

Nicht auf dem Holzweg – Dämmstoffe aus Holz wirken mehrfach

Ein branchenübergreifendes Konsortium schafft die technisch-wissenschaftlichen Voraussetzungen für die zukunftsorientierte Nutzung von Holz als Primärrohstoff für Dämmstoffe. Der verfolgte Einsatz von Restholz aus der Holzbe- und -verarbeitung erschließt neue Wertstoffe. Die dabei generierten losen Dämmstoffe in Form von Holzspänen erfordern keine Bindemittel, erleichtern die lückenlose Verfüllung von geometrisch komplizierten Gefachen und ermöglichen eine ökologische und kostengünstige Wärmeisolierung. Die Energieeffizienz in Gebäuden kann durch die Wärmedämmung aus nachwachsendem Holz nachhaltig gesteigert werden.



Spezielle Düse zum Einblasen der Holz-Dämmstoffe in Hohlräume

Rund ein Drittel der in Deutschland verbrauchten Primärenergie entfällt auf den Gebäudebereich. Eine rationelle Energienutzung ist daher eine ökonomisch und ökologisch wichtige Aufgabe. Knapp 50 Prozent der von Privathaushalten verursachten Kohlendioxidemissionen sind auf die Raumbeheizung und die Warmwasserbereitung zurückzuführen, wobei die Beheizung den weitaus größten Anteil besitzt. Neben Industrie und Verkehr stellt der Gebäudebereich daher eines der wichtigsten Aktionsfelder dar, um die Energieeffizienz zu steigern und Kohlendioxidemissionen zu senken. Geeignete Wärmeisolierungen können dazu maßgeblich beitragen.

Der deutschlandweite Bedarf von jährlich rund 30 Millionen Kubikmetern Dämmstoffen wird überwiegend aus Mineralwolle und Schaumkunststoffen gedeckt. Nur etwa vier Prozent entfallen auf ökologische Dämmstoffe wie Zellulose, Kork, Baum- und Schafwolle sowie Holz. Die meisten Dämmstoffe werden in Form von Platten oder Matten werkseitig konfektioniert und müssen anwendungsspezifisch auf das erforderliche Maß zugeschnitten werden. Beim Zuschneiden entstehen Restmengen, die meist verworfen und als Abfall entsorgt werden.

Wissenschaftler, Holzverarbeiter und Bauunternehmen arbeiten Hand in Hand, um eine Technologiekette für Wärmedämmstoffe aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz zu schaffen.

Lose Dämmstoffe erlauben eine relativ einfache und lückenlose Verfüllung auch geometrisch komplizierter Gefache. Holzspäne und andere Holzstoffe eignen sich besonders gut. Ihr Einsatz stellt keine neue Erfindung unserer heutigen Tage dar, sondern wird schon lange zur Füllung von Zwischenwänden sowie zur Abdichtung von Fenster- und Türöffnungen praktiziert. Dennoch spielen Dämmstoffe aus Holz bislang eine untergeordnete Rolle auf dem Markt.

Das vom BMBF geförderte und von der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung gesteuerte Projekt verfolgt daher das Ziel, die wissenschaftlich-technischen Voraussetzungen für den breiten Einsatz von Dämmstoffen aus Holz zu schaffen. Die enge Kooperation zwischen Wissenschaft und Forschung einerseits sowie mittelständischen Unternehmen andererseits garantiert die rasche Umsetzung in die Praxis. Das interdisziplinäre Forscherteam untersucht den kompletten Kreislauf von der Rohstoffquelle über die Verarbeitungstechnik bis hin zum fertig in das Bauteil eingebrachten Dämmstoff.

In einem ersten Schritt erfolgte eine umfassende Analyse der Verfügbarkeit von Restholzsortimenten und deren stofflicher Eignung. Grundsätzlich kommen spanförmige Holzreste aus Sägewerken sowie Holzspäne aus Hobelwerken als Rohstoff für Dämmstoffe in Frage. Als Wärmedämmstoff weisen vor allem die Holzspäne aus Hobelwerken aufgrund der verfügbaren Mengen und der sehr konstanten Zusammensetzung hohe Potenziale auf.

Mit dem Ziel, Kriterien für die Einordnung in Güteklassen abzuleiten sowie ein einfaches Schnellprüfverfahren

Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V.

Dipl.-Ing. Aldo Müller-Reinholz
 Bayerstraße 57–59
 80335 München
 Telefon +49 (0) 89 / 5161700
 Telefax +49 (0) 89 / 531657
 E-Mail mail@dgfh.de

als Basis der Qualitätssicherung zu entwickeln, wurden die Späne untersucht und Stoffkennwerte erhoben. Der Fokus lag dabei insbesondere auf der Analyse bauphysikalischer, morphologischer und rheologischer Eigenschaften sowie der zum setzungssicheren Einbau erforderlichen Dichten.

Ein weiterer Teilschritt beschäftigte sich mit der Optimierung des Hobelprozesses. Bereits in der industriellen



Klassifizierte Späne

Holzbearbeitung soll eine möglichst große Menge an Spänen mit besonders günstigen Eigenschaften für Wärmedämmzwecke erzeugt werden, ohne die Oberflächenqualität der Hobelware zu beeinträchtigen. Die Forscher untersuchten Werkzeugparameter und die Einstellungen der Fräsmaschinen. Auf den Ergebnissen aufbauend entwickelten sie spezielle Werkzeuge und optimierten die verfahrenstechnischen Einstellungen. Als Resultat entstanden Späne mit einer hohen Volumenstabilität bei gleichzeitig verbesserter Oberflächenbeschaffenheit der Hobelware.

Voraussetzungen für die rasche Umsetzung in die Praxis sind eine einfache Dämmstoffaufbereitung, geeignete Logistiksysteme und letztendlich eine Verarbeitungstechnik, die verschiedene Holzämmstoffe maschinell und kostengünstig in Wand- und Deckenelemente einbringen kann. Hierzu entwickelte das interdisziplinäre Forscherteam eine stationäre platzsparende Aufbereitungsanlage, die mit geringem Rohstoff- und Energieaufwand aus Holzabfallspänen hochwertige Dämmstoffspäne herstellt. Das Imprägnieren der Späne durch Zugabe von natürlichen Substanzen wie Molke und Soda verbessert das Feuchtehalten und senkt die Entflammbarkeit des Dämmmaterials. Auf chemische Zusätze wird bei dieser umweltfreundlichen Produktentwicklung verzichtet.

- BAUFRIITZ, seit 1896 GmbH & Co
- Fachhochschule Rosenheim, Konstruktionszentrum Holz
- Technische Universität München, Holzforschung München
- Universität Stuttgart, Institut für Werkzeugmaschinen
- Weinmann + Partner GmbH
- X-Floc GmbH

Bei der Konzeption des Logistiksystems wird auf bewährte Lösungen aus der Entsorgungsbranche zurückgegriffen. Der gesamte Materialfluss wird von der Herstellung bis zur Verarbeitung des Dämmstoffes bedarfsgerecht zugeschnitten. Für das Einbringen des Dämmstoffes im Werk oder auf der Baustelle wurde ein pneumatisches Verfahren auf Basis der entlüfteten Drehdüsenteknik entwickelt. Dieses



Rationelle Verarbeitung loser Dämmstoffe aus Holz

berücksichtigt Stofflichkeit, Morphologie und Größenverteilung der Holzspäne sowie eine leichte Handhabung.

Durch die ganzheitliche Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus werden die Voraussetzungen für einen breiten Einsatz von Dämmstoffen aus Holz geschaffen. Der wachsende Dämmstoffmarkt erfährt dadurch eine hochwertige, aus Reststoffen erzeugte und sowohl ökologisch wie ökonomisch sinnvolle Produktergänzung. Der Einsatz loser Dämmstoffe aus Holz ist zukunftsweisend. Er vereinfacht Produktionsprozesse, erfordert keine Bindemittel, steigert nachhaltig die Energieeffizienz im Gebäudebereich und trägt somit zum Klimaschutz bei.