca. 0.2 kg CO<sub>2</sub> pro kg Pellets. Dies entspricht einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von:

$$2500\text{l} \cdot 2.5 \frac{\text{kg}(\text{CO}_2)}{\text{l}} = 6250\text{kg}(\text{CO}_2)$$

für Heizöl und:

$$5000\text{kg} \cdot 0.2 \frac{\text{kg}(\text{CO}_2)}{\text{kg}} = 1000\text{kg}(\text{CO}_2)$$

für Pellets.

Da Pellets z. B. aus Sägespänen gemacht werden, bietet sich ein Nutzungsvergleich mit einem Dämmstoff

Foto: Bau-Fritz GmbH & Co. KG

an, der auch auf Holz basiert, z. B. Holzfaserdämmplatten.

Unser Modellhaus hat in etwa eine Oberfläche von 250 m<sup>2</sup>. Diese Fläche wird nun mit einer ca. 15 cm dicken Dämmschicht versehen. Wir benötigen also:

$$250\text{m}^2 \cdot 0.15\text{m} = 37.5\text{m}^3$$

Holzfaserdämmstoff – wir runden auf 40 m<sup>3</sup>, um wirklich jede Ecke richtig dämmen zu können.

Bei einer Dichte der flexiblen Holzfaserdämmplatten von knapp **50 kg/m<sup>3</sup>** ergibt sich eine Dämmstoffmasse von:

$$40\text{m}^3 \cdot 50 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2000\text{kg}$$

Aus Sägenebenprodukten hergestellt, würden zwei Tonnen Holzspäne also ausreichen, um das ganze Haus zu dämmen.

Durch diese Dämmung schaffen wir es mindestens, unseren Energiebedarf zu halbieren! Wir würden also nur noch 1250 l Heizöl oder 2500 kg Holzpellets benötigen. Damit verkleinert sich der berechnete CO<sub>2</sub>-Ausstoß gleichfalls mindestens um die Hälfte.

## ERGEBNIS

Für ein ungedämmtes Haus bräuchte man also 5000 kg Holzspäne, um sie in Form von Pellets zu verheizen. Würden davon 2000 kg zu Holzfaserdämmplatten verarbeitet werden, wären nur noch 2500 kg Pellets benötigt. Inklusive Dämmung bräuchte man demnach nur 4500 kg Material anstatt 5000 kg, um das Haus ein Jahr zu beheizen. Mit jedem Folgejahr steigt der Vorsprung des gedämmten Hauses, da sehr viel weniger Heizenergie als bei einem ungedämmten Haus benötigt wird. Gleichzeitig wird der CO<sub>2</sub> Ausstoß drastisch reduziert.

Damit ergibt sich eine sinnvolle Reihenfolge für die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen. Zunächst sollte das Haus gedämmt werden, um den Energiebedarf zu senken. Dann sollte die Bereitstellung der Energie ausgetauscht werden. Zum Beispiel in Form einer Pelletheizung oder einer Heizform, die nicht auf Brennstoffen basiert – in etwa einer Wärmepumpe oder Solarkollektoren.



Foto:  
DEPI - Deutsches Pelletinstitut

Autor: Marvin Höge

# Ökonomische Vorteile durch nachhaltige Dämmstoffe

„ Jeder Mensch hat einen ihn auszeichnenden Charakter. Aber nicht nur auf Personen trifft diese Aussage zu, genauso haben auch Regionen einen ganz eigenen, für sie typischen Charakter. Dieser Charakter ist geprägt durch das Landschaftsbild und durch das vorherrschende Gewerbe. Die Verwendung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, die von Landwirten im Nebengeschäft angeboten werden, hilft den Charakter einer Region zu bewahren.

“ [Lars Arne Meier, Student]

## VOM LANDWIRT

### ZUM ENERGIEWIRT

Viele kleine Landwirte haben, aufgrund der erschwerten Konkurrenzfähigkeit gegenüber vollautomatisierten landwirtschaftlichen Betrieben, ihre Felder an Energiekonzerne verpachtet. Diese nutzen die Flächen als Standort für Solar- oder Windenergieanlagen. Auf diese Weise gehen neben dem Landschaftsbild auch Arbeitsplätze verloren.

### POTENZIAL NUTZEN

Produkte, die als nachhaltige Dämmstoffe verwendet werden können, sind Erzeugnisse, die im primären Sektor - der Landwirtschaft - in großen Mengen vorkommen, meist in Form von Stroh, oder beispielsweise auch Schafwolle. Die Land-

wirte erwirtschaften einen Nebengewinn aus der Abgabe dieser Stoffe. Geben sie diese nun an ebenfalls aus der Region stammende Hersteller von Dämmstoffen, so wird der Arbeitsmarkt der Region gestärkt und das Landschaftsbild erhalten.

Auch in anderen Bereichen des primären Sektors bildet die Produktion von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen eine Chance zum Erhalt von Arbeitsplätzen. Beispielsweise fällt in der Holzindustrie jährlich eine immense Menge an Holzspänen an. Diese werden zum Teil als Abfall entsorgt. Dieser Abfall birgt jedoch ebenfalls enormes Potenzial als Dämmstoff und würde ebenfalls für einen zusätzlichen Gewinn

sorgen. Außerdem ist der Betrieb in der Lage, entstehende Entsorgungskosten zu vermeiden.

## POSITIVE RÜCKKOPPLUNGEN

### STELLEN SICH EIN

Weiche Standortfaktoren bestimmen die Attraktivität einer Region – für die dort lebenden Menschen, Touristen und aber auch für wirtschaftliche Betriebe. Wirtschaftliche Entscheidungsträger haben schon längst die Bedeutung der weichen Standortfaktoren erkannt und lassen diese genau wie die harten Standortfaktoren (Infrastruktur, Energieversorgung, etc.) in die Entscheidung für Standorte einfließen.

Trägt die Herstellung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen zur Wirtschaftlichkeit einer Region bei, hat das neben den direkten Auswirkungen auf die Region, in Form von Arbeitsplatzangebot und Lohnniveau auch indirekte Effekte. Durch den Erhalt landwirtschaftlicher Flächen erhält eine Region eine, wenn auch sehr subjektiv wahrgenommene, Schönheit. Einer schönen Region werden Erholungsfunktionen zu geschrieben. Neben der natürlichen Schönheit

gewinnt die Region auch an Attraktivität für andere Betriebe. Dies würde den Arbeitsmarkt weiter stärken und neben der landschaftlichen auch die wirtschaftliche Attraktivität stärken.

## IDENTIFIKATION MIT DER REGION

Die Verwendung von Materialien aus einer Region innerhalb Deutschlands garantiert die Einhaltung von vorgeschriebenen Sicherheit- und Gesundheitsstandards.

Der Bezug von regional produzierten Materialien zu dieser Region unterstützt diese wirtschaftlich und stärkt die eigene Identifikation mit der Heimat. Daneben wäre die Überprüfung der Qualität des Materials erleichtert,



da man sich ggf. selbst ein Bild über die Herstellungsverfahren der Dämmstoffe machen könnte.

Foto: grafik innen,  
K. Schildmann

## KEINE VORTEILE

## OHNE EINBUSSEN

Bei Betrachtung des finanziellen Aspekts muss klar gesagt werden, dass die Vorteile, die diese regional produzierten Dämmstoffe beinhalten, auch ihren Preis haben. Bei all den positiven Effekten, die die Verwen-

dung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen mit sich bringen, muss dem angehenden Bauherrn nämlich auch bewusst sein, dass er diese Effekte selbst mitfinanziert. Auch wenn sie ihn nur indirekt betreffen.

Der Landwirt aus der Region ist nicht in der Lage, die Rohstoffe für die Dämmstoffe in großen Mengen bei niedrigen Preisen zu produzieren. Vor diesem Hintergrund können die Kosten für Material und Einbau regional produzierter, nachhaltiger Dämmstoffe schnell ein dreifaches betragen, vergleicht man sie mit den Kosten herkömmlicher Dämmstoffe, wie der Glaswolle.

Autor: Lars Arne Meier



Foto: edition-lichtblick.de

# Vorteile nachwachsender Dämmstoffe für den Arbeitsmarkt

„ Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen haben oft eine wohnortnahe Herkunft und unterstützen somit die heimische Wirtschaft. Landwirte und Betriebe aus Ihrer Region können von einer Entscheidung für diese Art der Dämmung profitieren. “

[Milan Daus, Student]

## REGIONAL STATT GLOBAL

Die Produktion und Vermarktung geschieht häufig in der jeweiligen Region, also durchaus auch bei Ihnen in der Nähe. Eine Entscheidung für nachwachsende Dämmstoffe kann sehr positive Effekte für die lokale Arbeitsmarktsituation haben. Die Herstellung und Verarbeitung dieser Dämmmaterialien kann Arbeitsplätze im ländlichen Raum schaffen. Es wird Schafwolle der lokalen Schäfer, ebenso wie der Wiesengrasschnitt des Sommers und der überschüssige Schilfrohrbestand vom nächsten See verwendet. Exotische Pflanzen müssen nicht zur Verwendung kommen. Die Materialien wachsen größtenteils im Raum der Bundesrepublik Deutschland und unterstützen somit heimische und nachhaltige Land- und Forstwirtschaft.

## NACHWACHSENDE DÄMMSTOFFE

### ALS ZUKUNFTSMARKT

Ein Einsatz von nachwachsenden Dämmstoffen stellt häufig eine relativ hohe Baukostenbelastung dar. Wenn sich der Bauherr allerdings für eine Variante entscheidet, die nicht vor Ort produziert und verarbeitet wird, gehen eventuell viele mögliche Folgeeinahmen wie beispielsweise Gewerbesteuern verloren. Werden die Aufträge aber



bei Ihnen vor der Haustür ausgeführt, so werden Arbeitsplätze gesichert und es kommt zu steuerlichen

Foto: Fujifilm Fotos Vol.1



Foto: [www.oldschoolman.de](http://www.oldschoolman.de)

Einnahmen für die Kommune. 2007 hat die EU eine sogenannte Leitmarktinitiative ausgerufen. Diese versuchte Märkte zu stärken, in denen bis 2020 eine Verdoppelung der Wirtschaftsleistung erwartet wird. Als einer dieser Märkte ist der des nachhaltigen Bauens und damit auch Dämmens identifiziert worden<sup>1</sup>. Dieser kann eine Arbeitsplatzgarantie für die Zukunft sein. Kommunen, deren Betriebe sich auf nachhaltige Dämmmaterialien spezialisiert haben, haben einen nachhaltigen Wirtschaftszweig vor Ort. Ein Marktvolumen der nachwachsenden Dämmstoffe von 4% im Jahr 2004<sup>2</sup> hat großes Potenzial, in Zukunft mehr Anteile einzunehmen.

## STÄRKUNG DES

## LÄNDLICHEN RAUMES

Rohstoffe, die aus der näheren Umgebung kommen, werden in kleinen und mittelständischen Betrieben produziert und verarbeitet, aufwendige Transporte entfallen. Es werden dezentrale und wohnortnahe Arbeits- und Ausbildungsplätze geschaffen bzw. gesichert. Die von den Betrieben gezahlten Steuern kommen der Allgemeinheit zu Gute. Die Nähe von Anbieter und Kunde schafft eine Vertrauensbasis. Kunden können nachvollziehen, woher und von wem der jeweilige Dämmstoff hergestellt worden ist.

## FAZIT

Nachhaltigkeit bei nachwachsenden Baustoffen beinhaltet drei Dimensionen: Die ökologische, die soziokulturelle und die ökonomische Dimension. Diese Dimensionen sind verwoben und greifen ineinander. Eine



Entscheidung für Dämmmaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen aus wohnortnaher Produktion ist also nicht nur nachhaltig im Sinne der Umweltfreundlichkeit der Materialien, sondern sichert auch lokale Arbeitsplätze und trägt zu einer positiven Klimabilanz bei.

Autor: Milan Daus



Foto: Sven Tepel

1. <http://www.nachhaltigesbauen.de>
2. <http://www.iwu.de>

# Glossar

(Kennzahlen am Beispiel Flachs)

$\lambda$

Wärmeleitfähigkeit  $0,038 \text{ W/mK}$ :

‚winterlicher‘ Wärmeschutz - je kleiner, desto größer die Dämmwirkung

$\mu$

(Wasserdampf-)Diffusionswiderstandszahl  $1-2$ :

dampfbremsende Wirkung - je kleiner, desto besser die Wasserdampfdurchlässigkeit

$c$

spezifische Wärmekapazität  $1600 \text{ J/kgK}$ :

‚sommerlicher‘ Wärmeschutz - je höher, desto größer die Speicherwirkung, bzw. desto ‚kühlender‘

$\rho$

Rohdichte  $30 \text{ kg/m}^3$ :

beeinflusst das ‚Federungsvermögen‘ und somit die Absorption des Schalls - wirkt auch mit steigender Zahl positiv auf den sommerlichen Wärmeschutz (s. o.)

$\text{CO}_2\text{e}$

$\text{CO}_2$ -Äquivalent: Beitrag einer bestimmten Menge Treibhausgas zum Treibhauseffekt; zum Vergleich dient  $\text{CO}_2$  (oft in Bezug auf 100 Jahre). Bei einem Wert von z. B. ‚25‘ wäre der Beitrag 25-mal so groß wie beim  $\text{CO}_2$

Wärmebrücke

(*umgangsspr. Kältebrücke*): Bauteil, durch das mehr Wärme nach außen dringt als bei den umliegenden Bereichen der Konstruktion

A1-B3

Baustoffklasse: Klassifizierung der Baumaterialien nach ihrem Brandverhalten

kfw-55

Energiestandard, *hier im Beispiel*: 55% vom Primärenergiebedarf eines vergleichbaren Neubaus pro  $\text{m}^2$  und Jahr (nach EnEV); bezieht sich auf die jeweilige Förderungsstufe zur Finanzierung

WDVS

Wärmedämmverbundsystem, oft für die Außenwand

FSC

Forest Stewardship Council-Zertifikat: öko-sozialer Standard für Waldbewirtschaftung

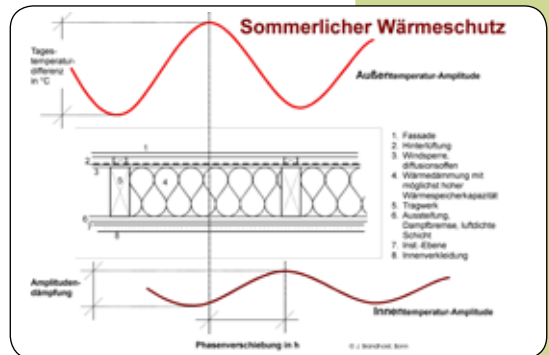
# Dämmstoffe bieten Schutz vor Hitze und vor Algenbildung

„Kühle Räume an heißen Sommertagen und keine Angst vor Schimmel oder Algenbildung – die besonders hohe Wärmekapazität der nachwachsenden Dämmstoffe macht's möglich.

„ [Anne Treiber-Buhl, Studentin]

## BAUPHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN

Viele positive Dämmeigenschaften beruhen auf der hohen Wärmekapazität der nachwachsenden Dämmstoffe. Die spezifische Wärmekapazität eines Dämmstoffes (abgekürzt  $c$ ) gibt an, welche Energiemenge benötigt wird, um 1 kg des Dämmstoffes um 1 K zu erwärmen. Verfügt ein Dämmstoff über eine hohe Wärmekapazität, dauert es länger, bis sich der Stoff aufgewärmt hat. Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen haben eine vergleichsweise höhere Wärmekapazität als konventionelle Dämmstoffe oder gar reiner Beton. [z. B. 2100 für Holzfaserdämmplatten und Zelluloseflocken. Hingegen weisen konventionelle Dämmstoffe deutlich geringere Werte auf, z. B. 1400 für Polystyrol und 800 für



Grafik: J. Brandhorst, Bonn

Steinwolle<sup>1</sup>. Als Vergleich zu diesen Werten verfügt Beton, der auch als Grundstoff für Wände eingesetzt wird, über eine Wärmekapazität von 0,88. Unter den Baustoffen hat Holz die höchste Wärmekapazität.]

## SOMMERLICHER HITZESCHUTZ

### DURCH HOHE WÄRMEKAPAZITÄT

Denkt man über den Einbau einer Dämmung nach, so stehen zunächst die Energieeinsparungen im Winter im Vordergrund. Die Wärmekapazität der nachwach-

senden Dämmstoffe wirkt sich im Winter positiv aus, da die Wärme in der Dämmung gespeichert wird und einem schnellen Abkühlen der beheizten Räume, auch nach Abstellen der Heizung,

kapazität über eine hohe Dichte, wie die nachwachsenden Dämmstoffe, ergibt sich eine hohe Wärmespeicherfähigkeit. Sie nehmen langsam die Wärme des Tages auf und speichern sie über mehrere Stunden, mit einer zeitlichen Verzögerung von durchschnittlich 11 Stunden geben sie die Wärme nachts wieder ab. Empfindet man in heißen Nächten die Wärme als unangenehm, kann die warme Luft einfach ausgelüftet werden.

Foto:  
www.umweltzentrum-tuebingen.de



### SCHUTZ VOR SCHIMMEL- UND PILZBILDUNG AN DER FASSADE

*Wärmekapazität, Wärmeleitfähigkeitskoeffizient ( $\lambda$ ), usw. ist doch bei allen Dämmstoffen gleich?!  
Nein, speziell die Wärmekapazität hat großen Einfluss auf den sommerlichen Hitzeschutz und die Algenbildung auf der Fassade!*

entgegenwirkt. Allerdings ist eine gute Dämmung auch im Sommer wichtig, denn an heißen Tagen werden hohe Temperaturen in Dachwohnungen schnell eine Belastung für die Bewohner. Die Dämmung verhindert, dass Wärme von außen durch die Wände und die Dachkonstruktion in die Innenräume gelangt und diese aufheizt. Die Energieaufwendungen für Klimaanlage sind enorm, und übersteigen oftmals die finanziellen Aufwendungen für die Heizung im Winter.

Verfügen die Dämmstoffe neben der hohen Wärme-

Viele Bauherren und Hausbesitzer scheuen vor einer Dämmung der Fassade zurück, aus Angst vor der Bildung von Schimmelpilzen und einem Wachstum von Algen und Schimmel.

Algen und Pilze benötigen Feuchtigkeit für das Wachstum. Wachsen sie auf einer Fassade, ist das ein Hinweis auf Feuchtigkeit an dieser. Eine mögliche Ursache ist die Tauwasserbildung. Tauwasser entsteht, wenn warme Luft, die vermehrt Feuchtigkeit gespeichert hat, abkühlt und die Feuchtigkeit kondensiert.

Diesen Vorgang kann man morgens an Autos beobachten, wenn das Blech und die Scheibe nass sind. Neben dem Auto ist auch die Fassade eine geeignete Oberfläche, an der Wasserdampf kondensieren kann. Problematisch sind hierbei besonders außen liegende konventionelle Wärmedämmverbundsysteme.

Diese Art von Dämmsystem speichert keine Wärme und führt zu kalten Wandaußenflächen. Besonders in Zeiten mit warmen Tagen und kalten Nächten kommt es verstärkt zu einer Kondensation. Das Wasser wird dann vom Putz aufgenommen und es kommt zu einer feuchten Fassade. Als Folge davon können sich Schimmel oder Algen bilden.

Anders ist die Situation einer Fassadendämmung mit nachwachsenden Dämmsystemen. Diese speichern

mit ihrer hohen Wärmekapazität über Nacht die Wärme des Tages und kühlen abends und über Nacht weniger ab. Das bei der Abkühlung der Luft entstehende Kondenswasser wird nicht an die warme Fassade abgegeben<sup>2</sup>, sondern an andere Oberflächen, wie beispielsweise die Dachfläche. Die Fassade bleibt trocken und eine Bildung von Algen oder Schimmel wird erschwert.

### FAZIT

Wer mehr möchte als einen winterlichen Dämmschutz, der sollte bei der Entscheidung für einen Dämmstoff auch auf die Wärmekapazität achten. Hohe Werte stehen für einen guten sommerlichen Hitzeschutz und helfen, die Algenbildung an der Fassade zu vermeiden.

Autorin: Anne Treiber-Buhl

Dämmstoff, Material	Wärmekapazität
Holzfaserdämmplatten	2100
Zelluloseflocken	2100
Polystyrol	1400
Steinwolle	800
Beton	0,88

## 6.3

1. Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, Broschüre 3. Auflage, 2009, Fachagentur nachwachsende Rohstoffe e.V. Download über [www.nachwachsende-rohstoffe.de/Vorteile](http://www.nachwachsende-rohstoffe.de/Vorteile) und Einsatzgrenzen von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen  
 2. Benefits and Limits of Ecological Insulation Materials - Krus, M., Dr.-Ing.; Sedlbauer, K., Prof. Dr.-Ing. Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Fraunhofer Str. 10, D-83626 Valley.

# Innendämmung – Warum eigentlich nicht?

„Normalerweise wird von Bauherren die Außendämmung bevorzugt, doch wenn diese nicht möglich ist, wird mittlerweile auch häufig von innen gedämmt. Was sind mögliche Gefahren bei der Umsetzung und wie gelingt trotzdem eine gute Innendämmung?“

„[Carolin Ibelshäuser, Studentin]

## MÖGLICHKEITEN

### DER DÄMMUNG

Man unterscheidet zwei grundsätzlich unterschiedliche Dämmmethoden: Bei der Außendämmung wird das Dämmsystem von außen an der Mauer befestigt und umschließt das komplette Gebäude wie eine Hülle. Bei der Innendämmung hingegen wird das Dämmmaterial auf der Innenseite der Mauer aufgebracht und kann so auch jederzeit in Haushälften oder sogar in einzelnen Zimmern verbaut werden.

## SINNVOLLE ANWENDUNG

### DER INNENDÄMMUNG

Bei Neubauten wird üblicherweise von außen gedämmt, zum einen, um keinen Wohnraum zu verlieren und zum anderen, um Wärmebrücken weitestgehend zu vermeiden. Bei denkmalgeschützten Gebäuden, z. B. mit aufwendig verzierten

Fassaden, ist eine Außendämmung oft nicht möglich, da das Erscheinungsbild nicht verändert werden darf. Problematisch ist die Dämmung von außen auch bei engstehenden Häusern, zum Beispiel in Altstadttreppen, wenn nur wenig Platz bis zum Nachbarhaus zur Verfügung steht.

Für all diese Fälle bietet sich als Lösung ein Innendämmsystem an. Ein solches kann zudem bei Mehrfamilienhäusern und von Eigentümergemeinschaften genutzten Gebäuden sinnvoll sein, da die Dämmung einzelner Wohnungen oder sogar Räume möglich ist. Innendämmung ist auch bei unregelmäßig benutzten Gebäuden wie Gemeindezentren zu empfehlen, die bei Bedarf schnell beheizt werden müssen.

Eine Innendämmung kann jederzeit nachträglich erfol-

*Wann lohnt sich eine Innendämmung?*

*Zum Beispiel beim nachträglichen Einbau in einzelne Zimmer sowie in Altstädten mit denkmalgeschützten Fassaden.*

Foto:  
[www.umweltzentrum-tuebingen.de](http://www.umweltzentrum-tuebingen.de)



gen und die damit erreichte Dämmleistung steht bei sachgemäßer Durchführung der einer Außendämmung in nichts nach. Durch das Erhöhen der Temperatur der Innenwandoberfläche trägt sie sogar noch zu einer größeren Behaglichkeit im Wohnraum bei.

### FEHLERQUELLEN BEIM EINBAU

Ein mögliches Problem bei Innendämmsystemen ist, dass durch unsauberes Arbeiten Lücken in der Dämmung entstehen können, zum Beispiel an Fenstern, Heizungen oder Installationsleitungen wie Wasserrohren. Durch solche undichten Stellen kann warme, feuchte Innenraumluft hinter das Dämmmaterial und bis hin zur Wand eindringen. Dies kann zu Feuchteschäden und daraus entstehendem Schimmel führen.

Vor allem bei zur Wetterseite ausgerichteten Außenmauern muss vor Baubeginn geprüft werden, ob diese wirklich dicht verputzt sind. Sonst kann bei Schlagregen, also starkem Regen in Kombination mit Wind, Wasser von außen in die Wand eindringen. Wenn es sich darin sammelt, sind

beispielsweise Frostschäden mögliche Folgen. Dies ist insbesondere bei Innendämmsystem ein Problem, da die Temperatur der Außenwand geringer ist als bei von außen gedämmten Mauern. Daher trocknen sie langsamer und die Feuchtigkeit kann sich tief in das Baumaterial ausbreiten.

### DIE ALTERNATIVE ZUR DAMPFBREMSE: KAPILLARAKTIVE DÄMMSYSTEME

Bei den meisten konventionellen Dämmsystemen muss eine wasserdampf- und durchlässige Schicht, häufig in Form einer Folie, auf der Innenraumseite angebracht werden. Diese soll verhindern, dass bei einer hohen Innenluftfeuchte Wasserdampf aus dem Innenraum in die Wandkonstruktion eindringt. Sobald die Dampfbremse kleinste Lücken oder Risse aufweist, kann warme, feuchte Luft in die Wand eindringen. An der kalten Außenwand fällt dann Wasser als Kondensat an, welches die Wandkonstruktion durchnässt, weil es nicht abtransportiert werden kann.

Ein grundlegend anderes Prinzip liegt den kapillarak-



Foto:  
[www.umweltzentrum-tuebingen.de](http://www.umweltzentrum-tuebingen.de)

*Was kann schiefgehen?  
Feuchte Luft kann in die Wand eindringen und es kommt zu Schimmel.*

*Nachwachsende Dämmstoffe als Lösung! Sie nehmen Feuchte auf und sind in der Lage, diese zu verteilen.*

tiven, nachwachsenden Dämmsystemen zugrunde: Hier wird bei einer hohen Innenraumluftfeuchte Wasser vom Dämmmaterial aufgenommen. Dies ist aufgrund der Zellstruktur der organischen Materialien wie Keratin oder Zellulose möglich, da sich die Feuchte zwischen den Fasern verteilt. In diesen winzigen Hohlräumen, den so genannten Kapillaren, kann das Wasser für eine gewisse Zeit gespeichert und schließlich bei niedriger Innenluftfeuchte wieder abgegeben werden. Zudem kann sich die Feuchtigkeit innerhalb des Dämmstoffes verteilen. Die guten Dämmeigenschaften bleiben so auch bei einer hohen Luftfeuchte erhalten, zum Beispiel, wenn in einem Raum Wäsche getrocknet wird.

## NACHWACHSENDE DÄMMMATERIALIEN

### IN DER INNENDÄMMUNG

Früher wurden häufig konventionelle Materialien wie Mineralfasern in Kombination mit einer Dampfbremse in Form von Aluminiumfolie verbaut. Besser sind jedoch nachwachsende Dämmstoffe, welche bei der Innendämmung eingesetzt werden können. Hierzu zählen

beispielsweise Holzweichfaserplatten, Zellulose und Schafwolle. Welches Dämmmaterial sich besonders gut eignet, ist nicht pauschal zu beantworten, sondern muss für jeden Fall einzeln abgewogen werden.

### FAZIT

Eine Innendämmung ist handwerklich deutlich anspruchsvoller als ein von außen angebrachtes Dämmsystem. Bei falschem Einbau drohen hinterher böse Überraschungen in Form von Kondenswasser in der Wand. In den schlimmsten Fällen kann es sogar zu großflächiger, zunächst nicht sichtbarer Schimmelbildung kommen. Schimmel in Wohnräumen stellt eine Gefahr für die Gesundheit aller Bewohner dar, insbesondere für Kleinkinder. Deshalb sollte eine Innendämmung nicht in Eigenregie geplant und durchgeführt werden, sondern nur nach Absprache mit einem qualifizierten Handwerker oder einem Bauphysiker. (Hilfe bei Fragen zur Innendämmung erhalten Sie auch im Umweltzentrum.)

Autorin: Carolin Ibelshäuser



# Einsetzbarkeit von Dämmstoffen

” *Im Allgemeinen ist ein Haus eine Art Ökosystem, welches normalerweise gut ausbalanciert ist. Wird nun über eine Wärmedämmung nachgedacht, muss man immer das ganze Haus im Blicke haben und welche Auswirkungen ein Eingriff in dieses System hat.*

*Man kann sich ein Fass mit vielen Löchern vorstellen: Werden nur ein paar der Löcher geflickt, wird immer noch eine große Menge des Eingefüllten herausfließen. So ähnlich verhält es sich mit einem Haus. Der Wärmeverlust eines Hauses ist nie auf nur eine einzige Komponente begrenzt, wie z. B. die Fassade. Deshalb empfiehlt es sich immer, über den Einsatz verschiedener Maßnahmen gleichzeitig nachzudenken, welche sich im Ergebnis verstärken.*

“ [Anna Pfitzner, Studentin]

## DIE AUSSENDÄMMUNG

Eine der bekanntesten Arten der Wärmedämmung ist vermutlich die Fassadendämmung, diese findet heute häufig Anwendung. Hierbei wird die Fassade von außen mit einem Material verkleidet, welches den Wärmeverlust verringert. Zu einem großen Teil werden hier Styropor- oder EPS-Platten verwendet, welche zunächst an die Wand geklebt und anschließend verdübelt werden. Allerdings gibt es auch Alternativen wie z. B. Mineralwollplatten oder ökologische Dämmstoffe wie z. B. Holzfaserplatten in verschiedenen Fertigungs-

arten, sowie Flachs- und Hanfmatten. Die Anbringung ist analog zu der der Styroporplatten, wobei, um eine effektive Dämmung zu erhalten, Styroporplatten mit einer Dicke von etwa 14 cm und Holzplatten mit einer Dicke von etwa 20 cm angebracht werden müssen. Zu beachten bei einer Fassadendämmung sind eine eventuell nötige Versetzung der Fenster oder des Dachgiebels, sowie die Vorschriften des Bauamts in Bezug auf das Straßenbild.

## DIE INNENDÄMMUNG

Alternativ zur Fassadendämmung ist auch eine

*Wie und wo kann ich eigentlich Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen einsetzen?*

*Es gibt mehrere Möglichkeiten ein Haus mit gutem Effekt zu dämmen.*

*Zudem gibt es zu den traditionellen Dämmstoffen oft mehrere ökologische Alternativen, die je nach Gegebenheiten und Geschmack eingesetzt werden können.*

Innendämmung möglich. Diese ist mit etwa 4-6 cm weniger dick als eine Fassadendämmung. Konventionelle Vertreter sind vor allem Hartschaum und Mineralwolle. Alternative



Foto: Thermo-Haht,  
Hock GmbH & Co KG

nachwachsende Dämmmaterialien sind Holzfasern, Flachs sowie Kork- und Korkschrott. Zur Anbringung gibt es zwei Möglichkeiten: Materialien in Plattenform werden meist mit den Wänden verklebt und verputzt. Allerdings kann man auch eine Trockenbauwand aus Rigipsplatten einziehen und den Zwischenraum mit dem Dämmmaterial ausfüllen. Dies ist z. B. bei Korkplatten eine häufige Einbauweise.

## DIE DACHDÄMMUNG

Ein großer Wärmeverlust findet auch über das Dach statt. Bei neueren Gebäuden ist deshalb meist bereits eine Dämmung eingebaut. Oft wird der Dachstuhl mit Mineralwollmatten ausgelegt; die ökologischen Alternativen sind hier Flachs- und Hanfmatten, seltener auch Stroh- oder Schafswollmatten. Die Anbringung ist analog zu der der Mineralwollmatten. Es wird meistens eine Zwischendecke aus Holz eingezogen und der Zwischenraum mit den Matten ausgestopft. Eine Anbringung direkt zwischen Dachstuhl und Decke ist ebenfalls möglich.

## ALTERNATIVE

### EINSATZBEREICHE

Eine weitere Möglichkeit der Dämmung, besonders auch um den Wärmeverlust durch das Dach zu minimieren, ist die Boden- oder Deckendämmung. Des Weiteren wirkt diese Dämmung auch schalldämpfend. Sie wird oft benützt, um den Dachboden von den geheizten Wohnräumen dämmtechnisch abzutrennen und so einen Wärmefluss zu vermeiden. Bei der Boden- oder Deckendämmung werden

Platten, z. B. aus Holz oder Kork auf den Boden oder unter die Decke geklebt.

Alternativ gibt es noch die Zwischensparrendämmung. Hier muss ein Hohlraum zwischen Decke und Boden des darüber liegenden Raums vorhanden sein (oft ist dies der Dachboden). Dort verlaufen häufig Kabel und Rohre. Diesen Raum kann man nun mit verschiedenen Materialien und Methoden auffüllen. Auch hier sind natürlich wieder Matten, ob aus Mineralwolle, Flachs, Hanf oder auch Stroh und Zellulose möglich, ebenso wie das Einbringen von Holzfaserplatten. Hierbei wird jeweils der ganze Raum durch zurechtgeschnittene Platten / Matten aufgefüllt, jedenfalls soweit es die Rohre zulassen. Eine weitere Möglichkeit der Zwischensparrendämmung sind die Einblasdämmungen, wie z. B. Produkte aus Zellulose, Schafwolle oder Wiesengrasprodukte. Diese sind normalerweise in Flockenform vorhanden und werden nach Abdichtung des Bodens in den Zwischenraum eingeblasen. Ein Vorteil gegenüber den Matten oder Platten ist,

dass jeder Zwischenraum ausgefüllt wird und keine Lücken in der Dämmung entstehen. Außerdem ist die schallschluckende Wirkung der Einblasdämmung besonders hoch.

### FAZIT

Ein Fakt, den man bei der Dämmung nicht vergessen darf, ist, dass aufgrund dieser und der zum Teil eingebauten Dampfschranke der Feuchtigkeitsaustausch mit der Umwelt im Vergleich zu einem nicht gedämmten Haus erheblich eingeschränkt ist. Aus diesem Grund ist ein regelmäßiges und ausgiebiges Lüften Pflicht. Sowie gegebenenfalls auch der Einbau einer Lüftungsanlage, die

Foto:  
Peter Seppel Gesellschaft m.b.H.  
Abteilung Thermofloc



den Luft- und Feuchtigkeitsaustausch regelmäßig und konstant erledigt.

Die Umsetzbarkeit der verschiedenen Dämmmöglichkeiten ist immer abhängig von den Gegebenheiten vor Ort.

Autorin: Anna Pfltzner

# Zusatzstoffe, Brandverhalten und Entsorgung

„Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen meistens nicht zu 100 Prozent aus natürlichen Materialien. Um sie brandsicher und stabiler zu machen sowie vor Pilz- und Insektenbefall zu schützen, werden sie nämlich oft mit chemischen Zusätzen versehen. Aber welche Auswirkungen hat das auf Ihre Gesundheit und die Umwelt?

„ [Liviana Klein, Studentin]

*Bestehen die Dämmstoffe der NaWaRo nur aus Naturprodukten? Nein, sie können auch chemische Zusätze enthalten!*

Denken Sie an den Geruch, wenn Sie ein neues Haus betreten oder Sie die Wand streichen. Dabei handelt es sich um verschiedenste Chemikalien, die aus den Möbeln, den Teppichen oder der Wandfarbe in die Raumluft gelangen. Diese können zum Beispiel Kopfschmerzen und Müdigkeit verursachen oder andere nachteilige Auswirkungen

Berdem im Brandfall giftige Gase entstehen, und was muss bei der Entsorgung beachtet werden, wenn die Dämmstoffe Zusätze enthalten?

## VERWENDETE ZUSATZSTOFFE

In fast allen Einrichtungsgegenständen werden heutzutage Flammenschutzmittel verwendet, so auch in Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen. Die Zusätze sollen das jeweilige Material schwerer entflammbar machen.

Bei nachwachsenden Dämmstoffen werden sie in fester Form zugegeben. Sie bilden kein Gas und können so nicht in die Raumluft gelangen. Zum Nutzer entsteht somit kein Kontakt, weshalb sie für ihn unbedenklich sind. Bei der Verarbeitung muss allerdings auf den geeigneten Atemschutz gegen die Staubbelastungen ge-

Grafik: natureplus e.V.



auf die Gesundheit haben. Besteht die Gefahr ebenfalls bei nachwachsenden Dämmstoffen? Können au-

achtet werden.

Bestimmte Flammschutzmittel, wie Borate, sind gleichzeitig gegen Insektenbefall wirksam. Dadurch können die Hersteller auf weitere Chemikalien verzichten. Trotzdem sind Borate umstritten, da sie fortpflanzungs- und entwicklungsschädigend wirken können. In geringen Konzentrationen sind sie aber auch nach den Vergaberichtlinien des Öko-Siegels Natureplus zugelassen<sup>1</sup>.

Des Weiteren werden oft Stützfasern aus Polyester eingearbeitet, um die Stabilität des nachwachsenden Dämmstoffes zu erhöhen und ein Zusammenfallen zu vermeiden. Polyester spielen vor allem als Kleidungs-material in unserem Alltag eine Rolle und haben den Nachteil nicht biologisch abbaubar zu sein. Ökologische stabilitätsverstärkende und biologisch abbaubare Alternativen bieten Mais- und Kartoffelstärke.

### VERHALTEN IM BRANDFALL

Es gibt zwei Eigenschaften, die das Brandverhalten eines Stoffes charakterisieren. Zum einen, wie schnell er anfängt zu bren-

nen, und zum anderen, wie viel Rauch dabei entsteht. Im Brandfall enthält dieser Rauch sowohl bei Kunststoffen, als auch bei natürlichen Dämmstoffen das giftige Gas Kohlenmonoxid, welches den Sauerstofftransport im Blut verhindert. Weitere toxische Gase spielen im Gegensatz dazu eine eher untergeordnete Rolle.

Die Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe zitiert einen Brandtest, bei dem gezeigt werden konnte, dass konventionelle Styroporplatten schon nach etwa sechs Minuten brennen und eine starke Rauchentwicklung stattfindet. Sie wirkten geradezu als Brandbeschleuniger, obwohl sie als schwer entflammbar eingestuft werden.

Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen konnten hingegen gar nicht zum Brennen gebracht werden. Durch die zugesetzten Flammschutzmittel verkohlen die Dämmstoffe äußerlich. Der zum Brennen erforderliche Sauerstoff kann deswegen nicht in den inneren Teil des Dämmstoffes vordringen, wodurch ein Brennen verhindert wird.



Grafik: natureplus e.V.

Im Vergleich zu Styroporplatten entsteht daher auch nur wenig Rauch und damit Kohlenmonoxid.

## ENTSORGUNG VON NACHWACHSENDEN DÄMMSTOFFEN

Um Umwelt und Ressourcen zu schonen, ist die Entsorgung ein wichtiger Aspekt.

Im Gegensatz zu konventionellen sind nachwachsende Dämmstoffe unproblematisch zu entsorgen. Sie können kompostiert, recycelt, verbrannt oder im Idealfall wieder verwendet werden. Welche Entsorgung möglich ist, kommt auf die Art des Dämmstoffes und seine Zusätze an.

Enthalten die nachwachsenden Dämmstoffe keine oder nur umweltverträgliche Zusätze, wie Kartoffelstärke, so können sie kompostiert werden. Dies ist zum Beispiel bei Dämmstoffen

aus Stroh meistens der Fall. Mit Flammenschutzmitteln (Borate) behandelte Dämmstoffe dürfen nicht kompostiert werden. Dies kann zu Verunreinigungen des Grund- und Oberflächenwassers führen. Diese Dämmstoffe können mit den Flammenschutzmitteln wieder zu Dämmstoffen recycelt werden. Wenn dies nicht möglich ist, können sie in speziellen Anlagen thermisch verwertet werden.

## FAZIT

Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen nicht nur aus natürlichen Materialien. Um Gesundheits- und Umweltrisiko abschätzen zu können, ist es wichtig, dass Sie sich vor dem Kauf über verwendete Zusätze informieren. Durch den wenigen Kontakt ist die Schadstoffbelastung durch Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen aber gering.

Autorin: Liviana Klein



Fotos: Brandprozess Polystyrol, Wissenschaftsladen Tübingen e.V.

## 9.3

1. Dieses Siegel wird auch vom Bundesbauministerium empfohlen, siehe: <http://www.nachhaltigesbauen.de/de/normung-zur-nachhaltigkeit-im-bauwesen/umweltproduktdeklaration.html>

## Impressum

Herausgeber: Umweltzentrum Tübingen

Auflage: 1000 Stück

Kronenstraße 4, 72070 Tübingen

Telefon: 07071 / 51011

Fax: 07071 / 550 639

[info@umweltzentrum-tuebingen.de](mailto:info@umweltzentrum-tuebingen.de)

[www.umweltzentrum-tuebingen.de](http://www.umweltzentrum-tuebingen.de)

### Öffnungszeiten:

Montag, Mittwoch, Freitag 9 bis 12 Uhr

Montag, Dienstag, Donnerstag 15 bis 17 Uhr

Wir sind bemüht, die genaue Quelle für Bild und Text anzugeben.  
Falls uns dies nicht immer möglich war, sind wir für Hinweise dankbar!

Diese Aktion wurde ausgezeichnet als:

