

12/25

ZKZ 04723

42. Jahrgang

10,- Euro

EU-Recycling

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

10 ELEKTROFAHRZEUGE AUF DEM WEG ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

13 IMPULSE FÜR DIE REIFEN-KREISLAUFWIRTSCHAFT

18 NACHHALTIGKEITSBERICHT ADE? WARUM STILLSTAND FÜR DEN MITTELSTAND TEURER IST ALS TRANSFORMATION

24 REZYKLIERTE CARBONFASERN AUF DEM WEG IN DEN MASSENMARKT

26 BEGEHRTE SCHWARZMASSE - WIE EUROPAS ROHSTOFFE NACH CHINA WANDERN

www.eu-recycling.com



WORLD RECYCLING Convention & Exhibition

**SAVE
THE
DATE**

GOTHENBURG
(31 MAY) 1-3 JUNE 2026

Swedish Exhibition & Congress Centre Gothia Towers

**Exhibition
and sponsorship
opportunities
now open!**

Contact us:
sales@bir.org
bir@bir.org



- **REACH A GLOBAL AUDIENCE**
Showcase your company to thousands of international professionals across the recycling industry
- **BOOST YOUR VISIBILITY**
Select from a range of targeted sponsorship packages designed to elevate your brand
- **CONNECT WITH DECISION MAKERS**
Position your company as a recognised leader in recycling and build valuable business relationships

Unverzichtbare Expertise

EU-Recycling war Dr. Thomas Probst „ein treuer Begleiter“ über die 23 Jahre beim bvse, wie er mir anlässlich seines Abschieds in den Ruhestand auf meine Mail hin schrieb: „Deine Beiträge und die von Brigitte Weber sind mir in bester Erinnerung. Wobei ich doch noch (streng) anmerken muss, dass sich die Qualität der Beiträge in EU-Recycling und Global Recycling immer weiter verbessert; ihr zieht das Niveau immer weiter nach oben – Gratulation!“

Herzlichen Dank, das freut uns sehr. Lob tut immer und allen gut, die sich in diesen herausfordernden Zeiten für die Circular Economy einsetzen!

Lieber Thomas, wir wünschen Dir im (Un)Ruhestand alles Gute! Die Branche wird auf Deine Expertise nicht verzichten müssen. Spätestens auf der IFAT München 2026 sehen wir uns wieder. Vom bvse wurdest Du schon auf die Weltleitmesse sowie zum Altkunststofftag in Bad Neuenahr im neuen Jahr eingeladen. Unter anderem durch Deine Lehrtätigkeit wirst Du der Recyclingwirtschaft punktuell ohnehin verbunden bleiben.

Der Recyclingsektor ist Motor für Kreislaufwirtschaft und Rohstoffautonomie. Zehntausende Unternehmen schaffen in der EU nicht verlagerbare Arbeitsplätze. Die Kommission erkennt das an und will mehr Planungssicherheit für Branchenbetriebe und Kunden, die auf recycelte Materialien angewiesen sind. Europa könne sein Dekarbonisierungsziel ohne eine starke Recyclingindustrie nicht erreichen, heißt es dazu. Erforderlich seien eine robuste Binnennachfrage und funktionierende Absatzmärkte für überschüssige recycelte Materialien.

Irritierend wirkt in diesem Zusammenhang die Ankündigung Brüssels, bis zum Frühjahr eine „ausgewogene“ Handelsmaßnahme zum angeblichen Abfluss von Recyclingmaterial („scrap leakage“) vorlegen zu wollen. Recycling Europe (vormals EuRIC) kritisiert diesen Schritt bereits im Ansatz als unbegründet: So habe das bisherige Monitoring der EU-Kommission keinerlei Belege für ein solches Phänomen geliefert.

Das gilt nicht für Schwarzmasse: Trotz Exportverbots aus der EU in Nicht-OECD-Staaten landet ein erheblicher Teil des begehrten Rohstoffs in Asien, vor allem in China. Ein anderes Verlustbeispiel sind Reifen: 2024 betrug die Menge der Altreifen in Deutschland mit unbekanntem Verbleib rund 100.000 Tonnen.

Auf Einladung der Allianz Zukunft Reifen tauschten sich Forschende darüber aus, wie Reifen besser im Kreislauf gehalten und nachhaltig verwertet werden können. Fortschritte beim Recycling von insbesondere Elektrofahrzeugen erzielt auch das Projekt ZevRA. So werden Kunststoffe und Verbundmaterialien mit bis zu 97 Prozent Recyclinganteil zu Bauteilen verarbeitet. Und auch die englischen Reifenrecycler wollen dem Abfluss von Material einen Riegel verschieben.

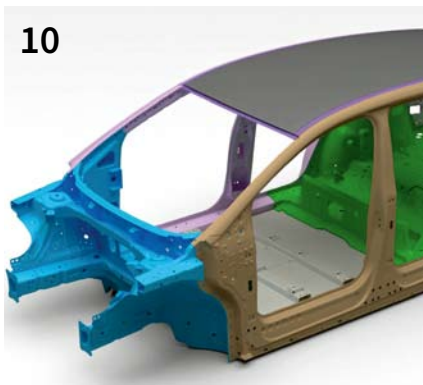
Liebe Leser, wir wünschen Ihnen wieder eine nützliche Lektüre. Frohe Weihnachten, ein gutes Neues Jahr 2026, allzeit erfolgreiche Geschäfte und bleiben Sie vor allem gesund!

Marc Szombathy mit Brigitte Weber und Dr. Jürgen Kroll



Marc Szombathy
Chefredakteur

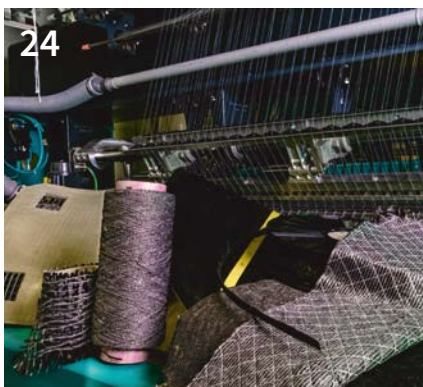
10



13



24



34



3 ENTSCHEIDER

EUROPA AKTUELL

- 5 „Industriestrompreis muss Kreislaufwirtschaft entlasten“
- 6 Stahldialog 2025: Es geht um das Rückgrat der Wirtschaft
- 7 Deutsche Aluminiumindustrie: Die Zukunft des Industriestandorts steht auf dem Spiel
- 8 PCPW: Die bestehende Definition beibehalten
- 9 Abfalltrennung: Österreich wird umweltbewusster

AUTOS & ALTREIFEN

- 10 Elektrofahrzeuge auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft
- 13 Impulse für die Reifen-Kreislaufwirtschaft
- 14 UK-Reifenverwerter unter Zugzwang
- 16 Recycling von Automobil-Schredder-Rückständen und Bioabfall zu hochwertigen Rohstoffen

BUSINESS

- 17 Vliesstoff-Spezialist Altex feiert 50-jähriges Bestehen
- 18 Nachhaltigkeitsbericht ade? Warum Stillstand für den Mittelstand teurer ist als Transformation
- 19 Grüner Stahl für die Mobilität von morgen
- 20 Fortschritt. Recyclingtechnologien: Europa führt die Entwicklung an
- 21 Peter Hense ist neuer Geschäftsführer des WFZruhr
- 21 Wechsel in der Geschäftsführung bei Kinshofer
- 22 WtE-Branche zeigt stabile Performance in herausforderndem Umfeld
- 23 Energieeffizienz beim Aluminium-Recycling verbessert
- 23 Neue Compounding-Anlage von Borealis nun voll in Betrieb

RECYCLINGROHSTOFFE

- 24 Rezyklierte Carbonfasern auf dem Weg in den Massenmarkt
- 26 Begehrte Schwarzmasse – wie Europas Rohstoffe nach China wandern
- 27 Neugerätemenge wächst schneller als die Sammlung von Elektroschrott
- 28 VDI-„Landkarte“ hilft bei zirkulärem Metallmanagement
- 29 Schrottmarkt: Der Markt bleibt schwach und von Zurückhaltung geprägt
- 30 Schott recycelt Glaskeramik-Kochfelder
- 31 Trimet entwickelt Recyclingvariante zur Druckgusslegierung

TECHNIK

- 32 Brikettieranlagen vom Typ Formika – passend zu den Anforderungen bei Carl Zeiss
- 34 Micromat – die vierte Generation
- 35 Verarbeitung von polymeren Leichtfraktionen: Eine Pelletpresse ist der geeignete Schlüssel
- 36 FSP GmbH reinigt in Stuttgart künftig Gießereisand
- 37 Signifikant höhere Entgasungsleistung im Post-Consumer-Recycling
- 39 Schrotthändler mit neuem Umschlagbagger 830 G
- 40 Erste Anlage von Remex für KMF-Abfälle in Betrieb
- 41 Batterierecycling in Deutschland mit GreenTech aus Australien
- 42 Sortierroboter behandelt Verbrennungsrückstände
- 43 Henning Wilts tritt Professur „Circular Society“ an

- 43 INDEX
- 44 MARKTPLATZ
- 45 IMPRESSUM

THOMAS PROBST VERABSCHIEDET SICH AUS DEM BVSE

Nach mehr als zwanzig Jahren im bvse verabschiedet sich Dr. Thomas Probst in den selbstgewählten Ruhestand. Als promovierter Chemiker prägte er in dieser Zeit maßgeblich die Entwicklungen im Kunststoff-, Sonderabfall- sowie Reifen- und Gummirecycling und war als verlässliche Stimme in Fachverbänden, Politik und Branche gefragt.

Bei einer Abschiedsfeier am 6. November würdigte bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock den langjährigen Referenten als „fachlich außerordentlich versierten, verlässlichen und diskussionsstarken Ansprechpartner, der in den Fachverbänden wichtige Impulse gesetzt hat.“ Besonders hob Rehbock Probsts langjähriges Engage-



Werner Schmidt (Mineralölhandel Hans Schmidt GmbH & Co. KG), Anna Roeb, Dr. Thomas Probst und Guido Schmidt (KS-Recycling GmbH & Co. KG), v.l.

ment für den Internationalen Altkunststofftag hervor: „Er hat mit hoher fachlicher Expertise, klarer Haltung und konstruktivem Austausch dem

Altkunststofftag eine unverwechselbare und auch international wahrgenommene Ausrichtung gegeben.“ Mit dem etablierten Netzwerk-BBQ habe Probst zudem „ein Format geschaffen, das Menschen zusammenbringt und Vertrauen über Fachgrenzen hinweg fördert“. Diese erfolgreiche Linie wird künftig bvse-Fachreferentin Anna Roeb fortführen.

Thomas Probst dankte Mitgliedsunternehmen, Wegbegleitern und dem bvse-Team für die Zusammenarbeit und kündigte an, der Branche auch künftig punktuell verbunden zu bleiben – unter anderem durch seine Lehrtätigkeit.

 bvse.de

Foto: bvse

LUKAS FAST IN DIE LOGEX-GESCHÄFTSFÜHRUNG BERUFEN

Mit Wirkung 1. Oktober 2025 ist Lukas Fast in die Geschäftsführung der Logex-Gruppe berufen worden. Gemeinsam mit Steffen Mayer und Michael Hörtkorn verantwortet er die strategische Weiterentwicklung des mittelständischen Entsorgungsunternehmens – mit besonderem Fokus auf Vertrieb und Ausbau des internationalen Geschäfts.

Mit einem technischen Hintergrund in der IT sowie einem Studium im Bereich Rohstoffingenieurwesen an der Technischen Hochschule Georg Agricola in Bochum ist Lukas Fast langjährig in der Kreislaufwirtschaft tätig. Bei der Logex System GmbH war er zuletzt als Vertriebsleiter und Prokurist für den Vertrieb verantwortlich. Neben seiner Berufung in die Geschäftsführung der Logex System GmbH über-

nimmt er auch die Geschäftsführung der Logex System International GmbH. Dort wird er den Ausbau des internationalen Geschäfts gestalten und die Zusammenarbeit mit dem deutschen Bestandsgeschäft weiter stärken. „Vertrieb bedeutet für uns, zuzuhören, zu

verstehen und individuelle Lösungen zu entwickeln. In diesem Sinne möchte ich die Weiterentwicklung der Logex gemeinsam mit unseren Partnern aktiv gestalten“, erklärte Lukas Fast. „Wir sehen in Lukas Fast jemanden, der die Werte und Stärken der Logex kennt und sie mit uns gemeinsam weiterentwickeln wird. Seit mehreren Jahren ist er Teil der Logex und bringt die benötigte Erfahrung mit, um unser Netzwerk auszubauen und neue Impulse für die Zukunft zu setzen“, sagte Steffen Mayer. Mit der Erweiterung der Geschäftsführung unterstreicht das Unternehmen seinen Anspruch, Kundenbedürfnisse noch gezielter zu erfüllen und die Position als zuverlässiger Partner in der Kreislaufwirtschaft zu stärken.



Lukas Fast

 logex.de

Foto: Logex System GmbH

MARKKU MULTAMÄKI ZUM PRÄSIDENTEN UND CEO VON KUUSAKOSKI ERNANNT

Kuusakoski Oy – nach eigenen Angaben Nordeuropas führendes Recyclingunternehmen – hat Markku Multamäki mit Wirkung zum 10. November 2025 zum Präsidenten und CEO ernannt. Multamäki übernimmt die Leitung von Kuusakoski und bringt umfassende Branchen- und Strategieerfahrung mit. Zuvor war er Geschäftsführer bei Lantmännen Agro und davor in verschiedenen Führungspositionen bei SSAB in der Stahlindustrie tätig. Außerdem arbeitete er als Strategieberater bei der Boston Consulting Group. „Ich freue mich



Markku Multamäki

sehr darauf, Kuusakoski zu leiten, ein Pionierunternehmen in seiner Branche und ein international starkes Unternehmen“, sagte Multamäki. „Die Recyclingindustrie befindet sich an

einem spannenden Wendepunkt: Die Nachfrage nach Materialien wie Kupfer wächst, angetrieben durch die Energiewende, die Elektrifizierung industrieller Prozesse und des Transports sowie den Ausbau von Rechenzentren. Auch geplante Investitionen in die Stahlindustrie werden den Bedarf an recyceltem Stahl weiter steigern.“ Multamäki wird vom Hauptsitz von Kuusakoski im finnischen Espoo aus die weltweiten Geschäftsaktivitäten des Unternehmens verantworten.

 kuusakoski.com

Foto: Kuusakoski Oy

NEUE EUROPÄISCHE NORM ERLEICHTERT DEN EINSATZ VON KUNSTSTOFF-REZYKLATEN

DIN EN 18065 schafft ein einheitliches Datensystem für die Kreislaufwirtschaft in Europa. Kunststoffe im Kreislauf zu führen, wird dank eines neuen europäischen Standards ab sofort erleichtert: Mit der DIN EN 18065 steht erstmals ein europaweit einheitliches System zur Verfügung, das Daten zu Herkunft, Materialeigenschaften und Recyclingprozessen von Rezyklaten standardisiert erfasst.

Von Deutschland nach Europa

Die Basis für die neue europäische Norm wurde in Deutschland gelegt: Mit den Standards DIN SPEC 91446 und 91481 – initiiert von Cirplus, einer KI-basierten Beschaffungsplattform für Kunststoffrezyklate – entstand erstmals ein Datenmodell, das Kunststoff-Rezyklate systematisch erfasst und vergleichbar macht. „Mit der Normung haben wir einen europaweit einheitlichen Rahmen für die Branche geschaffen. Das ebnet den Weg für mehr Transparenz und Vergleichbarkeit im Rezyklatmarkt“, erklärt Christian Schiller, Gründer und Geschäftsführer von Cirplus. Ein wesentlicher Bestandteil der DIN EN 18065 ist die Einführung der Datenqualitätslevels (DQL) sowie Regelungen für einen europäischen digitalen Produktpass für Kunststoff-Rezyklate.

Vorteile für Industrie und Investoren

- Einheitliche Regeln erleichtern den Handel und Einsatz von Rezyklaten.
- Investoren und Abnehmer gewinnen Vertrauen in die Skalierbarkeit der Kreislaufwirtschaft.
- Unternehmen profitieren von höherer Planungssicherheit und schnelleren Markteinführungen.
- Die Norm findet breite Anwendung, unter anderem in Verpackungs- und Automobilindustrie.

Die Einführung der DIN EN 18065 ist ein wichtiger Schritt für die Kunststoffwirtschaft in Europa. Sie fördert den Einsatz von Rezyklaten auch in Bereichen, in denen bislang kaum Recyclingmaterial genutzt wurde, und unterstützt so den Aufbau verlässlicher, nachhaltiger Lieferketten. Die DIN EN 18065 ist ab sofort über DIN Media erhältlich.

 dinmedia.de

„INDUSTRIESTROMPREIS MUSS KREISLAUFWIRTSCHAFT ENTLASTEN“

Ab Januar 2026 soll ein Industriestrompreis von rund 5 Cent/Kilowattstunde gelten – für energieintensive Unternehmen mit Effizienz- und Nachhaltigkeitsauflagen. Der BDE unterstreicht die dringende Notwendigkeit der von Bundeswirtschaftsministerin Katherina Reiche angekündigten Einführung als wichtigen Schritt zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes Deutschland. Gleichzeitig mahnt der Verband, nicht nur die energieintensiven Unternehmen der Kreislaufwirtschaft, sondern auch den Mittelstand zu entlasten.

„Die Preise für Energie treiben die Produktionskosten in Deutschland hoch. Das bremst den Aufschwung, der jetzt kommen muss, aus. Daher ist die schnelle Entlastung für energieintensive Unternehmen richtig“, erklärt Anja Siegesmund, geschäftsführende Präsidentin des BDE. „Unsere Unternehmen leisten mit hohem Energieeinsatz einen entscheidenden Beitrag für CO₂-Einsparung und Rohstoffsicherung. Diese Leistung muss sich auch

im Zugang zu wettbewerbsfähigen Strompreisen widerspiegeln.“

Sektorübergreifende Perspektive einnehmen

Nach den Ankündigungen aus dem Bundeswirtschaftsministerium sollen besonders stromintensive Industrien – wie die Stahlbranche – künftig von einem staatlich subventionierten Strompreis profitieren, sofern sie Investitionen in Energieeffizienz und Nachhaltigkeit nachweisen. Für viele Betriebe der Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft, die mit komplexen Aufbereitungsprozessen, Sortieranlagen oder Schmelzbetrieben ebenfalls hohe Stromkosten tragen, wäre eine vergleichbare Entlastung überlebenswichtig, betont der BDE. Siegesmund: „Wir brauchen einen Industriestrompreis, der nicht nur die Industrie pauschal schützt, sondern Zukunftsindustrien stärkt. Kreislaufwirtschaft ist Klimaschutz in Aktion – und Mittelständler aus unserer Branche investieren längst in moderne, energieeffiziente Anlagen. Diese dürfen nicht übersehen werden.“

Der Verband fordert die Bundesregierung auf, bei der Ausgestaltung des Modells eine sektorübergreifende Perspektive einzunehmen und auch Unternehmen der Kreislaufwirtschaft zu berücksichtigen. Nur so könne Deutschland seine Klimaziele erreichen und zugleich Wertschöpfung und Arbeitsplätze im Land halten. „Der Mittelstand braucht genauso Planungssicherheit wie große Player. Wer morgen noch in Recyclingtechnologien investieren soll, braucht heute faire Rahmenbedingungen“, betont Siegesmund. „Ein zukunftsfähiger Industriestrompreis muss den Wandel zur Kreislaufwirtschaft ganzheitlich antreiben und darf nicht weite Teile ausblenden.“

LÜRA

IMMER BESTENS AUFGESTELLT



Schüttgut Boxen



Die Besten sind aus STAHL.

LÜRA-Stellwände: Konkurrenzlos robust und, anders als Beton, aus einem Stück. Höhen bis 8 m und mehr. Ein mobiles, modulares Boxensystem für alle Schüttgüter und raueste Bedingungen. Schnell aufgebaut, einfach zu verändern. Bodenverankerung, Fundament – nicht nötig. Nahezu endlose Lebensdauer, 100% recyclingfähig.

LÜRA GmbH

Am Schornacker 121 · 46485 Wesel
Tel 0281 2060500 · luera.eu



Foto: MSV, Kriegenfert

Stahldialog 2025:

ES GEHT UM DAS RÜCKGRAT DER WIRTSCHAFT

Die deutsche Stahlindustrie steht unter Druck. Besonders die wachsenden globalen Überkapazitäten, hohen Energiepreisen und ungleichen Wettbewerbsbedingungen gefährden die Wettbewerbsfähigkeit und das Fortbestehen der Stahlproduktion in Deutschland. Das wurde beim Stahldialog am 6. November in Berlin deutlich.



„Die Stahlindustrie ist das Rückgrat unserer Wirtschaft. Es geht nicht nur um eine Branche, sondern um die Frage, wie wir industrielle Wertschöpfung in Deutschland langfristig sichern können“, erklärte Gunnar Groebler, Präsident der Wirtschaftsvereinigung Stahl. „Wir müssen uns fragen, ob wir die industrielle Basis des Landes aus eigener Stärke heraus erhalten wollen oder ob wir uns zunehmend von internationalen Importen abhängig machen.“ Nach Berechnungen des EY-Industriearometers gehen monatlich rund 10.000 Industriearbeitsplätze in Deutschland verloren. Besonders betroffen sind dabei Regionen, die stark industriell geprägt sind. In diesen Gebieten spüren die Menschen eine zunehmende Verunsicherung und Zukunftsangst.

Eine strategische Ressource

Mit 37,2 Millionen Tonnen Jahresproduktion ist Deutschland der führende Stahlproduzent auf dem europäischen Kontinent. Rund 5,5 Millionen Arbeitsplätze hängen direkt oder indirekt an stahlintensiven Wertschöpfungsketten. Der Werkstoff Stahl ist dabei von zentraler Bedeutung für zahlreiche Schlüsselindustrien wie den Maschinenbau, die Automobilproduktion, den Schienen- und Straßenbau, die Energieversorgung – einschließlich Windkraftanlagen – sowie die Verteidigungsindustrie. „Stahl ist kein Material

wie jedes andere. Er ist eine strategische Ressource“, stellte Kerstin Maria Rippel, Hauptgeschäftsführerin der Wirtschaftsvereinigung Stahl, fest.

Trotz der Herausforderungen wolle die Stahlindustrie Verantwortung für ihre eigene Zukunft übernehmen. Unternehmen investierten bereits massiv in die Transformation der Branche, etwa durch den Aufbau von Direktreduktionsanlagen, die Umstellung auf grünen Wasserstoff und die Entwicklung CO₂-reduzierter Stähle. Groebler unterstrich: „Wir übernehmen Verantwortung – ökologisch, ökonomisch und sozial. Aber Verantwortung braucht ein Gegenüber. Jetzt ist die Politik am Zug.“

Handlungsfelder für die Bundesregierung

Die Wirtschaftsvereinigung Stahl hat in einem Appell an die Bundesregierung vier zentrale Forderungen formuliert, um die Stahlindustrie für die Zukunft zu rüsten:

„Verantwortung braucht ein Gegenüber. Jetzt ist die Politik am Zug.“

Fairer Wettbewerb und Schutz vor Marktverzerrungen: Die Stahlindustrie fordert einen robusten Handelsschutz gegen Preisdumping und Überkapazitäten, insbesondere aus Ländern, die intransparent subventionierte Stahlproduktion betreiben. Dies umfasst auch die Schließung bestehender Lücken im CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM), um gleiche Wettbewerbsbedingungen zu schaffen.

Wettbewerbsfähige Energiepreise: Die Stahlbranche spricht sich für eine dauerhafte Senkung der Netzentgelte sowie die Fortführung und Vertiefung der Strompreiskompensation aus. Langfristig wird die Einführung eines Industriestrompreises als entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland angesehen.

Beschleunigung des Aufbaus der Wasserstoffwirtschaft: Die Stahlindustrie sieht im Wasserstoff eine Schlüsseltechnologie für die Zukunft. Besonders wichtig seien ein schneller Ausbau eines europäischen Wasserstoffnetzes, die Einführung von Risikobürgschaften für langfristige Verträge und wettbewerbsfähige Preise für Wasserstoff im Produktionshochlauf.

Schließlich fordert die Branche von der Politik, die Nachfrage nach CO₂-reduziertem Stahl zu fördern, etwa durch eine Vorbildfunktion bei öffentlichen Beschaffungen. Auch Anreizsysteme, etwa bei der Anrechnung von CO₂-reduziertem Stahl auf Flottengrenzwerte, könnten die Nachfrage stärken und den CO₂-Footprint von Abnehmerbranchen verringern.

Industriepolitik ist Souveränitätspolitik

Nach Meinung der Wirtschaftsvereinigung Stahl hätte eine fortschreitende

Deindustrialisierung Europas nicht nur ökonomische, sondern auch strategische Folgen. „Wenn wir industrielle Wertschöpfung verlieren, verlieren wir auch wirtschaftliche Gestaltungskraft, technologische Führung und schließ-

lich politische Handlungsfähigkeit“, glaubt Groebler. „Es geht nicht nur um den Erhalt von Arbeitsplätzen oder den Schutz vor unlauteren Wettbewerbspraktiken, sondern um die Frage, wie wir unsere wirtschaftliche

Zukunft selbst gestalten.“ Die Branche zeigt sich bereit, den Wandel aktiv mitzugestalten. Nötig sei ein entschlossenes Handeln der Bundesregierung, um die industrielle Zukunft Deutschlands zu sichern.

Deutsche Aluminiumindustrie:

DIE ZUKUNFT DES INDUSTRIESTANDORTS STEHT AUF DEM SPIEL

Die deutsche Aluminiumindustrie steckt weiter in der Wachstumschwäche. Produktionsdaten für das dritte Quartal 2025 zeigen: Der Aluminiumstandort Europas schrumpft seit 2021, getrieben von Politikversäumnissen, Strukturwandel und anhaltender schwacher Konjunktur.

Die aktuellen Produktionsniveaus liegen im Vergleich zum Jahr 2021 nur noch zwischen 76,5 und 87 Prozent, wodurch Kapazitäten deutlich unausgelastet bleiben. Laut einer Mitgliederbefragung von Aluminium Deutschland e. V. planen 28 Prozent der Unternehmen einen Stellenabbau oder haben diesen bereits begonnen; weitere 13 Prozent erwägen eine Produktionsverlagerung ins Ausland. AD-Präsident Rob van Gils nennt die Lage der Aluminiumindustrie dramatisch: „Um zu überleben, müssen die Unternehmen sich neu aufstellen: Kapazitätskürzungen, Standortverlagerungen und Beschäftigungsabbau

können hierbei als Maßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Gut bezahlte Industriejobs stehen auf dem Spiel. Sollte die Industrie nicht durch die Politik gestärkt werden, wird dies auch Wohlstandsverluste in Deutschland mit sich bringen.“

Zuwachs beim Recycling – schwache Nachfrage, hohe Schrottpreise

Das Aluminiumrecycling zeigt im dritten Quartal 2025 die stabilste Entwicklung. Von Juli bis September produzierten die Unternehmen knapp 695.000 Tonnen Aluminium (+2 %). Dennoch liegt das Produktionsniveau der ersten neun Monate mit rund 2,1 Millionen Tonnen leicht unter dem Vorjahreswert (-1 %) und etwa 15 Prozent unter dem Niveau von 2021. Zentrale Hemmnisse sind die schwache Nachfrage der Kundenindustrien sowie eine Verknappung von Aluminiumschrotten. Die Produktion von Aluminiumhalbzeug

blieb im dritten Quartal 2025 stabil bei rund 593.000 Tonnen (+/- 0 %). In den ersten drei Quartalen summierte sich die Gesamtproduktion auf rund 1,8 Millionen Tonnen (+1 %). Die Produktion von Walzprodukten lag bei 1,4 Millionen Tonnen und damit um zwei Prozent höher als im Vorjahr, jedoch noch rund 13 Prozent unter dem Niveau von 2021. Die Produktion von Strangpressprodukten erreichte 362.000 Tonnen, was einem Rückgang von einem Prozent entspricht und etwa 23,5 Prozent unter dem Niveau von 2021 liegt. Neben der Wachstumschwäche aus Schlüsselbranchen wie Maschinenbau und Automobilindustrie belasten vor allem schlechte wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen in Deutschland die deutschen Werke. Eine deutliche Verbesserung erwarten die Unternehmen kurzfristig nicht. Weniger als ein Drittel der Betriebe rechnet mit positiven Effekten aus den jüngsten Kabinettsbeschlüssen zur Stromkostenentlastung. Zum 1. Januar 2026 droht zudem eine weitere Kostensteigerung durch die Einführung von CBAM.

Politik ist gefragt

Die deutsche Aluminiumindustrie hat seit 2021 wieder Beschäftigung aufgebaut und das Niveau vor der Covid-19-Pandemie im Jahr 2024 übertroffen. Die Unternehmen setzen verstärkt darauf, ihre Beschäftigten zu



Foto: Tomra

halten. Doch der Druck wächst: Laut der Mitgliederbefragung von Aluminium Deutschland e. V. müssen 28 Prozent der Unternehmen Kapazitäten in Deutschland reduzieren; weitere drei Prozent leiten Produktionsstilllegungen in Deutschland ein. Für

AD-Hauptgeschäftsführerin Angelika El-Noshokaty ist die Politik gefragt: „Wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen sind unverzichtbar. Industrie- und Energiepolitik, Klimapolitik, Handelsschutzinstrumente – hier besteht dringender Handlungsbe-

darf. Ohne entschlossene politische Begleitung droht der Industriestandort Deutschland dauerhaft an Bedeutung zu verlieren. Für dauerhaft gesicherten Wohlstand braucht es eine starke Industrie und die damit verbundenen gut bezahlten Jobs.“

PCPW: DIE BESTEHENDE DEFINITION BEIBEHALTEN

Die Recyclingbranche warnt vor Billigimporten durch EU-Regeländerung.

Angesichts der anhaltenden Krise auf dem europäischen Kunststoffrecyclingmarkt haben sechs Branchenverbände – darunter Plastics Recyclers Europe und der bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. – sowie mehrere Unternehmen die Europäische Kommission in einem gemeinsamen Schreiben aufgefordert, die bestehende Definition von „Post-Consumer-Kunststoffabfällen“ (PCPW) beizubehalten.

Die Unterzeichner warnen davor, die geltende Definition im Rahmen der Single-Use Plastics Directive (SUPD) und der entsprechenden Durchfüh-

rungsentscheidung (EU) 2023/2683 zu verändern. „Ohne diesen Schutzmechanismus drohe europäischen Recyclingunternehmen eine unfaire Konkurrenz durch importiertes Material, was die strategischen Bemühungen der EU zur Stärkung heimischer Recyclingkapazitäten und zur Erreichung der Umweltziele untergraben würde“, betont Dr. Dirk Textor, Vorsitzender des bvse-Fachverbandes Kunststoffrecycling. Die SUPD-Definition stelle sicher, dass nur Abfälle berücksichtigt werden, die aus Kunststoffprodukten stammen, die im EU-Binnenmarkt in Verkehr gebracht wurden. Änderungen an dieser Definition dürften daher erst erfolgen, wenn die Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) und ihre sogenannte Mirror Clause – also die Gleichbehandlung von Importen

mit EU-Umwelt- und Qualitätsstandards – vollständig umgesetzt sind.

Eine voreilige Angleichung der SUPD-Definition an die PPWR ohne Inkrafttreten dieser Spiegelklausel würde nach Ansicht der Verbände zu Wettbewerbsverzerrungen führen und das Risiko bergen, dass nicht EU-konforme Materialien in den Markt gelangen. Textor: „Die aktuelle Definition von Post-Consumer-Kunststoffabfällen ist entscheidend, um sicherzustellen, dass die Rezyklatquoten der SUPD tatsächlich Investitionen anregen und den Einsatz von in Europa gewonnenen Rezyklaten fördern. Das ist eine Grundvoraussetzung für den Aufbau eines widerstandsfähigen und nachhaltigen europäischen Recyclingmarktes.“

EU-ABFALLRAHMENRICHTLINIE IN KRAFT GETRETEN

Am 16. Oktober ist die überarbeitete Abfallrahmenrichtlinie in Kraft getreten. Sie verpflichtet die EU-Mitgliedstaaten, bis zum 17. Juni 2027 nationale Vorschriften zur erweiterten Herstellerverantwortung (EPR) für Textilien sowie zur Reduktion von Lebensmittelabfällen umzusetzen. Alle Mitgliedstaaten müssen ein EPR-System für Textilien und Schuhe einführen. Hersteller zahlen künftig eine produktbezogene Gebühr, die sich an Nachhaltigkeitskriterien wie Haltbarkeit oder Recyclingfähigkeit orientiert (Ökomodulation). Die Einnahmen fließen in Verbraucheraufklärung, Forschung, Abfallvermeidung und Verwaltung. Sozialwirtschaftliche Betriebe, die gebrauchte Textilien sammeln, sind von den EPR-Vorgaben ausgenommen und dürfen weiterhin eigene Sammelsysteme betreiben. Die Frist zur Umsetzung des EPR-Systems endet am 17. April 2028.

Mit der neuen Richtlinie werden auch die Regelungen zur Sammlung und Entsorgung von Alttextilien präzisiert. Künftig gelten dann separat gesammelte Textilien und Schuhe grundsätzlich ab dem Zeitpunkt der Sammlung als Abfall – es sei denn, sie werden direkt vom Nutzer übergeben und von Fachpersonal als wiederverwendungsfähig eingestuft. Spezifische Mengen oder Recyclingziele für Textilien wurden noch nicht festgelegt, doch wird die Kommission aufgefordert, bis zu einem bestimmten Zeitpunkt Zielvorgaben zu prüfen oder vorzuschlagen.

Abfalltrennung:

ÖSTERREICH WIRD UMWELTBEWUSSTER

Der Schutz von Klima, Natur und Lebewesen: Er gilt 43 Prozent der Teilnehmenden einer repräsentativen Umfrage im Auftrag der Initiative „Österreich sammelt“ als wichtigste persönliche Motivation zur Getrenntsammlung von Verpackungen. Die angegebenen Beweggründe für die Mülltrennung sind unterschiedlichster Art. Den meisten Befragten ist es sehr wichtig zu verhindern, dass Abfälle in der Natur landen (69 Prozent), Gewässer verschmutzt werden (63 Prozent) oder die Umwelt belastet wird (58 Prozent). Gesetzliche Vorgaben spielen eine untergeordnete Rolle (17 Prozent). „Der Schutz unserer Umwelt ist für die Menschen in Österreich eine weitaus wichtigere Motivation für die getrennte Sammlung von Verpackungsabfällen als etwa Pflichtgefühl. Das zeigt, dass die Verantwortung für die Mülltrennung von der Bevölkerung aus Überzeugung mitgetragen wird“, interpretiert Andreas Pertl, der Sprecher von „Österreich sammelt“, die Ergebnisse.

Alterspezifische Unterschiede

Bei der faktischen Umsetzung ihrer Motive zeigt sich bei den 2.096 befragten Personen im Alter zwischen 16 und 75 Jahren ein uneinheitliches

Bild. Zwar achten laut Umfrage neun von zehn Befragten auf die richtige Trennung von Abfall beziehungsweise Verpackungen. Aber altersspezifisch sind Personen über 50 mit 96 Prozent besonders konsequent, während bei den 16- bis 29-Jährigen mit 76 Prozent noch Aufholbedarf besteht. Allerdings gaben vor allem jüngere Befragte an, genauer zu trennen als vor einem Jahr, was auch auf die Einführung einer österreichweiten, gemeinsamen Sammlung von Leicht- und Metallverpackungen sowie eines Einwegpfands zum Januar 2025 zurückzuführen ist.

Zudem ist die Mülltrennung situationsabhängig. Laut Umfrage wird mit 84 Prozent am häufigsten innerhalb der eigenen Wohnung und zu 74 Prozent in der Natur getrennt. Die Separierungsquote für Abfall liegt während Österreich-Urlaubs bei 71 Prozent, erreicht während Veranstaltungen 52 Prozent und fällt bei Auslands-Urlaubs auf 49 Prozent. Als Hemmnisse einer getrennten Entsorgung außer Haus empfinden die Befragten, dass das Trennen unterwegs aufgrund oftmals „normaler Mülltonnen“ auf jeden Fall als schwierig (24 Prozent) oder als eher schwierig (38 Prozent) empfunden wird. 27 Prozent bezweifeln den generellen Nutzen

der Trennung mit dem Argument, dass „viele vom getrennten Müll später ohnehin wieder zusammengeworfen und gemeinsam verbrannt“ werde; elf Prozent sind davon fest überzeugt. Zu den unvergänglichen Mythen gehört auch die Ansicht, Verpackungen müssten zunächst sauber ausgewaschen werden (48 Prozent). 33 Prozent sind der Meinung, Kunststoff sei unerlässlich, um die „richtige Temperatur“ für die thermische Verwertung von Restmüll zu erreichen.

Positive Zukunft

Dennoch stimmt der Blick in die Zukunft zuversichtlich. So sind 73 Prozent der Befragten der Überzeugung, dass in 20 Jahren Verpackungen vollständig recycelbar oder wiederverwendbar sein werden. 60 Prozent vermuten sogar, dass dann alle Materialien Teil einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft sein dürften. 75 Prozent wünschen sich eine fest integrierte Nachhaltigkeitserziehung im Schulunterricht. Andreas Pertl fasst zusammen: „Rund 90 Prozent aller Österreicherinnen und Österreicher leisten bereits einen Beitrag und trennen ihre Verpackungen regelmäßig, manche stoßen aber noch auf informative oder praktische Hürden.“

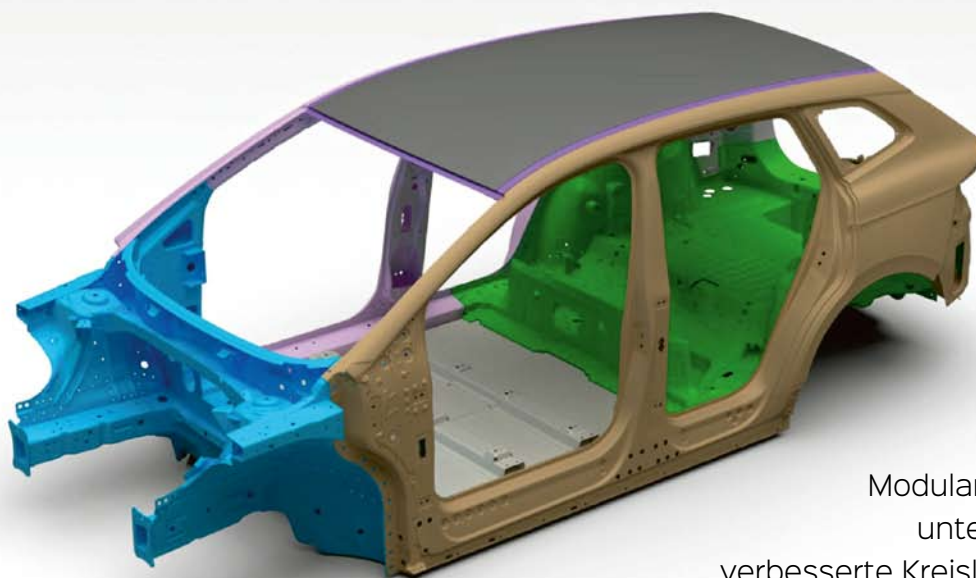


ZENO

**RECYCLINGANLAGEN –
NEUBAU, UMBAU, MODERNISIERUNG**

- Einwellen- & Zweiwellenzerkleinerer
- Schneidmühlen & Granulatoren
- Hammermühlen
- Scheiben-, Trommel- & Schwingsiebe
- Förder-, Dosier- & Lagertechnik
- Recycling-Komplettanlagen

www.zeno.de



Modulare Karosserie,
unterteilt für eine
verbesserte Kreislaufwirtschaft

ELEKTROFAHRZEUGE AUF DEM WEG ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

Im europäischen Forschungsprojekt ZevRA unter Leitung des Fraunhofer IWU arbeiten 28 Partner aus Wissenschaft und Industrie daran, den CO₂-Fußabdruck von Elektrofahrzeugen um mindestens 25 Prozent zu senken und den Anteil wiederverwendeter Materialien deutlich zu steigern.

Nach anderthalb Jahren kann ZEvRA (Zero Emission electric Vehicles enabled by harmonised circularity) bereits eine positive Zwischenbilanz ziehen. Beispiele: Nachweislich können Fahrzeugdächer wirtschaftlich entlackt und zu neuen Fahrzeugkomponenten weiterverarbeitet sowie viele Alu-Komponenten nahezu vollständig aus wiederaufbereitetem (Sekundär-)Aluminium gefertigt werden. Kunststoffe und Verbundmaterialien mit bis zu 97 Prozent Recyclinganteil haben die Forschenden für Demonstrationszwecke bereits zu ersten Bauteilen verarbeitet.

Seit Projektbeginn Anfang 2024 wurden wichtige Fortschritte erzielt – insbesondere bei der Entwicklung einer harmonisierten Bewertungsmethodik für die Kreislaufwirtschaft von Elektrofahrzeugen. Diese Methodik schafft eine gemeinsame Grundlage, um Entwicklungen vergleichbar und messbar zu machen und so den Weg zu zirkulären Fahrzeugkonzepten zu ebnen. Sie ist ein zentraler Bestandteil der ZEvRA-Schwerpunkte Digitale Werkzeuge, Material- und Bauteil-Use-Cases sowie Gesamtfahrzeugentwicklung.

Für die Circular Economy von morgen

Im Fokus steht die Frage, wie sich zentrale Werkstoffgruppen eines Elektrofahrzeugs – darunter Stahl, Aluminium, Kunststoffe, Glas, Reifen und Seltene Erden – vollständig in geschlossene Materialkreisläufe integrieren lassen. Diese Stoffe machen etwa 84 Prozent des Gesamtfahrzeuggewichts aus. Vorrang hat dabei die Nutzung von Recyclingmaterialien, ergänzt durch alternative Strategien wie Repurpose. So wurden im Fallbeispiel Stahl gebrauchte Fahrzeugdächer bereits chemisch entlackt, analysiert und für eine zweite Nutzung aufbereitet – ermöglicht durch einen eigens entwickelten Prozess. Ergänzend unterstützt eine KI-gestützte Simulationssoftware künftig die Prozess-

**Digitale Werkzeuge treiben
die Entwicklung zirkulärer
Fahrzeugkonzepte entschei-
dend voran.**

entwicklung und verkürzt Simulationszeiten von bisher bis zu 14 Wochen auf ein bis zwei Tage. Auch im Bereich Aluminium konnten drei Werkstoffvarianten mit nahezu 100 Prozent Sekundäraluminium für Guss-, Strangpress- und Schaumlegierungen realisiert werden. Digitale Zwillinge helfen dabei, Prozesse zu optimieren und die Qualität abzusichern. Kunststoffe und Verbundmaterialien mit bis zu 97 Prozent Recyclinganteil wurden zu ersten Demonstratorbauteilen verarbeitet, etwa zu Batterieabdeckungen und Innenraumkomponenten. Beim Glas gelang es, durch gezielten Digitaldruck den Verbrauch von Emailfarbe um rund ein Viertel zu reduzieren – parallel laufen Arbeiten zur Integration von Photovoltaikzellen in Fahrzeugdächer. Ein neuer Reifenansatz nutzt bereits etwa 40 Prozent recycelte Materialien, ohne Kompromisse bei der Sicherheit einzugehen.

Digitalisierung als Enabler

Digitale Werkzeuge treiben die Entwicklung zirkulärer Fahrzeugkonzepte entscheidend voran. Ein weiteres, KI-basiertes und als Prototyp bereits verfügbares Simulationswerkzeug namens „Circular-Designer“ erlaubt es Konstrukteuren, Nachhaltigkeitsstrategien bereits während der Entwicklungsphase zu bewerten und das Design gezielt zu verbessern.

Design for Circular Economy bedeutet, die Kreislauffähigkeit eines Produktes, also die Weiter- und Wiederverwendung oder Weiterverarbeitung von Systemen und Komponenten, von Anfang an mitzudenken. Bei ZEvRA bilden virtuelle Zwillinge für Aluminium, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe komplette Materialkreisläufe digital ab. Darüber hinaus wurde eine Architektur für den Digitalen Produktpass (DPP) entworfen, mit dem sich künftig Materialien und Bauteile über ihren gesamten Nutzungszyklus nachvollziehen lassen.



Gebrauchtes, chemisch entlacktes Dach mit verzinkter Oberfläche – bereit für eine zweite Nutzung

Foto: Fraunhofer IWU



DORTMUND 18. - 19. MÄRZ 2026 RECYCLING- TECHNIK

FACHMESSE FÜR
RECYCLING-TECHNOLOGIEN

**JETZT
KOSTENFREIES
TICKET SICHERN**
mit Code 1502



inklusive Eintritt zur:



NEU: Special Area
Prozessautomatisierung

www.solids-recycling-technik.de

by EASYFAIRS



ZEVRRA hat sich zum Ziel gesetzt, eine neue Karosserie aus sechs Modulen mit wiederverwendeten, weiterverarbeiteten oder recycelten Teilen zu fertigen

Zirkuläres Gesamtfahrzeug als Zielbild

Auf Basis des Referenzfahrzeugs Škoda Enyaq entstand ein modulares Fahrzeugkonzept mit sechs Hauptbaugruppen. Neue Verbindungstechniken, etwa Schraub- und Flanschsysteme, sollen die Demontagezeit künftig um mehr als die Hälfte verkürzen. So lassen sich wertvolle Ressourcen

und Bauteile nicht nur einfacher montieren, sondern am Nutzungsende auch wieder wirtschaftlich zurückgewinnen. Gerade bei preisgünstigen Werkstoffen hängt die Rentabilität einer Kreislaufwirtschaft von einem solchen Paradigmenwechsel ab. ZEvRA wird in der zweiten Projektphase diese Konzepte und Prozesse um die Gestaltung von Interieur und Exterieur erweitern – als Grundlage für physische Demonstratoren, die die Praxistauglichkeit belegen sollen.

Wissen schafft Zukunft

Seit Projektbeginn wurden mehr als 420 Fachleute aus Industrie und Forschung über Workshops und Konferenzen eingebunden. Parallel richteten die Forschenden eine Lernplattform auf Basis von Moodle ein. Dort entstehen Trainingsangebote zu Themen wie Nutzungszyklusanalysen, digitalen Zwillingen und Recyclingprozessen. ZEvRA's „1st Annual Conference“ am 27. November 2025 beim Projektpartner Eurecat in Cerdanyola/Spanien versammelte führende Akteure der Mobilitäts- und Automobilbranche und zeigte praktische Wege zur Zirkularität von Elektrofahrzeugen auf. Im Fokus standen Innovationen bei Design, Materialien sowie Geschäftsmodellen.

 zevraproject.eu

BESSERES VERFAHREN SOLL DAS REIFENRECYCLING AUF DIE ÜBERHOLSPUR BRINGEN

Spezialchemie-Konzern Evonik will dazu beitragen, dass sich Gummi-Material aus Altreifen einfacher für die Herstellung neuer Pkw-Reifen wiederverwerten lässt. Bisher eignet sich gemahlenes Altgummi dafür nur sehr begrenzt, weil seine chemische Struktur das Zusammenspiel mit neuem Reifenmaterial erschwert. Neues Reifengummi entsteht üblicherweise durch Vulkanisation aus Kautschuk, Schwefel und anderen Komponenten. Mit Hilfe von Hitze und Druck bildet Schwefel dabei Bindungen mit langen Kohlenstoffketten des Kautschuks. Daraus ergibt sich ein robustes, dreidimensionales Netzwerk. Auch Gummimehl aus Altreifen ist so beschaffen. Als bereits vulkanisiertes Material besitzt es jedoch andere Eigenschaften als nicht vulkanisierter Kautschuk. Fachverbände der Reifenrecycling-Branche nennen daher eine Beimischung von etwa fünf Prozent gemahlenem Altmaterial bis heute als Obergrenze. Bislang gelangen nur geringe Mengen des Gummimehls aus Altreifen wieder in die Produktion neuer Pkw-Reifen. Der Großteil des Altgummis wird zum Beispiel bei der Herstellung von Schutzelementen auf Spielplätzen oder für Laufbahnen eingesetzt. Viele Altreifen enden auch noch in der thermischen Verwertung – als Brennstoff zur Energiegewinnung. Ein Forscher-Team von Evonik hat nun ein Verfahren entscheidend weiterentwickelt, um bis zu viermal so viel Altmaterial in neuen Reifen einsetzen zu können wie bisher üblich. Dem Team um Christian Mani ist es gelungen, die Vulkanisation in Gummimaterial zu großen Teilen rückgängig zu machen. „Durch Zugabe einer speziellen Formulierung mit Vinylsilanen lässt sich die feste Vernetzung im Recyclingmaterial wieder auftrennen. Wir lösen die Schwefelbrücken im Gummi, lassen dabei aber gleichzeitig möglichst viele der langen Kohlenstoffketten unangetastet“, erläutert der Experte dazu. Das Forschungsteam hat diese Vinylsilane zur Devulkanisation schon mit Erfolg eingesetzt: Bei Versuchen ließ sich der Anteil des Recyclingmaterials in der Gummimischung auf bis zu 20 Prozent erhöhen – statt der bislang genannten technischen Schwelle von etwa fünf Prozent. Evonik steuert jetzt mit Testreihen und Erprobungen die nächsten Wegmarken an. Ziel ist eine Lösung, die Kunden in absehbarer Zeit in der industriellen Produktion einsetzen können.

 evonik.com

IMPULSE FÜR DIE REIFEN-KREISLAUFWIRTSCHAFT

Am 29. Oktober 2025 trafen sich auf Einladung der Allianz Zukunft Reifen 25 Forschende aus ganz Deutschland zum vierten wissenschaftlichen AZuR-Kolloquium im Institut für Kunststofftechnik (KTP) der Universität Paderborn.

Unter dem Motto „Frische Impulse für die Reifen-Kreislaufwirtschaft“ tauschten sich die Wissenschaftler über aktuelle Forschungsprojekte und Studien rund um die nachhaltige Verwertung und Wiederverwendung von Altreifen aus. Mit sieben Fachvorträgen und intensiven Debatten war die Veranstaltung in Paderborn eine wertvolle Plattform für neue, interdisziplinäre Kooperationen.

Prof. Dr.-Ing. Elmar Morbitzer vom KTP begrüßte 25 Teilnehmende aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus ganz Deutschland. AZuR-Koordinatorin Christina Guth und Stefan Rau (wdk) bedankten sich herzlich für die Organisation und Gastfreundschaft: „Wir freuen uns, mit dem KTP einen starken Partner für angewandte Forschung in unserem Netzwerk zu haben.“ Im Mittelpunkt des Kolloquiums standen sieben fundierte Fachvorträge aus unterschiedlichen Disziplinen – von mechanischer Aufbereitung über Pyrolyse und Devulkanisation bis hin

zu Digitalisierung und Umweltforschung.

Spannende Aufgabenstellungen

Den Auftakt machte Andreas Glimm (Hochschule Nordhausen) mit einem Beitrag zur mechanischen Aufbereitung verschiedener Abfallstoffe und deren stofflicher Verwertung in der Pyrolyse. Anschließend präsentierte Sebastian Bogdahn (TH Köln:metabolen Institut) neue Erkenntnisse zur ökobilanziellen Bewertung von Karbonisaten aus der Altreifenpyrolyse.

Auf großes Interesse stieß auch der Beitrag von Prof. Dr. Carmen-Simona Jordan (Hochschule Osnabrück), die zeigte, wie sich die Eigenschaften recycelter EPDM-Materialien durch Liquid-Polymer-Aktivierung gezielt verbessern lassen. Jonas Petzke (Universität Paderborn) knüpfte mit der Analyse des thermo-chemischen Devulkanisationsverhaltens von SBR-basierten GTR-Mischungen daran an und betonte die Relevanz industrieller Fragestellungen für die Forschung: „Wir begrüßen es, wenn die Industrie mit konkreten Aufgaben auf uns zukommt – dafür entwickeln wir hier die passenden Lösungen. Wir möchten die AZuR-Partner herzlich einladen, mit weiteren spannenden Aufgaben-

stellungen an uns heranzutreten.“

Auch der digitale Wandel wurde beim Kolloquium thematisiert: Paul Szabó-Müller (Hochschule Ruhr West) stellte innovative Konzepte zur Förderung der Kreislaufwirtschaft durch Digitalisierung vor. Umweltrelevante Aspekte beleuchtete Angus Rocha Vogel (Helmholtz Zentrum für Umweltforschung) mit einer Untersuchung zu möglichen Umweltfolgen von Reifenabrieb in Flüssen. Den Abschluss der Vortragsreihe bildete Florian Lühr (Universität Paderborn) mit einem hochrelevanten Beitrag zur Direkthaftung von Duroplasten und Kautschuk im 2K-Spritzgießprozess – eine Entwicklung, die Klebstoffe in der Fertigung ersetzen könnte.

Konstruktiver Austausch und Praxistransfer

Neben den Fachvorträgen bot das Kolloquium den Teilnehmenden spannende Einblicke hinter die Kulissen des KTP. Bei einem geführten Rundgang durch das Technikum des KTP konnten die Teilnehmenden aktuelle Forschungseinrichtungen und Prüfstände hautnah erleben. Die modernen Labore boten Raum für den fachlichen Austausch – und weckten Interesse für gemeinsame Projekte. Die offene und interdisziplinäre Atmosphäre im KTP Paderborn förderte den intensiven Dialog zwischen den Fachrichtungen und legte den Grundstein für neue, zukunftsweisende Kooperationen – ein zentrales Ziel des Kolloquiums.

Das wissenschaftliche AZuR-Kolloquium hat sich als feste Größe im Netzwerk etabliert. Es bringt Experten aus unterschiedlichsten Disziplinen zusammen, fördert den Wissenstransfer und schafft Verbindungen zwischen Forschung, Industrie und Praxis. AZuR-Koordinatorin Christina Guth fasst zusammen: „Eine funktio-



Foto: AZuR-Netzwerk

nierende Kreislaufwirtschaft braucht starke Impulse aus der Wissenschaft – und die Wissenschaft braucht die Praxis, um Wirkung zu entfalten. Nur gemeinsam können wir den Wandel zu einer echten Circular Economy ge-

stalten.“ Mit Veranstaltungen wie dem Kolloquium gelingt es AZuR, innovative Lösungen sichtbar zu machen, den interdisziplinären Austausch zu fördern und das Netzwerk für zukünftige Herausforderungen zu stärken.

Das nächste wissenschaftliche AZuR-Kolloquium findet am 28./29. Oktober 2026 an der Hochschule Nordhausen statt.

 [azur-netzwerk.de](https://www.azur-netzwerk.de)

UK-REIFENVERWERTER UNTER ZUGZWANG

Rund 50 Millionen Altreifen fallen pro Jahr im Vereinigten Königreich an. Offiziellen Angaben zufolge wird etwa die Hälfte davon nach Indien verbracht, um dort legal recycelt zu werden – angeblich. Doch im März diesen Jahres deckten die Journalisten der Source Material-Gruppe und ein BBC-Dokumentarfilm auf, dass in Indien Altreifen seit Jahren in die Pyrolyse wandern. Das Material dient somit der illegalen Gewinnung von Schwarzsasse, Stahl und Öl. Andere Exporte enden als Zuschlagstoffe in der Zementindustrie der Türkei oder Marokkos.

Anfang September 2025 ging die Tyre Recovery Association (kurz: TRA), der britische Verband der Reifenverwerter, auf die Barrikaden. Die Organisation gab eine eindringliche Warnung heraus, wonach die britische Reifenrecyclingbranche einen ähnlichen Zusammenbruch wie die Kunststoffbranche erleben könnte. Der Marktdruck habe kürzlich zu einer Reihe von Schließungen von Kunststoff-Recyclinganlagen im Vereinigten Königreich geführt. Kenner der Kunststoffindustrie würden als Grund für die Schließungen einen Mangel an Wettbewerbsgleichheit nennen – ein Kernproblem, das auch die bedeutende, aber unzureichend genutzte Verarbeitungskapazität für Altreifen im Vereinigten Königreich untergrabe. Das Vereinigte Königreich exportiere derzeit schätzungsweise 1.000 Tonnen kompletter Altreifen pro Tag, von denen ein Großteil für die unkontrollierte und oft illegale Verarbeitung im Ausland bestimmt sei.

Schlafwandeln in der Krise

Peter Taylor OBE, Generalsekretär der Tyre Recovery Association, brachte es auf den Punkt: „Die jüngsten Nachrichten über die Schließung großer Kunststoffrecyclinganlagen sind ein Warnsignal für die gesamte britische Recyclingbranche. Wie einer der leitenden Manager von Biffa zu Recht sagte, werden diese Standorte geschlossen, weil es keine gleichen Wettbewerbsbedingungen gibt. Das ist genau das identische Problem, mit dem auch unsere Branche konfrontiert ist. Wir schlafwandeln in eine Krise, in der Arbeitsplätze und inländische Kapazitäten im Vereinigten Königreich zugunsten billiger Exporte unserer Umweltprobleme geopfert werden.“

Wie Peter Taylor weiter erklärte, habe die TRA einen Aktionsplan „Road to Reform“ der Umweltbehörde vorgelegt, der fünf klare Stufen zur Verbesserung der Überprüfung und der

Durchsetzung bestehender Vorschriften enthält. Auch stehe die Technologie zur Schaffung einer digitalen Produktkette, die sicherstellt, dass unsere Abfälle erfasst werden, bereits zur Verfügung. Man sei sehr daran interessiert, dass die überfälligen Reformen in Kraft treten und die vom Minister für Abfallwirtschaft versprochenen Maßnahmen ergriffen werden, „bevor das gleiche Schicksal, das die Kunststoffindustrie ereilt hat, auch unsere Mitglieder trifft“.

Verstärkte Kontrollen angekündigt

Die BBC zitiert einen Mitarbeiter der Umweltbehörde, die offenbar in Zugzwang geraten war: „Wir konnten nicht bestätigen, dass die exportierten Altreifen ihre Bestimmungsorte in Indien erreichen. Auch fehle es an ausreichend verlässlichen Informationen über deren ordnungsgemäße Verarbeitung.“ Da die Behörde verpflichtet sei, Exporte von Abfällen zu verbieten, wenn die Gefahr bestehe, dass diese nicht umweltgerecht entsorgt würden, würden ab dem 1. Oktober verstärkte Kontrollen für Reifenexporte eingeführt. Dann müssten Reifenexporteure nachweisen, dass ihre Abfälle umweltgerecht verwertet werden.

Tatsächlich veröffentlichte die britische Umweltbehörde am 1. Oktober neue Richtlinien zur Durchsetzung der Exportbestimmungen. Die offizielle Informationsbroschüre der Umweltbehörde über verstärkte Kontrolle für die Industrie führte zwei spezifische Anforderungen an Exportunternehmen ein:



Foto: Unthna

- 1) Rückverfolgbarkeitsinformationen, einschließlich des Formulars aus Anhang VII, müssen der Umweltbehörde sowohl vor als auch nach dem Versand zur Verfügung gestellt werden. Dies müsse belegen, dass die beabsichtigte Abfalllieferung gemäß Anhang VII am Bestimmungsort ankommt und gegebenenfalls durch weitere Belege ergänzt werden muss.
- 2) Informationen, die belegen, dass die Altreifen umweltgerecht und nach Standards des Umwelt- und Gesundheitsschutzes, die im Wesentlichen den Standards im Vereinigten Königreich entsprechen, verwertet werden.

Neue Exportregeln

Die britische Verband der Reifenverwerter begrüßte die Ankündigung neuer Regeln für den Export von Altreifen

aus Großbritannien. Dies sei ein weiterer Schritt in ihren langjährigen Bestrebungen, zumal die Neuerungen dem Fünf-Punkte-Aktionsplan der TRA, der „Road to Reform“, sehr ähnlich seien. Dieser fünfstufige Aktionsplan „Road to Reform“ empfiehlt Folgendes:

1. Aktualisierung der Technologie gemäß Anhang VII, Einführung obligatorischer geomarkierter Nachweise: Einsatz moderner Technologie zur Verbesserung des Verifizierungsprozesses gemäß Anhang VII.
2. Digitale Produktkette: Einführung einiger einfacher Kontrollen als Vorstufe zur digitalen Abfallverfolgung mit einer überprüfbaren Produktkette für alle Altreifenlieferungen.
3. Querverweise, Compliance und schwarze Listen: Unter Ausnutzung ihrer Befugnisse muss die Umweltbehörde Strafen für alle Parteien festlegen, die unvollständige oder

gefälschte Unterlagen eingereicht haben.

4. Verbundene Daten und Transparenz: Ein einfaches zentrales digitales Portal wird der Umweltbehörde und ihren internationalen Partnern gebündelte Live-Datenfeeds zur Verfügung stellen. Dies wird die Transparenz verbessern und es den Regulierungsbehörden ermöglichen, Altreifentransporte effektiver und kostengünstiger zu gestalten.
5. Durchsetzung standortspezifischer Vorschriften: Aktive Umsetzung der bestehenden Richtlinie, wonach eine Pyrolyseanlage importierte Reifen per Gesetz nicht annehmen darf. Eine verstärkte Überprüfung ist entscheidend um nachzuweisen, dass die Reifen in einer zugelassenen und „umweltgerecht bewirtschafteten“ Verwertungsanlage ankommen und für keine illegalen Pyrolysezwecke umgeleitet werden.

ALTREIFEN MIT UNBEKANNTM VERBLEIB

Deutschen Altreifenrecyclern entgehen jährlich 100.000 Tonnen Altreifen. Die Kreislaufwirtschaft bei Altreifen in Deutschland funktioniert, ist aber dringend auf politische Unterstützung angewiesen. Das belegen die aktuellen Zahlen, die der Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie (wdk) vorgelegt hat. Demnach verzeichnen Altenreifenentsorger und Recycler weiterhin schwindende Mengen auf dem Markt.

„Im vergangenen Jahr betrug die Menge der Altreifen mit unbekanntem Verbleib rund 100.000 Tonnen. Es besteht die Vermutung, dass diese und auch noch weit größere Mengen in Staaten außerhalb der EU exportiert wurden, um dort verbrannt oder für eine Pyrolyse unter desolaten Gesundheits- und Umweltbedingungen verwendet zu werden“, erklärte Stephan Rau, Technischer Geschäftsführer beim wdk. Diese Altreifen würden somit den deutschen Recyclern und damit einer sinnvollen und nachhaltigen Kreislaufwirtschaft entzogen. Rau plädiert dafür, in Deutschland eine Zählung der anfallenden Altreifen und deren Verwertungswege einzuführen. „Eine solche Maßnahme fordert der wdk mit anderen Verbänden und Organisationen schon seit längerem. Sie wäre einfach umzusetzen und eine klare Stärkung der Kreislaufwirtschaft. Dafür ist aber der politische Wille erforderlich, ein funktionierendes Recyclingsystem zu stützen und zu fördern.“ Er verwies auf die nun veröffentlichte Statistik. Demnach fielen im Jahr 2024 in Deutschland insgesamt 533.000 Tonnen Altreifen an, von denen mit 193.000 Tonnen mehr als doppelt so viele zu Granulaten und Gummimehl verarbeitet als thermisch in der Zementindustrie verwertet wurden.



RECYCLING VON AUTOMOBIL-SCHREDDER-RÜCKSTÄNDEN UND BIOABFALL ZU HOCHWERTIGEN ROHSTOFFEN

Eine Million Tonnen Kunststoffabfälle aus Altfahrzeugen sinnvoll nutzen.

Forscher der ETH Zürich haben in Zusammenarbeit mit der BASF SE eine alternative Nutzung von gemischten Kunststoffabfällen untersucht – Recycling zusammen mit Biomasse. Die Ergebnisse zeigen: Das Recycling von einem Kilogramm Autoschredder-Rückständen mit drei Kilogramm biogenem Material reduziert die Treibhausgasemissionen um mehr als drei Kilogramm CO₂-eq., verglichen mit der Verbrennung unter Energierückgewinnung. Für die aktuell diskutierten neuen EU-Regulierungen für Altfahrzeuge sind diese Erkenntnisse von Bedeutung.

Die ETH-Studie schließt sich an ein Pilotprojekt an, das von BASF und BEST GmbH/Österreich Mitte 2025 durchgeführt wurde. Zum ersten Mal ließ sich in diesem Projekt in der Pilotanlage von BEST die Gasifizierung von Biomasse zusammen mit Kunststoffabfall aus dem Automobil-Schredder durchführen. Die Studie zeigt: Anstatt weiterhin Bio- und gemischte Kunststoffabfälle zur Strom- und Dampferzeugung zu verbrennen, wird durch das gemeinsame Gasifizieren neben Dampf vor allem Synthesegas erzeugt, ein wertvoller Rohstoff für Chemikalien. Durch die Bereitstellung dieses neuartigen, zirkulären Rohstoffs für die chemische Industrie wird der Bedarf an fossilen Ressourcen vermindert, wodurch sich Emissionen senken lassen und Kohlenstoff im Kreislauf bleibt.

Mehrzweck-Nutzung ermöglichen

„Das Schließen des Kohlenstoffkreislaufs durch Kunststoffrecycling ist nicht nur vorteilhaft für das Klima,



sondern auch entscheidend für die Ressourcen-Schonung – ein wesentlicher Schritt hin zu einer Kunststoffindustrie, die innerhalb der planetaren Grenzen operiert“, sagt André Bardow, Professor an der ETH Zürich. Um fossile Rohstoffe durch Alternativen aus Kunststoff- und Bioabfall zu ersetzen, ist jedoch ein unterstützender Rechtsrahmen erforderlich, der gemischte Kunststoffabfälle als recycelbar anerkennt und für die Gesellschaft langfristige Ziele für das Recycling festlegt.

„Ambitionierte Zielvorgaben statt Opt-out- und Überprüfungsklauseln sollten die Grundlage für politische Maßnahmen sein, die es der Industrie ermöglichen, ökologische Ziele zu erreichen. Darüber hinaus sind Sektorkopplung und branchenübergreifende Zusammenarbeit unerlässlich, um die Emissionsreduktion zu beschleunigen“,

„Es ist einfach nicht effizient, separate Gasifizierungsanlagen für Bio- und Kunststoffabfälle zu betreiben.“

erklärt Prof. Catharina Bening von der ETH. Während die Gesetzgebung die Gasifizierung von Bioabfall bereits begünstigt – was zu ersten Investitionen in Schiffs- und Flugkraftstoffe geführt hat –, gibt es keine vergleichbare Unterstützung für das Recycling von gemischten Kunststoffabfällen mit dieser Methode. „Es ist einfach nicht effizient, separate Gasifizierungsanlagen für Bio- und Kunststoffabfälle zu betreiben. Stattdessen fordern wir eine Politik, die eine Mehrzweck-Nutzung der Anlagen mit Hilfe eines geprüften, flexiblen Massenbilanz-Ansatzes ermöglicht“, schließt Martin Jung, Präsident Performance Materials, BASF.

Das Mengenpotenzial für das Recycling von Kunststoffabfall aus dem Automobilbereich ist erheblich. Forscher schätzen, dass derzeit in Europa jährlich über eine Million Tonnen Kunststoffabfälle aus Kraftfahrzeugen verbrannt oder deponiert werden. Zwar gibt es Möglichkeiten, noch mehr und besser zu sortieren (z. B. für das mechanische Recycling), doch bleibt immer ein Reststrom an gemischten Abfallströmen übrig. Die neuen Forschungsergebnisse zeigen, dass das Recycling dieser Kunststoffabfälle zusammen mit Biomasse in einer Anlage mit Mehrzweck-Nutzung möglich ist und zu geringeren CO₂-Emissionen führt als die Verbrennung mit Energierückgewinnung. Durch die hohe Qualität der neuen zirkulären Rohstoffe, die aus diesen Abfällen hervorgehen, haben die daraus gefertigten Produkte Neuwarequalität und erfüllen die anspruchsvollen Anforderungen von Hochleistungskunststoffen, wie sie vor allem für sicherheitsrelevante Automobilbauteile benötigt werden.

ethz.ch
basf.com

VLIESSTOFF-SPEZIALIST ALTEX FEIERT 50-JÄHRIGES BESTEHEN

Was mit Aufbereitung und Handel begann, ist heute ein Hightech-Betrieb mit klarem Ziel: Materialien im Kreislauf zu halten und die Textilindustrie nachhaltiger zu machen.

Seit 50 Jahren verwandelt Altex textile Rohstoffe in hochwertige Fasern und funktionale technische Nadelvliese. In dieser Zeit hat sich das Familienunternehmen zum gefragten Lösungsanbieter entwickelt, der Maßstäbe in der industriellen Verwertung von Textilien setzt. Als Entwicklungspartner und Vorreiter in der mechanischen Aufbereitung textiler Reststoffe engagiert sich die Altex Gronauer Filz GmbH & Co. KG für die Schaffung geschlossener Kreisläufe in der Textilindustrie.



Christopher Papendorf, Regionalbeauftragter der IHK Nord Westfalen, überreicht Geschäftsführerin Dania Stienemann, Firmengründer Bernhard Stienemann (zweiter von rechts) und Betriebsleiter Nico Stienemann die Jubiläumsurkunde der Industrie- und Handelskammer NRW

Die Wurzeln des Unternehmens reichen bis ins Jahr 1936 zurück: Bernhard Stienemann senior startete im Münsterland mit einem Wandergewerbeschein und einem Lastenfahrzeug als Händler für Altwaren, Metall, Felle und andere wiederverwertbare Materialien. Nach dem Zweiten Weltkrieg begann sein Sohn Günter Stienemann mit der Verwertung textiler Rohstoffe. Aus der anfänglichen Schrott- und

Materialsortierung entwickelte sich später eine Spezialisierung auf das Recycling von Textilien. In den Folgejahren hat Günter Stienemann zusammen mit seinem Sohn Bernhard Stienemann junior die industrielle Fertigung von Vliesstoffen weiter ausgebaut. Im Jahr 1975 gründeten sie gemeinsam die Altex Gronauer Filz GmbH & Co. KG mit einem kleinen Team von zehn Mitarbeitenden, um

die recycelten Rohstoffe direkt zu Nadelvliesen weiterzuverarbeiten. Inzwischen führen die Geschwister Dania und Nico Stienemann das Unternehmen in dritter Generation. Heute zählt Altex nonwoven in Gronau mehr als 100 Mitarbeitende und produziert jährlich rund 28 Millionen Quadratmeter Nadelvlies.

altex.de

Foto: Altex Gronauer Filz GmbH & Co. KG

**YOUR SHREDDER
FOR SCRAP & ALUMINUM**

HAMMEL
RECYCLINGTECHNIK



www.hammel.de

Nachhaltigkeitsbericht ade?

WARUM STILLSTAND FÜR DEN MITTELSTAND TEURER IST ALS TRANSFORMATION

Noch in diesem Jahr soll die neue Omnibus-Richtlinie kommen. Sie dürfte viele mittelständische Betriebe von der Nachhaltigkeitsberichterstattung im Rahmen der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) entbinden. Doch jetzt die Hände in den Schoß zu legen, wäre ein kapitaler Fehler, sagt Marina Schmitz, Expertin für Organisationsentwicklung und Nachhaltigkeitsmanagement bei der Polymundo AG. Wer aufhöre, sich mit Nachhaltigkeit zu befassen, verabschiede sich mittelfristig aus dem Wettbewerb. Die Expertin rät, gerade jetzt – wo die CSRD-Pflicht aufgeweicht wird – das Potenzial ganzheitlichen Wirtschaftens zu nutzen.

Viele Unternehmen tun derzeit genau das Gegenteil. Sie nehmen die angekündigte Neuregelung zum Anlass, Nachhaltigkeitsthemen vorerst auf Eis zu legen. „Mit dem Inkrafttreten von Omnibus blieben voraussichtlich nur rund 4.000 Unternehmen in Deutschland berichtspflichtig; der große Rest wähnt sich aus dem Schneider“, sagt Schmitz. „Doch Nachhaltigkeit ist mehr als ein reines Compliance-Thema oder nice to have. Sie ist betriebswirtschaftlich notwendig, wenn man auch in fünf Jahren noch zukunftsfähig am Markt bestehen will“, ist die Expertin überzeugt. Im Mittelstand begegne ihr jedoch immer wieder der Einwand, Nachhaltigkeit sei teuer und aufwen-



Marina Schmitz: „Wer ökologische, ökonomische und soziale Interessen kombiniert, schafft reale wirtschaftliche Vorteile, ohne die Organisation auf links drehen zu müssen.“

dig. „Ein Irrglaube“, wie sie klarstellt. „Wer ökologische, ökonomische und soziale Interessen kombiniert, schafft reale wirtschaftliche Vorteile, ohne die Organisation auf links drehen zu müssen.“ Entscheidend sei, die relevanten Stellschrauben zu identifizieren und gezielt zu justieren.

Aktion statt Compliance

Aber wie machen Unternehmen diese Stellschrauben ausfindig? Die Spezialisten von Polymundo empfehlen den

Einstieg über das Prinzip der doppelten Wesentlichkeit, ein zentrales wie nützliches Instrument aus der CSRD. „Es hilft Unternehmen, schnell und einfach die Nachhaltigkeitsthemen zu erkennen, die nicht nur ökologisch, sondern auch betriebswirtschaftlich relevant sind“, erklärt Schmitz. Welche ökologischen Aspekte haben finanzielle Auswirkungen auf mein Geschäft, und welche meiner Geschäftstätigkeiten wirken sich auf Umwelt und Gesellschaft aus? „Haben Unternehmen die Fakten erst einmal schwarz auf weiß vor sich liegen, sind sie oft erstaunt, wie einfach sich daraus konkrete Handlungen ableiten lassen, um die Wertschöpfung zu steigern und gleichzeitig nachhaltiger zu gestalten“, hat die Expertin erfahren. Messbare Effekte aus vergangenen Projekten seien etwa die Reduktion der Energiekosten um fünf bis 30 Prozent, Einsparungen beim Einkauf von 30 bis 40 Prozent, zehn Prozent Minus bei den Abfallkosten und um sieben Prozent reduzierte Facility-Kosten.

Integratives Transformationsmodell

Doch das ist nur der erste Schritt. Noch bessere Geschäftsergebnisse lassen sich laut Polymundo erzielen, wenn Unternehmen Nachhaltigkeit integrativ begreifen und Schritt für Schritt in der DNA ihres Geschäftsmodells verankern. Gerade jetzt, wo die Fixierung auf Compliance wegfalle, sei ein guter Zeitpunkt, Nachhaltigkeit als ganzheitliches Projekt ins Rollen zu bringen: „Ziel sollte sein, das gesamte Team dafür zu begeistern und einzubinden“, rät Schmitz. „Nur so können Betriebe alle Nachhaltigkeitspotenziale aufdecken und nutzen.“ Ein einzelner Nachhaltigkeitsmanager könne dies unmöglich allein leisten. Durch Silo-Wissen und

Die Polymundo AG ist ein Netzwerk aus Transformationsexperten für moderne Führung, Nachhaltigkeit und Kultur in Unternehmen. Marina Schmitz ist Dozentin und Expertin für Organisationsentwicklung und Nachhaltigkeitsmanagement. Sie ist zudem Dozentin und Projektmanagerin an der IEDC-Bled School of Management. Bei über 40 Publikationen im Bereich CSR, Organisationsentwicklung und nachhaltiger Unternehmenstransformation ist sie Autorin und/oder Herausgeberin.  polymundo.de

-Vorgehen blieben zu viele Handlungsfelder im Dunkeln und ungenutzt. Die Expertin empfiehlt vielmehr, die Beauftragten regelmäßig mit Geschäftsleitung und Experten aus allen Abteilungen zusammenkommen zu lassen und mit einem ganzheitlichen und zielgerichteten Blick an Optimierungs- und Wachstumsmöglichkeiten zu arbeiten. Nachhaltigkeitskriterien können so sukzessive in immer mehr Geschäftsprozesse, Ausgaben- und Investitionsentscheidungen einbezogen werden, ohne dass der Aufwand überhandnimmt.

Nachhaltigkeit steigert Profitabilität

Wie deutlich sich der Geschäftswert mit dieser Herangehensweise steigern lässt, zeigt eine Studie des IBM Institute for Business Value. Eine Befragung von 5.000 Führungskräften aus 22

Branchen und 22 Ländern ergab, dass Unternehmen mit integrativer, also ganzheitlicher Nachhaltigkeitsstrategie signifikant erfolgreicher sind. Das Umsatzwachstum ist im Schnitt um 16 Prozent höher, die Profitabilität steigt um 52 Prozent, und die Wahrscheinlichkeit, dass nachhaltige Maßnahmen zu einem deutlichen Umsatzeffekt führen, liegt bei 75 Prozent. Gleichzeitig steigt die Arbeitgeberattraktivität, in manchen Fällen um mehr als 50 Prozent. „Nachhaltigkeit in Geschäfts-

„Nachhaltigkeit ist mehr als ein reines Compliance-Thema oder nice to have.“

modelle zu integrieren, ist demnach keineswegs teuer“, resümiert Schmitz. „Teuer ist, sie nicht zu integrieren.“

Für den Mittelstand ist die angekündigte Omnibus-Regelung demnach eine Chance. Unternehmen können die ökologische Transformation jetzt freiwillig, fokussiert und auf ihre spezifischen Geschäftsmodelle zugeschnitten umsetzen, statt sie wie bisher unter regulatorischem Zwang abzuarbeiten. Oder wie Schmitz betont: „Nachhaltigkeit ist der entscheidende Wachstums- und Effektivitätstreiber für die nächsten fünf Jahre, ganz egal, wer dazu einen Report abgeben muss und wer nicht.“ Der einzige Unterschied sei: „Die, die jetzt loslaufen und ganzheitliches Wirtschaften verinnerlichen, werden morgen vorn sein. Der Rest läuft hinterher oder gar nicht mehr mit.“

GRÜNER STAHL FÜR DIE MOBILITÄT VON MORGEN

Die Georgsmarienhütte GmbH, ein Unternehmen der GMH Gruppe, und die Volkswagen AG intensivieren ihre Zusammenarbeit im Zeichen der Dekarbonisierung: Ab 2025 setzt der Automobilhersteller bei seinem Materialbezug aus Georgsmarienhütte auf die neue Produktlinie „Green Power Premium Steel“. Dieser CO₂-reduzierte Stabstahl der Georgsmarienhütte fließt bei Volkswagen in die Hausanfertigung von Getriebeteilen ein.

Der hochwertige Edelbaustahl wird im Elektrolichtbogenofen unter Einsatz von hundert Prozent erneuerbarem Strom hergestellt. Auch biogene Kohle wird als Einsatzstoff bei der Produktion verwendet. Damit reduziert sich der CO₂-Fußabdruck den Angaben nach um bis zu 98 Prozent (Scope 1 und 2) gegenüber konventionell im Hochofen produziertem Stahl. Zusätzlich wird

eine Reduktion der CO₂-Emissionen um bis zu 78 Prozent im Vergleich zu konventionellem Stahl auch unter Berücksichtigung der Emissionen aus Scope 3 erreicht.

„Unsere Zusammenarbeit mit Volkswagen ist ein gutes Beispiel für die Transformation der Industrie. Mit Green Power Premium Steel liefern wir nicht nur ein Produkt, sondern auch eine Antwort auf die Herausforderun-

gen des Klimawandels. Die Kombination aus hundert Prozent Ökostrom, biogener Kohle und präziser CO₂-Bilanzierung setzt neue Maßstäbe in der Stahlbranche“, beschreibt Dr. Alexander Becker, CEO der GMH Gruppe.

Als Pilotprojekt im Bereich Kreislaufwirtschaft sind Volkswagen und die Georgsmarienhütte seit 2021 verbunden: Im Rahmen eines geschlossenen Materialkreislaufs werden in verschiedenen Volkswagen-Werken anfallende Stahlschrotte ins Elektrostahlwerk der Georgsmarienhütte geliefert und dort zu neuem, hochwertigem Vormaterial verarbeitet. Hierfür wurde die GMH Gruppe 2023 als nachhaltigster Lieferant des Volkswagen-Konzerns ausgezeichnet.



Elektrolichtbogenofen

[volkswagen.de](https://www.volkswagen.de)

[gmh-gruppe.de](https://www.gmh-gruppe.de)

Fortschrittliche Recyclingtechnologien: **EUROPA FÜHRT DIE ENTWICKLUNG AN**

„Mapping of Global Advanced Plastic Recycling Capacities“ überblickt einen dynamischen Markt: Der neue Report des nova-Instituts umfasst 390 geplante, installierte oder in Betrieb befindliche Anlagen weltweit und liefert Details zu deren Eingangs- und Ausgangskapazitäten, den eingesetzten Technologien und ihrer regionalen Verteilung.

Beim fortschrittlichen Recycling werden verschiedene Technologien wie Auflösung, Enzymolyse, Solvolyse, Pyrolyse und Gasifizierung eingesetzt, um Kunststoffabfälle in wertvolle Rohstoffe umzuwandeln. Dazu gehören Monomere, Naphtha, sekundäre Wertstoffe und Synthesegas, die wieder in die Wertschöpfungskette von Kunststoffen zurückgeführt werden können.

Niederlande und Deutschland an der Spitze

Europa stellt den Großteil der weltweit errichteten fortschrittlichen Recyclinganlagen. Diese machen etwa 20 Prozent der globalen Eingangskapazität und rund 26 Prozent der weltweiten Produktion von recycelten Polymeren, Monomeren, Naphtha und SVC aus.

Mit der höchsten Anzahl an Anlagen liegen die Niederlande und Deutschland an der Spitze. Dies spiegelt die robuste Innovationsbasis und das Engagement Europas für die Kreislaufwirtschaft wider. Bis 2031 wird sich die europäische Produktionskapazität für Polymere, Monomere und Naphtha aus chemischem und physikalischem Recycling voraussichtlich vervierfachen, während die weltweiten Kapazitäten sich voraussichtlich verdreifachen werden.

Der Bericht identifiziert allein in der Region EU27+3 mehr als 70 in Betrieb befindliche und geplante Anlagen, darunter beispielsweise LYB Solvent Recycling (Deutschland), Carbios (Frankreich) und Blue Alp (Belgien). Den größten Anteil der installierten Kapazitäten machen derzeit Pyrolyse und Solvolyse aus, aber auch biochemische und physikalische Verfahren entwickeln sich rasch weiter.

Politische Dynamik und Investitionsaussichten

Trotz der Herausforderungen durch Verzögerungen bei der Regulierung und Finanzierung prognostizieren

Experten eine positive Zukunft für den Sektor. Die laufenden Überarbeitungen der Recyclingrichtlinien und der Investitionsrahmenbedingungen durch die Europäische Kommission dürften stärkere Anreize für Innovationen und Kapazitätserweiterungen schaffen. Wie der Report feststellt, wird es ohne den großflächigen Einsatz fortschrittlicher Recyclingtechnologien nicht möglich sein, alle Kohlenstoffmoleküle innerhalb des europäischen Industriekreislaufs zurückzuhalten.

Der Report enthält globale und regionale Marktdaten, Technologieverteilungskarten und ein umfangreiches Sankey-Diagramm zu Materialflüssen. Er dient politischen Entscheidungsträgern, Investoren und Branchenakteuren, die sich mit dem Übergang zu einer erneuerbaren Kohlenstoff- und Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe befassen, als wichtige Informationsquelle.

■ Der vollständige Report ist hier zu finden: renewable-carbon.eu/publications/product/mapping-of-global-advanced-plastic-recycling-capacities-pdf/

SIEGFRIED JACOB METALLWERKE INVESTIEREN IN MULTI-METALL-AUFBEREITUNGSANLAGE

Die Siegfried Jacob Metallwerke GmbH & Co. KG investieren 8,5 Millionen Euro in eine neue Multi-Metall-Aufbereitungsanlage für Aluminium und Eisen vor allem aus Hochspannungskabeln. Wichtige Branchen von Energie über Mobilität bis Elektronik werden mit Recyclingmetallen versorgt.

Die Anlage ist modular aufgebaut und kann bis zu 15 verschiedene Materialströme bearbeiten. Projektpartner sind unter anderem Lybover für die Linienintegration, Steinert und Spaleck für Sortier- und Siebtechnik sowie Keller Lufttechnik für die lufttechnische Erfassung und Abscheidung.

 jacob-metall.de

PETER HENSE IST NEUER GESCHÄFTSFÜHRER DES WFZRUHR

Die Mitgliederversammlung des WFZruhr hat auf dem 11. Tag der Entsorgungs-Logistik & Kommunaltechnik im September in Selm Prof. Dr. Peter Hense zum neuen Geschäftsführer des Kompetenznetzwerks gewählt. Der 36-Jährige ist seit dem 1. Oktober 2025 Nachfolger von Prof. Dr.-Ing. Ralf Holzhauser, Mitgründer des WFZruhr. Gemeinsam mit Dr. Hildebrand von Hundt bildet der international agierende Wissenschaftler nun die Geschäftsführung. Der Westfale Hense aus dem Kreis Soest ist bestens in der Branche und der Region vernetzt. An



Peter Hense

der Hochschule Bochum hat er das Lehrgebiet „Umwelttechnik, insbesondere Kreislaufwirtschaft und Ressour-

cenmanagement“ inne und leitet das Urban Mining Institut. Gemeinsam mit seinem Institutsteam entwickelt Peter Hense unter anderem neue Recyclingtechnologien, zum Beispiel für Batterien. Am Forschungsprojekt EcoTechHub Bergkamen ist er maßgeblich beteiligt. Im WFZruhr möchte er neue Impulse setzen und aktuelle Branchentrends einbringen. Kommunikation nach innen und außen ist dem Wissenschaftler ein besonderes Anliegen.

 wfzruhr.nrw

Foto: WFZruhr

WECHSEL IN DER GESCHÄFTSFÜHRUNG BEI KINSHOFER

Harald Thum folgt auf Thomas Friedrich.

Die Kinshofer GmbH gibt bekannt, dass Harald Thum zum 1. Oktober 2025 die Position des Geschäftsführers für die Kinshofer GmbH in Deutschland, die Mars Greiftechnik in Österreich sowie die Kinshofer CZ in Tschechien übernommen hat. Er folgt auf Thomas Friedrich, der das Unternehmen seit 2001 erfolgreich geleitet und maßgeblich geprägt hat. Thomas Friedrich bleibt weiterhin Geschäftsführer der PPG Greiftechnik sowie Vorstandsvorsitzender und Vertreter des Anteilseigners Lifco AB.

Harald Thum bringt langjährige Erfahrung in der Bau- und Anbaugerätebranche mit. Zuletzt war er Geschäftsführer der Kiesel GmbH und dort verantwortlich für den Bereich Herstellung und Vertrieb der KTEG-Lösungen. Während seiner Zeit bei Kiesel hat er die strategische Ausrichtung und das internationale Wach-

tum des Unternehmens entscheidend vorangetrieben. „Das Unternehmen genießt weltweit einen exzellenten Ruf für Qualität, Innovation und Kundennähe“, betont Harald Thum. „Ich freue mich, mit Kinshofer nicht nur Teile zu fertigen, sondern verlässliche Lösungen zu schaffen, die die Prozesse unserer Kunden täglich optimieren. Dies geht nur, wenn Qualität, Verantwortung und Mut zur Veränderung täglich zusammenwirken.“

Thomas Friedrich reicht das Zepter nach über zwei Jahrzehnten als Ge-

schäftsführer der Kinshofer GmbH nun an Harald Thum weiter. Unter seiner Leitung hat sich Kinshofer zu einem weltweit führenden Hersteller von Anbaugeräten entwickelt. Die Unternehmensgruppe konnte in dieser Zeit stark expandieren und ihre Marktposition nachhaltig festigen. Friedrich blickt mit Stolz auf die gemeinsame Zeit bei Kinshofer zurück: „Es war mir eine Ehre, mit einem so engagierten Team zusammenzuarbeiten. Ich bin überzeugt, dass Harald Thum das Unternehmen erfolgreich in die Zukunft führen wird.“

Mit diesem Wechsel in der Geschäftsführung stellt Kinshofer die Weichen für die nächste Wachstumsphase und setzt auf Kontinuität sowie frische Impulse. Thomas Friedrich wird der Kinshofer GmbH und Harald Thum weiter beratend zur Seite stehen und auch zukünftig den Vorsitz der Kinshofer Gruppe einnehmen.



Harald-Thum und
Thomas-Friedrich (v.l.)

 kinshofer.com

Foto: Kinshofer GmbH

WTE-BRANCHE ZEIGT STABILE PERFORMANCE IN HERAUSFORDERNDEM UMFELD

Das jährliche Branchenbarometer von ecoprolog mit Unterstützung der CEWEP dokumentiert die aktuelle Situation und die Erwartungen der Waste-to-Energy-Branche.

Die Branche der thermischen Abfallbehandlung zeigt sich 2025 in einem weiterhin herausfordernden wirtschaftlichen Umfeld insgesamt robust. Bei den Betreibern von thermischen Abfallbehandlungsanlagen lagen Geschäftsklima und Geschäftserwartungen mit 92,5 beziehungsweise 87,6 Punkten noch über den bereits hohen Werten des Vorjahres. Allein die aktuelle Geschäftslage wurde mit 97,6 Punkten leicht schlechter eingeschätzt (2024: 102,0).

Weiterhin begrenzte Kapazitäten

ecoprolog interpretiert die positive Markteinschätzung der Betreiber als Hinweis darauf, dass die Kapazitäten zur Behandlung nicht-recyclbarer Abfälle in Europa weiterhin begrenzt sind. Ein wesentlicher Grund hierfür sind die zunehmend strengeren Restriktionen und Belastungen für die Deponierung von Abfällen in vielen Ländern in Europa. Aktuell hinzu kommen in vielen Märkten Engpässe bei bereits bestehenden Kapazitäten. In

Ländern wie Deutschland oder Frankreich ist die Anlagenverfügbarkeit vor dem Hintergrund eines überalternden Anlagenbestandes gesunken. Zudem verbrennt auch die von der Konjunkturkrise betroffene Zementindustrie weniger Abfälle.

Die Industrieunternehmen der Branche entwickeln sich ebenfalls solide: Das Geschäftsklima stieg leicht auf 98,3 Punkte (2024: 97,5). Der Index für die aktuelle Geschäftslage verbesserte sich leicht auf 113,8 Punkte, während die Geschäftserwartungen geringfügig auf 84,9 Punkte zurückgingen. 94 Prozent der befragten Anlagenbauer und Zulieferer bewerten ihre aktuelle Lage als gut oder zufriedenstellend (2024: 90 %). 61 Prozent schätzen ihren Auftragsbestand als ausreichend ein, 24 Prozent als vergleichsweise hoch. Die Nachfrage blieb bei der Hälfte der Unternehmen unverändert, 28 Prozent berichten von einer Verbesserung.

Künftig mehr PFAS-belastete Abfälle zu behandeln

Im diesjährigen Branchenbarometer wurden zusätzlich die Themen PFAS und gefährliche Abfälle untersucht. Knapp die Hälfte der Betreiber von thermischen Abfallbehandlungsanla-

gen erwartet, dass künftig mehr PFAS-belastete Abfälle thermisch behandelt werden. 38 Prozent sehen fehlende standardisierte Messmethoden als Herausforderung, und ein Viertel rechnet mit verpflichtenden Messungen in Luft, Wasser und Rückständen. In Bezug auf gefährliche Abfälle sehen 23 Prozent der Betreiber thermischer Abfallbehandlungsanlagen einen Mangel in ihrer Region. Das Thema gewinnt auch bei den Industrieunternehmen der Branche an Bedeutung. 30 Prozent sind in diesem Bereich bereits aktiv, weitere 15 Prozent erwägen einen Markteintritt.

Das Branchenbarometer Waste-to-Energy wird seit 2012 jährlich vom Kölner Beratungsunternehmen ecoprolog durchgeführt. Der europäische Dachverband der Betreiber thermischer Abfallverwertungsanlagen CEWEP (Confederation of European Waste-to-Energy Plants) unterstützt die Erhebung. Für jede gültige Teilnahme spendet ecoprolog 10 Euro an SOS Kinderdorf e. V.

■ Das Branchenbarometer Waste-to-Energy 2025 ist als kostenloser Download in deutscher und englischer Sprache erhältlich: cewep.eu/ecoprolog-barometer-2025/

EU-FÖRDERUNG FÜR GROSSPROJEKT IM REIFENRECYCLING IN GRIECHENLAND

Der European Innovation Fund unterstützt den Aufbau einer großtechnischen Reifenrecyclinganlage von Pyrum Innovations AG und Thermo Lysi SA in Griechenland mit 29,4 Millionen Euro. Die Förderung sichert die Gesamtfinanzierung des Projekts (Gesamt-Investitionssumme: 100 Millionen Euro), das rund 45.000 Tonnen Altreifen pro Jahr verwerten soll. Die Anlage basiert auf der Pyrum-Thermoylsetechnologie. Bis zu sechs Pyrum-Reaktoren bilden das „Herzstück“. Das Recyclingwerk wird auf einem Grundstück etwa 140 Kilometer nördlich von Athen in der Region Livanates entstehen.

ENERGIEEFFIZIENZ BEIM ALUMINIUM-RECYCLING VERBESSERT

Novelis hat gemeinsam mit dem Industrietechnologieexperten Fives die Modernisierung von drei Aluminiumschmelzöfen am Standort Voerde abgeschlossen.

Die Schmelzöfen wurden mit der regenerativen Technologie „North American TwinBed II“ von Fives ausgestattet. Diese Brenner zeichnen sich



durch hohe Energieeffizienz, geringe Emissionen und robuste Bauweise aus. Im Vergleich zu den Messwerten vor der Modernisierung (Mitte 2023) konnte der CO₂-Fußabdruck am Standort Voerde, bezogen auf den Gasverbrauch, um über 40 Prozent gesenkt werden.

 novelis.com

Foto: Novelis

NEUE COMPOUNDING-ANLAGE VON BOREALIS NUN VOLL IN BETRIEB

Borealis gibt bekannt, dass seine neue Compounding-Anlage für rezyklierte Polyolefine (rPO) in Beringen, Belgien den Vollbetrieb aufgenommen hat. Die Anlage nutzt die vom Unternehmen entwickelte mechanische Recyclingtechnologie Borcycle M und kombiniert Post-Consumer- und Neuware-Polyolefine zu Polypropylen- (PP) und Polyethylen- (PE) Compounds, die den hohen Anforderungen in den Bereichen Mobilität, Konsumgüter, Haushaltsgeräte und Energie gerecht werden. Mit den jüngsten



Übernahmen der Unternehmen Rialti und Integra Plastics stärkt Borealis seine Position als zuverlässiger Partner beim Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe. Die Anlage in Beringen ist nicht nur für die Verarbeitung einer Vielzahl von Rezyklat-Flakes ausgelegt, sie dient zugleich auch als Plattform für Zusammenarbeit und Innovation. Gemeinsam mit Kunden und deren Anforderungen werden neue Lösungen entwickelt und getestet.

 borealisgroup.com

Foto: Borealis

DOPPSTADT ERWEITERT HÄNDLERNETZWERK IN ÖSTERREICH

Die Doppstadt-Gruppe hat ihre Präsenz in Österreich verstärkt. Mit RoM-Solution hat der Experte für Umwelttechnik einen erfahrenen Handelspartner für die Alpenrepublik gewonnen. Das Wiener Unternehmen vertreibt ab sofort alle Doppstadt-Lösungen im Bereich Aufbereitungstechnik. Für den Ersatzteilvertrieb und After-Sales-Service arbeiten Doppstadt und RoM-Solution eng mit der Martin Schuh KG zusammen.

 doppstadt.com



Foto: Doppstadt



Textilien und Produkte
aus rezyklierten Carbonfasern

REZYKLIERTE CARBONFASERN AUF DEM WEG IN DEN MASSENMARKT

Von der Nische zum strategischen Schlüsselrohstoff für eine ressourceneffiziente Industrie: Mit geeigneten Textilkonzepten lassen sich aus rezyklierten Carbonfasern leistungsfähige, kreislauffähige Produkte realisieren. Von Vanessa Overhage und Rebecca Emmerich, Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University.

Wer an Carbonfaser denkt, hat sofort ikonische Produkte vor Augen: federleichte Rennradrahmen, Flugzeuge mit effizienten Leichtbaustrukturen, schlanke Rotorblätter moderner Windkraftanlagen oder hochleistungsfähige Bauteile aus dem Rennsport und dem Premiumautomobilbau. Hinter all diesen Anwendungen steht dieselbe Idee – maximale mechanische Leistungsfähigkeit bei minimalem Gewicht. Carbonfaserverstärkte Kunststoffe verbinden Robustheit und Leichtigkeit und sind aus modernen Hochleistungsstrukturen nicht mehr wegzudenken.

Was sie besonders interessant macht

Grundsätzlich bestehen Faserverbundkunststoffe aus zwei Komponenten: Einer verstärkenden Faser – etwa Carbon,

Glas oder Naturfasern – und einer umhüllenden Matrix, die die Fasern fixiert, schützt und die Lasten gleichmäßig verteilt. Diese Kombination führt zu Werkstoffen mit hoher Festigkeit und Steifigkeit bei geringem Gewicht. Möglich sind dabei diverse Matrixsysteme unter anderem aus Polymeren und Beton. Duroplastische Matrices bieten eine ausgezeichnete Temperatur- und Medienbeständigkeit. Daher kommen diese vor allem in Luftfahrt oder Windenergieanlagen zum Einsatz. Thermoplastische Systeme hingegen ermöglichen Schweißbarkeit und kurze Zykluszeiten, was sie besonders interessant für den Automobil- und Konsumgütersektor macht. Des Weiteren können Carbonfasern auch in Textilbeton als Bewehrung anstelle von Stahl genutzt werden. Diese Verbundwerkstoffe werden im Brückenbau, in filigranen und formenreichen Gebäuden oder anderen Anwendungen eingesetzt.

Mit der zunehmenden Marktdurchdringung von carbonfaserverstärkten Verbundwerkstoffen wächst jedoch auch das Abfallaufkommen, sowohl aus der Produktion als auch aus dem End-of-Life-Bereich. Gleichzeitig verschärfen sich in den letzten Jahren die politischen und gesellschaftlichen Anforderungen an Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft zunehmend. Die europäische Gesetzgebung, wie beispielsweise im Rahmen des Clean Industrial Deal, des Circular Economy Action Plans oder der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), fordert eine Reduktion des Primärrohstoffverbrauchs. Dadurch entsteht ein neues Bewusstsein für das enorme Potenzial rezyklierter Carbonfasern. Diese können unter anderem den Einsatz von Primärmaterial reduzieren und die CO₂-Bilanz von Produkten deutlich verbessern.

Je nach angewendetem Recyclingverfahren unterscheiden sich die zurückgewonnenen Fasern in Länge, Oberflächenbeschaffenheit und Qualität, was den weiteren Verarbeitungsweg bestimmt. Mechanische Verfahren, wie zum Beispiel die Zerkleinerung oder das Mahlen, erzeugen kurze Fasern und Pulver, die sich als Füllstoffe für Compounds oder Spritzgussmaterialien eignen. Thermische Verfahren, wie die Pyrolyse, entfernen die Matrix nahezu vollständig und hinterlassen mittellange Fasern. Chemische Verfahren, wie die Solvolyse, liefern je nach Prozess ebenfalls mittellange Fasern, jedoch unter der Verwendung von Lösungsmitteln. Des Weiteren fallen in der Produktion trockene Fasern in verschiedenen Längen an. Je nach Faserlänge und -qualität entstehen Füllstoffe, Kurzfasern, die weiterverarbeitet zu Garnen oder unidirektionalen Tapes für den Einsatz in verschiedenen Anwendungsfeldern geeignet sind. Typische Herausforderungen in der Weiterverarbeitung, wie schwankende Faserqualitäten oder Haftungsprobleme, werden durch gezielte Prozessanpassung bewältigt.

Je nach Lastfall und Fertigungskonzept

Am Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University beschäftigt sich ein Team intensiv mit der Weiterverarbeitung solcher rezyklierter Fasern zu textilen Flächen und entwickelt industrielle Prozessketten zur Verarbeitung innovativer Materialien. Relevante Faktoren in der Verarbeitung von rezyklerten Carbonfasern sind zum Beispiel die Faserlängenverteilung, die Faserorientierung sowie die Anpassung der Oberflächenbeschaffenheit, um eine zuverlässige Haftung zur Matrix sicherzustellen. Zur Weiterverarbei-

tung von Garnen und Tapes aus rezyklierten Carbonfasern werden am ITA verschiedene Herstellungsverfahren untersucht. Je nach Lastfall und Fertigungskonzept kommen offene oder geschlossene Flächenstrukturen zum Einsatz. Biaxiale Gelege mit rechtwinkliger Faserorientierungen vereinen eine hohe Drapierbarkeit und können mit verschiedenen Gitteröffnungen produziert werden. Dadurch sind diese Textilien beispielsweise ideal für den Einsatz als Betonbewehrung. Multiaxialgelege mit Ablagewinkeln zwischen $\pm 20^\circ$ bis $\pm 90^\circ$ ermöglichen applikationsgerechte Faserorientierungen sowie die Verarbeitung von Garnen und Tapes. Damit lassen sich Textilien mit definierter Faserorientierung und hohem Flächengewicht herstellen.

Beide Verfahren stehen am ITA als Anlagen im industriellen Maßstab zur Verfügung. Anschließend werden die hergestellten Textilien zu Bauteilen weiterverarbeitet. Die Imprägnierung erfolgt sowohl mit duroplastischen als auch mit thermoplastischen Matrices, unter anderem im Infusions-, Press- oder Handlaminierverfahren. Für den Einsatz im Beton werden die imprägnierten Textilien im Handlaminierverfahren zu Probenkörpern oder Bauteilen weiterverarbeitet. Im Anschluss kann im hauseigenen Labor eine Vielzahl an mechanischen Prüfungen durchgeführt werden, um Kennwerte für Zug-, Biege-, Schub- sowie Schlagfestigkeitseigenschaften zu ermitteln und daraus Werkstoffdaten abzuleiten.

Unterstützung bei allen Entwicklungsschritten

Die erhobenen Werkstoffdaten sind zur Auslegung von Bauteilen notwendig. Ergänzend dazu liefern Ökobilanzen und techno-ökonomische Bewertungen eine fundierte Grundlage für industrielle Entscheidungsprozesse. Bei allen genannten Entwicklungsschritten kann das ITA Industriepartner auf dem gesamten Weg von der Materialauswahl über die Textilentwicklung bis hin zur Bauteilprüfung und Skalierung unterstützen. Im Rahmen von öffentlich geförderten Projekten sowie von direkten Forschungsaufträgen werden Textilien und Bauteile entwickelt. Darüber hinaus werden Schulungen und Workshops zu innovativen Materialien angeboten, um den Wissenstransfer in die Anwendung zu ermöglichen. Rezyklierte Carbonfasern entwickeln sich zunehmend von der Nische zum strategischen Schlüsselrohstoff für eine ressourceneffiziente Industrie. Mit geeigneten Textilkonzepten lassen sich leistungs- und kreislauffähige Produkte realisieren. Das Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University vereint Material-, Prozess- und Prüftechnikkompetenz unter einem Dach und bringt innovative Textilien praxisnah in die Anwendungen. So wird aus den wachsenden Mengen an Faserabfall eine wertvolle Ressource für nachhaltige Produkte.

**Carbonfasern können in
Textilbeton als Bewehrung
anstelle von Stahl genutzt
werden.**

BEGEHRTE SCHWARZMASSE – WIE EUROPAS ROHSTOFFE NACH CHINA WANDERN

Schwarzmasse, das Zwischenprodukt beim Recycling von Lithium-Ionen-Batterien, ist eine begehrte Rohstoffquelle. Sie enthält große Mengen an sogenannten „kritischen Metallen“ wie Lithium, Nickel, Kobalt und Mangan – allesamt unverzichtbar für Batterien, Elektroautos und zahlreiche Hightech-Anwendungen. Die Europäische Union hat den Export dieser Substanz in Nicht-OECD-Staaten verboten, um die Versorgung der eigenen Industrie zu verbessern. Dennoch landet weiterhin ein erheblicher Teil in Asien, vor allem in China.

Rohstoff von strategischem Wert

Hat eine Altbatterie eines E-Autos oder eines Geräts ihr Nutzungsende erreicht, wird sie für das Recycling zunächst mechanisch zerkleinert. Zurück bleibt ein dunkles Pulver: die Schwarzmasse. In ihr steckt der Löwenanteil der wertvollen Metalle, die sich mit aufwändigen pyro- und hydrometallurgischen Verfahren zurückgewinnen lassen. Die EU hat für die wertvollen Metalle in Abfallbatterien Recyclingquoten vorgegeben: Beim

Lithium liegt die Quote in 2028 bei 30 Prozent, bis 2032 sollen es 50 Prozent sein; Cobalt und Nickel müssen bis 2032 zu 95 Prozent wiedergewonnen werden.

Für Europa ist das von entscheidender Bedeutung. Die Wirtschaft ist auf diese Rohstoffe angewiesen, doch sie stammen zum Großteil aus wenigen, geopolitisch heiklen Regionen: Lithium aus China, Nickel aus Russland, Kobalt aus dem Kongo. Die Abhängigkeit schlägt sich in massiven Preisschwankungen nieder. So hat sich der Lithiumpreis im Jahr 2022 zeitweise verzehnfacht.

EU setzt auf Recycling – doch das Material fließt ab

Im Frühjahr 2025 erklärte die EU Schwarzmasse zum „gefährlichen Abfall“. Damit ist ihr Export in Nicht-OECD-Länder wie China oder Indien untersagt. Die Maßnahme soll zukünftig sicherstellen, dass die in Europa gewonnenen Batterierohstoffe hierzulande recycelt und wieder in den Wirtschaftskreislauf eingespeist werden.

Branchenexperten zufolge verlassen derzeit jährlich rund 15.000 Tonnen Schwarzmasse Europa, Tendenz stark steigend – wertvolle Rohstoffe gehen der europäischen Wirtschaft in großem Stil verloren. Denn aus einer Tonne lassen sich Lithium, Nickel, Cobalt und Mangan im Gegenwert von 2.500 bis 7.500 Euro – je nach Marktlage – extrahieren. Ein anderer wertvoller Abfall zum Vergleich: Recycling-PET, das stark nachgefragte Ausgangsmaterial für neue Getränkeflaschen, bringt um die 1.000 Euro pro Tonne.

Fehlende Kapazitäten in Europa

Der Grund für die Abwanderung liegt darin, dass das Recycling in Asien nicht zuletzt wegen staatlicher Subvention günstig ist, und daran, dass in Europa Recyclingkapazitäten fehlen. Zwar sind mehr als 20 Unternehmen in das Geschäft mit dem Batterierecycling eingestiegen, häufig unterstützt durch EU-Förderprogramme. Doch viele Vorhaben stecken noch in der Planung, sind nie über Ankündigungen hinausgekommen oder scheiterten – teils mit spektakulären Insolvenzen wie im Fall des schwedischen Batterieproduzenten Northvolt.

Ganz anders in Asien: China und Südkorea verfügen bereits über Recyclingkapazitäten von mehreren Hunderttausend Tonnen jährlich. Die dortigen Anlagen verarbeiten Schwarzmasse in großem Stil hydrometallurgisch zu chemischen Vorprodukten für neue Batterien – ein Wettbewerbsvorteil, der die europäische Industrie zunehmend unter Druck setzt.

Bislang gelingt es nur einem Unternehmen in Europa, die gesamte Kette des Recyclings industriell zu betreiben: Accurec aus Krefeld. Mit einem patentierten Verfahren verwertet die



Weltweiter Handel und Massenströme von Schwarzmasse, NCM (Nickel, Cobalt, Mangan) aus Kathodenmaterial, MHP: Zwischenprodukt zur Produktion Batterien

Firma Lithium-Ionen-Batterien ebenso wie einfache Gerätebatterien, erzeugt in einer innovativen Kombination aus pyro- und hydrometallurgischen Verfahren zunächst Schwarzmasse und gewinnt daraus Endprodukte wie Lithiumcarbonat sowie Nickel-Kobalt-Metalle zurück.

Schlupflöcher schließen

Damit der wertvolle Rohstoff nicht weiter in großem Stil abfließt, sind engmaschige Kontrollen der Recyclingströme sowie bessere Kontrollen an den EU-Außengrenzen notwendig. Behörden müssten den Verbleib jeder erzeugten Tonne Schwarzmasse nachverfolgen können. Zudem gelte es, Schlupflöcher in der Gesetzgebung

zu schließen – etwa, wenn Schwarzmasse als „Produkt“ deklariert wird, um Exportauflagen zu umgehen. Eine europaweit einheitliche Definition des Abfall-Endes ist dafür entscheidend.

Die anhaltenden Exporte schwächen nicht nur die Versorgungssicherheit.

**Jährlich verlassen
rund 15.000
Tonnen Schwarz-
masse Europa.**

Sie untergraben auch die europäische Vision einer zirkulären Wirtschaft. Investitionen in Recyclinginfrastruktur bleiben aus, wenn die wichtigste Rohstoffquelle weiterhin nach Asien abwandert. Ob die EU ihre Ziele erreicht, hängt davon ab, ob es gelingt, heimische Kapazitäten aufzubauen – und ob Unternehmen wie Accurec die Nische zu einem echten industriellen Standard in Europa machen können. Denn nur wenn Schwarzmasse hier bleibt, kann der Rohstoffkreislauf bei Batterien geschlossen werden. Und nur so wird die europäische Wirtschaft unabhängiger von geopolitischen Risiken.

■ Autorin: Dr. Beate Kummer, Christ & Company, Berlin

NEUGERÄTEMENGE WÄCHST SCHNELLER ALS DIE SAMMLUNG VON ELEKTROSCHROTT

Im Jahr 2023 wurden in der EU pro Einwohner offiziell 11,6 Kilogramm (kg) Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE oder E-Abfälle) wie beispielsweise Haushaltsgeräte, Smartphones und Computer gesammelt, während pro Person 32,2 kg neue Elektro- und Elektronikgeräte (EEE) auf den Markt gebracht wurden.

Diese Differenz von 20,6 kg pro Person verdeutlicht einen Anstieg des Bestands an Geräten, die entweder noch in Gebrauch sind, auf ihre Entsorgung warten, zu Hause gehortet werden oder in die informelle, unkontrollierte Abfallbehandlung gelangen. Zwischen 2015 und 2023 stieg die Menge der in der EU in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte um 78 Prozent von 18,1 kg pro Person im Jahr 2015 auf 32,2 kg im Jahr 2023. Die Niederlande verzeichneten mit 45,4 kg pro Person die höchste Menge an in Verkehr gebrachten Elektro- und Elek-

tronikgeräten, gefolgt von Deutschland (38,9 kg) und Österreich (35,1 kg). Am anderen Ende der Skala wurden in Zypern nur 14,8 kg Elektrogeräte pro Person in Verkehr gebracht. Die Slowakei (15,8 kg) und Bulgarien (17,9 kg) folgten mit den niedrigsten Werten. Zwischen 2015 und 2023 stieg die Menge an gesammeltem Elektroschrott um 60 Prozent von 7,3 kg auf 11,6 kg, was

ein geringeres Wachstum als bei den in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronikgeräten darstellt. Unter den EU-Ländern verzeichneten Bulgarien (17,9 kg pro Person), Tschechien (16,8 kg) und Österreich (15,9 kg) die höchsten Werte an gesammeltem Elektroschrott pro Person, während die niedrigsten Mengen in Zypern (3,8 kg pro Person), Malta und Portugal (jeweils 5,8 kg pro Person) gesammelt wurden.

Bulgarien ist das einzige EU-Land, in dem die Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten mit den auf den Markt gebrachten Produkten übereinstimmt – mit 17,9 kg pro Person in jeder Kategorie. Im Gegensatz dazu ist in den Niederlanden das Gewicht der auf den Markt gebrachten Elektronikprodukte fast viermal so hoch wie das der als Abfall gesammelten Produkte – 45,4 kg gegenüber 12,3 kg.

■ Quelle: Eurostat



VDI-„LANDKARTE“ HILFT BEI ZIRKULÄREM METALLMANAGEMENT

Die „Potenzial-Landkarte der Nutzung von Künstlicher Intelligenz in einem zirkulären Metallmanagement“ gibt einen Überblick über 62 Anwendungsbeispiele von Forschungsvorhaben, die Künstliche Intelligenz nutzen, „um ökologische Herausforderungen zu bewältigen, und beispielgebend sind für eine umwelt-, klima- und naturgerechte Digitalisierung“. Sie sollen anderen Projekten als Starthilfe und Anleitung dienen.

Diese vom Bundesumweltministerium geförderten und hier vorgestellten Projekte nutzen bereits jetzt oder potenziell künstliche Intelligenz (KI), um ein zirkuläres Metallmanagement zu etablieren. Für die „Landkarte“ wurden sie beispielhaft ausgesucht, weil sie alle sowohl Bezug zu 1. künstlicher Intelligenz, 2. zirkulärer Wertschöpfung wie auch 3. Metall in reiner und verarbeiteter Form haben. Zum besseren Überblick über das Angebot wurden die Projekte schließlich sortiert nach ihrer jeweiligen Strategie: 1. Rethink, 2. Redesign, 3. Repurpose/Reuse/Share, 4. Repair, 5. Remanufacture, 6. Recycle oder 7. Recover. Bei der Auswahl von Projekten zur Aufnahme in die „Land-

karte“ wurden Startups hoch gewichtet, da sie Relevanz und Potenzial für „besonders belastbare Indikatoren“ besitzen. Priorität genossen auch Forschungsprojekte zu Anwendungen, „die der Zielsetzung des KI-basierten, zirkulären Metallmanagements entsprechen“.

Recht vollständig mit Beispielen gefüllt

Insgesamt wurde eine Übersicht angestrebt, die die sieben R-Strategien möglichst vollständig abdeckt – durch jeweils ein identifiziertes potenzielles Beispiel. Schließlich konnte nach Ansicht der Autoren „die Potenzial-Landkarte unter Anwendung der eben dargestellten Vorgehensweise und Recherchestrategie recht vollständig mit einschlägigen und treffenden Beispielen gefüllt werden“. Somit könne mit Rückgriff auf diese Fälle Künstliche Intelligenz den Übergang zu einem zirkulären Metallmanagement „an vielen Stellen und in vielen Formen unterstützen“.

Dem Anwender der „Landkarte“ werden nun beispielsweise in der Sparte

„Recycling“ unter dem Thema „KI-basierte Datenanalyse und Robotik in der Müllsortierung“ mehrere laufende Projekte angeboten, des Weiteren eine Liste der betreffenden Webseiten zur Darstellung der jeweiligen Unternehmen, eine Aufstellung der involvierten Länder, eine mehr oder weniger ausführliche Projektbeschreibung, Links zu weiteren Quellen, eine Spezifikation des Materials sowie ein Hinweis auf den Entwicklungsstand des Projekts.

Die von der Düsseldorfer VDI Technologiezentrum GmbH herausgegebene „Landkarte“ entstand im Verbundprojekt „MetallKIDD – Design eines zirkulären Metallmanagements mittels Metallstrategie und KI Unterstützung für ein Digitales Deutschland“.

■ Dirk Holtmannspötter, Udo Heugen, Oliver S. Kaiser, Manuel Bickel: Potenzial-Landkarte der Nutzung von Künstlicher Intelligenz in einem zirkulären Metallmanagement, 2025, VDI Technologiezentrum GmbH (Hrsg.), Zukünftige Technologien Nr. 110, ISSN 1436-5928, Düsseldorf, <https://www.vditz.de/service/metallkidd-potenzial-landkarte>

EU-STATISTIK ZU VERPACKUNGSABFÄLLEN IM JAHR 2023

Im Jahr 2023 fielen in der Europäischen Union 79,7 Millionen Tonnen Verpackungsabfälle an – das entspricht 177,8 Kilogramm (kg) pro Einwohner. Zwar ist das ein Rückgang um 8,7 kg pro Kopf im Vergleich zu 2022; dennoch liegt der Wert 21,2 kg über dem von 2013. Die aktuellen Zahlen hat Eurostat ermittelt: Von allen entstandenen Verpackungsabfällen bestanden 40,4 Prozent (%) aus Papier und Karton, 19,8 % aus Kunststoff, 18,8 % aus Glas, 15,8 % aus Holz, 4,9 % aus Metall und 0,2 % aus sonstigen Materialien. Im Jahr 2023 entstanden durchschnittlich 35,3 kg Kunststoffverpackungsabfall pro Person in der EU, wovon 14,8 kg recycelt wurden. Die Menge des erzeugten Kunststoffabfalls sank im Vergleich zu 2022 um 1,0 kg, während die recycelte Menge um 0,1 kg zunahm. Zwischen 2013 und 2023 stieg die Menge des erzeugten Kunststoffverpackungsabfalls um 6,4 kg pro Kopf, die recycelte Menge um 3,8 kg. Im Jahr 2023 wurden in der EU 42,1 % aller erzeugten Kunststoffverpackungsabfälle recycelt – ein Anstieg gegenüber 38,2 % im Jahr 2013. Die höchsten Recyclingquoten erreichten Belgien (59,5 %), Lettland (59,2 %) und die Slowakei (54,1 %). Die niedrigsten Quoten verzeichneten Ungarn (23,0 %), Frankreich (25,7 %) und Österreich (26,9 %).

■ Quelle: Eurostat

Schrottmarkt kompakt:

DER MARKT BLEIBT SCHWACH UND VON ZURÜCKHALTUNG GEPRÄGT

Die Auslastung der europäischen Stahlwerke liegt weiterhin auf niedrigem Niveau. Fehlende Aufträge aus der Bau-, Maschinenbau- und Automobilindustrie belasten die Branche. Dadurch sinkt auch das Schrottaufkommen – während Altschrott durch verstärkte Sammelaktivitäten etwas besser verfügbar war.

Im Berichtsmonat Oktober verschlechterte sich die Lage am Stahlschrottmarkt weiter. Nach Informationen der BDSV senkten die Stahlwerke ihre Einkaufspreise um 10 bis 15 Euro pro Tonne. Die Preise sanken für fast alle Qualitäten, da die Nachfrage der deutschen und europäischen Stahlwerke deutlich hinter den Prognosen zurückblieb. Viele Händler meldeten eine ausgesprochen schwache Nachfrage, sodass nicht alle verfügbaren Mengen abgesetzt werden konnten. Zwar belebte sich das Exportgeschäft – vor allem in Richtung Türkei – leicht, doch die hohen Lagerbestände in den

Exportlagern erhöhen den Druck auf den europäischen Markt und halten die Preise niedrig.

Wie sich der Schrottmarkt im November entwickelte, dazu lagen bei Redaktionsschluss (18. November 2025) noch keine aussagekräftigen Daten vor. Der Markt bleibt schwach und von Zurückhaltung geprägt; eine kurzfristige Erholung ist nicht in Sicht. Branchenverbände wie der BDSV erwarten für das Jahresende 2025 eine weitere Verschlechterung der Geschäftslage. Nur wenige Unternehmen rechnen mit einer Trendwende.

Am deutschen Edelstahlmarkt hat sich im Oktober wenig verändert. Nach deutlichen Preiserückgängen im Sommer stabilisierten sich die Notierungen auf niedrigem Niveau. Die Nachfrage nach legiertem Schrott bleibt schwach, da die Auftragseingänge aus Bau und Automobilindustrie ausbleiben. Bis Jahresende wird sich

die Situation voraussichtlich nicht verbessern.

Der Aluminiummarkt zeigte sich zuletzt ruhig: Die Schrottpreise im Sekundärmarkt stiegen leicht, während die Preise für Umschmelzblöcke hinterherhinkten. Hohe Energie- und Vormaterialkosten belasten weiterhin die Werke. Die schwache Nachfrage aus der Automobilindustrie führt zu Produktionskürzungen und geringeren Abrufen. Der Export von Standardblöcken nach Asien nimmt zu und gleicht teilweise den rückläufigen Inlandsbedarf aus. Der Kupferpreis notierte im Oktober bei über 11.000 US-Dollar pro Tonne. Treiber sind ein knapperes Angebot, sinkende Lagerbestände an der London Metal Exchange (LME) und eine anhaltend hohe Nachfrage aus der Industrie, insbesondere aus Asien und Europa. Förderprobleme in Chile und Peru – den größten Kupferproduzenten – verschärfen die Situation.

TQZ-QUERSTROMZERSPANER

THM
recycling solutions



„UNEMPFINDLICHER
QUERSTROMZERSPANER
FÜR BESONDERE AUFGABEN.“



INPUT ELEKTROSCHROTT



OUTPUT ELEKTROSCHROTT

THM Recycling Solutions GmbH
Sulzfelder Straße 38
75031 Eppingen
Germany

Produktion & Vertrieb
Tel: +49 (0) 72 62-92 43-200
Fax: +49 (0) 72 62-92 43-29

www.thm-rs.de
info@thm-rs.de

Wir leben
den Rhythmus

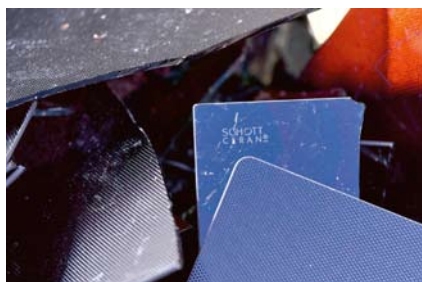
SCHOTT RECYCELT GLASKERAMIK-KOCHFELDER

Mit dem Anspruch, gebrauchte Produkte ökologisch und ökonomisch sinnvoll in den Produktionsprozess zurückzuführen, hat die Schott AG ein bedeutendes Pilotprojekt erfolgreich abgeschlossen. Ende August 2025 startete der Technologiekonzern gemeinsam mit Partnern einen mehrwöchigen Großversuch: Erstmals wurden extern gesammelte Scherben von gebrauchten Glaskeramik-Kochfeldern aufbereitet und wieder eingeschmolzen. Nach den Ergebnissen, die das Unternehmen mitteilt, funktioniert die Rückführung ohne Qualitätsverlust. Es sei der technische Beweis erbracht worden, dass Kreislaufwirtschaft auch bei Glaskeramik-Kochfeldern möglich ist. Gemeinsam mit der Hausgeräte- und Entsorgungsbranche wurden in den vergangenen Monaten ausgediente Kochfelder gesammelt, zerlegt und aufbereitet. Insgesamt kamen dabei 50 Tonnen Glaskeramikscherben zusammen.

Zur Einordnung: In Deutschland werden laut Schott-Berechnungen jedes Jahr rund 1,3 Millionen alte Glaskeramik-Kochfelder ausgemustert; das entspricht etwa 4.000 Tonnen Glaskeramik. Bislang landeten viele davon auf Deponien. Gelingt es, Recyclingkreisläufe aufzubauen, könnten künftig in den Kochfeldern enthaltene Rohstoffe gesichert und wiederverwertet werden.

Technologische und politische Herausforderungen

Glaskeramiken und Spezialgläser sind technisch anspruchsvoll: Sie müssen bei sehr hohen Temperaturen geschmolzen werden und unterliegen deutlich strengeren Anforderungen an Qualität und Eigenschaften als Flaschen- oder Fensterglas. Deshalb ist die erfolgreiche Schmelze alter Glaskeramikscherben ein wichtiger technologischer Durchbruch für eine



Laut Schott-Berechnungen werden deutschlandweit jährlich rund 1,3 Millionen alte Glaskeramik-Kochfelder ausgemustert; das entspricht etwa 4.000 Tonnen Glaskeramik

funktionierende Kreislaufwirtschaft im Bereich Kochfelder.

Die Herausforderung liegt derzeit darin, dass es zwar für Elektrogroßgeräte eine flächendeckende Rückgabemöglichkeit gibt, aber keine separate und zerstörungsfreie Sammlung für Kochfelder. Schott und seine Partner arbeiten daran, entsprechende Systeme gemeinsam mit dem Handel aufzubauen, um mehr Scherben sammeln zu können.

Um jedoch die Möglichkeit des Recyclings von Kochfeldern großflächig umzusetzen, braucht es entspre-

chende politische Rahmenbedingungen. Das Problem: Bislang fehlen in Deutschland und der EU-Vorgaben für die sortenreine Sammlung von Spezialgläsern. Heute werden Kochfelder auf Wertstoffhöfen gemeinsam mit anderen Küchengeräten wie Waschmaschinen entsorgt und sind somit für die Wiederverwertung in der Glasherstellung verloren. Schott und seine Partner setzen sich dafür ein, dass die Politik auf Bundes- und europäischer Ebene die Kreislaufwirtschaft im Bereich Kochfelder mit klaren gesetzlichen Regeln unterstützt.

Schon seit Jahrzehnten

Seit der Einführung 1971 ist Schott mit Ceran Marktführer für lange nutzbare Glaskeramik-Kochfelder. Das Material besteht überwiegend aus natürlichen Rohstoffen wie Quarzsand und überzeugt durch hohe thermische Stabilität, Robustheit sowie Chemikalien- und Temperaturwechselbeständigkeit. „Schott Ceran“ wird ausschließlich in Deutschland produziert. Der Standort Mainz steht für höchste Qualitätsstandards, technologische Präzision und verantwortungsvolle Fertigung. Schon seit Jahrzehnten nutzt der Technologiekonzern Glaskeramik aus der eigenen Produktion als wertvollen Rohstoff für interne Kreisläufe. Bereits jetzt fließen fast alle intern entstehenden Scherben wieder in den Produktionsprozess zurück. Damit vermeidet das Unternehmen Abfall, spart Energie und reduziert Emissionen – ein bewährtes Modell, das nun erstmals auf Altgeräte ausgeweitet wurde. Mit dem neuen Pilotprojekt zeigt das Unternehmen, dass auch extern gesammelte Glaskeramik – inklusive die solcher anderer Hersteller – ein wertvoller Rohstoff für die Zukunft sein kann. Ceran® ist eine eingetragene Marke der Schott AG.



Ein Großversuch mit 50 Tonnen Glaskeramikscherben hat gezeigt, dass deren Recycling möglich ist

TRIMET ENTWICKELT RECYCLINGVARIANTE ZUR DRUCKGUSSLEGIERUNG

Die Trimet Aluminium SE arbeitet an der Weiterentwicklung der bewährten Druckgusslegierung trimal-38. Der Werkstoffspezialist will die Legierung künftig mit einem hohen Anteil an Recyclingaluminium bereitstellen. Damit trägt Trimet dazu bei, die CO₂-Emissionen in der Wertschöpfungskette weiter zu reduzieren und die ressourcenschonende Produktion in der Aluminium-verarbeitenden Industrie zu stärken. Die speziell für den Hochdruckguss konzipierte Legierung trimal-38 wird vor allem im Automobilbau eingesetzt, unter anderen für Batteriegehäuse und Strukturbauteile, die hohen Crashbelastungen standhalten müssen. Im Gusszustand verfügt der Werkstoff über eine hohe Dehnungsrate und ausgezeichnete Formbarkeit, wodurch er eine sehr gute Duktilität aufweist. Ein wesentliches Merkmal der Legierung ist, dass sie sich ohne nachträgliche, energieintensive Wärmebehandlung verarbeiten lässt. Dies ermöglicht eine besonders effiziente und kostenschonende Herstellung von Bauteilen aus Aluminium.

Jetzt plant Trimet, trimal-38 künftig auch als Recyclinglegierung bereitzustellen. Durch eine Erhöhung des Eisen- und Kupfergehalts sowie weitere Anpassungen der Zusammensetzung



Aluminiumschrotte

soll der Anteil von Sekundäraluminium deutlich gesteigert werden. Dabei bleibt die mechanische Performance der Legierung im Anforderungsprofil der Primärlegierung. „Hohe Energiepreise und die Vorgaben des Klimaschutzes stellen die Automobilindustrie und andere Branchen vor große Herausforderungen. Mit einer Recyclinglegierung für anspruchsvolle Anwendungen, die eine kosteneffiziente Verarbeitung erlaubt, bieten wir unseren Kunden einen Werkstoff, der für beides eine Lösung bietet“, sagt Dr. Andreas Lützerath, Mitglied des Vorstands der Trimet Aluminium SE.

Die Entwicklung der Recyclingvariante stützt sich auf umfangreiche Untersuchungen. Das Trimet Forschungslabor hat unter anderem den Einfluss von

Begleitelementen, die im Recyclingprozess auftreten, auf die Eigenschaften der Primärlegierung analysiert. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die Erweiterung bestimmter Konzentrationsgrenzen möglich ist, ohne nennenswerte Abweichungen der mechanischen Kennwerte zu verursachen. Das eröffnet die Möglichkeit, den Anteil von Recyclingmaterial in der Legierung zu erhöhen und damit den CO₂-Fußabdruck des Werkstoffs weiter zu verringern.

Trimet verfügt über umfassende Erfahrung in der Entwicklung von Recyclinglegierungen. Mit trimal-04 bietet der Aluminiumspezialist bereits eine Druckgusslegierung, die sich als Alternative zur Primärlegierung trimal-05 etabliert hat. Von der Automobilindustrie und anderen Anwendern wird sie beispielsweise als Werkstoff für duktile Ölwannen, Abdeckungen oder Gehäusekomponenten erfolgreich eingesetzt. Die vorbereitenden Forschungsarbeiten zur Weiterentwicklung von trimal-38 sollen im Frühjahr 2026 abgeschlossen sein. Trimet plant, die Recyclingvariante der Druckgusslegierung Mitte 2026 auf den Markt zu bringen.

 [trimet.de](https://www.trimet.de)

Foto: Trimet Aluminium SE

Das Original
seit 1931.

Baukastensysteme
Komplettförderer
Sonder- und Anlagenbau
Zubehör und
Ersatzteilservice



BERTRAM

Förderanlagen | conveyor-systems

[bertram-gruppe.de](https://www.bertram-gruppe.de)

Neubau, Erweiterung oder
Modernisierung

Recycling-Anlagen
mit Kompetenz
und Erfahrung

Wir setzen auf kompetente
Beratung und praktische Erfahrung:
Über 90 % unserer Belegschaft
sind Ingenieure, Meister, Techniker
und Facharbeiter mit viel Projekt-
erfahrung. **Nehmen Sie Kontakt auf!**

04542-82 91-0
info@rema-anlagenbau.de
www.rema-anlagenbau.de

REMA

ANLAGENBAU

Jetzt Anfrage stellen!



BRIKETTIERANLAGEN VOM TYP FORMIKA – PASSEND ZU DEN ANFORDERUNGEN BEI CARL ZEISS

Carl Zeiss Sports Optics nutzt an Bearbeitungszentren Spezialpressen von Ruf Maschinenbau für kleine Spänemengen. Drei besonders kompakte und mobile Brikettieranlagen vom Typ Formika verpressen Aluminiumspäne aus der Zerspaltung zu nahezu trockenen Briketts. Damit verringert das Unternehmen der Zeiss Gruppe den Handlingaufwand auf einen Bruchteil und erzielt deutlich höhere Erlöse beim Verkauf der wertvollen Produktionsreste.

Die Carl Zeiss Sport Optics GmbH ist bekannt für ihre optischen Premiumprodukte. Etwa 130 Mitarbeitende fertigen und vertreiben in Wetzlar unter anderem Ferngläser mit und ohne integrierte Entfernungsmesser, Monokulare, Spektive, Nachtsichtgeräte, Wärmebildkameras, Zielfernrohre und Reflexvisiere. Am Standort sind zudem Kundendienst einschließlich Reparaturservice, Qualitätssicherung und Lo-

gistik für diese Produkte angesiedelt. Gehäuse und andere Funktionsteile für optische Premiumprodukte werden vor allem per Drehen und Fräsen aus Aluminium hergestellt. Zielfernrohr-Gehäuse entstehen beispielsweise aus massiven Aluminiumzylindern, wobei bis zu 85 Prozent des Materials abgetragen werden, das als wertvoller Sekundärrohstoff erneut zum Einsatz kommen kann.

Der Weg zu Ruf lag auf der Hand

Die Rückführung der Aluspäne in den Wertstoffkreislauf war für die Zerspaltungsexperten bei Carl Zeiss Sports Optics allerdings lange Zeit mit hohem Aufwand verbunden. Die mit Kühlschmierstoff behafteten Späne wurden an den Bearbeitungszentren in Containern gesammelt. Vor allem die Drehspäne beanspruchten viel Volumen. Drei- bis viermal pro Tag mussten daher die gefüllten Spänebe-

hälter per Gabelstapler abtransportiert und in einen großen Container im Hof entleert werden. Michael Schurek, Leiter der mechanischen Bearbeitung, erinnert sich: „Damit waren am Ende jeder Schicht zwei Mitarbeiter beschäftigt.“ Der große Sammelcontainer wurde wöchentlich, teils auch zweimal pro Woche abgeholt und durch einen leeren ersetzt. „Sowohl innerbetrieblich als auch extern war der Transport sehr aufwändig“, erläutert Schurek. Zudem sorgten die KSS beim Transport für Verschmutzungen im Betrieb.

Diese Nachteile waren den Verantwortlichen schon lange ein Dorn im Auge. Und so nutzten sie im Jahr 2023 eine Umgestaltung der Produktion, um auch das Späneproblem nachhaltig zu lösen. Dass Brikettieren in solchen Fällen den Königsweg darstellt, war den Zerspaltungsexperten bereits bekannt. Der Weg zu Ruf lag damit auf der Hand – zumal Brikettpressen des Maschinenbauers aus Zaisertshofen bereits an anderen Standorten von Carl Zeiss erfolgreich im Einsatz waren. Zudem hatte Ruf 2022 gerade für Fertigungsbetriebe mit geringem Späneaufkommen wie Carl Zeiss Sports Optics eine besonders preisattraktive und mobile Brikettpresse vom Typ Formika eingeführt, die Aluminium und andere Metalle verarbeitet. Passend zu den konkreten Anforderungen von Carl Zeiss entwickelte Ralf Lorbach, technischer Berater der Firma Ruf Maschinenbau, mit den Zerspaltungsexperten das schließlich umgesetzte Anlagenkonzept mit drei Formika-Pressen des Herstellers und drei Spänezerkleinerern.

Vom Fräszentrum direkt in die Brikettieranlage

Eine der Pressen ist direkt an ein Fräszentrum angebunden, so wie es



Drehspäne lässt Carl Zeiss zunächst von einem Zerkleinerer (links) schreddern, bevor sie in der Presse vom Typ RUF Formika brikettiert werden

bei fast allen Anwendern der Formika-Anlagen der Fall ist. Speziell für diese Konstellation haben die Entwickler von Ruf Maschinenbau sie gezielt so niedrig konstruiert, dass die Späne von einem Bearbeitungszentrum problemlos direkt in den Einfülltrichter der Presse geleitet werden können. Zudem ist die Presse äußerst flexibel einsetzbar, da sie nur 650 Kilogramm wiegt und auf Rollen steht, sodass sie leicht an unterschiedliche Einsatzorte gebracht werden kann.

Wenn ausreichend Material im Trichter ist, startet die Presse automatisch. Mit ihrem energieeffizienten 2,2-kW-Motor erzeugt die Anlage einen spezifischen Pressdruck von 1.300 Kilogramm pro Quadratzentimeter. Beim Komprimieren der Späne werden Kühlschmierstoffe nahezu vollständig herausgepresst. Danach liegt die Restfeuchte in den Briketts meist bei etwa drei Prozent. Diese sinkt später noch weiter, da die Briketts nachtrocknen. Die kompakten Alu-Briketts fördert die Formika in eine bereitstehende Box. Jedes zylindrische Brikett hat einen Durchmesser von 60 Millimetern, eine Höhe von 20 Millimetern und eine Masse von rund 110 Gramm. Die Dichte liegt bei etwa zwei Kilogramm pro Kubikdezimeter.

Der Brikettbehälter muss erst nach vielen Schichten durch einen leeren ersetzt werden. So können Bearbeitungszentren mannos 24/7 arbeiten. Die KSS werden von der integrierten Kühlschmierstoffpumpe in einen Sammelbehälter gefördert. Die KSS können in vielen Fällen – gegebenenfalls nach einer Filterung – erneut verwendet werden, was für Nachhaltigkeit und Kosteneinsparung sorgt. Die Ausgaben für das Konzentrat sinken dadurch um circa 70 Prozent.

Volumenreduzierung bis auf 1:18

Die Volumenreduzierung durch das Pressen ist enorm. „Bei Aluminium-Drehspänen ist der Vorteil besonders



Nasse Späne: Unbehandelt verursachten sie hohen Handlingaufwand und Verschmutzungen

groß. Die Schüttdichte der Briketts ist 15- bis 18-mal so hoch wie die der Späne“, erläutert Lorbach. Bei Alu-Frässpänen ist der Unterschied etwas geringer.

Bei der Einbindung der beiden weiteren RUF-Pressen in die Produktionsabläufe musste Carl Zeiss Sports Optics Kompromisse eingehen. Die Option zur direkten Anbindung an die Bearbeitungszentren – eine große Stärke der Formika-Anlagen – ließ sich hier nicht nutzen. Denn diese beiden Pressen verarbeiten die Späne von zwei Drehmaschinen und einem Dreh-Fräszentrum, die oft so lang und dick sind, dass Carl Zeiss jeweils einen Spänezerkleinerer vorgeschaltet hat. Von



„Die Schüttdichte der Briketts ist 15- bis 18-mal so hoch wie die der Späne“

den Bearbeitungsmaschinen fallen die Späne zunächst in die Schredder, werden zerkleinert und in Sammelbehältern aufgefangen. Auch diese können das Material aus mehreren Schichten aufnehmen, bevor ein Mitarbeiter sie zur in der Nähe stehenden Formika-Presse rollt und die Späne in deren Sammeltrichter füllt.

Aufstellen, anschließen, starten

Nach rund zwei Jahren Erfahrung mit den RUF-Pressen ist Michael Schurek mit der neuen Lösung rundum zufrieden. „Der Aufwand für das Spänehandling ist auf einen Bruchteil gesunken. Alles, was jetzt noch manuell zu tun ist, lässt sich nebenbei erledigen“, berichtet der Abteilungsleiter. Auf der anderen Seite schlägt sich die Veredelung der nassen Späne zu trockenen Briketts auch in erhöhten Erlösen beim Verkauf als Sekundärrohstoff nieder. Den Vorteil möchte man bei Carl Zeiss Sports Optics zwar nicht genauer beziffern. Aber andere Kunden von Ruf Maschinenbau berichten von 160 bis 200 Euro je Tonne.

Auch die Inbetriebnahme der Pressen verlief sehr zügig, weil sie dank des Anlagenkonzepts quasi als Plug-and-Play-System funktionieren. „Die Anlagen ließen sich extrem flexibel aufbauen. Wir haben für den Stromanschluss gesorgt, kleine Behälter für die KSS aufgestellt – und damit waren die Pressen betriebsfertig“, erläutert Michael Schurek. Pfllegeleicht sind die Pressen auch im Betrieb. „Der Wartungsaufwand ist sehr gering. Wir schmieren lediglich einige bewegliche Teile in festen Intervallen und kontrollieren die Anlagen sporadisch auf Verunreinigungen“, betont der Abteilungsleiter und ergänzt: „Die Zusammenarbeit mit Ruf ist wirklich sehr gut. Wenn Fragen aufgetaucht sind, haben wir stets schnell Unterstützung bekommen.“

zeiss.de
brikettieren.de

MICROMAT – DIE VIERTE GENERATION

Auf der K 2025 stellte Lindner Recyclingtech den stationären Einwellen-Schredder Micromat IV vor, der mit einem energieeffizienten, wartungsfreien Antriebskonzept überzeugt. Die neuen Features der vierten Generation der Maschinenbaureihe sind optimal auf die Bedürfnisse der modernen Kunststoffindustrie abgestimmt.

„Herzstück“ des Micromat IV ist ein hochmoderner Synchron-Reluktanzmotor der Energieeffizienzklasse IE6 mit einem Wirkungsgrad von größer 97 Prozent. Nach den Informationen von Lindner kommt er im Vergleich zu einem Torque-Motor vollständig ohne den Einsatz seltener Erden aus und erweist sich – dank deutlich geringerer Energieverluste in Wicklung und Lagern – als besonders „langlebig“ und robust.

Aufgrund der neuen Kupplungsfunktion ist das Antriebssystem zudem komplett wartungsfrei: Die Keilriemen werden stets automatisch auf das optimale Niveau nachgespannt. Befindet sich ein Störfaktor in der Maschine, wird der Druck aus dem Hydraulikzylinder abgelassen und die Antriebseinheit bleibt geschützt. Ein weiterer Vorteil: Der Keilriemenwechsel kann einfach und rasch vor Ort vom Kunden selbst durchgeführt werden, wodurch keine externen Serviceeinsätze notwendig sind. Ein eigens entwickeltes Riemen-einlaufsystem stellt sicher, dass der Riemen nach dem Wechsel optimal gespannt wird. Ein smartes System, das Zeit und Geld spart, so Lindner.

Besonders anpassungsfähig

Ein weiteres Highlight bildet der neue Multicut-Rotor, der maximale Flexibilität bei wechselnden Materialströmen mit geringem Wartungsaufwand vereint. Das Schnittsystem wurde speziell für Kunden entwickelt, die auf die Zerkleinerung unterschiedlichster



Input-Materialien setzen. Jedes der vier Messersysteme eignet sich für bestimmte Kunststoffanwendungen:

- Stufenmesser in Reihenordnung für Folien und Hartkunststoffe
- Stufenmesser versetzt mit Erhöhungen für Kunststoffplatten und -brocken
- Spitzmesser in Reihe sowie Spitzmesser versetzt für Folien, Fasern und gewebte Kunststoffe wie Big Bags

Das konfigurierbare Messersystem ermöglicht es, Spitz- und Stufenmesser einfach und rasch zu wechseln, ohne



Multicut-Rotor: Das Schnittsystem wurde speziell für Kunden entwickelt, die auf die Zerkleinerung unterschiedlichster Input-Materialien setzen

dass der gesamte Rotor ersetzt werden muss: mittels Schrauben, ganz ohne Schweißen – und das in rund fünf Stunden. Die Funktion macht den Micromat IV besonders anpassungsfähig an unterschiedliche Materialanforderungen und unterstreicht einmal mehr seine kundenfreundliche Wartung.

„Das neue Schnittsystem ‚Stufenmesser in Reihe‘ hat sich bei Kundentests bereits mehrfach bewährt. Vor allem bei Anwendungen im Folienbereich hat das System mit bis zu 40 Prozent mehr Durchsatz gepunktet“, bemerkt Produktmanager Christoph Gaschnig.

Damit der stationäre Einwellen-Schredder zuverlässig am optimalen Betriebspunkt arbeitet, ist es notwendig, den Schnittspalt zwischen den Rotormessern und den Gegenmessern bei Bedarf nachjustieren. Ab sofort ist die Einstellung des Schnittspalts beziehungsweise der Tausch des Gegenmessers von außen – ganz ohne Öffnen der Wartungsklappe beziehungsweise Stillstand der Maschine – möglich: schnell, komfortabel und zeitsparend. Neben den verbesserten Hauptfeatures bietet die Micromat IV-Serie weitere Produkt-Updates wie eine effektive Gegenmesser kühlung sowie ein vereinfachtes, optimiertes

Steuerungskonzept mit intuitiver Menüführung.

Die neue Micromat Serie verbindet gewohnte Lindner-Qualität mit zukunftsweisender Energieeffizienz und Servicefreundlichkeit und ist in vier Varianten mit unterschiedlichen Drehzahlen und Leistungsstufen, speziell für die Anforderungen der jeweiligen Input-Materialien, erhältlich.

 lindner.com



Synchron-Reluktanzmotor der Energieeffizienzklasse IE6 – das „Herzstück“ der Micromat-Serie IV

Verarbeitung von polymeren Leichtfraktionen:

EINE PELLETPRESSE IST DER GEEIGNETE SCHLÜSSEL

Die Neue Materialien Bayreuth GmbH (NMB) zeigt in ihrem Recycling-Technikum, wie lockere, für den Förderprozess kritische Kunststofffraktionen – etwa Flocken, Folienreste oder Fasern – so vorbereitet werden, dass sie im Recyclingprozess reibungslos verarbeitet werden können. Eine Pelletpresse ist hierfür der Schlüssel.

Polymere Rückläuferströme mit geringer Dichte – EPP-/EPS-Mahlgüter, PET-Fasern oder Folienstreifen – können aufgrund ihrer lockeren Struktur im Förderprozess zu Blockaden führen. Zudem lassen sie sich schlecht dosieren und sind oftmals staubig. Das erschwert Transport, Lagerung und Automatisierung in der Aufbereitung. Die Folge: unplanmäßige Stillstände der Prozesse, Qualitätsschwankungen des Rezyklats sowie erhöhter Handling-Aufwand.

Durch Pelletieren lassen sich lockere Fraktionen mechanisch zu kompakten, uniformen Pellets verdichten. Diese sind rieselfähig, förderstabil und präzise dosierbar – ideale Voraussetzungen für die Recyclingprozesse wie Wa-

schen, Compoundieren oder direktes Einmischen. Im NMB-Recycling-Technikum zeigen Pilotversuche, dass die Schüttdichte je nach Ausgangsfraktion von circa 30 bis 40 Gramm pro Liter auf bis zu 300 bis 675 Gramm pro Liter steigen kann – ein massiver Hebel für Logistik, Prozessstabilität und Qualität.*

Einfach integrierbar, vielseitiger Nutzen

Mit einer Pelletpresse lassen sich leichte Rückläufermaterialien in rieselfähige, gut förderbare Pellets umwandeln.



Vorher: Geschredderte Textilfasern; nachher: Rieselfähige Pellets

Dieses mechanische Verdichten erhöht die Schüttdichte der Leichtfraktionen signifikant und reduziert so die Blockadebildung bei Förderprozessen. Eine Pelletpresse lässt sich niedrigschwellig vor bestehende Aggregate schalten – etwa zur Volumenreduktion vor Wasch-/Trocknungsstufen oder zur geregelten Dosierung vor Compounder/Extruder. Neben der besseren Rieselfähigkeit sinkt auch der Fein-/Staubanteil, was Materialverluste reduziert und die Arbeitsumgebung entlastet.

Die NMB bietet Pilot- und Demonstrationsversuche an – inklusive Parameterfindung, Qualitätsprüfung (z. B. Schüttdichte, Korngrößenverteilung) und Skalierungsempfehlung für den industriellen Einsatz. Kunden erhalten so eine praxisnahe Entscheidungsgrundlage, mit der sich ihre polymeren Rückläufer mit überschaubarem Aufwand dem Recycling-Kreislauf zuführen lassen.

 nmbgbmh.de

*) Hinweis: Beispielwerte aus Pilotversuchen; Ergebnisse hängen von Material und Parametern ab. NMB berät zur optimalen Auslegung.

FSP GMBH REINIGT IN STUTTGART KÜNFTIG GIESSEREISAND

Im Stuttgarter Neckarhafen ist eine Nassreinigungsanlage für Gießereisand in Betrieb gegangen. Der Altsand stammt aus einer Leichtmetallgießerei der Automobilindustrie, die damit einen geschlossenen Kreislauf in Bewegung setzt.

Die Anlage „Am Westkai“ kann pro Jahr bis zu 16.000 Tonnen mit Binder versetzten Gießereisand waschen. Betreiber ist die 2022 gegründete Foundry Sand Processing GmbH (FSP), die damit einen etablierten Markt in der Gießereibranche recyclingfähig machen möchte. Bundesweit sind weitere Anlagen geplant, etwa im Auftrag von Automobilzulieferern oder Sandlieferanten, die zunehmend die Kreislaufwirtschaft für sich entdecken.

Die Aussichten für die FSP sind gut, weil sich hier zwei starke, bundesweit vernetzte Partner als gleichwertige Gesellschafter gefunden haben: Der Kirchheimer Bauschuttrecycler Feess bringt die Entsorgungskompetenz ein, und das pfälzische Ingenieurbüro Denke Anlagen-Technik (kurz: Deantec) ist international auf Gießerei- und Schüttguttechnik spezialisiert. Inhaber Falk Denke hält Patente auf ein Trocknungsverfahren, mit dem Sand energieeffizient entwässert wird, nachdem er von den Bindemitteln gereinigt wurde. Mit dem entstandenen Regenerat stellen die Gießereien Sandkerne her, aus denen Motoren- und Getriebeteile gegossen werden.

Das Verfahren

Bei der Nassreinigung im geschlossenen Wasserkreislauf werden die Binderanteile ausgewaschen, im Schlamm gebunden und entsorgt. Anschließend wird der Sand bei mehr als 100 Grad getrocknet und die Wärme aus dem Wasserdampf zurückgewon-



nen. Die Anlage ist ausgelegt auf eine Leistung von drei Tonnen pro Stunde. „Der gereinigte Sand ist so gut, dass damit wieder sämtliche Kerngeometrien wie mit Neusand hergestellt werden können“, betont FSP-Geschäftsführer Stefan Zimmermann.

Bei der mechanisch-thermischen Reinigung, die im Frühjahr in derselben Halle in Betrieb geht, werden in einer ersten mechanischen Stufe die Sandkörner durch Reibung vorgereinigt. In der zweiten thermischen Stufe verbrennen die organischen Binderanteile. In der dritten und letzten Stufe wird der Sand nochmals – analog der ersten Stufe – mechanisch nachgereinigt. Diese Anlage wird ebenfalls auf eine Leistung von drei Tonnen pro Stunde ausgelegt. Die mechanisch-thermische Kombination ist notwendig, wenn der Altsand aus einem Gemisch aus Coldbox-Kernen und Bentonit gebundenem Formsand besteht. Bei reinem Cold-Box-Sand reicht die thermische Stufe allein.

Es braucht den Angaben zufolge beide Verfahren, um sowohl anorganische

als auch organische Binder – in Aluminium- und Leichtmetallgießereien der Automobilindustrie beziehungsweise in Eisen- und Stahlgießereien verwendet – je spezifisch zu reinigen. Den Strom dafür liefert ein Generator, der mit Synthesegas betrieben wird. Das Gas wird in einer Hackschnitzelanlage nebenan erzeugt. Die Abwärme des Generators wird für das Waschen und Trocknen des Sandes verwendet. Durch Rückgewinnung der Kondensationsenergie lässt sich der Energiebedarf des Trocknens halbieren. Beim herkömmlichen Schüttguttrockner wird das verdampfte Wasser aus dem Schüttgut wieder flüssig, was extrem viel Energie verbraucht. In Denkes Verfahren dagegen bleibt die aufgewendete Energie im System, weil der Dampf seinen gasförmigen Aggregatzustand behält.

Je größer, desto wirtschaftlicher

Die neue Anlage schafft sechs Arbeitsplätze in Elektrik, Maschinenbedienung, Verwaltung und Vertrieb und kommt auf einen Jahresumsatz von zwei Millionen Euro. Feess-Geschäftsführer Alexander Feß: „Als FSP wollen wir solche Anlagen bundesweit verkaufen und auf Wunsch vor Ort betreiben.“ Je größer eine Anlage ist, desto wirtschaftlicher arbeitet sie. Wegen der Transportkosten sollte der Sand aber nicht weiter als 180 Kilometer entfernt gebraucht werden. Bei der mechanisch-thermischen Regenerierung entstehen durch Abrieb bis zu fünf Prozent Feinanteil, die als Sand nicht mehr zur Verfügung stehen, und es fallen etwa 15 Prozent organische Binder und Gießerei-Einsatzstoffe an.

Der Betrieb solcher Anlagen kann auch für Sandlieferanten interessant sein, da sie ihre Ressourcen schonen und ihre Frachtkapazitäten optimal auslas-

ten können. Der Gießerei-Altsand wird wahlweise in Big-Packs, Mulde oder Silozug transportiert. Am Standort der FSP wird das Material je Kunde und chargenweise behandelt. Der Prozess stellt sicher, dass jeder Kunde seine Charge aus seinem Altsand erhält. Überfälliges Regenerat kann teils im Straßenbau, der Zement- und Gipsherstellung oder in der Glasindustrie weiterverwendet werden.

Feeß, der die Kosten für die beiden neuen Anlagen nicht öffentlich nennt, zumal darin auch die hohen Entwicklungskosten berücksichtigt sind, gibt aber an, dass mit steigenden Stückzahlen der Anlagen deren Preise günstiger werden. Letztlich profitiert von einer steigenden Nachfrage auch der heimische Maschinen- und Anlagenbau. Falk Denke: „Wir haben 20 Hauptlieferanten für die hunderte Komponenten, aus denen wir die Anlagen zusammenpuzzeln.“ Mit den beiden



Nahmen am 24. Oktober 2025 die Reinigungsanlage in Betrieb: Stefan Zimmermann, Falk Denke, André Baumann, Rita Schwarzlühr-Sutter (Parlamentarische Staatssekretärin BMUKN), Walter und Alexander Feeß, Feess-Geschäftsführer Jochen Röhrer und MdB Matthias Hiller (v. l.)

ersten Referenzanlagen, die nun leicht dupliziert werden können, sammelt Denke Erfahrungen, um sie weiterzuentwickeln. Ein Ziel: den Betrieb in der

Nachtschicht komplett ohne Personal vollautomatisch zu führen.

 fsp.gmbh

SIGNIFIKANT HÖHERE ENTGASUNGSLEISTUNG IM POST-CONSUMER-RECYCLING

Volex-Technologie reduziert Volatile Organic Compounds, flüchtige organische Verbindungen (kurz: VOCs) um 40 Prozent.

Mit der Volex-Technologie präsentiert Erema einen Quantensprung in der Kunststoffextrusion: Erstmals wird die Waterstripping-Technologie auf einem Einschneckenextruder ohne Kompromisse bei Durchsatzleistung und Materialqualität realisiert. Möglich macht dies die bewährte Intarema TVEplus-Technologie, kombiniert mit einer speziell entwickelten Schnecken- und Zylindergeometrie im Entgasungsbereich. Neu für Intarema-Anlagen ist darüber hinaus die Plastifizierttechnologie EcoGentle, die nun auch für

Polyolefine verfügbar ist. Am Erema-Messestand auf der K 2025 im Oktober in Düsseldorf war eine Intarema 1108 TVEplus mit den Technologieeinheiten ausgerüstet. Beide Entwicklungen zielen darauf ab, die Qualität von Regranulaten weiter zu erhöhen und gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit und Prozessstabilität für Recyclingunternehmen zu verbessern.

Entgasung neu gedacht

Die neue Volex-Technologie erzielt eine beeindruckende Entgasungsleistung: Der VOC-Gehalt im finalen Regranulat liegt bis zu 40 Prozent unter dem Wert der Intarema TVEplus-Standardentgasung und bis zu 75 Prozent

unter dem Inputmaterial (gemäß VDA 277). Fogging-Effekte, beispielsweise relevant bei Spritzgussanwendungen, werden deutlich reduziert. Das alles erfolgt bei gleichbleibend hoher Durchsatzleistung und ohne Kompromisse bei den mechanischen Eigenschaften des Endprodukts. Dafür wird Wasser (H₂O) als Schleppmittel präzise dosiert in die Kunststoffschmelze eingebracht und gleichmäßig verteilt.

Voraussetzung ist die Intarema TVEplus-Technologie in Kombination mit einer speziell entwickelten Schnecken- und Zylindergeometrie im Entgasungsbereich. „Wir haben Waterstripping nicht erfunden, aber wir haben es revolutioniert“, sagt Sophie

Pachner, R&D Manager Process Engineering bei Erema. „Nur die Intarema TVEplus verfügt über die einzigartige und vielfach bewährte Plus-Zone. Direkt nach der Filtration und vor der Entgasung positioniert, sorgt sie für eine überaus homogene Einmischung des Schleppmittels in die Kunststoffschmelze. Das Ergebnis ist ein besonders effizienter Stripping-Effekt.“

Ein intelligentes Dosier- und Regelungskonzept führt das Wasser präzise in der Plus-Zone zu. Die durch die Verdampfung des Wassers entstehende offenporige Schmelze vergrößert die freie Oberfläche um ein Tausendfaches und verkürzt die Diffusionswege auf ein Minimum, wodurch VOCs und kondensierbare Stoffe wie Limonen effizient entweichen können. In Kombination mit einer Steigerung der Oberflächenenergie um bis zu 320 Prozent und dem großen freien Volumen entsteht ein optimales Zusammenspiel, das wie ein Booster für die Entgasungsperformance wirkt. Die Volex-Technologie kommt dabei ohne zusätzliche Schmelzeleitungen, Umlenkungen oder Verteiler aus, wodurch die Gefahr von Black Spots und Ablagerungen deutlich reduziert wird.

Das Resultat ist eine perfekt filtrierte und effizient entgaste Schmelze, ohne Kompromisse bei Durchsatz oder Qualität.

„Die Volex-Technologie eröffnet völlig neue Chancen im Post-Consumer-Recycling. Sie ermöglicht es unseren Kunden, neue Anwendungsbereiche zu erschließen und höhere Regranulatanteile zu realisieren“, folgert Markus Huber-Lindinger, Managing Director bei Erema. Beispiele finden sich in unterschiedlichsten Folien- und Mahlgutmaterialien, bei denen eine besonders hohe Entgasungsperformance erforderlich ist. Das entstehende Premium-Regranulat eröffnet neue Einsatzmöglichkeiten in anspruchsvollen Anwendungen – von Folien für Transportverpackungen, Lifestyle-Produkten und Möbeln über hochwertige Automobil-Innenraumkomponenten bis hin zu robusten Transportlösungen wie Einkaufskörben.

„EcoGentle“ jetzt auch für Polyolefine

Ein weiteres Technologie-Update von Erema ist die Ausweitung der Plastifizierttechnologie EcoGentle auf

die Intarema-Maschinenreihe. Für Vacurema- und Vacunite-Anlagen im PET-Recycling seit Jahren erfolgreich im Einsatz, steht EcoGentle nun auch für HDPE, LDPE, PP und darüber hinaus für BOPET zur Verfügung. Bestehende Erema-Anlagen können mittels Retrofit nachgerüstet werden. In Kombination mit der Counter Current-Technologie sorgt EcoGentle für ein optimales Zusammenspiel von Einzugteil und Schnecke. Das Material wird besonders effizient und schonend aufgeschmolzen. Gleichzeitig sinkt die Masstemperatur. Das sorgt für eine besonders sanfte Behandlung der Kunststoffschmelze und resultiert in einer höheren Qualität der finalen Regranulate bei reduziertem Energieverbrauch und maximaler Flexibilität beim Input.

Im Post-Consumer-Bereich ermöglicht EcoGentle die zuverlässige Verarbeitung von Mahlgut mit unterschiedlichen Schüttdichten und Viskositäten. Bei Multipurpose-Anwendungen (HDPE und PP) senkt die Plastifizierttechnologie die Masstemperatur um bis zu 13 Grad Celsius und reduziert den Energieverbrauch am Extruderantrieb um bis zu sechs Prozent. Für die Praxis bedeutet das: stabile Prozesse, weniger Verschleiß, längere Nutzbarkeitsdauer der Komponenten und niedrigere Produktionskosten. Auch für das Inhouse-Recycling ist EcoGentle ab sofort verfügbar. Bei LDPE/LLDPE-Stretchfolie als auch bei BOPET-Folie konnte die Masstemperatur um bis zu 20 Grad Celsius und der Energieverbrauch am Extruderantrieb um bis zu 15 Prozent reduziert werden. Die zentralen Komponenten für EcoGentle stammen von 3S, einem Tochterunternehmen der Erema Gruppe.

Der österreichische Fertigungsspezialist bringt langjährige Erfahrung und vielfältige Kompetenz in der Produktion von Schnecken und Zylindern mit, auch für große Plastifiziereinheiten.



Markus Huber-Lindinger, Managing Director, und Sophie Pachner, R&D Manager Process Engineering bei Erema

SCHROTTHÄNDLER MIT NEUEM UMSCHLAGBAGGER 830 G

Mit der neuen Generation des 830 G erweitert Sennebogen sein Portfolio um einen leistungsstarken Umschlagbagger, der vor allem durch Komfort, Ergonomie und Bedienerfreundlichkeit überzeugt. Schrotthändler TSR Czech Republic s.r.o. (TSR Group/Remondis) mit Hauptsitz in Prag hatte die Gelegenheit, die Maschine ausgiebig an seinem Standort in Pilsen zu testen. Bei der Verarbeitung der Metalle setzt das Unternehmen auf modernste Technologien und Maschinen. Der Sennebogen 830 G wurde bei TSR im Scrap-Metal-Warehouse eingesetzt, das speziell auf die Verarbeitung von Metallen ausgelegt ist. Zu den Hauptaufgaben der Maschine zählen das Beschicken der Schrottschere und der Schrottpresse sowie das Beladen von Lkw und Waggonen. Der gesamte Arbeitsprozess findet im Freien statt, was den Bagger vor die Herausforderung stellt, unter unterschiedlichen Wetterbedingungen zu arbeiten.

Einfache Steuerung, viel Platz, benutzerfreundlich

Dank seiner robusten Bauweise und mit einem Polyp-Greifer ausgestattet, bewältigt der Sennebogen 830 G sowohl leichte als auch schwere Lasten problemlos. Die hohe Dynamik des Betriebs erfordert dabei häufige Positionswechsel und eine präzise



Steuerung der Maschine. Ein Highlight des 830 G ist die weiterentwickelte Maxcab-Kabine, die noch ergonomischer und benutzerfreundlicher gestaltet ist. Der Fahrer genießt in der geräumigen Kabine optimale Sicht auf das Arbeitsfeld, was durch die großzügigen Glasflächen und die erhöhte Position möglich gemacht wird. Die intuitive Steuerung, kombiniert mit einem ergonomisch gestalteten Arbeitsplatz, minimiert die Ermüdung des Bedieners auch bei langen Arbeitstagen von acht bis zwölf Stunden. Zusätzlich tragen der komfortable Sitz, die Klimaautomatik und die übersichtlichen Bedienelemente zur Produktivität bei. „Einfache Steuerung, viel Platz und eine benutzerfreundliche Umgebung“ – so beschreibt der Fahrer Zdeněk Duchek seine Erfahrung mit der Maschine.

Überzeugende Pluspunkte

Eine der großen Neuerungen des 830 G ist das SENcon-Steuerungssystem, das über ein 10-Zoll-Touchdisplay gesteuert wird und eine präzise und einfache Bedienung ermöglicht. Die durchdachte Anordnung der Funktionen und das intuitive Interface reduzieren Einarbeitungszeiten und machen die Maschine auch für neue Fahrer schnell zugänglich. Die Möglichkeit, den Kraftstoffverbrauch in Echtzeit zu überwachen, sorgt für zusätzliche Effizienz. „Der niedrige Kraftstoffverbrauch und die gute Ersatzteilverfügbarkeit haben uns überzeugt – deshalb haben wir uns für den Kauf der Maschine entschieden“, betont Miloslav Schlossbauer, Geschäftsleitung von TSR Pilsen.

Neben Komfort und Effizienz überzeugt der 830 G auch durch seine Nutzungsdauer und einfache Wartung. Im Vergleich zu früheren Modellen oder anderen Maschinen auf dem Markt punktet der Bagger mit einer durchdachten Konstruktion, die eine Betankung vom Boden aus ermöglicht und einen schnellen Zugang zu Wartungspunkten erlaubt. Auch der flächendeckende Service ist ein Pluspunkt, der von TSR besonders hervorgehoben wurde.

tsr.cz
sennebogen.com



ERSTE ANLAGE VON REMEX FÜR KMF-ABFÄLLE IN BETRIEB

Nach erfolgreichem Probetrieb hat die Remex GmbH ihre erste Behandlungsanlage für künstliche Mineralfaserabfälle (KMF-Abfälle) in Betrieb genommen. Die neue Betriebseinheit befindet sich auf dem rund zwei Hektar großen Gelände des Unternehmens in Großhülsen im Hildener Westen.

Künstliche Mineralfaserabfälle fallen hauptsächlich bei der Gebäudesanierung an. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie spricht von rund zwölf Millionen Wohngebäuden, die vor 1979 errichtet wurden und die saniert werden müssen, um die nationalen Klimaziele zu erreichen. Gleichzeitig sind die Deponiekapazitäten, insbesondere für gefährliche Abfälle, in Deutschland schon jetzt eng bemessen.

„Die Entsorgungssicherheit für Bauabfälle hat gesamtwirtschaftliche Bedeutung. Wenn, wie von der Politik erwartet, in den nächsten zwei Jahrzehnten die Hälfte der deutschen Wohngebäude saniert werden soll, müssen wir neue Verfahren nutzen, um eine effiziente Entsorgung dieser



Abfälle zu ermöglichen“, erläutert Remex-Geschäftsführer Michael Stoll.

Auf dieser Basis

Die Behandlungsanlage am Recyclingstandort Großhülsen in Hilden, Nordrhein-Westfalen besteht aus einer Ballenpresse mit nachgeschalteter Folierungsmaschine. Die Verfahrenslinie, die sich in einem Teilbereich der 2.500 Quadratmeter großen Halle befindet, verfügt über eine Kapazität von bis zu 20 Tonnen pro Stunde. Mit einer Presskraft von 120 Tonnen wird das Volumen der KMF-Abfälle um das Drei- bis Vierfache reduziert. Durch die Verdichtung nehmen sie bei der Besei-

tigung auf der Deponie ein wesentlich geringeres Volumen in Anspruch, sodass die Nutzung von Deponiekapazitäten optimiert wird.

Bereits seit dem Sommer letzten Jahres betreibt die Remex-Gruppe auf dem Gelände eine Bauschutttaufbereitungsanlage und schlägt am Standort Haus- und Sperrmüll für den Kreis Mettmann um. Im Juni 2025 wurde die Änderungsgenehmigung für Hilden erteilt. Auf dieser Basis hat das Unternehmen nun wie geplant die Aktivitäten in der dafür vorgesehenen Halle um die Behandlung, die Lagerung und den Umschlag von gefährlichen und nicht-gefährlichen KMF-Abfällen ergänzt.



„Die Remex-Gruppe investiert wie in Hilden in ihre Standorte, um den Anforderungen an eine verantwortungsbewusste Kreislaufwirtschaft gerecht zu werden, die eine nachhaltige Rohstoffversorgung mit Umwelt- und Klimaschutz verbindet“, erklärt Michael Stoll. „Doch um unserem Auftrag gerecht zu werden, benötigen wir Unterstützung seitens der Politik. Schnellere Genehmigungsverfahren für Recyclingstandorte und die im Aktionsprogramm angekündigte Reform des Paragraphen 45 Kreislaufwirtschaftsgesetz wären Schritte in die richtige Richtung.“

 remex.de

BATTERIERECYCLING IN DEUTSCHLAND MIT GREENTECH AUS AUSTRALIEN

Ein Konsortium unter der Leitung der PEM-Forschungsgruppe der RWTH Aachen University hat sich zum Ziel gesetzt, eine nachhaltige Batterierecyclingindustrie für Deutschland aufzubauen. Mitglied ist das australische GreenTech-Startup Iondrive. Die Aktivitäten sollen beweisen, dass Batteriezellen, die zu 80 Prozent aus nachhaltig recycelten Materialien bestehen, eine ähnliche Leistung erbringen können wie solche, die aus neuen Metallen aus dem Bergbau hergestellt werden.

Innerhalb des Konsortiums ist die Iondrive EU GmbH dafür verantwortlich, die zerkleinerten Lithium-Ionen-Batterien – die sogenannte Schwarzmasse – mithilfe ihrer DES-Technologie (Deep Eutectic Solvent) zu hochreinen Metallen zu verarbeiten, die für Batterien geeignet sind, und diese Metalle anschließend zu Materialien für die Kathodenproduktion (pCAM) aufzuwerten. Dabei geht es um die Rückgewinnung kritischer Metalle wie Lithium, Nickel, Kobalt und Mangan. Parallel dazu arbeitet das Konsortium mit führenden europäischen Automobilherstellern und Batteriefirmen zusammen. Zu den Aktivitäten gehört zudem die Qualifizierung von Batteriezellen, die aus den recycelten Materialien hergestellt



werden. „Die Beteiligung am Konsortium stärkt unsere Position in Europa und erleichtert Kooperationen entlang der Batterie-Wertschöpfungskette“, sagt Dr. Ebbe Dommissie, CEO von Iondrive, und verweist zugleich auf die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der eigenen Technologieplattform: „Unser DES-Extraktionsverfahren eignet sich nicht nur für das Recycling gebrauchter Batterien, sondern auch für die Rückgewinnung hochwertiger Metalle wie Gold, Kupfer, Palladium und Seltene Erden aus Elektronikschrott sowie für die Rückgewinnung von Silber und Silizium aus ausgedienten Solarmodu-

len und deren Umwandlung in hochreine Materialien für Halbleiter und Photovoltaikzellen.“ Zudem können die DES-Extraktionslösungen für die MHP-Aufbereitung eingesetzt werden. Damit ist die Trennung von gemischten Hydroxidfällungen in einzelne Metallsalze gemeint. „Im Gegensatz zu herkömmlichen Recyclingverfahren, bei denen giftige Reagenzien zum Einsatz kommen, sind unsere Lösungsmittel wenig toxisch, biologisch abbaubar und wiederverwendbar, sodass kein Abfall entsteht, der weiter entsorgt werden muss“, erklärt Dommissie. Unabhängige Vergleichsstudien der PEM Aachen University haben gezeigt, dass das Verfahren von Iondrive im Vergleich zu herkömmlichen Anwendungen deutlich umweltfreundlicher und kostengünstiger ist.

Die DES-Plattform von Iondrive wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Adelaide und anderen Technologiepartnern entwickelt und durch strategische Partnerschaften zwischen Forschung, australischer Regierung und Industrie unterstützt. Iondrive baut derzeit eine Pilotanlage (als mobile Einheit) für den DES-Prozess an der Universität Adelaide. Die Inbetriebnahme ist für Anfang 2026 geplant.

 iondrive.com.au

Foto: Iondrive Ltd

Das EU-Recycling Team bedankt sich für die gute Zusammenarbeit und wünscht schöne Weihnachten, erholsame Feiertage, erfolgreiche Geschäfte und Gesundheit im Neuen Jahr!



Foto: MSV, KI generiert

SORTIERROBOTER BEHANDELT VERBRENNUNGS-RÜCKSTÄNDE

IMRO Maschinenbau eröffnet in Zusammenarbeit mit ZenRobotics eine Anlage zur Verarbeitung komplexer Abfallströme.

Die Anlage am Hauptsitz von IMRO in Uffenheim, Deutschland kombiniert die fortschrittlichen robotergestützten und sensorbasierten Sortiertechnologien von ZenRobotics mit den bewährten Verarbeitungslinien von IMRO, um wertvolle Materialien effizient aus komplexen Abfallströmen rückzugewinnen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Behandlung von Müllverbrennungsrückständen, die typischerweise eine vielfältige Mischung aus Asche, Glas, Keramik und Metallen enthalten. Durch vollautomatisierte Identifizierungs- und Rückgewinnungsprozesse extrahiert die Anlage hochwertige Me-



talle wie Aluminium, Kupfer und Edelstahl. Ein zentrales Element der Anlage ist der ZenRobotics Heavy Picker, der mithilfe verschiedener Sensoren, robuster Roboterarme und künstlicher Intelligenz unterschiedliche Abfallfraktionen trennt. Er ermöglicht einen einfachen, unbemannten Sortierprozess und macht die Abfallsortierung sicherer, genauer und rentabler. Das

System kann bis zu 2.300 Pickvorgänge pro Stunde und Arm durchführen und Objekte mit einem Gewicht von bis zu 40 Kilogramm und einer Größe von bis zu 1,5 Metern handhaben. Dank der flexiblen Einsatzmöglichkeit beliebig vieler Roboterarme erzielt es einen Reinheitsgrad von bis zu 99 Prozent bei den recycelten Materialien.

Die Anlage, die voraussichtlich noch in diesem Jahr vollständig betriebsbereit sein wird, dient auch als realweltliche Testumgebung für fortschrittliche Metalltrennung und Automatisierung und ermöglicht Live-Demonstrationen, Kundentests und gemeinsame Entwicklungsprojekte

imro-maschinenbau.de
terex.com/zenrobotics

Fotos: ZenRobotics/Terex Corporation

EVENT	DATUM	ORT	WEB
IERC 2026 International Electronics Recycling & Reuse Congress	21.-23. Januar 2026	Valencia	icm.ch
BKAWE Berliner Konferenz Abfallwirtschaft und Energie	28./29. Januar 2026	Berlin	vivis.de
Battery Recycling Europe 2026	04./05. März 2026	London	wplgroup.com/aci/event/battery-recycling-europe/
SOLIDS & RECYCLING-TECHNIK Dortmund 2026	18./19. März 2026	Dortmund	solids-recycling-technik.de
BKM Berliner Konferenz Metallkreisläufe	23./24. März 2026	Berlin	vivis.de
IARC 2026 International Automotive Recycling Congress	25.-27. März 2026	Hamburg	icm.ch
CHINAPLAS 2026	21.-24. April 2026	Shanghai	chinaplasonline.com
IFAT Munich 2026	04.-07. Mai 2026	München	ifat.de
Waste Management Europe 2026	19.-21. Mai 2026	Bologna	wme-expo.com
BIR World Recycling Convention 2026	(31. Mai) 01.-03. Juni 2026	noch offen	bir.org
BKMNA Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle	15./16. Juni 2026	Berlin	vivis.de
ICBR 2026 International Congress for Battery Recycling	09.-11. September 2026	Berlin	icm.ch
Weitere Veranstaltungen auf eu-recycling.com/events (Alle Angaben ohne Gewähr)			

INDEX

Altex 17
 Aluminium Deutschland 7
 AZuR 13
 BASF 16
 BBC 14
 BDE 5
 BDSV 29
 Borealis 23
 bvse 3, 8
 Carl Zeiss Sports Optics 32
 CEWEP 22
 Christ & Company 27
 Cirplus 4
 DIN 4
 Doppstadt 23
 ecoprog 22
 Erema 37
 ETH Zürich 16
 Eurecat 12
 Eurostat 27, 28
 Evonik 12
 Feess 36
 FernUniversität 43
 Fives 23
 Fraunhofer IWU 10
 FSP 36
 Georgsmarienhütte 19
 GMH Gruppe 19
 Helmholtz Zentrum für Umweltforschung 13
 IBM Institute for Business Value 19
 IMRO Maschinenbau 42
 Initiative „Österreich sammelt“ 9
 Iondrive EU 41
 ITA 24
 Kinshofer 21
 KTP 13
 Kuusakoski 4
 Lifco 21
 Lindner Recyclingtech 34
 LME 29
 Logex-Gruppe 3
 Mars Greiftechnik 21
 Martin Schuh KG 23
 metabolon Institut 13
 NMB 35
 nova-Institut 20
 Novelis 23
 PEM-Forschungsgruppe 41
 Plastics Recyclers Europe 8
 Polymundo 18
 Pyrum Innovations 22
 Remex 40
 RoM-Solution 23
 Ruf Maschinenbau 32
 RWTH Aachen University 24, 41
 Schott 30
 Sennebogen 39
 Siegfried Jacob Metallwerke 20
 Terex 42
 Thermo Lysi 22
 TRA 14
 Trimet Aluminium 31
 TSR Czech Republic 39
 TSR Group/Remondis 39
 VDI 28
 Volkswagen 19
 wdk 15
 WFZruhr 21
 Wirtschaftsvereinigung Stahl 6
 Wuppertal Institut 43
 ZenRobotics 42

HENNING WILTS TRITT PROFESSUR „CIRCULAR SOCIETY“ AN

Die FernUniversität in Hagen stärkt gemeinsam mit dem Wuppertal Institut ihr Profil im Bereich Nachhaltigkeitsforschung durch die Einrichtung einer gemeinsamen Professur: Am 1. Oktober 2025 trat Prof. Dr. Henning Wilts die Professur „Circular Society“ an. Diese ist in der Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaften angesiedelt und arbeitet eng im Forschungsschwerpunkt Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit mit. Sie wird gemeinsam mit dem Wuppertal Institut getragen, wo Wilts weiterhin die Abteilung Kreislaufwirtschaft leitet.

„Wir freuen uns sehr, dass wir die bisherige Zusammenarbeit mit dem Wuppertal Institut in einen festen Rahmen gegossen haben und weiterhin zu relevanten Fragen von Transformationsprozessen forschen“, unterstreicht FernUni-Rektor Prof. Stefan Stürmer. „Für die FernUniversität ist Professor Henning Wilts mit seiner Expertise und seiner Verankerung in der Fachcommunity ein großer Gewinn.“

Brücken bauen

Wilts ist Volkswirt und beschäftigt sich seit vielen Jahren mit Transformationsprozessen hin zu einer Kreislaufwirtschaft. Im Fokus seiner Forschung steht dabei auch die gesellschaftliche Dimension dieses Wandels: „Ich beschäftige mich unter anderem damit, wie unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen einbezogen werden und welche Auswirkungen die Kreislaufwirtschaft in Deutschland und Europa auf Akteure im Globalen Süden hat.“ Darüber hinaus möchte er Brücken zwischen dem Wuppertal Institut und der FernUniversität bauen, um auch in anderen Bereichen der Nachhaltigkeitsforschung Kooperationen zu initiieren.



Freuen sich auf die gemeinsame Zusammenarbeit: FernUni-Rektor Prof. Stefan Stürmer, Prof. Henning Wilts vom Wuppertal Institut und Prof. Michael Stoiber, Dekan der Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaften der FernUni (v.l.)

Prof. Dr.-Ing. Manfred Fishedick, Präsident und wissenschaftlicher Geschäftsführer des Wuppertal Instituts, betont: „Die Kooperation zwischen der FernUniversität in Hagen und dem Wuppertal Institut ist ein weiterer wichtiger Schritt in der Vernetzung mit der Universitätslandschaft des Landes. Sie ist aber auch ein logischer Schritt zweier Partner, die sich in ihren Forschungsfeldern gut ergänzen und heute schon gut zusammenarbeiten.“ Dies gilt vor allem in den Themenbereichen Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit, in denen die beiden Institutionen über das Zusammenspiel ihrer Kompetenzen gemeinsame Antworten auf die komplexen Transformationsherausforderungen finden können. Die neu geschaffene Professur soll zugleich zur Entwicklung regionaler Kompetenznetzwerke in Forschung, Lehre und Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses beitragen.

fernuni-hagen.de
 wupperinst.org

Winterzeit ist Nagerzeit. In der warmen Organik von Recyclingware finden Ratten ideale Lebensbedingungen.

**Reklamation wegen
Schaben, Ratten
oder Mäusen?**

Mr. KAKALAKI GmbH

Kostenfreie Inspektion:

☎ 0152 382 009 10
oder 0170 262 22 88

✉ info@mr-kakalaki-gmbh.com



- bundesweiter Service
- 25 Jahre Berufserfahrung
- Schaben, Fliegen und Ratten
- spezialisiert auf Recyclingbetriebe/
Abfallwirtschaft

www.mr-kakalaki.de

borema
Umwelttechnik AG

STOP

NEU

i-BOR 22
Berührungsloses
Personenschutz-
system

i-bor.ch

**Wo ist Ihre
Werbung?**

Info-Telefon:
(0 73 44)
928 0 319

**Mediadaten EU-Recycling
und GLOBAL RECYCLING Magazin:**

- 🌐 eu-recycling.com/mediadaten
- 🌐 global-recycling.info/media-kit

ANKAUF VON:
TANKS (AUCH ERDTANKS)
aus Edelstahl, Stahl, Aluminium und Kunststoff
UND KOMPL. BETRIEBSEINRICHTUNGEN

Tank und Apparate BARTH GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 36 · 76694 Forst
Telefon: 07251 / 9151-0 · Fax: 07251 / 9151-75
www.barth-tank.de · E-Mail: info@barth-tank.de

**WIRF NICHTS FALSCHES
IN DIE BIO, BIO, BIOTONNE**

[www.youtube.com/
watch?v=fVjevERHjQM](https://www.youtube.com/watch?v=fVjevERHjQM)

World leader in circular economy events

NETWORK. LEARN. GROW.

ierc 2026 | Jan 21 – 23
Valencia, Spain
International **Electronics** Reuse & Recycling Congress

icm.ch

iarc 2026 | Mar 25 – 27
Hamburg, Germany
International **Automotive** Recycling Congress

icm.ch

icbr 2026 | Sep 9 – 11
Berlin, Germany
International Congress for **Battery** Recycling

icm.ch

icbr. iarc. ierc.
Batteries Automotive Electronics
World Reuse & Recycling Forum
Nov 30 – Dec 3, 2026 | Shanghai, China

icm.ch





Probenahme, Präparation und chemische Analysen von:

- Edelmetallen/Metallen
- Elektronikschrott
- Black Mass (schwarze Masse)
- Katalysatoren
- Rückständen
- uvm.

Qualität seit 1977

Institut für Materialprüfung glörfeld gmbh
akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Institut für Materialprüfung Glörfeld GmbH
Frankenstraße 74-76 · D-47877 Willich
Tel. 0 21 54 / 4 82 73 - 0 · Fax 0 21 54 / 4 82 73 50
info@img-labor.de · www.img-labor.de



AGROTEL®
TEXTILER HALLENBAU
Recyclinghallen
Schüttgutüberdachungen

AGROTEL GmbH
www.agrotel.eu
info@agrotel.eu
+49 (0)8503 91499-0



Peter Barthau Fahrzeug- und Maschinenbau GmbH
Hardfeld 2, D-91631 Wettringen
Tel.-Nr. 09869/97820-0, Fax-Nr. 09869/97820-10
E-Mail: info@peter-barthau.de
www.peter-barthau.de

Absetz- und Abrollbehälter für alle anfallenden Abfall- und Entsorgungsprobleme

Wir liefern:

- Absetz- und Abrollbehälter nach DIN
- Hausmüllbehälter nach DIN
- Presscontainer und stationäre Müllpressen
- Sonderkonstruktionen nach Wunsch

Fordern Sie unsere komplette Produktmappe an oder besuchen Sie uns auf unserer Homepage.



ROWI R4
Warenwirtschaftssystem für Rohstoff und Entsorgung

brückner büro systeme gmbh
Schleusberg 50 - 52 · 24534 Neumünster
Tel.: 0 43 21 / 94 79-0 · Fax: 0 43 21 / 94 79-50
E-Mail: info@brueckner.sh · Web: www.brueckner.sh

EU-Recycling – Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

42. Jahrgang 2025, ISSN 2191-3730

Herausgeber/Verlag:
MSV Mediaservice & Verlag GmbH, v.i.S.d.P. Oliver Kürth
Gottlieb-Haug-Straße 2, D-89143 Blaubeuren
Tel.: 0 73 44 / 928 0 320, Fax: 0 73 44 / 928 0 328
E-Mail: msvgmbh@t-online.de

Redaktion:
Marc Szombathy (Chefredakteur), Tel.: 0 89 / 89 35 58 55
E-Mail: szombathy@msvgmbh.eu
Dr. Jürgen Kroll, E-Mail: kroll@msvgmbh.eu

Anzeigen:
Diana Betz, Tel.: 0 73 44 / 928 0 319, E-Mail: betz@msvgmbh.eu
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 43.
www.eu-recycling.com/mediadaten

Erscheinungsweise:
12 x im Jahr, jeweils um den 8. eines Monats. Kann die Zeitschrift infolge höherer Gewalt, wie etwa Streik, nicht erscheinen, so ergeben sich daraus keine Ansprüche gegen den Verlag. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bildmaterial kann keine Haftung übernommen werden. Es besteht kein Anspruch auf Rücksendung und Veröffentlichung. Nachdruck, Aufnahme in Online-Dienste und Internet, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der MSV GmbH. Alle Angaben sind mit

äußerster Sorgfalt erarbeitet worden; eine Gewähr für die Richtigkeit kann nicht übernommen werden.

Bezugspreise:

Einzelheft 10,- Euro / Jahresabonnement 95,- Euro / Ausland: 115,- Euro (Einschließlich Versandkosten und MwSt.). E-Paper Jahresabonnement 80,- Euro. Das Abonnement kann sechs Wochen vor Ende der Bezugszeit schriftlich gekündigt werden.

Anzeigenschlusstermine:

Ausgabe 01/2026 – 16. Dezember 2025
Ausgabe 02/2026 – 21. Januar 2026
Ausgabe 03/2026 – 18. Februar 2026
Ausgabe 04/2026 – 19. März 2026

Themenvorschau für die nächste Ausgabe:

- Bau- & Abbruchabfälle, Urban Mining
- Altholz, Ersatzbrennstoffe, Bioabfall
- Business Index

Die nächste EU-Recycling 01/2026 erscheint am 10. Januar 2026.

Druck:

Bonifatius GmbH
33100 Paderborn



www.blauer-engel.de/uz195
• ressourcenschonend und umweltfreundlich hergestellt
• emissionsarm gedruckt
• aus 100 % Altpapier

RG4

Dieses Druckerzeugnis ist mit dem Blauen Engel ausgezeichnet.

facebook.com/eurecycling
recyclingportal.bsky.social
instagram.com/msvgmbh/
de.linkedin.com/company/msv-gmbh
eu-recycling.com • global-recycling.info • recyclingportal.eu

BIS ZU SECHZIG PROZENT DER ENTSORGUNGSFAHRTEN KÖNNEN SIE SICH SCHENKEN.

MIT DIESELANTRIEB ODER
VOLLELEKTRISCH



BEDIENT

beliebig viele offene
Container bis 7 m Länge.

VERDICHET

große Mengen Müll
und Abfall.

RANGIERT

Container bis 10 t an
jeden Platz. Ohne Lkw!

SPART ZEIT UND KOSTEN
auf jedem Wertstoffhof.

**BERGMANN Roll-Packer
Mobil Jumbo®.**

Die rollende Zackenwalze.

Heinz Bergmann OHG

Von-Arenberg-Straße 7 | 49762 Lathen

Telefon +49 (0) 5933 955-0

BERGMANN-ONLINE.COM

 **BERGMANN**
Maschinen
für die Abfallwirtschaft