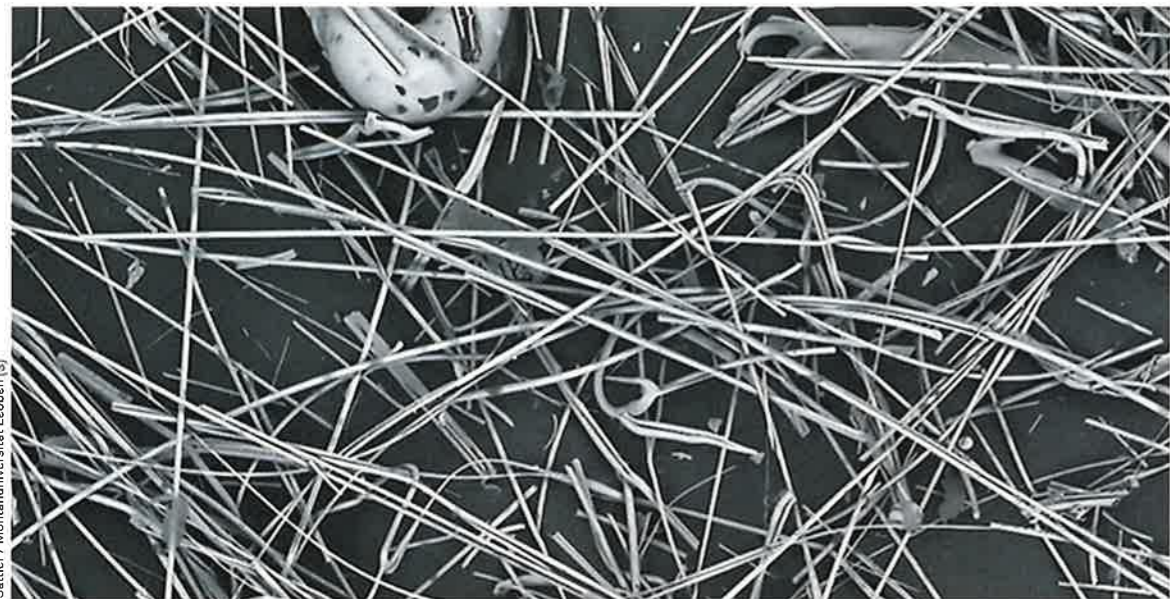


## Ein neues Leben für Mineralwolle?

Ob nun gefährlich eingestuft oder auch nicht – in Sachen Entsorgung ist die Mineralwolle ein Problemkind. Ein Forschungsprojekt der Montanuniversität Leoben soll das nun ändern.

TEXT: SONJA MESSNER



Im Forschungsprojekt RecyMin werden Mineralwollabfälle unter die Lupe beziehungsweise unter das Rasterelektronen-Mikroskop genommen.

**M**ineralwolle – als Dämmung geschätzt, verliert das Material im Rückbau jedoch schnell seinen Reiz, denn die Deponierung ist umständlich und kostenintensiv. An der Montanuniversität Leoben wird deshalb zum Thema Recycling künstlicher Mineralfasern (KMF) geforscht. Das große Ziel: Mineralwollabfälle wieder in den Baustoffkreislauf rückzuführen oder zumindest die deponietechnischen Eigenschaften zu verbessern.

### Status quo

Rund 2,5 Millionen Tonnen Mineralwollabfälle werden laut einer Studie pro Jahr in der EU produziert. In Österreich sind es noch immer 20.000 bis 30.000 Tonnen pro Jahr, so eine Erhebung der WKO. Da sogenannte „alte“ Mineralwolle, die vor 1998 produziert wurde, aufgrund ihrer Zusammensetzung als gefährlicher Abfall eingestuft wird, muss diese wie Asbest gesondert in Asbestkompartimenten auf Baurestmassendeponien gelagert werden. Ohne umfangreiche Dokumentation kann in der Praxis alte von neuer Mineralwolle jedoch nicht unterschieden werden – um auf Nummer sicher zu gehen, wird deshalb auch der Großteil der nach 1998 hergestellten Mineralwollprodukte separat in Big Bags deponiert. Der Platz für gefährliche Abfälle ist jedoch begrenzt, die Deponien sind voll – das treibt die Kosten in die Höhe.

Laut der Fachvereinigung der Mineralwollindustrie (FMI) ist der Preis für die Entsorgung einer Tonne Mineralwollabfälle in den letzten Jahren um das Drei- bis 14-Fache gestiegen. Im Extremfall müssen nun statt 70 bis 90 Euro pro Tonne ca. 250 bis 1.300 Euro pro Tonne bezahlt werden. Schon seit langem spricht sich die FMI

Austria gegen die Gleichbehandlung von alten Mineralwollabfällen und Asbest aus und fordert eine eigene Schlüsselnummer sowie eine Ausnahme des Deponierungsverbots. Sollte die Regierung dieser Forderung nachkommen, könnte dies zwar das Entsorgungsdilemma lösen, von nachhaltigem Recycling ist man jedoch noch immer meilenweit entfernt.

### RecyMin – Forschungsprojekt

Dank des aktuellen Forschungsprojekts „RecyMin“ könnte sich das aber in absehbarer Zeit ändern. Theresa Sattler, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik an der Montanuniversität Leoben, widmet sich seit August 2018 dem Recycling künstlicher Mineralfasern. Im Rahmen des FFG-Forschungsprojekts werden gemeinsam mit den Partnern Porr und Lafarge gleich mehrere Ansätze untersucht:

- innovative Deponierung
- Entwicklung eines Versatzprodukts aus Mineralwollabfällen für den untertägigen Bergbau
- Entwicklung eines Konzepts zum Einsatz von Mineralwollabfällen als Ersatzrohstoff in der Zementindustrie
- Rückführung von Mineralwollabfällen in die Mineralwollproduktion.

„Abfallhierarchisch wäre die Rückführung der Mineralwollabfälle in den Produktionskreislauf natürlich zu bevorzugen“, erklärt Theresa Sattler, die eigens für dieses Projekt an den Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik gewechselt ist. „Allerdings muss natürlich auch der Aufwand gerechtfertigt sein. Deshalb werden am



„Durch das Forschungsprojekt rückt das Recycling von Mineralwollabfällen in greifbare Nähe.“

THERESA SATTLER,  
MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN

Ende des Forschungsprojekts die Ergebnisse nicht nur aus ökologischer Sicht, sondern auch in Hinblick auf die ökonomische Realisierbarkeit evaluiert“, fährt die Geologin fort. Eine Herausforderung, die es zum Beispiel beim Recycling zu lösen gelte, sei die Vermischung von Glas- und Steinwolle sowie die Verunreinigung des Abfalls durch andere Baumaterialien, zu der es beim Rückbau unweigerlich kommt. „Alternative Deponierungslösungen sind deshalb kurzfristig am realistischsten“, so Sattler.

### Erste Versuche vielversprechend

Die ersten Versuche, die ungünstigen deponietechnischen Eigenschaften von KMF-Abfällen zu verbessern, lieferten bereits vielversprechende Ergebnisse. In einem ersten Aufbereitungsschritt wurden die Mineralwollabfälle zerkleinert und anschließend einem Brikettierprozess – sowohl mit als auch ohne Additive – unterzogen. Dafür wurde das Material mit 3.500 und 7.200 Bar gepresst. Die Brikettierung verbessert die Deponierbarkeit aufgrund der Verdichtung der KMF. „Bei den Versuchen konnte eine Dichte von rund 2.000 kg/m<sup>3</sup> erreicht werden“, so Sattler. Zum Vergleich: Die Dichte von Steinwolle liegt zwischen 20 und 200 kg/m<sup>3</sup>, bei Glaswolle beträgt die Dichte sogar nur 13 bis 100 kg/m<sup>3</sup>. Im weiteren Verlauf werden die Briketts eigens entwickelten deponietechnischen Tests unterzogen, die das Verhalten vor und nach der Ablagerung vorherzusagen sollen.

### Einheitlicher Wissensstand angestrebt

Eine weitere Verwertungsmöglichkeit für Mineralwollabfälle ist der Einsatz als Bergversatz, um einsturzgefährdete Hohlräume zu stabilisieren. Aktuell erfolgt dies in Österreich kosten-, energie- und



Die Brikettierung von Mineralwollabfällen ist eine mögliche Option für die platzsparende Deponierung. In ersten Versuchen konnte die Dichte um über Zehnfache auf 2.000 kg/m<sup>3</sup> erhöht werden.

ressourcenintensiv mittels Magerbeton. In diesem Bereich hat Jörg Gröper mit dem Unternehmen Recycon aus Deutschland bereits Vorarbeit geleistet und ein geeignetes Aufbereitungsverfahren entwickelt. „Es gibt bereits ein paar Forschungsansätze, um Mineralwollabfälle zu verwerten, z.B. auch in Kombination mit Holz für Spanplatten oder kombiniert mit illitischen Tonen für die Herstellung von Keramiken. Es ist bereits einiges an Know-how vorhanden, jedoch sehr verteilt. Ein Ziel von RecyMin ist auch, den Wissenstand in diesem Bereich auf ein Level zu bringen“, erklärt Theresa Sattler.

Für die zementtechnische Anwendung sollen die Versuche bereits in den kommenden Monaten starten. Ziel ist es hier, die zerkleinerten KMF-Abfälle als Substitut von Klinkerrohstoffen einzusetzen.

Auch für die Rückführung der Mineralwollabfälle in den Herstellungsprozess, was abfallhierarchisch die erste Wahl wäre, gibt es bereits erste Forschungsansätze. An einem eigens dafür errichteten Versuchsstand sollen KMF-Abfälle eingeschmolzen, mit Additiven versetzt und im Anschluss mit einem Rotationszerstäuber zu neuer Mineralwolle versponnen werden. „Sortenreine Materialverschnitte zu neuer Mineralwolle zu recyceln ist für die Hersteller schon jetzt kein Problem“, so Sattler. Die Herausforderung liege hier u. a. darin, alte, neue und verunreinigte Mineralwollabfälle so aufzubereiten und zu recyceln, ohne die Freizeichnung der Produktrezepturen von der karzinogenen Einstufung laut der Europäischen Richtlinie 97/69/EG und der Verordnung (EG) 1272/2008 zu gefährden.

### Nicht nur ein richtiger Weg

Das Forschungsprojekt läuft noch bis 2021. Ob und welche Verfahren schlussendlich in die Praxis umgesetzt werden, lässt sich noch nicht absehen. Einen einzigen richtigen Weg werde es vermutlich sowieso nicht geben, so Sattler. „Man darf bei der Entsorgung und dem Recycling auch den logistischen Aufwand nicht vergessen. Immerhin fährt man bei Mineralwollabfällen großteils Luft durch die Gegend. Ist ein Zementwerk in der Nähe, bietet sich der Einsatz als Ersatzrohstoff an. Bei einem nahegelegenen Mineralwollwerk eher die Rückführung in den Herstellungsprozess. Natürlich unter der Voraussetzung, dass alle Verfahren erfolgreich entwickelt und untersucht wurden.“ ■