

**Das Landfill Mining eröffnet interessante Perspektiven:**

# Deponien als Rohstoffquelle?

Die Rückgewinnung von Rohstoffen aus Deponien, das sogenannte Landfill Mining, ist verlockend, aber schwierig. „Zu wenig“, „zu schmutzig“, „zu feinkörnig“: So oder ähnlich lauten oft die Ergebnisse, wenn das Rohstoffpotential von Siedlungsabfalldeponien im Hinblick auf Metalle, Kunststoffe oder mineralische Rohstoffe abgeschätzt wird. Die Montanuniversität Leoben sucht nach Lösungen – und das ganz erfolgreich.

Die Montanuniversität Leoben (Österreich) untersucht seit sechs Jahren die Rückgewinnung von Rohstoffen aus Deponien, das sogenannte Landfill Mining. Zunächst wurde auf nationaler Ebene im LAMIS-Projekt (2013 – 2015) die Nutzung existierender Technologien für die Erkundung, den Rückbau, die Aufbereitung und die Verwertung des deponierten Abfalls ermittelt. Im europäischen Folgeprojekt NEW-MINE (2016 – 2020) geht es darum, neue Technologien, sowohl im Hinblick auf eine Schad- und Störstoffabtrennung aus heizwertreichen Fraktionen, als auch im Hinblick auf alternative energetische Verwertungsrouten zu entwickeln. LAMIS steht für ‚Landfill Mining Österreich – Pilotregion Steiermark‘ und NEW-MINE ist die Abkürzung für ‚EU Training Network for Resource Recovery Through Enhanced Landfill Mining‘.

Eine steigende Substitution von fossilen Brennstoffen wie Kohle, Erdöl und Erdgas bedingt einen höheren Bedarf an Sekundärrohstoffen (z.B. Kunststoffe). Aus abfalltechnischer Sicht rückt hier vor allem der verwertungsorientierte Deponierückbau, das Landfill Mining, ins Zentrum des Interesses. Dabei müssen geltende Anforderungen hinsichtlich des Arbeits- und Nachbarschaftsschutzes (z.B. Brand- und Explosionsrisiko) beachtet werden.

Den Herausforderungen des Landfill Mining hat sich das Projekt LAMIS gestellt, das vom Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität Leoben in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Industrie- und Kommunalpartnern und dem Land Steiermark initiiert wurde. Dabei wurden zunächst Daten über Art, Menge und Zusammensetzung der deponierten Abfälle in steirischen Deponien



**In alten Deponien schlummern bisweilen wertvolle Schätze. Die Deponie Allerheiligen in der Steiermark wurde im Rahmen des wissenschaftlichen Untersuchungsprojekts LAMIS als eine von zwei Pilotdeponien für das Landfill Mining ausgewählt.**

Fotos: AVAW / Montanuniversität Leoben

gewonnen und das theoretische Rohstoffpotential ausgewählter Deponien untersucht und dargestellt. Die Deponien Hollabrunn und Allerheiligen wurden für näher gehende Untersuchungen ausgewählt, mittels Bohrungen wurden repräsentative Proben genommen und diese durch Sortierungen sowie einen mobilen Aufbereitungsversuch bezüglich Menge und Qualität charakterisiert. Der tatsächlich nutzbare Anteil wurde dargestellt, und es fand eine Bewertung der Mengen und der Qualität des Ausbringens statt. Ein Modell wurde erarbeitet, in dem die wirtschaftlich sinnvollen Verwertungswege, mögliche Abnehmer und erzielbare Erlöse dargestellt wurden.

Die Untersuchungen ergaben, dass die heizwertreichen Fraktionen beider Deponien die größte verwertbare Fraktion darstellen und Deponien daher als potentielle Energielieferanten angesehen werden können. Allerdings überschreiten diese heizwert-

reichen Fraktionen die in der österreichischen Abfallverbrennungsverordnung (AVV) von 2002 festgelegten Grenzwerte für Mitverbrennungsanlagen. Es wurde gezeigt, dass die erhöhten Schwermetallgehalte auf die den Fraktionen anhaftenden Verunreinigungen zurückgeführt werden können, sodass zwei Herausforderungen für ein Folgeprojekt definiert werden konnten: zum einen die Entfrachtung der heizwertreichen Fraktionen von Schad- und Störstoffen, zum anderen die Verwertung der an Schad- und Störstoffen angereicherten Feinfraktion.

Nun machen neue Techniken Hoffnung, diese Probleme lösen zu können, sodass aus altem Abfall endlich neue Rohstoffe werden: Das Projekt NEW-MINE wurde durch das ‚Europäische Enhanced Landfill Mining Consortium‘ (EURELCO) unter Leitung der Katholischen Universität Leuven (KU Leuven, Belgien) und Mitarbeitern der Montanuniversität Leoben entwickelt. Ent-

## Die schnelle Suche nach der Nadel im Heuhaufen - das Hersteller- und Lieferantenverzeichnis!

- Präsentieren Sie Ihr Unternehmen mit einem Basis- oder Premiumeintrag
- Zeigen Sie Neukunden Ihr Portfolio
- Verbessern Sie Ihre Online-Reichweite

## Profilieren Sie sich in der Branche

Registrieren Sie sich jetzt!

[www.umweltwirtschaft.com](http://www.umweltwirtschaft.com)



### Die Fachmedien für Ihren erfolgreichen Mediamix!

Sie haben noch Fragen? Martina Klusak hilft Ihnen gerne unter Telefon +49 69 7595-1228 bzw. [martina.klusak@dfv.de](mailto:martina.klusak@dfv.de) weiter.

lang der gesamten Wertschöpfungskette, von der Exploration über den eigentlichen Rückbau, die mechanische Aufbereitung und die thermische Behandlung bis hin zur Verwertung von deren Rückständen erarbeiten 15 motivierte Jungforscher, zehn Universitäten und sieben Firmen aus acht Ländern bahnbrechende Neuerungen, um anhand der Fallstudien Halbenrain (Österreich) und Mont-Saint-Guibert (Belgien) das verborgene Potential des alten Abfalls freizulegen.

### Energetisch verwertet

Statt automatisierte Standardverfahren anzuwenden, werden innovative Inversionsmethoden in der magnetischen und elektromagnetischen Exploration eingesetzt, um Informationen hinsichtlich der Qualität, Quantität und Bonität anthropogener Lagerstätten zu erhalten. So konnten an beiden Standorten bereits vielversprechende Bereiche ausgewählt und rückgebaut werden. Anstelle einer aufwändigen Trocknung und Vorzerkleinerung wurde ein Ballistikseparator als erster Schritt zur Gewinnung von Ersatzbrennstoffen erprobt. Leichtfraktionen aus der Windsichtung und auch die 2D-Fraktion des Ballistikseparators stellen bereits heizwertreiche Fraktionen dar, die zumindest nach einer bereits heute etablierten Konditionierung unter Berücksichtigung der nationalen Gesetzgebung und etwaiger Grenzwerte in Rost- oder Wirbelschichtfeuerungsanlagen oder als Ersatzbrennstoff (EBS) in der Zementindustrie energetisch verwertet werden könnten.

Dagegen stellt die Aufbereitung der Schwerfraktion des Windsichters bzw. der 3D-Fraktion des Ballistikseparators noch eine Herausforderung dar. Die Montanuniversität Leoben bewältigte die Aufgabe durch den Einsatz der Farb-, Nahinfrarot- und Induktionssortierung am Versuchsstand für sensorgestützte Sortierung.

Erste Ergebnisse zeigen hier, dass Verunreinigungen die Erkennbarkeit nicht immer verschlechtern müssen, sondern sogar verbessern können. Auch für die Aufbereitung der Feinfraktionen, deren durchaus vorhandenes Rohstoffpotential bisher wenig berücksichtigt wurde, wurden bereits vielversprechende Konzepte in Richtung einer nassmechanischen Behandlung entwickelt.

Statt der klassischen energetischen Verwertungsverfahren heizwertreicher Fraktionen, d.h. der Verbrennung in Rost- oder





Mittels Bohrungen wurden repräsentative Proben aus den Deponiekörpern genommen und diese durch Sortierungen sowie einen mobilen Aufbereitungsversuch bezüglich Menge und Qualität charakterisiert. Die Aufbereitung der Schwerfraktion des Windsichters bzw. der 3D-Fraktion des Ballistikseparators stellt noch eine Herausforderung dar.

Wirbelschichtfeuerungen oder der Mitverbrennung vor allem in Zementwerken, werden im Projekt NEW-MINE alternative Verfahren untersucht, wobei hier die Plasmapvergassung im Fokus steht, deren glasige Schlacken zu hydraulischen Bindemitteln und Glaskeramiken verarbeitet werden sollen. Erste Ergebnisse der Kooperation zwischen den Universitäten in Padua und Leoben zeigen, wie durch Adaptierung der thermischen Prozesse die Auslaugbarkeit der Produkte verringert werden kann. Die Ergebnisse der technischen Arbeitspakete sollen anschließend wirtschaftlich, ökologisch, politisch und sozialwissenschaftlich bewertet werden.

Es ist hervorzuheben, dass die dem Projekt zugrundeliegenden technischen Entwicklungen und naturwissenschaftlichen Erkenntnisse auch außerhalb des Themenfeldes Landfill Mining von elementarer Bedeutung und auch für die Behandlung frischer Abfälle relevant sind. Im Hinblick auf die österreichische Abfallwirtschaft ist hier vor allem die sensorgestützte Sortierung zu nennen, die an der Montanuniversität Leoben weiterentwickelt wird.

Das Projekt LAMIS wurde von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im Rahmen des Programms Bridge gefördert. Das Projekt NEW-MINE wird von der Europäischen Union über das Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung, Horizon 2020 gefördert.

[avaw.unileoben.ac.at](http://avaw.unileoben.ac.at)

Dr. mont. Renato Sarc und Dr. Daniel Vollprecht, Montanuniversität Leoben / aw

# techtex

Internationale Leitmesse für Technische Textilien und Vliesstoffe



## Textile Solutions for Environment and Recycling

Entdecken Sie zukunftsweisende Entwicklungen und Lösungen im Bereich Umweltschutz, Entsorgung und Recycling. Aussteller aus der ganzen Welt zeigen Visionen, Trends und Innovationen, die Sie voranbringen.

[techtex.com](http://techtex.com)



Oekotech

14. – 17. 5. 2019  
Frankfurt am Main

parallel zu  
texprocess



messe frankfurt