



WDVS

RECYCLING VON WÄRMEDÄMMVERBUNDSYSTEMEN

LAUFZEIT | 15 MONATE

Aufgrund steigender energetischer Anforderungen an Gebäuden werden Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) seit den 1970er Jahren zur Dämmung von Gebäudefassaden verwendet. Angesichts der Langlebigkeit dieser Verbundstoffe gibt es bisher nur vereinzelt Rückbaumaßnahmen. Die dabei noch in geringer Menge anfallenden Abfälle werden hauptsächlich in Müllverbrennungsanlagen (MVA) thermisch verwertet. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist dieser Entsorgungsweg als einziger bei steigenden Abfallmengen nicht geeignet. Eine werkstoffliche Verwertung dieser Systeme existiert aktuell noch nicht. Durch die Zunahme gedämmter Gebäude und die Umnutzung oder den Abriss derselben, wird es in den nächsten Jahrzehnten zu deutlich steigenden Abfallmengen kommen. Somit werden alternative Verwertungswege, welche sich an dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) orientieren, immer mehr an Bedeutung gewinnen. Ziel soll hierbei eine werkstoffliche Verwertung der WDVS sein umso aus den komplexen Verbundmaterialien homogene Stoffströme zu erzeugen, welche anschließend unter ökonomischen und ökologischen Bedingungen am Markt platziert werden können.

Stand der Technik

WDVS sind aus mehreren Schichten aufgebaut, die meist durch Klebstoffe miteinander verbunden sind. Der wichtigste Bestandteil ist dabei der Dämmstoff, der durch eine geringe Wärmeleitfähigkeit für die Wärmedämmung verantwortlich ist. Hierfür wird überwiegend expandiertes- und extrudiertes Polystyrol (EPS/XPS) verwendet. Um die jeweiligen Bestandteile der Kompositmaterialien wiederverwerten zu können, müssen die einzelnen Bestandteile getrennt werden. Die in den WDVS verwendeten Klebstoffe erschweren diese Aufgabe zusätzlich. Des Weiteren, enthalten die meisten der verwendeten Dämmstoffe das mittlerweile verbotene und gesundheitsgefährdende Flammschutzmittel Hexabromcyclododecan (HBCD). Nach aktuellen Angaben der Bundesregierung fallen jährlich in Deutschland ca. 230.000 t Dämmmaterialien an. 42.000 t des Stoffstromes sind Dämmmaterialien in Form von Polystyrol, welches HBCD als Flammschutzmittel enthält. Infolge steigender Abfallmengen durch den wachsenden Einsatz von WDVS und neuen rechtlichen Rahmenbedingungen für die Entsorgung sind neue



Abb.1: Aufbau eines Wärmedämmverbundsystems

Prozesse für das Recycling dringend erforderlich.

Projektaufbau

Da im Laufe der Zeit sehr unterschiedliche Komponenten und Verbindungen in den WDVS verwendet wurden, müssen die verschiedenen Bestandteile zunächst charakterisiert werden. Erst dann können die komplexen Materialverbünde, die Grenzflächen der Verbindungen und die Verbindungselemente näher untersucht und analysiert werden. Im Weiteren sollen die einzelnen Prozessschritte der Aufbereitung durch Versuche getestet werden und Möglichkeiten zur mechanischen, thermischen und chemischen Stofftrennung betrachtet werden.

Projektziel

Durch verschiedene verfahrenstechnische Prozessschritte, wie der Sortierung, Zerkleinerung, Charakterisierung und Klassierung sollen die strukturellen und partikulären Eigenschaften der Systeme so verändert werden, dass homogene und sortenreine Stoffströme aus dem komplexen Abfallstrom gewonnen und somit erneut einer Wertschöpfung zugeführt werden können. Zum Abschluss können die vom Rückbau bis zur Verwertung entstehenden Aufwendungen unter bestehenden technischen Randbedingungen in einem geschlossenen Recyclingweg dargestellt werden.

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM

Fraunhofer
ICT



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

PTKA
Projekträger Karlsruhe
im Karlsruher Institut für Technologie

PROJEKTLEITER

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Teipel

Forscherguppe: Partikeltechnologie und Rohstoffinnovationen

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Teipel

Tel.: +49.911.5880.1471

Fax: +49.911.5880.5625

ulrich.teipel@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de



TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM