

Hansjörg Wieland, Donal P. L. Murphy, Heidemarie Behring, Christiane Jäger, Peter Hinrichs und Franz-Josef Bockisch, Braunschweig

Perspektiven für Dämmstoffe aus heimischen nachwachsenden Rohstoffen

Die Nutzung von heimischen nachwachsenden Rohstoffen als Dämmmaterial hat in den letzten Jahren zugenommen. Hindernisse einer stärkeren Verbreitung resultieren vor allem aus einer Unsicherheit der Verbraucher über die Eigenschaften dieser Dämmstoffe sowie aus dem im Vergleich mit den konventionellen Dämmstoffen hohen Preis. Eine Studie an der FAL Braunschweig [1] ergab, dass eine nachhaltige Akzeptanz von Dämmstoffen aus heimischen nachwachsenden Rohstoffen abhängig ist vom Zusammenspiel technischer Vorteile für Hersteller und Verbraucher, von Umweltvorteilen für die Gesellschaft und vom Produktpreis.

Dipl.-Biol. Hansjörg Wieland, Donal P.L. Murphy Ph. D., Dr. Heidemarie Behring waren wissenschaftliche Mitarbeiter und Prof. Dr. Franz-Josef Bockisch ist Institutsleiter am Institut für Betriebstechnik und Bauforschung der FAL, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig; e-mail: franz.bockisch@fal.de
Dr. Christiane Jäger war wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume der FAL, Dr. Peter Hinrichs ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an diesem Institut.

Schlüsselwörter

Dämmstoffe, nachwachsende Rohstoffe, Eigenschaften, Einsatzmöglichkeiten

Keywords

Insulation material, renewable raw materials, features, fields of use

Eine Befragung unter den Herstellern zeigte, dass Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen auf dem Markt für Dämmstoffe etwa 3% des Volumens ausmachen. Davon nehmen Holz und Recyclingmaterialien den größten Anteil ein. Während der letzten fünf Jahre hat sich dieser Markt ständig ausgeweitet, zudem wird ein weiteres Anwachsen des Volumenanteils bis 10% angenommen [1]. Die Industrie macht deutlich, dass der Markt für nachwachsende Rohstoffe zur Nutzung als Dämmstoff in starkem Maße mit dem Markt für geringwertige Güter (Recycling-Materialien, landwirtschaftliche Nebenprodukte und Schwachholz) verbunden und davon beeinflusst ist. Recyclingmaterialien und Nebenprodukte sind nicht nur preiswert, sie haben außerdem ein sehr günstiges ökologisches Profil. Die Zukunft landwirtschaftlicher Hauptprodukte (etwa Bastfasern von Flachs und Hanf) in der Dämmstoffindustrie ist

wahrscheinlich eingeschränkt. Dies ist vor allem aus wirtschaftlichen Gründen (hohe Kosten, geringer Umfang der inländischen Erzeugung) anzunehmen. Im Gegensatz dazu stehen bereits große Mengen an Schwachholz, landwirtschaftlichen Nebenprodukten (etwa Flachswerg und Stroh) und Sekundärrohstoffen (etwa Zellulose und Jute) zur Verfügung.

Wärmeleitfähigkeit von Dämmstoffen auf der Basis nachwachsender Rohstoffe

Um konkurrenzfähig zu sein, müssen Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen vergleichbare Eigenschaften wie konventionelle Materialien aufweisen. Laboruntersuchungen des Dämmwertes verschiedener landwirtschaftlicher Rohstoffe belegen, dass die Flachsfaser einer der wenigen heimischen Rohstoffe ist, die beispielsweise Mineralwolle direkt ersetzen könnte. Die La-

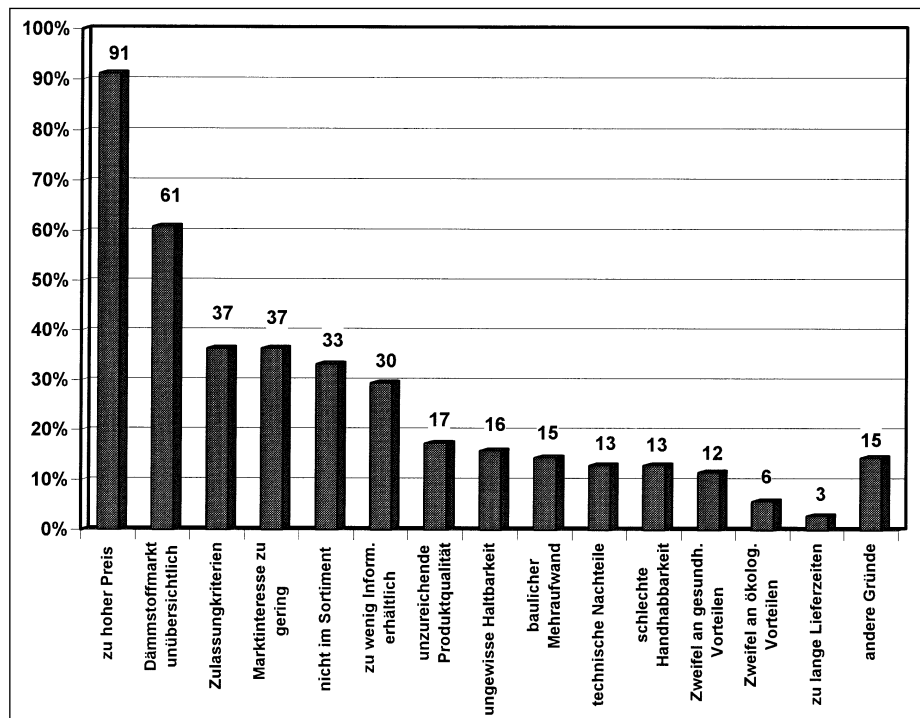


Bild 1: Beurteilung der Schwierigkeiten beim Einsatz von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen

Fig. 1: Assessing the difficulties when using insulation material from renewable raw materials

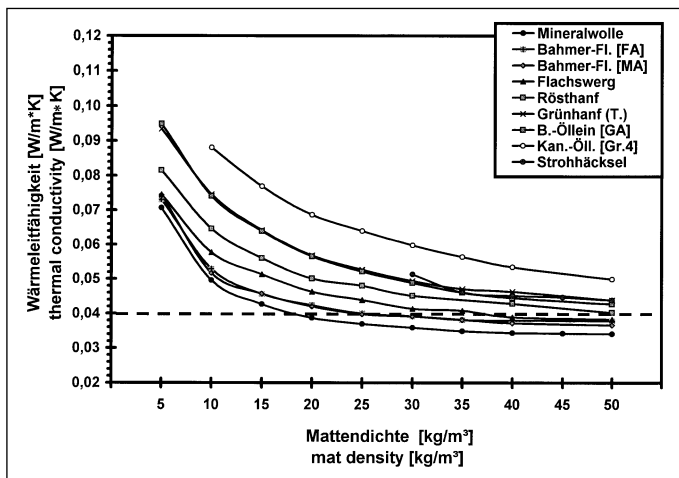


Bild 2: Wärmeleitfähigkeiten unterschiedlicher Fasermaterialien

Fig. 2: Thermal conductivity of different fibre materials

borstudien zeigen jedoch auch das Potential sehr viel preisgünstigerer Materialien wie etwa Stroh und wiederverwerteter Jute. Würde eine 10 bis 12%ige Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit (im Vergleich zu den üblichen konventionellen Materialien wie Mineralwolle) in Kauf genommen und damit eine dickere Dämmschicht, kämen noch weitaus preisgünstigere land- und forstwirtschaftliche Rohstoffe in Betracht. Die Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Produkte aus den unterschiedlichsten Materialien, die alle die bauphysikalischen Anforderungen erfüllen (bauaufsichtliche Zulassung), zeigt das Potenzial, das in dem Bereich steckt [2, 3, 4].

Vorteile für Gesundheit und Raumklima sind für viele Käufer mit ein Hauptgrund, sich für natürliche Dämmstoffe zu entscheiden. Nach derzeitigem Kenntnisstand können solche Vorteile jedoch im Allgemeinen nicht eindeutig nachgewiesen werden. Dagegen werden einige bautechnische Vorteile zumeist übersehen. Im Allgemeinen sind biogene Dämmstoffe dichter und haben eine höhere spezifische Wärmekapazität als konventionelle Materialien. Das bringt Vorteile für Wärmeschutz und Schalldämmung, die selten und oft nur unklar als Argumente zur Vermarktung der Produkte genutzt werden [4]. Eine Klarlegung dieser technischen Vorteile hätte einen starken Einfluss auf eine Kaufentscheidung.

Wirtschaftliche Analyse

Die wirtschaftliche Analyse ergibt, dass zum Beispiel die Anbau- und Herstellungskosten von Dämmstoffen aus Wirrfaserflachs die Rohstoffkosten aus Holzabfällen und Recyclingmaterialien weit überschreiten. Des Weiteren ist die Industrie, die biogene Dämmstoffe herstellt, durch Überkapazität gekennzeichnet, besonders in der Fertigung von Bastfaserprodukten. Nimmt man an, dass fixe Kosten 45% der Fertigungskosten ausmachen (Fertigungskosten derzeit etwa 75 bis 90% der Produktionskosten), liegt ein beträchtlicher Spielraum für Kostensenkun-

Verarbeitung. In diesem Bereich besteht noch ein großer Forschungsbedarf. Auch die Rohstoffpreise stehen unter Konkurrenzdruck. Sie machen allerdings nur etwa 10 bis 25% der gesamten Produktionskosten aus. Unter Fachleuten herrscht Einigkeit darüber, dass der zurzeit hohe Preis für biogene Dämmstoffe (zwei- bis viermal teurer als konventionelle Materialien) das Haupthindernis für eine Ausweitung ihres Absatzes ist.

Ökologische Einschätzung

Die Umweltwirkung der Dämmstoffproduktion ist eng verknüpft mit dem Energieverbrauch. Insgesamt zeigt sich für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen ein Produktionsenergievorteil gegenüber konventionellen Produkten, der aber, vor allem für Vliesprodukte, nicht so hoch ausfällt, wie das durch die häufig zu findende Angabe „Primärenergiegehalt sehr gering“ suggeriert wird (Flachsdämmstoffe: 350 bis 600 MJm⁻³, Glaswolle: ~1100 MJm⁻³) [1]. Der Energievorteil reduziert sich weiter, wenn für die konventionellen Produkte ein rationaler Energieeinsatz erfolgt und primärenergetisch günstige Energieträger (etwa Erdgas) eingesetzt werden. Das ökologische Profil von biogenen Dämmstoffen wird stark von den Entsorgungs- und Wiederverwertungsmöglichkeiten beeinflusst. Aufgrund der langen Nutzungsphase gibt es bisher kaum Erfahrungen bezüglich des Recyclings oder der Entsorgung von Dämmstoffen im Allgemeinen und praktisch keine Erfahrungen mit biogenen Dämmstoffen. Die Studie zeigt, dass die thermische Verwertung der geeignetste Entsorgungsweg für die meisten dieser Materialien ist.

Fazit

Ein Hauptziel der Studie [1] war die Identifizierung von Lösungsansätzen, die aufzeigen, wie die Industrie für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen unterstützt

werden könnte. Die Ergebnisse zeigen, dass es kein einfaches Rezept gibt, die Absatzchancen für Dämmstoffen aus heimischen nachwachsenden Rohstoffen weiter zu verbessern. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass diese Dämmstoffe als Primärprodukte nicht nur mit konventionellen Dämmstoffen konkurrieren müssen, sondern auch mit biogenen Dämmstoffen aus Recyclingmaterialien und Sekundärrohstoffen, die ähnliche technische und ökologische Eigenschaften (etwa Zelluloseflocken: WLF-Gruppe 040, Brandklasse B 2) aufweisen und bisher mit wesentlich geringeren Kosten (Zelluloseflocken: 100 bis 120 DM/m³; Flachsdämmstoffe: etwa 400 DM/m³) [1] hergestellt werden können. Für die zukünftige Unterstützung und Förderung können jedoch einige Leitpunkte vorgeschlagen werden. Eine Konzentration auf Rohstoffe, die in ausreichenden Mengen vorhanden sind, um eine Expansion der Dämmstoffherstellung zu gewährleisten, erscheint sinnvoll. Förderungen sollten sich auf die Untersuchung und Nutzbarmachung der bisher weniger beachteten technischen und ökologischen Eigenschaften der biogenen Dämmstoffe richten. Wissenschaftlich fundierte Daten zu diesen Eigenschaften sind eine zwingende Voraussetzung für ein lang- und mittelfristig erfolgreiches Marketing. Die zukünftige Entwicklung wird entscheidend durch den Willen und die Fähigkeit der Hersteller beeinflusst werden, gemeinsame Anstrengungen im Marketing zu unternehmen, etwa in einem gemeinsamen Verband. Die gleiche enge Zusammenarbeit wird auch in anderen Bereichen, zum Beispiel bei der Mitarbeit in Normungsausschüssen und bei Verhandlungen mit wichtigen Behörden, erforderlich sein. Ein weiteres Augenmerk sollte auf eine Überarbeitung der gesetzlichen Regelungen zur Zulassung und Normung gelegt werden, damit neue innovative Produkte – bei Wahrung der Sicherheitsstandards – besser als in der Vergangenheit gefördert werden können.

Literatur

Bücher sind mit • gekennzeichnet

- [1] Murphy, D. P. L., F.-J. Bockisch und A. Schäfer-Menuhr. (Hrsg.): Möglichkeiten und Chancen von heimischen nachwachsenden Rohstoffen zur Nutzung als Dämm-Material. Landbauforschung Völknerode, Sonderheft 203, 1999
- [2] • Zwiener, G.: Ökologisches Baustofflexikon. 2. Auflage, Müller Verlag GmbH, Heidelberg, 1995
- [3] Sörensen, C.: Wärmedämmstoffe im Vergleich. Umweltinstitut München e.V., München, 6. Auflage, 1997
- [4] Reyer, E., W. Willems, A. Müller und Ch. Flertmann: Kompendium der Dämmstoffe. Schriftenreihe des Lehrstuhls für Baukonstruktion, Ingenieurholzbau und Bauphysik der Ruhr-Universität Bochum, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 1997