

06/23

ZKZ 04723

40. Jahrgang

10,- Euro

EU-Recycling

40 Jahre Jubiläum + Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

MEHR
KREISLAUFWIRTSCHAFT
SCHONT RESSOURCEN
UND SCHÜTZT
UNSER KLIMA.

10 KUNSTSTOFF-
SPEZIALIST
PÖPELMANN
MIT KONSE-
QUENTER KLI-
MASTRATEGIE

16 DER „GREEN DEAL“, VER-
STÄRKTER SCHROTTEIN-
SATZ UND DIE ROLLE DES
SCHROTTHANDELS

20 TEURE ENERGIE, LANG-
WIERIGE GENEHMI-
GUNGSVERFAHREN UND
FACHKRÄFTEMANGEL

28 AUS LIEBE ZUR NATUR:
KREISLAUFFLASCHE
ODER MEHRWEG-
BEHÄLTER?



PÖPELMANN

www.eu-recycling.com

CO-LOCATED EVENTS

**E-WASTE
WORLD**

CONFERENCE & EXPO

**BATTERY
RECYCLING**

CONFERENCE & EXPO

**METAL
RECYCLING**

CONFERENCE & EXPO

28-29 JUNE 2023 / FRANKFURT MESSE / GERMANY

EUROPE'S LEADING EVENT FOR
ELECTRONICS, BATTERY, METAL & CRITICAL
RAW MATERIAL RECYCLING

**80+
EXHIBITORS**



**100+
SPEAKERS**



**1,500+
VISITORS**



**4 CONFERENCE
TRACKS**



REGISTER FOR YOUR **FREE** EXPO
PASS OR RECEIVE **10% OFF** THE
CONFERENCE WITH PROMO CODE:

TGE_GLRCON10

SECURE YOUR TICKET TO ALL **3** EVENTS

BOOK NOW

ewaste-expo.com / batteryrecycling-expo.com / metalrecycling-expo.com



Medialer Großeinsatz

Nassfeste Verpackungspapiere, wie sie als Einkaufstragetaschen und Bäcker-tüten im Umlauf sind, stellen das Recycling auf die Probe und machen es sogar unmöglich. Das ist bekannt und auch immer wieder Thema auf Fachveranstaltungen. Die ARD-Sendung Plusminus hatte dazu aktuell einen Test durchgeführt und an der TU Darmstadt neuartige beschichtete Papiere auf ihre Recyclingfähigkeit hin untersuchen lassen. Rein optisch sind nassfeste Papiere nicht von herkömmlichen Papieren zu unterscheiden, weshalb für den Verbraucher auch nicht klar ersichtlich ist, ob das Produkt zur Entsorgung in die Blaue Tonne gehört oder nicht. Der bvse fordert daher eine eindeutige Kennzeichnungspflicht.



Marc Szombathy
Chefredakteur

Dies als Nachtrag zur Mai-Ausgabe mit dem Schwerpunkt Altpapier. Die vorliegende EU-Recycling hat Nachhaltigkeit zum Thema und was Startups für die Circular Economy leisten. Zu den Vorreitern in Sachen Kunststoffrecycling zählt dabei Pöppelmann. Seit über 40 Jahren verwendet die Unternehmensgruppe Rezyklate für ihre Produkte. Das Engagement für mehr Klima- und Ressourcenschutz schließt Maßnahmen zur eigenen CO₂-Reduzierung ein.

Bleiben wir noch bei den Kunststoffen: Der Umweltausschuss des Europäischen Parlaments diskutierte während einer Sitzung Anfang Mai die Forderung der Renew-Fraktion nach einer Einführung von Erstzugriffsrechten auf Rezyklate, was eine neue Position bedeutet. Die EU-Kommission hatte eine solche Forderung bisher nicht berücksichtigt. Beim BDE und anderen Verbänden der Entsorgungswirtschaft schrillen die Alarmglocken: Gewarnt wird vor einer drohenden Monopolbildung.

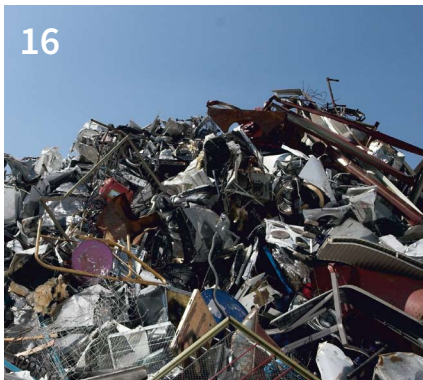
Kritisch betrachtet werden muss auch die Kreislaufflaschen-Kampagne der Lidl-Gruppe – mit medialem Großeinsatz und der Hinzuziehung von TV-Moderator Günther Jauch als einer Art Umweltbotschafter. Sie hat den alten Streit um Einweg- oder Mehrweg-Getränkeflaschen neu entfacht. Zudem stellen sich Fragen zu den angegebenen ökologischen Vorteilen. Dass das Recyclingsystem von Lidl einen hundertprozentigen und nachhaltigen Materialkreislauf für PET-Einwegflaschen schafft, darf bezweifelt werden.

Das bvse-Branchenforum im April hatte den Weg in eine klimaneutrale Kreislaufwirtschaft sowie die Revision der EU-Abfallverbringungsverordnung im Fokus. Dabei stimmten die Referenten des Forums Schrott die Teilnehmer auf einen flexiblen und pragmatischen Umgang mit künftig zu erwartenden Herausforderungen im Markt ein. Auf dem Elektronik-Altgerätetag in Hamburg befürwortete bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock außerdem einfache und schnellere Genehmigungsverfahren für Recyclinganlagen. Es sind noch viele Hürden bis zur Klimaneutralität der Entsorgungswirtschaft zu überwinden.

Wir wünschen Ihnen wieder eine nützliche Lektüre!

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)

16



20



28



42



ENTSCHEIDER

- 3 Hohe Auszeichnung für Manfred Hackl
- 3 Neues Mitglied in der Purus Plastics-Doppelspitze
- 4 Eva Koller verstärkt Geschäftsführung der Austria Glas Recycling

EUROPA AKTUELL

- 5 EU diskutiert Erstzugriffsrechte auf Rezyklate
- 6 Reform des europäischen Emissionshandels nimmt weitere Hürde
- 8 „Niemand verbaut gerne Abfall“
- 9 „Abwärme aus thermischer Abfallbehandlung ist keine erneuerbare Energie!“

TITELSTORY

- 10 Kunststoffspezialist Pöppelmann mit konsequenter Klimastrategie

BUSINESS

- 14 Wechsel in der operativen Führung der Thommen Group
- 15 Jens Rander und Stefan Müllenberg sind neue Geschäftsführer von Protection One
- 16 bvse-Branchenforum 2023: Der „Green Deal“, verstärkter Schrotteinsatz und die Rolle des Schrotthandels
- 19 Die erste kommerzielle hydrometallurgische Batterierecyclinganlage
- 20 bvse-Branchenforum 2023: Teure Energie, langwierige Genehmigungsverfahren und Fachkräftemangel
- 23 Markt für chemisches Recycling bleibt dynamisch
- 23 „Procircular“ startet als neues Rücknahmesystem in Spanien
- 24 Investoren bevorzugen Startups, die auf Nachhaltigkeit ausgerichtet sind
- 26 Ukrainisches Startup S.Lab gewinnt Green Alley Award 2023
- 27 Ruf Maschinenbau produziert jetzt komplett CO₂-neutral

NACHHALTIGKEIT

- 28 Aus Liebe zur Natur: Kreislauflasche oder Mehrwegbehälter?
- 30 Vom Skischuh zur Handyhülle
- 32 Remanufacturing von E-Bike-Komponenten
- 34 Ein „zweites Leben“ für Hochleistungskunststoffe

RECYCLINGROHSTOFFE

- 35 TU Chemnitz untersucht Digitalisierung der Kreislaufwirtschaft
- 36 Automobilrecycling: Das Forschungsprojekt Car2Car
- 37 camm-Material: Durchbruch bei industrieller Verwendung
- 38 Kunststoffverpackungen besser wiederverwerten
- 39 Schrottmarkt kompakt: Verhaltene Nachfrage
- 40 Warum nutzen die Reifenhersteller nach wie vor PAK-belastete Ruße?
- 41 Neue Lithium-Ionen Batterie-Recyclinganlage von URT in Betrieb

TECHNIK

- 42 Die neue Komet Serie 3 von Lindner
- 44 In Kunststoff integrierte Elektronik kann wiederverwertet werden
- 45 Wie Solarzellen umweltfreundlich recycelt werden können
- 46 Rohstoffbrikkettierung: Bindemitteldosierung auf den Punkt berechnet
- 47 Das SKZ rüstet Maschinenpark für Recycling auf
- 48 Mechano-chemisches Verfahren ermöglicht höhere Lithium-Ausbeute
- 49 Der Lehnhoff SQ 60V Schnellwechsler im Einsatz
- 50 Druckfarben ab 2028 ohne kritische Mineralöle
- 51 EVENTS / INDEX
- 52 MARKTPLATZ
- 53 IMPRESSUM

Engagement für das Kunststoffrecycling:

HOHE AUSZEICHNUNG FÜR MANFRED HACKL

Manfred Hackl, CEO der Erema Group GmbH, wurde am 11. Mai auf der Plastics Recycling Show Europe als „Plastics Recycling Ambassador of the Year“ geehrt. In dieser Kategorie werden Persönlichkeiten ausgezeichnet, die sich in besonderem Ausmaß für das Kunststoffrecycling engagieren.

Hackl ist seit 1995 für Erema tätig und war, bevor er in die Geschäftsführung des Unternehmens eintrat, für die Produktentwicklung und Markteinführung der Vacurema-Technologie verantwortlich, wodurch der Kreislauf im Bottle-to-Bottle-Segment wirtschaftlich und technologisch sinnvoll geschlossen werden konnte. Nicht nur in seiner aktuellen Rolle als CEO der Erema Gruppe, sondern auch in diversen Funktionen in namhaften nationa-



Manfred Hackl

len und internationalen Vereinigungen treibt er das Thema Kunststoffrecycling und Kreislaufwirtschaft regional und europaweit voran. Dabei sucht und forciert er die Zusammenarbeit

aller Akteure in der Branche.

„Die Auszeichnung als Recycling Ambassador of the Year widme ich den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Erema Gruppe. Wir feiern heuer unser 40-jähriges Firmenjubiläum, und dieser Award – genauso wie alle anderen, die wir in den vergangenen Jahren für unsere Technologien erhalten haben – ist Beweis dafür, dass wir auf das, was wir in dieser Zeit gemeinsam geleistet und erreicht haben, sehr stolz sein können“, freut sich Manfred Hackl über die Auszeichnung. Allein im abgelaufenen Geschäftsjahr 2022/23 ermöglichten die Extruder, die von den Unternehmen der Erema Gruppe ausgeliefert wurden, eine zusätzliche Recyclingkapazität von 1,6 Millionen Tonnen Regranulat.

[erima-group.com](https://www.erima-group.com)

Foto: Erema Group

NEUES MITGLIED IN DER PURUS PLASTICS-DOPPELSPITZE

Richard Metzler folgt Thomas Manzei und übernimmt zum 1. Juli 2023 die Position des Geschäftsführers der Purus Plastics GmbH (Dettmer Group) in Arzberg.

Der gebürtige Schweizer, aufgewachsen in München, kennt Purus seit Jahren und schätzt die „einzigartige“ Unternehmenskultur. „Wir werden anknüpfen, fortführen und ausbauen“, will Metzler die Purus durch innovatives Wachstum erweitern und für den zunehmenden Wettbewerb stärken. Für ihn zählt eine klare und stringente Kunden- und Produktorientierung zwingend dazu. An seiner Seite steht unverändert Waltraud Zeisel als Mitglied der Geschäftsführung.

Während Zeisel primär die kaufmännischen Prozesse steuert, übernimmt Metzler die von Technik und Vertrieb



Richard Metzler

geprägten Bereiche. „In Zeiten von zunehmender Bedeutung von Recycling, CO₂ und Kunststoff-Abfall freut es uns sehr, dass wir mit Herrn Metzler unseren Wunschkandidaten für die Purus gewinnen konnten“, sagt Thomas Manzei, der nach seinem Ausscheiden dem Unternehmen weiterhin beratend zur Seite stehen wird. Als Diplom Wirtschaftsingenieur (FH) verfügt Richard Metzler über mehr als 40 Jahre praktische Erfahrung in unterschiedlichen Branchen und besitzt sowohl umfangreiches kaufmännisches Wissen als auch tiefgehendes technisches Verständnis in der Kunststoffverarbeitung.

[purus-plastics.de](https://www.purus-plastics.de)

Foto: Purus Plastics GmbH

EVA KOLLER VERSTÄRKT GESCHÄFTSFÜHRUNG DER AUSTRIA GLAS RECYCLING

Die Kreislaufwirtschaftsexpertin folgt auf Haymo Schöner, der im August 2023 in Pension gehen wird. Gemeinsam mit Harald Hauke wird die 48-jährige die Ziele der Austria Glas Recycling – jede in Verkehr gebrachte Glasverpackung zu sammeln, zu recyceln und so im Kreislauf zu führen – weiter vorantreiben.



Eva Koller

Erstmals seit mehr als 45 Jahren ist eine Frau an der Spitze des österreichischen Glasrecyclings: Eva Koller verfügt über langjährige Expertise in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft; sie war unter anderem bei der ARGEV Verpackungsverwertungs-Gesellschaft m.b.H. und der Altstoff Recycling Austria AG tätig. Außerdem leitete sie als Geschäftsführerin die ELS Austria GmbH und war als Regionalleiterin für die Energie AG Oberösterreich zuständig. Zuletzt verantwortete Koller die Geschäftsführung des Entsorgungunternehmens Brantner. Die gebürtige

Wienerin hat an der Universität für Bodenkultur „Kulturtechnik und Wasserwirtschaft“ studiert. Seit 2005 ist sie Vorstandsmitglied im Verband für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft.

Koller bringt mit ihrem langjährigen Know-how in der Kreislaufwirtschaft die besten Voraussetzungen für die Nachfolge von Schöner mit. „Glas ist ein sehr wichtiger Sekundärrohstoff

für die Industrie. Mit Glasrecycling halten wir die Umweltauswirkungen besonders gering und reduzieren den Ressourcenverbrauch. Als Geschäftsführerin der Austria Glas Recycling ist Eva Koller einerseits Vorbild für Frauen in der Kreislaufwirtschaft und setzt andererseits ein starkes Zeichen für eine zirkuläre Industrie“, erklärt Austria Glas Recycling Geschäftsführer und ARA-Vorstandssprecher Harald Hauke. „Die österreichische Glasrecyclingquote ist im internationalen Vergleich überdurchschnittlich hoch. Ich sehe es gemeinsam mit Harald Hauke als meine Aufgabe an, dass wir diese starke Position weiter ausbauen und Österreich damit in seiner Vorreiterrolle bleibt. Kreislaufwirtschaft ist die Zukunft, und Glas trägt als wesentlicher Rohstoff einen großen Teil dazu bei“, freut sich Eva Koller auf ihre neue Aufgabe.

 agr.at

Foto: ARAMillinger

„BESCHRÄNKUNG VON BLEI IN PVC ERMÖGLICHT DIE KONTINUITÄT DES PVC-RECYCLINGS“

Die PVC-Branche in Deutschland begrüßt die am 3. Mai veröffentlichte REACH-Verordnung der Europäischen Kommission zur Beschränkung von Blei in PVC. Die Verordnung unterstützt die Bemühungen der Industrie, die den freiwilligen Verwendungsverzicht von Bleistabilisatoren bereits 2015 im Rahmen von VinylPlus, der Selbstverpflichtung der europäischen PVC-Branche, in allen 27 EU-Mitgliedstaaten vollständig abgeschlossen hat.

Mit dieser Verordnung wird die Einfuhr von bleihaltigen PVC-Produkten aus Drittländern verboten, in denen Blei noch als Stabilisator verwendet wird. Die Europäische Kommission stärkt damit die Bemühungen der europäischen Industrie, die Verwendung gefährlicher Stoffe in PVC-Produkten weiter zu reduzieren. Gleichzeitig wird das Recycling von alten PVC-Produkten, die noch Bleizusätze enthalten, in einer Form ermöglicht, die sowohl den Schutz der menschlichen Gesundheit als auch der Umwelt sicherstellen.

Darüber hinaus wird der Industrie genügend Zeit eingeräumt, sich auf die neuen Vorschriften einzustellen, sodass die Kontinuität im Recycling gewährleistet ist und die Industrie weiterhin ihren Beitrag zur Kreislaufwirtschaft der EU leisten kann. Die REACH-Beschränkung von Blei in PVC basiert auf einer sorgfältigen wissenschaftlichen Bewertung von Umwelt- und Gesundheitsrisiken sowie sozioökonomischen Auswirkungen und kommt bei der Beurteilung des Abfallmanagements zu dem Schluss, dass das Recycling in kontrollierten und nachverfolgbaren Kreisläufen der richtige Weg ist, die Blei-Emissionen weiter zu reduzieren.

EU DISKUTIERT ERSTZUGRIFFSRECHTE AUF REZYKLATE

Europäisches Parlament und Rat diskutieren derzeit den Vorschlag der EU-Kommission für eine in allen Mitgliedstaaten unmittelbar anwendbare Verpackungsverordnung mit weitreichenden Regelungen, die unter anderem auch Recyclingfähigkeit von Verpackungen, die erweiterte Herstellerverantwortung und Rezyklateinsatzquoten betreffen sowie die Recyclingquote.

Bei der Sitzung des federführenden Umweltausschusses des Europäischen Parlaments am 4. Mai hatte die belgische Berichterstatterin der liberal-zentristischen Fraktion Renew, Frédérique Ries, ihren Berichtsentwurf vorgestellt und dabei auch die Forderung nach einer Einführung von Erstzugriffsrechten auf Kunststoffrezyklate angesprochen. Dabei erklärte sie in Bezug auf die Rezyklateinsatzquoten, dass EU-Mitgliedstaaten denjenigen Produzenten „Zugang zu Rezyklat gewähren sollten, die vom Kunststoff abhängen“. Unter diesen Quoten versteht man Vorgaben, wie groß der Anteil von recycelten Materialien an neuen Kunststoffverpackungen sein muss. Das Erstzugriffsrecht

auf Rezyklate ist ursprünglich eine Forderung der Getränkeindustrie. Die Positionierung der Renew-Fraktion ist neu. In ihrem Berichtsentwurf hatte Ries bisher lediglich die Wichtigkeit des „sicheren und gerechten“ Zugangs zu Rezyklat betont.

Drohende Monopolbildung

Auch laut dem kürzlich veröffentlichten Entwurf der Stellungnahme der italienischen Berichterstatterin des mitberatenden Industriausschusses, Patrizia Toia (S&D), sollen die Mitgliedstaaten den Verpackungsherstellern, soweit technisch machbar, einen bevorzugten Zugang zu dem Rezyklat sichern, das aus ihren Verpackungen stammt. Sie begründet dies mit der Sorge, dass das Angebot die Nachfrage möglicherweise nicht decken könne. Zugleich könne der durch Bevorzugung bestimmter Abnehmer herbeigeführte Kreislaufschluss einen Anreiz für das recyclinggerechte Design schaffen. Die Europäische Kommission hatte Forderungen nach einem Erstzugriffsrecht bisher nicht berücksichtigt und ein solches Recht auf Rezyklat in ihren Vorschlag einer Verpackungsverord-

nung daher nicht aufgenommen. Der BDE und andere Verbände der Entsorgungswirtschaft erteilen den Überlegungen im Europäischen Parlament eine klare Absage. Gewarnt wird vor einer drohenden Monopolbildung.

BDE-Präsident Peter Kurth: „Rezyklate müssen auf dem freien Markt zum Verkauf angeboten werden dürfen, und zwar ohne Begünstigung einzelner Marktteilnehmer. Jegliche Bevorzugung bestimmter Abnehmer von Rezyklaten lehnen wir mit Nachdruck ab. Monopolisierte Zugriffsrechte wären keine Hilfe, sondern würden den ohnehin noch ausbaufähigen Markt für Recyclingrohstoffe in der EU eher noch weiter schwächen. Eine Beschränkung des freien Handels von Rezyklaten wird mit Sicherheit zu niedrigeren Preisen führen und damit den Anreiz für Investitionen in diesem Sektor schmälern. Die Folge wäre weniger statt mehr Recycling. Zur Schaffung einer funktionierenden Kreislauf- und Recyclingwirtschaft bedarf es daher auch in Bezug auf die Rezyklate eines freien und fairen Wettbewerbs, in dem optimale Lösungen entwickelt und umgesetzt werden.“

Das Original. DAS BRIKETT.



REFORM DES EUROPÄISCHEN EMISSIONSHANDELS (EU-ETS) NIMMT WEITERE HÜRDE

Am 18. April 2023 stimmte das Europäische Parlament der Reform zu. Künftig soll der Ausstoß von Kohlendioxid für Unternehmen und Verbraucher in der EU deutlich teurer werden. Die Europäische Kommission muss 2026 über die mögliche Einbeziehung der thermischen Abfallverwertung in das EU-ETS ab 2028 entscheiden.

Beim EU-ETS handelt es sich um ein Kernstück des EU-Klimapakets „Fit-for 55“, welches das Ziel verfolgt, die Nettotreibhausgasemissionen innerhalb der Europäischen Union bis spätestens 2050 auf null zu reduzieren. Das Emissionshandelssystem sieht dabei vor, dass energieintensive Industrien und Stromerzeuger sogenannte CO₂-Zertifikate („Verschmutzungsrechte“) erwerben müssen, um CO₂ ausstoßen zu dürfen. Dies soll einen Anreiz dafür schaffen, Energie aus erneuerbaren Quellen zu beziehen. Dieses System wird in entscheidenden Punkten überarbeitet.

Bei der Einigung zur Verringerung der Emissionen um 62 Prozent haben sich die drei beteiligten EU-Institutionen genau in der Mitte getroffen: Kommission und Rat hatten ursprünglich eine Senkung in Höhe von 61 Prozent gefordert, während das Parlament für eine Senkung in Höhe von 63 Prozent geworben hatte.

Thermische Abfallverwertung

In Sachen Einbeziehung der thermischen Verwertung in das EU-ETS sieht die Einigung lediglich vor, dass die EU-Mitgliedstaaten ab 2024 einen Bericht über die im Rahmen der thermischen Verwertung entstandenen Emissionen erstatten müssen. Anhand dieser Angaben soll die Europäische Kommission dann bis Mitte 2026 einen Bericht über die grundsätzliche Möglichkeit

der Einbeziehung der thermischen Verwertung in das EU-ETS ab 2028 vorlegen. Zudem muss die Kommission im Rahmen des Berichts festlegen, ob sie für einige Mitgliedstaaten bis maximal Ende 2030 Ausnahmeregelungen in Bezug auf die zwingende Einbeziehung einräumt. Diese Regelung kommt der Forderung des Rates entgegen, der für die Möglichkeit der Einbeziehung der thermischen Verwertung frühestens ab 2031 plädierte. Im ursprünglichen Kommissionsvorschlag war die Einbeziehung der thermischen Abfallverwertung in das EU-ETS zunächst nicht vorgesehen.

CO₂-Grenzausgleichsmechanismus

Schließlich wurde auch über das zentrale Thema des Auslaufens der kostenlosen CO₂-Zertifikate abgestimmt. Nach dem jetzigen System werden an die europäische Industrie noch kostenlose Zertifikate erteilt, um diese vor Wettbewerbsnachteilen gegenüber Drittstaaten zu schützen. Die Verteilung kostenloser Zertifikate wird nunmehr ab 2026 nach und nach abgeschafft und 2034 vollständig enden. In exakt demselben Zeitraum wird schrittweise ein sogenannter CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (Car-

bon Border Adjustment Mechanism – CBAM) eingeführt. Danach müssen Importeure CO₂-intensiver Waren aus Drittstaaten ohne entsprechende CO₂-Abgaben für diese an der EU-Grenze künftig Zollabgaben entrichten. Hierdurch sollen einerseits europäische Unternehmen vor Wettbewerbsnachteilen gegenüber Produzenten aus Drittländern geschützt werden, in denen geringere Umweltstandards als in der EU gelten. Andererseits soll spiegelbildlich verhindert werden, dass europäische Unternehmen ihre Produktion in Drittstaaten mit niedrigeren Klimaambitionen verlagern (Schutz vor Carbon Leakage).

Wäre mehr drin gewesen

Der BDE hat zurückhaltend auf das Votum des Europäischen Parlaments reagiert. Die beschlossene Absenkung der Emissionen sei ein Maßstab, der Entschlossenheit zeige. Bei den Regelungen zur Einbeziehung der thermischen Verwertung in das EU-ETS wäre aber mehr drin gewesen.

BDE-Präsident Peter Kurth: „Ein Bericht zur Einbeziehung der thermischen Abfallbehandlung ist im Ergebnis ein erster Schritt in die richtige Richtung, aber dennoch hinter den Möglichkeiten zurückgeblieben. Hier wäre die schnellstmögliche Schaffung einheitlicher Regeln im Hinblick auf den CO₂-Ausstoß thermischer Abfallbehandlungsanlagen innerhalb der gesamten EU der bessere Weg gewesen. Der gefundene Kompromiss läuft Gefahr, nationale Alleingänge bis mindestens 2028 zu provozieren, die – abhängig von den Ergebnissen des Kommissionsberichtes – zum einen der Schaffung gleicher Wettbewerbsbedingungen innerhalb der EU widerspricht und zum anderen die EU-Klimaziele nicht ausreichend



unterstützt. Immerhin ist positiv anzumerken, dass sich der europäische Gesetzgeber auf ambitionierte Quoten für die bereits einbezogenen Sektoren im Rahmen der Überarbeitung des EU-ETS geeinigt hat, um die Klimaziele für 2030 respektive 2050 erreichen zu können.“

Keine ausreichende Planungssicherheit

Im neuen ETS II hat das Parlament einen Marktmechanismus eingeführt, der dafür sorgen soll, dass die Preise nicht zu stark ansteigen und bei über 45 Euro pro Zertifikat bis 2030 abgefedert werden. Bei hohen Energiepreisen kann die Einführung des ETS II sogar ausgesetzt und um ein Jahr verschoben werden. So sollen die Energiekosten gedämpft werden. Nach Auffassung des Verbandes kommunaler Unternehmen (VKU) schafft die Deckelung keine ausreichende Planungssicherheit: Notwendige Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen und der Umstieg auf Erneuerbare Energien könnten dadurch verschoben

werden. Die Höhe des Preisdeckels im ETS II spiegele auch nicht die Emissionsreduktionsziele in Deutschland wider. Der Preis für BEHG-Zertifikate werde bereits 2026 deutlich höher liegen. Als Folge müssten in Deutschland ab 2027 – wenn das europaweite ETS II das nationale BEHG ersetzt – zusätzliche Instrumente implementiert werden, damit die in Deutschland angestrebten Emissionsreduktionsziele erreicht werden könnten.

In puncto thermischer Abfallbehandlung wird es aus Sicht des VKU darauf ankommen, dass durch eine solche Ausweitung des Emissionshandels Abfälle nicht in die viel klimaschädlichere

„Der gefundene Kompromiss läuft Gefahr, nationale Alleingänge bis mindestens 2028 zu provozieren.“

Deponierung umgelenkt werden. Als erforderlich erachtet wird entweder ein EU-weites Deponierungsverbot oder die Einbeziehung deponiestämmiger Methanemissionen in den Emissionshandel. Die Zustimmung des Europäischen Parlaments mache darüber hinaus deutlich, wie problematisch der deutsche Sonderweg bei der CO₂-Bepreisung der Siedlungsabfälle bereits ab dem kommenden Jahr im Rahmen des deutschen Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG) sei. Denn das BEHG wird im Jahr 2027 durch den Europäischen Emissionshandel für Gebäude und Verkehr abgelöst werden, während die Siedlungsabfälle frühestens ab 2028 in den Europäischen Emissionshandel aufgenommen werden: „Die deutschen Müllverbrennungsanlagen fallen damit 2027 in ein Regelungsloch und können so weder Kosten noch Gebühren vernünftig kalkulieren. Dies zeigt, dass gerade für Siedlungsabfälle nur ein einheitlicher europäischer Bepreisungsmechanismus sinnvoll sein kann, der alle abfallstämmigen Treibhausgase gleichermaßen erfasst.“

„DER WEG ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT GESTALTET SICH STEINIG“

Dieses Fazit zog das Kasseler Abfall- und Ressourcenforum, das zum 34. Mal stattfand. Einen Schwerpunkt der diesjährigen Tagung vom 18. bis 20. April 2023 bildeten die EU-Regularien und Maßnahmen zur Erreichung einer Kreislaufwirtschaft, die nachhaltige Produkte hervorbringt, Ressourcen schont, zum Klimaschutz beiträgt und CO₂ einspart. Die Vorträge befassten sich unter anderem mit der Batteriedirektive, der POP-Verordnung, der Abfallverbringungsverordnung sowie der Abfallrahmenrichtlinie, und wie eine klimaneutrale Industrie realisiert werden kann – Stichwort: Dekarbonisierung. Erörtert und diskutiert wurden in diesem Kontext auch die Green-Claims-Initiative, Fragen zur erweiterten Herstellerverantwortung und diesbezüglich den Informationsrechten für Verbraucher. Wie die Fachtagung zeigte, werden viele Maßnahmen immer noch nicht zufriedenstellend umgesetzt. Klaus Wiemer vom veranstaltenden Witzenhausen-Institut eröffnete das 34. Kasseler Abfall- und Ressourcenforum mit 60 Referenten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft – darunter Thomas Grundmann (ASA), Patrick Hasenkamp (VKU), Peter Kurth (BDE), Henry Forster (bvse) und Alexander Gosten (DGAW). Hendrik Engelkamp von der Europäischen Kommission und Susanne Lottermoser vom Bundesumweltministerium überblickten die aktuellen Regularien und Rechtsvorhaben auf europäischer und nationaler Ebene zur Förderung von Recycling und Kreislaufwirtschaft. BDE-Präsident Peter Kurth sprach sich einmal mehr für ein Ende der Deponierung unbehandelter Siedlungsabfälle in Europa aus. Bei der Verschärfung von Grenzwerten sollten an Recyclingmaterialien keine strengeren Anforderungen erfolgen als an Primärmaterialien. Laut bvse-Präsident Henry Forster benötigt die mittelständisch geprägte Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft Planungssicherheit und DGAW-Vorstandssprecher Alexander Gosten stellte zu wenig wirtschaftliche Anreize für den Transformationsprozess fest.

„NIEMAND VERBAUT GERNE ABFALL“

Die Bundesvereinigung Mittelständischer Bauunternehmen e.V. (BVMB) fordert von der Bundespolitik eine stärkere Förderung von Recyclingbaustoffen. In der novellierten Ersatzbaustoffverordnung, die zum 1. August in Kraft treten soll, sei nicht klarstellt, wann die Abfalleigenschaft von Stoffen endet.

Recyclingbaustoffe würden damit im Rechtssinne zum Teil noch als „Abfall“ gelten. Die Folge sei eine zu große Verunsicherung von Bauherren in Zusammenhang mit dem potenziellen Einbau von Baustoffen aus einer früheren Baumaßnahme.

Ein Hemmschuh

Laut BVMB-Hauptgeschäftsführer Michael Gilka hat die Bundesregierung im Rahmen der Überarbeitung der Verordnung erneut übersehen, klare Regelungen mit aufzunehmen, wann

die Abfalleigenschaft von Materialien endet: „Das hat zur Folge, dass Bodenaushub auf der Baustelle zur Verfüllung wiederverwendet werden darf, dass dasselbe Aushubmaterial aber zu ‘Abfall’ wird, wenn er abtransportiert werden muss.“

Was auf den ersten Blick nach einem reinen bürokratischen Thema klingt, sei in der Praxis ein ernsthaftes Problem. „Wenn man es rechtlich genau nach den Buchstaben der Regelung betrachtet, baut ein Bauherr, der einen Recyclingbaustoff verwendet, unter Umständen offiziell Abfall in seinen Neubau ein“, erklärt Gilka die Zusammenhänge. Das sei ein „erheblicher Hemmschuh“ für Bauherren, Recyclingbaustoffe zu verwenden. Gerade öffentliche Auftraggeber hätten hier massive Probleme. „Es ist doch nachvollziehbar, dass beispielsweise eine Gemeinde oder Stadt ihren Bürgern und besorgten Eltern schwer

verkaufen kann, dass sie in den neuen Kindergarten im Rechtssinn Abfall eingebaut hat“, illustriert der BVMB-Vertreter die Zusammenhänge.

Nicht zu Ende gedacht

Wieder einmal sei eine Regelung „leider nicht bis zum Ende durchdacht“, beanstandet Michael Gilka und ergänzt: „Wer A sagt, muss auch B sagen.“ Der Einsatz von Recyclingbaustoffen ist für die BVMB eine sinnvolle und wichtige Vorgehensweise, um Abfall zu vermeiden und Kohlenstoffdioxid zu sparen. Die Politik wünsche sich einerseits richtigerweise die Verwendung solcher Ersatzbaustoffe, schaffe dafür aber nicht das erforderliche Regelwerk. Ein allzu einseitiges Setzen auf eine reine Holzbauweise ist nach Überzeugung des Verbands „zu kurz gesprungen“. Stattdessen brauche es ganzheitliche Lösungen für dieses Problem.

MEHR PRODUKTSICHERHEIT IN DER EU

Nach dem Europäischen Parlament hat auch der EU-Ministerrat die Verordnung zur besseren Sicherheit von gefährlichen Non-Food-Verbraucherprodukten verabschiedet. Online-Marktplätze müssen künftig mehr Verantwortung übernehmen. Die neue Verordnung wird als großer Schritt hin zu mehr Produktsicherheit gewertet – auch durch die umfassendere Anwendung des Vorsorgeprinzips. Für alle in der Europäischen Union in Verkehr gebrachten Produkte müssen Verbraucher künftig immer eine Ansprechperson innerhalb der EU haben, an die sie sich bei eventuellen Problemen mit der gekauften Ware wenden können.

Online-Marktplätze werden zukünftig stärker für die Produktsicherheit in die Pflicht genommen. Sie müssen dann beispielsweise anhand des „Safety Gate Portal“ stichprobenartig prüfen, ob Angebote auf ihrem Marktplatz bereits als gefährlich identifiziert wurden. Die Verordnung konkretisiert zudem die Pflichten der verschiedenen Wirtschaftsteilnehmer wie Hersteller, Importeur, Händler oder Fulfilment-Dienstleister und legt deren genaue Aufgaben fest.

Zudem sollen Verbraucher im Fall des Rückrufs eines gefährlichen Produkts besser informiert werden, beispielsweise über die Kontaktinformationen, die sie beim Kauf des Produkts hinterlegt haben. So soll sichergestellt werden, dass mehr Verbraucher von dem Rückruf des von ihnen gekauften Produktes erfahren. Im Falle des Rückrufs erhalten sie kostenlos Abhilfe und haben grundsätzlich die Wahl zwischen mindestens zwei Abhilfemaßnahmen, wie beispielsweise der Erstattung des Kaufpreises, dem Ersatz des zurückgerufenen Produkts oder der Reparatur. Mit der neuen Verordnung über die allgemeine Produktsicherheit wird die Produktsicherheitsrichtlinie aus dem Jahr 2001 abgelöst. Mit dem Inkrafttreten der Verordnung, die in den Mitgliedstaaten unmittelbar geltendes Recht sein wird, ist in Kürze zu rechnen, mit der Anwendung entsprechend den Übergangsbestimmungen der Verordnung 18 Monate später.

„ABWÄRME AUS THERMISCHER ABFALLBEHANDLUNG IST KEINE ERNEUERBARE ENERGIE!“

Eine ländereigene Deklaration von Abwärme aus thermischen Abfallbehandlung als „erneuerbare Energie“ steht nicht nur angestrebten Klimaschutzziele und der Kreislaufwirtschaft entgegen. Sie verstößt darüber hinaus gegen geltendes Bundesgesetz, machte bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock in einer Stellungnahme zum Hamburgischen Klimaschutzgesetz (HmbKliSchG) deutlich.

„Die im Entwurf beabsichtigten Änderungen, die Abwärme aus thermischen Abfallbehandlungsanlagen als ‘erneuerbare Energien’ zu deklarieren, lehnen wir ganz eindeutig ab. Sie konterkariert sowohl die Erreichung der angestrebten Klimaneutralitätsziele als auch geltendes Bundesrecht“, erklärte Rehbock zu dem Novellierungsentwurf des Hamburger Senats.

Am 14. Februar 2023 hat der dortige Senat den Entwurf zur Änderung des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes vorgestellt. Die hierin vorgeschlagenen Änderungen sollen das bisherige Gesetz an die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) anpassen. Eine unterschiedliche Definition von „Erneuerbarer Energie“ auf Länderebene, die zudem von der bundesgesetzlichen Regelung abweicht, stellt einen Verstoß gegen die Normenhierarchie dar und führt zu einer erheblichen Rechtsunsicherheit und Ungleichbehandlung“, hob Rehbock in der Stellungnahme hervor.

„Die in §10 Absatz 2 beabsichtigte Änderung, die die Abwärme aus Müllverbrennungsanlagen als erneuerbare Energie deklariert, steht sogar in direktem Widerspruch zum aktuellen Gebäudeenergiegesetz“, argumentierte der bvse-Hauptgeschäftsführer. „Im GEG ist die Abwärme aus Abfallbehandlungsanlagen weder ausdrücklich als erneuerbare Energie erwähnt noch

in der Auflistung der explizit aufgeführten Definitionen für die Kategorie ‘erneuerbare Energie’ zu finden. Der Wortlaut des §42 unterscheidet sogar ausdrücklich zwischen erneuerbaren Energien und der Nutzung von Abwärme“, stellte Rehbock klar.

Des Weiteren besteht ein Widerspruch zu einer weiteren bundesrechtlichen Norm – dem gerade erst neu gefassten Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG). Dieses Gesetz bezieht Müllverbrennungsanlagen ab dem 1. Januar 2024 bewusst in den nationalen CO₂-Handel ein. Damit ist das folgerichtige Ziel verbunden, den Umstieg auf erneuerbare Energiekonzepte voranzutreiben, indem man herkömmliche Energien durch höhere Kosten unattraktiver macht.

Recycling könnte unattraktiv werden

„Wir müssen wertvolle Ressourcen durch effizientes Handeln schonen. Dazu bedarf es einer Lenkungswirkung in Richtung Kreislaufwirtschaft“, appellierte Rehbock. Hohe Verbrennungspreise geben Anreiz für mehr Getrennthaltung, mehr Recycling und

bei Stoffen, die nicht recycelt werden können, für eine höherwertige energetische Verwertung mit einem hohen Nettowirkungsgrad. Beispielsweise im Einsatz als Ersatzbrennstoff. Die Aufnahme von Abwärme aus Müllverbrennungsanlagen in den Erneuerbare-Energien-Katalog hingegen würde dazu führen, dass Müllverbrennungsanlagen die höheren Kosten durch die CO₂-Bepreisung teilweise sogar wieder überkompensieren, in dem sie in den Genuss umfangreicher staatlicher Förderprogramme für erneuerbare Energien kommen.

Damit würde die Müllverbrennung im Ergebnis nicht teurer, sondern günstiger – mit verheerenden Folgen für die Kreislaufwirtschaft: „Umweltverträglichere Abfallbehandlungen, Getrennthaltung, Recycling und der Einsatz von Ersatzbrennstoffen werden im Wettbewerb unattraktiv. In der Folge werden dann nicht nur Beseitigungsabfälle in der MVA verbrannt, sondern auch wieder Abfälle, die sich für eine stoffliche oder höherwertige energetische Verwertung eignen“, beschrieb bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock nachdrücklich die drohenden Konsequenzen.



THG-Emissionsquellen identifiziert, Maßnahmen eingeleitet, Kreislaufwirtschaft angeschoben:

KUNSTSTOFFSPEZIALIST PÖPPELMANN MIT KONSEQUENTER KLIMASTRATEGIE



Um das Klima wirksam zu schützen und die dafür festgelegten Ziele des European Green Deal oder der Klimaabkommen von Paris und Glasgow zu erreichen, muss die Industrie bis zum Jahr 2050 treibhausgasneutral werden und die dafür notwendigen Veränderungen ohne Verzögerung umsetzen. Kunststoffverarbeiter Pöppelmann geht diesen Weg längst und belegt mit ressourcenschonenden Produkten, dass sich Kunststoffwirtschaft und Klimaschutz in Einklang bringen lassen. Mit der Analyse seiner Treibhausgasemissionen und geplanten sowie bereits umgesetzten Maßnahmen zu deren Eindämmung geht das Unternehmen nun den nächsten Schritt in seiner konsequenten Klimastrategie.

Die Denkfabrik SystemIQ hat in ihrer Studie unter dem Titel „Reshaping Plastics“^[1] die Wirksamkeit verschiedener Lösungsansätze analysiert, die den Übergang zu einer Treibhausgas-neutralen^[2] Wirtschaft bis 2050 unterstützen können. Dabei kommt der Kreislaufwirtschaft eine entscheidende Rolle zu. Die „Reshaping Plastics“-Studie mahnt Dringlichkeit in der Umsetzung an: Die in den nächsten drei bis fünf Jahren getroffenen Entscheidungen werden darüber bestimmen, ob das europäische Kunststoffsystem bis 2050 dieses Ziel erreichen kann. Die Kunststoffwirtschaft arbeitet intensiv an Lösungen, die belegen, dass Kunststoff

ein nachhaltiger Werkstoff ist – wenn denn der richtige Umgang damit stattfindet. So beispielsweise die Pöppelmann Gruppe aus Löhne in Niedersachsen. Nachhaltigkeit ist bei dem Kunststoffspezialisten fest in der Unternehmenskultur verankert. Schon seit 1996 beteiligt sich Pöppelmann am „Eco-Management and Audit Scheme“ (EMAS) der Europäischen Union und zählte damit zu den Vorreitern. Heute betreibt die Unternehmensgruppe ein zertifiziertes Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14001 sowie ein zertifiziertes Energiemanagement nach DIN EN ISO 50001 und gibt in einer jährlich erscheinenden Umwelterklärung sowie in ihrem Nachhaltigkeitsbericht detailliert Auskunft über ihr Engagement für mehr Umwelt- und Klimaschutz. Das schließt beispielsweise die 2018 ins Leben gerufene unternehmensweite Initiative PÖPPELMANN blue® ein, die alle Aktivitäten der vier Divisionen bündelt, die sich für Ressourcenschonung und Klimaschutz einsetzen.

[1] Quelle: Reshaping Plastics, SYSTEMIQ

[2] Treibhausgasneutralität bedeutet, dass entweder keine Treibhausgase (also nicht nur CO₂, sondern unter anderem auch Methan, Lachgas und Ozon, wie im Kyoto-Protokoll definiert) in die Atmosphäre abgegeben oder deren Emissionen vollständig kompensiert werden. Bei der Kompensation muss die wärmende Wirkung der emittierten Treibhausgase durch eine entsprechend große Aufnahme von Treibhausgasen an anderer Stelle ausgeglichen werden, sodass es insgesamt zu keinem Konzentrationsanstieg der Gase kommt.

Klimastrategie auf Basis von Corporate Carbon Footprint (CCF)

Nun geht Pöppelmann erneut einen Schritt weiter: Um dem immer wichtiger werdenden Umweltaspekt Treibhausgas-Emissionen gerecht zu werden und ihren Beitrag zum Klimaschutz weiter zu verstärken, hat die Unternehmensgruppe die Entwicklung einer Klimastrategie in Angriff genommen. Miriam Faust, Mitarbeiterin aus dem Bereich Umweltmanagement, erklärt: „Dazu haben wir zunächst die Treibhausgasemissionen des gesamten Unternehmens, den sogenannten Corporate Carbon Footprint (CCF), für das Jahr 2021 mit Unterstützung eines spezialisierten Beratungsunternehmens ermittelt. Der CFF gibt Aufschluss darüber, für welche Menge an Treibhausgasen (THG) unser Unternehmen mit seinen Geschäftstätigkeiten verantwortlich ist und auf welche Bereiche diese entfallen. Auf dieser Basis legen wir genaue Zielwerte (science-based targets) für die Senkung unserer THG-Emissionen bis zum Jahr 2030 fest.“ Die THG-Reduktion nach Methodik der „Science Based Targets initiative“ (SBTi) ist der anerkannte Standard für die Definition von ambitionierten Klimazielen.

Die wissenschaftlich basierte Zielsetzung erfolgt in Übereinstimmung mit den Klimazielen von Paris durch echte Reduktion von Emissionen und nicht etwa durch Kompensation. Pöppelmann hat sich, wie über weitere 4.900 Unternehmen weltweit, zu diesen Zielen bekannt. Die Validierung der Klimaziele durch SBTi ist bei über 2.500 Unternehmen erfolgt; Pöppelmann erwartet die Validierung seiner Klimaziele für den Herbst.

Klimastrategie ausgebaut: Pöppelmann analysiert THG-Emissionen

Beim Kunststoffspezialisten Pöppelmann aus Lohne ist Nachhaltigkeit fest in der Unternehmenskultur verankert. Das Unternehmen betreibt ein zertifiziertes Umwelt- und Energiemanagement und setzt sich mit seiner unternehmensweiten Initiative PÖPPELMANN blue® für Ressourcenschonung und Klimaschutz ein. Aus der Analyse seiner Treibhausgasemissionen nach Methodik der „Science Based Targets initiative“ (SBTi) hat die Unternehmensgruppe eine Verpflichtung zu konkreten Senkungen der Emissionen in den verschiedenen Bereichen abgeleitet und erwartet eine Validierung ihrer Klimaziele durch SBTi zum Herbst 2023. Damit geht Pöppelmann nun den nächsten Schritt in seiner konsequenten Klimastrategie – um mit gelebter Nachhaltigkeit die Zukunft der Branche mitzugestalten.



Weitreichende Erfahrung: Seit über 40 Jahren verwendet Pöppelmann zur Herstellung seiner Produkte Rezyklate, seit 2018 bevorzugt Post-Consumer-Rezyklate (PCR), wenn möglich und sinnvoll

Emissionen analysiert, Quellen identifiziert – Reduktionspotenzial gefunden

Die detaillierte Analyse des CFF deckt die Quellen der THG-Emissionen des Kunststoffspezialisten auf und teilt diese in verschiedene Bereiche ein, benannt mit Scope 1 bis 3. Scope 1 umfasst Emissionen, die auf dem Werksge-lände entstehen (z. B. durch Verbrennung von Gas). Scope 2 beschreibt die Emissionen, die durch den Bezug von Energie verursacht werden. Scope 3 beinhaltet alle übrigen Emissionen, die durch vor- und nachgelagerte Bereiche erzeugt werden. Das sind z. B. die eingekauften Waren und Dienstleistungen, brennstoff- und energiebezogene Emissionen, vor- und nachgelagerte Transporte sowie die Entsorgung der von Pöppelmann hergestellten Produkte nach deren Gebrauch, aber auch die Emissionen, die durch das Pendeln der Mitarbeitenden und durch mobiles Arbeiten



Klimaschonender Effekt wissenschaftlich belegt: Kreislaufschließende Pflanztöpfe Circular360 von Pöppelmann TEKU®



Rezyklat statt Neuware von Pöppelmann
FAMAC®: Schraubkappen für Einschweißaus-
gießer von Verpackungsbeuteln aus Kunst-
stoff – standardmäßig auch aus
PCR erhältlich

entstehen. Bei der Festlegung der Ziele für die Reduktion der THG-Emissionen unterscheidet Pöppelmann dann in direkt beeinflussbare und indirekt beeinflussbare Emissionen: Für Scope 1 und 2 hat die Unternehmensgruppe ein gemeinsames Ziel definiert, da sich diese Emissionen direkt durch Pöppelmann beeinflussen lassen. Für die in Scope 3 entstehenden Emissionen wurde ein separates Ziel festgelegt, denn hier ist eine Reduktion in den meisten Fällen nur indirekt, also in enger Zusammenarbeit mit Kunden und Lieferanten, erreichbar.

Die Analyse von Pöppelmann ergab, dass nur knapp zehn Prozent der Emissionen auf die Scopes 1 und 2 entfallen (1,3 Prozent in Scope 1 und 7,4 Prozent in Scope 2). Gut 90 Prozent des CCF beinhalten Scope 3-Emissionen, die die vor- oder nachgelagerten Prozesse betreffen. So entfallen fast 80 Prozent der Gesamtemissionen auf die Kategorien „Eingekaufte Waren und Dienstleistungen“ (ca. 45 Prozent, darunter vor allem die eingekauften Kunststoffe) sowie auf die Kategorie „End-of-Life der Produkte“ (36 Prozent), also die Entsorgung der von Pöppelmann hergestellten Produkte nach deren Gebrauch. Diese Emissionen werden vor allem verursacht durch die Produkte, die verbrannt und

PÖPPELMANN blue® ist eine unternehmensweite Initiative der Pöppelmann Gruppe aus dem niedersächsischen Lohne für mehr Ressourcenschonung und Klimaschutz. Der Kunststoffspezialist bündelt darunter alle Aktivitäten seiner vier Divisionen Pöppelmann KAPSTO®, Pöppelmann K-TECH®, Pöppelmann FAMAC® und Pöppelmann TEKU®, die einen verantwortungsvollen Einsatz von Ressourcen zum Ziel haben. Der größte Hebel hierfür ist die Mehrfachnutzung von Kunststoffen in der Kreislaufwirtschaft.

nicht recycelt werden. „Damit belegt der CCF, dass ganz besonders der veränderte Umgang mit Produkten nach ihrem Gebrauch ein großes Potenzial für eine Senkung der THG-Emissionen bietet – nämlich durch mehr Kreislaufwirtschaft“, erklärt Benjamin Kampmann, Möglichmacher mit dem Fokus Kreislaufwirtschaft und Klima bei Pöppelmann. Auf Basis der Berechnungen hat Pöppelmann nun konkrete Ziele zur Reduzierung seiner absoluten THG-Emissionen festgelegt und zur Validierung durch SBTi eingereicht. Damit verpflichtet sich Pöppelmann, die entstehenden THG-Emissionen in Scope 1 und 2 bis zum Jahr 2030 um 50 Prozent und in Scope 3 um 25 Prozent zu senken, jeweils bezogen auf das Referenzjahr 2021.

Energie einsparen, Kreislaufkonzepte erweitern

Um diese ambitionierten Ziele zu erreichen, befinden sich bei Pöppelmann bereits zahlreiche Maßnahmen in Planung oder wurden schon umgesetzt. In Scope 1 und 2 setzt die Unternehmensgruppe hierbei vor allem auf Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien. So findet die Wärmerückgewinnung zur Gaseinsparung durch Nutzung der überschüssigen Abwärme von Druckluft-Kompressoren längst statt; die Reduzierung des Energieverbrauchs durch den Umstieg auf LED-Beleuchtung ist im Gange und soll Einsparungen von bis zu 50 Prozent erbringen. Für den Einsatz von Photovoltaik ist auf den eigenen Werksgeländen ein Zubau geplant, der bis 2024 eine Leistung von 6.000 kWp erbringen soll. Ebenfalls in Planung befindet sich die Regenwasseraufbereitung, die zukünftig Betriebswasser und Wasser für die Sanitäreinrichtungen bereitstellen soll.



Nachhaltigkeit als neuer Standard:
Schraubkappen und -stopfen aus Rezyklat
von Pöppelmann KAPSTO®

Der Maßnahmenkatalog umfasst noch eine Reihe weiterer Projekte. Um die THG-Emissionen in den unter Scope 3 zusammengefassten vor- und nachgelagerten Bereichen zu senken, setzt Pöppelmann auf Kooperationen für mehr Kreislaufwirtschaft, wie Benjamin Kampmann beschreibt: „Zur Herstellung unserer Produkte beziehen wir z. B. Rezyklate statt Neuware, wir ersetzen technische Kunststoffe, die häufig höhere Emissionen verursachen, durch emissionsärmere Kunststoffe, z. B. Polyolefine, und senken das zur Herstellung eines Produkts verwendete Material insgesamt weiter, z. B. durch ein verändertes Design. Unsere Produktentwicklung nach dem Eco-Design-Konzept strebt außerdem die recyclinggerechte Gestaltung eines jeden Artikels an, um die Emissionen, die später bei der Entsorgung entstehen, zu senken.“

Bei all diesen Maßnahmen bewegt sich der Kunststoffspezialist auf vertrautem Terrain und kann auf weitreichende Erfahrung zurückgreifen: Seit über 40 Jahren verwendet die Unternehmensgruppe bereits Rezyklate. Früher waren das in den meisten Fällen Post-Industrial-Rezyklate (PIR), wie z. B. recycelte Produktionsabfälle. Seit 2018 fokussieren sich alle vier Divisionen darauf, möglichst Post-Consumer-Rezyklate (PCR) zu verwenden, wie der Experte erklärt: „Nur die Verwendung von PCR, also die Wiederverwertung des Materials eines bereits genutzten Produkts, reduziert die Menge an eingesetzter Neuware. Das heißt, nur auf diesem Weg kommen echte Kreisläufe zustande.“

Größten Hebel nutzen: Kreislaufwirtschaft in allen Divisionen

In allen Märkten, in denen der Kunststoffspezialist vertreten ist, wurden inzwischen Serienartikel auf PCR-Material umgestellt, um sie ressourcenschonender und weniger klimaschädlich zu gestalten. Beispiele aus den vier Pöppelmann Divisionen:

- Die mit dem Blauen Engel ausgezeichneten Pflanztöpfe Circular 360 der Division **Pöppelmann TEKU®**, die nachweislich mindestens 80 Prozent PCR enthalten, sind nach Gebrauch zu 100 Prozent im Dualen System recyclingfähig. In der Kreislaufwirtschaft, die durch die Töpfe aus PCR ermöglicht wird, wird der Kunststoff heute im Schnitt 2,7-mal genutzt – im Gegensatz zur Einmalnutzung der Linearwirtschaft unter ausschließlicher Verwendung von Neuware und Post-Industrial-Rezyklat. Dieser Effekt trägt nachweislich zu mehr Klimaschutz bei, bestätigt auch eine Studie des Fraunhofer Institut UMSICHT, die sich mit den Pflanztöpfen Circular360 beschäftigte. Pöppelmann arbeitet daran, diese durchschnittliche Materialnutzung weiter zu steigern. Darüber hinaus will der Kunststoffspezialist seinen Kunden auch auf anderen Wegen den Einstieg in die ressourcen- und klimaschützende Kreis-

laufwirtschaft erleichtern, z. B. durch die neue Produktserie Baseline, die ausschließlich aus Post-Industrial- und Post-Consumer-Rezyklaten (PIR und PCR) besteht. Die Range bietet der Gartenbaubranche eine recycelbare Alternative zu den in manchen Bereichen der Pflanzenzucht unverzichtbaren – aber nicht recycelbaren – schwarzen Pflanztöpfen.

- **Pöppelmann FAMAC®** bietet die Verschlusskappen für Verpackungsbeutel-Einschweißausgießer aus Kunststoff nun auch als Standardprogramm aus PCR an. So ist beispielsweise zur Herstellung eines 1,7 Gramm leichten Ausgießers mit Schraubkappe, der in geplanter Menge von 2,5 Millionen Stück jährlich produziert wird, 4.250 Kilogramm PE-Rezyklat erforderlich. Im Vergleich zu Neuware lassen sich damit 3,5 Tonnen CO₂e einsparen. Das reduziert den Carbon-Footprint, der die Menge der Treibhausgasemissionen von der Wiege bis zum Werkstor („cradle-to-gate“) ausdrückt, für dieses Produkt um 49 Prozent.
- **Pöppelmann KAPSTO®** hat Schutzkappen und -stopfen aus Rezyklat zum neuen Standard erhoben und bietet diese vorrangig vor Schutzelementen aus Neuware an. Im Vergleich zu Produkten aus Neuware lassen sich damit erhebliche THG-Einsparungen erreichen, wie ein Praxisbeispiel zeigt: Ein renommierter KAPSTO® Kunde bezieht die gefragte Schutzkappe GPN 610 U 20 PCR-PE jährlich in einer Menge von 340.000 Stück. Durch die Umstellung auf PCR reduziert Pöppelmann hier die Emissionen im Vergleich zu Neuware um 49 Prozent.
- **Pöppelmann K-TECH®** lieferte mit einem speziell für Mercedes-Benz entwickelten Bauteil – dem Halter Soundgenerator – ein Musterbeispiel für ein erstes Serienbauteil im Automobilbereich, dessen Kunststoffanteil komplett aus den haushaltsnahen Wertstoffsammlungen stammt: Die Halter Soundgenerator werden aus einem PCR-PP gefertigt, das zu 30 Prozent mit Glasfaser verstärkt ist.



Pöppelmann K-TECH®: Halter Soundgenerator aus PCR-PP – eines der ersten Serienbauteile für den Automobilbereich, dessen Kunststoffanteil komplett aus den haushaltsnahen Wertstoffsammlungen stammt

Diese Materialumstellung reduziert die Emissionen im Vergleich zu Neuware um 46 Prozent und erwies sich als preiswürdig: Der Halter Soundgenerator brachte der Division K-TECH® den Sustainability Award des Branchenverbandes SPE Central Europe ein.



Pöppelmann wird Klimaschutz-Unternehmen (v.l.): Bundesumweltministerin Steffi Lemke, Gesellschafterin und Beiratsvorsitzende Catherin Vitale, Gesellschafter Maximilian Forst, Pöppelmann-Nachhaltigkeitsexperte Benjamin Kampmann und Geschäftsführer Matthias Lesch

Unbeirrt pro Klimaschutz handeln – Zukunft der Branche mitgestalten

Die konsequente Ausrichtung der Unternehmensstrategie auf Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft erhielt im März 2023 eine wertvolle Bestätigung, als Bundesumweltministerin Steffi Lemke Pöppelmann als „Klimaschutz-Unternehmen“ auszeichnete. Der Kunststoffspezialist war zuvor als einziges Unternehmen aus Niedersachsen in einem mehrstufigen Verfahren ausgewählt und 2022 in den Verband aus nunmehr 61 Klimaschutz-Unternehmen aufgenommen worden. Pöppelmann-Geschäftsführer Matthias Lesch unterstreicht: „Mit unserem Wirtschaften von heute stehen wir in der Verantwortung für künftige Generationen. Um bis 2050 treibhausgasneutral zu werden, müssen wir jetzt die notwendigen Transformationen gemeinsam umsetzen. Mit Kreislaufwirtschaft können wir den größten Einfluss auf mehr Ressourcenschonung und Klimaschutz in der Kunststoffwirtschaft nehmen. Diesen Weg unbeirrt weiterzugehen, ist unser Verständnis von gelebter Nachhaltigkeit. Auf diese Weise wollen wir die Zukunft der Branche mitgestalten.“

Die Pöppelmann GmbH & Co. KG aus dem niedersächsischen Lohne ist einer der führenden Hersteller in der kunststoffverarbeitenden Industrie. Mit über 2.500 Mitarbeitern weltweit produziert das Unternehmen an sechs Standorten Standardprodukte und Sonderanfertigungen aus Kunststoff.

 [poeppelmann.com](https://www.poeppelmann.com)

Foto: Hilgers/BMUV

WECHSEL IN DER OPERATIVEN FÜHRUNG DER THOMMEN GROUP

Dr. Tobias Thommen leitete einen Generationswechsel ein. Neuer CEO der Thommen Group ist seit dem 15. Mai 2023 Pouyan Dardashti. Thommen erläutert seinen Entscheid wie folgt: „Wir haben in den letzten zwölf Jahren ein substanzielles Wachstum erlebt und uns eine führende Stellung im Schweizer Metallrecycling-Markt erarbeitet. Ich bin stolz auf das, was wir erreicht haben, und bin all meinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sehr dankbar für die hervorragenden Leistungen. Wir wollen das



Pouyan Dardashti (links) übernimmt als CEO der Thommen Group die Nachfolge von Dr. Tobias Thommen

Unternehmen weiter festigen und uns gleichzeitig in neuen Märkten etablieren. Dies soll nun unter einer neuen Führung geschehen.“ Pouyan Dardashti (43) ist seit 2010 im Metallrecycling tätig. Von 2010 bis 2018 hat er bei in der TSR Group verschiedene Management-Funktionen bekleidet. Im Jahr 2019 wurde er in die Geschäftsführung der Indra Recycling GmbH, ebenfalls einem Unternehmen der Remondis Gruppe, berufen.

 [thommengroup.com](https://www.thommengroup.com)

Foto: Thommen Group

JENS RANDER UND STEFAN MÜLLENBERG SIND NEUE GESCHÄFTSFÜHRER VON PROTECTION ONE

Mit doppelter Kompetenz sicher in die Zukunft.

Die Protection One GmbH, einer der innovativsten und erfolgreichsten Sicherheitsdienstleister Deutschlands, wird von nun an von einer Doppelspitze in die Zukunft geführt. Jens Rander und Stefan Müllenberg folgen auf Sylke Mokrus, die seit Januar 2023 im Country Leadership Team um Ralf Brümmer (Country President Securitas Deutschland) tätig ist. Protection One wurde im August 2021 von Securitas gekauft.

Das Unternehmen weiterentwickeln

Der Wechsel an der Spitze zieht keinen strategischen Richtungswechsel nach sich. Vielmehr soll die Doppelspitze die Weiterentwicklung des Unternehmens, insbesondere die technologische Entwicklung, beschleunigen und die Zusammenarbeit mit Securitas intensivieren und ausbauen. Im Mittelpunkt bleibt weiterhin die Customer-Centricity-Philosophie des Unternehmens. „Protection One verfolgt



Stefan Müllenberg (links) und Jens Rander

schon seit seiner Gründung das Ziel, den Kunden in den Mittelpunkt des Handelns zu stellen“, erklärt Rander und Müllenberg ergänzt: „Die Themen Digitalisierung und Automatisierung sollen dabei unsere gut abgestimmten Prozesse und den umfangreichen persönlichen Kundenservice unterstützen.“ Auch intern setzen sie darauf erfolgreiche und moderne Methoden wie agiles Arbeiten, weiter auszubauen. Die Aufteilung der Abteilungen erfolgt dabei nach den individuellen Stärken der neuen Geschäftsführer. Sie sind sich einig: „Unser Ziel ist es,

die Unternehmen unserer Kunden sicherer zu machen, damit diese sich vollkommen auf ihr Kerngeschäft konzentrieren können.“

Jens Rander ist seit Juni 2013 bei Protection One angestellt und hat sich seitdem vielfältige Kenntnisse und Fähigkeiten angeeignet. Bis April 2018 war er Niederlassungsleiter in Frankfurt, bevor er dort Head of Sales wurde. Zwischenzeitlich übernahm er auch die Aufgabe des Head of Sales in Stuttgart, ehe er im Oktober 2019 zum Senior Head of Sales für den Flächenvertrieb ernannt wurde. Seit Dezember 2020 hat er die Position des Vertriebsleiters und damit die fachliche und disziplinarische Gesamtverantwortung für den gesamten Vertrieb übernommen. Stefan Müllenberg ist ebenfalls seit Juni 2013 bei Protection One und aktuell Leiter des Corporate Development. Er hat sich intensiv mit den Themen Geschäftsfeldentwicklung, M&A, Kooperationen und Partner-Management beschäftigt.

 protectionone.de

Foto: Protection One GmbH

What if
**RECYCLING
WORKS
PERFECTLY.**

Fair. Reliable. Global.



cronimet.de/en/



CRONIMET
metals are our passion

Branchenforum 2023:

DER „GREEN DEAL“, VERSTÄRKTER SCHROTTEINSATZ UND DIE ROLLE DES SCHROTTHANDELS



Diese Themenkreise beschäftigten die Teilnehmer am 17. Forum Schrott im Rahmen des Branchenforums, das der bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung im April in Hamburg veranstaltete.

Im Rahmen der bvse-Branchenveranstaltung mit insgesamt mehr als 150 Anwesenden ging es im Forum Schrott unter dem Motto „Green Deal – und jetzt?“ um den von der Europäischen Union eingeschlagenen Weg mit dem Ziel, bis 2050 als erster Kontinent klimaneutral zu werden. Laut Sebastian Will, geschäftsführendes Präsidiumsmitglied im bvse, versuchen die deutschen Hüttenwerke, ihre Produktion klimafreundlicher zu gestalten, was eine erhöhte Schrottnachfrage zur Folge haben werde. Denn CO₂-Einsparungen seien durch nichts schneller und günstiger zu realisieren als über den Schrotteinsatz. „Wir fragen uns als Schrotthandel, welche Rolle wir in Zukunft in dieser Kreislaufwirtschaft, die noch stärker als bisher auf den Einsatz von Schrott setzt, noch spielen werden“, sagte er vor dem Hintergrund, dass Stahlproduzenten vermehrt Recyclingunternehmen aufkaufen, um ihren Rohstoffbedarf zu decken.

Der Weg in eine klimaneutrale Kreislaufwirtschaft sei unumkehrbar und der Transmissionsprozess schreite voran,

konstatierte Will in seiner Begrüßungsrede. „Wir nehmen jedoch bisher nur wahr, dass die Branchenunternehmen vor allem zunehmendem Dirigismus in der europäischen und deutschen Gesetzgebung unter dem Deckmantel des Umweltschutzes ausgesetzt sind. Auch dieser Herausforderung müssen und werden wir uns stellen.“

Eine Frage der Schrottqualität

Nachdem Emmanuel Katrakis, Generalsekretär des europäischen Dachverbandes EuRIC (European Recycling Industries Confederation), den aktuellen Stand im Hinblick auf die Revision der europäischen Abfallverbringungsverordnung referiert hatte, schilderte Jeremy Jones von der amerikanischen Beratungsfirma CIX Inc., welche Schrottqualitäten für die klimaneutrale Stahlproduktion benötigt werden. Seinen Worten zufolge wird das weltweite Aufkommen an „End-of-Life“-Schrott, das 2018 bei ungefähr 390 Millionen Tonnen lag, gemäß den Prognosen im Jahr 2030 etwa 600 Millionen Tonnen und 2050 rund 900 Millionen Tonnen er-

reicht haben. Die global verfügbare Schrottmenge wird den Schätzungen zufolge im Jahr 2050 sogar noch um mehr als 300 Millionen Tonnen größer sein, wenn alle Schrotte (Alt- und Neuschrott sowie Abfälle aus der Stahlproduktion und den Gießereien) zusammengerechnet werden.

Für die Stahlproduktion sind Metallfraktionen mit niedrigem Kupfergehalt gefragt. Allerdings hat sich in Versuchen zur Reduzierung des Kupfereintrags in aufbereitetem Schrott gezeigt, dass der Kupfergehalt in Stahl 0,06 bis 0,1 Gewichtsprozent beträgt, der Schredderschrott aber einen Kupferanteil von 0,25 bis 0,3 Gewichtsprozent aufweist. Das zusätzliche Kupfer stamme von Autokomponenten, die nicht separiert worden seien, informierte der Redner. Das störende Metall könne beispielsweise durch erneutes Schreddern und Magnetabscheidung separiert werden, was aber nicht wirtschaftlich sei. Deshalb müssten größere Anstrengungen unternommen werden, solche unerwünschten Metallanteile abzutrennen. Laut Jeremy Jones sollten Stahlerzeugnisse so gestaltet sein, dass sich Kupfer und andere unerwünschte Verunreinigungen vor dem Recycling leicht demontieren lassen.

Um den Vorrat an qualitativ hochwertigen Materialien zu erhalten, rät der Fachmann zu einer intensiven Zusammenarbeit von Autoindustrie sowie Stahllieferanten und schlägt vor, neben dem „Design for Recycling“ auch Strategien zu realisieren, um beispielsweise Kabelbäume aus Altautos vor dem Schreddern zu entfernen. Gleichzeitig hält er eine enge Zusammenarbeit der Stahlhersteller mit den Schrottaufbereitern für unerlässlich, um qualitativ hochwertigen Schrott mit geringen Verunreinigungen zu separieren. Laut Jeremy



Hält eine enge Zusammenarbeit von Stahlproduzenten und Schrottaufbereitern für unerlässlich, um qualitativ hochwertigen Schrott mit geringen Verunreinigungen zu erhalten: Jeremy Jones



Sebastian Will: Wir fragen uns als Schrotthandel, welche Rolle wir in Zukunft in dieser Kreislaufwirtschaft, die noch stärker als bisher auf den Einsatz von Schrott setzt, noch spielen werden

Jones würde dies wahrscheinlich auch Auswirkungen auf die Kostenstruktur der verschiedenen Schrottsorten haben; Stahlproduzenten würden mehr bezahlen müssen, um die Verfügbarkeit sauberer Schrottqualitäten sicherzustellen.

Im Hinblick auf das steigende Altschrott-Aufkommen ist es nach Ansicht des Experten auch notwendig, nach Möglichkeit die in Materialien vorhandenen Restgehalte an NE-Metallen auf die herzustellenden Produkte abzustimmen. So ließe sich – in Abhängigkeit von den Kupfer-Anforderungen des Produkts – beispielsweise rezyklierter Betonstahl wieder zu Betonstahl oder Stabstahlprodukten verarbeiten. Ohne solche Programme würden wechselseitige Verunreinigungen von wertvolleren Schrottfractionen erfolgen.

Um einen Qualitätsschrott zu erhalten, schlägt Jeremy Jones zudem entsprechende wirtschaftliche Anreize vor. Schrottaufbereiter, denen mehr Geld für Material mit niedrigem Kupfergehalt bezahlt werde, würden die gewünschten Qualitäten eher liefern. Auch eine bessere Koordination sowie Kommunikation von Aufbereitern und Stahlproduzenten wäre ein Schritt in die richtige Richtung, betonte er.

Chancen für den Mittelstand

Die Frage „Bietet die Rückwärtsintegration der Stahlindustrie eine Chance für den Mittelstand?“ beantwortete Axel Burghardt von der Wagner GmbH in seinem Vortrag mit einem eindeutigen „ja“. Mit „Rückwärtsintegration“ ist gemeint, dass die Unternehmen der Stahlindustrie eine oder mehrere vorgelagerte Fertigungsstufen selbst übernehmen und die Aufbereitung von Schrott zu einsatzfähigen Sekundärrohstoffen in den eigenen Prozessablauf integrieren. Als Fertigungsstufe könne die Schrottaufbereitung in den

Stahlerzeugungsprozess eingegliedert werden, erläuterte er. Die vorgelagerten Schritte Sammlung und Sortierung gehören seiner Meinung nach nicht dazu, denn Schrott werde nicht produziert, sondern falle an. Als erste Chance für den Mittelstand sieht Axel Burghardt deshalb die „Ausweitung und Weiterentwicklung der Logistik sowie die Leistung für Dritte“. Diese könne die Wertschöpfung für die schrottliefernden Unternehmen verbessern, ohne das Handelsergebnis negativ zu beeinflussen.

Wenn die Umgehung der Preis- und Mengenabhängigkeit ein betriebswirtschaftlicher Grund für eine Rückwärtsintegration eines Stahlherstellers ist, so sieht Axel Burghardt auch in dieser Beziehung den Mittelstand im Vorteil. Grund: Die Unternehmen sind nah am Marktgeschehen, beliefern in der Regel mehr als einen Verbraucher und reagieren flexibel und schnell auf Veränderungen des Marktpreises. Er nimmt weiter an, dass die „wahrscheinliche Vernachlässigung der Funktionen Entsorgung und Logistik eines rückwärtsintegrierten Betriebes“ den mittelständischen Firmen der Branche Chancen bieten. Außerdem könne der Preisdruck auf bestimmte Schrottqualitäten sinken, weil sie von den Stahlproduzenten nicht nachgefragt werden. Obwohl der Schrotthandel auch mit Risiken wie dem Wegfall von Handelsmargen und höheren Lagerkosten rechnen müsse, habe die Branche durch ihre gewohnten Tätigkeiten nach wie vor Geschäftsmöglichkeiten.

Hans-Jürgen Wolter vom Institut für Mittelstandsforschung in Bonn hatte sich mit dem Thema „Green Deal und Marktwirtschaft“ beschäftigt und ging der Frage nach, ob die Folge der EU-Initiative eine Deindustrialisierung (Schrumpfung der industriellen Sektoren) sein könnte. Seinen Worten zufolge besteht der „Green Deal“ aus einer Vielzahl von Einzelmaßnahmen und einer Vermischung unterschiedlicher Ansätze, wobei ordnungsrechtliche, informationelle und



Obwohl Stahlhersteller vermehrt Recyclingunternehmen aufkaufen, sieht Axel Burghardt trotz dieses Trends der Rückwärtsintegration Marktchancen für die Schrottunternehmen

ökonomische Umweltinstrumente zum Einsatz kommen. In diesem Zusammenhang setze die EU zu stark auf Vorschriften und sollte das Nebeneinander der Umweltinstrumente beenden, betonte er. Aus marktwirtschaftlicher Sicht wäre eine klare Fokussierung auf ökonomische und informelle Instrumente wünschenswert, referierte er Ergebnisse von Unternehmensbefragungen. Obwohl die Umsetzung der Anforderungen mit finanziellen Belastungen und Investitionen in klimafreundliche Technologien einhergehen, rechnet er nicht damit, dass der „Green Deal“ in Deutschland zu einer Deindustrialisierung führen wird, wie so mancher befürchtet.

■ von Brigitte Weber

VDM-GESCHÄFTSKLIMAINDEX: ENTWICKLUNG IM 2. QUARTAL 2023

Der Abwärtstrend hat sich auch im Verlauf des ersten Quartals 2023 fortgesetzt. Die Unternehmen beurteilen sowohl ihre Geschäftslage als auch ihre Perspektiven zum Anfang des zweiten Quartals schlechter als noch zu Beginn des Jahres. Der VDM-Geschäftsklimaindex ist ein Stimmungsindeks. Vor dem Hintergrund des Russlandkrieges, den unterschiedlichen Herausforderungen auf dem Energiemarkt oder den schlechteren Aussichten der Bauwirtschaft wundert der Rückgang des Index deswegen auch in dem Zusammenhang nicht, dass die deutsche Gesamtwirtschaft im ersten Quartal 2023 nicht, wie von vielen Marktteilnehmern erwartet, in eine Rezession gerutscht ist. Aktuelle Konjunkturindikatoren zeigen sogar eine spürbare Belebung der Wertschöpfung im ersten Quartal 2023: Die Industriekonjunktur befand sich auf Erholungskurs; sowohl die Produktion im Produzierenden Gewerbe als auch die Auftragseingänge in der Industrie legten im Januar und Februar deutlich zu. Die Geschäftsaussichten hellten sich auf, und weniger Unternehmen berichten von Materialengpässen. Vor diesem Hintergrund hofft der VDM, dass sich die Situation im Verlauf des zweiten Quartals besser darstellt, als es der Index vermuten lässt. Den vollständigen VDM-Geschäftsklimaindex lesen Sie unter eu-recycling.com/wp-content/uploads/2023/05/VDM-Geschaeftsklimaindex.pdf.

DIE ERSTE KOMMERZIELLE HYDROMETALLURGISCHE BATTERIERECYCLINGANLAGE

Fortum Battery Recycling hat in Harjavalta, Finnland eine hochmoderne hydrometallurgische Recyclinganlage für Batteriematerialien in Betrieb genommen – die erste kommerzielle und in Bezug auf die Recyclingkapazität größte hydrometallurgische Anlage in Europa, wie es heißt. Der neu errichtete Hub soll dazu beitragen, die steigende Nachfrage europäischer Batteriehersteller nach nachhaltigen Sekundärbatteriematerialien zu decken und gleichzeitig die Abhängigkeit Europas von importierten kritischen Batterierohstoffen zu verringern.

„Mit unserer modernen, CO₂-optimierten hydrometallurgischen Anlage in Harjavalta können wir auf nachhaltige Weise die Materialien für neue Lithium-Ionen-Batterien für Elektrofahrzeuge und industrielle Anwendungen produzieren, die dringend benötigt werden“, erklärte Tero Holländer, Head of Business Line Batteries bei Fortum Battery Recycling, anlässlich der Eröffnung. „Dank unserer Technologie können 95 Prozent der Metalle aus der schwarzen Batteriemasse wiedergewonnen und in den Materialkreislauf zur Herstellung neuer Lithium-Ionen-Batteriechemikalien zurückgeführt werden.“

Nach den höchsten Sicherheitsstandards

Im Verfahren werden kritische Metalle aus End-of-Life-Lithium-Ionen-Batterien sowie aus Ausschuss aus der Batterieproduktion zurückgewonnen und im industriellen Maßstab Sekundärmetalle für neue Lithium-Ionen-Batterien produziert. Die Anlage stellt bereits heute Nickel- und Kobaltsulfate her und erfüllt damit aktuelle Kundenspezifikationen. Die hydrometallurgische Anlage in Harjavalta wurde laut Holländer nach den höchsten



Sicherheitsstandards für Mensch und Umwelt entwickelt und gewährleistet eine niedrige CO₂-Bilanz bei maximaler Recyclingeffizienz.

Die Batterieaufbereitungsprozesse von Fortum Battery Recycling erzielen den Angaben des Unternehmens zufolge höchstmögliche Recyclingraten und bieten einen geschlossenen Kreislauf für das Batterierecycling in Europa. Dazu gehört die mechanische Vorbehandlung von Batterien in Kirchart, Deutschland und Ikaalinen in Finnland und die hydrometallurgische Rückgewinnung von Metallen

in Harjavalta. Indem Fortum mechanische und hydrometallurgische Prozesse kombiniert, ist es möglich, bis zu 80 Prozent einer Batterie zu recyceln. Darüber hinaus verarbeitet Fortum Battery Recycling Nebenströme aus der Industrie. Am Standort Tornio in Finnland werden mithilfe des hydrometallurgischen Verfahrens sekundäre Batteriematerialien aus den Nebenströmen der dort ansässigen Metallindustrie zurückgewonnen und daraus ein aufbereitetes Nickelprodukt erzeugt.

 [fortum.com](https://www.fortum.com)





Branchenforum 2023:

TEURE ENERGIE, LANGWIERIGE GENEHMIGUNGSVERFAHREN UND FACHKRÄFTEMANGEL

Dies sind die anspruchsvollen Herausforderungen, denen sich die Teilnehmer des 21. Elektro(nik)-Altgerätetages in nächster Zeit nach Einschätzung des bvse stellen werden müssen.

Dies betonte Eric Rehbock, Hauptgeschäftsführer des Branchenverbands, in seiner Eröffnungsrede. Als Beispiele nannte er die im internationalen Vergleich hohen Energiepreise, komplizierte und langwierige Genehmigungsverfahren sowie den Fachkräftemangel in fast allen Tätigkeitsbereichen. „Unsere Branche versorgt große Industriebereiche mit den notwendigen Sekundärrohstoffen. Wenn es um Rohstoffverfügbarkeit geht, sind wir ein wichtiger Partner“, sagte er. „Doch wie wird sich der Wirtschaftsstandort Deutschland entwickeln? Wird weiterhin in Deutschland investiert?“

Der bvse-Bundesverband begrüße ausdrücklich das Vorhaben einer Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie für Deutschland und bringe sich aktiv in verschiedene Dialoggruppen ein, so der Redner. „Wir als Praktiker können für die verschiedenen Stoffströme deutlich machen, woran es hängt; was verbessert werden muss.“ Als „ganz wesentlich“ bezeichnete der bvse-Hauptgeschäftsführer – auch mit Blick auf das E-Schrott-Recycling – das „Design for Recycling“.

Für den Verband ist es daneben wichtig, dass Genehmigungsverfahren für Recycling- und Entsorgungsanlagen



Eric Rehbock: Wir müssen alles darauf ausrichten, den maximalen Nutzen der Kreislaufwirtschaft zu generieren

einfacher und schneller werden. „Wir müssen alles darauf ausrichten, den maximalen Nutzen der Kreislaufwirtschaft zu generieren. Wenn wir aber mit unseren Genehmigungsverfahren so weitermachen, wird das überhaupt nichts in Deutschland.“ So gehe bei Zulassungsprozessen ohne diverse Gutachter nichts mehr, nannte er als Beispiel. Die Behörden seien nicht mehr in der Lage, aus eigener Kompetenz Bewilligungen auszusprechen. Sinnvoller wäre es nach Verbandsposition, in den Behörden das Personal mit entsprechender Expertise aufzustocken, damit diese in der Lage sind, Genehmigungsverfahren effizient zu bearbeiten.

Europas neue Initiativen

Neben der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie beschäftigt sich die Branche auch mit neuen Initiativen der Europäischen Union.

In diesem Zusammenhang wies Eric Rehbock darauf hin, dass die USA ein Klimaschutzprogramm auflegen und mit Fördermitteln Produzenten locken. China tue dies schon seit Jahren, „allerdings verbunden mit einem Technologietransfer“. Europa ziehe nur langsam nach. „Die Welt ordnet sich neu“, konstatierte er mit Blick auf die EU, die seiner Ansicht nach noch nach ihrem Platz sucht. „Immerhin, die Versorgungssicherheit bei wichtigen Industrierohstoffen soll erhöht werden um sich aus Abhängigkeiten zu lösen. Dazu möchte die EU-Kommission vor allem die Förderung von kritischen Rohstoffen in Europa ausbauen.“

Ein Gesetzesentwurf, der „Raw Material Act“, sei bereits in Arbeit. Demnach sollen zukünftig zehn Prozent des Jahresverbrauchs der EU an kritischen Rohstoffen in Europa selbst abgebaut werden, berichtete Rehbock. „Das klingt erst einmal realistisch. Allerdings sind die Erschließung von Vorkommen und die dazu gehörigen Genehmigungsverfahren

zum Abbau aufwändig und langwierig. Das größte Vorkommen an Seltenen Erden wurde kürzlich in Nordschweden entdeckt. In Deutschland gibt es ein Vorkommen in Sachsen; allerdings werden auch hier derzeit keine Seltenen Erden abgebaut. Eine Umsetzung wäre ein Kraftakt und es würde voraussichtlich Jahre dauern“, vermutet er. Zudem soll die Rohstoffversorgung auch durch Recycling erfolgen. „Für unsere Branche wesentlich ist das Ziel, dass 15 Prozent des EU-Jahresverbrauchs an kritischen Rohstoffen zukünftig aus dem Recycling gedeckt werden sollen“, informierte der Hauptgeschäftsführer des Verbands.

„Wir können es uns nicht mehr leisten, Rohstoffe zu verschenken, indem wir illegale Exporte von E-Schrott nicht unterbinden, die Erfassung nicht auf die Behandlungsschritte abstimmen oder recycelbare Rohstoffe einfach verbrennen“, unterstrich Eric Rehbock in seiner Rede. Abhängigkeiten verringern, heiße auch Forschung und Entwicklung zu betreiben. Für das Recycling müsse das komplexe Gemisch der verschiedenen Werkstoffe getrennt werden; dies stelle erhebliche Ansprüche an technologische Lösungen. Aufgrund technischer und ökonomischer Grenzen sei das heutige Recycling auf die großen Metall- und Edelmetallstoffströme fokussiert, die den Materialwert der Geräte bestimmten. Die Herausforderungen der Zukunft würden aber insbesondere in der Weiterentwicklung von Verfahren zur erhöhten Ausbeute seltener Metalle bestehen, zeigte sich der Verbandsvertreter überzeugt. Die Mitgliedstaaten der EU seien daher gefordert, erhebliche Anstrengungen in Forschung und Entwicklung zu unternehmen.

Chemisches Recycling und Brandschutz

Beim „Gemeinsamen Forum Altgeräte-/Schrottreycling“ waren die Möglichkeiten des Chemischen Recyclings ein Thema, zumal technische Kunststoffe sowohl in Fahrzeugen als auch in Elektro(nik)geräten vorhanden sind. „Obwohl

Anzeige:

der bvse immer das werkstoffliche Recycling präferiert und forciert, gilt es objektiv zu betrachten, ob auch das chemische Recycling eine Option zur Verwertung sein kann“, erläuterte Eric Rehbock und verwies auf den Vortrag von Dr. Andree Blesgen von der Evonik Operations GmbH. Darüber hinaus standen der aktive und passive Brandschutz in Abfallbehandlungsanlagen im Mittelpunkt; entsprechende Vorträge hielten Benedikt Stolz und Daniel Rickes von der Firma Protection One sowie Christopher Jahn von der Kooi Security Deutschland GmbH. Wie der Verband unterstrich, stellt die zunehmende Anzahl an Lithium-Akkus die Branche vor erhebliche Herausforderungen; mittlerweile seien sie in fast allen Stoffströmen zu finden. „Die Anlagen technisch aufzurüsten, ist aber nur ein Teil der Maßnahmen. Präventiver Brandschutz beginnt bereits in der Erfassung“, sagte Rehbock. „Die Fehlwürfe und damit die katastrophalen Folgen für die Abfallbehandlungsbetriebe sind Folge unzureichenden Wissens der Endverbraucher, einer mangelnden Kennzeichnung der Geräte, einer fehlenden leichten Entnahme des Akkus vom Gerät und einer

unzureichenden Separierung des Akkus an Sammelstellen.“ Brände bedrohten mittlerweile die Existenz der Recyclinganlagen. „Jeder in der Kette vom Produkthersteller über den Erfasser bis zum Behandler muss daher für seinen Bereich Verantwortung übernehmen. Das Problem darf nicht weiterhin alleine auf die Recyclingwirtschaft übertragen werden.“

Um eine Datenlage zu bekommen, habe der bvse mit den Verbänden ASA, VKU und BDE ihre Mitglieder kürzlich zu Brandereignissen sowie zum Stand der Technik in den Anlagen befragt. „Die Umfrage wird gerade ausgewertet, sodass wir heute noch keine Ergebnisse nennen können“, informierte Eric Rehbock. Zudem werde in Zusammenarbeit mit dem Gesamtverband der Versicherungswirtschaft die VDS 2517 (Sortierung, Aufbereitung und Lagerung von Siedlungsabfällen und brennbaren Sekundärrohstoffen – Hinweise für den Brandschutz) überarbeitet.

■ von Brigitte Weber

EXTERNE FACHKRÄFTE MACHEN UNTERNEHMEN DIGITALER

Sie helfen bei der Digitalisierung, sind Spezialisten in ihrem Fach und lassen sich flexibel einsetzen: Solo-Selbstständige und Beschäftigte von Fremdfirmen. Ein großer Teil der Unternehmen kann nicht auf sie verzichten, wie eine neue Befragung des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) zeigt. Jedes vierte Unternehmen setzt auf spezialisiertes Fremdpersonal.

Solo-Selbstständige und Beschäftigte von Fremdfirmen sind ein wichtiges Mittel, einen vorübergehenden Bedarf zu decken. Gleichzeitig sind sie schnell verfügbar und bringen spezifisches Know-how mit, was den eigenen Beschäftigten fehlt.

Katalysator für Digitalisierung

Vier von zehn Unternehmen, die Solo-Selbstständige beauftragen, setzen diese in der IT ein. Im Fall von Angehörigen aus Fremdfirmen sind es drei von zehn. Wo Fremdpersonal zum Einsatz kommt, sind in den vergangenen beiden Jahren mehr moderne Technologien in die Arbeitsabläufe integriert worden als anderswo. Solo-Selbstständige helfen bei der Einführung digitaler Grenztechnologien wie künstlicher Intelligenz und Virtual Reality. Fachkräfte aus Fremdfirmen spielen eine wichtige Rolle bei der Installation und Integration von schon einsatzfähigen Digitalisierungstechnologien. Somit beschleunigen sie den digitalen Wandel von Unternehmen.

Hürden bei Auftragsvergabe beseitigen

Fremdpersonal ist nicht nur für die wirtschaftliche Entwicklung des einzelnen Unternehmens, sondern auch für die gesamtddeutsche Wirtschaft relevant. Sie zu beauftragen, ist für die Unternehmen aber häufig noch zu aufwändig und rechtlich unsicher. Dienst- und Werkverträge stehen häufiger unter Generalverdacht – zu Unrecht. „Unternehmen fragen Solo-Selbstständige und Werkverträge nach, weil sie einen sehr spezifischen Bedarf haben. Das schafft Flexibilität und Geschwindigkeit“, erklärt IW-Direktor Michael Hüther. „Solche Instrumente haben einen hohen Stellenwert in den deutschen Unternehmen, gerade vor dem Hintergrund der großen Transformationsaufgaben.“ Weitere Regulierungen hingegen könnten ein Bremsfaktor sein, etwa bei der Digitalisierung und dem Klimaschutz.

MARKT FÜR CHEMISCHES RECYCLING BLEIBT DYNAMISCH

Chemische Recyclingtechnologien gewinnen für verschiedene Branchen immer mehr an Bedeutung. Im Rahmen seiner kontinuierlichen Marktbeobachtung hat ecoprolog auch im vergangenen Jahr einen starken Zuwachs der annoncierten Projekte beobachten können.

Wurden Anfang 2022 noch knapp über 90 Projekte zum chemischen Recycling identifiziert, so sind es Anfang 2023 bereits mehr als 140. Darüber hinaus hat sich die Zahl der Projekte in der Bauphase verdoppelt und ist von sechs auf zwölf gestiegen. Wie bereits im Vorjahr fokussierte sich auch in den vergangenen Monaten die Mehrheit der Projekte auf die Nutzung von Pyrolyse.

Parallel zum Wachstum der Projektanzahl insgesamt ist die Zahl der aktiven Anlagen von 20 auf 37 gestiegen. Insgesamt werden in diesen Anlagen fast 145.000 Tonnen Kunststoffabfälle pro Jahr behandelt. Bei den meisten dieser Anlagen handelt es sich jedoch

um Pilotanlagen und nicht um kommerzielle Projekte. Der Zuwachs an Anlagen und Projektankündigungen kann als Indiz dafür gelten, dass sich diese Technologie weiterhin zu einem boomenden Markt entwickelt. Dies zeigt sich auch an der zunehmenden Zahl von Zweit- oder Drittprojekten etablierter Anbieter. Eine weitere Auswirkung des Wachstums der Branche ist, dass am chemischen Recycling weiterhin Unternehmen aus diversen Sektoren beteiligt sind. Dazu gehören Chemie- und Ölunternehmen, die in die Produktion von Rohstoffen für die Kraftstoffherstellung investieren, Startups und Technologieanbieter, die chemische Recyclingtechnologien entwickeln und vermarkten wollen sowie Kunststoffhersteller und -verwerter, die nach verbesserten Recyclingverfahren suchen.

Umstritten und ungewiss

Trotz aller Fortschritte bleibt das chemische Recycling umstritten. Für

Befürworter bietet es die Möglichkeit, Kunststoffe künftig ohne Downcycling vollwertig zu recyceln. Weiterhin könnten auch verunreinigte und gemischte Abfallströme, die derzeit nicht stofflich verwertet werden können, potenziell mit chemischen Verfahren recycelt werden. Kritiker bemängeln vor allem die hohen CO₂-Emissionen. Ungewiss bleibt auch, inwieweit sich das chemische Recycling wirtschaftlich durchsetzen kann. Bis heute fehlen in vielen Ländern und Regionen weltweit Vorgaben, etwa inwieweit Input- und/oder Output-Ströme aus dem chemischen Recycling als stoffliche Verwertung anerkannt werden.

■ Die Trendstudie Chemisches Recycling von ecoprolog untersucht die technischen Grundlagen, Marktfaktoren, Entwicklungsstand, Anlagenbestand, Projekte und Wettbewerb im Bereich des chemischen Recyclings weltweit.

Die Untersuchung ist verfügbar unter ecoprolog.de.

„PROCIRCULAR“ STARTET ALS NEUES RÜCKNAHME-SYSTEM FÜR VERPACKUNGEN IN SPANIEN

Initiiert durch Hersteller und die Raan Gruppe, wird Procircular das erste Rücknahmesystem in Spanien für sowohl Haushalts- als auch Gewerbe- und Industrieverpackungen. Zudem werden alle Verpackungsmaterialien abgebildet. Damit entstehen neue Möglichkeiten für Unternehmen, die im spanischen Markt tätig sind und ihrer Verantwortung als Produzenten von Verpackungsabfall nachkommen wollen. In Spanien wurden Ende des vergangenen Jahres die Vorschriften für Verpackungen und Verpackungsabfälle überarbeitet. Neu ist, dass diese

Vorschriften erstmals auch für Gewerbe- und Industrieverpackungen gelten und nicht wie bisher nur für Haushaltsverpackungen. In Zukunft sind auf dem spanischen Markt alle Verpackungen auch systembeteiligungspflichtig, nicht nur jene, die in privaten Haushalten anfallen.

Das bedeutet, dass Unternehmen, die in Spanien Verpackungen in Umlauf bringen, auch für die Sammlung, Sortierung und das Recycling dieser Wertstoffe aufkommen müssen. Durch die Beteiligung an einem Rücknahmesystem

für Verpackungen kann dieser Verpflichtung nachgekommen werden. Die neuen Vorschriften orientieren sich an den Zielen der Europäischen Union aus dem Kreislaufwirtschaftspaket und legen Benchmarks für die kommenden Jahre, in denen es höhere Recyclingquoten für Einwegkunststoffe zu erreichen gilt: Spätestens im Jahr 2030 soll die Anzahl auf den Markt gebrachter Einweg-Kunststoffflaschen verglichen mit 2022 um 20 Prozent reduziert werden.

raan-group.com

INVESTOREN BEVORZUGEN STARTUPS, DIE AUF NACHHALTIGKEIT AUSGERICHTET SIND

Das geht aus einer neuen, unabhängigen Studie von FTI Consulting im Auftrag von Amazon hervor. Den deutschen Venture-Capital- und Private-Equity-Investoren zufolge erzielen diese Unternehmen einen Bewertungsaufschlag von 13 Prozent – eine Chance für Unternehmer, die nachhaltigere Produkte und Geschäftsmodelle aufbauen. Bei Startups mit einer schlechten Nachhaltigkeitsbilanz kann die Bewertung um bis zu fünf Prozent sinken.^[1]

Mehr als zwei Drittel der befragten Investoren aus Deutschland (70 Prozent) haben in den letzten zwölf Monaten verstärkt Informationen zur Nachhaltigkeit der Startups gefordert, in die sie investieren. Gründe dafür sind



sowohl persönliche Überzeugungen als auch die Nachhaltigkeitsverpflichtungen ihrer eigenen Unternehmen. Auch gibt die überwiegende Mehrheit der Investoren (77 Prozent) an, dass Startups mehr Unterstützung benötigen, um nachhaltigere Betriebsabläufe zu verankern. Mehr als die Hälfte (58 Prozent) der Kapitalanleger in Deutschland haben in den letzten

zwölf Monaten eine Investition in ein Startup aufgrund von Bedenken über die nachweisbare Nachhaltigkeitsbilanz des Unternehmens abgelehnt.

„Die perfekte Startrampe“

Zeitgleich mit den Ergebnissen der Studie gibt Amazon die 16 Startups bekannt, die am zweiten Amazon

Die teilnehmenden Start-ups und ihre Angebote im Überblick

Recycling-Technologien:

- Descycle (UK) – ein Technologieunternehmen, das mit Hilfe von Chemieentwicklungen neuartige und umweltschonende Lösungen für die Metallverarbeitung bereitstellt
- Induo (FR) – ein Technologieunternehmen, das gebrauchte Textilien in brandneue Kleidung verwandelt
- Matoha (UK) – Entwickler von Materialidentifikationsgeräten, die bei der effizienten Abfallsortierung helfen
- Polyperception (BE) – eine Plattform zur End-to-End-Abfallstromüberwachung in Echtzeit für Kunststoff- und Materialverwertungsanlagen
- Sorted (UK) – Anbieter von KI-gestützten Lösungen zur Hilfestellung für Entsorgungsunternehmen beim Sortieren
- Terrawaste (NL) – eine chemische Recyclingtechnologie, die nicht recycelbare Kunststoffabfälle in CO₂-negative Materialien umwandelt

Konsumgüter:

- Papair (DE) – eine Luftpolsterfolie aus Recyclingpapier
- Open Funk (DE) – ein leistungsstarker Küchenmixer für Einmachgläser
- We Do Solar (DE) – eine intelligente Solaranlage für den Balkon
- FUNQ' (DE) – ein Superfruit-Sirup zum Selbermischen
- Bo (UK) – ein E-Scooter-Unternehmen mit einer neuen Fahrtechnologie für effiziente Pendlerfahrzeuge
- Infinite Athletica (ES) – Sportbekleidung aus benutzten Textilien
- Nimbi (UK) – ein kompostierbarer Rasierer aus Biomaterialien
- Milky Plant (UK) – ein Gerät zur Herstellung von pflanzlicher Milch zu Hause
- Seep (UK) – plastikfreie Schwämme, Tücher und andere Haushaltsartikel
- Tangle (UK) – Hundeprodukte wie Halsbänder, Leinen und Spielzeug aus aufgewerteten Fischernetzen

Sustainability Accelerator teilnehmen werden – und damit aus über 1.500 Bewerbungen ausgewählt wurden. Amazon führt den Accelerator gemeinsam mit EIT Climate-KIC durch, Europas führendem Zentrum für Klima-Innovationen, und WRAP, einer NGO mit Fokus auf Kreislaufwirtschaft.

„Die Studie verdeutlicht den klaren Vorteil, den Unternehmen mit einem starken Fokus auf Nachhaltigkeit haben – und veranschaulicht, dass Nachhaltigkeitsüberlegungen zunehmend auch Investitionsentscheidungen leiten. Denn Investoren suchen nach Lösungen, um den aktuellen Herausforderungen in den Bereichen Klima und Abfall zu begegnen“, sagt Rocco Bräuniger, Country Manager Amazon. de. „Der Amazon Sustainability Accelerator bietet die perfekte Startrampe für solche Startups. Wir sind stolz, einer zweiten Kohorte von Gründerinnen und Gründern dabei zu helfen, ihre Unternehmen zu skalieren und innovative Technologien und nachhaltige Produkte zu entwickeln.“

Der diesjährige Accelerator fördert Startups, die nachhaltigere Produkte entwickeln – und erstmalig auch Startups, die mit ihrer Technologie die Industrie dabei unterstützen, effektiver und effizienter zu recyceln. Ein Gremium aus Expertinnen und Experten aus den Bereichen Venture Capital und Nachhaltigkeit hat die Teilnehmer ausgewählt, darunter auch vier Startups aus Deutschland:

- FUNQ¹ – ein Superfruit-Sirup zum Selbermischen
- Papair – eine Luftpolsterfolie aus Recyclingpapier
- Open Funk – ein leistungsstarker Küchenmixer für herkömmliche Einmachgläser
- We Do Solar – eine intelligente Solaranlage für den Balkon

„Bei FUNQ¹ glauben wir daran, dass die Getränkeindustrie neu gedacht werden muss – von abgefüllten Getränken in Plastikflaschen hin zum

Mischen des eigenen Getränks mit Leitungswasser. Wir freuen uns sehr, Teil des Amazon Sustainability Accelerator zu sein, denn wir glauben an unser Potenzial, die Getränkeindustrie mit einem großartig schmeckenden Produkt aus natürlichen Zutaten aufzumischen – und unseren Planeten durch verantwortungsvollen Konsum positiv zu beeinflussen“, beschreibt Michael Schwarz, Co-Founder und CEO von FUNQ¹.

„Mit PapairWrap, unserer Luftpolsterfolie aus Papier, produzieren wir eine nachhaltigere Alternative zu konventionellem Verpackungsmaterial aus Kunststoff. Wir freuen uns, mit dem Amazon Sustainability Accelerator an unserem Geschäftsmodell zu arbeiten und das Netzwerk von Amazon zu nutzen, um unsere Markteintritt umzusetzen und neue Kundengruppen zu gewinnen“, sagt Christopher Feist, CEO Papair GmbH.

Workshops, Mentoring, Netzwerk-Zugang

Der Amazon Sustainability Accelerator ist ein 12-wöchiges, maßgeschneidertes Programm, um Gründern beim Start und der Skalierung eines nachhaltigeren Unternehmens zu unterstützen. Das Programm umfasst virtuelle und persönliche Workshops

von Experten, individuelles Mentoring, maßgeschneiderte Curricula und Zugang zu einem Netzwerk gleichgesinnter Unternehmer. Gemeinsam mit Amazon und EIT Climate-KIC erarbeiten die Accelerator-Teilnehmer eine Klimafolgenabschätzung. Diese hilft den Startups, ihr Unternehmen noch umweltfreundlicher zu gestalten.

Außerdem erhalten die teilnehmenden Teams Finanzmittel in Form eines eigenkapitalfreien Zuschusses von 12.000 Euro sowie ein AWS Activate-Guthaben im Wert von 25.000 US-Dollar, wodurch der Zugang zu Cloud-Computing-Diensten vereinfacht wird. Die Teilnehmenden lernen zudem Führungskräfte von Amazon kennen, arbeiten mit ihnen zusammen und können die Büroräume von Amazon in Berlin und London kostenlos nutzen. Startups aus dem Bereich Konsumgüter erhalten darüber hinaus ein Jahr lang kostenlosen Zugang zu Amazon Launchpad.

Das Programm endet für die Teilnehmer mit der Möglichkeit, ihr Unternehmen einem Publikum aus erfahrenen Investoren vorzustellen, um sich zu vernetzen und weitere Investitionen einzusammeln. Die letztjährigen Teilnehmer, darunter zwei Unternehmen aus Deutschland, sammelten nach dem Programm mehr als fünf Millionen Euro an Finanzierung ein und steigerten ihren Umsatz über Amazon und andere Kanäle nach dem Programm im Schnitt um mehr als 250 Prozent.

■ Weitere Informationen: sell.amazon.de/programme/launchpad/sustainability-accelerator



^[1] FTI Consulting, ein globales Unternehmensberatungs- und Wirtschaftsforschungsunternehmen, hat im April 2023 eine Umfrage unter 509 institutionellen oder privaten Investoren in Startups durchgeführt. Mehr als 100 der Befragten stammen jeweils aus Großbritannien, Frankreich, Deutschland, Italien und Spanien. Die Privatinvestoren verfügten über durchschnittlich 6,2 Millionen Euro an investierbaren Vermögenswerten, institutionelle Investoren verfügten über ein durchschnittliches Kapital von zwei Milliarden Euro.

UKRAINISCHES STARTUP S.LAB GEWINNT GREEN ALLEY AWARD 2023

Das Unternehmen konnte die Jury mit einer Verpackungsinnovation aus landwirtschaftlichen Abfällen und Myzelien überzeugen und sich am 27. April im Rahmen eines Live-Pitches gegen fünf weitere Finalisten durchsetzen.

Das ukrainische Startup S.Lab ist Gewinner des diesjährigen Green Alley Awards und konnte mit einer cleveren Geschäftsidee überzeugen: eine biologisch abbaubare Alternative zu expandiertem Polystyrol (EPS). Die im Labor aus Myzelwurzeln und Hanfstängeln hergestellte Verpackungslösung von S.Lab ist zu hundert Prozent biologisch abbaubar. Zunächst arbeiteten die Finalisten in Mentoring-Gesprächen gemeinsam mit Experten an ihrem Geschäftsmodell. Im Rahmen der Preisverleihung stellten alle sechs Startups ihre Geschäftsidee in Live-Pitches dem Publikum und der Jury vor. Die Entscheidung fiel am Abend des 27. April im Haus Ungarn in Berlin.

Spricht ein wichtiges Thema an

Jan Patrick Schulz, CEO der Landbell Group und Initiator des Awards, ist sehr zufrieden mit dem diesjährigen Gewinner: „S.Lab spricht ein wichtiges Thema der Kreislaufwirtschaft an. An der Geschäftsidee von S.Lab hat uns überzeugt, dass ihre biologisch abbaubaren Verpackungen ähnliche Eigenschaften wie EPS haben, aber stattdessen Hanf und Pilzwurzeln, insbesondere Myzellen, als einzige pflanzliche Bestandteile verwenden. Außerdem wird S.Lab zur Herstellung dieser Verpackungen kleine Fabriken mit einer automatisierten Produktionslinie in geschlossenen Kreisläufen bauen, die in 40-Fuß-Containern untergebracht sind. Mit dem Green Alley Award stellen wir zirkuläre Startups wie S.Lab ins Rampenlicht, die einen

entscheidenden Beitrag zum Kampf gegen den Klimawandel leisten.“

Julia Bialecka, Mitbegründerin und CEO von S.Lab, freut sich über den Preis und erklärt, wie das Startup das Preisgeld in Höhe von 25.000 Euro einsetzen wird: „Wir müssen die Art und Weise, wie wir Ressourcen und Materialien nutzen, überdenken und die Möglichkeit untersuchen, mehr und mehr erneuerbare Ressourcen zu verwenden und die Abfallerzeugung zu verringern.

Ein gutes Beispiel für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der Verpackungsindustrie ist für uns das Prinzip der Verpackung als Dienstleistung, bei der Verpackungen nicht nur einmal verwendet, sondern gesammelt und dann in vielen weiteren Lieferzyklen wiederverwendet werden. Wir werden das Preisgeld nutzen, um unser Produkt zu vermarkten, mehr Wirkung zu erzielen und eine kreislaforientierte Zukunft zu ermöglichen.“

Die anderen Finalisten

BCome Certified S.L: Das spanische Startup bietet seinen Kunden eine globale Nachhaltigkeitsmanagement-Plattform zur Rückverfolgung von Produkten vom Rohmaterial bis zum Vertrieb. Ihre Software bietet mehr als 5.000 Nachhaltigkeitsdatensätze und ermöglicht Modemarken, die Umweltauswirkungen ihrer Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus zu messen.

Circulate aus Schweden bietet eine digitale Beschaffungsplattform und einen Marktplatz für nachhaltige Verpackungslösungen, die Suche, Vergleich und Implementierung besserer Verpackungen vereinfachen und transparenter machen.

Simby: Der digitale WEEE-Marktplatz (Waste Electrical and Electronic Equipment) des portugiesischen Startups verbindet Geschäftspartner mithilfe moderner digitaler Technologie und maschinellem Lernen und ermöglicht es Privatpersonen und Unternehmen, ihre nicht mehr benötigten oder ausgedienten elektronischen Geräte zu verkaufen.

Takatari: Das estnische Startup verbindet Müllsammler des globalen Südens mit der globalen Kreislaufwirtschaft, um zwei Probleme auf einmal zu lösen: das Problem der Armut und Ausgrenzung der Sammler sowie das Problem der Plastikverschmutzung. Eine mobile Anwendung verfolgt alle Prozesse und sammelt Informationen über das tägliche Arbeitspensum der einzelnen Müllsammler. Dadurch können Teile der Einnahmen für hochwertige Kunststoffe direkt den Sammlern zugutekommen.

Veridis hat eine Technologie zur Materialanalyse für die Zusammen-



setzung von Kunststoffen in großen Mengen entwickelt. Diese Technologie revolutioniert die Qualitätskontrolle von (recyclten) Kunststoffen, indem sie die Probengröße um den Faktor 100.000 erweitert. Dies führt dazu, dass recycelte Kunststoffe in hochwertigen Anwendungen eingesetzt, derzeit unbrauchbare recycelte

Kunststoffe nutzbar gemacht und Einblicke in den täglichen Recyclingstrom gewährt werden können. Der Green Alley Award ist der erste europäische Startup-Preis für die Circular Economy. Seit 2014 zeichnet Landbell Group junge Unternehmen aus, die mit ihren Lösungen dazu beitragen, weniger endliche Ressourcen

zu verbrauchen und Abfall zu reduzieren. 2023 bewarben sich 226 Startups aus ganz Europa mit ihren Geschäftsmodellen aus den Bereichen Digital Circular Economy, Recycling oder Abfallvermeidung.

🌐 green-alley-award.com

🌐 landbell-group.com

RUF MASCHINENBAU PRODUZIERT JETZT KOMPLETT CO₂-NEUTRAL

Nachhaltigkeit ist in der Unternehmens-DNA verankert. Von jeher werten die Brikettierpressen des Herstellers Reststoffe zu Sekundärrohstoffen oder CO₂-neutralem Heizmaterial auf. Durch zahlreiche Maßnahmen hat der Mittelständler in Zaisertshofen zudem seinen kompletten Betrieb klimaneutral gestaltet.

Bereits 2009 fiel bei Ruf Maschinenbau der Startschuss für die Nutzung aller Dachflächen zur Stromproduktion mit Photovoltaikanlagen. Seither wurden auf einer Fläche von 10.732 Quadratmetern 7.320 Photovoltaikmodule mit einer Modulleistung von 1.692,4 kWp verbaut. Sie erzeugen über 115 Wechselrichter den größten Teil des von Ruf verbrauchten Stroms und vermieden 2021 mehr als 600 Tonnen Kohlendioxid-Ausstoß. Ein integrierter Batteriespeicher mit 307 kWh Speicherkapazität hilft dabei, den so erzeugten Strom möglichst vollumfänglich direkt zu nutzen. Nimmt man das firmeneigene, mit Pflanzenöl betriebene Blockheizkraftwerk hinzu, produziert Ruf mehr ökologischen Strom und Wärme, als das Unternehmen selbst verbraucht.

intern der Energieverbrauch durch zahlreiche Maßnahmen gesenkt. Ruf produziert nun CO₂-neutral und entnimmt zusätzlich jedes Jahr knapp 400 Tonnen Treibhausgase in CO₂-Äquivalenten der Atmosphäre, wie Geschäftsführer Roland Ruf stolz feststellt. Zu den umgesetzten Projekten zählt hier beispielsweise eine energiesparende Lüftungsanlage in der Lackierhalle, die jährlich rund 60 Megawattstunden weniger verbraucht und 32 Tonnen CO₂-Emissionen spart. Aber auch zahlreiche kleinere Projekte zeigen in Summe große Wirkung. So etwa die Umstellung auf LED-Be-

leuchtung in den Produktionshallen, die die jährliche CO₂-Bilanz um gut acht Tonnen verbessert. Ruf Maschinenbau achtet aber nicht nur auf die betriebseigene CO₂-Neutralität, sondern verbessert zudem bei seinen Brikettieranlagen die Energieeffizienz. So ist es etwa bei der neuen RUF 1200 gelungen, den Stromverbrauch gegenüber dem Vorgängermodell um 25 Prozent zu senken und gleichzeitig den Durchsatz um rund sieben Prozent auf 1.090 Kilogramm pro Stunde zu erhöhen.

🌐 brikettieren.de



Am Stammsitz in Zaisertshofen hat das Unternehmen 7.320 Photovoltaikmodule mit einer Modulleistung von 1.692,4 kWp installiert

In Summe große Wirkung

Parallel zum Ausbau der grünen Strom- und Wärmeerzeugung wurde



AUS LIEBE ZUR NATUR: KREISLAUFFLASCHE ODER MEHRWEGBEHÄLTER?

Mit medialem Großeinsatz und der Hinzuziehung von Günther Jauch als einer Art Umweltbotschafter hat die Lidl-Gruppe ihre „Kreislaufflasche“ auf den Markt gebracht. Und hat damit den alten Streit um Einweg- oder Mehrweg-Getränkeflaschen neu entfacht.

Die von Lidl und Jauch hochgelobte „Kreislaufflasche“ soll in der Produktion vergleichsweise nur halb so viel CO₂ wie eine Glas-Mehrwegflasche verursachen, zu 100 Prozent aus recyceltem Material bestehen, 50-mal leichter als Glas sein und daher zum Transport nur einen statt 26 Lkw benötigen. Lidl und Günther Jauch halten sie für „eine der ökologischsten Flaschen“, und der Fernsehmoderator hat dies sogar für die Verbraucher „hinterfragt“. Auf der gleichnamigen Webseite räumt er mit angeblichen Mythen auf: PET-Getränkeflaschen enthalten keine Weichmacher,

benötigen kein Bisphenol A zur Herstellung und diffundieren keine hormonähnlichen Substanzen. Andere Vorwürfe – Pfandflaschen würden nach Gebrauch und Rückgabe in den Müll wandern, vor allem nach China exportiert oder ausschließlich downgecycelt – sind aus der Luft gegriffen.

Für Verpackungen mit bester Ökobilanz

Für die Kreislaufflasche als vermeintlich „ökologischster“ Lösung würde sich dann konsequenterweise auch eine Mehrheit der Verbraucher erwärmen, folgt man den

Kernergebnissen einer forsa-Umfrage vom Dezember 2022. In ihr sprachen sich hinsichtlich Klimaschutz 55 Prozent der Befragten für die Förderung von Verpackungen mit der besten Ökobilanz aus; 37 Prozent hielten pauschal die Unterstützung für Mehrweglösungen für besser. Über die „zum Teil bessere Ökobilanz“ der Kreislaufflasche aufgeklärt, schwenkte die Hälfte der Mehrwegbefürworter ins Lager der Förderer von Verpackungen mit bester Ökobilanz über. Hinzu kommt, dass 23 Prozent aller Befragten befandete Einweg- für Mehrwegflaschen halten.

Vorteil für PET-Rezyklate?

Wie sieht es aber mit den ökologischen Vorteilen der Kreislaufflasche aus? Die von Coca-Cola Europacific Partners Deutschland in Auftrag gegebene und vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) in Kooperation mit der Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) durchgeführte Studie ergab, dass der Einsatz von PET-Rezyklaten für Getränkeflaschen einen Vorteil gegenüber anderen Einsatzmöglichkeiten bietet. Mit einem geschlossenen Flaschenkreislauf könnten mindestens 20 Prozent der Treibhausgas-Emissionen – circa 60.000 Tonnen CO₂ pro Jahr – eingespart werden.

Äpfel mit Birnen verglichen

Nach Einschätzung der Deutschen Umwelthilfe (DUH) wurden hingegen in der Studie „Äpfel mit Birnen“ verglichen. Lidl habe sein eigenes spezifisches Einwegplastik-System nicht dem eines spezifischen Mehrweg-Abfüllers, sondern durchschnittlichen Branchendaten des Mehrwegsystems gegenübergestellt. Dabei seien für das Lidl-System neue technische Daten aus dem Jahr 2021/22, für Mehrweg hingegen Zahlen verwendet worden, die man teils vor mehr als zehn Jahren erhoben habe. Darüber hinaus verschweige der Discounter in seinen Werbespots und auf Plakaten, dass die 0,5 Liter Lidl-Einweg-Plastikflasche aus 100-prozentigem Recyclingmaterial ökobilanziell schlechter als Mehrweg abgeschnitten habe: Laut der von Lidl beauftragten Ifeu-Ökobilanz weise seine 0,5 Liter Einweg-Plastikflasche aus 100 Prozent Recyclingmaterial im Vergleich mit einer 1,0 Liter PET-Mehrwegflasche bei zehn von 13 betrachteten

Umweltbewertungskriterien Nachteile auf; im Vergleich zu einer 0,7 Liter Glas-Mehrwegflasche seien es Nachteile bei acht von 13 Bewertungskategorien. Zudem könne das – wenn auch per se effiziente und optimierte Lidl-Recyclingsystem – nicht auf andere Unternehmen und schon gar nicht auf die gesamte Getränkebranche übertragen werden.

Auffrischung mit Neumaterial notwendig

Als „perfide“ gilt nach Einschätzung des Umwelt- und Verbraucherschutzverbandes auch die Vortäuschung eines 100-prozentigen Lidl-Materialkreislaufs. Tatsächlich gibt es bei jedem Recyclingvorgang einen Materialschwund zwischen zwei bis fünf Prozent – also Plastik, das verlorengeht und aus anderen Quellen ersetzt werden muss. Ohne eine Auffrischung mit Neumaterial stünde nach einer gewissen Zeit überhaupt kein ursprüngliches Recyclingmaterial mehr zur Verfügung.

Somit – gab DUH-Bereichsleiter Kreislaufwirtschaft Thomas Fischer zu bedenken – hätten neue PET-Einwegflaschen einen geringeren Anteil an recyceltem Plastik. Der Rest werde wenig klimafreundlich neu aus fossilem Erdöl hergestellt. Die Ifeu-Studie legt selbst offen, dass das ursprünglich eingebrachte Primär-PET zurzeit höchstens drei Mal wiederverwendet, mit 45 Prozent weniger als die Hälfte des Materials im Kreislauf geführt und das restliche Material nur noch wenig nachgenutzt wird, bevor man es thermisch verwertet oder in Anwendungen dauerhaft bindet. „Die Schließung des Flaschenkreislaufs reduziert den Einsatz von Primär-PET erheblich. 2021 mussten die Hersteller 235.000 Tonnen Primär-PET einspeisen. Im geschlossenen Flaschenkreislauf würde der Einsatz von Primär-PET um mehr als 90 Prozent auf 21.000 Tonnen zurückgehen“, räumt GVM-Projektleiter Nicolas Cayé ein.

Gegen Mehrwegquotenpflicht

Viola Wohlgemuth, Recyclingexpertin bei Greenpeace, äußerte gegenüber dem Stern, dass die Ergebnisse der Studie, die „auf teils unrealistischen Annahmen“ beruhen und wichtige Aspekte ausblenden, „politisch motiviert“ seien. Tatsächlich hat die Europäische Union einen Plan für eine Mehrwegpflicht für den Handel vorgelegt. Und das Umweltbundesamt gab Mitte 2022 bekannt, dass in Deutschland laut Paragraph 1 Absatz 3 Verpackungsgesetz Mehrwegverpackungen im Getränkebereich gestärkt werden sollen, um Abfälle zu vermeiden. „Das Ziel ist, einen Anteil von in Mehrweggetränke-Verpackungen abgefüllten Getränken in Höhe von mindestens 70 Prozent zu erreichen.“

Diese Entwicklung läuft den Plänen von Lidl beziehungsweise dem firmeneigenen Umweltdienstleister Prezero der Schwarz-Gruppe zuwider, die laut Vorstand Wolf Tiede-

Freilich würde die Einführung einer Mehrwegquote in Höhe von 70 Prozent alle hart treffen.

mann einen Marktanteil von 20 Prozent bei bepfandenen Einweggetränkeflaschen hält und nach eigenen Angaben für ihren Einwegplastik-Kreislauf 100 Millionen Euro investiert hat; Günther Jauch nannte in seinem Gespräch mit der Süddeutschen Zeitung sogar die Summe von 200 Millionen Euro. Thomas Fischer begründete die Lidl-Kampagne in einer Sendung des SWR am 20. April so: „Das ist eher ein Investitionsschutz von Lidl und politisch motiviert. Das Signal an die Politik: Lasst das bitte mit der Mehrwegförderung, weil Einweg ist doch toll.“ Und der Kommentator der Süddeutschen Zeitung sah den Grund für „Jauchs Omnipräsenz schlicht im Vorhaben der Bundesregierung, eine Mehrwegquotenpflicht vorzuschreiben“.

Leitungswasser vermeidet PET-Abfall

Freilich würde die Einführung einer Mehrwegquote in Höhe von 70-Prozent alle hart treffen. Eine Studie der DIW Econ im Auftrag der im Auftrag der Schwarz Produktion Stiftung & Co. KG errechnete ein Minimum an Transformationskosten, das sich bei einfacher Angebots- und Rücknahme-

pflicht auf rund 1,5 Milliarden Euro belaufen würde, und ein Maximalszenario mit einer gesetzlichen Mehrwegquote von 70 Prozent in allen Segmenten der Lebensmittelfilialen in Kombination mit einer Angebots- und Rücknahmepflicht, was zu Kosten von bis zu 11,2 Milliarden Euro führen dürfte.

Bleibt die Frage, ob sich die Bundesbürger zukünftig die Mehrkosten für Trinkwasser aus Mehrwegflaschen auch leisten wollen. Denn etliche Kommentare auf der YouTube Webseite zu „Günther Jauch entdeckt die Kreislaufflasche von Lidl“ gehen in Richtung Trinkwasser ohne Ein- oder Mehrwegabfälle: „Cool, mein Leitungswasser ist sogar 100 Prozent klimafreundlicher als so ein Flaschenwasser“ oder „Immer noch ungeschlagen: 0 kg CO₂-Ausstoß beim Konsum von Leitungswasser“ stand da zu lesen. Eine Userin schrieb: „Aus Liebe zur Natur trinken wir Leitungswasser und nutzen einen Wassersprudler. Da fällt gar kein PET-Abfall an.“ Und ein Kommentator frotzelte: Die Lidl-Kampagne sei das „beste Beispiel, dass in Deutschland, wo Trinkwasser aus dem Wasserhahn kommt, die Wasserindustrie viel Marketing braucht“.

VOM SKISCHUH ZUR HANDYHÜLLE

Wie das Unternehmen Freitag aus Skischuhschalen eine kreislauffähige Handyhülle macht.

Handyhüllen sind üblicherweise Einwegprodukte aus Neukunststoffen: Wird das Handy gewechselt, passt die Hülle häufig nicht mehr. Sie verliert ihren Zweck und landet im Müll. Geht das auch anders? Mit dieser Frage hat sich das Unternehmen Freitag beschäftigt – bekannt für innovative Upcycling-Projekte. Die Antwort lautet: Ja, mit dem F385 Circ-Case, einer Handyhülle aus zu hundert Prozent rezyklierten Skischuhen.

In Zusammenarbeit mit der Integrationswerkstätte Argo in Davos, dem IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung in Rapperswil in der Schweiz und weiteren Partnern lässt Freitag aus ausgedienten Skischuhen rezyklierbare iPhone-Schutzhüllen produzieren, die nicht nur gut aussehen, sondern auch als

„Beschützer“ für das nächste iPhone dienen können. Wie läuft der Kreislauf ab und welche Funktion übernehmen Dosierer und der ZSK Extruder von Coperion dabei:

Schritt 1: Skischuhe zerlegen

Skischuhschalen bestehen größtenteils aus thermoplastischem Polyurethan (TPU-R). Freitag nutzt diesen wertvollen Rohstoff. Bei der Argo in Davos, einer sozialen Integrationswerkstatt, werden ausgediente Skischuhe gesammelt, zerlegt und von



Ausgediente Skischuhe werden in einer sozialen Integrationswerkstatt in Davos gesammelt, zerlegt und anschließend geschreddert, um daraus die Freitag Circ-Cases zu produzieren

Schnallen und anderen Kunststoffteilen befreit.

Schritt 2: Verarbeitung zu Granulat

Das aus den Skischuhen gewonnene TPU-R durchläuft nun mehrere Verarbeitungsschritte, bei denen es so aufbereitet wird, dass die Freitag-Handyhüllen am Ende in der geforderten und reproduzierbaren Qualität hergestellt werden können. Die zerlegten Skischuhschalen-Teile prüft eine FTIR-Analytik, um die exakte Kunststoffsorte zu ermitteln. Die so typ- und farbsortierten Teile werden dann zu groben Kunststoff-Flakes geschreddert.

Am IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung in Rapperswil werden die Flakes anschließend mittels Compoundierung zu Granulaten verarbeitet. Die TPU-R-Flakes dosiert man zusammen mit den notwendigen Additiven über Differentialschneckendosierer in einen ZSK 26 Mc18 Doppelschneckenextruder. Dort werden sie aufgeschmolzen, intensiv homogenisiert, dispergiert und entgast, bevor sie aus dem ZSK Extruder austritt. Anschließend baut eine Zahnradpumpe den nötigen Druck für die Feinsiebung auf. Mit Hilfe einer Unterwassergranulierung wird die gereinigte Kunststoffschmelze zu Granulat verarbeitet.

Schritt 3: Hüllen-Spritzgießen

Die Granulate dienen nun als Ausgangsmaterial für den abschließenden Prozessschritt zum passgenauen Spritzgießen der F385 Circ-Case Schutzhüllen für iPhones.

Schritt 4, 5, 6 ...: Zurück auf Start

Mit der F385 Circ-Case Schutzhülle gelingt es Freitag auf beeindruckende Weise, eine Serienanwendung für rezykliertes Skischuhmaterial zu etablieren. Darüber hinaus hat das Unterneh-

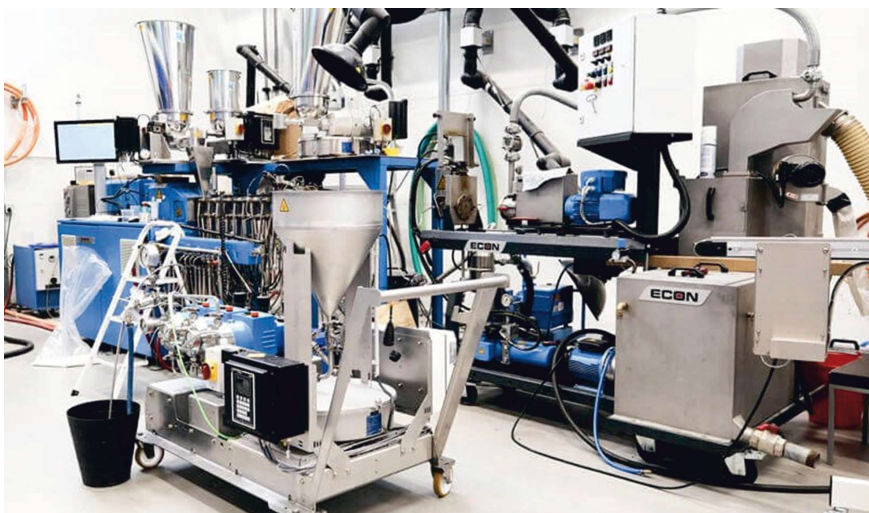


Foto: IWK

Skischuhe bestehen zum größten Teil aus TPU-R. Dieses Material wird geschreddert und am IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung zu Granulat extrudiert

men unter dem Namen „Take Back“ ein Rücknahmesystem für ausgediente F385 Circ-Case entwickelt.

Besitzer können gebrauchte Handyhüllen an den Hersteller zurückgeben. Diese werden in den beschriebenen Kreislauf eingespeist und zusammen mit den Skischuhen wieder zu neuen F385 Circ-Case Handyschutzhüllen verarbeitet – für das nächste oder übernächste iPhone-Modell.

Das Projekt rund um die innovative F385 Circ-Case Handyschutzhülle von Freitag wurde Anfang des Jahres 2023 mit dem Swiss Plastics Expo Award in der Kategorie „Nachhaltigkeit“ ausgezeichnet. Coperion granuliert dem IWK Institut, dem Unternehmen Freitag und der Integrationswerkstätte Argo zu dieser sehr verdienten Auszeichnung!

freitag.ch, coperion.com

Quelle: Coperion



Die Handyhülle F385 Circ-Case besteht zu 100 % aus rezyklierten Skischuhen und lässt sich mit aus alten Lkw-Planen rezyklierten Kartenhaltern ergänzen

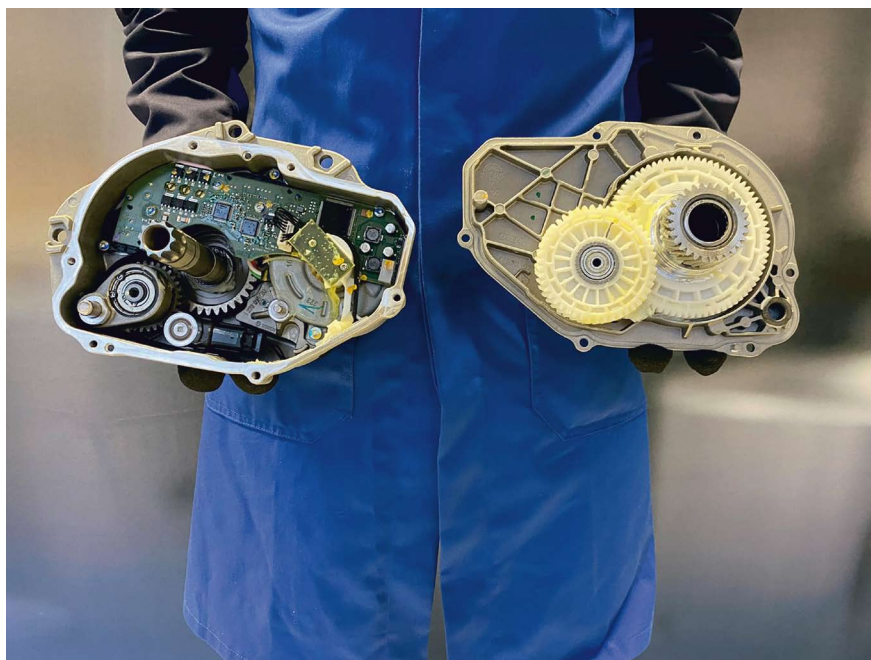
REMANUFACTURING VON E-BIKE-KOMPONENTEN

Immer mehr Menschen sind mit Elektrofahrrädern unterwegs. Im Vergleich zum Auto sind die E-Bikes günstiger, ökologischer, gesünder und sparen Platz in der Stadt. Der Nachteil: Für defekte Komponenten wie Motoren oder Akkus gibt es oftmals keinen Ersatz, oder sie werden als Ganzes gegen teure neue Komponenten getauscht.

Ein Forscherteam des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA konnte zusammen mit Partnern in einer Studie zeigen, dass sich E-Bike-Motoren im Sinne einer modernen Kreislaufwirtschaft aufarbeiten lassen. Einen Einblick in das Remanufacturing von E-Bike-Komponenten geben die Forschenden des Fraunhofer IPA im „RemanLab“, einer neuen Lernfabrik für Remanufacturing.

Der Trend zum E-Bike ist ungebrochen – nach Angaben des Zweirad-Industrie-Verbands (ZIV) machten Elektrofahräder 2022 bereits 48 Prozent der Verkäufe am gesamten Fahrradmarkt aus – Tendenz steigend. Auch die Auswahl der Modelle wird vielseitiger. Neben bekannten Marken bringen kleine Hersteller Neuheiten auf den Markt. Doch eine Reparatur durch die Werkstatt ist insbesondere für Akkus und Motoren häufig technisch und wirtschaftlich nicht umsetzbar. So kann es sein, dass der Ausfall einer Komponente eines Elektrofahrads zum Totalschaden führt.

Warum die gebrauchten Elektrofahrädermotoren nicht industriell aufarbeiten? Diese Frage stellten sich Forschende des Fraunhofer IPA im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF geförderten Projekt „AddRE-Mo“. Gemeinsam mit den Partnern cirp GmbH, Electric Bike Solutions GmbH, dem Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern



Der Ausfall einer Komponente eines Elektrofahrads führt schnell zum Totalschaden. Dass es sich lohnt, Ersatzteile additiv zu fertigen, konnte das Fraunhofer IPA in einer Studie nachweisen

e.V. und dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH untersuchten sie die technische Machbarkeit der Refabrikation von Elektrofahrädermotoren. Dazu sollte die gesamte Prozesskette des Remanufacturing – von der zerstörungsfreien Demontage über Reinigung, Prüfung, Aufarbeitung beziehungsweise Ersatz durch Neuteile bis hin zur Remontage – unter die Lupe genommen werden und deren ökologisches und ökonomisches Potenzial analysiert werden. Darüber hinaus wollten die Forschenden den Einsatz additiver Fertigungsverfahren und geeignete Kombinationen aus Verfahren und Werkstoff zur Herstellung langlebiger und belastbarer Ersatzteile prüfen.

Von der Demontage zur Remontage

„Fallen der Motor oder der Akku aus, wird in der Regel die gesamte Komponente getauscht, obwohl möglicherweise nur ein Zahnrad defekt

ist. Für Elektrofahräder-Werkstätten lohnt sich die Reparatur oftmals nicht, und auch die Hersteller haben ein großes Interesse daran, alte Motoren, die die größten Kostentreiber beim E-Bike sind, durch neue zu ersetzen“, beschreibt Koller, Projektleiter und Gruppenleiter am Fraunhofer IPA, das Dilemma. „Unser Ziel war es, ein Werterhaltungsnetzwerk umzusetzen, indem wir mit dem Remanufacturing einen industriellen Prozess etablieren, bei dem eine größere Stückzahl von 50 bis 100 Motoren in den Aufarbeitungsprozess geht.“

Im ersten Schritt haben Koller und sein Team Elektrofahrädermotoren etablierter Hersteller auf ihre Ausfallwahrscheinlichkeit untersucht. Dann prüften sie, ob und unter welchen Bedingungen sich Ersatzteile mit einer hohen Verschleißrate wie Zahnräder und Drehmomentstützen additiv fertigen lassen. Die notwendigen Daten für den 3D-Druck gewannen die Wissen-

schaftler abhängig von der Geometrie der Komponenten entweder durch 3D-Modellierung oder 3D-Digitalisierung. Anschließend wählten sie Werkstoffe und additive Verfahren aus. Zusammen mit den Unternehmen cirp und Electric Bike Solutions fertigte das Fraunhofer IPA schließlich die Komponenten und prüfte ihre Lebensdauer, Geräuschentwicklung und Temperaturbeständigkeit in eigens entwickelten Prüfständen und unter realen Belastungen. Insgesamt wurden über 120 Bauteile aus 20 verschiedenen Werkstoffen aus dem 3D-Drucker hergestellt. Als besonders vielversprechend erwies sich das Highspeed-Sintering, ein spezielles Verfahren zur Herstellung oder Veränderung von Werkstoffen, in Kombination mit dem Kunststoff Polyamid 12 (PA12). Die Projektergebnisse sind in der Studie „Additive Refabrikation in der Elektrofahrradbranche“ zusammengefasst, die bei Fraunhofer IPA kostenlos bestellt werden kann.

Mit der Remontage und dem Test unter realen Einsatzbedingungen konnten die Projektpartner die technische Machbarkeit und Haltbarkeit nachweisen. Die Forschungsergebnisse zeigten, dass einzelne Bauteile wie Getriebezahnräder additiv gefertigt

und nachhaltig eingesetzt werden können. „Am Ende der Prozesskette erhält man durch das Remanufacturing einen Fahrradmotor, der in puncto Qualität einem neu gefertigten Motor entspricht und auch dieselbe Garantie umfasst“, unterstreicht Koller.

Additive Refabrikation

Ein wichtiger Aspekt war zudem die ökologische Bewertung des Refabrikationsprozesses im Vergleich zur Neufertigung. „Die additive Fertigung bietet das Potenzial, die Kreislauffähigkeit in der Elektrofahrradbranche zu steigern und die Verschwendung von Ressourcen zu mindern. 90 Prozent der Auswirkungen auf das Klima, berechnet in Kilogramm-CO₂-Äquivalenten, lassen sich im Vergleich zur Neuproduktion einsparen“, schildert der Wirtschaftsingenieur. Das ökonomische Einsparpotenzial hingegen ist stückzahlabhängig und liegt bei vergleichbaren Komponenten in der Regel bei ungefähr 30 bis 40 Prozent im Vergleich zum Neukauf des Elektromotors. Dadurch bietet die Refabrikation auch für die Hersteller der Elektromotoren großes Potenzial. Zur Verstetigung der im Projekt erzielten Ergebnisse wird die Prozesskette der Refabrikation von Elektrofah-

radmotoren in der neuen Lernfabrik für Remanufacturing RemanLab am Fraunhofer IPA in Bayreuth umgesetzt und erlebbar gemacht. Das RemanLab wurde am 23. Mai 2023 eröffnet. Unternehmen erhalten in der realistischen Lernumgebung, die alle erforderlichen Prüfstände umfasst, einen Einblick in die Zukunft nachhaltiger Produktion. Das Wissen über die Komplexität des Remanufacturingprozesses – von der Eingangskontrolle über die Demontage, Reinigung, Prüfung, Aufarbeitung, Remontage und Endkontrolle – wird am konkreten Objekt mit Hilfe von Demonstratoren wie zum Beispiel einer Augmented-Reality-Anwendung zur Demontage vermittelt. „Bislang war das Remanufacturing von kosten- und arbeitsintensiven Prozessen geprägt. Im RemanLab zeigen wir, wie digitale Technologien und Automatisierung die Refabrikation nicht nur von Elektromotoren, sondern zukünftig auch von Elektrokleingeräten und weiteren Produkten revolutionieren können“, erklärt Koller.

■ Das RemanLab wird vom 27. bis 29. Juni auf der Messe ReMaTec 2023 in Amsterdam (Innovation Area) präsentiert.

🌐 ipa.fraunhofer.de

RECYCLING



BEGINNT MIT ARJES



ARJES
Recycling Innovation

Unsere Erde ist ein gewaltiger Müllplanet. Doch wir von ARJES stellen uns den Herausforderungen mit technischem Know-How. Wir sind spezialisiert auf die Entwicklung und Fertigung innovativer Recyclingmaschinen zur Aufbereitung zahlreicher Materialien für die Abfallverwertung.

Innovation ist unsere treibende Kraft!

www.arjes.de

EIN „ZWEITES LEBEN“ FÜR HOCHLEISTUNGS-KUNSTSTOFFE

Die Neue Materialien Bayreuth GmbH hat zusammen mit ihrem Partner Savuna GmbH untersucht, wie durch Einsatz von Rezyklaten nachhaltigere und wirtschaftlichere Produkte hergestellt werden können. Dabei legen Neuware-Produkte die zu erreichende Messlatte.

Die Nutzung von Rezyklaten zur Herstellung neuer Produkte gewinnt rasant an Bedeutung, denn die damit verbundenen Vorteile liegen auf der Hand: Die Verwendung von Kunststoffabfall spart zum einen Ressourcen und senkt gleichzeitig die CO₂-Emission bei der Müllverbrennung. Zum anderen ist Rezyklat gerade bei technischen und Hochleistungs-Thermoplasten deutlich günstiger als Neuware. Eine kritische Herausforderung beim Einsatz von Rezyklaten sind jedoch die gegenüber Neuware oftmals unterlegenen Materialeigenschaften. In dem Verbundprojekt „RecyEcoMat“ der Neue Materialien Bayreuth mit dem Partner Savuna konnte durch umfangreiche Untersuchungen gezeigt werden, dass das Rezyklieren von einem spezifischen Polyphenylsulfon (PPSU) keine signifikanten Änderungen der thermischen und mechanischen Eigenschaften bewirkt. Untersucht wurden Rezyklate aus Produktionsabfällen, Angüssen, End-of-Life (EoL)-Produkten und Neuware. Das EoL-Material stammte von Medizinprodukten mit extrem anspruchsvollen Einsatzbedingungen. Die Sterilgutcontainer, die im klinischen Bereich als wiederverwendbares Barriersystem für den Sterilisationsprozess von medizinischen Instrumenten verwendet werden, hatten eine entsprechende Anzahl von Aufbereitungszyklen mit hochwirksamen Chemikalien und anschließend verschiedenen Sterilisationsverfahren hinter sich.

Grundvoraussetzungen erfüllt

Es zeigte sich, dass das rezyklierte Hochleistungspolymer dennoch sowohl der mechanischen und thermischen Belastung während der Regranulierungs- und Compoundierschritte als auch der erneuten Belastung mit Reinigungschemikalien und der anschließenden Dampfsterilisation sehr gut standhalten konnte. Damit sind die Grundvoraussetzungen erfüllt, um neue Produkte komplett aus Rezyklaten herzustellen, die sowohl den regulativen als auch den Anforderungen des klinischen Einsatzes gerecht werden. Weiterhin wurde untersucht, wie trotz der mit einem Rezyklateinsatz verbundenen Farbabweichungen ein optisch einwandfreies Bauteil hergestellt werden kann. Eine Option hierfür ist das Einfärben des recycelten Materials, um Farbunterschiede zu kompensieren. Die Rezyklate wurden mit unterschiedlicher Reinigungschemie in Kombination mit Dampfsterilisation bei 134 °C tausendmal aufbereitet und qualifiziert. Ein anderer Ansatz, der auf dem Co-Injektionsspritzgießen basiert, wurde in einem weiteren Projekt der

Neue Materialien Bayreuth gewählt. Hierbei wird das Rezyklat in eine Haut aus Neuware-Material gespritzt und auf diese Weise im Kern des Bauteils verborgen. Gerade für Standardkunststoffe und technische Thermoplaste ist diese Verfahrensvariante besonders geeignet.

Ausführliche Informationen zu diesem Thema unter: nmbgmbh.de/news/im-kern-nachhaltig-neues-coinjektions-spritzgiessverfahren-fuer-die-herstellung-von-bauteilen-mit-einem-post-consumer-rezyklat-anteil-von-bis-zu-50-auf-basis-von-abs/

Die genannten Arbeiten wurden innerhalb des vom Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) geförderten Kooperationsprojekts „Entwicklung von ökoefizienten Sterilbarriersystemen unter Verwendung von rezyklierten Hochleistungspolymeren“ (Förderkennzeichen ZF4064615EB9 und ZF4080302EB9) „RecyEcoMat“ durchgeführt.

savuna.de

nmbgmbh.de



Sterilgutcontainer aus PPSU für End-of-Life-Rezyklat

TU CHEMNITZ UNTERSUCHT DIGITALISIERUNG DER KREISLAUFWIRTSCHAFT

Laut Statista wurden 2019 in Europa 42,5 Prozent des Elektroschrotts recycelt; das von der Europäischen Union gesetzte Ziel liegt jedoch bei 65 Prozent. Diese Lücke weiter schließen wollen Forschende im EU-Projekt „Digitalised Value Management for Unlocking the Potential of the Circular Manufacturing System with integrated digital Solutions – DiCiM“, an dem die Professur Produktionssysteme und -prozesse (Leitung: Prof. Dr. Martin Dix) der Technischen Universität Chemnitz maßgeblich beteiligt ist. Das Projekt läuft seit Januar 2023.



Das Konsortium des EU-Projekts DiCiM beim Kickoff-Meeting an der Masaryk-Universität in Brno, Tschechien

Insgesamt zwölf Projektpartner aus acht Ländern wollen innerhalb von vier Jahren eine hochmoderne offene Plattform und integrierte digitale Lösungen entwickeln, die die Digitalisierung von Europas Rückgewinnungssystem für Elektro- und Automobilabfälle auf ein neues Level heben soll. Das Vorhaben zielt auf eine neue Technologie zur Überwachung und Bewertung des Zustands von zu recycelnden Bauteilen ab. Diese Teile sollen künftig wiederaufbereitet und zur Reparatur von Haushaltsgeräten, Druckern und Autos eingesetzt werden können. Dafür entwickelt das Projekt Werkzeuge, die das Internet der Dinge (IoT), Maschinelles Lernen (ML), Künst-

liche Intelligenz (AI), Big Data, Bildverarbeitung und Erweiterte Realität (AR) nutzen.

Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten werden europaweit in Pilotprojekten mit mehreren Anwendern umgesetzt. „Mit Hilfe der geplanten Plattform sollen innerhalb der EU pro Jahr voraussichtlich eine Million zusätzliche Ersatzteile für die Wiederaufbereitung zur Verfügung gestellt werden können, was zu einer jährlichen Einsparung von 4.500 Tonnen CO₂ führen würde“, sagt David Póč, Direktor für Strategie an der Masaryk-Universität in Brunn (Tschechien),

die das Vorhaben koordiniert. „Die Rückgewinnung der wertvollen Komponenten erfordert eine individuelle Arbeitsanleitung für jedes zu recycelnde Gerät. Wir freuen uns sehr, unsere Kompetenz ins Konsortium mit einbringen zu können, indem wir anhand von beispielhaften Anwendungsfällen unserer Praxispartner Anweisungen zur Demontage von zu recycelnden Geräten auf Basis von Augmented Reality zur Verfügung stellen“, sagt Dr. Mario Lorenz, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Produktionssysteme und -prozesse der TU Chemnitz.

 tu-chemnitz.de

Foto: Masaryk-Universität



**RECYCLINGTECHNIK
FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE**



ZENO-Zerkleinerungsmaschinenbau Norken GmbH · ZENO-Platz 1 · D-57629 Norken
 Tel.: +49 (0) 26 61 / 95 96 0 · Fax: +49 (0) 26 61 / 95 96 47 · info@zeno.de

- Ein- & Zweiwellenzerkleinerer
- Schneidmühlen
- Hammermühlen
- Scheiben-, Trommel- & Schwingsiebe
- Förder-, Dosier- & Lagertechnik
- Recycling-Kompletanlagen

www.zeno.de

Automobilrecycling:

DAS FORSCHUNGSPROJEKT CAR2CAR

Um die Rückführungsquote von Werkstoffen bei der Verwertung ausgedienter Pkw zu erhöhen, erforscht ein neues Verbundprojekt innovative Demontage- und intelligente Sortierverfahren für Aluminium, Stahl, Glas, Kupfer und Kunststoff.

An dem von der BMW Group geleiteten Projekt, das Grundlagenarbeit für Kreislaufwirtschaft im Automobilbau leistet, beteiligen sich auch Forschende der TU Bergakademie Freiberg. Ziel des Verbunds ist es, den Anteil wiederverwendeter Materialien in der Fahrzeugproduktion auf 50 Prozent zu erhöhen.

Aktuell sind industrielle Verwertungsprozesse mit Einbußen bei der Materialreinheit verbunden, was nur durch einen sehr hohen manuellen Arbeitsaufwand kompensiert werden könnte. Daher finden Rohstoffe aus Altfahrzeugen nicht wieder ihren Weg dorthin zurück. „Um das zu ändern, muss neben der Einführung eines maßgeschneiderten automatisierten Demontageprozesses auch die Sortierung und Erkennung der geschredderten Werkstoffe im Material-Mix verbessert werden“, sagt Prof. Urs Peuker. „Das ist Voraussetzung für die notwendige Qualität und Reinheit der unterschiedlichen Wertstoffe und damit auch für eine effiziente Wiederverwendung im Automobilbau“, ergänzt der Leiter des Instituts für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik der TU Bergakademie Freiberg.

Die Freiburger Forschenden untersuchen den Prozess der Sortierung und Erkennung der unterschiedlichen Materialien aus demontierten und geschredderten Auto-Bauteilen. Dafür nutzt das Team spezielle am Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie entwickelte

Sensortechnik, die an der TU Bergakademie Freiberg in einer Sortieranlage im industriellen Maßstab für die rund einen bis zehn Zentimeter großen Partikel getestet und bewertet wird.

Reinere Wertstoffe für das Recycling gewinnen

Indem die Freiburger Forschenden Sensortechnik mit auf künstlicher Intelligenz basierter Wertstofferkennung sowie weiteren spektroskopischen Verfahren (zum Beispiel laserinduzierte Plasmaspektroskopie) kombinieren, identifizieren sie insbesondere unterschiedliche Stahl- und Aluminiumlegierungen. „Durch Versuche und Analysen bewerten wir die chemische, thermodynamische und metallurgische Verarbeitung der Altfahrzeug-Bleche in Abhängigkeit von verschiedenen Aufbereitungs- und Sortierungsprozessen“, erklärt Prof. Olena Volkova vom Institut für Eisen- und Stahltechnologie. Die Ergebnisse schaffen die Voraussetzungen, um den Einsatz dieser Schrotte zur industriellen Herstellung von automobiltypischen Flachstahlgütern zu erproben. Daneben richtet sich der Fokus des

Teams auch auf den Wertstoff Glas aus ausgebauten Auto-Verglasungen. „Dass diese aktuell noch nicht wiederverwertet werden, liegt vor allem an den hohen Anforderungen für die sicherheitsrelevanten Scheiben und dem gegenüber Verunreinigungen sensiblen Schmelzprozess“, sagt Jun.-Prof. Sindy Fuhrmann. Am Institut für Glas und Glastechnologie werden die Sortier- und Demontageprodukte bewertet sowie Schmelzexperimente durchgeführt, um die Prozessbedingungen und Verwertungsgrenzen auszuloten.

Effiziente Kreisläufe für die Fahrzeugproduktion

Auf diese Weise kann eine deutlich höhere Sortenreinheit der gewonnenen sekundären Rohstoffe erzielt werden. Für alle Materialien gilt, dass dadurch nicht nur die Menge der für die Produktion neuer Autos geeigneten Sekundärrohstoffe steigt, sondern zugleich der Aufbereitungsaufwand, der erforderlich ist, um aus Schrott wiederverwendbare Rohstoffe zu machen, deutlich geringer ausfällt. Ziel des Verbunds Car2Car ist es,



fundierte Empfehlungen für innovative Rahmenbedingungen zu liefern, damit effiziente Kreislaufwirtschaft in Zukunft eine höhere Wertschöpfung verspricht als konventionelle, lineare Prozessketten. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert das Projekt im Rahmen der Förderrichtlinie „Neue Fahrzeug- und

Systemtechnologien“ mit insgesamt 6,4 Millionen Euro. Die BMW Group stellt im Rahmen des Förderprojekts 500 Altfahrzeuge für die Untersuchung von Aufwertungspotenzialen zur Verfügung. Es soll evaluiert werden, inwiefern eine Begrenzung der Stoffströme auf Fahrzeuge die Qualität und Reinheit von Sekundärrohstoffen

beeinflusst. Bestandteil des Förderprojekts ist zudem eine durchgängige Bewertung sowohl der ökologischen als auch der ökonomischen Auswirkungen eines Closed-Loop-Recyclings der untersuchten Materialien.

 bmwgroup.com

 tubaf.org

camm-Material:

DURCHBRUCH BEI INDUSTRIELLER VERWENDUNG

Dem Unternehmen Camm Solutions in Hamburg ist es gelungen, einen nachhaltigen Kunststoff auf Basis von Polyvinylalkohol (PVOH) industriell nutzbar zu machen.

„Bislang wurde das Material vorwiegend in der Industrialisierungsvorstufe erprobt“, informiert Nanda Bergstein, Chief Sustainability and Innovation Officer bei Camm Solutions. „In den vergangenen Monaten haben wir es geschafft, letzte Herausforderungen zu überwinden.“ Damit ist nun der Weg frei für die großvolumige Produktion und Anwendung des neuen Materials.

Eine echte Alternative

Polyvinylalkohol (PVOH) ist ein wasserlösliches und vollständig biologisch abbaubares, synthetisches Polymer und bisher vor allem als löslicher Wasch- oder Spülmittel-Pod bekannt. In Bereichen mit hohen Anforderungen an die Reinheit, beispielsweise wegen direktem Lebensmittelkontakt, wurde PVOH bisher jedoch nicht verwendet. Grund hierfür ist die nicht thermoplastische Natur des Polymers: Wird es mit Hitze verarbeitet, zersetzt sich das Polymer teilweise. „Camm Solutions ist es gelungen, ein Material aufzubauen, das über gängige thermische Produktionsverfahren wie etwa Spritzguss oder Blow-/Cast-Film verarbeitet werden kann, ohne die Material-Eigenschaften negativ zu beeinflussen“, erklärt Bergstein. Zugleich

bleiben alle positiven Eigenschaften des Polyvinylalkohols wie biologische Abbaubarkeit und Wasserlöslichkeit vollständig erhalten.

Bislang wurde das camm-Material auf Pilotanlagen zusammen mit Partnern aus der Verpackungs- und Lebensmittelindustrie erprobt. Seit einigen Wochen läuft nun die industrielle Produktion im unternehmenseigenen Werk in Spanien stabil. Sowohl reine Blow- und Cast-Folien wie auch Papierverbundfolien für Verpackungssysteme laufen in einer Bahnbreite von 120 Zentimetern und hoher Qualität vom Band.

Der Durchbruch macht das umweltfreundliche Material erstmals zu einer echten Alternative. „Wir haben das gesamte Ökosystem von den Rohstoffen und deren Aufbereitung über die Produktion der Pellets bis hin zur Fertigung von Produkten fertig aufgebaut. Dadurch ist das camm-Material nun auch in Größenordnungen verfügbar, die einen echten Unterschied ausmachen“, betont Bergstein.

Dieses Jahr sollen im Werk in Spanien rund 1.500 Tonnen des Materials hergestellt und verarbeitet werden. Im kommenden Jahr werden dann voraussichtlich alle Produktionslinien fertig eingefahren sein und die Gesamtjahreskapazität auf 5.000 bis 8.000 Tonnen erhöht.

Über Camm Solutions

Die 2019 von dem deutschen Unternehmer Christoph Bertsch gegründete Greentech-Plattform entwickelt die vollständig nachhaltige und kommerziell nutzbare Materiallösung „camm“. Es kann aus erneuerbaren Materialien wie Bioabfall hergestellt werden, ist wasserlöslich und kompostierbar: Wenn camm in Kombination mit Papier als Verpackung im Papierabfall landet, zersetzt es sich im Recyclingprozess unter Zugabe von Wasser, ohne umweltschädliche Stoffe zu hinterlassen – das Papier kann problemlos und vor allem vollständig recycelt werden, versichert der Entwickler. Aufgrund seiner vielseitigen Eigenschaften und der verschiedenen End-of-Life-Szenarien kann camm herkömmliche Kunststoffe und Verbundwerkstoffe in großem Maßstab in den verschiedensten Branchen und Anwendungen ersetzen. An der Herstellung sind erfahrene Teams aus der chemischen Verfahrenstechnik sowie Experten aus den Bereichen Materialtechnologie, Forschung und Entwicklung, Lieferketten, Produktentwicklung und Nachhaltigkeit beteiligt. Um die Skalierbarkeit und kommerzielle Tragfähigkeit zu gewährleisten, bringt die Plattform führende Partner vom Rohstoff-Bereich bis zur Industrie zusammen.

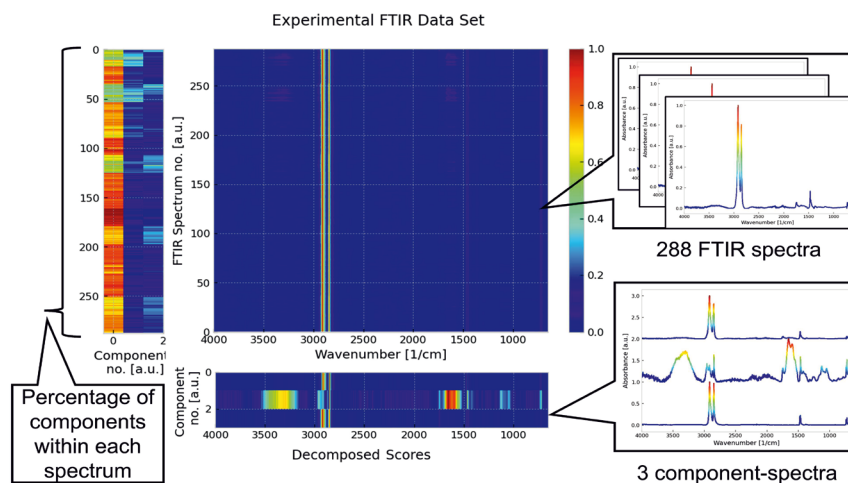
 camm.org

Kunststoffverpackungen besser wiederverwerten:

NEUES VERFAHREN ENTZIEHT DUFTSTOFFE

Wissenschaftler des Fraunhofer LBF haben einen umweltfreundlichen Prozess im Labormaßstab entwickelt: Das Verfahren basiert auf der Druckwasser-Extraktion. Es entfernt den Tracer-Duftstoff Limonen aus kommerziellen HDPE-Verpackungen und kommt ohne organische Löse-mittel aus. Auf diese Weise lässt sich die Materialqualität aufbereiteter Kunststoffabfälle innerhalb einer Stunde steigern. Prozessbegleitende Analysen mit Infrarotspektroskopie und Massenspektrometrie liefern dem Forscherteam Daten zur chemischen Zusammensetzung der Proben in Abhängigkeit unterschiedlicher Extraktionsbedingungen. Diese analytischen Daten zeigen, dass nach der Trennung wesentlich weniger Limonen in den Proben vorhanden ist.

Darüber hinaus werden neben dem Duftstoff noch weitere Verunreinigungen und kurzkettiges HDPE aus den Proben entfernt, die ursprünglich in der Verpackung enthalten sind. Mit dieser Datenbasis als Grundlage ermittelten die Darmstädter Experten optimale Verfahrensparameter für die Druckwasserextraktion von Duftstoffen aus HDPE-Verpackungen. „Die Projektergebnisse zeigen den Nutzen einer systemischen Herangehensweise zur Lösung aktueller kunststofftechnischer Fragestellungen mit großer wissenschaftlicher Relevanz“, betont Dr.-Ing. Guru Geertz, der das Projekt am Fraunhofer LBF betreut.



Schematische Darstellung der multivariaten Analyse einer Reihe von FTIR-Spektren: Die Farbskala gilt für die Intensität sowie den Anteil von HDPE und den extrahierbaren Bestandteilen (Geruchsstoffe und Verunreinigungen)

Mit Hilfe von Machine-Learning-Methoden

Zur Entwicklung des Verfahrens waren detaillierte Einblicke in die chemische Kinetik des Extraktionsprozesses notwendig, die mithilfe eines innovativen Ansatzes zur prozessbegleitenden Analytik ermöglicht wurden: Durch die Auswertung der Daten mit Hilfe von Machine-Learning-Methoden konnten die Extraktionsparameter im Sinne einer wirtschaftlichen Prozessführung optimiert werden. In dem derzeitigen Entwicklungsstadium zeichnet sich für den neuen Prozess ein Anwendungsszenario zur verbesserten Aufbereitung von Kunststoffabfällen ab. „Das von uns entwickelte Extraktionsverfah-

ren zeigt einen Weg zu aufbereiteten Einwegkunststoffen mit vergrößertem Anwendungsspektrum, und das dient dem Umweltschutz“, folgert Geertz. Aufgrund des zugrundeliegenden Konzepts eigne sich der Prozess für Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer gleichermaßen, sodass potenziell alle Marktteilnehmer davon profitieren, die Kunststoffprodukte in den Handel bringen.

Das Fraunhofer LBF stellt die Ergebnisse des Forschungsprojektes auf der Plastics World Expo Europe in Essen (14. bis 15. Juni 2023) am Stand C834 vor.

lbf.fraunhofer.de

Grafik: Fraunhofer LBF

RecyclingPortal

Das Fachportal für Abfall, Entsorgung,
Recycling, Kreislaufwirtschaft und Märkte

www.recyclingportal.eu

Schrottmarkt kompakt:

VERHALTENE NACHFRAGE

Im Berichtsmonat April bewegten sich nach Informationen der IKB Deutschen Industriebank AG die Schrottpreise seitwärts mit Tendenz nach unten bei den Neuschrotten. Die BDSV berichtete von mehr oder weniger unveränderten Stahlschrottpreisen – gegenüber dem Vormonat – bei knapper Schrottverfügbarkeit und verhaltender Nachfrage. Die türkischen Verbraucher konnten in Europa keine Preisreduzierungen durchsetzen, und der Bedarf der Stahlwerke fiel wie schon zuvor unterschiedlich aus. Der dem US-Dollar gegenüber starke Euro erschwerte das dollarbasierte Tiefseegeschäft, weshalb kaum Exporte zu verzeichnen waren.

Aussagekräftige Daten zur Entwicklung im Mai lagen bei Redaktionsschluss dieser Ausgabe (15. Mai 2023) noch nicht vor. Marktakteure gehen von gleichbleibenden bis fallenden Preisen und wenig Zukäufen seitens der türkischen Verbraucher bis nach den Präsidentschaftswahlen in der Türkei aus. Die ausgebliebene Frühjahrsbelebung im Bausektor wird die Nachfrage



nach Stahlaltschrott und -spänen voraussichtlich verringern. Zuletzt hatten die Preise für Betonstahl leicht nachgegeben.

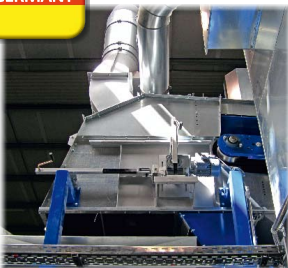
Die Nachfrage nach Edelstahl ist seit Jahresbeginn zurückgegangen und die Preise für Edelstahlschrott sind rückläufig. Auch für die kommenden Monate wird mit keiner Preissteigerung am Markt gerechnet. Bei den Nicht-Eisenmetallen fällt weiterhin die volatile Preisentwicklung bei Zinn auf. Der Zinnpreis stieg im April um 7,6 Prozent. Hintergründe sind dem

HWI zufolge die hohe Bedeutung bei modernen Technologien und der Energiewende sowie das vergleichsweise geringe Marktvolumen. Preistreibend dürften auch verschiedene Berichte über einen Abbaustopp im wichtigen Zinn-Herkunftsland Myanmar gewirkt haben. Die Commerzbank Research sieht aber allgemein bei den NE-Metallpreisen Potential nach oben.

Laut der IKB sind die Aluminium-Lagerbestände an der LME im Laufe des Aprils um 9,1 Prozent auf 568.500 Tonnen gestiegen, während die Vorräte an der SHFE im selben Zeitraum um über 17 Prozent auf rund 235.800 Tonnen fielen. Die investive Aluminiumnachfrage stieg um 25 Prozent; die Preise tendierten seitwärts. Die Preise für Aluminium-Sekundärschrotte blieben im Berichtsmonat hingegen stabil. Die Kupferlagerbestände an LME und SHFE sanken im April von 66.200 auf 51.175 Tonnen. Bei wieder schwächer tendierenden Preisen an der LME war die investive Kupfernachfrage im April – wie im Vormonat – um gut zehn Prozent rückläufig.

Foto: O. Kürth

Saubere Luft mit System



Windsichter



**Be- & Entlüftung
von Sortierkabinen**



Separatorschleusen



Jet-Zwischenfilter

NESTRO®

www.nestro.com

WARUM NUTZEN DIE REIFENHERSTELLER NACH WIE VOR PAK-BELASTETE RUßE?

Zur prekären Situation des Reifenrecyclings in Deutschland äußert sich Bernd Franken, bvse-Vizepräsident und Vorsitzender des Fachverbandes Recycling von Reifen & Gummi, in folgendem Interview in bemerkenswerter Offenheit. Franken kritisiert, dass die Reifenindustrie nach wie vor PAK-belastete Ruße für die Herstellung von Reifen nutzt und so das Altreifenrecycling massiv gefährdet wird. Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind nach Aussage des Umweltbundesamtes für Mensch und Umweltorganismen eine besorgniserregende Stoffgruppe. Viele PAK, so das UBA, haben krebserregende, erbgutverändernde und/oder fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften (Crone and Tolstoy, 2010).

Herr Franken, das Reifenrecycling ist in Deutschland gut etabliert. Und dabei werden die unterschiedlichsten Recyclingalternativen erfolgreich genutzt. Was ist der aktuelle Stand?

Dem Eindruck, dass das Reifenrecycling in Deutschland gut aufgestellt ist, muss ich leider deutlich widersprechen. Der aktuelle Stand zeigt, dass der gesamte Bereich der Granulierung von Altreifen stark gefährdet ist. Gerade die werkstoffliche Nutzung der Gummibestandteile droht in großen Teilen wegzubrechen. Sollte dieser Absatzweg aufgrund neuer stoffrechtlicher Vorgaben entfallen, sind davon bis zu 230.000 Tonnen an Reifen betroffen.

Was genau verursacht denn die Hemmnisse bei der werkstofflichen Verwertung? Kann man die Hemmnisse nicht umgehen?

Um es ganz klar zu sagen, die Verursacher der Problematik sind die Reifenhersteller – die Reifenhersteller



alleine! Reifenhersteller verwenden seit Jahren hochbelastete Ruße. Die Ruße sind mit giftigen Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen, kurz PAK, so sehr belastet, dass die vorgegebenen Grenzwerte in Recyclingprodukten immer wieder überschritten werden. Und das Besondere an der bestehenden Situation ist, dass die Reifenhersteller kein Interesse haben, diese Situation zu verändern. Um es auf den Punkt zu bringen: Die Reifenhersteller scheren sich nicht um Kreislaufwirtschaft und verweigern sich dem längst überfälligen Design



Bernd Franken

for Recycling. Es werden hier bewusst Produkte in den Markt gebracht, die nicht mehr recyclingfähig sind. Dem muss ein Riegel vorgeschoben werden.

Die PAK-Grenzwerte sollen auch noch weiter verschärft werden. Ist das nun das Aus für die Altreifenrecycler?

In der Tat. Wenn es zur geplanten Verschärfung der Grenzwerte kommt, haben Reifenverwerter und Granulierbetriebe kaum noch eine Chance, umweltgerechte Gummigranulate herzustellen. Im Sinne von Ökodesign und Produktverantwortung ist das absurd.

Wenn die chemikalienrechtlichen Vorgaben verschärft werden, bleibt doch wohl nur noch die thermische Verwertung als Alternative?

Das kann nicht die Lösung sein! Zur Erinnerung: Im Jahr 2019 haben EU-Kommission und EU-Parlament den Umbau zur Nachhaltigkeit beschlossen – Green Deal. Instrumente, um den Green Deal umzusetzen, sind die Ökodesignrichtlinie und die erweiterte Produktverantwortung (EPR). Und damit sind die Ziele ganz klar definiert: Mehr Recycling, um Rohstoffeffizienz und Energieeffizienz zu gewährleisten. Darüber hinaus trägt das Recycling entscheidend dazu bei, die Umweltbilanz der eingesetzten Stoffe zu verbessern.

Wie kann denn eine Lösung aussehen?

Die Reifenhersteller müssen zur Verantwortung gezogen und verpflichtet werden, nur noch Produkte in Umlauf zu bringen, die recyclingfähig sind.

Die thermische Nutzung bietet doch auch Potenzial – warum regen Sie sich denn so auf?

Weil die thermische Nutzung hinsichtlich Klimaschutz, Ressourcen- und Energieeffizienz ganz klar schlechter abschneidet als das werkstoffliche Recycling. Vonseiten der Recyclingunternehmen wurde einerseits in Techniken und Anlagen zur Herstellung von Gummigranulaten investiert und andererseits entstehen aus diesen Materialien hochwertige Produkte, die weltwei-

ten Absatz finden. Stattdessen lässt man diejenigen Unternehmen, die in hochwertige Technologie am Standort Deutschland investiert haben, im Regen stehen. Wenn unser Ziel die Kreislaufwirtschaft ist, muss hier ganz schnell umgesteuert werden, sonst zieht das den Recyclern den Boden unter den Füßen weg. Im Ergebnis würde das Abfallexport in Staaten außerhalb

der EU, besonders in die Türkei und nach Nordafrika, bedeuten, denn in Deutschland und Europa stehen nicht genügend Verbrennungskapazitäten zur Verfügung.

Herr Franken, vielen Dank für das Interview!

■ Quelle: bvse

NEUE LITHIUM-IONEN BATTERIE-RECYCLINGANLAGE VON URT IN SCHWEDEN IN BETRIEB

Der deutsche Recyclinganlagenbauer für WEEE-Schrott, URT Umwelt- und Recyclingtechnik GmbH, hat für das schwedische Unternehmen Stena Recycling AB eine Recyclinganlage für Lithium-Ionen-Altbatterien konstruiert und gebaut. Am 30. März 2023 wurde der Betrieb am Standort Halmstad in Schweden eröffnet.

Dort bedankte sich URT-CEO Peter Heßler mit einer Collage für die angenehme und gute Zusammenarbeit bei der Planung und beim Bau der Recyclinganlage. Die Anlage ist auf die Zerkleinerung von zunächst zwei Tonnen Lithium-Ionen-Batterien pro Stunde ausgelegt. In einer Vacuum-Trocknung werden anschließend die Lösungsmittel aus den Elektrolyten verdampft, kondensiert und abgefüllt. Eine Durchsatzenerweiterung auf vier Tonnen pro Stunde ist bereits vorgesehen und kann jederzeit nachgerüstet werden. Nach der Trocknung wird die sogenannte Schwarzmasse abgesiebt und einer Folgebehandlung zur Rohstoff-Rückgewinnung zugeführt.

URT verfügt bereits über mehr als zehn Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Lithium-Ionen-Batterie-Recyclingtechnik. Mittels innovativer Technologie können mit den Recyclinganlagen über 98 Prozent der schwarzen Masse,

bestehend aus Lithium, Mangan, Graphit, Kobalt und Nickel, separiert werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Rückgewinnung von Rohstoffen bei gleichzeitiger Entfernung von Schadstoffen.

Neben den Arbeitsplatzgrenzwerten muss die Anlage auch die nationalen und europäischen Emissionsnormen erfüllen. Dies wird durch ein mehrstufiges Abluftreinigungssystem, beste-

hend aus Gaswäsche und Abluftnachverbrennung, sichergestellt. Durch die einstufige, langsam rotierende Zerkleinerung vor der Trocknung werden weniger Feinanteile aus den anderen Fraktionen in das zu recycelnde Material verschleppt. So entsteht eine schwarze Masse von höchster Reinheit.

🌐 stenarecycling.com

🌐 urt-recycling.com



Übergabe einer Collage anlässlich der Anlageneröffnung am 30. März 2023 in Halmstad, Schweden. Hans Qvirist, Peter Heßler, Carina Petersson, Marcus Martinsson (v.l.)

Die neue Komet Serie 3 von Lindner:

WENN ES UM PRODUKTIVITÄT UND ENERGIEEFFIZIENZ GEHT

Die Komet-Serie von Lindner gilt seit mehr als zwei Jahrzehnten als der Benchmark in der Nachzerkleinerung – was vor allem die Herstellung hochkalorischer Ersatzbrennstoffe (EBS) für die Zement- und Kraftwerksindustrie betrifft. Seit 2022 punktet die Baureihe mit neuen Features, welche eine weitere Optimierung der Energieeffizienz und Durchsatzleistung ermöglichen und Instandsetzungsarbeiten zudem einfacher gestalten lassen.

Laufen Schredder stets im optimalen Betriebspunkt und sind sie zudem störstoffunempfindlich und wartungsarm, können Produktivität und Energieeffizienz beim Anwender maßgeblich gesteigert werden. Die Komet-Serie zeichnet sich aus durch robuste Bauweise, Präzision, hohe Durchsatzleistungen und damit Wirtschaftlichkeit. Bei der im Jahr 2022 gelaunchten Serie 3 ist Lindner ganz speziell auf die Anforderungen der Abfallentsorgungs- und Recyclingbranche eingegangen. „Unsere Nähe zum Kunden hat uns schon frühzeitig auf den Fachkräftemangel und den Forderungen nach mehr Produktivität und Einsparungen im Bereich von Energie aufmerksam gemacht“, erklärt Stefan Scheiflinger-Ehrenwerth, Leiter des Produktmanagements bei Lindner Recyclingtech. „Die Modelle der Komet Serie 3 sind daher mit Produkteigenschaften ausgestattet, welche die Zerkleinerer nahezu wartungsfrei machen und auch den Energieeinsatz optimal nutzen.“

Konstante Riemenspannung

Im Zentrum der Produktneuheiten steht neben einer staubgeschützten Antriebseinheit und einer neuen Soft-

ware das automatische Riemenspannsystem, kurz ATB. Während die neuen Softwarefeatures darauf ausgerichtet sind, die Benutzerfreundlichkeit und Maschinenregelbarkeit zu erhöhen, stellt das ATB eine permanente Überwachung der Riemenspannung sicher. Weicht die Spannkraft von definierten Parametern ab, wird der Riemen automatisch nachgespannt.

Die durch das ATB erzielte konstante Riemenspannung ermöglicht, dass der Schredder stets im optimalen Betriebspunkt läuft. Kraftübertragung und Energie werden so ideal genutzt. „Zudem entfallen manuelle Nachspannarbeiten und der Riementausch wird verstärkt planbar“, ergänzt Scheiflinger-Ehrenwerth. „Ein geringer Wartungsaufwand ist zudem unweigerlich mit geringen Still- und hohen Standzeiten verbunden und somit ein weiterer Faktor, wodurch sich die Produktivität maßgeblich erhöhen lässt. Das ATB kann auch problemlos

nachgerüstet werden.“ Wartungsarbeiten können daher so gering und gleichzeitig so effizient und planbar wie möglich umgesetzt werden.

Wieder für eine Komet entschieden

Die Pader Entsorgung GmbH & Co. KG (PEG), Tochter der Unternehmensgruppen Lobbe Iserlohn und PreZero (Porta Westfalica), betreibt seit dem Jahr 2005 am Standort Paderborn-Elsen (Deutschland) eine leistungsfähige mechanische Aufbereitungsanlage für Hausmüll, Gewerbeabfälle und Baumischabfälle. Rund um die Uhr werden an fünf Tagen der Woche in aufwendigen Prozessen Wertstoffe rückgewonnen und dem Stoffkreislauf zugeführt. Nicht-recyclebare Materialien werden zu hochkalorischem Ersatzbrennstoff für die Zement- und Kraftwerksindustrie verarbeitet. Seit 2013 ist der Nachzerkleinerer Komet 2800 von Lindner mit an Bord – zum damaligen Zeitpunkt aufgrund des



Daniel Vermeulen, technischer Betriebsleiter, und Andreas Malinowski, Geschäftsführer von Pader Entsorgung (v.l.)

siebenreihigen Rotors und des gut dimensionierten Antriebs die wohl kraftvollste und durchsatzstärkste Maschine am Markt, was laut Daniel Vermeulen, technischem Betriebsleiter von Pader Entsorgung, zur Kaufentscheidung führte.

Wurden anfangs rund 25.000 Tonnen hochkalorische EBS jährlich produziert, so liegt das derzeitige Produktionsziel bei über 60.000 Tonnen im Jahr. „Seit der Energiekrise hat sich der Markt verändert“, stellt Vermeulen fest. „Unternehmen, darunter vor allem Zementwerke, substituieren Kohle, Erdgas und Erdöl zunehmend mit hochkalorischem EBS.“ Die große Nachfrage habe einen Ausbau der Anlage und der Zerkleinerungstechnik notwendig gemacht: „Unsere Maschinen laufen fünf Tage ununterbrochen. Das verlangt nach einer guten Qualität und geringen Stillstandzeiten, die sich vor allem auch durch weniger Wartungsaufwand erzielen lassen. In puncto Energiekosten müssen auch wir sparen. Darum haben wir uns wieder für eine Komet von Lindner entschieden.“

Der bei Pader Entsorgung verarbeitete Stoffstrom wird vor allem aus Kommunalabfällen und Hausmüll gewonnen. Das Material ist oft zäh, die Zusammensetzung ändert sich ständig, und auch die Restfeuchte ist zumeist sehr hoch. Der Schredder hat Vermeulen zufolge die mit Abstand schwierigste Aufgabe im Aufbereitungsprozess: „Die Komet 2800 HP ist extrem kraftvoll und schafft viel Durchsatz – in der Regel rund 20 Tonnen in der Stunde. Die Handhabung ist hervorragend, die Wartung gut durchdacht und der Zugang zur Wartungsklappe und somit zum Rotor einfach und sicher. Störstoffe können unkompliziert und mit wenig Materialverlust entnommen werden. Aufwändige und zeitraubende Schweißarbeiten gehören so der Vergangenheit an, und die Maschine ist in kürzester Zeit wieder voll einsatzbereit.“



Das Outputmaterial wird unmittelbar nach der Komet mithilfe von einer Inline-Prüfung unterzogen. Ermitteln die NIR-Sensoren einen zu hohen Chlorgehalt, wird das Material umgeleitet und anderweitig weiterverarbeitet

Eine Wissenschaft für sich

Damit Ersatzbrennstoff als echte Alternative zu Öl, Kohle oder Gas bestehen und in der Hauptbrennerbefuerung eingesetzt werden kann, gilt es die hohen Qualitätskriterien zu erfüllen. Dazu muss der Ersatzbrennstoff eine Vielzahl an Materialcharakteristika aufweisen.

Neben der kontinuierlichen Korngröße von $\leq 30\text{mm}$ beeinflussen vor allem der Wasser-, Asche- und Chlorgehalt den Heizwert entscheidend.

Das Outputmaterial wird daher unmittelbar nach der Komet mithilfe von Nah-Infrarot-Technik einer kontinuierlichen Inline-Prüfung unterzogen. Zu Zwecken der Qualitätssicherung werden zusätzlich automatisierte Materialproben für die Laboranalyse entnommen. Ermitteln die NIR-Sensoren einen zu hohen Chlorgehalt, wird das zu chlorreiche Material in einen separaten Bunker umgeleitet und anderweitig weiterverarbeitet. „Die Herstellung von hochkalorischem Ersatzbrennstoff aus so unterschiedlichen Fraktionen ist eine Wissenschaft für sich. Wir sind bekannt für die hohe Qualität unseres Ersatzbrennstoffes, und das enorme Wachstum der letzten Jahre hat uns das bestätigt.“ Ein Ergebnis, auf das Andreas Malinowski, Geschäftsführer von Pader Entsorgung, stolz ist.

 pader-entsorgung.de
 lindner.com



Das hochkalorische EBS wird bis zur Verladung in Bunkern gelagert. Die Paderborner Entsorgung beliefert vor allem Zement- und Kraftwerksbetriebe

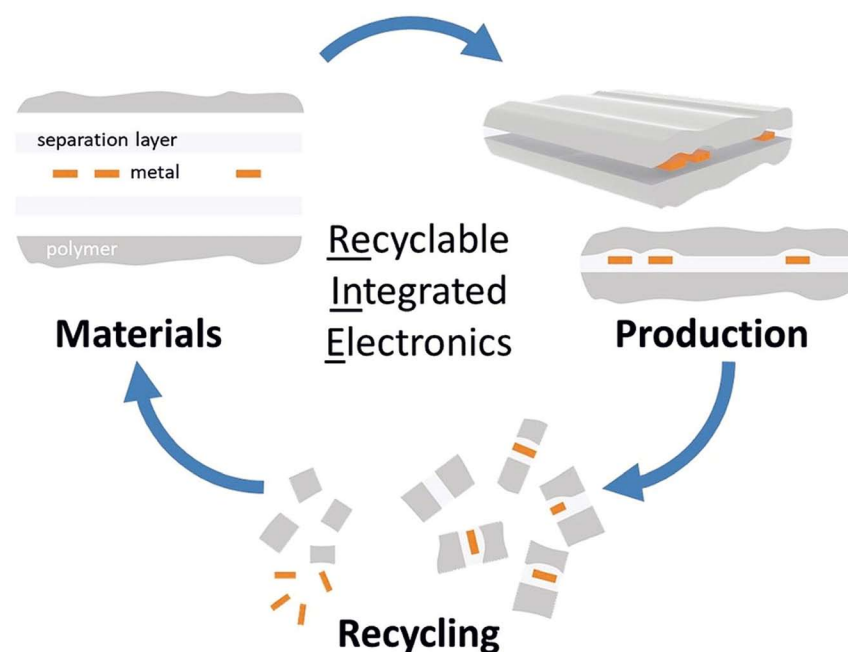
IN KUNSTSTOFF INTEGRIERTE ELEKTRONIK KANN WIEDERVERWERTET WERDEN

Bei der Entwicklung und Fertigung innovativer Produkte spielt deren Nachhaltigkeit eine immer größere Rolle. Auf der Hannover Messe im April stellte das INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien Methoden vor, die es ermöglichen, in Kunststoff eingebettete elektronische Komponenten bei Bedarf herauszulösen.

Moderne Anwendungen von Elektronik erfordern eine immer weitere Miniaturisierung. Dies betrifft nicht nur die Elektronik selbst, sondern auch ihre Kombination mit den Materialien, die sie halten und schützen. Konventionelle Bauteile sind oftmals zu sperrig und zu unflexibel. So ist es nicht verwunderlich, dass die Industrie immer mehr auf platzsparende Lösungen setzt. Der Gedanke, die Elektronik Elemente direkt in ein Trägermaterial zu integrieren oder darauf zu drucken, liegt da auf der Hand. Sogenannte In-Mould- und Printed-Electronics-Technologien sind wirtschaftlich, ermöglichen neue Designs und sparen Platz, Gewicht und Material. Dies sind beste Voraussetzungen für ihren Einsatz in Fahrzeugen oder Haushaltsgeräten. Doch was passiert mit den Bauteilen, wenn sie ausgedient haben? Schon bei herkömmlichen Metall-Kunststoff-Bauteilen sind Materialtrennung und anschließendes Recycling schwierig; bei polymerintegrierter Elektronik war dies bislang nahezu unmöglich.

Das Projekt ReIn-E

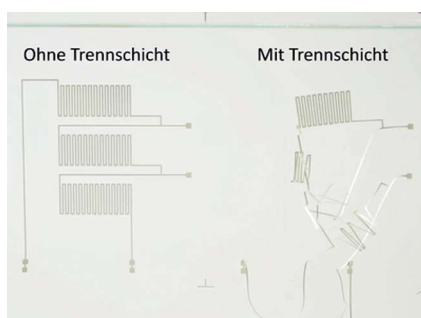
Im Projekt ReIn-E forscht das INM an recyclinggerechten Designs und nachhaltigen Materialien, die das Wiederverwerten der Komponenten ermöglichen. Ein Team um Prof. Tobias Kraus hat dazu eine Schicht entwickelt, die zwischen Polymer und Metall aufgebracht wird. Diese Trennschicht ist so beschaffen, dass sie während



der Verwendung des Bauteils eine optimale Haftung der beiden Komponenten gewährleistet, bei Bedarf aber ermöglicht, Kunststoff und Metall wieder voneinander zu trennen.

Projektmitarbeiter Dr. Yannic Brasse erläutert das Vorgehen: „Kunststoffe, in welche leitfähige Materialien integriert werden sollen, werden zunächst mit einer dünnen Trennschicht versehen. Diese ist dabei nicht nur mit den üblichen Verarbeitungsmethoden kompatibel, sondern erhöht auch die Stabilität der Leiterbahnen. Das Material ist unbedenklich und kommt zum Beispiel in Lebensmittelverpa-

ckungen und Medikamenten bereits zum Einsatz. Im Projekt konnten wir zeigen, dass die Zuverlässigkeit der Bauteile nicht unter der Trennschicht leidet. Nach dem Ende eines Produktzyklus kann die Schicht gelöst werden; so lassen sich die Komponenten voneinander separieren und können anschließend recycelt werden.“ Neben der Entwicklung der Trennschicht widmet sich das INM im Projekt der Formulierung spezieller Pasten und Tinten für den Sieb- und Tintenstrahldruck. Es ergänzt damit die Projektaufgaben der Partner aus Belgien und Deutschland: Die Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung druckt Elektronik und testet Leistung sowie Stabilität der gedruckten und integrierten Materialien. Dabei stellt das Technologieforschungszentrum Sirris die integrierten Bauteile auf der Grundlage der entwickelten Designs und Materialien her. Zuletzt entwickelt das auf Urban Mining spezialisierte Centre Terre et Pierre neue Verfahren zur Rückgewinnung der Metalle und Polymere.

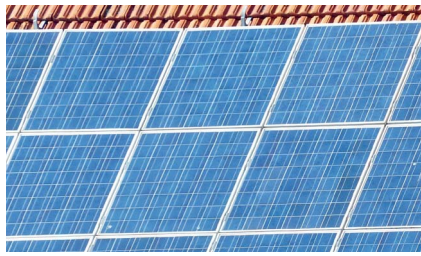


WIE SOLARZELLEN SCHONEND UND UMWELTFREUNDLICH RECYCLT WERDEN KÖNNEN

Das zeigt eine Studie an der Chalmers University of Technology in Göteborg/Schweden.

Ioanna Teknetzi, Doktorandin am Departement Chemie und Chemieingenieurwesen, entwickelte zusammen mit ihren Kollegen Burcak Ebin und Stellan Holgersson eine Auslaugungsmethode, die mit weniger Chemikalien auskommt. Indium, Silber und andere Metalle in Dünnschicht-Solarzellen können effizient rückgewonnen werden – Silber zu 100 Prozent und Indium zu 85 Prozent.

Das Verfahren stellt sich als umweltfreundlicher dar: Die Forscher untersuchten, wie sich die Metalle in den Dünnschicht-Solarzellen in sauren Lösungen mittels einer schonenderen Auslaugungsmethode trennen lassen. „Wir müssen auch Chemikalien einsetzen, aber bei weitem nicht so viel wie bei früheren Auslaugungsmethoden“, erklärt Ioanna Teknetzi. „Um die Reinheit des rückgewonnenen Indiums und Silbers zu überprüfen, haben wir auch die Konzentrationen möglicher Verunreinigungen gemessen und festgestellt, dass eine Optimierung diese reduzieren kann.“



Der Film der Solarzelle wird hinsichtlich Material-Zusammensetzung, Partikelgröße und Dicke analysiert. Die Solarzelle wird in einen Behälter mit einer Säurelösung bei der gewünschten Temperatur gegeben. Rührgeräte werden eingesetzt, um die Auflösung von Metallen in der Säurelösung zu erleichtern. Dieser Vorgang wird als Auslaugen bezeichnet.

Die Wirksamkeit der Auslaugung und die chemischen Reaktionen werden durch die Analyse von Proben bewertet, die man zu bestimmten Zeitpunkten während des Auslaugungsprozesses entnimmt. Die verschiedenen Metalle werden zu unterschiedlichen Zeiten ausgelaut. Dadurch lässt sich der Prozess stoppen, bevor sich alle Metalle aufzulösen beginnen, was wiederum zu einer höheren Reinheit beiträgt. Wenn das Auslaugen abge-

schlossen ist, liegen die gewünschten Metalle in Form von Ionen in der Lösung vor. Sie lassen sich dann leicht reinigen, um bei der Herstellung neuer Solarzellen wiederverwendet werden zu können.

Der Prozess findet bei Raumtemperatur und ohne Wärmezufuhr statt. „Es dauert einen Tag, was etwas länger ist als herkömmliche Methoden, aber mit unserer Methode wird es kostengünstiger und besser für die Umwelt.“ Burcak Ebin hofft, „dass unsere Forschung als Referenz zur Optimierung des Recyclingprozesses dienen und den Weg für eine zukünftige Anwendung des Verfahrens in größerem Maßstab ebnen kann.“

■ Die Studienergebnisse sind in der Fachzeitschrift *Solar Energy Materials and Solar Cells* veröffentlicht worden. Originaltitel: „Valuable metal recycling from thin film CIGS solar cells by leaching under mild conditions“. Der Artikel steht zum Download zur Verfügung: [sciencedirect.com/science/article/pii/S0927024822005955?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927024822005955?via%3Dihub)

[chalmers.se](https://www.chalmers.se)

Foto: Hans / pixabay.com



**Besuchen Sie uns
auf der GIFA!**
Halle 16 | E25



Für jede Anforderung die perfekte Lösung!

Zerkleinerer & individuelle Recyclinganlagen

- > E-Schrott/WEEE
- > Kühlgeräte
- > Batterien
- > Ersatzbrennstoffe EBS
- > Gussteile
- > Kartonagen
- > Späne
- > u.v.m.

Made in
Bavaria



Rohstoffbrikkettierung:

BINDEMITTELDOSIERUNG AUF DEN PUNKT BERECHNET

Innovatives Tool von C&D Technical Applications ermöglicht kosteneffizientes Recycling von Rohstoffen.

C&D Technical Applications, Spezialist für weizenbasierte technische Hilfsstoffe, hat ein digitales Berechnungstool entwickelt, um die ideale Rezeptur für die Kompaktierung von Nebenströmen wie Metallstäuben und -partikeln sowie Schleifschlämmen in der Metall- und Recyclingindustrie zu berechnen. Für die Kalkulation mit dem „Crespotec Compaction Optimiser“ sind den Angaben nach nur kleinste Rohstoffmengen nötig; material- und zeitintensive Trial-and-Error-Verfahren entfallen. Die in dieser Form besondere Software ermittelt die optimalen Zugabemengen an weizenbasierten Bindemitteln und Wasser, sodass diese so gering wie möglich dosiert werden können. In Anbetracht gestiegener Rohstoff- und Energiepreise kann dies ein entscheidender wirtschaftlicher Vorteil sein, da auf diese Weise wertvolles Material in Form von Briketts effizient recycelt werden kann.

Keine umfangreichen Testreihen nötig

Die von C&D Technical Applications inhouse entwickelte Software passt nicht nur die benötigte Wasserzugabe und die Menge an weizenbasiertem Crespotec-Bindemittel an spezielle Anforderungen in Bezug auf Grün- und Endfestigkeit, Wasserbeständigkeit oder Temperaturstabilität an, sondern berücksichtigt auch die Beschaffenheit des vorliegenden Rohstoffgemischs. Außerdem wird die Rezeptur auf die jeweilige Kompaktierungstechnologie abgestimmt. Laut Hersteller verbessert das Tool dadurch die Resultate und verkürzt zusätzlich die Entwicklungszyklen maßgeblich, weil keine

umfangreichen Testreihen nötig seien. Nur etwa ein Kilogramm Rohstoff sei erforderlich, damit das C&D-Team die Ergebnisse auf einer eigenen Walzenpresse im Technikums-Maßstab verifizieren kann. Auch Produktionswechsel oder schwankende Rohstoffqualitäten könnten mit geringem Aufwand kalkuliert werden.

CO₂-neutral und raucharm

Die Crespotec-Bindemittel von C&D Technical Applications werden aus Weizen hergestellt und verbrennen – wie es heißt – CO₂-neutral und raucharm. Auf die Verwendung synthetischer Lösungen, die schädliche Verbrennungsprodukte bilden, könne verzichtet werden. Die uneingeschränkte Verfügbarkeit des Hilfsstoffs „kann die Crespel & Deiters Group, zu der C&D Technical Applications gehört, aufgrund großer Verarbeitungsmengen europäischen Weizens, vorausschauender Vorratshaltung und langfristiger Verträge sicherstellen“. Erst durch das Überführen in abriebfeste Briketts sei das Recyclingpotenzial von Metallpartikeln in vollem Umfang

nutzbar: „Stäube und Späne sind leicht, verwirbeln in der Schmelze und sammeln sich in Abluftanlagen. Die Rohstoffe zu pressen und sie auf diese Weise wieder dem Prozess zuführen zu können, bedeutet eine Kostenersparnis, die dank des digitalen Berechnungstools ausgebaut werden kann.“

Ein gutes Beispiel

Carsten Mergelmeyer, Sales Manager C&D Technical Applications fasst zusammen: „Der Crespotec Compaction Optimiser ist eine kleine Revolution: Ohne langwierige Versuche, für die Tonnen an Material gebraucht werden, sind die Ergebnisse optimal und enthalten nur so wenig Wasser und Bindemittel wie nötig. Unsere Kunden sparen dank kurzer Trocknungszeiten Energie ein und verringern die Betriebskosten durch maximale Ausnutzung der Rohstoffe. Die Brikettierung in der Metall- und Recyclingindustrie ist ein gutes Beispiel dafür, dass ökonomische und ökologische Interessen Hand in Hand gehen können.“

 crespeldeitersgroup.com



Mit dem Crespotec Compaction Optimiser wertvolles Material effizient recyceln

Foto: Crespel & Deiters Group

DAS SKZ RÜSTET MASCHINENPARK FÜR RECYCLING AUF

Neu es Zahnwalzenmahlwerk der Rapid Granulier-Systeme GmbH & Co. KG komplettiert die Ausstattung.

Das Kunststoff-Zentrum SKZ erhält eine langsam drehende Zahnwalzenmühle „OneCut Pro“ 100-33 als Dauerleihgabe von der Rapid Granulier-Systeme GmbH & Co. KG. Damit ist das Institut nun in der Lage, sowohl extrem harte als auch verstärkte Materialien zu mahlen.

„Mit diesem Leihgerät werden wir an unserem Standort in Würzburg dem stetig wachsenden Interesse am Recycling von Mahlgütern gewachsen sein“, bedankt sich Kersten Kurda, Technikumsleiter Compoundieren & Extrudieren, für die Bereitstellung der Maschine: „Die Leihgabe ermöglicht uns, die neueste Technik von Rapid Granulier-Systeme in unserem Technikum für aktuelle Forschung anzuwenden.“

Energiesparender Langsamläufer

Der Rapid „OneCut Pro“ ist ein effizienter energiesparender Langsamläufer, mit dem qualitativ hochwertige Mahlgüter hergestellt werden können. Er profitiert von der „FlexiSpeed“-Tech-



Robert Blum von der Rapid Granulier-Systeme GmbH & Co. KG übergibt dem SKZ-Technikumsleiter Kersten Kurda und Scientist Tobias Göbel die neue Zahnwalzenmühle (v.l.)

nologie und einem offenen Design, das die Reinigung und Wartung wesentlich vereinfacht. Mit einem geraden Schnitt und versetzten Schneidsegmenten ist die neue Zahnwalzenmühle in der Lage, Mahlgüter mit einer Kantenlänge von fünf Millimetern bei einem Durchsatz von bis zu 35 Kilogramm pro Stunde ohne Feinanteil herzustellen. Die hergestellten Mahlgüter können auf nahezu jedem Compounder/Extruder im Technikum regranuliert oder

direkt verarbeitet werden. Die Zahnwalzenmühle ergänzt das bestehende Repertoire der Zerkleinerungstechnologien am SKZ aus Schneidmühlen, Zentrifugalmühle und Granulatoren. Hierdurch können nun variierbare Mahlgutgrößen und Mengen von wenigen Kilogramm bis mehrere Tonnen hergestellt werden.

🌐 rapidgranulator.com
🌐 skz.de

Foto: SKZ

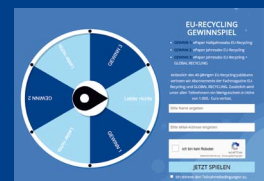
EU-Recycling Jubiläums-Gewinnspiel



Anlässlich des 40-jährigen EU-Recycling Jubiläums verlosen wir ePaper-Abonnements der Fachmagazine EU-Recycling und GLOBAL RECYCLING. Versuchen Sie jetzt auf >> www.eu-recycling.com/jubilaum << Ihr Glück! Der Name und die eMail-Adresse genügen zum Mitspielen.

Zu gewinnen gibt es:

- GEWINN 1: Ein ePaper Halbjahresabo (6 Ausgaben) des EU-Recycling Fachmagazins
- GEWINN 2: Ein ePaper Jahresabo (12 Ausgaben) des EU-Recycling Fachmagazins
- GEWINN 3: Ein ePaper Jahresabo (12 Ausgaben) des EU-Recycling + GLOBAL RECYCLING (3 Ausgaben) Fachmagazins



Sie erhalten monatlich einen Link per eMail zur aktuellen ePaper Ausgabe. Zusätzlich wird unter allen Teilnehmern am 15. Dezember 2023 ein Wertgutschein in Höhe von 1.000,- Euro vom Refurbisher AfB verlost. Einlösbar auf das gesamte AfB-Sortiment in den lokalen Shops sowie im Onlineshop (afbshop.de).

Batterierecycling:

MECHANO-CHEMISCHES VERFAHREN ERMÖGLICHT HÖHERE LITHIUM-AUSBEUTE

Aus Batterieabfällen bis zu 70 Prozent des Lithiums zurückgewinnen, ohne dass korrosive Chemikalien, hohe Temperaturen oder eine vorherige Sortierung der Materialien erforderlich sind: Dies ermöglicht ein am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) entwickeltes Recyclingverfahren, das mechanische Prozesse und chemische Reaktionen verbindet. Die Methode erlaubt ein kostengünstiges, energieeffizientes und umweltverträgliches Recycling unterschiedlichster Lithium-Ionen-Batterien.

Derartige Batterien durchdringen unseren Alltag: Sie versorgen nicht nur Notebooks und Smartphones, Spielzeug, Fernsteuerungen und andere kleine Geräte kabellos mit Strom, sondern fungieren auch als wichtigster Energiespeicher für die rasch wachsende Elektromobilität. Der zunehmende Einsatz dieser Batterien verlangt ökonomisch und ökologisch nachhaltige Methoden zum Recycling. Heute werden aus Batterieabfällen vor allem Nickel und Kobalt, Kupfer und Aluminium sowie Stahl zurückgewonnen und wiederverwertet. Die Rückgewinnung von Lithium ist derzeit noch teuer und wenig ertragreich. Die verfügbaren, meist metallurgischen Verfahren verbrauchen viel Energie und/oder hinterlassen schädliche Nebenprodukte. Demgegenüber versprechen Ansätze der Mechanochemie, die mechanische Prozesse zur Herbeiführung chemischer Reaktionen nutzt, eine höhere Ausbeute bei niedrigerem Aufwand sowie mehr Nachhaltigkeit.

Geeignet für unterschiedliche Kathodenmaterialien

Ein solches Verfahren hat nun das Institut für Angewandte Materialien –



Je mehr Batterien zum Recycling anfallen, desto wichtiger werden nachhaltige Wiederverwertungsverfahren für die enthaltenen Wertstoffe

Energiespeichersysteme (IAM-ESS) des KIT zusammen mit dem Helmholtz-Institut Ulm für Elektrochemische Energiespeicherung (HIU) und der EnBW Energie Baden-Württemberg AG entwickelt. Mit der Methode erreichen die Forschenden eine Rückgewinnungsrate von bis zu 70 Prozent für

das Lithium, ohne dass es korrosiver Chemikalien, hoher Temperaturen oder einer vorherigen Sortierung der Materialien bedarf. „Das Verfahren eignet sich zur Rückgewinnung von Lithium aus Kathodenmaterialien unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung und damit für viele verschiedene, marktübliche Lithium-Ionen-Batterien“, erklärt Dr. Oleksandr Dolotko vom IAM-ESS des KIT und vom HIU. „Es erlaubt ein kostengünstiges, energieeffizientes und umweltverträgliches Recycling.“

Reaktion läuft bei Zimmertemperatur ab

Die Forschenden verwenden für ihr Verfahren Aluminium als Reduktionsmittel in der mechanochemischen Reaktion. Da Aluminium bereits in der Kathode enthalten ist, kommt das Verfahren ohne zusätzlich zugeführte Stoffe aus. So funktioniert es: Die Batterieabfälle werden zunächst zermahlen. Dann setzt man sie in einer Reaktion mit Aluminium ein, um metallische Verbundwerkstoffe mit wasserlöslichen Lithiumverbindungen zu erzeugen. Das Lithium wird daraufhin zurückgewonnen, indem die wasserlöslichen Verbindungen in Wasser aufgelöst und anschließend erhitzt werden, um das Wasser durch Verdampfen zu entfernen. Da die mechanochemische Reaktion bei Umgebungstemperatur und -druck abläuft, ist das Verfahren besonders energieeffizient. Ein weiterer Vorteil liegt im einfachen Ablauf, was den Einsatz im industriellen Maßstab erleichtern wird. Denn schon in näherer Zukunft ist damit zu rechnen, dass große Mengen von Batterien zum Recycling anfallen.

Originalpublikation (Open Access)

Oleksandr Dolotko, Niclas Gehrke, Triantafillia Malliaridou, Raphael Sieweck, Laura Herrmann, Bettina Hunzinger, Michael Knapp & Helmut Ehrenberg: Universal and efficient extraction of lithium for lithium-ion battery recycling using mechanochemistry, veröffentlicht in der Zeitschrift Nature Communications Chemistry, 2023.

<https://doi.org/10.1038/s42004-023-00844-2>

[kit.edu](https://www.kit.edu)

DER LEHNHOFF SQ 60V SCHNELLWECHSLER IM EINSATZ

Bei der Gebrüder Reindl GmbH & Co KG aus dem österreichischen Stams dreht sich alles um Erdaushub, Lohnbrechung, Erdbewegung und Transport. Zum Einsatz kommen unterschiedliche Bagger, Radlader, Lkw und Siebmaschinen. Für die Bagger der 8- bis 18-Tonnen-Klasse wurde nun in die symmetrischen Schnellwechsler SQ 60V von Lehnhoff investiert. Das Ziel: für alle Bagger der Klasse ein einheitliches System zu etablieren. Damit können die mechanischen und hydraulischen Anbaugeräte ohne Umbauarbeiten oder Adapter an allen Baggern gleichermaßen eingesetzt werden.

Geräteträger statt fester Aufgabe

Moderne Bagger werden zunehmend als Geräteträger eingesetzt. Damit sie ihre volle Effektivität entfalten und mühelos die passenden Anbaugeräte für die wechselnden Aufgaben im jeweiligen Bauprojekt einsetzen können, bedarf es eines verlässlichen Schnellwechselsystems. Daher hat sich die Firma Reindl für den symmetrischen Schnellwechsler SQ 60V von Lehnhoff entschieden. „Uns war es wichtig, dass sich unsere Bagger möglichst vielseitig einsetzen lassen“, erklärt René Reindl, Junior Geschäftsführer. „Mit dem SQ 60V können wir das Maximum aus unseren Baggern herausholen.“ Dank des symmetrischen Aufbaus können etwa die eingesetzten Geräte und Löffel problemlos um 180 Grad gedreht aufgenommen werden. Ein weiteres wichtiges Detail des Lehnhoff SQ 60V ist die Stromdurchführung. Da die Bagger der Firma Reindl mit einer 3D-Steuerung ausgestattet sind, kann die nötige Stromdurchführung für die GPS-Steuerung des Anbaugerätes verwendet werden.

Gerade bei komplexen Aufgaben mit unterschiedlichen Anforderungen, wie etwa beim Kanalbau mit anschließen-

der Verfüllung, kann die Produktivität durch den Einsatz der passenden Anbaugeräte enorm gesteigert werden. „Früher lohnte es sich nicht, etwa für kleine Verdichtungsarbeiten den Anbauverdichter mitzunehmen. Der Anbau an den Bagger hätte viel zu lang gedauert; das hätte sich nicht gerechnet“, bestätigt René Reindl. „Nun müssen wir nicht lange überlegen und können alle benötigten Anbaugeräte einsetzen. Schließlich kann der Fahrer jederzeit kurzerhand aus der Kabine heraus wechseln.“

Auch beim Abbruch zeigen die neuen Lehnhoff-SQ Schnellwechsler ein neues Produktivitätspotential auf. Wenn für Abbruch und Sortieren zwischen Abbruchzange oder -schere, Magnet und Greifer gewechselt werden muss, stellt dies nun keinen wirklichen Aufwand mehr dar. Der Fahrer kann aus dem gesamten Werkzeugarsenal schöpfen – ganz ohne Umbaupausen.

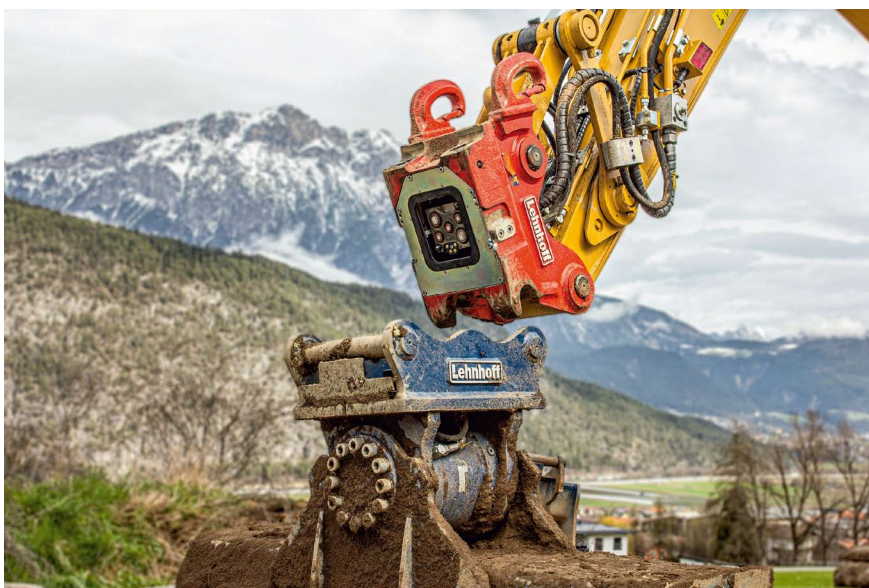
Der Lehnhoff SQ 60V ist nach dem internationalen S-Standard aufgebaut. Doch das Besondere am Lehnhoff-Schnellwechselsystem ist

der ebenfalls symmetrisch angeordnete Ventilblock. So können selbst vollhydraulische Anbaugeräte um 180 Grad gedreht aufgenommen werden. Schwenk- und Brecherlöffel lassen sich so zum Beispiel einfach als Hochlöffel einsetzen.

Ausfallzeiten nicht zu befürchten

Neben der neu gewonnenen Freiheit im Einsatz der Anbaugeräte zeichnet sich der SQ 60V vor allem durch seine Wartungsfreundlichkeit aus. Die verbauten leakagefreien Kurzhubventile lassen sich bei Bedarf mit dem mitgelieferten Ventilschlüssel jederzeit vor Ort innerhalb von fünf Minuten austauschen. Das spart lange Wartungszeiten und die Bagger sind schnell wieder einsatzbereit. „Wir haben stets drei Ventilsets auf Lager, falls schnell ein Ventil gewechselt werden muss. Die können wir nun für bis zu zehn unserer Bagger verwenden“, erklärt René Reindl. „Ausfallzeiten brauchen wir mit dem Lehnhoff SQ 60V also nicht zu befürchten.“

 lehnhoff.de



Dank des symmetrischen Aufbaus des Ventilblocks lassen sich selbst vollhydraulische Anbaugeräte um 180 Grad gedreht aufnehmen

Lebensmittelverpackungen aus Altpapier:

DRUCKFARBEN AB 2028 OHNE KRITISCHE MINERALÖLE

Vertreter der Papier- und Verlagswirtschaft haben dem Bundesumweltministerium eine Fortschreibung und Erweiterung der seit 1994 bestehenden Selbstverpflichtungserklärung der Arbeitsgemeinschaft Graphische Papiere (Agrapa) übergeben. Mit der Selbstverpflichtung soll der Altpapierkreislauf wirksam vor Mineralölen geschützt werden, die heute noch in Druckfarben verwendet werden.

Bereits seit 2009 ist aus Untersuchungen bekannt, dass Mineralöle, die unter anderem aus dem grafischen Altpapier von zum Beispiel Zeitungen

stammen, von Verpackungen auf Lebensmittel übergehen können. Durch den Ersatz mineralöhlhaltiger Druckfarben wird nun auch in Deutschland ein wichtiger Schritt in Richtung Ausschleusung unerwünschter Stoffe aus dem Altpapierkreislauf getan.

Das Umweltbundesamt (UBA) hat zusammen mit den Verbänden seit 2015 in Forschungsprojekten untersucht, wie sich mineralölfreie Druckfarben im Zeitungsdruck durchsetzen könnten. Nun sollen durch die aktuelle Erweiterung der Selbstverpflichtung die neuen Farben in der Praxis einge-

führt und die Kreislaufwirtschaft von grafischen Papieren weiter verbessert werden. Die in den Verbänden organisierten Unternehmen verpflichten sich freiwillig zu einem höheren Einsatz von Altpapier bei der Produktion grafischer Papiere und einem schrittweisen und kompletten Ausstieg aus der Nutzung von Zeitungsdruckfarben mit Mineralöl bis zum Jahr 2028. Für die Zukunft sollen weitere Schadstoffe wie fluoridierte Polymere – zum Beispiel Polytetrafluorethylen (PTFE) – in Druckfarben und Druckerzeugnissen adressiert und aus dem Altpapierkreislauf ausgeschleust werden.

EVENT	DATUM	ORT	WEB
Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle	12./13. Juni 2023	Berlin	vivis.de
IARC 2023 International Automotive Recycling Congress	21.-23. Juni 2023	Genf	icm.ch
E-Waste World Conference & Expo 2023	28./29. Juni 2023	Frankfurt	ewaste-expo.com
steinexpo 2023	23.-26. August 2023	Homberg	steinexpo.de
Plastics Recycling Show Middle East & Africa 2023	5.-7. September 2023	Dubai	prseventmea.com
9. Tag der Entsorgungs-Logistik	6./7. September 2023	Selm	wfzruhr.nrw/events/9-tag-der-entsorgungs-logistik/
ICBR 2023 International Congress for Battery Recycling	6.-8. September 2023	Valencia	icm.ch
RWM Resource & Waste Management	13./14. September 2023	Birmingham	ess-expo.co.uk/four-shows/rwm
IRRC Waste-to-Energy	18./19. September 2023	Wien	vivis.de
bvse-Jahrestagung	26./27. September 2023	Leipzig	bvse.de
SARDINIA 2023	9.-13. Oktober 2023	Santa Margherita di Pula	sardiniasymposium.it
pollutec	10.-13. Oktober 2023	Lyon	pollutec.com
Fakuma	17.-21. Oktober 2023	Friedrichshafen	fakuma-messe.de
BIR World Recycling Convention	(22.) 23./24. Oktober 2023	noch offen	bir.org
ECOMONDO	07.-10. November 2023	Rimini	ecomondo.com
Berliner Klärschlammkonferenz	13./14. November 2023	Berlin	vivis.de
Advanced Recycling Conference	28./29. November 2023	Köln	advanced-recycling.eu
IERC 2024 International Electronics Recycling Congress	17.-19. Januar 2024	Salzburg	icm.ch

Weitere Veranstaltungen auf eu-recycling.com/events (Alle Angaben ohne Gewähr)

INDEX

Agrapa 50
 Amazon 24
 ASA 22
 Austria Glas Recycling 4
 BCome Certified 26
 BDE 5, 6, 7, 22
 BMW Group 36
 BVMB 8
 bvse 7, 9, 16, 20, 40
 Camm Solutions 37
 Chalmers University 45
 Circulate 26
 cirp 32
 CIX 16
 Crespel & Deiters Group 46
 DGAW 7
 DUH 29
 ecoprog 23
 Electric Bike Solutions 32
 EnBW 48
 Erema Group 3
 EuRIC 16
 Evonik Operations 22
 Fortum Battery Recycling 19
 Fraunhofer LBF 38
 Freitag 30
 FTI Consulting 24
 Gebrüder Reindl 49
 Greenpeace 29
 GVM 29
 HIU 48
 ifeu 29
 IKB 39
 INM 44
 Institut für Mittelstandsforschung 18
 IPA 32
 IW 22
 IWK 31
 KIT 48
 Kooi Security Deutschland 22
 Landbell Group 26
 Lehnhoff 49
 Lidl 28
 Lindner 42
 Neue Materialien Bayreuth 34
 Pader Entsorgung 42
 Pöppelmann 10
 Protection One 15, 22
 Purus Plastics 3
 Raan Gruppe 23
 Rapid Granulier-Systeme 47
 Ruf 27
 Savuna 34
 S&D 5
 Simby 26
 SKZ 47
 S.Lab 26
 Stena Recycling 41
 Takatari 26
 Technischen Universität Chemnitz 35
 Thommen Group 14
 TU Bergakademie Freiberg 36
 UBA 50
 Umwelttechn.-Cluster Bayern 32
 URT 41
 VDM 18
 Veridis 26
 VKU 7, 22
 Wagner 17
 WFZruhr 51
 Wuppertal Institut 32
 ZIV 32

9. TAG DER ENTSORGUNGS-LOGISTIK

6. und 7. September 2023, Selm

Kommunaltechnik und Logistik treffen sich zum konstruktiven Austausch und effektiven Networking. Veranstalter ist wieder das WFZruhr. „Auf dem Fahrsicherheits-Gelände der F&E Ladungssicherung Selm (NRW, Kreis Unna), einem weitläufigen Übungsgelände mitten im Wald, das ehemals von der Bundeswehr genutzt wurde, haben unsere Aussteller optimale Bedingungen“, freut sich WFZruhr-Geschäftsführer Dr. Hildebrand von Hundt auf das Event. „Neben Präsentationen von Nutzfahrzeugen und Kommunaltechnik können unsere Aussteller hier individuelle Vorführungen anbieten.“

Für viele Fachbesucher ist das Treffen der Branchenkenner eine feste Größe im Kalender. Neben Präsentation der neuesten Lkw-Generationen, Spezialfahrzeuge für den kommunalen Einsatz oder Hightech-Gerätschaften

für die Kommunaltechnik schätzen Fachbesucher das Networking. Aktuellen Input und spannende Impulse versprechen die Vorträge der Fachreferenten, die über neue Entwicklungen, Gesetzesinitiativen und technische Lösungen informieren. Viele Themen sind gesetzt – dazu zählen News rund um alternative Antriebe, Fahrerassistenzsysteme, Kommunaltechnik sowie die Einsparung von Energie und Material.

Bereits 2022, noch unter Corona-Beschränkungen, präsentierten sich 65 Fachausteller den 600 Besuchern. In diesem Jahr wurde der Termin um einen Tag vorgezogen, auf Mittwoch und Donnerstag, um zwei volle Tage für die Fachaustellung anbieten zu können.

■ Weitere Informationen und Anmeldeunterlagen für Aussteller und Besucher unter [wfzruhr.nrw](https://www.wfzruhr.nrw).



Foto: Günther Goldstein

TEPE SYSTEMHALLEN

Pulldachhalle Typ PD3 (Breite: 20,00m, Länge: 8,00m)

- Höhe 4,00m,
Dachneigung ca. 3°
- mit Trapezblech,
Farbe: AluZink
- incl. imprägnierter
Holzpfetten
- feuerverzinkte
Stahlkonstruktion
- incl. prüffähiger
Baustatik



Aktionspreis
€ 19.500,-

ab Werk Buldern; excl. MwSt.

ausgelegt für Schneelastzone 2,
Windzone 2; Schneelast 85kg/qm



www.tepe-systemhallen.de · Tel. 0 25 90 - 93 96 40

ANKAUF und DEMONTAGE von Lagertanks

Scholten Tanks GmbH

Brüsseler Str. 1 in 48455 Bad Bentheim

Telefon: 05924 255 485

www.scholten-tanks.de, kontakt@scholten-tanks.de

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

Chemische Analysen

von

- Metallen
- Rückständen
- Edelmetallen
- Elektronikschrott
- Katalysatoren

schnell und exakt

**Institut für Materialprüfung
Glörfeld GmbH**

Frankenseite 74-76

D-47877 Willich

Tel.: (0 21 54) 482 73 0

Fax: (0 21 54) 482 73 50

E-Mail: info@img-labor.de

Seit 1985



PLASTICRECYCLING.NL

Ihr Kunststoffrecycling-Partner.
Wir suchen ständig für eigene
Aufbereitung:

- Gebrauchte LDPE Folien
(ex Gewerbe)
- Landwirtschaftliche Folien
- LDPE Rollenware/
Produktionsabfälle
- Eigene Granulierung

Tel. : +31 (0)575 568 310

Fax : +31 (0)575 568 315

Email: j.stapelbroek@dalyplastics.nl
www.plasticrecycling.nl

Industrieweg 101a, NL-7202 CA Zutphen

borema
Umwelttechnik AG

STOP

NEU

i-BOR 22
Berührungsloses
Personenschutz-
system

i-bor.ch

**Wo ist
Ihre
Werbung?**

Info-Telefon:
(0 81 41)
53 00 19

www.icm.ch

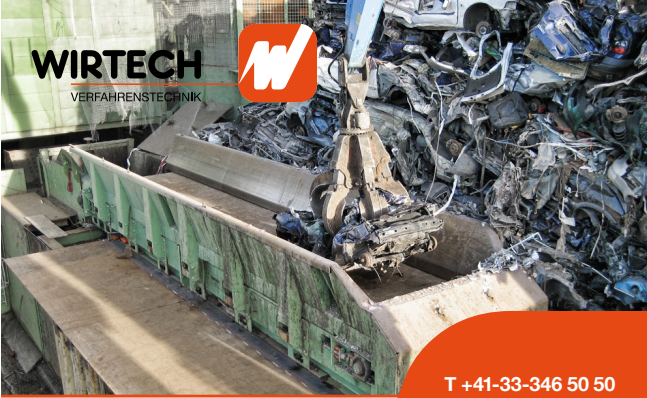
iarc 2023

**Register
now!**

International Automotive Recycling Congress

June 21 — 23, Geneva, Switzerland

WIRTECH
VERFAHRENTÉCHNIK

**PLATTENBÄNDER
EUROPAWEIT IM EINSATZ**

T +41-33-346 50 50
info@wirtech.ch
www.wirtech.ch

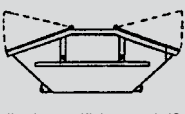


AGROTEL

Textiler Hallenbau

www.agrotel.eu

Dieter



**Container
& Entsorgungsprodukte**

Hersteller ist zertifiziert nach ISO 9002

Spänecontainer mit einteiliger Tür und Dichtung

- **Abrollcontainer** mit und ohne Kurbeldach gem. DIN 30722 von 4 – 55 m³
- **Absetzmulden** mit und ohne Deckel (Klappe) gem. DIN 30720 von 1 – 20 m³
- **City-Abrollcontainer** gem. DIN 30722 Teil 3
- **Mini- und Multicar-Container**

Verkauf von Spezialcontainern

Vertrieb: Zeche-Margarete-Straße 9 · 44289 Dortmund
Telefon: 02 31 / 4 04 61-62 · Fax: 02 31 / 4 04 63
www.container-vogt.de

PETER BARTHAU
Fahrzeug- und Maschinenbau

Peter Barthau Fahrzeug- und Maschinenbau GmbH
Hardfeld 2, D-91631 Wetztrungen
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.

**EU-Recycling – Das Fachmagazin
für den europäischen Recyclingmarkt**

40. Jahrgang 2023, ISSN 2191-3730

Herausgeber/Verlag:
MSV Mediaservice & Verlag GmbH, v.i.S.d.P. Oliver Kürth
Münchner Str. 48, D-82239 Alling GT Biburg
Tel.: 0 81 41 / 53 00 20, Fax: 0 81 41 / 53 00 21
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 81 41 / 53 00 19, E-Mail: betz@msvgmbh.eu
Anass Saki, Tel.: 0 81 41 / 22 44 13, E-Mail: saki@msvgmbh.eu
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 40.

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

EU-Recycling
+ Umwelttechnik
Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

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.

Druck:

StieberDruck GmbH
97922 Lauda-Königshofen



Anzeigenschlusstermine:

Ausgabe 07/2023 – 19. Juni 2023
Ausgabe 08/2023 – 18. Juli 2023 (steinexpo-Ausgabe)
Ausgabe 09/2023 – 18. August 2023
Ausgabe 10/2023 – 15. Sept. 2023 (Ecomondo/Fakuma/Pollutec)

Themenvorschau für die nächste Ausgabe:

- Kunststoffrecycling, Textilrecycling
- Hallen, Stellwände, Lagerboxen
- Umwelttechnik, autonome Maschinen

Die nächste EU-Recycling 07/2023
erscheint am 7. Juli 2023.

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



Anzeigenberatung:

Diana Betz
Tel.: 0 81 41 / 53 00 19
betz@msvgmbh.eu

NACHHALTIG WIRTSCHAFTLICH



Roll-Packer
RPM 7700 | Mobil-Jumbo



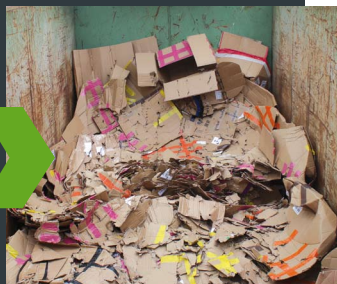
Abfall-Press-Boxen
APB 1620



Roll-Packer
RP 7700 | Jumbo



Pack-Station
PS 1400-E



VORHER

NACHHER

ABFALL UND MÜLL
VERDICHTEN:
EXTREM EFFIZIENT.
EXTREM FLEXIBEL.
EXTREM GRÜN.

SEIT 1970.

Heinz Bergmann OHG
Von-Arenberg-Straße 7 | 49762 Lathen
Telefon 05933 955-0

BERGMANN-ONLINE.COM

 **BERGMANN**
Maschinen
für die Abfallwirtschaft