

Dämmstoffe: Kennziffern und Materialien

VON BERND FROELICH, IGB



Eine Übersicht

Dämmstoffe, im Volksmund manchmal auch Isolierstoffe genannt, sind Baustoffe, die die Übertragung von Wärme und Schall in Baukonstruktionen vermindern sollen. Dämmstoffe selbst haben aber keine statische Funktion in der Konstruktion. Einen Grenzfall bilden Materialien wie Gasbeton oder mit Dämmstoffen gefüllte Porenziegel, die einerseits eine statische Funktion, andererseits aber auch dämmende Eigenschaften haben. Im engeren Sinne gehören sie aber nicht zu den Dämmstoffen.

Der schlechteste Wärmeleiter ist Luft und insofern war es schon immer ein Bestreben, Luft zur Wärmedämmung einzusetzen. Bekanntes Beispiel ist das zwei-schalige Mauerwerk, in dem die Luftschicht (oft mit Hinterlüftung) zwischen den beiden Schalen einen entscheidenden Beitrag zur Wärmedämmung leistet. Eine „gute“ Hinterlüftung dämmt allerdings nicht mehr und wird in den Rechenwerken wie Außenluft behandelt. Luftschichten wurden häufig auch zum Schutz vor Schlagregen angelegt.

Häufig müssen aber bei einer nachträglichen Dämmung noch Baustoffe eingebracht werden, um neueren Anforderungen zu genügen. Die Voraussetzungen und Anforderungen sind vielfältig und genauso vielfältig ist auch das Angebot diverser Hersteller. Seit Jahrzehnten bekannt und vielfach eingesetzt sind mineralische Dämmstoffe wie Steinwolle oder Glaswolle, die jedoch wegen möglicher gesundheitsgefährdender Auswirkungen zunehmend in Verruf geraten. Im Zuge der diversen Energie-Einspar-

1 *Nachbau einer mittelbronzezeitlichen Hauswand: Bereits in der Bronzezeit wurde zwei-schalig gebaut. Mit zwei lehmbevorfenen Flechtwänden, deren Zwischenraum mit trockenem Gras gefüllt wurde, erreichte man hervorragende Dämmwerte. (Foto: Dr. Hans-Otto Schmitt)*

ordnungen (EnEV) wurden dann in den letzten Jahren massenhaft Hartschaum-Produkte eingesetzt, die jedoch aus biologischen und ökologischen Gründen bedenklich sind. Mit der Produktion der letzten Jahre dieses weißen oder bonbonfarbenen, quietschenden Materials könnte man mittlerweile die gesamte Republik bedecken. Und – gerade durch den Einsatz bei Wärme-Dämm-Verbund-Systemen (WDVS) entsteht durch die anhaftenden Putze zukünftiger Sondermüll, dessen Entsorgungskosten heute noch gar nicht oder nur allzu selten in einer Art Gesamtbilanz berücksichtigt werden.

Es besteht weitgehender Konsens, dass der zukünftige Wert eines Hauses stark mit bestimmt wird durch den Energieverbrauch und der hängt hauptsächlich von der Wirksamkeit der Dämmung ab. Wichtig ist natürlich auch eine möglichst luftdichte Gebäudehülle. Alle anderen Faktoren treten in ihrer Bedeutung dahinter deutlich zurück. Von entscheidender Bedeutung dürfte dann jedoch nicht nur die Dämmung an sich sein, sondern auch die Art der Dämmung in Form der verwendeten Materialien. Die Verwendung von Sondermüll dürfte sich zukünftig in Form kräftiger Preisabschläge niederschlagen.

Angesichts dieser vielfältigen Bedenken erleben traditionelle Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen eine Renaissance und werden immer häufiger eingesetzt, zumal sich auch die Produktformen zunehmend „moderner“ und besser handhabbar und einsetzbar präsentieren – von Einblasdämmungen über Matten bis zu Plattenware.

Was aber sind Dämmstoffe? Allgemeine Kennzeichen sind ein ausgeprägtes poröses oder aufgelockertes Gefüge, niedriges Gewicht und geringe Wärmeleitfähigkeit. Je schlechter ein Stoff Wärme leitet, desto besser dämmt er. Entscheidender Faktor ist die eingeschlossene bzw. still gelegte Luft.

Jedes Bauwerk gibt, sobald es in seinem Inneren wärmer als draußen ist, beständig Wärme ab, wie sich auch durch richtig erstellte Thermografiebilder nachweisen lässt. Diesen Verlust kann man mit einer Wattzahl beschreiben, die pro Quadratmeter angegeben wird: W/m^2

Weiterhin spielt der Temperaturunterschied für den Wärmeverlust eine entscheidende Rolle. Ist es draußen kälter, geht mehr Wärme verloren. Der Temperaturunterschied wird in der Maßeinheit „Kelvin“ ($^{\circ}K$) angegeben. Diese Maßeinheit entspricht unserer bekannten Einheit „Celsius“ ($^{\circ}C$), hat jedoch einen anderen Nullpunkt.

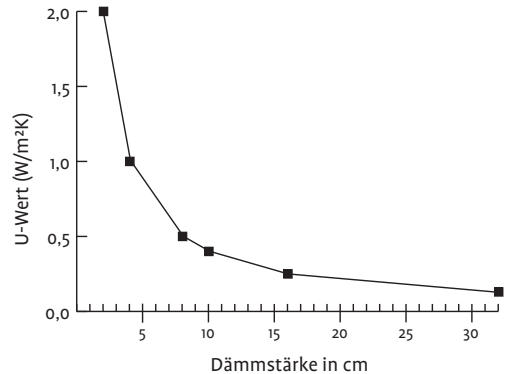
Einheiten der Wärmedämmung

Um die wärmedämmenden Eigenschaften zu bezeichnen, sind zwei verschiedene Einheiten relevant, der:

- Lambda-Wert (λ); W/mK
- U-Wert (früher k-Wert); W/m^2K

Der **Lambda-Wert** (Wärmedurchgangskoeffizient) ist dimensionslos, da er ähnlich wie Farbe oder Dichte (Rohgewicht) eine Eigenschaft des Materials ist. Mit ihm werden verschiedene Materialien miteinander verglichen (s. Kasten) und er ist unabhängig von der Dicke des Materials. Je kleiner der Wert ist, desto besser ist die Wärmedämmung, weil weniger Wärme durch das Material geleitet wird. Er wird in der Einheit $W/(mK)$ = Watt pro Meter und pro Kelvin angegeben.

Der **U-Wert** wird in der Einheit $W/(m^2K)$ = Watt pro Quadratmeter und Kelvin angegeben. Er gibt an, wie gut ein fertiges Produkt die Wärme dämmt und wird für Wirtschaftlichkeits-Berechnungen benötigt – i. d. R. im Vergleich des Status quo mit der geplanten Dämmung. Wird die Materialdicke verdoppelt, verbessert sich auch der U-Wert – allerdings nicht linear.



2 Zusammenhang zwischen Dämmstärke und U-Wert bei einem (konstanten) λ -Wert von 0,04. Mit zunehmender Dicke des Materials sinken die Wärmeverluste. (Grafik: Wolfgang Riesner und Bernd Froehlich)

Die Grafik zeigt, dass ab einer Dämmstärke von ca. 8–10 cm die Verbesserung (Verringerung) des U-Wertes deutlich abnimmt. Einige „Experten“ kritisieren deshalb auch eher pauschal alle Dämmstärken über 8 cm. An dieser Stelle beginnen aber die Rechenexempel, die jeder Bauherr angesichts seines Objektes und seiner Zielsetzung selbst durchführen muss. Zu bedenken ist dabei, dass die Mehrkosten für weiteres Dämm-Material nur einen geringen Teil der Gesamtkosten einer Baumaßnahme ausmachen. Bei der Aufstellung einer ökonomischen Gesamtbilanz – Kosten vs. Ersparnis – müssen ggf. auch Fördergelder, z. B. KfW-Darlehen – mit einbezogen werden, die i. d. R. nur ab einem bestimmten Standard gewährt werden.

Der U-Wert berechnet sich wie folgt:

$$U = 1 / R_{ges} \quad W/(m^2 \cdot K)$$

wobei R_{ges} die Gesamtheit der Wärmewiderstände der einzelnen Schichten ist, inkl. der Wärmeübergänge auf der Innen- und Außenseite und ggf. dazwischen liegender Luftschichten.

Vereinfachte Beispiele...

...für eine 25 cm starke **Betonwand**:

$$U = 1 / (d / \lambda)$$

wobei: $d = 0,25$ und $\lambda = 2,1$ (s. Kasten)

$$\text{also: } U = 1 / (0,25 / 2,1) = 1 / 0,12 = \mathbf{8,3}$$

...für eine Dämmung mit 8 cm **Hanfmatten**:¹

wobei: $d = 0,08$ und $\lambda = 0,45$ (Mittelwert; s. Kasten)

$$\text{also: } U = 1 / (0,08 / 0,45) = 1 / 1,78 = \mathbf{0,85}$$

¹ Aspekte der Anordnung (innen vs. außen), der Dampfdiffusion u. Ä. werden in diesen vereinfachten Beispielen nicht berücksichtigt. Es sollen lediglich Veränderungen des U-Wertes durch den Einsatz eines Dämmstoffes verdeutlicht werden.

Merksatz:

Je kleiner der U-Wert ist, desto besser, weil weniger Wärme durch das Bauteil geleitet wird.

Der U-Wert kann aber nur die Wärmeleitung beschreiben, und dies auch nur im stationären Fall. In stationäre Vorgänge, Speicherung oder Wärmestrahlung werden dabei nicht berücksichtigt.

Vergleicht man die beiden obigen Beispiele, wird ersichtlich, dass eine 8 cm dicke Hanfmatte ungefähr 10 Mal besser dämmt als eine 25 cm starke Betonwand.

Lambda-Werte im Vergleich

Die Wärmeleitfähigkeit – ausgedrückt durch die Wärmeleitzahl (λ) – beschreibt das Vermögen von Baustoffen, thermische Energie mittels Wärmeleitung zu transportieren.²

² Ohne Berücksichtigung der Vollständigkeit. Angegebene Bandbreiten ergeben sich aus unterschiedlicher Festigkeit (Rohdichte) des jeweiligen Materials.

Polyurethan-Hartschaum (PUR) ³	0,024 – 0,035	Hanfmatten	0,040 – 0,050
Expandiertes Polystyrol (EPS)	0,032 – 0,040	loser Hanf	0,048
Extrudiertes Polystyrol (XPS)	0,032 – 0,040	Kokos	0,045
Mineralwolle	0,030 – 0,050	Korkschröt ⁴	0,045 – 0,050
Polyestervlies	0,034 – 0,041	Seegras	0,049
Porenbeton	0,080 – 0,210	Schilfrohr	0,055
Perlite	0,040 – 0,060	Baustrohballen	0,052 – 0,080
Minerale Dämmplatten (-)	0,045	Holz (-) ⁵	0,130
Schaumglas:	0,038 – 0,070	Edelstahl Rostfrei	~ 15
Blähglas (Schaumglas-Granulat)	0,060 – 0,120	unlegierter Stahl	> 50
gefüllter Wärmedämmziegel	0,080	Aluminium	> 115
Blähton	0,100 – 0,160	Kupfer	> 380
Beton	2,100		
Schafwolle	0,040 – 0,045		
Holzfasern	0,040		
Flachsmatten	0,040		
Wiesengras	0,040		
Zelluloseflocken und -platten	0,040		
Imprägnierte Zellulose	0,040 – 0,050		
Korkplatten	0,040 – 0,050		
Holzfaserdämmplatten	0,040 – 0,052		

Die Werte können in Abhängigkeit von der Interessenlage einzelner Autoren um die angegebenen Werte herum schwanken.

Ein Blick in die Küche: Der hohe Lambda-Wert (Wärmeleitfähigkeit) für Kupfer erklärt, warum (Prof-) Köche lieber mit Pfannen und Töpfen aus Kupfer (und auf Gas) kochen als mit Geschirr aus Edelstahl.

³ Die niedrigen Werte beruhen auf der Füllung mit reaktionsträgem Edelgas (z. B. Argon) und bleiben nur solange erhalten, bis das Gas ausdiffundiert und durch Luft ersetzt ist. Um das über den Messzeitraum hinaus zu zögern, sind Platten mit Alufolie kaschiert.

⁴ Hat vermutlich etwas höhere Werte, da er nicht wie Backkork durch Überhitzung expandiert ist (wie Popcorn)

⁵ Hier gibt es je nach Holzart auch deutliche Unterschiede in Relation zum Gewicht, z. B. Fichte, Kiefer, Tanne (0,14); Eiche (0,21)

Dämmstoffe und Haupteinsatzgebiete

Im Folgenden sollen in einem ersten Schritt die Hauptarten der Dämmstoffe und dazu wesentliche Vertreter ohne Berücksichtigung der Vollständigkeit vorgestellt werden. Die Beschreibungen weiterer Produkte folgen in einer der nächsten Ausgaben.

Grundsätzlich lassen sich die Dämmstoffe in drei Gruppen einteilen:

- Organische Dämmstoffe
- Mineralische Dämmstoffe
- Ökologische Dämmstoffe

Organische Dämmstoffe

Polyurethan-Hartschaum (PUR)

Polyurethan-Hartschaum wird aus Erdöl hergestellt. Als Treibmittel dienen z. B.: Pentan, Kohlendioxid oder Edelgase

Anwendung: im Dachbereich; im Bereich der Dämmung druckbelastbarer Flächen (z.B: Flachdächer, unter Estrichen); als Schaum zum Dichten von Fenstern, Türen und Mauerdurchführungen

Vorteile: hoch belastbar; mit Alu-Kaschierung gute Dämmwerte

Nachteile: ökologisch sehr bedenklich; im Brandfall gesundheitsgefährdend; Montageschaum ist bei der Verarbeitung gesundheitsgefährdend

Expandiertes (EPS) und Extrudiertes Polystyrol (XPS)

Das aus Erdöl gewonnene Styrol ist die Basis für den Partikel- oder Extruderschaum. Der hohe Luftanteil (98%), der durch Aufschäumen erzielt wird, sorgt für sehr gute Dämmeigenschaften. XPS-Platten aus extrudierendem Polystyrol sind aufgrund ihrer Zellstruktur belastbarer als EPS-Platten.

Anwendung: im Bereich der Dämmung eines Steildaches; bei Dekor-Verkleidungen, bei feuchtigkeit-belasteten Orten (Perimeterbereich, z. B.: Balkone, Flachdächer); Einsatz bei Wärme-Verbund-Systemen.

Vorteile: Lebensmittelgeeignet; hohe Druckfestigkeit. Theoretisch sind die Schaumstoffe vollständig recyclebar, praktisch gibt es jedoch diverse Restriktionen (s. Nachteile)

Nachteile: umweltbelastend bei der Herstellung; starke Qualmbildung im Brandfall; Abfälle Von EPS verursachen aufgrund der sehr geringen Schüttdichte von ca. 6,5 kg/m³ enorm hohe spezifische Transportkosten; wegen Anhaftungen (z. B. Kleber und Putze), Verschmutzungen und Vermischungen werden die Schaumstoffe kaum recycelt. Toxisch für Wasserorganismen durch häufig zugesetzte bromierte Flammschutzmittel.

Ein (großer) Teil des EPS-Abfalls wird thermisch verwertet (Müllverbrennung) – in bestimmten Temperaturbereichen entstehen jedoch giftige Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Das Problembewußtsein für den Einsatz von Schaumstoffen „am Bau“ ist bei allen Beteiligten – Hersteller, Gesetzgeber, Behörden und letztlich auch bei den Verbrauchern – kaum oder gar nicht ausgeprägt. Nach dem Motto „Geiz ist geil“ werden derartige Produkte hauptsächlich wegen des günstigen Preises eingesetzt. Biologische Aspekte werden ignoriert oder auf die folgenden Generationen verlagert.

Im Moment können diese Produkte noch relativ einfach und kostengünstig entsorgt werden. Der aktuelle massenhafte Einsatz wird jedoch mittelfristig zu erheblichen Problemen bei der Entsorgung führen, sodass diese Schaumstoffe, die wegen anhaftender Putz- und Kleberreste nicht sortenrein getrennt werden können, dann als „Sondermüll“ klassifiziert werden (müssen) – mit deutlich höheren Kosten als heute noch üblich.

Mineralische Dämmstoffe

Bei den mineralischen Wärmedämmungen werden zwei Arten unterschieden:

- Künstliche mineralische Wärmedämmungen
- Natürliche mineralische Wärmedämmungen:

Künstliche mineralische Wärmedämmungen

Mineralwolle

Unter Mineralwolle werden Materialien wie Stein- und Glaswolle subsumiert. Mineralwolle wird im Hochbau zur Wärme- und Trittschalldämmung eingesetzt und besitzt sehr gute Wärmedämmeigenschaften, die aber durch Feuchtigkeit stark herabgesetzt werden (können).

Bei beiden werden aufgrund von Tierversuchen gesundheitsgefährdende Wirkungen vermutet – bei Steinwollefasern mehr als bei Glaswollefasern. Die bei Mineralwolle häufig als Bindemittel verwendeten Kunstharze enthalten fast alle Formaldehyd. Nur lose, nicht gebundene Mineralwolle enthält keine Bindemittel.

Die Verarbeitung ist nicht unproblematisch: Es muss darauf geachtet werden, dass möglichst staubfrei gearbeitet wird – nicht sägen, schneiden oder bohren und möglichst Schutzkleidung (Staubmaske) tragen.

Die Dämmbereiche müssen besonders staub- und faserdicht zum Innenraum abgeschlossen sein, was gerade beim Dachbau Probleme bereitet und ggf. auch das Raumklima beeinträchtigt.

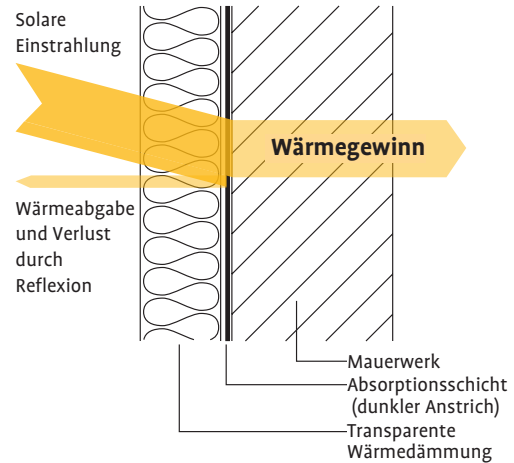
Mineralwolle ist aufgrund des Feinstfaseranteils und der formaldehyd-haltigen Bindemittel problematisch zu entsorgen (Sondermüll).

Anwendung: Außenwand, Dach, Decken, Trennwände und -decken (Leichtbau)

Transparente Wärmedämmung (Schaumglas)

Als Transparente Wärmedämmung (TWD) bezeichnet man Materialien, die eine hohe Durchlässigkeit für Sonnenstrahlung mit guten Wärmedämmeigenschaften verbinden.

Als Material kommt i.d.R. Schaumglas (Foamglas) zum Einsatz, das aus Quarzsand und Kalk hergestellt wird. Zunehmend wird aber auch recyceltes Altglas verwendet.



3 Schema einer Transparenten Wärmedämmung (TWD)
(Quelle: Bundesamt für Energie BFE (CH))

Die Dämmung wird bei Häusern außen vor das Mauerwerk aufgebracht. Das Prinzip der „solaren Wandheizung“ mit TWD verhindert nicht nur den Wärmeverlust, sondern lässt es zu, dass das Sonnenlicht die TWD durchdringt, das Mauerwerk erwärmt und die Wärme als Strahlungswärme nach innen in den Raum abgegeben wird. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal gegenüber der normalen Wärmedämmung ist aufgrund des hohen Gewichts die Notwendigkeit eines massiven schweren Mauerwerks. Die Mauer dient gleichzeitig als Wärmespeicher.

Vorteile: dampfsperrend, verrottungsbeständig, druckfest, nicht brennbar, feuchtigkeits-unempfindlich; keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen

Nachteile: Ökologisch nicht unbedenklich: Hoher Energieaufwand bei der Herstellung; Entstehung von Schwefelgasen bei der Verarbeitung; relativ teuer.

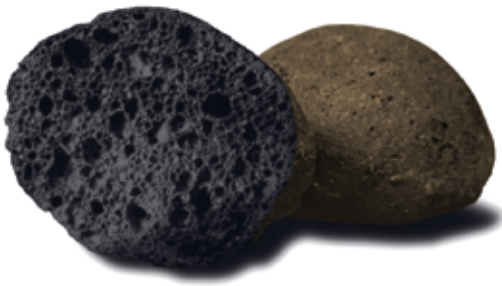
Anwendung: TDW; weiterhin: Massivdecke, unter Estrich und Bodenplatte, Perimeterdämmung, Flachdach.

Natürliche mineralische Wärmedämmungen

Blähton

Als Rohstoff für Blähton wird kalkarmer Ton mit fein verteilten organischen Bestandteilen verwendet. Dieser wird gemahlen, granuliert und bei rund 1200 Grad Celsius gebrannt. Dabei verbrennen die organischen Zuschlagsstoffe und das Material bläht sich durch das bei der Verbrennung entstehende Kohlendioxid kugelförmig auf. Blähton erreicht dabei das Vier- bis Fünffache des Ausgangsvolumens. Der Kern ist geschlossenporig, die Oberfläche gesintert.

Eine Weiterentwicklung des bereits seit Anfang des letzten Jahrhunderts bekannten Materials ist Leca (lightweight expanded clay aggregates), ein leichter, geblähter Zuschlag aus Ton.



4 Leca-Pellets (Foto: Leva67)

Blähton hat ein geringes Gewicht und gute wärmedämmende Eigenschaften und wird sowohl als Zuschlag in Mörtel, Beton und Lehm verwendet als auch ohne weitere Bearbeitung oder Behandlung als wärmedämmende und raumstabile Schüttung.

Das Material dürfte den meisten aus der Hydrokultur bekannt sein.

Anwendung: Flachdach (nicht belüftet); Massivdecke; unter Estrich; Trennwand und -decke (Leichtbau).

Perlite

Perlit (engl.: perlite) ist ein chemisch und physikalisch umgewandeltes vulkanisches Gestein. Durch Glühen wird Perlit durch das eingeschlossene Wasser auf das

fünfzehn- bis zwanzigfache seines Ursprungsvolumens aufgebläht.

Das Material wird hauptsächlich zur Trittschalldämmung eingesetzt.

Anwendung: Massivdecke, unter Estrich, Decke zwischen Holzbalken, Außenwand, Flachdach.

Ökologische Dämmstoffe

Die ökologischen Dämmstoffe gehören streng genommen zu den organischen Dämmstoffen, werden aber nicht aus fossilen, sondern aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Im Einkauf sind sie heute (noch) teurer als organisch-fossile und mineralische Dämm-Materialien, können jedoch mit einer Reihe von Vorteilen punkten: Sie werden energieschonend produziert, sind umweltfreundlich, sorgen durch feuchtigkeitsregulierende Eigenschaften für ein gutes Raumklima und beeinträchtigen nicht die Gesundheit.

Einige wesentliche Vertreter der ökologischen Dämmstoffe sind:

- Zellulose
- Flachs
- Hanf
- Schafwolle
- Kork
- Kokosfasern

Zellulose

Für eine lose Zellulose-Dämmung (auch: Cellulose-Dämmung) wird altes Zeitungspapier zerkleinert und dann geflockt. Zusätzlich werden Borsalze in die Zellulose integriert und sorgen für die Brandschutz-Eigenschaften des Dämmstoffs. Zellulose-Dämm-Material wird mit einem sehr geringen Primärenergieeinsatz hergestellt.

Die am häufigsten praktizierte Anwendung ist das fugenlose Einblasen der Flocken (durch Fachbetriebe) in Hohlräume.

Um Zellulose-Dämmung in Plattenform zu produzieren, werden die Flocken unter Zuführung von Was-

serdampf und natürlichen Bindemitteln zu Platten gepresst. Auch hierbei werden Borsalze oder Aluminiumsulfate für den Brandschutz integriert.

Anwendung: Außenwand, Steildach, leichtes Flachdach, Trennwand und -decke (Leichtbau); gedämmte Innenschale von Außenwänden

Flachs

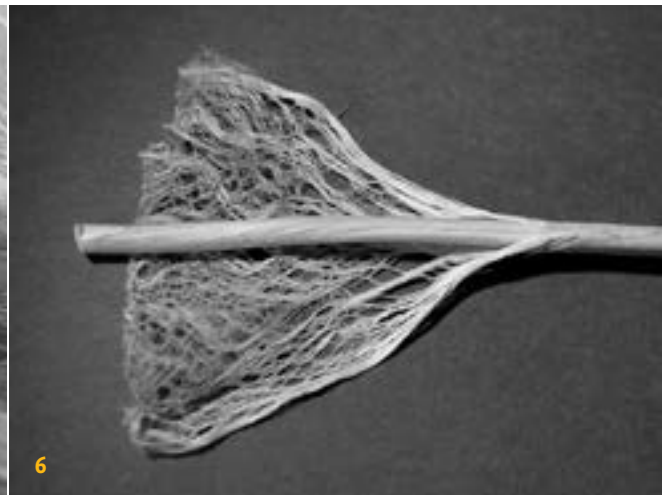
Leinen oder Flachs ist die Faser der Pflanze Gemeiner Lein. In der Textilindustrie wurde Flachs in der Vergangenheit fast vollständig durch Baumwolle verdrängt, gewinnt aber seit dem Ende des 20. Jahrhunderts als ökologische Naturfaser wieder an Bedeutung. Aus Kurzfasern, die als Nebenprodukt der Leinengewinnung anfallen, werden ökologische Naturdämmstoffe in Form von Matten, Platten oder Stopfwohle hergestellt, gelegentlich werden bei Matten zwecks höherer Stabilität noch Polyester-Fasern zugesetzt.

Flachs-Produkte haben sich als Wärmedämmstoffe etabliert, der Marktanteil ist jedoch noch gering. Die auf den natürlichen Rohstoff Flachs basierenden Wärmedämmplatten zeichnen sich vor allem auch durch ihre feuchtigkeitsausgleichende Wirkung aus.

Anwendung: Außenwand (hinterlüftet, zwischen Ständern); Trennwand und -decke; zwischen Ständern/Balken (Leichtbau)



5 Flachsfasern (Foto: Kreta)



6 Hanfstängel mit Fasern und holzigen Innenbereich (Foto: Natrij)

Hanf

Hanf (*Cannabis sativa*) zählt zu den ältesten Nutzpflanzen der Welt – und ist nicht nur eine Faserpflanze, sondern auch noch Heil- und Ölpflanze. Hanf produziert mehr Biomasse als jede andere heimische Nutzpflanze, ist äußerst vielseitig einsetzbar und wird wegen seiner hohen Haltbarkeit, Umweltverträglichkeit und niedrigen Energiebilanz geschätzt.

Aufgrund ihrer geringen Verrottungstendenz, gesundheitlichen Unbedenklichkeit und Schädlingsresistenz sind Hanffasern als Dämmstoff hervorragend geeignet.

Der Hanfanbau war in Deutschland jahrzehntelang verboten. Die Anbauflächen weiten sich momentan aber merklich aus und die zwischenzeitlich verlustig gegangene Infrastruktur für die Verarbeitung wird langsam wieder aufgebaut (Ähnliches gilt auch für Flachs (s.o.)). Die Nachfrage in Deutschland übertrifft bei weitem noch die eigene Produktion, sodass ein Großteil der Produkte importiert werden muss – vornehmlich aus Frankreich.

Hanfprodukte sind „am Bau“ vielfältig einsetzbar: Die klassische Anwendung für das lose Langfasermaterial ist die Abdichtung beim Verschrauben von Rohrgewinden, da Hanf verrottungsfest ist.

Als Nebenprodukt bei der Produktion von Hanffasern fallen die sog. Schäben an, Reste der verholzten Pflanzenteile, die sich nicht zur Fasergewinnung verwenden lassen. Ein Großteil der in großen Mengen anfallenden Schäben wird heute als Einstreu in Pferdeboxen und bei der Kleintierhaltung verwendet, da sie eine hohe Absorptionsfähigkeit für Feuchtigkeit haben und zudem leicht kompostierbar sind. Gemischt mit Kalk und Sand lassen sie sich auch als Baustoff verwenden oder auch als Schütt-Dämmung.

Für Dämmzwecke wird heute hauptsächlich loser Stopfhanf und Mattenware eingesetzt. Ähnlich wie bei Flachs werden für Mattenware noch Polyesterfasern (BiCo-Faser) als Stützgewebe eingesetzt, was streng genommen dem Charakter eines ökologischen Baustoffs zuwider läuft. Bei neueren Produktformen wird die BiCo-Faser aus Maisstärke gewonnen.

Schafwolle

Neben der bekannten Verwendung für Textilien kann Schafwolle auch als Dämmstoff verwendet werden. Schafwolle ist jedoch anfällig gegen den Befall von Kleidermotten und muss deshalb zum Schutz behandelt werden. Eingesetzt wurden dafür Borate, die auch gleichzeitig flammhemmend wirken, aktuell wird mit mehreren Ersatzstoffen „experimentiert“, da Borate eine toxische Wirkung haben können.

Ungewöhnlich ist die schadstoff-sanierende Wirkung von Schafwolle; sie ist ein Medium zum Abbau von Formaldehyd und kann sehr effizient andere Aldehyde und Lösungsmittel, z. B. Toluol; aus der Raumluft aufnehmen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Schafwolle sehr viel Feuchtigkeit aufnehmen kann; die dämmenden Eigenschaften werden erst bei einem Wasseranteil von mehr als 16 Gewichtsprozent reduziert.

Schafwolle zur Wärme- und Trittschall-Dämmung wird sowohl als Matten als auch als Stopfware angeboten; ihr Einsatzgebiet wird sich jedoch auf Sonderfälle begrenzen.

Anwendung: Außenwände (zwischen Ständern, hinterlüftet!), Steildach, Trennwand und -decke in Leichtbauweise.



7 Schafe liefern einen ganz besonderen Dämmstoff.
(Foto: USDA)

Kork

Als Kork bezeichnet man im Sprachgebrauch das Material aus der Rinde der Korkeiche. Die abgestorbenen Zellen der Rinde enthalten ein luftähnliches Gas, das etwa 50% des Volumens ausmacht und deshalb gute Dämmeigenschaften hat. Kork ist hydrophob (wasserabweisend), sehr elastisch und schlecht brennbar.

Für Dämm-Materialien werden heute hauptsächlich Recycling-Kork oder Reste der Flaschenkorkenproduktion verwendet – dafür wird das Material zu Granulat gemahlen und mit Klebstoffen verklebt, sodass auch Produkte mit höherer Festigkeit, Platten oder Fußbodenbeläge, entstehen. Zur Dämmung wird Kork teilweise auch als Schüttung eingesetzt.

Das wichtigste Dämmprodukt aus Kork ist der sogenannte Backkork. Die Herstellung erfolgt durch Mahlen von geschälter Korkrinde zu Granulat, das für die Herstellung von Backkork in Autoklaven mit Heißdampf behandelt wird. Durch Expansion des

Granulates und Bindung durch die korneigenen Harze (Suberin) entstehen Blöcke, die nach einer Abluftzeit zu Platten geschnitten werden.

Evtl. die beiden vorigen Absätze auch umschreiben zu einem

Eine Besonderheit stellt der sog. Spritzkork dar: Er besteht aus feinkörnigem Korkschat und einem elastischen Bindemittel. Spritzkork ist zähplastisch und standfest und kann mit der Fugenpistole oder von Hand verarbeitet werden. Er dient vor allem zur Abdichtung von Anschlussfugen zwischen Fenster- rahmen und Mauerwerk, an Türen, an Trennwänden und anderen Bauelementen und zum Ausspritzen von Dehnungsfugen bei der Verlegung von Fußböden. geeignet. Wenn nur geringe Mengen benötigt werden, kann Spritzkork durch Zerkleinern von Flaschenkorken in einer Küchenmaschine und Vermischen mit Gummi arabicum und etwas Wasser selbst hergestellt werden.

Die weltweite Nachfrage nach Kork liegt mittlerweile deutlich über den Produktionskapazitäten der Hersteller-Länder, sodass das Rohmaterial in den letzten Jahren einer starken Teuerung unterlag. Bei Plattenware könnten zukünftig ggf. Platten aus Rohrkolben (Typha) eine Alternative darstellen (mehr dazu in einer der nächsten Ausgaben).

Kokosfasern

Als Kokosfasern werden die (Natur-) Fasern bezeichnet, die aus der äußeren Umhüllung der Kokosnuss gewonnen werden.

Grundsätzlich werden zwei Arten unterschieden: Fasern aus unreifen Früchten werden zu Garnen und Geweben verarbeitet. Fasern reifer Früchte können dagegen aufgrund ihres höheren Holzanteils nicht versponnen werden und werden als Füllmaterial für Matratzen und Polster und zur Wärmedämmung verwendet.

Kokosfaser-Dämmung wird in Form von Dämmstoffrollen oder -matten oder aber als Stopfdämmung angeboten,

Was tun?

Bei der Auswahl des richtigen Dämmstoffes müssen mehrere Aspekte berücksichtigt werden – und es lohnt sich langfristig, nicht nur auf den Preis zu schauen.

Die am häufigsten eingesetzten Dämmstoffe sind mineralischer oder organisch-fossiler Herkunft und werden i. d. R. wegen der günstigen Materialpreise gekauft. Für den Billigkauf hat der Volksmund aber eine Lebensweisheit parat: Wer billig kauft – zahlt zweimal. Und – so scheint es auch bei diesen Dämmstoffen zu sein. Gerade bei den Schaumplatten häufen sich jetzt die Meldungen über die Besiedlung mit Algen, Schimmelpilzen und Ähnlichem. Was am Anfang gespart wurde, steckt man zeitverzögert wieder in die Sanierung. Die guten Dämmwerte dieser Produkte geraten dann schnell zur Augenwischerei und auch die eingesparte Energie kann wohl kaum die Folgekosten decken, sofern man zu einer ehrlichen Gesamtbilanz bereit ist – und wenn man nicht mit Geld bezahlt, dann ggf. mit der Gesundheit – oder im Zweifel mit beidem.

Vor dem Preis sollten also unbedingt Aspekte der Bau-Ökologie und der Bau-Ökonomie beachtet werden. Einen Ausweg aus dem skizzierten Dilemma bieten die vielfältigen ökologischen Baustoffe, die sich in vielfältigen Formen zwar langsam, aber immer weiter durchsetzen.

Die biologische Art der Dämmung nutzt mit ihren feuchtigkeitsregulierenden Eigenschaften nicht nur der Umwelt, sondern auch dem gesunden (Raum-) Klima.

Riesenchinaschilf – Energieträger und Wärmedämmstoff

VON WOLFGANG OEST, IGB



Ein neues Material am Horizont

Anfang der 90er Jahre wurde Riesenchinaschilf (*Miscanthus x giganteus*) (s. Kasten), auch Elefantengras genannt, als neue Wunderpflanze in den Medien euphorisch angepriesen. Nach einigen Misserfolgen beim flächenhaften landwirtschaftlichen Anbau nehmen in den letzten Jahren die Anbauflächen auch in Deutschland beständig zu. In Österreich, Großbritannien und den USA wird *Miscanthus* bereits in wesentlich größerem Umfang genutzt als bei uns.

In Österreich wird *Miscanthus* überwiegend als Brennstoff in Hackschnitzelheizungen verwendet, in Großbritannien als CO₂-neutraler Energieträger in Kraftwerken und bei uns als Brennstoff in Hackschnitzelfeuerungen, als Wärmedämmstoff und als Einstreu bei Pferdehaltungen.

Für IGB-ler ist *Miscanthus* also als Heizmaterial und als Dämmstoff interessant. Es sind jedoch einige Pro-

1 *Erntereifer Miscanthus*

bleme zu beachten. Weder als Heizmaterial noch als Dämmstoff kann es käuflich in Baumärkten, Fachhandel etc. erworben werden, weil fast jeder, der *Miscanthus* anbaut, dieses weitgehend selber nutzt. Bei Interesse dürfte sich jedoch immer im näheren oder weiteren Umfeld jemand finden, der bereits *Miscanthus* anbaut, und der Probematerial und direkte Erfahrungen und Informationen bereitstellen kann. Immerhin betragen die *Miscanthus*-Anbauflächen in Deutschland geschätzt etwa 1.500 ha. Als Heizmaterial wird *Miscanthus* idealerweise als Häckselgut in Hackschnitzelfeuerungen oder gepresst in Form von Briquets oder Pellets in geeigneten Feuerungen genutzt.

Miscanthus als Dämmstoff

Seit über 20 Jahren gibt es Erfahrungen mit der Verwendung von *Miscanthus* als Dämmstoff.

Ausgangsformen für die Nutzung als Dämmstoff sind:

Langstroh, das in Form von Flechtmatten mehrlagig auf Fachwerk, Holzrahmen oder Wände befestigt und dann mit geeignetem Dämmputz – vorzugsweise Lehmputz – überstrichen wird.

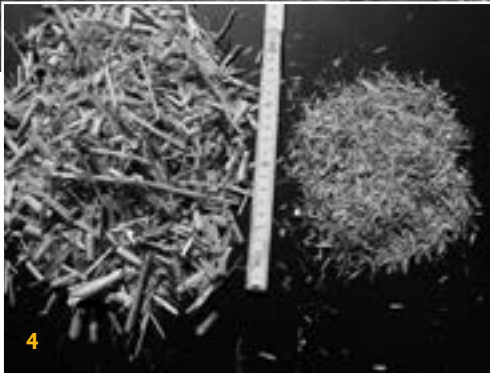
Häckselgut aus der Feldernte, das auf unterschiedliche Art und Weise aufbereitet wird, wobei fast alle Formen der Siebung und Sichtung zum Einsatz kommen. Schon bei der Ernte wird der Feldhäcksler so eingestellt, dass die spätere Nutzung bzw. Nutzungskette unterstützt wird.



2 *Feld mit reifem Miscanthus: Deutlich ist die horstige Wuchsform zu erkennen.*



3



4



5

- 3 Ernte mit dem Feldhäcksler
- 4 Miscanthus-Häcksel, feldfrisch (l) und aufbereitet (r):
Deutlich sind die Parenchymanteile zu erkennen
- 5 Flechtmatten aus Miscanthus-Langstroh

Da es kaum Erntemaschinen für die Gewinnung von Langstroh gibt, wird die Nutzung als Dämmstoff in Deutschland nahezu ausnahmslos auf der Basis von Häckselgut praktiziert. Ich kann mir aber vorstellen, dass gerade die Ausfüllung unregelmäßiger Gefache mit Langstroh durchaus eine „neumodische“ Alternative zum Ausstaken mit Weidenruten sein kann. Die hierfür erforderlichen Mengen am Einsatzort sind relativ klein, so dass nicht gleich eine Hektarfläche Langstroh benötigt wird. Bereits mit der Ernte einer z. B. 300 m² Fläche, die dann mit Kleingeräten (Freischneider, Kettensäge) geerntet werden kann, erhält man soviel Material, dass eine Fläche von ca. 100 m² 15 cm hoch belegt werden kann. Aus dem Langstroh werden vor Ort Matten genäht, wobei Techniken aus der Reetdachdeckerei die Arbeit sehr erleichtern.

Das Häckselgut hat bei einer Einstellung auf 0,3–3,0 cm Häcksellänge (kurz) eine Rohschüttdichte von ca. 140 kg/m³. Bei optimaler Zerfaserung in einem separaten Arbeitsschritt ist eine Rohdichte von 100 kg/m³ erreichbar. Obwohl es keinen Marktpreis für Miscanthushäcksel gibt, werden immer wieder Partien zu 90,- bis 120,-€/t, d. h. rund 15 €/m³, bei Feuchtigkeitsgehalten von 18 % und weniger gehandelt.

Das Material besteht dabei aus kleinen flockartigen Stücken des Grundgewebes der Stengel (Parenchym) und Faserbündeln der äußeren Halmzone, die steif, gerade und extrem hakelig sind. Letzteres führt

dazu, das sich dieses Material kaum setzt, und somit als Schütt- und Einblasmaterial gut geeignet ist. In Versuchen der Fachhochschule Lemgo erreichte das Material die Werte der Wärmeleitfähigkeitsgruppe (WLG) 045 und besser.

Im Lehmbau wurde und wird Miscanthushäcksel immer wieder eingesetzt. Es steht dort in Konkurrenz zu Flachs- und Hanfschäben sowie Getreidestroh. Die Lehmbauer bevorzugen Hanfschäben, weil diese u.a. bequemer zu verarbeiten sind. Miscanthushäcksel hat von allen die höchste Steifigkeit (kann bei der Verarbeitung durchaus einen dünnen Handschuh durchstechen), dürfte aber höhere Festigkeitswerte und aufgrund seiner Zusammensetzung bessere Dämmwerte erreichen. Vergleichsuntersuchungen hierzu sind m.W. noch nicht durchgeführt worden. Am häufigsten wurde bisher Miscanthushäcksel in Mischungen mit mineralischen Bindemitteln verwendet und zwar einerseits zur Herstellung von Miscanthussteinen und andererseits in Mischungen, die am Einsatzort hergestellt und als Wandfüllung in z. B. Holzrahmen aber auch als Putz verwendet werden. Als mineralische Bindemittel werden verschiedene Zementsorten, hochhydraulischer Kalk, Mag-

nesit u. w. benutzt. Die Wärmeleitfähigkeit dieser Wandbaustoffe liegt bei 0,10 W/(mK) und besser und damit im Bereich anderer marktüblicher, dämmender Wandbaustoffe.

Miscanthussteine sind diffusionsoffen und haben gute Schall- und Wärmedämmeigenschaften. Da die Druckfestigkeit jedoch nicht ausreichend ist, sind die Steine vorrangig für Ausfachungen geeignet.

Bei den vor Ort hergestellten Mischungen gibt es Erfahrungen aus der Schweiz, Luxemburg und Österreich. Alle sind bei Mitgliedern bzw. im Umfeld des internationalen Verbandes für Miscanthus und mehrjährige Energiegräser (MEG e. V.) entstanden. Durch Patentstreitigkeiten gab es mehrjährige Rückschläge bei dieser Anwendungsform, was die Nutzung stark gehemmt hat. In Bannwill, Schweiz, wurde 2006 das erste Miscanthushaus mit 300 m² Wohnfläche errichtet. Die Wandelemente wurden maßgeschneidert in einer Schalung mit Aussparungen für Fenster und Türen hergestellt. In vergleichbarer Form wurden in Österreich Wände zum Teil mit Wanderschalungen ähnlich wie im Leichtlehm- und Stampflehm- und Stampflehm- und Stampflehm- und Stampflehm- hergestellt. Bei einem Gewerbebetrieb in Bingen, Rheinland-Pfalz, sollen ebenfalls Bauteile aus Miscanthusleichtbeton hergestellt und eingesetzt werden.

6 Miscanthushaus in Bannwill, Schweiz.
(Foto: R. Pude)



Miscanthus x giganteus

Die Gattung *Miscanthus*, Chinaschilf, gehört zur Familie der Süßgräser, stammt aus Nordostasien und ist bei uns vor allem durch Zierpflanzensorten der Art *Miscanthus sinensis*, aus Hausgärten und Gartencentern bekannt. *Miscanthus x giganteus* ist eine Kreuzung zwischen einer Form von *Miscanthus sacchariflorus* (hohes Biomassewachstum) und einer Form von *Miscanthus sinensis* (horstige Wuchsform).

Miscanthus x giganteus – nachfolgend hier nur *Miscanthus* genannt – zeichnet sich durch eine immense Biomasse-Produktion aus. Der Ertrag pro Jahr liegt in Deutschland zwischen elf bis über 25 t Trockenmasse je Hektar. In Süddeutschland gibt es in der Regel höhere Erträge als im Norden.

Die Pflanzen sind dauerhaft und können bis über 20 Jahre an Ort und Stelle verbleiben und sind als triploide Arthybride unfruchtbar. Damit ist eine unkontrollierte Verbreitung ausgeschlossen. Die Pflanze bleibt horstig, ein Wuchern wie bei manchen Bambusarten ist ausgeschlossen. Die Pflanze kann daher nur vegetativ durch Teilung der Wurzelstöcke oder durch spezielle Labor-Kultur (In-Vitro-Kultur) vermehrt werden. Pflanzenkrankheiten

sind bisher nicht bekannt könnten aber ein Problem werden, da alle Pflanzen der Art *Miscanthus x giganteus* identisches Erbgut haben. Bei Neupflanzungen können Schäden durch Drahtwürmer und Fraßschäden durch Säugetiere auftreten. Ein Einsatz von Fungiziden oder Insektiziden ist unnötig. Weil die Pflanze für viele Jahre im Boden bleibt und die Eigenschaft besitzt, mit Wachstumsabschluss im Herbst die Nährstoffe aus dem oberirdischen Teil in das unterschiedliche Rhizomgeflecht zu verlagern, verbunden mit einer effizienten Photosynthese, ist sie äußerst genügsam. Viele Projekte haben gezeigt, dass der Düngemittelbedarf mit 60 – 80 kg N/ha * a relativ gering ist. *Miscanthus x giganteus* wird daher auch als typische „low input“ Pflanze bewertet.

Geerntet wird das *Miscanthus*-Stroh im März und April mit Restfeuchtegehalten von meistens deutlich weniger als 20 %. Zum Einsatz kommen fast ausschließlich Maishäcksler mit geeignetem Schneid- und Einzugsvorsatz. Das Häckselgut ist dann unter Dach oder Regenschutz lagerfähig. Für Transportzwecke wird auch eine Ernte mit Ballenpressung durchgeführt.

Fazit: Dort, wo *Miscanthus*-Häckselgut im landwirtschaftlichen Bereich verfügbar ist, kann dieses in vielfältiger Form für Wärmedämmzwecke verwendet werden. Das Material ist nicht im Baustoffhandel erhältlich und hat keine bautechnischen Zulassungen. Es dürfte aber in der Regel vom nächstgelegenen *Miscanthus*anbauer beziehbar sein und ist relativ preiswert. Ein eigener Anbau bedarf einer Vorlaufzeit von etwa 3 Jahren und erfordert spezielle Kenntnisse der Bestandsbegründung bzw. entsprechende Beratung. Eine weitere Nutzung sollte dann eingeplant werden, da die Pflanzen bis über 20 Jahre Material produzieren. Hierfür kommt in erster Linie die Nutzung als Heizmaterial infrage.

Gesundheitlich ist *Miscanthus* unbedenklich. Es ist nicht krebsverdächtig und neigt wesentlich weniger als vergleichbare Stoffe zu einem biologischen Abbau wie z. B. durch Schimmel.

Ökologisch schneidet *Miscanthus* hervorragend ab. Es hat als „low-input-Pflanze“ und als Häckselgut niedrigste energetische und chemische Lasten. Belastungen durch Agrarchemie, insbesondere Spritzmittel, sind ausgeschlossen.

Zum Autor

Dr. Wolfgang Oest ist seit über 20 Jahren Mitglied der IGB. Er war 20 Jahre Referatsleiter in der Niedersächsischen Landesregierung und zunächst für Abfallentsorgung, dann für Energiewirtschaft zuständig. Er ist jetzt in der Passivphase der Altersteilzeit. Er ist Mitbegründer des *Miscanthus*verbandes MEG e.V. und besitzt ein Großknechtshaus von 1880 im Landkreis Cuxhaven. Er befasst sich seit vielen Jahren privat mit Anbau und Nutzung nachwachsender Rohstoffe.

Seegras – der ideale Dämmstoff für alte Häuser

VON SWANTJE STREICH UND JÖRN HARTJE



Eine alte Kulturgeschichte wiederentdeckt

Was ist Seegras?

Bei dem Wort Seegras denken manche vielleicht spontan an das Gras, das auf Dünen wächst – der Strandhafer. Gemeint ist jedoch ein Gras, das in großen Wiesen unter Wasser wächst, und zwar in einer Tiefe von bis zu 10 Metern. Die Familie der Seegrasgewächse ist auf der ganzen Welt verbreitet.

Im Herbst stirbt es ab, das bewegte Wasser reißt die Halme ab, und sie treiben in großen Mengen an den Strand. Vor allem an der Ostseeküste gehört Seegras zum Strandbild, genau wie die Bagger, die in den frühen Morgenstunden sich bemühen, es möglichst gründlich zu beseitigen, bevor die Touristen den Strand erobern. Denn wenn es in großen Haufen mit

- 1 Historische Seegrasernte (Privatarchiv)
- 2 Frisch angespültes Seegras ist noch grün (Foto: Streich/Hartje)
- 3 Seegras wird in riesigen Mengen angespült (Foto: Streich/Hartje)

Algen vermischt liegen bleibt, fängt es nach einiger Zeit an, einen intensiven Küstengeruch zu verströmen, den nicht alle Menschen angenehm finden. Und Badende waten natürlich auch nicht gerne durch Tangschwaden.

Wenn allein die Gemeinde Scharbeutz (nördlich von Lübeck) zum Beispiel im Jahr 8.000 Tonnen Seegras beseitigen muss, kann man sich vorstellen, dass die





4

Gesamtmenge an der deutschen Ostseeküste gigantisch ist.

Was passiert damit? Seegras gilt als problematisch: es ist schwer verrottbar, nicht brennbar und muss entsorgt werden. Das geschieht zum Teil durch Verstreuen auf Äcker und durch Vergären in Biogasanlagen. Aber ein gern gesehenes Material ist es heute sicherlich nirgendwo – bis auf die Nutzung in einigen kleinen Nischen, die bisher zu Unrecht ein Schattendasein fristen.

Seegrasnutzung

Ab und zu findet man es auf die Baustellen ökologisch orientierter Bauherren, die dem Charme dieses optisch etwas wie Tabak oder Schwarztee anmutenden Naturrohstoffs erlegen sind und „in purer Meeresromantik schwelgen!“ Anstatt es angewidert weg zu baggern und zu vernichten kann man es nämlich auch trocknen und zu Dämmzwecken in Hohlräume

4 Laesoe-Haus mit Seegraseindeckung (Foto: Streich/Hartje)

einbringen – und es liebevoll Seeheu nennen. Denn pures Seegras getrocknet hat tatsächlich einen dezenten, angenehmen Duft! Eben ein bisschen Meeresaroma. Und wer mag das nicht?!

Getrocknetes Seegras kann mit vielen positiven Eigenschaften aufwarten: Da es aus dem Wasser stammt, kann es mit Wasser gut umgehen. Das heißt, wenn es nass wird, sieht es fast wieder lebendig aus. Wasser schadet ihm nicht, es sei denn, es ist dauerhaft Feuchtigkeit ohne Verdunstungs-Möglichkeit ausgesetzt. Irgendwann fängt auch Seegras an zu schimmeln, aber dafür braucht es schon wirklich harte Bedingungen. Also: Wird als Dämmung eingebaut, feucht, und hat es die Möglichkeit, die Feuchtigkeit durch eine diffusionsoffene Schicht mit Hinterlüftung wieder abzugeben, gibt es überhaupt kein Problem.

Ein weiterer Pluspunkt ist der natürliche Silikatgehalt der Pflanze, also Kieselsäure, die in den Pflanzenzellen eingelagert ist (Hauptbestandteil von Sand und Glas). Andere Dämmstoffe, wie zum Beispiel die aus Zellulose, werden mit Borsalz behandelt: gegen Feuer, Schimmel und Schädlinge. Das braucht Seegras nicht, das hat es schon. Wenn Sie versuchen, Seegras zum Brennen zu bringen, werden Sie ein kurzes Aufglimmen und schnelles Erlöschen erleben. Das liegt am Silikat.

Was getrocknetes Seegras besonders attraktiv für Altbausanierer macht: Es passt sich allen Formen, Ecken und Nischen an, es lässt sich überall lückenlos (selber!) mit der Hand einbringen, es muss sich keiner Norm anpassen.

Tradition

Seegras hat natürlich Geschichte. Solch ein tolles Material haben unsere Vorfahren nicht ignoriert. In Deutschland ist die Geschichte der Seegras-Matratzen-Produktion erst vor ca. 50 Jahren zu Ende gegangen, als die Welt von Erdölprodukten überschwemmt wurde. Allein in Dänemark erreichte die Seegrasproduktion zu Hochzeiten 1913 eine Jahresproduktion von 8 Mio. Tonnen – dreimal mehr als die gesamte Heuernte desselben Jahres.

Manchmal findet man in alten Polstermöbeln und Matratzen noch Seegraspolster, nach Jahrhunderten noch in einer Qualität, fast wie neu gerentet.

Die nördlichste dänische Ostseeinsel Laesoe ist für die uralten, zwischen 200 und 300 Jahre alten Seegrasdächer bekannt. Sie sind dicker und schwerer als Reetdächer – und langlebiger. Sie sehen aus wie Torf und sind bewachsen von bunten Wiesenblumen.

Wenn man ein wenig recherchiert, kann man herausfinden, dass es ähnliche Dächer in anderen Ländern gab/gibt und schon lange vor den Wikingern Seegras als Dacheindeckung verwendet wurde.

Ab Anfang 1900 wurden dann in den USA und Europa, (z. B. auch in Wismar) Dämmmatten hergestellt aus doppellagigem Packpapier mit eingesteptem Seegras. Diese Seegrasmatten sind dem einen oder anderen Althaussanierer vielleicht schon beim Renovieren begegnet.

**Put your whole House
in a Thermos Bottle**

Thermos bottles keep things hot because the heat cannot escape, or cold because the heat can't get in. They insulate the heat.

CABOT'S *Heat ~ "QUILT"* *Insulating*

insulates your whole house. Prevents heat-waste and saves coal. It is not a mere felt or paper, but a thick, flexible cushion of air-spaces. One layer of Quilt is as warm as 28 to 40 layers of cheap building paper. It will save about one-third of your coal bill every year—and make your house cooler in Summer.

Send for a sample of Quilt. Free. It's a "comforter" that keeps the whole family warm.

SAMUEL CABOT, INC.
Mfg. Chemists

139 Milk Street Boston, Mass.
342 Madison Avenue New York
5000 Bloomingdale Avenue Chicago
San Francisco Portland

*Cabot's Creosote Stains, Stained Shingles,
Stucco Stains, Old Virginia White, Double-
White, etc.*

5 Anzeige: Historische Werbung für Seegras-Dämmmatten aus den USA (Privatarchiv)

Eine nette Anekdote ist auch, dass der berühmte Südpolforscher Scott sein Basislager mit solchen Seegrasmatten, die er aus dem Norden mitbrachte, dämmte.

Moderne Ernte- und Verarbeitungstechnik

Wenn man Seegras als kostbares Geschenk des Meeres nimmt und nicht als unerwünschtes Abfallprodukt, dann hütet man sich beim Einsammeln davor, dass es mit Sand und Müll oder älteren Seegrashaufen vermischt wird. Dann nimmt man nur das beste Material mit, breitet es auf Wiesen auf, wo es zum Trocknen gewendet wird und dann wie Heu zu Ballen

gepresst wird. Dies erfordert keine besonderen Geräte, nur die normalen landwirtschaftlichen, die sowieso jeder Bauer hat.

Dänische Bauern pflegen diese, mehrere Generationen alte Tradition und gewinnen so ein wirklich hochwertiges Material. Hier kommt die Ware her, die der Baltische Seegrashandel zur Zeit vertreibt. Wenn die Nachfrage steigt, ist die Wunschvision der Händler am Horizont, dass deutsche Bauern sich davon inspirieren lassen, ein wenig Experimentierfreude zeigen und es auch damit versuchen.

6 Seegrasballen im Versandlager (Foto: Streich/Hartje)

7 Dachdämmung im Altbau (Foto: Streich/Hartje)

