

11/23

ZKZ 04723

40. Jahrgang

10,- Euro

EU-Recycling

40 Jahre
Jubiläum

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

**12 E-WASTE
WORLD 2023:
MEHR IN VER-
WERTUNGS-
KETTEN
DENKEN**

**6 BVSE-JAHRESTAGUNG:
„VERBANDSARBEIT IST
POSITIVES STORY-
TELLING“**

**18 AUF DEM WEG ZU EINEM
DIGITALEN BATTERIE-
PASS**

**24 ALL-IN-ONE-KONZEPT
FÜR LIB-RECYCLING**

**38 KUNSTSTOFF-
VERPACKUNGEN: BESSER
MECHANISCH ODER
CHEMISCH RECYCELN?**

www.eu-recycling.com



Seil-, Motor- und Hydraulik Greifer
Der passende Greifer für Ihre Ziele

Langlebig
Individuell
Zuverlässig

Kompetent
Schnell
Umfassend



Zone 1, 21, 2, 22



MRS Greifer GmbH

Talweg 15 - 17 - 74921 Helmstadt - Germany
Tel.: +49 7263-9129 0 - Fax.: +49 7263-912912
info@mrs-greifer.de - www.mrs-greifer.de

MRS
GREIFER



**ADVANCED
RECYCLING**
Conference 2023

28-29 November
Cologne (Germany)
Hybrid Event



advanced-recycling.eu

Diversity of Advanced Recycling of Plastic Waste

All you want to know about advanced recycling technologies
and renewable chemicals, building-blocks, monomers, and polymers
based on recycling

Sessions - Day 1

- Policy, Markets & Strategy
- Pyrolysis
- Dissolution
- Versatility of Extruders & Advanced Mechanical Recycling

Sessions - Day 2

- Depolymerisation
- Gasification
- Pre-/Post-treatment & Upgrading
- LCA & Environmental Aspects
- Pyrolysis & Other Thermochemical Approaches

Organiser



Contact

Dr Lars Krause
Program
lars.krause@nova-institut.de

Dominik Vogt
Conference Manager
dominik.vogt@nova-institut.de

Sponsors



YNCORIS
Industrial Services

Wieder mehr Optimismus leben

Abfall ist Männersache – das war einmal. Frauen leiten ebenso erfolgreich Branchenunternehmen. Und jetzt gibt es auch ein „Netzwerk für Frauen in der Recycling- und Entsorgungswirtschaft“: Mehr als 30 Damen im bvse schlossen sich der Community für weibliche Führungskräfte an. EU-Recycling gratuliert!

Herzlichen Glückwunsch auch dem VBS zum 50-jährigen Bestehen! Der Verband der Bayerischen Entsorgungsunternehmen feierte sein Jubiläum im Rahmen seiner Jahrestagung im Oktober in Bad Griesbach.

Die Tagung zeigte erneut, wie sehr das Thema Brandgefahr durch falsch entsorgte Lithium-Ionen-Akkus in Elektronikgeräten die Entsorgungsbranche umtreibt. VBS-Präsident Stefan Böhme appellierte in diesem Zusammenhang an den Gesetzgeber, „die Rahmenbedingungen so zu setzen, dass die Sammelquote deutlich erhöht wird“. Das Thema brennt auch der BDSV auf den Nägeln: Sie finanziert eine entsprechende Studie und arbeitet an einer Verbände-Initiative für batteriefreie Abfälle mit.

Eine Umfrage des Marktforschungsinstituts GfK im Auftrag des ZVEI e.V. – Verband der Elektro- und Digitalindustrie bestätigt, dass sich viele Verbraucher nicht gut über die fachgerechte Entsorgung elektronischer Geräte – und folglich auch Batterien – informiert fühlen. Die aktuelle Altgeräte-Sammelquote von nur 38,6 Prozent verdeutlicht einmal mehr, dass die Sammlung alles andere als optimal läuft.

Das lässt den Ruf nach Einführung digitaler Produktpässe für Elektro(nik)geräte und Batterien lauter werden – so auch auf der E-Waste World Conference in Frankfurt, die Lösungen für mehr WEEE- und Batterierecycling diskutierte. Für die Zustandserfassung von Batterien gibt es bereits etliche Vorschläge und Ansätze. Und für das LIB-Recycling hat zum Beispiel die Riedhammer GmbH, Experte für Industrieofenanlagen, ein besonderes Verfahren entwickelt.

Wieder mehr Optimismus leben – gerade in diesen schwierigen Zeiten voller globaler Probleme, Veränderungen und Umbrüche, die es zu bewältigen gilt: Das war frei nach Willy Brandt („Mehr Demokratie wagen“) die Botschaft der bvse-Jahrestagung in Leipzig.

Warum wird in Reden öfter Negatives statt Positives herausgestellt? Warum werden weniger die Erfolge und Leistungen der Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft betont? Und „warum sind wir so pessimistisch und unzufrieden?“, fragte bvse-Präsident Henry Forster in diesem Kontext. Und gab die aus seiner Sicht richtige Antwort: „Wir müssen darüber nachdenken, was wir wollen, und lernen, mit den anderen Verbänden zu den Megathemen eine gemeinsame Lösung anzubieten.“

In diesem Sinne eines zukunftsgerichteten Denkens und Handelns wünschen wir Ihnen wieder eine nützliche Lektüre!

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)



Marc Szombathy
Chefredakteur



6

3 ENTSCHEIDER

EUROPA AKTUELL

- 4 Erste EU-Regelungen gegen Mikroplastikpartikel in Kraft getreten
- 4 Abwasserbehandlung: EU-Umweltrat einigt sich auf Verbesserungen
- 5 Der Critical Raw Materials Act: noch verbesserungswürdig
- 6 bvse-Jahrestagung 2023: „Verbandsarbeit ist positives Storytelling“
- 9 Frauenpower im bvse
- 11 Weiterhin Aufklärungsbedarf beim Recycling von Elektroaltgeräten

ELEKTRONIK & BATTERIEN

- 12 E-Waste World 2023: Mehr in Verwertungsketten denken
- 16 Kunststoffe im Elektroschrott: Knapp 10 Milliarden US-Dollar wert
- 17 Digital gestütztes Recycling von PV-Modulen
- 18 Auf dem Weg zu einem Digitalen Batterie-Pass
- 21 Spatenstich für hochmoderne Batterierecycling-Anlage in Meppen
- 22 Aktion gegen brennende Entsorger sucht Unterstützer
- 22 Der ICBR 2023: Für eine 360-Grad-Sicht auf die Wertschöpfungskette
- 24 Die nächste Stufe: All-in-One-Konzept für LIB-Recycling



18

BUSINESS

- 26 VDM und BDSV verstärken Zusammenarbeit
- 27 H&G feierte 60-jähriges Firmenjubiläum
- 28 CRONIMET verknüpft nachhaltiges Geschäftsmodell mit ressourcenschonendem Maschinenpark
- 29 Lindner gründet Niederlassung in Frankreich
- 30 BDSV-Branchentreff 2023: Getrübte Aussichten
- 32 Sicon als „Arbeitgeber der Zukunft“ ausgezeichnet
- 33 Li-Cycle – wenn es um das Recycling von Lithium-Ionen-Batterien geht
- 36 Ruf – 30 Jahre Metall-Brikettierung
- 36 Kein Ende wilder Müllkippen in Sicht



30

RECYCLINGROHSTOFFE

- 38 Kunststoff-Verpackungen: Besser mechanisch oder chemisch recyceln?
- 40 Recycling von PU-Matratzen: Pilotanlage erfolgreich angelaufen
- 41 Recyclingkunststoffe: Die Preise sind niedrig – die Lagerbestände immer noch hoch
- 42 Band 10 der „Mineralischen Nebenprodukte und Abfälle“ erschienen
- 43 Schrottmarkt kompakt: Von einem geringen Schrottbedarf ist weiter auszugehen

TECHNIK

- 44 Getecha: In den Trichter und durch den Einzug
- 46 Pulperzöpfe: Schwieriger Abfallstoff, wertvolles Material
- 47 Einer der modernsten Schlackenaufbereitungsplätze Europas
- 48 Digital gesteuerte Zerkleinerungsmaschinen für energiesparendes Kunststoffrecycling
- 49 Mobilmaschinen mit Elektroantrieb: Komptech erweitert Produktpalette
- 50 Neue Kläranlage auf dem Campus der Universität der Bundeswehr München installiert
- 51 Eggersmann erfolgreich in Fernost



38

- 51 INDEX
- 52 MARKTPLATZ
- 53 IMPRESSUM

DANIEL BÜCHLE FÜR UNTERNEHMERISCHE LEISTUNG AUSGEZEICHNET

Der Geschäftsführer von AfB social & green IT erhält Award des 20. Internationalen Marken-Kolloquiums.

Als Vorbild für Wachstum und gesellschaftliche Verantwortung im Mittelstand – dafür wurde Daniel Büchle beim 20. Internationalen Marken-Kolloquium im Kloster Seon in Oberbayern ausgezeichnet. Die Jury würdigte den Geschäftsführer von AfB social & green IT als herausragende Persönlichkeit im Bereich Marke und Markenführung. Das Inklusionsunternehmen AfB engagiert sich für eine gerechtere Arbeitswelt, fördert IT-Kreislaufwirtschaft und verbindet Nachhaltigkeit mit unternehmerischem Wachstum.

„Die Jury hat insbesondere beeindruckt, wie es AfB gelingt, Menschen mit Behinderungen in die Arbeitswelt zu integrieren und ihnen eine verantwortungsvolle Aufgabe in der IT-Branche zu geben“, hob Schirmherr Guido Quelle bei der feierlichen Award-Verleihung am 7. September hervor. An 20 Standorten in Deutschland, Österreich, Frankreich, der Schweiz und der Slowakei arbeiten insgesamt mehr als 650 Menschen bei AfB; davon haben 50 Prozent eine Behinderung. Erklärtes Ziel des Inklusionsunternehmens ist es, möglichst viele Arbeitsplätze für



Daniel Büchle

Menschen mit Behinderung auf dem ersten Arbeitsmarkt zu schaffen.

Durch IT-Refurbishing trägt AfB zudem dazu bei, wertvolle Ressourcen zu schonen und die Kreislaufwirtschaft in der IT voranzutreiben. In einer jährlichen Analyse weist AfB die ökologische Wirkung seiner Arbeit in KPIs aus. Die Jury würdigte auch die hochprofessionelle Umsetzung, die sich durch alle Prozesse der Wiederaufbereitung

und des Remarketings von gebrauchter Unternehmens-Hardware zieht, und die damit verbundene Expertise des Geschäftsführers.

Verdienst und Erfolg aller Mitarbeitenden

Daniel Büchle freut sich sehr über den Preis: „Es ist eine große Ehre und ich widme diese Auszeichnung dem gesamten Team der AfB. Auch wenn der Award offiziell an eine Person geht, so ist er doch Verdienst und Erfolg unserer gesamten Unternehmensgruppe mit all den fantastischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Als Refurbishing-Pionier sind wir vor 19 Jahren gestartet und haben uns kontinuierlich weiterentwickelt – zum größten gemeinnützigen IT-Unternehmen in Europa. So vertrauen uns mittlerweile mehr als 1.600 Unternehmen und Behörden ihre nicht mehr benötigten IT- und Mobilgeräte zur nachhaltigen Wiedervermarktung beziehungsweise zum Recycling samt Datenvernichtung an. In diesem Rahmen wollen wir weiterwachsen und damit auch beweisen, dass eine sozial gerechte Arbeitswelt, ökologische Verantwortung und Wirtschaftlichkeit hervorragend zusammenpassen.“

afb-group.eu

NEHLSSEN AG: MARCEL STEDING FOLGT AUF DIRK PETER

Vorstand Dirk Peter gibt den Vorstandssitz an Marcel Steding, zuletzt Prokurist in der Nehlsen AG, weiter. Zum 1. Oktober 2023 fand der Wechsel in der Vorstandsetage der Unternehmensgruppe statt, die circa 3.000 Mitarbeitende in rund 40 Gesellschaften an 70 Standorten hat. Marcel Steding ist seit 2005 in der Unternehmensgruppe beschäftigt und hat in den vergangenen Jahren bereits diverse leitende Positionen erfolgreich bekleidet. Seit 2020 ist der 40-jährige Diplom-Kaufmann Prokurist in der Nehlsen AG.

nehlsen.com

ERSTE EU-REGELUNGEN GEGEN MIKROPLASTIKPARTIKEL IN KRAFT GETRETEN

Künftig werden in der EU absichtlich zugesetzte Mikroplastikpartikel für eine Vielzahl an Verwendungen nicht mehr zugelassen. Am 27. September 2023 veröffentlichte die EU-Kommission im Amtsblatt der Europäischen Union die Kommissions-Verordnung (EU) Nr. 2023/2055, mit der nun schrittweise die REACH-Beschränkung wirksam wird.

Die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) hatte bereits im Jahr 2019 festgestellt, dass der Eintrag von persistenten Mikroplastikpartikeln in die Umwelt europaweit zu einem Risiko führt, das durch entsprechende Maßnahmen kontrolliert werden sollte. In einem unabhängigen wissenschaftlichen Verfahren wurde diese Einschätzung dann intensiv geprüft, bewertet und letztlich im September 2022 von der Europäischen Kommission ein erster Vorschlag zur Beschränkung von persistenten Mikroplastikpartikeln vorgelegt. Ende April 2023 erfolgte dann

die Zustimmung der Mitgliedstaaten zum entsprechenden Beschränkungs-vorschlag der EU-Kommission. Ziel der Beschränkung ist es, die Freisetzung von persistenten, absichtlich zugesetzten Mikroplastikpartikeln in die Umwelt weitgehend zu reduzieren. Als Regelung im Rahmen der europäischen Chemikalienverordnung REACH (Verordnung (EG) Nr. 1907/2006) wird hierzu das Inverkehrbringen von synthetischen Polymermikropartikeln untersagt; es kommen jedoch differenzierte Übergangsregelungen zur Anwendung.

Übergangsfristen bis zu zwölf Jahren

Die neue EU-Regelung beschränkt seit dem 17. Oktober 2023 im ersten Schritt direkt Partikel mit schmirgelnder Wirkung in Kosmetika (sogenannte Microbeads) und auch Partikel in Spielzeug, wie etwa Glitter in Seifenblasenlösung. Für andere Anwendungen gelten

verschiedene Übergangsfristen bis hin zu zwölf Jahren, damit die Wirtschaftsbeteiligten ausreichend Zeit haben für die Entwicklung von Alternativen und die Umstellung der Produktion. Dazu zählen etwa sonstige Partikel in Kosmetika sowie in Wasch- und Reinigungsmitteln, Ummantelungen von beispielsweise Saatgut und Düngemitteln. Auch flüssige und halbfeste Kunststoffe dürfen weiterhin verwendet werden.

Es handelt sich bei der Mikroplastik-Beschränkung um eine ausgesprochen komplexe Regelung mit mehreren Ausnahmen, beispielsweise für biologisch abbaubare Partikel. Aus diesem Grund entwickelt die Europäische Kommission derzeit unter Einbindung der Mitgliedstaaten auch einen ergänzenden Leitfaden, der allen Betroffenen die Umsetzung der neuen Regelung erleichtern soll. Die Veröffentlichung dieses Leitfadens ist für Ende 2023 angekündigt.

Abwasserbehandlung:

EU-UMWELTRAT EINIGT SICH AUF VERBESSERUNGEN

Der Rat der Europäischen Union hat die allgemeine Ausrichtung zur Kommunalabwasserrichtlinie beschlossen. Die Einträge von Spurenstoffen über das kommunale Abwasser werden künftig durch die Einführung einer vierten Reinigungsstufe herausgefiltert. Die Positionierung des Umweltrats bildet die Grundlage für weitere Verhandlungen mit der Kommission und dem Europäischem Parlament.

Die allgemeine Ausrichtung sieht die obligatorische Einführung einer vier-

ten Reinigungsstufe für Kläranlagen ab 200.000 Einwohnern vor. In kleineren Ortschaften wird dies auf Basis einer Risikoabschätzung erfolgen. Die Arzneimittel- und Kosmetikahersteller sollen zukünftig an den Kosten der Einführung einer vierten Reinigungsstufe und damit an der Beseitigung dieser Stoffe beteiligt werden. Die genaue Ausgestaltung dieser Herstellerverantwortung – vor allem der Umfang der Finanzierungspflicht und der Kreis der einzubeziehenden Branchen – werden in den weiteren Verhandlungen mit dem Europäischen Parlament und der

Kommission diskutiert. Der Ansatz, über die erweiterte Herstellerverantwortung die verantwortlichen Branchen zu erfassen, wird bereits in der Nationalen Wasserstrategie, die die Bundesregierung im März beschlossen hat, aufgegriffen.

Die Regelungen sehen zudem eine Weiterentwicklung zur Begrenzung von Nährstoffeinträgen, zum Abwassermonitoring, zu integrierten Abwassermanagementplänen sowie zur Energieneutralität von kommunalen Kläranlagen vor.

DER CRITICAL RAW MATERIALS ACT: NOCH VERBESSERUNGSWÜRDIG

Am 16. März hatte die EU-Kommission ein umfassendes Maßnahmenpaket vorgeschlagen, mit dem eine sichere, diversifizierte, bezahlbare und nachhaltige Versorgung mit kritischen Rohstoffen für die EU gewährleistet werden soll. Am 14. September nahm das Parlament seine Position zum Gesetzentwurf für ein Europäisches Rohstoffgesetz an.

Die wesentlichen Punkte betreffen strategische Partnerschaften mit Drittländern bei kritischen Rohstoffen, sollen Bürokratieabbau, Innovationsförderung und Entwicklung alternativer Materialien sicherstellen und für eine Verbesserung der Kreislaufwirtschaft sorgen.

In ihrer Verhandlungsposition vor den Gesprächen mit dem Rat betonen die Abgeordneten, wie wichtig es ist, strategische Partnerschaften zwischen der EU und Drittländern bei kritischen Rohstoffen zu sichern, um die Versorgung der EU zu diversifizieren – auf Augenhöhe, mit Vorteilen für alle Seiten. Sie wollen den Weg für langfristige Partnerschaften mit Wissens- und Technologietransfer, Aus- und Weiterbildung für neue Arbeitsplätze mit besseren Beschäftigungs- und Einkommensbedingungen sowie Gewinnung und Verarbeitung kritischer Mineralien nach besten ökologischen Standards in den Partnerländern ebnen.

Nach Darstellung der federführenden Europaabgeordneten Nicola Beer liegt der Schwerpunkt der Maßnahmen „auf Bürokratieabbau, schnellen und einfachen Genehmigungsverfahren, einem Forschungs- und Innovationsschub entlang der gesamten Wertschöpfungskette sowie gezielten wirtschaftlichen Anreizen für private Investoren mit Blick auf europäische Produktion und Recycling“.

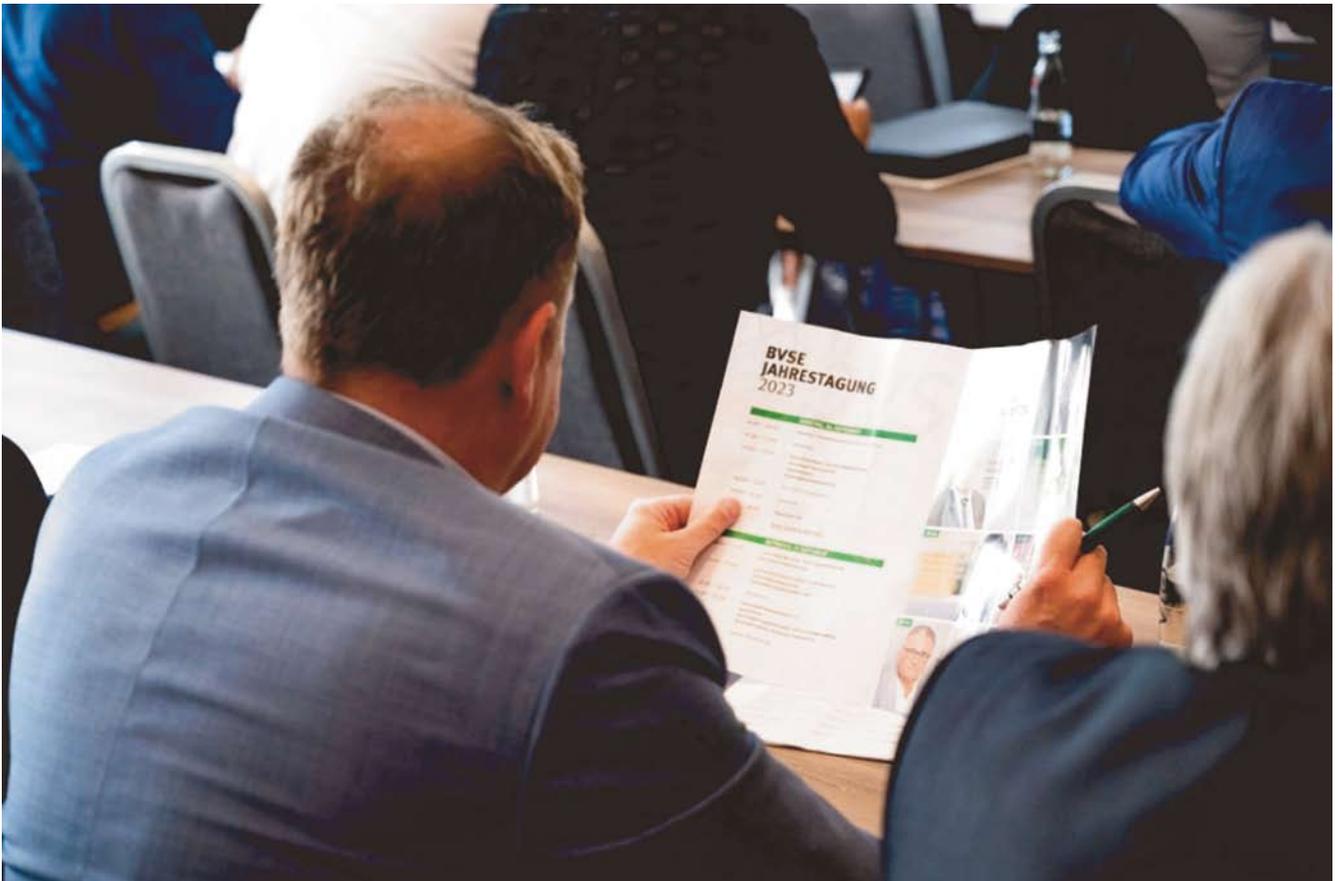
Im Juni hatte der bvse im Verordnungsentwurf noch einige kritische, nachbesserungswürdige Punkte gesehen. So sollten zumindest vorübergehend Anreize zur Rückgewinnung kritischer Rohstoffe geschaffen, verbindliche Ziele für den Recyclinganteil in Produkten festgelegt, die Aufnahme von Rohstoffen in die Auswahlliste fundierter vorgenommen, das Tempo für Genehmigungsverfahren erhöht und die Herstellerverpflichtung zur Produktinformation ausgeweitet werden.

Nach Ansicht des BDE müssten die Regeln zur Finanzierung strategisch wichtiger Projekte noch nachgeschärft werden.

Der BDE hat die jetzige Zustimmung des EU-Parlaments zum Critical Raw Materials Act (CTMA) begrüßt. Insbesondere lobt der Verband die Beibehaltung der Genehmigungsfiktion. Diese sieht vor, dass Projekte für das Recycling kritischer Rohstoffe grundsätzlich dann als genehmigt anzusehen sind, wenn die zuständige Behörde nicht innerhalb einer Frist von zwölf Monaten (plus maximal einem Monat) entscheidet. Die somit höhere Effizienz und zeitliche Straffung des Genehmigungsverfahrens schaffe mehr Planungssicherheit und Sorge für weniger Bürokratie.

Allerdings müssten nach Ansicht des BDE die Regeln zur Finanzierung strategisch wichtiger Projekte noch nachgeschärft werden, denn – so BDE Präsident Peter Kurth: „Der Critical Raw Materials Act weist zurecht darauf hin, dass Investitionen in das Recycling kritischer Rohstoffe unabdingbar sind. Konkrete Unionsmittel für strategisch wichtige Projekte werden jedoch nicht zur Verfügung gestellt.“ Dies sei ein Kernproblem des Green Deal Industriepans.





„VERBANDSARBEIT IST POSITIVES STORYTELLING“

Das sagte Henry Forster, Präsident des Bundesverbandes Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V., als er den öffentlichen Teil der bvse-Jahrestagung einleitete, zu der rund 460 Teilnehmer nach Leipzig gekommen waren.

Obwohl die Recycling- und Entsorgungswirtschaft etliche Herausforderungen zu bewältigen hat, wollte sich Henry Forster in seiner Begrüßungsrede nicht den anstehenden Problemen widmen, sondern die anwesenden Verbandsmitglieder motivieren. Dabei beklagte er sich, dass bei Reden und in der Branche Positives wenig vorkommt und öfter Negatives herausgestellt wird. „Warum sind wir so pessimistisch und unzufrieden?“, fragte der Verbandspräsident – und gab die aus seiner Sicht richtige Antwort: „Wir müssen darüber nachdenken, was wir wollen.“ Zudem „müssen wir lernen, mit den anderen Verbänden zu den Megathemen eine gemeinsame Lösung anzubieten“. Die Kreislaufwirtschaft sei in aller Munde, aber es werde zu wenig getan, um sie durchzusetzen, konstatierte

er der Redner. In diesem Zusammenhang nannte er unter anderem die Produktgestaltung. Er schloss seine Ausführungen mit dem Appell, Verbandsarbeit dürfe nicht heißen, pessimistisch zu sein und Kritik zu üben. Verbandsarbeit sei positives Storytelling.

Wie sich „Erfolg und Motivation in Zeiten der Veränderung“ erreichen lassen, vermittelte den Anwesenden der Persönlichkeits- und Managementtrainer Jörg Löhr. Anhand konkreter Beispiele aus seiner Praxis als Mentaltrainer (unter anderem wurde er vom Fußball-Verein Werder Bremen engagiert) erläuterte er, wie sich ein entsprechender Veränderungsprozess in Gang setzen lässt. Seinen Worten zufolge trägt Optimismus dazu bei, Möglichkeiten zu sehen und Chancen zu ergreifen. Zu den Erfolgsfaktoren gehör-

ten die Konzentration auf „inspirierende Ziele“ sowie das persönliche Durchhaltevermögen und die Begeisterung für die jeweilige Tätigkeit.

Anschließend erläuterte Reiner Holznagel, Präsident des Bundes der Steuerzahler Deutschland e.V., wie die Steuer- und Finanzpolitik der Bundesregierung angesichts von Krieg, Krisen und Katastrophen nach den Vorstellungen der Vereinigung aussehen sollte. Den Vortragsreigen des öffentlichen Teils der Veranstaltung schloss Alexander Heck, Director Public & Regulatory Affairs der Salzgitter AG, mit seinen Ausführungen über die industrielle Transformation am Beispiel der Stahlindustrie. Sein Fazit: Die neue „EU-Stahlwelt“ werde gekennzeichnet sein durch hohe CO₂-Preise, keine kostenfreien CO₂-Zuteilungen (ab 2034) sowie einen effektiven EU-Grenzausgleich. Die Folge: Grüner Stahl werde den Marktpreis bestimmen.

Fachverband Schrott, E-Schrott und Kfz-Recycling: Protektionismus schafft keine Klimaneutralität

Die Schrottbranche warnt davor, Schrotte und Aluminium als strategische Rohstoffe einzustufen, weil damit de facto ein Exportverbot einhergehen könnte. Das war der klare Tenor auf der Mitgliederversammlung des Fachverbandes Schrott, E-Schrott und Kfz-Recycling in Leipzig.

Laut bvse befindet sich das Gesetzgebungsverfahren zum Critical Raw Material Act (CRMA) in einer wichtigen Phase. Im Trilogverfahren zwischen EU-Kommission, EU-Ministerrat und dem Europäischen Parlament werde nun über den konkreten Regelungsumfang entschieden. „Nachdem der EU-Industrieausschuss eine ausgewogene Position eingenommen hat, beschloss das EU-Parlament nun überraschend, dass auch Schrotte und Aluminium in die Liste der strategischen Rohstoffe aufgenommen werden sollen, da diese Materialien strategisch im Sinne der Dekarbonisierung wären.“



Henry Forster: „Warum sind wir so pessimistisch und unzufrieden?“

Diese Positionierung hält der bvse für völlig inakzeptabel und willkürlich, denn nach dieser Begründung könnte so „ziemlich jedes Material“ als strategisch eingestuft werden. Nach Ansicht von Sebastian Will, geschäftsführendes Mitglied des bvse-Präsidiums, würde dies jedoch den Sinn des Critical Raw Material Act (CRMA) völlig infrage stellen. „Es kann ja hier nicht um Marktabschottung gehen, es muss darum gehen, mithilfe des CRMA die Versorgung der Industrie mit strategisch wichtigen Rohstoffen sicherzustellen.“

Genau das sei aber bei Schrotten und Aluminium nicht erforderlich, zumal die Industrie in der EU-27 jährlich mehr als 13 Millionen Tonnen Schrotte und Metalle nicht benötige, die momentan in den Export gehen. Sollten Schrotte und Aluminium tatsächlich als kritische Rohstoffe eingestuft werden und infolgedessen ein de facto-Exportverbot verhängt werden, würden die Mechanismen der nationalen wie auch der europäischen Schrottmärkte erheblich beeinträchtigt und die vorhandenen Sammelstrukturen infrage gestellt werden, unterstrich der Recyclingverband. „Es ist doch ganz klar, dass nur so viel gesammelt wird, wie auch

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

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

www.zeno.de

auf dem Markt abgesetzt werden kann,“ so Sebastian Will. „Die Schrottwirtschaft benötigt daher dringend den Export als Ventil für die Mengen, die weder national noch europäisch von den Stahlproduzenten abgenommen werden.“

Nach Auffassung des bvse könne es nicht darum gehen, den freien Handel von Schrotten auszuhebeln, um der Stahlindustrie scheinbar einen Gefallen zu tun. „Wer die Axt an der Schrottwirtschaft anlegt, handelt sich in Wahrheit ein großes Versorgungsproblem ein. Die deutsche Schrottwirtschaft hat in der Vergangenheit, Gegenwart und wird auch in Zukunft die Versorgung der Industrie mit Schrotten sicherstellen.“ Dazu benötige man keine protektionistischen Regelungen, ist der Verband überzeugt. Klimaschutz mache nicht an den nationalen oder europäischen Grenzen halt. Klimaneutralität erreiche man daher auch nicht durch die Abschottung der Märkte. Im Gegenteil: Das Ziel der weltweiten Klimaneutralität (Net Zero-Industry) werde so konterkariert, waren sich die Teilnehmer der Mitgliederversammlung einig.

bvse und Mittelstandsallianz fordern Aussetzen der Mauterhöhung

Bei der bvse-Jahrestagung stand das Thema Mauterhöhung ebenfalls im Zentrum der Kritik. Das galt beispielsweise für die Fachverbände Papierrecycling und Sonderabfallwirtschaft wie auch den Ausschuss Technik, Logistik und Digitales. Wie der bvse konstatierte, war im Koalitionsvertrag vereinbart worden, die Doppelbelastung aus CO₂-Zuschlag auf die Maut und CO₂-Zuschlag auf Diesel zu vermeiden. „Davon scheint nun keine Rede mehr zu sein“, fasste bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock die Hauptkritik an der Mautänderung zusammen.

„Der Bundestag hat am Donnerstag, 21. September 2023, in erster Lesung über die von der Bundesregierung geplante



Laut Jörg Lohr trägt Optimismus dazu bei, Möglichkeiten zu sehen und Chancen zu ergreifen



Eric Rehbock sieht die geplante Mauterhöhung als „eine Wachstumsbremse in Zeiten der Rezession“

Novellierung des Lkw-Mautsystems hinsichtlich der Einführung einer Kohlenstoffdioxid-Differenzierung sowie die Umstellung vom zulässigen Gesamtgewicht auf die technisch zulässige Gesamtmasse, wie auch die Einbeziehung der Fahrzeuge mit mehr als 3,5 und weniger als 7,5 Tonnen beraten,“ berichtete der Verband. Der dazu vorgelegte Entwurf „eines Dritten Gesetzes zur Änderung mautrechtlicher Vorschriften“ (20/8092) sei im Anschluss der Debatte zur weiteren Beratung an den federführenden Verkehrsausschuss überwiesen worden. „Die Lkw-Maut soll der Vorlage zufolge ab 1. Dezember 2023 um eine CO₂-Komponente erweitert werden. Ab 1. Juli 2024 sollen dann auch Lkw mit über 3,5 bis 7,5 Tonnen technisch zulässiger Gesamtmasse die Maut entrichten müssen. Die Bundesregierung geht dem Entwurf zufolge von Maut-Mehreinnahmen durch die Einführung der Kohlenstoffdioxid-Differenzierung (nur Fahrzeuge ab 7,5 Tonnen berücksichtigt) von 26,61 Milliarden Euro für die Jahre 2024 bis 2027 aus.“

In einem Schreiben an die Mitglieder des Verkehrsausschusses des Deutschen Bundestages hat die BVMW-Mittelstandsallianz, der auch der bvse angehört, die Aussetzung der Mauterhöhung bis 2027 gefordert. Dabei wird darauf hingewiesen, dass mit der Erhöhung der Mautsätze zusätzliche Kosten von 7,62 Milliarden Euro pro Jahr auf die Transportunternehmen zukämen. Das Marktwachstum beim Transport werde sich erheblich reduzieren. Ebenso würden durch die Mauterhöhung auch vor- und nachgelagerte Dienstleistungen wie beispielsweise Lagerhaltung, Umschlag, Kommissionierung, Konfektion sowie Zollabfertigung mit höheren Kosten belastet. Damit treffe nach Meinung der Mittelstandsallianz die Mauterhöhung aber auch Verbraucherinnen und Verbraucher insgesamt und nicht nur allein den Logistikbereich.

■ von Brigitte Weber

FRAUENPOWER IM BVSE

Die diesjährige Jahrestagung des bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. in Leipzig war der Rahmen für die Gründung eines neuen Netzwerks für Frauen.

Mehr als 30 Damen im Verband zeigten großes Interesse an einer Community für weibliche Führungskräfte und gründeten das Netzwerk „Frauen in der Recycling- und Entsorgungswirtschaft“. Zur Vorsitzenden wählten sie bvse-Vizepräsidentin Christiane Neuhaus, die von ihren Stellvertreterinnen Lara Pietrucha (Rhenus Data Office GmbH) und Verena Hoffmann (NaBrHo GmbH) unterstützt wird.

„Von Gleichberechtigung und Frauenpower hören und lesen wir sehr viel. Aber wir wissen, dass die Realität in einigen Berufsfeldern durchaus noch veränderungsfähig ist. Unsere Branche gehört definitiv dazu“, schilderte Christiane Neuhaus die Situation während des Treffens am 26. September in Leipzig. „Die Sichtbarkeit der Leistungsfähigkeit und Kompetenz von Frauen in der Recycling- und Entsorgungswirtschaft erhöhen, Branchenexpertinnen in Führungspositionen eine Plattform zum Kennenlernen, Netzwerken sowie zum Austausch und zur Weiterentwicklung branchenspezifischer Themen bieten – das sind die Ziele unseres neuen bvse-Gremiums, das sich einmal im Jahr auch für Nichtmitglieder öffnen und männliche Branchenexpertise daraus nicht ausschließen möchte.“

Auch bvse-Präsident Henry Forster unterstützt die Initiative. „In den über 1.000 Mitgliedsunternehmen des bvse sind inzwischen zahlreiche kompetente Frauen sowohl in der Geschäftsführung als auch in angestellten Führungspositionen vertreten“, zitierte ihn der Verband. „Leider sind diese nach wie vor sowohl in der Sichtbar-



Gruppenbild mit Verbandspräsident:
Die Gründerinnen des bvse-Frauennetzwerks

keit der Öffentlichkeit als auch in den Gremien sehr unterrepräsentiert.“ Mit der Ernennung von Frau Neuhaus zur ersten Vizepräsidentin habe der bvse bereits vor zwei Jahren eine versierte und engagierte Fachexpertin mit in die Verbandsspitze aufgenommen und damit ein erstes sichtbares Zeichen für die Branche gesetzt. „Wir sind erfreut über die große Resonanz, die die Idee des bvse-Frauennetzwerks schon im

Vorfeld ausgelöst hat, und freuen uns, wenn wir damit viele weitere Powerfrauen als Führungs- und Nachwuchsexpertinnen für unsere Branche und unseren Verband begeistern können.“ Dinge aus weiblicher Sicht und mit neuen Ansätzen zu sehen, werde dazu beitragen, Perspektiven zu verändern und das Image der Branche und des Verbandes insgesamt attraktiver zu machen, sind Christiane Neuhaus und Henry Forster überzeugt.



Christiane Neuhaus: Weitere Powerfrauen sind herzlich willkommen, mitzumachen, Ideen einzubringen und gemeinsam mit uns zu entwickeln

Plattform zur Unterstützung weiblicher Führungskräfte

Die Idee zum neuen bvse-Frauennetzwerk stammt aus dem Juniorenkreis des Verbands. Das unter dem Vorsitz von Leander Leins (Leins Aktenvernichtung GmbH) geführte „jüngste“ bvse-Gremium ist nach Verbandsangaben bereits nahezu paritätisch mit weiblichen und männlichen Nachwuchsführungskräften besetzt „und gleichsam Stimmungsbild einer neuen Generation, in der die Geschlechterfrage, wenn es um die Anerkennung von Expertise und Führungskompetenz geht, mehr und mehr an Bedeutung verliert“. Aus den Reihen des Juniorenkreises stellte sich Lara Pietrucha (Rhenus Data Office GmbH) zur Wahl und fungiert nun als erste Stellvertreterin



Lara Pietrucha: Unsere Branche braucht Frauen und lebt auch von dem, was Frauen täglich leisten

von Christiane Neuhaus. Wie der bvse hervorhebt, verfügt sie mit mehr als 20-jähriger Erfahrung in der Recycling- und Entsorgungswirtschaft nicht nur über hervorragende Branchenexpertise, sondern kennt zudem als Mutter und Familiencoach insbesondere die Bedürfnisse berufstätiger Frauen. Die Diplom-Kauffrau und ausgebildete, staatlich geprüfte psychologische Beraterin wisse, wie wichtig berufliche Unterstützung und Förderung, die Weiterentwicklung kreativer Lösungen und der Austausch mit anderen Frauen seien, um die Anforderungen von Beruf und Familie zu meistern und dabei die eigene berufliche Entwicklung voranbringen zu können. „Unsere Branche braucht Frauen und lebt auch von dem, was Frauen täglich leisten. Deshalb ist dieses Netzwerk so unglaublich wichtig“, zitierte der Verband



Verena Hoffmann sieht vor allem in der Förderung weiblicher Nachwuchskräfte für den Wirtschaftszweig einen wichtigen Themenansatz für das Frauennetzwerk im bvse

die 39-Jährige. Es biete Chancen zu Austausch und gegenseitiger Unterstützung und gebe die Möglichkeit, sich inspirieren zu lassen, sichtbar zu werden und auf die eigene Expertise aufmerksam zu machen.

Verena Hoffmann, zweite stellvertretende Vorsitzende des Netzwerks, sieht vor allem in der Förderung weiblicher Nachwuchskräfte für die Recycling- und Entsorgungswirtschaft einen wichtigen Themenansatz für das Gremium im bvse. Sie führt mit ihrem Mann seit zehn Jahren einen Entsorgungsfachbetrieb, der über eine eigene Lkw-Flotte verfügt und überdies im Bereich der Containerdienstleistung tätig ist. „Wir sind immer ganz dicht dran an unseren Kunden und erhalten über unsere Mitarbeiter:innen und auch Lkw-Fahrer:innen unmittelbares Feedback dazu, welche Probleme und

Vorbehalten gerade Frauen gegenüber in der Vielzahl unserer immer noch männerdominierten Berufe entgegenstehen. Dies sehen wir auch, wenn wir aktiv am ‚Girls Day‘ teilnehmen. Nur wenige Mädchen trauen sich, in diese Berufe hineinzuschnuppern. Dabei liegt es nicht etwa an mangelndem Interesse oder fehlenden Fähigkeiten. Deshalb finde ich gerade den Ansatz so wichtig, die Interessen und Fähigkeiten der Mädchen gerade auch für Handwerks- oder die sogenannten MINT-Berufe (aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) bereits frühzeitig zu fördern. Am besten schon im Kindergarten“, unterstrich die Geschäftsführerin der NaBrHo GmbH. Dass junge Frauen für ihren Berufsweg so früh wie möglich von einem Netzwerk wie dem des bvse profitieren können und als Fachexpertinnen nicht nur

Aktionsplan: Mehr Unternehmerinnen für den Mittelstand

Während der Gründungsveranstaltung informierte Stephanie Kage vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) über die Initiative „Frauen in Mittelstand, Handwerk, Gründungen und Start-ups“, die im September 2022 ins Leben gerufen wurde. Die Ziele sind:

- Die Leistungen von Frauen mit und ohne Einwanderungsgeschichte in den genannten Bereichen herauszustellen.
- Mehr Frauen und junge Mädchen für MINT- und Handwerksberufe zu begeistern und bei der Unternehmensgründung zu unterstützen.
- Auf einer gemeinsamen Plattform eine Vielzahl existierender und neuer Maßnahmen sowie Aktivitäten aus unterschiedlichen Bereichen zu bündeln.
- Die Wahrnehmung wie auch die Wirkung der einzelnen Maßnahmen durch Vernetzung der Netzwerke zu verstärken.

Der Aktionsplan mit mehr als 40 Maßnahmen ist das Ergebnis der Zusammenarbeit von fünf Bundesministerien (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bundesministerium für Gesundheit und der Integrationsbeauftragten der Bundesregierung) sowie 27 Stakeholdern von Verbänden, Netzwerken und wissenschaftlichen Institutionen.

■ Weitere Informationen sind auf der Homepage des BMWK zu finden: www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/mehr-unternehmerinnen-fuer-den-mittelstand.html

den Weg in die Recycling- und Entsorgungsbranche finden, sondern dort auch bleiben, ist aus Sicht von Verena Hoffmann einer der vielen wichtigen Ansätze für das bvse-Gremium. „Weitere Führungspersönlichkeiten

und Expertinnen in der Fachverantwortung sind herzlich willkommen, mitzumachen, Ideen einzubringen und gemeinsam mit uns zu entwickeln. Die nächste Sitzung werden wir rechtzeitig über unsere Verbandsmedien

bekanntgegeben“, lautete die Einladung von Vizepräsidentin Christiane Neuhaus zum Ende der Auftaktveranstaltung.

■ von Brigitte Weber

WEITERHIN AUFKLÄRUNGSBEDARF BEIM RECYCLING VON ELEKTROALTGERÄTEN

Klassische Elektroaltgeräte werden in Deutschland größtenteils korrekt entsorgt. Doch fühlen sich viele Verbraucher nicht ausreichend über die fachgerechte Entsorgung elektronischer Geräte informiert. Aufklärungsbedarf besteht insbesondere bei versteckter Elektronik.

Zu diesem Ergebnis kommt eine aktuelle GfK-Verbraucherumfrage*) im Auftrag des ZVEI e.V. – Verband der Elektro- und Digitalindustrie. Demnach wird Recycling überwiegend als wichtig erachtet: 85 Prozent der Befragten geben an, dass ihnen die Wiederverwendung von Rohstoffen elektronischer Produkte viel bedeutet. Allerdings weiß über ein Drittel der Befragten nicht genügend darüber, wie Elektro-Altgeräte fachgerecht entsorgt werden. Insbesondere bei Produkten mit verbauter Elektronik zeigen sich Defizite. So erkennen die Befragten beispielsweise Fahrradhelme mit Rücklicht (34 Prozent) oder Musik spielende Grußkarten (39 Prozent) häufig noch nicht als Elektroaltgeräte. Deutlich besser sieht es bei offensichtlichen Hausgeräten wie Wasserkochern (91 Prozent) oder Waschmaschinen (90 Prozent) aus, die richtigerweise als Elektroaltgeräte eingestuft werden.

Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe

„Recycling ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, und jede und jeder

kann einen wertvollen Beitrag leisten“, meint Christian Eckert, Bereichsleiter Nachhaltigkeit und Umwelt im ZVEI, zur Umfrage. „Erst wenn Hersteller und Konsumenten an einem Strang ziehen, kommen wir dem Ziel einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft näher. Dabei helfen keine vorgeschriebenen, starren Quoten. Als Gesellschaft müssen wir den offensichtlichen Willen zum Recycling noch besser kanalisieren und in Taten umzusetzen.“

Wichtig dabei sei, die etablierten Entsorgungswege einzuschlagen: vom kommunalen Wertstoffhof bis zur Abgabe im Handel. Die meisten Verbraucher nutzen dabei den Wertstoffhof. Knapp die Hälfte der Befragten gab an, in den vergangenen zwei Jahren elektrische oder elektronische Geräte dort entsorgt zu haben. Auch

die Übergabe des Altgeräts im Rahmen der Lieferung eines neuen Geräts (20 Prozent), die Abholung durch den kommunalen Entsorger (19 Prozent) sowie die Rückgabe im Fachgeschäft (15 Prozent) hätten sich bewährt. Erfreulich ist, dass die Verbraucher neue Wege annehmen. Bereits knapp zehn Prozent nutzen die Möglichkeit, Altgeräte im Supermarkt abzugeben. Diese Möglichkeit besteht erst seit 2022. Dennoch bleibt vermehrte Aufklärung wichtig. Laut der ZVEI/GfK-Umfrage entsorgten in den vergangenen 24 Monaten sechs Prozent der Befragten ihre Altgeräte im Restmüll und drei Prozent im gelben Sack.

Um zu verhindern, dass Elektrogeräte falsch entsorgt werden, bedarf es zielgerichteter und stetiger Information. Als Gemeinsame Stelle der Hersteller informiert die Stiftung Elektro-Altgeräte Register (Stiftung ear) mit der Kampagne „Plan E“ im Rahmen ihres gesetzlichen Informationsauftrags bundesweit die Verbraucher über die korrekte Entsorgung von elektronischen Altgeräten. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, das Umweltbundesamt wie auch der ZVEI und seine Mitglieder unterstützen diese Kampagne.



*) Die repräsentative Online-Umfrage wurde im Oktober 2023 mit dem GfK eBUS im Auftrag des ZVEI durchgeführt. Befragt wurden 1.007 Personen im Alter von 18 bis 74 Jahren in Deutschland.



E-Waste World 2023: **MEHR IN VERWERTUNGS- KETTEN DENKEN**

Sie war laut Veranstalter ein „überwältigender Erfolg“: die diesjährige E-Waste World, die zusammen mit den Veranstaltungen der Battery Recycling and Metal Recycling Conference & Expos in Frankfurt stattfand. Trotz der Menge und Diversifizierung der Vorträge und Gremiensitzungen herrschte generelle Einigkeit über die Notwendigkeit eines elektronischen Produktpasses, der Auskunft über alle Mineralien entlang der Wertschöpfungskette des Produktes ermöglicht. Und es gab einen zweiten „roten Faden“: das Aufkommen an Elektroschrott und ein entsprechendes Recycling.

Nach Darstellung des United Nations Institute for Training and Research (Unitar) fallen jährlich weltweit 53,6 Millionen Tonnen (Mio. t) an Elektroabfällen an. Das Sekretariat der Basel Convention schätzt, dass davon weltweit nur 17 Prozent regelgerecht recycelt werden. Von den zwölf Millionen Tonnen in Europa werden nachweislich 5,1 Mio. t umweltverträglich behandelt: Sie setzen sich zusammen aus 1,5 Mio. t an kontrolliertem grenzüberschreitendem Material, dokumentierten 0,36 Mio. t an gehandelten Leiterplatten, aber auch 65 Prozent beziehungsweise 3,3 Mio. t an E-Waste, der unkontrolliert

– oftmals vermischt mit anderen Materialtransporten – die Grenzen überschreitet.

Laut Eurostat haben sich die behandelten Mengen an Elektroschrott in den Jahren 2012 bis 2020 deutlich verändert. Während die auf den Markt gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte in diesem Zeitraum von 7,7 auf 12,3 Mio. t (59 Prozent) zulegten, nahm die Menge der behandelten Abfälle von 3,1 auf 4,6 Mio. t (48 Prozent) zu, wuchs die Menge der durch Recycling oder thermische Verwertung wiedergewonnenen Materialien von 2,6 auf 4,3 Mio. t (65 Prozent), und der Anteil der wiederverwendeten und

recyclten E-Abfälle stieg von 2,4 auf 3,9 Mio. t (62 Prozent). Dennoch hatten im Jahr 2020 laut Eurostat erst rund die Hälfte der EU-Mitgliedstaaten die vorgeschriebene Sammel- und Recyclingquote für Elektro- und Elektronikschrott von 45 Prozent erreicht, wenn auch Bulgarien, Kroatien und Finnland sogar bereits die 65-Prozent-Marke übertrafen.

International im Hintertreffen

In ihrem Vortrag über „Europas Kritische Rohstoff-Gesetze. Welche Rolle hat das Recycling?“ machte Britta Bookhagen von der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) deutlich, welche Relevanz die Versorgung mit kritischen und strategischen Rohstoffen besitzt. Weltweit bestimmen 15 Länder rund 80 Prozent der globalen Produktion von mineralischen Rohstoffen, während China weltweit für 50 Prozent der Veredelung solcher Materialien verantwortlich zeichnet. Hinzu kommt, dass China in rund der Hälfte der Abbauprodukte der Risikogruppe 3 und in 18 von 19 der raffinierten Produkte der Risikogruppe 3 den Platz 1 einnimmt. Somit ist Europa trotz hohem Rohstoffbedarf hinsichtlich Abbau und Veredelung von Rohstoffen weltweit im Hintertreffen und sollte das Manko durch Recycling aufzufangen versuchen. Allerdings warnte Bookhagen sogleich vor zu hohen Erwartungen: „Es gibt kein hundertprozentiges Recycling.“

Bedarfsdeckungsrate im Sinken

Noch deutlicher wurde auf der Frankfurter Tagung Tilman Vahle, Geschäftsführer für Nachhaltige Mobilität und Batterien bei der „system change company“ Sustemiq. Seiner Darstellung nach deckt die EU zwar zehn Prozent ihres Bedarfs an Kobalt, 14 Prozent ihres Bedarfs an Kupfer und 20 Prozent ihres Bedarfs an Nickel aus hiesigem Abbau. Jedoch sei die Deckungsrate im Sinken, da teilweise keine neuen Schürfprojekte, keine Erweiterung der Raffinade geplant und keine Maßnahmen für steigende Nachfrage oder gegen Verarmung der Rohstoffquellen ergriffen werden.

Ähnliches gilt für die Bedarfsdeckung durch Platingruppen-Metalle (zwei Prozent) und Graphit (zwei Prozent). Bei Silikon würden zwar 70 Prozent des Bedarfs gefördert, aber nur 37 Prozent veredelt und auf neue Unternehmungen oder Maßnahmen im Falle stärkerer Nachfrage verzichtet. Lediglich Seltenen Erden (zurzeit: kein Abbau) und Lithium (zurzeit: weniger als ein Prozent) wird eine bessere Zukunft prognostiziert: Da sie strategische Priorität genießen, sind neue Projekte zu erwarten, die 20 bis 80 Prozent beziehungsweise bis zu 55 Prozent des europäischen Bedarfs erfüllen könnten.



Experts in WEEE Engineering

WEEE KNOW HOW

DIFFERENT TREATMENT CONCEPTS FOR:

- > FRIDGES AND ACs
- > LITHIUM-ION BATTERIES
- > BIG DOMESTIC APPLIANCES
- > CATHODE RAY TUBES
- > FLAT SCREENS
- > PLASTICS FROM E-SCRAP
- > PRINTED CIRCUIT BOARDS
- > SMALL DOMESTIC APPLIANCES AND IT
- > TONER CARTRIDGES



www.urt-recycling.com | Find us on LinkedIn 



Fridges and ACs recycling

WEEE KNOW HOW



Lithium-Ion battery recycling

Li Mn Fe Co Ni Cu Al

In Wertschöpfungsketten denken

Im Moment klaffen jedoch in Europa bei wesentlichen Rohstoffen Nachfrage und Deckung durch Recycling weit auseinander. Der im internationalen Vergleich hohe Bedarf der Industrie an beispielsweise Gallium, Germanium, Dysprosium/Terbium und Lithium wird nur durch ein Prozent End-of-Life-Recycling gedeckt, während selbst Kupfer nur zu 44 Prozent und Platin zu 50 Prozent wiedergewonnen werden können. Bookhagens Schluss daraus: „Recycling kann (bislang) primären Materialabbau nicht ersetzen. Beide sollten nicht gegeneinander ausgespielt werden. Wir brauchen beides.“ Denn „wir sollten in Wertschöpfungsketten denken“. China ist hier Vorbild, da es nicht nur in Bergbau und Raffinadeproduktion investiert, sondern auch sozusagen einen Fuß in der Tür bei Herstellungs- und Verwendungsketten für Batterien, für Photovoltaik-Anlagen und für Windturbinen hat.

Eine Reihe von Erfordernissen

„Effektives Recycling erfordert optimierte Ketten“, meint auch Cristian Hagelüken (Umicore). Idealerweise würde ein Produkt – beispielsweise Gold – am Ende seiner Benutzungsdauer lokal gesammelt, regional manuell-mechanisch zerlegt und vorbehandelt und schließlich international chemisch-metallurgisch aufbereitet, sodass am Ende das recycelte Metall marktfähig vorliegt. Bei höchster Effizienz würde die Erfassungsquote 50 Prozent, die Zerlegungsquote 70 Prozent und die Aufbereitungsquote 95 Prozent betragen – also eine Recyclingquote von 70 x 90 Prozent und damit 67 Prozent erreichen. Am Ende der Behandlungskette stünde dann eine physikalische Kreislaufquote von 33 Prozent. Allerdings nur unter der Bedingung, dass es keine unzureichende Sammlung, keine dubiosen Exporte, keine falsche Fraktionierung der Materialien, keine Abfallreste und keine auf dem Markt nicht mehr verkäuflichen Rohstoffe gibt.

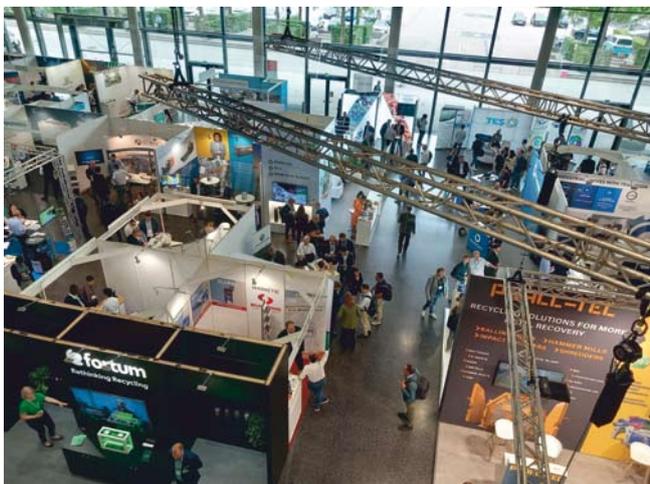
Würden diese Punkte auf Batterierecycling zutreffen, dann wäre die Sammlung unvollständig, würden Fahrzeuge oder -teile ebenso exportiert wie Batterien oder Schwarzmasse, würde Schwarzmasse in der Aluminium- oder Kupfer-Fraktion enden, würden Rückstände wie Abwässer, Schlämme oder Flugasche anfallen oder schließlich ein Produkt resultieren, das nicht marktfähig wäre. Zwar könnten dann Kobalt, Nickel oder Kupfer enorme und Lithium hohe Recyclingraten erzielen, aber die Effizienz der gesamten Behandlungskette wäre nicht mehr feststellbar und damit fraglich. Folglich muss ein technisch sauberes und ökonomisch sinnvolles Batterierecycling eine Reihe von Erfordernissen erfüllen.

Neue Bedeutung von Autobatterien

Der Frage, wie ein erfolgreiches Batterierecycling etabliert werden könne, ging auch Tim Lux, stellvertretender Direktor der Boston Consulting Group, nach. Seiner Meinung nach gibt es mehrere Faktoren, die der Wiederverwertung von Autobatterien Bedeutung verleihen. So werde unter anderem der Regulariendruck zunehmen, weshalb beispielsweise für Lithium ab 2031 eine Rückgewinnungsquote von 80 Prozent zu erwarten ist. Angesichts von einem in den letzten beiden Jahren um 80 Prozent gestiegenen Preis und Fluktuationen um bis zu 400 Prozent müsse mehr Preisstabilität erzielt werden. Und bei Geschäftsplanungen würde zwar Recycling über das zweite Leben einer Batterie hinaus befürwortet, aber auch die hohen Kosten einer Generalüberholung sowie steigende Rohstoff-Preise beklagt.

Unterschiedliche Nachfrage

Nach Ansicht von Tim Lux übt die Rohstoffknappheit (unterschiedlichen) Druck auf Materialien zur Batterieherstellung aus. Eisen, Phosphor und Mangan bereiten in diesem Zusammenhang wenige Probleme, da sie kaum beziehungs-



weise nur fünf oder sechs Prozent Anteil an der Batterie-Nachfrage haben. Nickel ist mit 14 Prozent daran beteiligt und zeigte während der letzten 20 Jahre ein moderates Wachstum. Ganz anders verhalten sich Graphit und Kobalt. Die Nachfrage nach ihnen erfolgt zu 50 beziehungsweise 60 Prozent aus dem Batteriesektor, und die durchschnittliche jährliche Steigerungsrate der Nachfrage liegt bei sechs Prozent für Kobalt und bis zu neun Prozent bei Graphit. Spitzenreiter ist Lithium mit einer durchschnittlichen jährlichen Steigerungsrate von 20 Prozent, die zudem auch langfristig zu erwarten ist, zumal die Nachfrage zu 90 Prozent batteriebezogen erfolgt. Während für alle genannten Elemente die Reservebestände wenig Sorgen bereiten, soll es beim Abbau von Lithium große Schwierigkeiten geben. Und auch bei der Raffinade von Nickel, Mangan, Graphit und Lithium ist mit Problemen zu rechnen.

Geändertes Kathodenmaterial

Den Angaben zufolge rechnet die Boston Consulting Group damit, dass sich über die Jahre die Zusammensetzung des Kathodenmaterials von Batterien ändern wird, wobei insbesondere solche aus Lithium-Eisen-Phosphat beziehungsweise Lithium-Mangan-Eisenphosphat-Akkus eine Rolle spielen werden. Eine besondere Bedeutung hat dabei ihre Verwendung. So gab es 2020 Batterien mit einer Gesamtleistung von 192 GWh, verteilt auf 140 GWh für Elektrofahrzeuge, 41 GWh für Unterhaltungselektronik und 11 GWh für stationäre Energiespeicherung.

Von 2025 bis 2035 werden sich die Kapazitäten zur stationären Energiespeicherung von 85 auf 589 GWh steigern, der Bedarf im Sektor Unterhaltungselektronik von 76 auf 226 GWh und die Nachfrage aus der Elektrofahrzeug-Branche von 1.378 auf 4.503 GWh – also in zehn Jahren von insgesamt 1.540 auf 5.319 GWh und damit 245 Prozent. Demgemäß wird in diesem Zeitraum die Nachfrage nach Lithium-Nickel-Cobalt-Aluminium-Oxiden von zwölf auf acht Prozent sinken und die nach Nickel-Mangan-Cobalt-Zusammensetzungen von 51 auf 47 Prozent schrumpfen, während Batterien aus Lithium-Eisen-Phosphat beziehungsweise Lithium-Mangan-Eisenphosphat-Akkus von 36 auf 41 Prozent zulegen sollen.

Im Moment klaffen in Europa bei wesentlichen Rohstoffen Nachfrage und Deckung durch Recycling weit auseinander.

Steigerungen durch Elektrofahrzeuge erwartet

Für die kommenden Jahre erwartet die Boston Consulting Group mit Blick auf das für Elektrofahrzeuge notwendige Kathodenmaterial enorme Steigerungen im Batteriebereich. Der Lithiumbedarf beispielsweise soll zwischen 2020 und 2035 von 32.000 auf 625.000 Tonnen zulegen und schließlich 97.000 Tonnen Recyclingmaterial sowie 37.000 Tonnen recycelte post-consumer-Stoffe erreichen. Für Nickel wird in diesem Zeitraum mit einem Bedarfszuwachs von 27.000 auf 393.000 Tonnen gerechnet, während die gesamte Recyclingmenge auf 60.000 und die post-consumer-Menge von null auf 23.000 Tonnen steigen soll.

Die Nachfrage nach dem Rohstoff Mangan dürfte sich voraussichtlich auf 317.000 Tonnen erhöhen, wobei 2035 insgesamt 44.000 Tonnen an Recyclingmaterial und 1.000 Tonnen an post-consumer-Rezyklaten zu erwarten sind. Vorausgesetzt, dass Verbraucher- und dabei hauptsächlich Lithium-Kobalt-Batterien recycelt werden, soll sich der Kobalt-Bedarf im genannten Zeitraum von 7.000 auf 57.000 Tonnen steigern und die Recycling-Menge von 4.000 auf 23.000 Tonnen. Aus diesen Zahlen lässt sich hinsichtlich Wiederverwertung schließen, dass bis 2035 die vorgegebenen Recyclingquoten für Lithium (12 Prozent), Nickel (15 Prozent) und Kobalt (26 Prozent) nur zu erreichen sind, wenn auch industrielle und gewerbliche Abfälle erfasst werden.

Sechs Milliarden US-Dollar Profit

Was speziell Lithium-Batterien anlangt, geht Juan Castro, Projektkoordinator am Technologiecenter Cartif, von einer Marktgröße in Höhe von 2,6 TWh aus. Der jährliche Zuwachs soll bis 2030 bei 25 Prozent liegen, während zwischen 2022 und 2030 mit einer 30-prozentigen Steigerung zu rechnen ist. Es seien 120 bis 150 neue Fabriken notwendig, um 2030 eine Batterieproduktion von 500 GWh pro Jahr auf die Beine zu stellen. Laut einer Statistik von McKinsey soll – bei einer 25-prozentigen Steigerung über die Jahre – aber auch End-of-Life-Recyclingmaterial anfallen, beginnend mit rund 50.000 Tonnen im Jahr 2020, 1.850.000 Tonnen im Jahr 2030, 7.850.000 Tonnen im Jahr 2035 und 20,5 Millionen Tonnen in 2040. Der Anteil an Produktionsschrott werde im Laufe der Jahre prozentual abnehmen, während das End-of-Life-Material zwischen 2030 und 2040 von 57 auf 94 Prozent klettern soll. Ab 2040 werden laut Castro jährlich 355.000 Tonnen an Recyclingstoffen anfallen, eine Gewinngemeinschaft mit sechs Milliarden US-Dollar Profit entstehen und 18 Millionen neue Jobs entstehen. Insbesondere der weltweite Recycling-Markt für Blei-Batterien soll 2030 über einen Marktwert von 19,8 Milliarden US-Dollar und eine jährliche Steigerungsrate von zehn Prozent verfügen.

Kunststoffe im Elektroschrott:

KNAPP 10 MILLIARDEN US-DOLLAR WERT

Der imaginäre Berg an wiederverwertbaren elektronischen Spielzeug-Abfällen und Ähnlichem besitzt einen Rohmaterialwert von annähernd zehn Milliarden US-Dollar. Das meldet das Brüsseler WEEE Forum, eine internationale Non-for-Profit-Organisation, die weltweit 52 Organisationen für Hersteller-Verantwortung repräsentiert.

Jedes Jahr belaufen sich unbenutzte Kabel, elektronisches Spielzeug, LED-dekorierte Kleidung, Elektrowerkzeug, E-Zigaretten-Zubehör, Rauchmelder, Elektrofahräder, USB-Sticks und unzählige andere kleine Artikel, die von den Verbrauchern oftmals nicht als Elektroschrott erkannt werden, auf neun Milliarden Kilogramm Elektro-Abfälle – ein Sechstel aller Elektro-Abfälle weltweit. Alleine ausrangierte E-Zigaretten wiegen so viel wie sechs Eiffeltürme. Stünde diese „unsichtbare“ Sorte an Elektro-Abfällen auf einer Stelle, würde sie so viel wiegen wie eine halbe Million 40-Tonner – genug, um eine 5.640 Kilometer lange Reihe von Lkw Stoßstange-an-Stoßstange von Rom bis Nairobi zu bilden.

35 Prozent Spielzeug

Der „unsichtbare“ Elektroschrott setzt sich zusammen aus unter anderem 35 Prozent beziehungsweise 3,2 Milliarden Kilogramm Spielzeug, 844 Millionen Zubehörteilen für E-Zigaretten und 950 Millionen Kilogramm an Kabeln inklusive recycelbarem Kupfer. Hinzu kommen – ausgewählt aus der Liste der UNU-Keys – unter anderem Kopfhörer (347 Mio. Kilogramm), Lautsprecher (620 Mio. Kilogramm), Haushaltsgeräte wie Bohrer, Sägen, Hochdruckreiniger und Rasenmäher (1.047 Mio. Kilogramm) und Überwachungsgeräte wie Rauchmelder und Klingeln (1.336 Mio. Kilogramm).



Der Wert der Sekundärrohstoffe im weltweiten Elektroschrott belief sich 2019 auf 57 Milliarden US-Dollar, das meiste davon zurückzuführen auf Eisen, Kupfer und Gold. Insgesamt ein Sechstel beziehungsweise 9,5 Milliarden US-Dollar an Materialwert steckt in der Kategorie der „unsichtbaren“ Elektroabfälle. Hinzu kommt, dass Artikel wie beispielsweise E-Zigaretten Lithium enthalten, das die EU-Kommission für ein strategisches Rohmaterial hält – von entscheidender Bedeutung für Europas Wirtschaft und den Übergang zu „grüner“ Energie, aber mit riskantem Angebot.

„Viele Menschen nehmen batteriebetriebene oder ans Stromnetz angeschlossene Produkte nicht als elektrisches Produkt wahr.“

Nicht wahrgenommen

Pascal Leroy, Generaldirektor des WEEE-Forums ist sich sicher, dass „der unsichtbare Elektroschrott unbemerkt bleibt aufgrund seiner Natur oder Erscheinung, was die Verbraucher dazu verleitet, sein Recycling-Potenzial zu übersehen“. Die Menschen neigen dazu, Elektroprodukte im Haushalt als etwas zu sehen, das man einsteckt und regelmäßig benutzt. „Aber viele sind irritiert über die Abfallkategorie, in die zusätzliche, periphere, spezialisierte, Hobby- und Freizeit-Produkte passen und wie sie zu recyceln sind“. Und er fügt hinzu: „Viele Menschen nehmen batteriebetriebene oder ans Stromnetz angeschlossene Produkte wie Rauchmelder oder intelligente Thermostate nicht als elektrisches Produkt wahr, da sie keinen Stecker haben. Sie haben auch keine Kenntnis von den gefährlichen Komponenten, die Elektroschrott innewohnen. Wenn mit denen nicht exakt umgegangen wird, können Substanzen wie Blei, Quecksilber oder Cadmium auslaugen und Boden und Wasser kontaminieren.“ Dank einer 20-jährigen Gesetzgebung mit Erweiterter Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility, kurz: EPR) werden in Europa 55 Prozent des anfallenden Elektroschrotts offiziell gesammelt und angezeigt. Laut dem weltweiten E-Waste-Monitor der Vereinten Nationen zeigen andere Teile der Welt jedoch weiterhin wesentlich langsamer steigende Sammelquoten – die gemeldete durchschnittliche globale Erfassungsquote liegt knapp über 17 Prozent.

Der „unsichtbare Elektroschrott“ stand im Mittelpunkt des diesjährigen 6. Internationalen E-Waste-Tages am 14. Oktober.

weee-forum.org/iewd-about

DIGITAL GESTÜTZTES RECYCLING VON PV-MODULEN

In Deutschland werden voraussichtlich dieses Jahr circa 10.000 Tonnen an alten Photovoltaik-Modulen auf dem Recyclingmarkt landen. Ab 2030 sollen es bereits mehr als 500.000 Tonnen pro Jahr sein. Um mit Solarenergie langfristig CO₂-armen, ressourcenschonenden Strom bereitzustellen zu können, braucht es auf absehbare Zeit eine Kreislaufwirtschaft. Das Start-Up Solar Materials gehört zu den ersten, die sich dem Recycling von PV-Modulen widmen.

Forschende des Fraunhofer-Centers für Silizium-Photovoltaik CSP in Halle (Saale) haben das junge Unternehmen nun dabei unterstützt, seinen Aufbereitungsprozess mithilfe automatisierter Datenerfassung effizienter zu gestalten. Die dazugehörige Datenbank mit hunderten Proben unterschiedlicher PV-Module ermöglicht es Solar Materials auch, den Schadstoff- und Silberertrag der Solarmodule abzu-

schätzen sowie den Recyclingprozess anzupassen.

Erste Entsorgungswelle absehbar

Die meisten PV-Anlagen wurden in Deutschland bisher in der ersten Ausbauwelle zwischen 2010 und 2012 installiert. Auf diese wird nach Ende der zwanzig Jahre dauernden Einspeisevergütung ab 2029 absehbar eine erste Entsorgungswelle folgen. „Und durch den stark ansteigenden Zubau in den kommenden Jahren wird der Entsorgungsbedarf auf hohem Niveau bleiben und ansteigen“, erklärt Prof. Dr. Andreas Bett, Standortverantwortlicher am Fraunhofer CSP und Institutsleiter des Fraunhofer ISE. „Es müssen daher im Vorfeld kostengünstige Prozesse und Verfahren zur Rückgewinnung der Materialien in ausgedienten Modulen aufgebaut werden.“

150 PV-Modultypen in der Datenbank

Die Solar Materials GmbH plant genau das: Das Start-Up aus Magdeburg hat eine Pilotlinie aufgebaut, mit der es Solarmodule recycelt. Im Forschungsprojekt „Rescue – Effizientes Recycling von Solarmodulen durch computergestützte und datengetriebene Prozessoptimierung“, finanziert durch das Bundesland Sachsen-Anhalt und die Europäische Union, verbesserte das junge Unternehmen nun mit einem Forschungsteam des Fraunhofer CSP den Aufbereitungsprozess für seine Recycling-Linie. „Aktuell umfasst die Datenbank, die wir dafür aufgebaut haben, circa 150 PV-Modultypen, und sie wird stetig ergänzt“, sagt Dr. Andreas Obst, Projektleiter am Fraunhofer CSP. „Die PV-Module werden zu Beginn des Recyclingprozesses anhand ihres Typschildes automatisch erkannt und das folgende Verfahren entsprechend angepasst. Diese Feinabstimmung der verschiedenen Parameter im Recyclingprozess spart Energie und führt zu besseren Endergebnissen.“

Die Datenbank erlaubt außerdem eine bessere Analyse der eingehenden PV-Module. „Wir können jetzt von vornherein besser abschätzen, wie hoch der Silber-, aber auch der Schadstoffgehalt der Solarmodule ist, die uns zum Recycling geliefert wurden, und unsere Preise entsprechend anpassen“, erklärt Jan Bargel, verantwortlich für die Entwicklung bei Solar Materials. Die Pilotlinie des jungen Unternehmens läuft seit Anfang des Jahres erfolgreich und nun auch mit ihrer digitalen Optimierungsstütze. Im September hat der Bau einer großskaligen Recyclingstraße am Standort Magdeburg begonnen.



Detailaufnahme ausgedienter PV-Module. Das Start-Up Solar Materials widmet sich ihrem Recycling

csp.fraunhofer.de
solar-materials.com



AUF DEM WEG ZU EINEM DIGITALEN BATTERIE-PASS

Während der E-Waste World Conference Ende Juni in der Messe Frankfurt wurde vielfach der Wunsch nach einem digitalen Batterie-Pass geäußert. Tatsächlich waren es wohl eher Wünsche nach einem gemeinsamen elektronischen Dokument, um den Zustand von Batterien zu erfassen. Denn es gab und gibt dafür bereits etliche Vorschläge und Ansätze.

Free4LIB ist ein von der EU finanziell unterstütztes Forschungsprogramm zu 21 Technologien, die die gesamte Versorgungskette von Lithium-Ionen-Batterien abdecken. Das Projekt zielt auf die Entwicklung neuer Verfahren zum nachhaltigen und effizienten Aufbereiten von end-of-life Lithium-Ionen-Batterien mit einem Technologiereife-Niveau von 5 bis 6. Free4LIB arbeitet an einer Methode, die auf dem Batterie-Passport-Prinzip beruht, die Nachvollziehbarkeit von Prozessen verbessern will und innovative Recycling-Lösungen liefern soll, um eine effiziente Material-Rückgewinnung in großen Mengen zu erreichen und so die Versorgung aus Sekundärquellen auf EU-Niveau zu verbessern.

Für einen profitablen Batterie-Aftermarket

Vergleichbar mit Free4LIB ist Circunomics, ein Start-Up, das eine große datenbasierte Handelsplattform betreibt. Als erster offener Big Data-Marktplatz für Batteriedaten, -zellen

und -recycling möchte Circunomics Industriepartnern die Möglichkeit geben, die Verschwendung wertvoller Batterieressourcen deutlich zu reduzieren, einen „profitablen Batterie-Aftermarket zu schaffen“ und die Abhängigkeit von nicht nachhaltigen ausländischen Lithium- und Kobaltlieferungen zu begrenzen. Angesichts einer „völlig fehlenden Recycling-Rückverfolgung“ fordern die Unternehmer ein sektorübergreifendes Recycling- und Wiedervermarktungsnetz für Batterien.

Zugang für alle Stakeholder

Im Mai 2023 gab Minespider, eine nach Eigendarstellung führende Plattform zur Nachverfolgbarkeit von Versorgungsketten, den Start eines Offenen Batterie-Passports bekannt. Das auf Blockchain basierte digitale Dokument bietet den ersten offenen Zugang für jedermann. Das soll Originalausrüster und Batteriehersteller in die Lage versetzen, kritische Daten über Batterien von Elektrofahrzeugen

zu sammeln und auszutauschen, und zwar in Übereinstimmung mit den anstehenden Batterie-Regularien. Unter anderem kann der digitale Pass Unternehmen dabei helfen, alle relevanten ESG-Kennzahlen, Daten zum CO₂-Ausstoß und Recycling-Inhalte ausfindig zu machen. Während der letzten zwei Jahre haben sich 15 Unternehmen zugeschaltet, unter anderem Ford Otosan und Renault. „Wir wollen sichergehen, dass alle Stakeholder Zugang zu den Informationen und Einsichten haben, die nötig sind, um die Automobil-Landschaft zu transformieren“, sagt Nathan Williams, der Gründer und Hauptgeschäftsführer von Minespider.

CIRPASS und ESPR

CIRPASS ist die Abkürzung von „Initiative zur Zusammenarbeit für einen Grundlagen-basierten Digitalen Produkt-Pass für ein Stakeholder-spezifisches Teilen von Produkt-Daten für eine Kreislaufwirtschaft“. Das auf 18 Monate bis März 2024 terminierte Projekt, das aus dem Digitalen Europa-Programm der EU-Kommission finanziert wird, soll ein gemeinsames Verständnis für einen Sektoren-übergreifenden Digitalen Produkt-Passport entwickeln, und zwar zunächst für die Wertschöpfungsketten Elektronik, Batterien und Textilien. Dem Konsortium des Projektes gehören 31 Partner an, die Tausende an industriellen, wissenschaftlichen, digitalen, internationalen und Normungs-Organisationen in Europa und darüber hinaus repräsentieren.

Der zu entwickelnde Pass orientiert sich an den Anforderungen der „Proposal for Ecodesign for Sustainable Product Regulations“ (ESPR), die einen breiten Bereich abdecken. Zu den Ökodesign-Items gehören Haltbarkeit, Verlässlichkeit, Wiederverwendbarkeit, Upgrade-Fähigkeit, Reparaturfähigkeit, Möglichkeit zur Wartung und Renovierung, Anwesenheit bedenklicher Substanzen, Energieverbrauch oder Energieeffizienz, Recyclinggehalt, Möglichkeit zur Wiederaufbereitung und Recycling, Möglichkeit der Material-Rückgewinnung, Umwelt-Beeinflussung, und schließlich zu erwartendes Aufkommen an Abfall. Hinzu kommen sogenannte horizontale Informationen zur Identifikation von Produkt und Hersteller, zu Material und Zusammensetzung, zu Produkt-Design und Service-Bezug sowie zur Zirkularität. Im Mai 2023 waren bei CIRPASS 500 Stakeholder registriert, den Newsletter hatten 978 Interessenten unterschrieben, und die Webseite zählte 8.000 Besucher.

Auf dem World Economic Forum in Davos

Datenverfügbarkeit und Transparenz sind fundamentale Erfordernisse, um sicherzustellen, dass die Industrie wächst und die ESG-Ziele für Environmental, Social und Governance-Ziele – also Umwelt, Soziales und Unternehmensführung – erreicht. Dies erfordert harmonisierte, glaubwürdige und zuverlässige Daten. „Der Batteriepass könnte hierfür

eine Ressource sein“, meint die Global Battery Alliance („GBA“), die als der Welt größte Multi-Stakeholder-Organisation gilt, um eine nachhaltige Batterieversorgungskette bis 2030 zu etablieren. Nach drei Jahren Arbeit umfasste die weltweite Phalanx bereits Audi, BASF, CATL, Eurasian Resources Group, Glencore, LG Energy Solution, Umicore, Tesla, Volkswagen AG, des Weiteren Anbieter von IT-Lösungen, Organisationen wie IndustriALL Global Union, Pact, Transport & Environment, UNEP, UNICEF und viele andere, nicht zu vergessen die Unterstützung von Regierungsinstitutionen wie dem deutschen Wirtschafts- und Klimaschutz-Ministerium sowie Natural Resources Canada. Im Januar 2023 stand die Global Battery Alliance auf der Tagesordnung des World Economic Forums in Davos, vertreten durch Martin Brudermüller (Vorstandsvorsitzender der BASF SE), Benedikt Sobotka (CEO of Eurasian Resources Group), Inga Petersen (Geschäftsführerin der GBA) sowie Ellen MacArthur (Chefin der gleichnamigen Foundation).

Der Batterie-Pass gilt als „Flaggschiff“ der GAB-Initiative. Er soll aus einem Digitalen Zwilling einer physischen Batterie bestehen, der Informationen über alle anwendbaren Nachhaltigkeits- und Lebenszyklus-Anforderungen vermittelt, die auf der umfassenden Definition einer nachhaltigen Batterie basieren. „So werden neue Ebenen an Transparenz zu der weltweiten Batterie-Versorgungskette gebracht durch Sammlung, Austausch, Mischung und Berichten zuverlässiger Daten inmitten aller Lebenszyklus-Stakeholder des Lebenszyklus‘ – die Herkunft des Materials, die chemische Bauweise und die Herstellungshistorie der Batterie und seine Leistung hinsichtlich Nachhaltigkeit“, hieß es in einer Pressemitteilung anlässlich des World Economic Forums in Davos.

Konsortium plus Partner

„Der Batterie-Pass wird eine zentrale Rolle für viele Anforderungen spielen“, kommentierte Christian Hagelüken,

Anzeige:

Baukastensysteme
Komplettförderer
Sonderbau
Zubehör und
Ersatzteilservice

**Das Original
seit 1931.**

BERTRAM
Förderanlagen | conveyor-systems

bertram-gruppe.de

Director EU Government Affairs bei Umicore, auf dem E-Waste-Kongress. Denn bei der Einschätzung von kreislauffähigen Batterien müssen deren physikalische Eigenschaften gesichert sein. Aus diesem Grund gehört Umicore einem Konsortium aus zehn Partnern aus Industrie, Wissenschaft und darüber hinaus an, um den EU Batterie-Pass voranzubringen. Zu den Partnern zählen außerdem acatech, Audi, BASF, die BMW Group, Circular, FiWare, Fraunhofer IPC, Systemiq sowie Twaice; zu den assoziierten Partnern gehören unter anderem Mercedes-Benz, RWE, SAP sowie VDE renewables.

Mit Labels und QR-Codes ausgestattet

Die europäischen Institutionen sahen der Entwicklung keineswegs untätig zu. Am 30. März 2022 erschien der Vorschlag für eine Verordnung des EU-Parlaments und -Rats mit der Idee, einen digitalen Produktpass einzuführen. Das werde von klaren Mehrheiten aller Interessengruppen unterstützt und würde Anreize und Instrumente zur Ankurbelung der Nachfrage nach nachhaltigen Produkten liefern, hieß es. Auch würden strengere Durchsetzungs- und Marktüberwachungs-Maßnahmen wie Inspektionen oder Audits als notwendig erachtet. Am 9. Dezember des gleichen Jahres gab das EU-Parlament bekannt, dass zur besseren Information von Kunden Batterien mit Labels und QR-Codes ausgestattet werden sollen, die über Kapazität, Leistung, Haltbarkeit und chemische Zusammensetzung ebenso Auskunft geben wie das „getrennte Sammlung“-Symbol. LMT-Batterien (für leichte Transporte) beziehungsweise Industrie-Batterien mit einer Kapazität von mehr als 2 kWh und Batterien für Elektrofahrzeuge brauchen einen „digitalen Batterie-Pass“, der Informationen über den Batterie-Typ ebenso wie solche spezifisch für die jeweilige Batterie und

ihren Gebrauch enthält. Wer kommerziell Batterien auf den europäischen Markt bringt, ist angehalten, eine sogenannte „Sorgfaltspflicht-Police“ in Übereinstimmung mit internationalen Standards zu entwickeln und zu implementieren. Am 18. Januar 2023 – dem Tag, als die GAB ihren Produktpass in Davos vorstellte – ordnete der EU-Rat an, dass Batterien beschildert werden, um End-Benutzer mit transparenten, verlässlichen und klaren Informationen über Batterien und ihre wesentlichen Charakteristika zu versorgen, ihnen Entscheidungen zum Kauf oder zum Entsorgen von Batterien zu ermöglichen und Abfallunternehmen in die Lage zu versetzen, Batterieabfälle entsprechend zu behandeln.

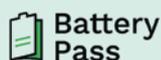
Den Austausch von Informationen maximieren

Ebenfalls am 18. Januar 2023 sandten Parlament und Rat einen entsprechenden Vorschlag an das Parlaments-Komitee für Umwelt, öffentliche Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (ENVI), der noch deutlicher wurde: „Um die Transparenz entlang der Versorgungs- und Wertschöpfungsketten für alle Stakeholder zu verbessern, ist es notwendig, für einen Batterie-Pass zu sorgen, der den Austausch von Informationen maximiert, das Verfolgen und Überwachen von Batterien ermöglicht, Informationen über die Kohlenstoff-Intensität bei ihrer Herstellung liefert, ebenso über die Herkunft der Materialien und ob erneuerbares Material wie etwa Graphit aus Lignin gewonnen benutzt wurde, ihre Zusammensetzung einschließlich Rohmaterial und giftigen Chemikalien, Reparatur, Umnutzung und Demontagen und deren Möglichkeiten, und die Behandlungs-, Recycling- und Rückgewinnungsprozesse, zu denen die Batterie am Ende ihres Lebens beansprucht werden könnte. Der Batteriepass sollte der Allgemeinheit

Der Batteriepass

Der Schlüssel zu sozial nachhaltig hergestellten Elektrofahrzeugen mit kleinem Klima-Fußabdruck ist Transparenz. Diese stellt der Batteriepass sicher.

Das Projekt "Battery Pass" von Partnern aus Industrie und Forschung entwirft dazu in einem Pilotprojekt inhaltliche und technische Standards.



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



Informationen über Batterien auf dem Markt liefern und ihre Nachhaltigkeits-Anforderungen. Es sollte Wiederaufbereitern, Second-Life-Unternehmen und Recyclern mit aktuellen Informationen zum Umgang mit Batterien dienen und spezifische Akteure mit maßgeschneiderten Informationen über die Güte der Batterien versorgen. Er könnte Marktaufsichtsbehörden in Erfüllung ihrer Aufgaben unter dieser Verordnung unterstützen, würde aber die Verantwortung der Marktaufsichtsbehörden weder ersetzen noch modifizieren, die – in Übereinstimmung mit der EU-Regularie 2019/1020 – Kontrollen über die Informationen durchführen, die die Batteriepässe enthalten.

Klar lesbar und dokumentenecht

Aufgrund der neuen Batterieverordnung, die am 17. August 2023 in Kraft trat, müssen alle in Europa verkauften Elektro-, aufladbaren Industrie- sowie Batterien für leichte Transportmittel über 2 kWh Leistung eine klar lesbare und

dokumentenechte Erklärung und Schilderung ihres CO₂-Fußabdrucks tragen, unter anderen über den Anteil von bei der Produktion eingesetztem recycelten Kobalt, Blei, Lithium und Nickel. Ende des Jahres soll die EU-Kommission prüfen, ob die Erklärung auch auf tragbare Batterien anwendbar ist.

Die Frage bleibt, inwieweit die verschiedenen Kriterienkataloge der Wirtschaft und der Politik zur Deckung gebracht und realisiert werden können. Es dürfte schwierig sein, die Ökodesign-Vorgaben der Sustainable Product Regulations wie beispielsweise „Haltbarkeit“ oder „Verlässlichkeit“ in messbare Einheiten umzusetzen. Und es ist fraglich, ob Kunden die von der Politik vorgeschlagenen, mit Labels und QR-Codes ausgestattet Batterien zu schätzen wissen und annehmen. In jedem Fall wird die Umsetzung eines Digitalen Batterie-Passes zu weiteren Diskussionen führen, zumal das inzwischen auch Thema wissenschaftlicher Untersuchungen ist.

SPATENSTICH FÜR HOCHMODERNE BATTERIE-RECYCLING-ANLAGE IN MEPPEN

Die Fahrzeug-Werke Lueg AG, einer der größten Mobilitätsdienstleister Deutschlands, und die auf Entsorgung und Recycling spezialisierte Deppe Unternehmensgruppe haben Anfang des Jahres die Re.Lion.Bat. Circular GmbH gegründet. Am 2. Oktober 2023 fand der Spatenstich für den Bau einer hochmodernen Recyclinganlage im Europark Meppen-Versen statt.

Ziel der Partnerschaft von Lueg und der Deppe Unternehmensgruppe ist „der Aufbau des ersten ganzheitlichen Systems zum nachhaltigen Recycling von Lithium-Batterien in signifikanter Größenordnung – mit Logistik, Demontage, Second-Life- und Verwertungsprozessen von Batterien aus verschiedensten Anwendungsfeldern“. Pro Jahr sollen in Meppen im ersten Schritt 20.000 Tonnen und durch eine sukzessive Kapazitäts-Erweiterung schließlich bis zu 60.000 Altbatterien recycelt werden. Vor der thermomechanischen Behandlung in der künftigen Anlage durchlaufen die Batterien

bei Lueg eine wichtige Vorstufe des Recyclings: Für die gesamte Entsorgungsprozesskette ist ein dezentrales Logistiknetz erforderlich, wie es das Unternehmen bietet. An zunächst drei Standorten in Nordrhein-Westfalen, Sachsen und der Zentralschweiz wird die Vorstufe des Batterierecyclings abgewickelt. Am Standort in Sachsen wird der Prozess derzeit erprobt. Hier wurden bereits erste Altbatterien sachgerecht entladen und demontiert.

„Ab 2024 werden wir den Prozess für die Recyclingvorstufe sukzessive auf weitere Lueg-Standorte in Deutschland und der Zentralschweiz ausrollen“, kündigt Martijn Storm, Sprecher des Vorstands der Fahrzeug-Werke Lueg AG, an. „Damit tragen wir auch zur Arbeitsplatzsicherung bei. Denn durch die Zunahme der Elektrofahrzeuge verändert sich auch das Servicegeschäft. Immer weniger Verbrennerfahrzeuge benötigen immer weniger mechanische Instandsetzung. Dafür braucht es vermehrt neue Qua-

lifikationen, zum Beispiel das sichere Entladen der Batterie. Hier kommen unsere vielen spezialisierten Hochvoltmonteure zum Einsatz.“ Auch digitale Kompetenzen sind gefragt: Lueg entwickelt derzeit ein eigenes System zur Batterie-Nachverfolgung. Ein solches Tracking schreibt die EU vor.

Nachhaltig und zukunftsweisend

Voraussichtlich im vierten Quartal 2024 soll die neue Recyclinganlage in Meppen an den Start gehen. Hier wird dann die thermomechanische Behandlung der Altbatterien stattfinden. Der Recyclingprozess reicht von Zerkleinerung über Trennung von Kunststoffen, FE- und NE-Metallen bis hin zur schwarzen Masse, die am Ende entsteht. Mittels innovativer Technologie können über 98 Prozent der schwarzen Masse, bestehend aus Lithium, Mangan, Graphit, Kobalt und Nickel, separiert werden.

 lueg.de

AKTION GEGEN BRENNENDE ENTSORGER SUCHT UNTERSTÜTZER

Lithium-Ionen-Akkus in Elektrogeräten sind die Grundlage einer energiegetriebenen, kabellosen Leistungsgesellschaft. Diese begrüßenswerte Technologie setzt ein hohes Maß an Verantwortung aller Beteiligten voraus. Der gewissenhafte Umgang mit Hochleistungs-Akkus vereint Hersteller, Händler, Verbraucher und Entsorger. Letztere werden zunehmend Opfer falscher Entsorgung, die durch Tiefenentladung, Kurzschlüsse, Defekte, Hitze, Kälte, Feuchtigkeit, Druck oder freiliegende Pole unkontrolliert Energie freisetzt und im schlimmsten Fall zu Bränden in Entsorgungsfahrzeugen und ganzen Behandlungsanlagen führt. Die Konsequenz ist, dass



die deutsche Recycling-Infrastruktur zunehmend ausdünn; ganze Betriebe müssen schließen, Menschen verlieren ihre Arbeit, und das Ziel einer Kreislaufführung kritischer Rohstoffe ist gefährdet.

Dagegen wollen die im Verband zur Rücknahme und Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten e.V. (VERE) organisierten Elektrogeräte-Hersteller und -Händler etwas

unternehmen. Unter dem Leitmotiv #LithiumVEREint führt die Aktion alle Beteiligten zusammen, um die bekannten Probleme konstruktiv anzugehen. Der Verband bringt hierfür 20.000 Euro aus eigenen Mitteln auf, um für den richtigen Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus zu sensibilisieren. Um darüber hinaus die Dinge ins Rollen zu bringen, sucht VERE Unterstützer.

■ Wenn Sie betroffener Wirtschaftsakteur sind, Fachexpertise beisteuern oder die Aktion finanziell unterstützen möchten, wenden Sie sich gerne an info@vereev.de.

 vereev.de

Der ICBR 2023:

FÜR EINE 360-GRAD-SICHT AUF DIE WERTSCHÖPFUNGSKETTE

Als „größter und heißester Event des Jahres“ wurde er vorgestellt, der 28. Internationale Kongress für Batterie-Recycling, kurz ICBR 2023. Veranstaltet vom ICM, wollte der Kongress die internationale Gemeinschaft von Experten und Entscheidungsträgern entlang der Batterierecycling-Wertschöpfungskette zusammenbringen.

Es sollte laut Veranstalter eine „unvergessliche Businesserfahrung“ werden, angefüllt mit Innovationen, Geschäftsverbindungen und wertvollen Einsichten. Insgesamt rund 600 Teilnehmer trafen sich vom 6. bis 8. September in Valencia zum Informationsaustausch, darunter Batterierecycler und -hersteller, Sammelorganisationen, OEMs, politische Entscheider sowie Materi-

allieferanten und -dienstleister. Der Schwerpunkt der Veranstaltung lag auf dem Kongressprogramm, das von Arie de Jong als Ausschussvorsitzendem eröffnet wurde.

Die Sessions thematisierten unter anderem neueste Entwicklungen, Randbedingungen, Innovationen, Recyclingziele, internationale Sammel- und Recycling-Strategien, Wie-



deraufarbeitung, Produktlebenszyklen sowie Wiederverwendung rezyklierter Batteriemetalle. Die gut besuchten Podiumsdiskussionen drehten sich um Herausforderungen und Möglichkeiten der Batterieverordnung oder um „Sicherheit, Nachhaltigkeit und Rückverfolgbarkeit als Antreiber einer wettbewerbsfähigen Batterie-Versorgungskette in Europa“. Zwei Workshops konzentrierten sich auf das Recycling von Schwarzmasse und kritischen Rohstoffen sowie auf die wirtschaftliche Zukunft von Second life-Batterien.

Elf Verbände als Schirmherren

Die Pausen zwischen den einzelnen Veranstaltungen konnten die Kongressbesucher dafür nutzen, um sich entweder an den Imbißtischen zu stärken oder sich an den Präsentationsständen der Aussteller zu informieren. Insgesamt konnten 41 Aussteller ihre Produkte, Pläne oder Ideen im Kongresszentrum präsentieren; VW und Audi boten Testfahrten an. Elf Verbände – darunter EuroBat, EBRA, Eurometaux, EuRIC und die koreanische Batterie-Industrie-Vereinigung KBIA – unterstützten den Kongress als Schirmherren.

Das Motto „Recharge your batteries“ nahm der Veranstalter übrigens wörtlich. Um die Körperkräfte zu stärken

beziehungsweise die „mentalenen Batterien“ aufzuladen, wurden an allen drei Kongresstagen den Teilnehmern je eine Yoga Session, zwei „bewusste Auszeiten“ und ein exklusives Networking-Diner angeboten.

„Eine einzigartige Plattform“

Wie kam das Kongressprogramm bei den Teilnehmern an? Bietet es wirklich, wie es der Veranstalter ICM vorsieht, „eine konkurrenzlose Gelegenheit zum Networking und Erfahren der neuesten Entwicklungen in der Industrie“? Im Interview erklärte Elewout Depicker, Vize-Präsident Kommerzielle und Unternehmens-Entwicklung EMEA bei Li-Cycle: Sein Unternehmen sei „erfreut, wieder einmal teilzunehmen und sich zu präsentieren auf dem International Congress for Battery Recycling. Uns als Führer im nachhaltigen Lithium-Ionen Batterie-Recycling liefert diese Veranstaltung eine einzigartige Plattform, um unsere branchenführende Spoke & Hub-Technologien zu diskutieren.“

Zubin Arora, Manager für den Weltmarkt bei TotalEnergies Fluids, einem Hersteller von hochreinen Lösungsmitteln für Kohlenwasserstoff-Lösungsmittel, antwortete auf die Frage, warum es für ihn wichtig sei, den Kongress zu besuchen, ausführlicher: „Der ICBR 2023 ist ein sehr wichtiges Ereignis für

uns, da er uns eine 360-Grad-Sicht auf die Wertschöpfungskette gestattet. Es ist ein dynamisch aufstrebendes Ökosystem, und es gibt nicht nur eine Art von Unternehmen, das versucht, eine Batterie-Recyclinganlage zu errichten. Wir haben gesehen, dass dazu Synergien bestehen müssen mit branchenübergreifenden Partnerschaften, Joint Ventures, Lizenzierungen und sogar Vergrößerungen. Das Resultat: Viele unterschiedliche Geschäftsmodelle sind im Spiel.“

Begegnung mit Unternehmen

„Unsere Zielsetzungen passen perfekt zu den multiplen Facetten der Wertschöpfungskette. Als erstes erlaubt es uns, auf neuestem Stand der aktuellen Ereignisse zu bleiben, um den Entwicklungen näher zu folgen. Zweitens, um unsere Produkte und Angebote zu entwickeln oder zu veredeln, um sie dem industriellen Bedarf am besten anzupassen. Drittens, um unser Fachwissen in dieses Öko-System mit Bio-Verdünnern einzubringen, um dabei zu helfen, den CO₂-Fußabdruck eines Batterierecycling-Prozesses insgesamt zu reduzieren. Und schließlich, um Synergien zu finden und zusammen zu arbeiten, wenn es ein Projekt erlaubt. Wir suchen die Begegnung mit Unternehmen, die unter Nutzung von Lösungsmittel-Extraktion mit hydro-metallurgischen Batterierecycling-Verfahren arbeiten. Seien es auf Batterierecycling fokussierte oder chemische oder metallverarbeitende Gesellschaften oder Gesellschaften in der Entwicklungsphase des Nachdenkens über Hydrometallurgie.“ Oder wie es Charles Stuyck, Business Director BRS bei Umicore, formulierte: „It’s great to network“.

■ Der nächste ICBR – 29. Internationaler Kongress für Batterie-Recycling – findet vom 10. bis 12. September 2024 in Basel statt.

🌐 icm.ch



Die nächste Stufe:

ALL-IN-ONE-KONZEPT FÜR LIB-RECYCLING

Die Anforderungen der EU hinsichtlich des Recyclings von Batterien sind so hoch, dass daraus mittlerweile eine sehr angesehene Ingenieursdisziplin geworden ist. Mit der All-in-One-Ofenanlage unter Verwendung eines Pyrolyse-Drehrohrofens ist eine Reinheit von bis zu 99 Prozent der veredelten Recyclingprodukte möglich. Die Riedhammer GmbH, Experte für Industrieofenanlagen seit 1924, versorgt den Recyclingmarkt für Lithium-Ionen-Batterien mit Verfahrenslösungen, die den aktuellen Regelungen und Anforderungen entsprechen. Entwickelt wurde eine komplette Recyclinglinie zur Herstellung von pyrolysierte Schwarzsasse aus ungeladenen Zellen und Modulen mit einer maximalen Kapazität von bis zu 48 Tonnen pro Tag.

Herausforderungen

Seit Beginn der Einführung von Batterieelektrofahrzeugen (BEV) in Deutschland und Europa ist ein deutlicher Anstieg an Elektroautos insbesondere seit 2020 zu verzeichnen (Abb. 1). Der Anteil der BEV in deutschen Großstädten liegt derzeit bei mehr als zwei Prozent. Auf Grund verschärfter Umweltauflagen, steigender Benzinpreise und Ausbau der Ladeinfrastruktur wird der Anteil der BEV weiter rasant steigen, auch wenn die staatlichen Subventionen sinken.

Alle Autohersteller bieten inzwischen eine große Palette an Elektroautos an, aus der Kunden ein Fahrzeug nach ihren Bedürfnissen auswählen können. Vor allem neue Produzenten aus Asien drängen mit niedrigen Preisen nach Europa und eröffnen neue Möglichkeiten in der Fahrzeugentwicklung, die auch auf der diesjährigen IAA Mobility in München zu sehen waren. Anders als bei Autos mit Verbrennungsmoto-

ren hängt der systematische Aufbau der Antriebstechnik bei BEV von hocheffizienten Batterien ab. Um den hohen Anforderungen der Kunden gerecht zu werden, haben die Hersteller eine Vielzahl von Batterietechnologien entwickelt, meist mit Partnerunternehmen. Da sich die Hersteller in der Autotechnik voneinander abgrenzen möchten, werden viele verschiedene Batterietypen eingesetzt. Doch was für die Kunden gut ist, stellt die Recycler aufgrund der Komplexität vor große Herausforderungen.

Derzeit schreibt die EU-Batterieverordnung vor, dass mindestens 50 Prozent des Gewichts einer Batterie nach dem industriellen Gebrauch recycelt werden müssen. Ab 2026 wird diese Anforderung für Lithium-Ionen-Batterien auf 65 und ab 2031 auf 70 Prozent steigen. Im Einzelnen soll die vorgeschriebene Recyclingquote für Lithium zwischen 2028 und 2032 von 50 auf 80 Prozent steigen. Für Kobalt, Kupfer, Nickel und Blei strebt die EU ab 2028 eine Recyclingquote von mindestens

90 Prozent an. Diese Quote soll bis 2032 auf 95 Prozent steigen. Darüber hinaus müssen die Verwerter jährlich über die Menge der von ihnen behandelten und recycelten Batterien sowie über die Recyclingquoten der verschiedenen zurückgewonnenen Materialien Bericht erstatten (deutsche-recycling.de/batteriegesetz-battg/). Außerdem sind sie dazu angehalten, die Effizienz ihrer Recyclingprozesse zu messen.

Die Erfüllung all dieser Aufgaben ist eine große Herausforderung und erfordert ein sehr hohes Maß an Prozessverständnis und -validierung bei der Planung der Lithiumbatterie-Recyclinganlagen. Die Riedhammer GmbH unterstützt diesen Markt mit einem Pyrolyse-Drehrohrofens als Verfahrenslösung, die es den Kunden ermöglicht, den aktuellen Regelungen und Anforderungen in diesem Bereich gerecht zu werden.

Die LIB-Recycling-Lösung von Riedhammer bietet die komplette

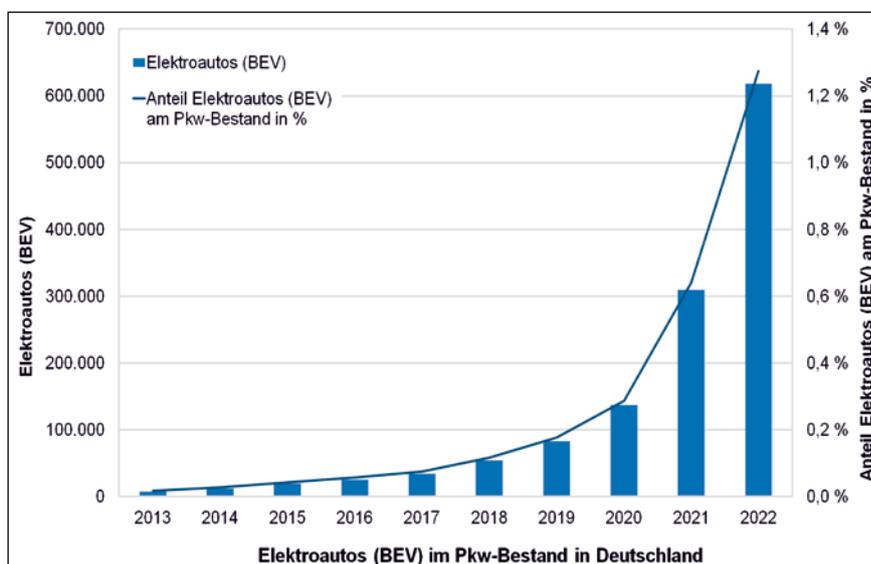


Abb. 1

Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/784986/umfrage/marktanteil-von-elektrofahrzeugen-in-deutschland/>

Recyclinganlage zur Herstellung von pyrolysiertes Schwarzmasse, Kupfer und Aluminium aus ungeladenen Zellen und Modulen mit einer maximalen Kapazität von bis zu 48 Tonnen pro Tag an (Abb. 2). Die Materialqualität der erzielbaren Recyclingprodukte aus der Riedhammer-Recyclinganlage ohne weitere Behandlung liegt bei bis zu 99 Prozent Reinheit – das zeigt ein Ausschnitt der Datentabelle recycelter Produkte (Abb. 3) – und ist abhängig von der Qualität und Zusammensetzung des Batterie-Aufgabematerials der Anlage.

EXTENDED LI-ION CELL RECYCLING PLANT "ALL IN ONE"

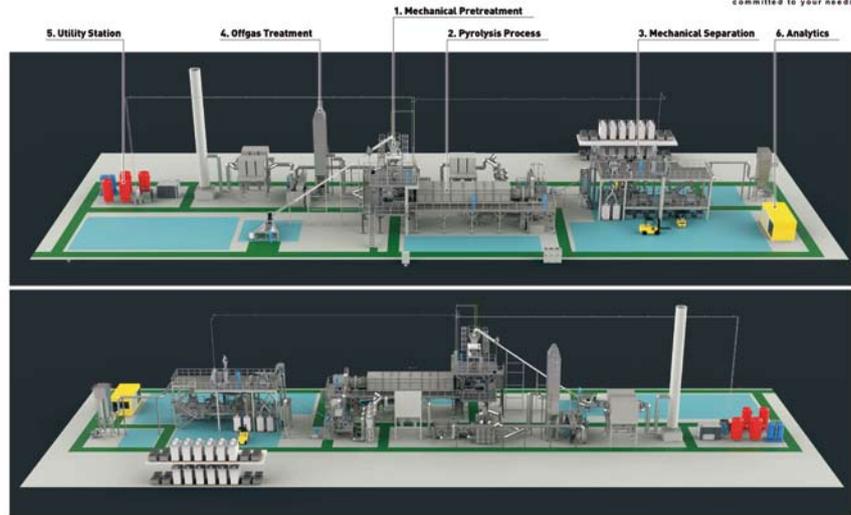


Abb. 2: LIB-Recycling-Anlage „All-in-one“

Die folgende Liste gibt einen Überblick über die Prozesslösungen von Riedhammer im Bereich des LIB-Recyclings:

Mechanische Vorbehandlung von Batteriesystemen:

- Bunkersysteme mit integrierten Brandschutzlösungen
- Batteriemodultransportlinien mit Massenstromregelung und integrierter Entlüftung
- Gasdichte Zerkleinerungsanlagen in Inertatmosphäre für eine sichere Batteriezerkleinerung

Pyrolyse-Betrieb:

- Ofeneintragsschnecken mit oben liegenden Puffersystemen mit Inertgas-Überlagerung
- Gasdichter Pyrolyse-Drehrohrofen für die sichere, indirekte thermische Behandlung der Batterien
- Gasdichtes Wasser-Kühlrohr für sichere und robuste Produktkühlung der Batterieschwarzmasse

- Kühlschnecken für Lösungen mit minimalem Platzbedarf

Mechanische Abtrennung:

- Schwarzmassensiebung in verschiedenen Korngrößen (100 - 500 µm)
- Staubsichte Schwarzmassenabfüllung in staubsichten Big Bags
- Batterie-Leichtmetall-Kugelmahlung
- Leicht- und Schwerfraktionsabscheidung (Aluminium, Kupfer)
- Batteriestaubabscheidersysteme für Luftreinhaltung

Gereinigtes Recycling-Material Cleaned recycling material	Produktbild* Product image*	Stoffeigenschaften* Material properties*
<p>Feine Schwarzmasse aus zweiter Siebung</p> <p>Fine Black Mass gained from second sieving</p>		<p>DE: Durch den Einsatz von Siebtischen erhaltene Schwarzmasse, welche aus dem Anoden- und Kathodenmaterial der Zellen gewonnen wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partikelgröße: 0 µm < X < 250 µm • Schüttdichte: ca. 800 g/l • Verunreinigungen: Cu (4 – 5 Gew. %), Al (1 – 2 Gew. %)** <p>EN: Black Mass obtained through the use of sieving tables, which is obtained from the anode and cathode material of the cells.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Particle size: 0 µm < X < 250 µm • Bulk density: approx. 800 g/l • Impurity of substance: Cu (4 – 5 wt. %), Al (1 – 2 wt. %)**
<p>Grobes Aluminiumgranulat</p> <p>Coarse Aluminum Granule</p>		<p>DE: Durch den Einsatz von Prallmühlen erhaltenes hochreines Aluminium aus prismatischen Lithium-Ionen-Zellen, welches für die positive Klemme, das Gehäusematerial und den Stromableiter auf der Kathodenseite eingesetzt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partikelgröße: 2 mm < X < 8 mm • Schüttdichte: ca. 1.350 g/l <p>EN: High-purity aluminum from prismatic lithium-ion cells, which is used as a positive clamp, cell casing and current collector on the cathode side.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Particle size: 2 mm < X < 8 mm • Bulk density: approx. 1.350 g/l
<p>Ultra feines Kupfergranulat</p> <p>Ultra fine Copper Granule</p>		<p>DE: Durch den Einsatz von Trenntischen gewonnenes Kupfer aus prismatischen Lithium-Ionen-Zellen, welches überwiegend vom Stromableiter auf der Anodenseite stammt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partikelgröße: 250 µm < X < 500 µm • Schüttdichte: ca. 2.500 g/l <p>EN: Copper obtained from prismatic lithium-ion cells by use of mechanical separating tables, which mainly comes from the current conductor on the anode side.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Particle size: 250 µm < X < 500 µm • Bulk density: approx. 2,500 g/l

Abb. 3: Datentabelle der recycelten Produkte

Abgas-Behandlung:

- Heißgasentstaubung zur Rückgewinnung wertvoller Übergangsmetall-oxide
- Thermische Nachverbrennung von Pyrolyseabgas aus dem Pyrolyseofen
- Wärmetauscher für den Anlagenschutz
- De-NOx-Reaktoren zur Einhaltung gesetzlicher NOx-Höchstwerte
- Nass-Säure-Wäscher zur verbesserten Gasreinigung
- Feinstaubfilterung zur Reduzierung von Staubgehalten unter 1 mg/m³

Betriebshilfsmittel:

- Vor-Ort-Erzeugung von prozess-relevanten Gasen wie Druckluft, Stickstoff oder Kohlendioxid

Analytik zur Qualitätskontrolle von recycelter Schwarzmasse:

- ICP-OES (Atomemissionsspektrometrie)
- SEM-EDX (Energiedispersive Röntgenspektroskopie)
- XRD (Röntgenbeugung)
- XRF (Röntgenfluoreszenzanalyse)
- Kohlenstoff-Determinator
- Flammendetektion durch Atomabsorption

Die vorgenannten Ausstattungen sind die Mindestvoraussetzungen für die Umsetzung zuverlässiger Recyclingprozesse für die Rückgewinnung von recycelten Rohstoffen aus Consumer- und EV-Batteriesystemen in höchster Qualität.

Dank umfassendem Know-how und der Expertise von Riedhammer werden Lösungen angeboten, die für die

Recycling-Industrie perfekt geeignet sind, um die spezifischen gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen und gleichzeitig den Kundenbedürfnissen gerecht zu werden.

■ Autor: Dennis Bird, Entwicklung Akku-Recycling, Riedhammer GmbH

🌐 riedhammer.de

VDM UND BDSV VERSTÄRKEN ZUSAMMENARBEIT

In einer gemeinsamen Sitzung haben die Bundesvereinigung Deutscher Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen (BDSV) und der Verband Deutscher Metallhändler und Recycler (VDM) eine intensivierte Zusammenarbeit besprochen, um eine nachhaltige Vertretung der Interessen ihrer Branchen auf nationaler und internationaler Ebene sicherzustellen.

„Das Leitbild dieser zukünftigen Kooperation besteht darin, die führenden Verbände der Nichteisen-Metallrecyclingwirtschaft und der Stahlschrottwirtschaft zusammenzubringen, um eine starke und zukunftsorientierte Stimme für alle Mitglieder zu schaffen“, erklärte der Vizepräsident des VDM, Achim Lindhorst. Dazu wollen die Verbände ein gemeinsames Komitee gründen, das ein Konzept für die zukünftige Interessenvertretung der beiden Verbände erarbeitet.

Nahezu identische Herausforderungen

„Der gemeinsame Weg in eine engere Zusammenarbeit ist von großer Bedeutung, da sie den Grundstein für eine erfolgreiche Entwicklung der Stahl- und Metallrecyclingwirtschaft legt“, erklärte Pouyan Dardashti, Co-Vorsitzender des BDSV-Fachausschusses Markt- und Betriebswirtschaft. „Die Branchen stehen vor nahezu

identischen Herausforderungen, und deshalb müssen wir die Weichen für die bestmögliche Interessenvertretung stellen.“ Die Verbände erkennen dabei insbesondere drei zentrale Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt:

- Beitrag zur Transformation: Die Stahl- und Metallrecyclingwirtschaft spielt eine entscheidende Rolle bei der Transformation zu einer klimaneutralen Industrie. Die Verbände setzen sich dafür ein, dass der Beitrag der Branche, der Industrie Stahl- und Metallschrotte in der erforderlichen Qualität und Quantität zur Verfügung zu stellen, von der



EuRIC Secretary Emmanuel Katrakis, Co-Vorsitzender des BDSV-Fachausschusses Markt- und Betriebswirtschaft Pouyan Dardashti, VDM Vize-Präsident Achim Lindhorst (v.l.)

Politik bessere Rahmenbedingungen erhält.

- Erhalt des Welthandels: Die globalen Handelsstrukturen unterliegen einem fortwährenden Wandel. Die Verbände setzen sich gemeinsam dafür ein, stabile und faire Handelsbedingungen für ihre Mitglieder zu gewährleisten. Durch engere Zusammenarbeit werden sie ihre Stimme in internationalen Diskussionen erheben, um den freien und fairen Handel mit recycelten Metallen und Stahlschrott zu erhalten.
- Gewinnung von Nachwuchskräften: Angesichts der sich stetig verändernden Anforderungen in der Recyclingindustrie ist die Nachwuchsförderung von entscheidender Bedeutung. VDM und BDSV werden ihre Ressourcen bündeln, um Bildungsprogramme, Praktika und Karriereentwicklungsmöglichkeiten anzubieten, um junge Talente für die Branche zu begeistern und zu fördern.

Das Treffen bedeutet einen Startpunkt in eine intensivere Zusammenarbeit der deutschen Metall- und Stahlrecyclingwirtschaft. VDM und BDSV sind davon überzeugt, dass die Herausforderungen der Zukunft nur mit gebündelten Kräften angegangen werden können.

H&G FEIERTE 60-JÄHRIGES FIRMENJUBILÄUM

60 Jahre H&G, 60 Jahre Bernd Henrich: Unter diesem Motto hatte der Siegerländer Global Player für Entsorgungstechnik am 16. September zum Jubiläumsabend am Firmenstandort in Niederdresselndorf eingeladen. Wo sonst die Produktionshalle für die Stahlverarbeitung eigener Unterflursysteme und den Containerbau genutzt wird, wurde ein Festsaal für die Gäste eingerichtet.

Dabei konnten sich Kunden, Geschäftspartner und Mitarbeiter von H&G auf ein großes Rahmenprogramm freuen. Mit Dr. Walter Döring, stellv. Ministerpräsident Baden-Württembergs a. D., erwartete die Gäste direkt zu Beginn eine Keynote-Rede, die in Zeiten der kritisierten Schlagkraft der nationalen Wirtschaft einem Plädoyer für den deutschen Mittelstand und Deutschland als starke Wirtschaftskraft gleich. Moderiert wurde der Abend von der aus der Lokalzeit Südwestfalen bekannten Anne Willmes, die unter anderem mit Klaus Gräbener, IHK-Chef Siegen, und Christoph Ewers, Bürgermeister in Burbach, weitere prominente Gäste aus Politik und Wirtschaft auf der Bühne begrüßen durfte.

Mit einem Führungsgespräch der Chefetage von H&G selbst sowie der Übergabe eines Nachhaltigkeitszertifi-



Bernd und Alexandra Henrich, Geschäftsführung H&G Entsorgungssysteme GmbH

kats stand der Abend ganz im Zeichen der Unternehmensentwicklung und des CEO selbst, Bernd Henrich, der nicht zuletzt auch mit dem Punkt der Nachhaltigkeit bei all den Feierlich-



Dr. Walter Döring, stellv. Ministerpräsident Baden-Württembergs a. D.

keiten um das Erreichte den Blick in die Zukunft richtete: „Wir freuen uns mitteilen zu können, dass wir unsere Produktion sowie unsere Produkte als klimaneutral bezeichnen dürfen. Wir haben unseren CO₂-Fußabdruck ermittelt und arbeiten neben unseren bisherigen Bemühungen rund um regenerative Energiequellen und Ressourceneinsparung an einer kontinuierlich klimaneutralen Wertschöpfungskette.“

Dabei betonte Henrich die außerordentliche Bedeutung des Schulterchlusses mit den anwesenden Partnern: „Dass wir uns unlängst in herausfordernden Zeiten mit Klima, Umwelt oder Fachkräftemangel befinden, ist – denke ich – uns allen bewusst. Umso wichtiger wird es sein, dass wir alle geschlossen noch enger zusammenrücken und uns gegenseitig unterstützen. Wir sind bereit und freuen uns darauf!“ Abgerundet wurde das Abendprogramm durch Live-Gesang sowie eine Luftakrobatin, die unter anderem das Gala-Dinner mit begleitete. Am 23. September lud H&G auch die Region zum Tag der offenen Tür ein – mit Führungen durch die Fertigungshallen und einem bunten Unterhaltungsprogramm.

 hg-systems.com

Fotos: H&G Entsorgungssysteme GmbH



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

www.recyclingportal.eu

CRONIMET VERKNÜPFT NACHHALTIGES GESCHÄFTSMODELL MIT RESSOURCENSCHONENDEM MASCHINENPARK

Die CRONIMET Gruppe, die seit mehr als vier Jahrzehnten im Bereich des Edelstahlrecyclings tätig ist, hat Ende September den ersten batteriebetriebenen Umschlagbagger des italienischen Herstellers Solmec am Hauptsitz der Gruppe in Karlsruhe in Empfang genommen.

Das Geschäftsmodell von CRONIMET basiert auf Handel und Recycling von Legierungsrohstoffen – einem Prozess, der stetig nachhaltiger gestaltet wird und entscheidend für den Umweltschutz ist. Durch das Recycling von Edelstahl werden wertvolle Ressourcen geschont und der Bedarf an Primärrohstoffen für die Produktion reduziert. Zudem minimieren sich durch das Recycling sowohl der Energieverbrauch als auch der CO₂-Ausstoß sowie die Emissionen weiterer klimaschädlicher Stoffe, wodurch der ökologische Fußabdruck der Stahlindustrie erheblich verringert wird.

Aufbauend auf der grundsätzlichen ökologischen Bedeutung des Edelstahlrecyclings hat sich CRONIMET bereits 2022 zum Netto-Null-Ziel bis 2050 bekannt und ist 2023 auch der

Science Based Targets Initiative (SBTi) beigetreten. Ein wichtiger Baustein der Klimastrategie ist die Modernisierung und Elektrifizierung des Maschinenparks. Der kürzlich übernommene Solmec EXP 5020ZE ist der zweite batteriebetriebene Bagger in Karlsruhe, wo neben dem Hauptsitz der Gruppe auch die größte Tochtergesellschaft, die CRONIMET Ferroleg. GmbH, ihren Standort hat.

Der Bagger verfügt über einen 40 kW Elektromotor und zwei Blei-Säure-Akkupacks von jeweils 930 A bei 120 V. Ein Energierückgewinnungssystem führt zu einer Erhöhung der Einsatzdauer, indem es beim Abbremsen des Schwingsystems durch Bremsrückgewinnung die so erzeugte Energie in der Hauptbatterie speichert. Im Vergleich zum Einsatz einer dieselbetriebenen Maschine lassen sich mit dem Solmec EXP 5020ZE ungefähr 30 Tonnen CO₂ pro Jahr einsparen.

Die Zukunft des Edelstahlrecyclings

„Wir arbeiten bereits an vielen Standorten mit elektrisch betriebenen

Maschinen verschiedener Hersteller. Mit dem neuen batteriebetriebenen Bagger von Solmec werden unsere Prozesse nicht nur umweltfreundlicher, sondern durch die Erhöhung der Einsatzdauer auch effizienter und flexibler“, freut sich Marijo Zeljko, CEO der europäischen Standorte der CRONIMET Gruppe. „Man merkt, dass Solmec bereits auf mehr als zehn Jahre Erfahrung im Bereich umweltfreundlicher Umschlagsmaschinen zurückblickt. Bei unserem neuen batteriebetriebenen Bagger handelt es sich bereits um die zweite Generation.“

Die Kombination aus innovativen technologischen Entwicklungen und ökologischer Verantwortung definiert die Zukunft des Edelstahlrecyclings. „Die Bedeutung der Elektrifizierung des Maschinenparks in Verbindung mit Strom aus erneuerbaren Quellen stellt einen nicht zu vernachlässigenden Baustein auf dem Weg hin zu unseren ökologischen Zielen dar. Jede Tonne CO₂, die wir sparen, ist hierbei von Bedeutung. Und mit moderner und robuster Technik, wie sie in unserem neuen Umschlagbagger der Firma Solmec vorhanden ist, gehen wir mit gutem Beispiel voran.“



Riccardo Casarotti (Inhaber der Firma Solmec) und Marijo Zeljko (CEO der europäischen CRONIMET-Standorte) bei der Schlüsselübergabe (v.l.)

CRONIMET hat den ehrgeizigen Plan, zunächst an allen europäischen Standorten der Gruppe alte, mit Diesel betriebene Maschinen durch neue, umweltfreundliche Modelle zu ersetzen. „Dies wird uns sicherlich noch einige Zeit beschäftigen. Aber mit dem Team Technics habe ich ein Kompetenzzentrum für die Beschaffung dieser Maschinen an meiner Seite, welches mein volles Vertrauen genießt“, freut sich Marijo Zeljko auf die anstehenden Projekte auf dem Weg zum Netto-Null-Ziel der CRONIMET Gruppe.

 cronimet.de

LINDNER GRÜNDET NIEDERLASSUNG IN FRANKREICH

Der österreichische Maschinen- und Anlagenhersteller setzt seinen Expansionskurs fort. Das gemeinsam mit der Groupe Cimme gegründete Unternehmen Lindner France hat sich mehr Nähe zum Kunden als Ziel gesetzt. Zudem will man die Position im französischen Recyclingmarkt stärken.

Für Lindner stellt die neue Tochterfirma einen wichtigen strategischen Schritt in der 75-jährigen Unternehmensgeschichte dar. Durch die lokale Präsenz will man vor allem Kundennähe schaffen und maßgeschneiderte Lösungen sowie exzellenten Service aus erster Hand anbieten. „Frankreich ist ein bedeutsamer Markt für uns. Die Gründung von Lindner France ist wichtig und notwendig, um unsere



François Defrenne, Geschäftsführer von Lindner France, und Michael Lackner, Geschäftsführer von Lindner, am Pollutec-Messestand (v.l.)

französischen Kunden noch besser betreuen und servizieren zu können“, erklärt Michael Lackner, Geschäftsführer

von Lindner. „Wir sind mit unseren mobilen Zerkleinerungsmaschinen, den Lösungen für das Kunststoffrecycling sowie unseren Waste-to-Energy-Recyclinglösungen bereits stark am französischen Markt vertreten. Als Markenhersteller wollen wir unseren Kundinnen und Kunden durch lokale Ansprech- und Servicepartner auch den besten Service bieten. Das ist unser Ziel.“

Auf der Pollutec 2023 in Lyon war Lindner bereits mit der Tochterfirma vertreten. Geschäftsführer François Defrenne, Präsident der Groupe Cimme, und Vertriebsleiter Vincent Roger von Lindner France freuen sich auf die Umsetzung gemeinsamer Projekte.

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

Foto: Lindner-Recyclingtech GmbH

Zeit für Veränderung.

Don't waste time.

Jetzt Abfallprozesse nachhaltig optimieren.

www.2rsoftware.de

 2R software



BDSV-Branchentreff 2023:

GETRÜBTE AUSSICHTEN

Angesichts konjunktureller Flauten auf Binnen- wie Weltmärkten steht die Stahlrecyclingbranche vor neuen Herausforderungen. Das zeigte sich auf dem BDSV-Branchentreff Stahlrecycling 2023 in Dresden, auf dem 460 Branchenvertreter eine aktuelle Zwischenbilanz zogen.

Im Moment sind die Aussichten der Branche durch einen Nachfrage-Rückgang bei Halb- und Fertigerzeugnissen aus Stahl getrübt. Die im Vergleich zum ersten Halbjahr 2022 um 5,3 Prozent geminderte Rohstahlproduktion in Januar bis Juni 2023 ist hauptsächlich auf die schwierige Situation in der Bauwirtschaft zurückzuführen. Die verminderte Herstellung von Betonstahl war insbesondere bei den Elektrostaahlwerken zu merken, deren Produktion im ersten Halbjahr 2023 um 13 Prozent zurückging – noch deutlich stärker als bei der Rohstahlherstellung. Damit steht in Zusammenhang, dass der Zulauf an Neuschrott in letzter Zeit um rund 20 Prozent geringer ausfiel, während die Anlieferungen leichter Altschrottsorten um bis zu 40 Prozent, die schwerer Altschrottsorten sogar um bis zu 60 Prozent nachließen. Folglich stiegen im Inlandsmarkt die Stahlschrottpreise letzthin um durchschnittlich 20 Euro pro Tonne.

Haupthemmnisse: Genehmigungsverfahren

Diese Entwicklung schlägt sich in den Einschätzungen der BDSV-Mitglieder nieder, die im September 2023 an einer Branchenumfrage des Verbands teilnahmen. Danach rechnen 54 Prozent der Befragten mit einer schlechteren Geschäftslage – im Vergleich zum Vorjahr, als 74 Prozent von einer Verschlechterung ausgingen, zwar eine Verbesserung. Allerdings erwarten diesmal lediglich 13 Prozent im nächsten Jahr eine positive Geschäftsentwicklung. Das Investitionsklima hat sich etwas verschlechtert: 36 Prozent der befragten Mitgliedsunternehmen wollen zukünftig geringere Investitionen tätigen, 36 Prozent möchten die bisherige Höhe beibehalten, während nur 28 Unternehmen – sechs Prozent weniger als im Vorjahr – mittelfristig höhere Investitionen planen. Als eines der Haupthemmnisse sehen die Mitgliedsunternehmen langwierige Genehmigungsver-

fahren an. Allerdings ließen sich in diesem Jahr nur noch 15 Prozent der Befragten von Investitionen abhalten; im letzten Jahr waren es 22. Freilich stellte BDSV-Hauptgeschäftsführer Thomas Junker fest, dass es in den letzten Jahren immer komplizierter geworden sei, Genehmigungen zu bekommen. Immerhin sind neue Recyclingverfahren, Erweiterung der Recyclingprodukte, neue Aufbereitungsanlagen, BImSchG-Genehmigungen, Erweiterungen der bestehenden Vorgaben, Änderung der Lagerflächen oder der Bau neuer Hallen nur einige beispielhafte Gründe zur Aufgabe von Investitionsprojekten.

Transportkosten besonders problematisch

Das Agieren auf dem Schrottmarkt wird nach Ansicht der BDSV-Mitglieder auch durch eine Reihe aktueller Entwicklungen erschwert. Als besonders problematisch schätzen die BDSV-Mitglieder die hohen Transportkosten ein – hervorgerufen durch eine neue Preisstrategie von DB Cargo, insgesamt gestiegene Treibstoffkosten für Straßentransporte, Lkw-Fahrermangel, höhere Löhne, kostspieligere Genehmigungsverfahren und höhere Frachtraten auf der See. Ähnlich kritisch wird die Unsicherheit angesichts der wirtschaftlichen Entwicklung gesehen. Hinzu kommen generell steigende (Energie-)Kosten, verbunden mit einer hohen Inflation, anziehende Produktionskosten pro Tonne, Probleme durch zunehmende Batteriebrände und erschwerte Nachwuchsgewinnung.

Personalsorgen

Speziell nach der Situation am Arbeitsmarkt gefragt, gaben 90 Prozent der BDSV-Mitgliedsunternehmen an, Schwierigkeiten bei der Rekrutierung von Personal zu haben – fünf Prozent mehr als im Jahr 2022 und zehn Prozent mehr als 2021. Dessen ungeachtet planen 36 Prozent der Unternehmen, mehr Mitarbeiter einzustellen, während 56 Prozent die Zahl ihrer Mitarbeiter konstant halten wollen; acht Prozent beabsichtigen zu schrumpfen. Was den Gesamtversand der deutschen Stahlindustrie anlangt, so lag er seit der Jahrtausendwende zwischen 20 bis 25 Millionen Tonnen jährlich. Einem Allzeithoch in 2007 mit fast 30 Millionen Tonnen folgte in der Wirtschaftskrise 2008 ein Allzeittief mit knapp 22 Millionen Tonnen. Ein deutliches Minimum gab es auch 2020 – zu Beginn der Corona-Pandemie. Seit 2021

„Wir brauchen eine bessere Förderung der stofflichen Verwertung.“

hat sich der Umschlag in Deutschland laut Thomas Junker „recht gut erholt“ – mit einem leichten Rücklauf in 2022, begründet in einem Entfall von Schrotten und der geringeren Nachfrage durch die Stahlwerke.

Elektrostahlmarkt unter Druck

Die vorgelegten Zahlen der Rohstahlerzeugung für 2022 und 2023 zeigen einen leichten Rückgang – von insgesamt 23 Millionen Tonnen auf 21,5 Millionen Tonnen. Die Produktionsmenge von Oxygenstahl in diesem Zeitraum blieb vor allem aufgrund Bestellungen der Automobilindustrie „relativ ungebremst“, während sie beim Elektrostahl von 7,1 auf 6,1 Millionen Tonnen sank. Die Gründe: Gestiegene Stromkosten, die bei den Elektrolichtbogenöfen spürbar zu Buche schlagen, sowie das Wegbrechen von Aufträgen in der Baubranche. Entsprechend verringerten sich die Stahlschrott-Exporte zwischen den ersten Halbjahren 2022 und 2023 in EU-Länder um 13,1 Prozent und in Drittstaaten um sieben Prozent. Im gleichen Zeitraum schrumpften die Stahlschrott-Importe aus EU-Ländern um 28,6 Prozent; der Import aus Russland kam beinahe vollständig zum Erliegen.

Stoffliche Verwertung fördern

Die Verwendung von Stahlschrott als Rohstoff verursacht weniger CO₂-Emissionen als andere Primärrohstoffe. Denn der Einsatz einer Tonne Stahlschrott spart 1,67 Tonnen CO₂, von Edelstahlschrott sogar 6,7 Tonnen CO₂. Dennoch werde die stoffliche Seite des Recyclings zu wenig gefördert, kritisiert BDSV-Präsident Andreas Schwendter: „Wir brauchen eine bessere Förderung der stofflichen Verwertung.“ Angesichts einer Milliarden-Förderung zur Transformation in Richtung Wasserstoff-Technologien fordert auch die Stahlrecycling-Industrie faire Unterstützung und Gelder zur Analyse, Sortierung und modernen Aufbereitung von Stahl – Millionen, die vielleicht Milliarden bringen. „Wir können mit verhältnismäßig geringen Mitteln sehr viel leisten“. Die Einführung von Recyclingquoten gehe genau in die richtige Richtung; es gebe auch Pilotprojekte mit Ansätzen für höhere Qualitäten. Zukünftig werde die Stahlrecycling-Industrie nicht nur hochwertige Schrotte, sondern ebensolche Rezyklate liefern; dafür seien weitere Studien notwendig.

Unternehmen brauchen Flexibilität

Was den freien weltweiten Handel anbelangt, sieht Andreas Schwendter den Critical Raw Material Act, der Schrott als kritischen Rohstoff einstuft, der Europa nicht mehr ohne weiteres verlassen darf, als „absolut kontraproduktiv“ an. Es gebe seit längerem einen riesigen Exportüberschuss an Schrott – in den letzten Jahren zwischen 13 bis 18 Millionen Tonnen. „Wir können zukünftig auch ohne jegliche Handels-

beschränkungen den Stahlwerken Schrott in ausreichender Qualität liefern“. Hingegen habe Protektionismus immer geschadet, und auch jetzt würde recycelter Stahl überreguliert und der Markt empfindlich beeinträchtigt. Das werde hierzulande Existenzen kosten. „Unsere Unternehmen brauchen die Flexibilität“. Hinter den Beschränkungen steckten rein wirtschaftliche Interessen, die weder durch Fakten gestützt seien noch der Umwelt zugute kommen. Hier sei „eine rote Linie“ erreicht.

Initiativ für batteriefreie Abfälle

Man kann beobachten, wie „relativ synchron mit dem In-Verkehr-Bringen von Lithium-Ionen-Batterien die Anzahl von Bränden in Recyclinganlagen zunimmt“, unterstrich BDSV-Vizepräsident Stephan Karle. Das Problem sei nicht der gefährliche Umgang mit Abfällen in den Recyclinganlagen, sondern die nicht korrekte Erfassung von Elektro(nik)-Schrotten; die Quote liege bei unter 30 Prozent. Zwar seien die Gesetze und Regelungen klar, doch herrsche ein völliges Vollzugsdefizit. Das führe zu bundesweiten Verstößen, wäh-

rend Batterien in allen Abfallströmen zu finden seien. Die BDSV co-finanziert eine entsprechende Studie und arbeitet in einer Verbände-Initiative mit, die sich für batteriefreie Abfälle einsetzen will – es sei eine Mammutaufgabe, die umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffe aus den Abfallströmen zu entfernen.

Ausbildungsinitiative gestartet

Dass der Bedarf an Fachkräften in der Stahlrecyclingbranche immer schwieriger zu decken ist, will der Verband mit einer Ausbildungsinitiative zur Unterstützung ihrer Mitgliedsunternehmen ändern. Dabei können Ausbildungsbetriebe über einen digitalen Azubimarktplatz niedrigschwellige Blitzbewerbungen von interessierten Jugendlichen direkt in ihr Postfach erhalten. Ab dem 15. November 2023 ist es für Mitgliedsunternehmen der BDSV möglich, Arbeitgeberprofile anzulegen und Ausbildungsplätze zu veröffentlichen. Ab dem 2. Januar 2024 startet die BDSV-Ausbildungsinitiative offiziell und soll dann auch für interessierte Jugendliche erreichbar sein.

SICON ALS „ARBEITGEBER DER ZUKUNFT“ AUSGEZEICHNET

Das Deutsche Innovationsinstitut für Nachhaltigkeit und Digitalisierung vergibt jedes Jahr den „Arbeitgeber der Zukunft“-Award. Anlagenbauer Sicon gehört 2023 zu den Preisträgern.

Grundlage für die Auszeichnung ist ein umfassendes Bewerbungsschreiben, das anschließend von einer Fachjury bewertet wird. Bei der Gala am 6. September im Colosseum Theater in Essen trafen erfolgreiche Manager, Startup-Gründer, Digitalexperten und Kreative aus den verschiedensten Branchen aufeinander.

Für das Hilchenbacher Unternehmen Sicon, bekannt für umwelteffiziente und profitable Recyclinganlagen für die Schrott- und Stahlindustrie, nahm Geschäftsführer Sebastian Schülke den Preis von der Schirmherrin Brigitte Zypries (Bundeswirtschaftsministerin a. D.) entgegen. In einem Statement

wies Schülke auf die Bedeutung dieser Auszeichnung für sein Unternehmen hin, gerade mit Blick auf den zunehmenden Fachkräftemangel.

„Mittelständische Unternehmen in Deutschland und insbesondere im



Sebastian Schülke und Brigitte Zypries bei der Entgegennahme der Auszeichnung am 6. September 2023 in Essen

Siegerland leisten einen sehr wichtigen Beitrag zur deutschen Wirtschaft und stehen dennoch vor großen Herausforderungen in Bezug auf Fachkräfte, und das in fast allen Bereichen. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind das Gesicht von Sicon. Wir möchten, dass unser Gesicht für ein offenes, respektvolles, tolerantes und zukunftsorientiertes Handeln steht. Intern bieten wir dafür eine Vielzahl von Weiterbildungsmöglichkeiten, Workshops und Firmenevents an. Das Teambuilding ist bei uns ein zentrales Motiv der Unternehmensführung. Dass diese Leistung mit dem Award ‚Arbeitgeber der Zukunft‘ ausgezeichnet wird, freut uns sehr! Sie bestätigt uns in unserer bisherigen Arbeit und ist zugleich eine wertvolle Botschaft an unsere zukünftigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.“

 [sicon.eu](https://www.sicon.eu)

LI-CYCLE – WENN ES UM DAS RECYCLING VON LITHIUM-IONEN-BATTERIEN GEHT

Auf dem 28. Internationalen Kongress für Batterie-Recycling in Valencia stellte auch Elewout Depicker, Vize-Präsident Kommerzielle und Unternehmens-Entwicklung EMEA bei Li-Cycle, sein Unternehmen vor. Im Interview mit dem Veranstalter ICM erklärte er, welche Aufgabe den markengeschützten Spoke & Hub-Technologien zukommt.

Worin bestehen die Aktivitäten von Li-Cycle im Bereich des Batterie-recyclings?

Li-Cycle wurde 2016 gegründet, um eine Lücke in der zukünftigen weltweiten Elektrifizierung zu schließen: das Fehlen einer ökonomisch und ökologisch nachhaltigen Lösung zum Recycling von Lithium-Ionen-Batterien. Heute führen die sicheren, nachhaltigen und skalierbaren Spoke & Hub-Technologien von Li-Cycle Lithium-Ionen-Batterien und -Abfälle aus der Batterieproduktion mit einer bis zu 95-prozentigen Wiederverwertungsrate in die Wertschöpfungskette zurück. Da Li-Cycle seine branchenführenden Lösungen skaliert, halten wir unerschütterlich Kurs auf Nachhaltigkeit. Unser Schwerpunkt liegt auf der Minimierung der festen Abfallströme, der Reduzierung von Abwasser und einem verminderten Einfluss von Luftemissionen während des Recyclings von Lithium-Ionen-Batterien.

Die hochgradig skalierbaren und Patent-geschützten Spoke & Hub-Technologien von Li-Cycle ermöglichen die Rückkehr von Batteriematerial in die heimische Versorgungskette zur Wiederverwendung durch Batterie-Hersteller und Produzenten von Elektrofahrzeugen und Energiespeichern, um eine lokale und Kreislauf-Wirtschaft zu unterstützen. Wir können auch alle

Typen an Lithium-Ionen-Batterien und Produktionsabfällen verarbeiten.

Welche Funktion übernehmen dabei die sogenannten Spokes?

Bei unseren Spokes, auf der ersten Stufe unseres Verfahrens, recyceln wir Batteriematerial sicher durch einen urheberrechtlich geschützten und abgeschirmten Zerkleinerungsprozess, um Schwarzmasse zu produzieren – ein Zwischenprodukt, das hochgradig wertvolle Metalle enthält, darunter Lithium, Nickel und Kobalt.

2022 operationalisierten wir unsere „Generation 3“-Technologie in unseren Werken in Gilbert, Arizona und Tuscaloosa in Alabama. Diese „Generation 3“ Spoke-Technologie hat die Fähigkeit, vollelektrische Fahrzeuge und Energiespeicher-Akkus ohne manuelle Demontage oder Entladung direkt zu verarbeiten, was die Sicherheit und Effizienz steigert und ein deutliches Unterscheidungsmerkmal im Wert für Li-Cycle darstellt. Unsere Spoke-Technologie ist eine der energieeffizientesten Lösungen, die kommerziell

verfügbar sind. Li-Cycles erste europäische Spoke-Haupt-Verarbeitungslinie in Magdeburg ist jetzt in Betrieb; der Start einer zweiten Linie wird später in 2023 erwartet. Jede Hauptlinie kann bis zu 10.000 Tonnen an Lithium-Ionen-Batteriematerial jährlich verarbeiten, mit einer Gesamtkapazität zum Recycling von 30.000 Tonnen an Lithium-Ionen-Batterien, was auch additive Bearbeitung einschließt. Das deutsche Spoke ist das größte im Portfolio von Li-Cycle und eines der größten Recycling-Werke ihrer Art auf dem Kontinent. Durch Li-Cycles fünf operative Spokes in Ontario, New York, Arizona, Alabama und Deutschland hat die Gesellschaft insgesamt eine installierte Behandlungskapazität von 81.000 Tonnen an Lithium-Ionen-Batteriematerial pro Jahr.

Welche Aufgabe übernehmen die Hub-Werke?

In den Hub-Werken – der zweiten Stufe des vertikal integrierten Prozesses des Unternehmens – verarbeitet Li-Cycle Schwarzmasse, um Batterie-taugliches Material zu produzieren, darunter



Elewout Depicker im Interview

Lithium-Carbonat, Nickel-Sulphat, Kobalt-Sulfat, Mangan-Carbonat und anderes. Das erste kommerzielle Hub-Werk wird in Rochester, New York gebaut, und geplant sind die Übergabe im Spätjahr 2023 und der Betrieb in 2024. Es wird erwartet, dass die Anlage die erste Quelle von recyceltem Batterie-tauglichen Lithium-Carbonat in Nord-Amerika sein wird. Sie ist unser wichtigster Aktivposten in unserem Geschäft, und wir sind der festen Überzeugung, dass diese Clean-Tech-Veredelungsanlage als erste ihrer Art eine Schlüsselrolle darin spielen wird, viele Herausforderungen zu lösen, die mit Elektroschrott in Nordamerika und Europa verbunden sind.

Zusätzlich zu unserem Hub-Werk in Rochester haben wir kürzlich Pläne angekündigt, die Machbarkeit und spätere Entwicklung unseres ersten Hubs in Europa mit Glencore zu prüfen. Der Standort dieses Hubs liegt in Sardinien (Italien) bei Glencores bestehendem Metallurgik-Werk in Portovesme, das wir vielleicht umfunktionieren, um einen Kosten-effizienten und beschleunigten Entwicklungsplan zu ermöglichen. Der Portovesme-Hub würde ein Meilenstein-Projekt für Europas Batterierecycling-Industrie sein, und es wird vermutlich die größte Quelle an recyceltem Batterie-tauglichen Lithium und ebenso recyceltem Nickel und Kobalt auf dem europäischen Kontinent darstellen.

Warum sollten potenzielle Kunden mit Li-Cycle zusammenarbeiten?

Li-Cycle strebt an, ein sicheres Batterie-Recycling-Verfahren mit Rundum-Service zu liefern, das so wirtschaftlich tragfähig wie für alle beteiligten Partner möglich ist. Li-Cycle benutzt ein Business-to-Business-Modell, um Lithium-Ionen-Batterien zu sammeln und zu recyceln. Wir brüsten uns damit, einen einmaligen Grad an Sicherheit während der gesamten Batterierecycling-Reise für unsere Kunden zu gewährleisten. Unsere

Selbstverpflichtung hält beständig die höchsten Standards an Sorgfalt als Eckpunkt unseres Ansatzes aufrecht, um bei jedem Schritt das Risiko so gering wie möglich zu halten. Zusätzlich zu unserer Selbstverpflichtung zur Exzellenz folgen wir den höchsten regulatorischen Standards, die behördlich sowohl auf regionalem wie internationalem Niveau vorgegeben wurden.

Bei Li-Cycle arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen, um zu gewährleisten, dass der Nutzen ihres Geschäfts erreicht wird, sofern es den sicheren Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien betrifft. Sicherheit ist unsere höchste Priorität, und wir sind stolz darauf, die Sicherheit all unserer Einrichtungen zu schützen. Was uns unterscheidet, ist unsere Vielseitigkeit – wir haben die Fähigkeit, alle Arten von Lithium-Ionen-Batterien und ihren Komponenten zu recyceln. Darüber hinaus verbessert unsere einzigartige Fähigkeit, komplette elektrische Fahrzeugbatterie- und Energiespeicher-Pakete ohne Notwendigkeit zur Demontage zu verarbeiten, unser Wertangebot. Wir pflegen einen proaktiven Ansatz, um uns schnell an sich entwickelnde Kundenwünsche und Marktbedingungen anpassen zu können, indem wir weiterhin im

Li-Cycle strebt an, ein sicheres Batterie-Recycling-Verfahren mit Rundum-Service zu liefern, das so wirtschaftlich tragfähig wie für alle beteiligten Partner möglich ist.

Gleichschritt mit unserem ansteigenden weltweiten Kundenstamm wachsen.

Worin sehen Sie Ihre Entwicklungsprioritäten auf diesem Gebiet?

Unter Berücksichtigung unserer Entwicklungsprioritäten in diesem Terrain, was sowohl technologische wie geographische Aspekte betrifft, spielen Li-Cycles Spoke- & Hub-Technologien eine zentrale Rolle. Jede Komponente unserer Technologie ist kommerziell standardisiert und skalierbar, aber eingerichtet und betrieben in einer firmeneigenen Art. Die Technologie ist auf Skalierbarkeit ausgerichtet, wenn die Industrie zum Lithium-Ionen-Batterie-Recycling weiterhin wächst.

Darüber hinaus setzen wir verstärkt auf technologische Weiterentwicklungen: An der Front der technischen Innovationen zu bleiben, hat Priorität bei Li-Cycle. Ein Beispiel ist die „Generation 3“ Spoke-Technologie, die die Fähigkeit besitzt, direkt vollelektrische Fahrzeuge und Energiespeicher-Batterie-Pakete ohne jegliche manuelle Demontage oder Entladung zu verarbeiten, wodurch Sicherheit und Effizienz steigen; zudem ist das ein signifikantes Unterscheidungsmerkmal für Li-Cycle.

Schaffung eines lokalen Kreislaufs und einer nachhaltigen Batterie-Versorgungskette: Da sich die globalen Bedenken über Nachhaltigkeit intensivieren, ist es notwendig, dass wir weiterhin unsere Bemühungen auf lokale Regulierungen und die Prinzipien ausrichten, eine nachhaltige kreisläufige Batterie-Versorgungskette für eine saubere Energiezukunft zu schaffen. Verglichen mit traditionellen Tagebau- und Raffinade-Prozessen, schafft der gesamte Li-Cycle-Prozess Vorteile durch Emissions-Reduzierung von bis zu 67 Prozent für CO₂, 86 Prozent für SO_x, and 89 Prozent für NO_x sowie Wasser-Einsparungen von bis zu 97 Prozent je Tonne Batterie-Input.

Geographische Ausdehnung: Bislang besitzt Li-Cycle fünf voll einsetzbare Spoke-Einrichtungen in Kingston (Ontario), Rochester (New York), Gilbert (Arizona), Tuscaloosa (Alabama) und Magdeburg (Deutschland). Wir sind auch aktiv, um unsere Anwesenheit in Europa mit geplanten Spokes in Norwegen und Frankreich zu erweitern und erkunden einen Standort für einen neuen Spoke in Ungarn. Das sichert uns einen etablierten Fußabdruck in strategischen Schlüsselregionen, Nähe zu den Kunden und die Möglichkeit, Transportnotwendigkeiten zu minimieren und unseren CO₂-Fußabdruck zu verringern.

Zusammenarbeit und Partnerschaft: Die Komplexität des Batterierecyclings erfordert Zusammenarbeit entlang der gesamten Batterieversorgungs-Kette. Die Priorisierung von Partnerschaften mit Batterieherstellern, staatlichen Organen und Umwelt-Organisationen kann den Wissensaustausch, Regulierungsunterstützung und den Austausch von Ressourcen erleichtern. Beispielsweise pflegt Li-Cycle über 200 Kunden und Partnerschaften einschließlich internationaler Autohersteller und Batterieproduzenten. Hinsichtlich Regierungsunterstützung erhielt Li-Cycle im Februar 2023 die Zusage für einen Kredit in Höhe von 375 Millionen Dollar vom U.S. Department of Energy für die Entwicklung des Rochester-Hub. Von ihm wird erwartet,

dass er eine signifikante heimische Quelle für recycelte Batterie-taugliche Materialien einschließlich Lithium, Nickel und Kobalt wird und somit die erste kommerzielle Anlage ihrer Art in Nordamerika. Insgesamt stellen unsere Entwicklungsschwerpunkte einen vielseitigen Ansatz dar, der uns als einen führenden Recycler für Lithium-Ionen-Batterien positioniert.

Wie schätzen Sie die Marktentwicklung ein?

Wenn man die Marktentwicklung bedenkt, ist es wichtig, die beschleunigte Entwicklung der Produktionsziele für Elektrofahrzeuge durch die Autohersteller weltweit zu erkennen. Dieser Stromstoß in die Herstellung von Elektroautos verlangt eine verlässliche und inländische Versorgung mit Batteriematerial. Hier spielt Li-Cycle eine zentrale Rolle. Für 2023 erwartet Li-Cycle, dass annähernd 450.000 Tonnen an Batteriematerial zum Recycling zur Verfügung stehen, im Vergleich zu lediglich 65.000 Tonnen an Recyclingkapazitäten zur Weiterverarbeitung in Nordamerika und Europa. Für 2030 erwartet Li-Cycle, dass es über zwei Millionen Tonnen an fürs Recycling verfügbarem Material gibt, verglichen zu weniger als 900.000 Tonnen an Recyclingkapazität.

Warum haben Sie wieder am ICBR 2023 teilgenommen?

Li-Cycle ist erfreut, wieder einmal teilzunehmen und sich zu präsentieren auf dem International Congress for Battery Recycling. Als Führer im nachhaltigen Lithium-Ionen Batterie-Recycling liefert uns diese Veranstaltung eine einzigartige Plattform, um unsere branchenführende Spoke & Hub-Technologien zu diskutieren und unsere Verpflichtung zu zeigen, eine geschlossene Versorgungskette für Lithium-Ionen-Batterien zu schaffen, um den Übergang zur sauberen Energie zu beschleunigen.

Für wie positiv schätzen Sie die Zukunft von Li-Cycle in diesem Geschäft ein, und warum?

Wir bei Li-Cycle sind sehr optimistisch angesichts unserer Zukunft in diesem Geschäft. Unsere Leistungen und unsere weltweite Expansion zeigen nicht nur unsere Befähigung im Lithium-Ionen-Batterie-Recycling, sondern unterstreichen auch unseren proaktiven Ansatz, der steigenden Nachfrage für nachhaltige Batterie-Lösungen zu begegnen. Li-Cycles strategische Position, operationale Spitzenleistungen und die Verpflichtung zu Innovation und Nachhaltigkeit stimmen mich sehr positiv über eine erfolgreiche Zukunft in diesem Business.

icm.ch, li-cycle.com

■ Quelle: ICM AG



ERDWICH
... SHREDDING UNLIMITED ...

Besuchen Sie uns online!
www.erdwich.com

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**



RUF – 30 JAHRE METALL-BRIKETTIERUNG

Im Jahr 1993 ist es Ruf Maschinenbau gelungen, das Prinzip der Wechselform-Brikettierung erfolgreich von Holzresten auf Metallspäne zu übertragen. Zwei Jahre später waren neben den „Holzmaschinen“ auch bereits die ersten zehn Brikettieranlagen für Metall verkauft. Heute ist Ruf-Brikettiertechnik aus der Verwertung von Spänen, die in der Metallbearbeitung anfallen, nicht mehr wegzudenken. Eine Erfolgsgeschichte aus dem Mittelstand.

Als Hans Ruf 1985 seine erste Brikettierpresse entwickelte und kurz darauf sein eigenes Unternehmen gründete, wusste er noch nicht, dass daraus eine echte Erfolgsgeschichte wird. Heute ist die Ruf Maschinenbau GmbH & Co.KG mit Sitz in Zaisertshofen Weltmarktführer für hydraulische Brikettpressen – einer Technologie, die mit Holz begann, aber schließlich auch die Wiederverwertung von Metallresten revolutioniert hat.

Basis dafür war die Erfindung des sogenannten hydraulischen Wechselform-Brikettierens und dessen Übertragung von Holz auf Metall, die dem Erfinder Hans Ruf vor 30 Jahren gelang. Entscheidend waren diverse Anpassungen von zentralen Bauteilen wie Pressform, Pressstempel und Trichter. Um übermäßigem Verschleiß vorzubeugen, wurden sie aus gehärtetem Stahl konzipiert, der besonders widerstandsfähig ist. Darüber hinaus konstruierte Hans Ruf alle relevanten Verschleißteile so, dass sie schnell und einfach gewechselt werden können. Zudem legte sich der findige Maschinenbauer auf ein rundes Format für Metallbriketts fest, da seine Berechnungen und zahlreiche Versuche zeigten, dass hierbei die Druckverteilung während des Pressvorganges am besten funktioniert. Ergo erzeugten die Maschinen schon damals Briketts mit sehr hoher Dichte.

Stetes Absatzwachstum

Entsprechend groß war das Interesse am Markt. Innerhalb von zwei Jahren verkaufte Ruf die ersten zehn Maschinen, und nach zehn Jahren war die Hundertergrenze überschritten. In der nächsten Zehnjahresperiode (2003 bis 2013) steigerte das Unternehmen seinen Absatz auf gut 700 Metall-Brikettieranlagen. Von 2013 bis 2023 verdoppelte sich die Anzahl fast nochmal auf rund 1.300.

Allein im vergangenen Jahr verkaufte der bayerische Maschinenbauer 185 Metall-Anlagen, die neben Aluminium auch Stahl, Edelstahl, Guss, Kupferwerkstoffe, Magnesium sowie Titan verpressen können und in verschiedensten Branchen zum Einsatz kommen. Zu den wichtigsten zählen das weite Feld der spanenden und Automotive-orientierten Industrie sowie Gießereien und Recyclingbetriebe. Allesamt profitieren sie von der

zuverlässigen Technologie in mehrfacher Hinsicht.

Mit den Brikettieranlagen von Ruf können Anwender Ressourcen schonen und gleichzeitig ihre Wirtschaftlichkeit erhöhen. Je raumgreifender die Späne nach der Bearbeitung sind, desto wichtiger ist eine leistungsfähige Brikettierung. Denn nur so lässt sich eine hohe Brikettdichte erzielen, die nah am massiven Material liegt. Entscheidend ist hierbei ein hoher spezifischer Pressdruck. Mit Ruf-Anlagen liegt dieser beispielsweise für Gusseisen bei bis zu 4.000 Kilogramm pro Quadratmeter und für Aluminium bei bis zu 3.000 Kilogramm pro Quadratmeter.

Vielfältige Vorteile

Die Vorteile von Ruf-Briketts gegenüber losen Spänen sind vielfältig: Erstens sparen alle Anwender viel Platz. Zweitens vereinfacht sich die



Erfinder Hans Ruf (2. v. rechts) gründete sein gleichnamiges Unternehmen gemeinsam mit seiner Frau im Jahr 1969. Mit der Entwicklung einer Holz-Brikettierpresse richtete er 1985 die Geschäfte neu aus und brachte 1993 die erste Metall-Brikettierpresse auf den Markt. Heute leiten seine Söhne Roland (links) und Wolfgang Ruf (rechts) das erfolgreiche Unternehmen mit rund 165 Mitarbeitern

Logistik – sowohl die interne Staplerlogistik als auch die externe Transportlogistik, also Fahrten der Lkw von produzierenden Unternehmen zu Recyclingbetrieben beziehungsweise Schmelzbetrieben. Drittens kann sich die Metallausbeute beim Einschmelzen erhöhen. Hintergrund dazu: Da die Späne leicht sind, schwimmen sie im Schmelzbad auf. Folglich entstehen hohe Abbrandverluste. Briketts tauchen hingegen dank ihrer hohen Dichte schnell ein und verhindern damit einen unnötigen Abbrand.

Ein vierter Pluspunkt basiert auf der Tatsache, dass bei der Hochleistungszerspannung häufig Kühlschmierstoffe eingesetzt werden, die am Ende auch an den Spänen haften bleiben. Beim Brikettieren mit Ruf-Anlagen gelingt es, den Feuchtwert der Metallspäne materialabhängig von teils 15 Prozent auf weniger als zwei Prozent zu senken und das kostbare Nass für die spätere



Neben Aluminium verpressen Ruf-Anlagen auch Stahl, Edelstahl, Guss, Kupferwerkstoffe, Magnesium sowie Titan

Wiederverwertung aufzufangen. Um dem Volumenbedarf des jeweiligen Anwenders bestmöglich zu entsprechen, bietet der bayerische Maschinenbauer Anlagen in verschiedenen Größen und Auslegungen an. Dabei variieren die spezifische Pressdrücke ebenso wie die Durchsatzleistungen.

Letztere beginnen bei etwa 30 Kilogramm pro Stunde, erreichen je nach Material bis zu 2.500 kg/Std. für Aluminium, bis zu 3.000 kg/Std. für Guss und bis zu 5.000 kg/Std. für Kupferwerkstoffe.

 brikettieren.de

KEIN ENDE WILDER MÜLLKIPPEN IN SICHT

In England hat die Zahl wilder Müllkippen im Jahr 2021/22 leicht abgenommen. Anstelle von 1,14 Millionen Vergehen im Vorjahr konnten die lokalen Behörden vier Prozent weniger verbuchen. Dabei fiel der Anteil wilder Deponien, bei denen Haushaltsabfälle im Spiel waren, von 65 auf 61 Prozent. Alle illegalen Deponierungen von Haushaltsabfällen beliefen sich auf 671.000 Fälle, neun Prozent weniger als im Jahr 2020/21.

Mit 43 Prozent am häufigsten wurde Müll auf oder an Autobahnen abgekippt – der gleiche Prozentsatz wie seit 2019. Die Zahl der dortigen Vergehen belief sich 2021/22 auf 464.000, fünf Prozent weniger als im Vorjahr. Die häufigste Menge illegaler Abfälle bestand in Kleinbus-Ladungen (32 Prozent der Fälle), gefolgt von Kofferraum-Ladungen oder weniger (26 Prozent). Vier Prozent der Vorfälle – nämlich 37.000 – erfolgten durch eine Kipplaster-Ladung oder einen größeren Transporter. Die Reinigungskosten zur Entsorgung dieser großen Abfälle betrugen 10,7 Millionen Pfund, etwas weniger als die 11,6 Millionen, die 2020/2021 verausgabt wurden.

In 2021/2022 strengten die lokalen Behörden 507.000 Vollstreckungsmaßnahmen an, 52.000 beziehungsweise elf Prozent mehr als im Vorjahr. Die Zahl der ausgestellten Bußgeldbescheide betrug 91.000 Pfund, 57.700 Pfund oder 58 Prozent mehr als 2020/2021. Gerichtliche Geldbußen verdreifachten sich – von 621 zu 1,798 Pfund – während sich der Wert der Geldbußen im Vergleich zum Vorjahr von 330.000 auf rund 840.000 Pfund mehr als verdoppelte.

Auch Deutschland ist kein Entsorgungs-Wunderland. So meldete die Süddeutsche Zeitung für 2019, dass Kaiserslautern 2019 seinen Haushalt wegen 480 illegaler Abfallfunde beziehungsweise 130 Tonnen Material mit bis zu 250.000 Euro belasten musste. Allein in Ludwigshafen entstanden 4.390 wilde Müllkippen, die für 488.000 Euro beseitigt wurden. Und laut der Schwäbischen Zeitung gab das Land Baden-Württemberg 2021 rund 2,5 Millionen Euro für die Entsorgung illegaler Ablagerungen aus. Die Corona-Epidemie steigerte die Mengen zusätzlich, da die Menschen die Zeit zur Entrümpelung ihrer Wohnungen nutzten, wie Meldungen aus Herne und Hannover belegen.



KUNSTSTOFF-VERPACKUNGEN: BESSER MECHANISCH ODER CHEMISCH RECYCELN?

Von jährlich 30 Millionen Tonnen Kunststoffabfall aus der EU-27 machen Plastikverpackungen über 60 Prozent aus. Die EU hat in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Richtlinien und Verordnungen erlassen, um eine Recyclingquote von mindestens 50 Prozent des Kunststoff-Verpackungsabfalls bis 2025 und von 55 Prozent bis 2030 zu erreichen. Um den EU-Zielen zu entsprechen, müssen die Recyclingkapazitäten jedoch in den nächsten zehn Jahren um mindestens fünf Prozent pro Jahr wachsen.

Zu diesem Schluss kommt die Studie „Plastic recycling: From waste to gold!“, die die international tätige Investmentbank Pareto Securities AS jetzt veröffentlicht hat.

Es ist noch unbestimmt, welche Technologie die gewünschten Ergebnisse bringen wird. Obwohl mechanisches Recycling in Europa dominiert – mit führenden Unternehmen wie Remondis, Veolia und Suez gewinnt das chemische Recycling rasant an Fahrt. Viele Akteure erkennen das Potenzial:

Neben Newcomern sind auch Schwergewichte wie BASF, Shell und OMV bereits aktiv im Sektor.

Dr. Knud Hinkel, Research Analyst bei Pareto sowie Verfasser der Studie, fasst zusammen: „Unsere Schlussfolgerung aus einem Vergleich der verschiedenen Recyclingansätze ist, dass keines der Verfahren eine universelle Lösung darstellt. Vielmehr denken wir, dass mechanische und chemische Recyclingtechniken sich ergänzen können. Es ist notwendig, den effektivsten Prozess oder die effektivste

Prozesskombination für verschiedene Eingabeströme auszuwählen.“ Für die zukünftige Marktentwicklung lassen sich dennoch einige Voraussagen treffen.

These 1: Der Anteil an Rezyklaten bei Verpackungen wird zunehmend ein Marketing-Instrument für Konsumgüter-Unternehmen

Die chemische Industrie, die Automobilbranche und teilweise die Hersteller von schnelllebigem Konsumgütern zeigen sich an Recyclingkunststoff interessiert, sofern dieser die Qualität von Neuware erreicht. Bei Produkten minderqualitativer Waren oder geringerer Sichtbarkeit für den Verbraucher wie in Landwirtschaft oder Baugewerbe besteht wenig Anlass, eine Prämie für Recyclingmaterial zu zahlen. Gleiches gilt für wettbewerbsorientierte Industrien, wo die Verpackungskosten einen Großteil der Produktkosten ausmachen. In diesen Fällen wird Recyclingmaterial nur nachgefragt, wenn es Kostenvorteile gegenüber Neuware bringt. Demgegenüber werden Anbieter von hochwertigen Markenartikeln oder Produkten, bei denen die Kunststoffverpackungen nur einen kleinen Kostenanteil haben, offener für einen Mehrpreis sein, insbesondere wenn die Entscheidung Marketingzwecken dient und dabei hilft, der nachhaltigen Verpflichtung des Unternehmens zu entsprechen. Die europäische Kunststoffindustrie hat versprochen, jährlich 3,4 Millionen Tonnen chemischer Rezyklate zu produzieren, im Vertrauen auf „adäquate Richtlinien-Unterstützung“, teilt die Industrievereinigung Plastics Europe mit. Roland Berger schätzt bereits für 2025 eine Lücke zwischen Angebot und Nachfrage nach hochqualifizierten Rezyklaten in Höhe von vier Millionen Tonnen.

These 2: Der Preis für Rezyklate könnte sich weiter vom Preis für Neuware entkoppeln

Da mehr Unternehmen und Marken versprechen, einen höheren Prozentsatz an recyceltem Kunststoff in ihren Endprodukten hinzuzufügen, ist der Wert der Recyclingpелlets gestiegen. Die Preise für Neuware sind direkt mit dem von Öl gekoppelt, ihrem Basismaterial. Rezyklate, obwohl sie aus Kunststoffabfällen gemacht sind und nicht mit dem Tageshandelspreis von Öl zusammenhängen, wurden in der Vergangenheit leicht über Neupreis gehandelt (rund 13 Prozent). Das ist das Ergebnis von einer Nachhaltigkeits-Prämie, wobei die Preise für Rezyklate wegen höherer Sensibilisierung und Zielsetzung auf Nachhaltigkeit stiegen. Beispielsweise gab es deutliche Preisaufschläge für Hochreinheit und Lebensmitteltauglichkeit. Bei weiterhin steigender Nachfrage ist zu erwarten, dass der Wert der Rezyklate und des Rohmaterials der Neuware sich weiter entkoppeln, besonders wenn Rezyklate-Quoten für verschiedene Anwendungsgebiete von Kunststoff eingeführt werden.

These 3: Verbesserte Sortierung ist der Schlüssel zu höheren Recyclingraten und besserer Rezyklate-Qualität

Laut Roland Berger ist die Infrastruktur zur Getrenntsammlung – beispielsweise für die Leichtfraktion oder das Rücknahmesystem für Getränkeverpackungen – weiterhin schwach, speziell in süd- und osteuropäischen Ländern. Das bringt Haushalte dazu, die meisten Kunststoffe über den Restmüll zu entsorgen. So werden weniger als 20 Prozent des Abfalls wiedergewonnen. Obwohl die Profitmargen in Recycling und Umwandlung bei bis zu 15 Prozent liegen, sind die Profitmargen für Sammlung und Sortierung mit zwei bis fünf Prozent sehr niedrig. Das liegt daran, dass Sammlungen typischerweise durch Anbieter erfolgen, die auch minderwertige allgemeine Abfälle sammeln. Das resultierte in begrenztem Investment in die Sammeltechnologie. Doch mit steigendem Wert von Kunststoff-Rezyklaten – die ein hochqualitatives Ausgangsmaterial erfordern – wird es einen Wechsel geben. Fortgeschrittene Technologien wurden entwickelt, um eine eher körnige Sortierung zu ermöglichen – beispielsweise nach Polymer, Klasse oder anderen Verpackungs-Attributen. Das schafft Voraussetzungen für hochqualitative Rezyklate und somit substanziellen Wert für die gesamte Wertschöpfungskette. Hierzu gehören beispielsweise digitale Sortier-Techniken, Prozess-Automatisierung und neue Sortier-Fähigkeiten wie Objekterkennung oder digitale Wassermarken, die geschlossene Kreislaufsysteme ermöglichen. Solche Technologien besitzen ein Potenzial, um die aktuellen Quoten eines „Sortiert fürs Recycling“ um zehn bis 20 Prozent anzuheben. Laut Kalkulationen der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft KPMG sind Investitionen in Höhe von drei Milliarden Euro in Sortieranlagen und Nachsortier-Technologie erforderlich, um die EU-Recyclingziele von 2020 zu erreichen – ein relativ kleines Preisschild für einen wichtigen Teil der Wertschöpfungskette.

These 4: Der Schwerpunkt wird zunehmend auf chemischem Recycling liegen

Bislang beschränkte sich die Recycling-Kapazität auf das mechanische Recycling von Hartkunststoffen (hauptsächlich Getränkeverpackungen) und grundlegenden Monoschicht-Filmen, was aber nur einen kleinen Teil des europäischen Recyclingpotenzials abdeckte. Ebenso ist mechanisches Recycling dadurch begrenzt, dass ein Kunststoffprodukt nur eine begrenzte Zahl mechanisch recycelt werden kann – üblicherweise je nach Polymer zwischen drei- und siebenmal –, bevor es seine mechanischen Eigenschaften verliert und nicht mehr zu recyceln ist. Chemisches Recycling ist eine Technologie mit einem Potenzial, das sich um die härter zu behandelnden Abfallströme kümmert: kontaminierte, flexible, mehrschichtige Verbundstoffe oder

schlechte Mono-Materialien. Obwohl die grundlegende technische Machbarkeit chemischer Recyclingprozesse belegt ist, sind die in Betrieb befindlichen chemischen Recyclinganlagen meist in einem vor-kommerziellen Pilot- oder Demonstrations-Stadium. Vorhandene verlässliche Aussagen über Investment und Betriebskosten, Produktmengen und -güten, die Verkaufsstrukturen und Preise sind zurzeit nicht öffentlich.

Was die verfügbare Quantität des Ausgangsmaterials anlangt, so würde alleine die Umwandlung der deutschen Kunststoff-Produktion von jährlich rund 18 Millionen Tonnen zu recycelten Grundchemikalien aus Sekundärrohstoffquellen eine Umlenkung von Abfallströmen erfordern, die bislang für die Energierückgewinnung benötigt wurde. Damit chemisches Recycling eine brauchbare Ergänzung zu mechanischem Recycling wird, muss ein geeigneter Materialfluss eingerichtet werden, um also Reststoffe vom mechanischen zum chemischen Recycling zu leiten. KPMG geht davon aus, dass Investments von acht Milliarden Euro in beiderlei fortgeschrittene mechanische und chemische Recyclingeinrichtungen notwendig sind, um die Recyclingziele der EU für 2030 zu erreichen.

These 5: In Europa werden sich mehr Rücknahmesysteme ausbreiten

Das Recycling von PET-Flaschen in Deutschland mithilfe eines Rücknahmesystems für Kunststoffflaschen ist eine Erfolgsstory wie viele. Die jeweilige Recyclingrate liegt hier bei über 90 Prozent. Die in Deutschland eingerichtete Rücknahme resultiert in einem material-technisch sehr sauberen Input-Strom mit wohlbekanntem Additiven und – schließlich – hoch-qualitativen PET-Rezyklaten. Dieses PET-Modell könnte als Anregung für die Einrichtung geschlossener Kreis-Systeme für andere Kunststoffarten und andere Länder dienen. Laut Roland Berger haben sechs EU-Staaten – Polen, Rumänien, Portugal, Ungarn, Österreich und Griechenland sowie das Vereinigte Königreich – zugestimmt, Rücknahmesysteme für Kunststoffflaschen bis 2025 einzurichten. Ein neues System, das nicht nur in Deutschland und Schweden besteht, soll Recyclingquoten von über 80 bis 90 Prozent einfahren. Zusätzlich soll die striktere Durchführung der Getrenntsammlung von Kunststoffen in der ganzen EU, möglichst verbunden mit Recyclingzielen für andere Polymere als PET, das Aufkommen an qualitativem Kunststoff-Ausgangsmaterial fürs Recycling vorantreiben.

Recycling von PU-Matratzen:

PILOTANLAGE ERFOLGREICH ANGELAUFEN

Die Evonik Industries AG kommt ihrem Ziel, den Stoffkreislauf in der Polyurethan-Industrie zu schließen, einen Schritt näher. Um die Versorgung mit gebrauchten Matratzenschäumen sicherzustellen, hat sich der Konzern mit der Remondis-Gruppe zusammengetan.

Die Kooperation ermöglicht Evonik, das selbst entwickelte chemische Recyclingverfahren im nächstgrößeren Maßstab durchzuführen. Mittels Hydrolyse werden die Hauptbestandteile des Polyurethan-Schaums rückgewonnen und zu hochwertigen Bausteinen für neue Matratzen aufbereitet. Eine Pilotanlage zur Erprobung des Verfahrens am Standort Hanau ist erfolgreich angelaufen.

Schätzungen zufolge werden in Europa jährlich mehr als 250 Kilotonnen PU-Schaum aus alten Matratzen verbrannt oder deponiert. Evonik und Remondis wollen nun gemeinsam dazu beitragen, dass mehr Wertstoffe in den Kreislauf zurückgeführt werden. Die Remondis-Gruppe bringt dabei ihre Kompetenz ein, PU-Weichschaumstoffe aus Abfall zu sortieren und dem Kreislauf in konstanter Qualität zuzuführen. Mit dem Hydrolyseverfahren von Evonik werden diese in chemische Rezyklate umgewandelt.

In der seit 2021 bestehenden Kooperation mit dem Weichschaumproduzenten The Vita Group konnte bereits demonstriert werden, dass das Hydrolyseverfahren von Evonik im Vergleich

zu bisherigen Recyclingtechnologien Rohstoffe mit deutlich höherer Qualität und damit verbesserter Einsetzbarkeit rückgewinnt. Nach bisherigen Erkenntnissen senkt der Prozess von Evonik zudem den CO₂-Fußabdruck signifikant im Vergleich zur Matratzenproduktion mit fossilen Rohstoffen. Eine geplante Demonstrations-Anlage soll künftig beweisen, dass dies auch im größeren Maßstab gilt. Der Schwerpunkt des Projekts liegt zunächst auf der Region Nordrhein-Westfalen. Das Ziel ist es jedoch, eine skalierbare Technologie und ein Geschäftsmodell zu entwickeln, das international ausgeweitet werden kann.

 remondis.de

 evonik.de

Recyclingkunststoffe:

DIE PREISE SIND NIEDRIG – DIE LAGERBESTÄNDE IMMER NOCH HOCH

Hohe Rohölpreise haben Ängste vor einer globalen Inflation geschürt. Gleichzeitig hat die schwache Nachfrage nach Rohstoffen die Erwartungen einer umfassenden Erholung des europäischen Marktes für Kunststoffrecycling gedämpft, der durch anhaltend niedrige Preise und hohe Lagerbestände gekennzeichnet ist.

Obwohl die Zinsen in Europa in den letzten Monaten weiter gesunken sind, könnte das Inflationsniveau wieder steigen. So haben die OPEC-Länder die Produktion von Rohöl weiter gedrosselt, was dazu führte, dass die Preise für Brent im September auf über 95 US-Dollar pro Barrel stiegen. Dies könnte bedeuten, dass die Inflation, von der erwartet wurde, dass sie ihren rückläufigen Trend bis ins Jahr 2024 fortsetzt, nun doch eine andere Wendung nimmt. Infolgedessen halten die Zentralbanken an Zinserhöhungen fest, die nun über einen längeren Zeitraum hoch bleiben werden. Dies könnte Europa tiefer in die Krise stürzen und die Nachfrage nach Rohstoffen weiter senken.

Bereits im vergangenen Zeitraum war die Nachfrage nach Rohstoffen deutlich geringer. Laut einem Bericht des European Chemical Industry Council (Cefic) war die Produktion der Chemiebranche im Vergleich zum Vorjahr um 12,3 Prozent geringer. In Deutschland und den Niederlanden ging die Produktion im gleichen Zeitraum um mehr als 15 Prozent zurück.

Hohe Energiepreise bleiben für die Industrie in Europa problematisch. Die Strom- und Gaskosten liegen laut Cefic unter den Rekordwerten von 2022; allerdings ist der Gaspreis in Europa viermal höher als in den USA.

Eine schnelle Erholung sei nicht zu erwarten und die weltweite Nachfrage werde niedrig bleiben, heißt es weiter.

Die Herausforderungen bleiben groß

Viele Kunststoffrecycler hatten gehofft, dass sich die Marktsituation nach der Sommerperiode etwas verbessern würde. Nach Einschätzung des BIR Plastics Committee wird sich an den Bedingungen bis zum Jahresende nicht viel ändern. Die Preise für Regranulate sind niedrig und die Lagerbestände immer noch hoch, was einige Recycler dazu zwingt, große Mengen an recyceltem Material zu extrem reduzierten Konditionen anzubieten. Derzeit werden diese Chargen von Großproduzenten zu Dumpingpreisen aufgekauft und auf Lager gelegt, wodurch der Druck auf den Markt für die Zukunft noch weiter steigt.

Derzeit ist es schwierig, die aktuelle Preisentwicklung einzuschätzen. PP-Regranulat stellt weiterhin

eine Herausforderung dar, da die Dumpingpreise unter 625 Euro pro Tonne liegen, während der reguläre Marktpreis je nach Qualität zwischen 780 und 850 Euro liegen dürfte. Im September erholte sich LDPE leicht: In Ländern wie Deutschland und Belgien stieg die Nachfrage leicht an, in Italien und Polen blieb das Bild jedoch unverändert.

HDPE blieb bei unveränderten Preisen stabil, doch große Mengen an HDPE-Ballen und gewaschenem Mahlgut überschwemmen den Markt und könnten für mehr Preisdruck sorgen. Beispielsweise werden farbige HDPE-Flaschen in Ballen für rund 250 Euro pro Tonne und gewaschenes Mahlgut für 450 Euro gehandelt. Der aktuelle Preis für HDPE-Regranulat liegt zwischen 750 und 850 Euro pro Tonne, der Preis für HIPS-Regranulat bleibt stabil, und schwarzes Regranulat erzielt derzeit circa 1.050 bis 1.100 Euro.

■ Quelle: BIR Plastics Committee/ Quarterly Report (3. Quartal 2023)



BAND 10 DER „MINERALISCHEN NEBENPRODUKTE UND ABFÄLLE“ ERSCHIENEN

Neben dem Jubiläumsband, der 20. Ausgabe von „Energie aus Abfall“, kann der Vivis-Verlag diesjahr ein weiteres kleines Jubiläum feiern: die 10. Ausgabe von „Mineralische Nebenprodukte und Abfälle“, die die Beiträge der gleichnamigen Berliner Konferenz vom Juni dieses Jahres wiedergibt. Damit liegt ein weiterer Kongressbericht vor, der über aktuelle Themen aus dem Bereich Aschen, Schlacken, Stäuben und Baurestmassen informiert.

Der erste Artikel geht auf die Notwendigkeit von Materialkreisläufen in der Bauwirtschaft ein und vermittelt, dass Städte Rohstofflager für Bauvorhaben von morgen sein können, sodass geklärt werden sollte, ob die Bausubstanz erhalten, rückgebaut oder recycelt wird. In diesem Zusammenhang stehen auch die beiden anschließenden Beiträge, die das Abfallende von Recyclingbaustoffen thematisieren. Der erste kommt zum Schluss, dass mineralische Ersatzbaustoffe „durchaus entsprechend dem Willen des Ordnungsgebers auf dem Hof des Behandlers das Abfallende erreichen kann“. Der zweite geht von einer im Entwurf vorliegenden Bauproduktverordnung aus, in deren Folge die Regelungen der Landesbauordnungen angepasst werden müssen.

Problembreite mit Grenzziehung

Das anschließende Kapitel über Bauabfälle befasst sich mit rezyklierten Gesteinskörnungen, Abscheidern für Bauschutt und Rostaschen, dem Recycling von Gipskartonplatten, Betonrecycling sowie intelligenter Robotik für Mineralabfälle bei Sanierungen. Das folgende Kapitel zeigt zunächst die ganze Problembreite und Grenzziehung zwischen Schadstoffausschleusung, Ressourceneffizienz

und Abfallmineralogie, bevor sich der Blick auf den Umgang mit Asbest konzentriert: auf die LAGA-Mitteilung 23 zur Entsorgung des Materials, die Spurensuche nach Asbest und asbesthaltigen Materialströmen sowie das RECBest-Projekt zur Erforschung geeigneter Detektionsverfahren. In die Kategorie „Schadstoffe“ fällt selbstverständlich auch ein Beitrag, der aktuelle Waschverfahren zur Beseitigung von PFAS-belasteten Böden vorstellt. Der Rückgewinnung von mineralischen Reststoffen aus Rost- und Flugaschen sind die folgenden beiden Artikel gewidmet: Der erste untersucht die Zusammensetzung von S-CEM für den möglichen Einsatz in der Zement- und Baustoffindustrie, der zweite informiert über das Ash2Salt-Verfahren zur Rückgewinnung diverser Salze aus Flugasche.

Substitutionspotenziale und Deponiereststoffe

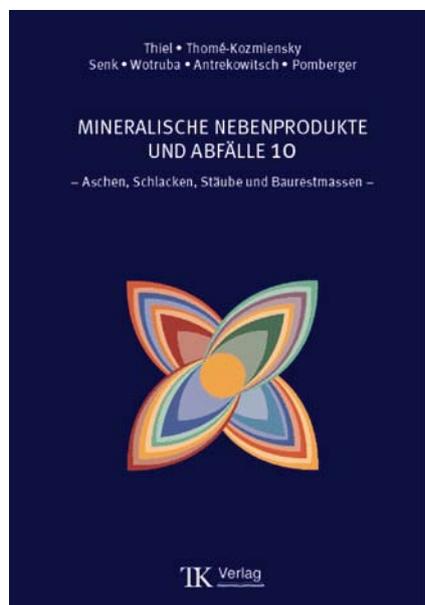
Über wesentlich weiterreichendere Veränderungen geben die Beiträge zu Stoffstromverschiebungen in der Eisen- und Stahlindustrie Auskunft. Die

Umstellung auf eine nahezu CO₂-freie Erzeugung wird nach den Aussagen der Autoren für die deutsche Stahl- und Zementindustrie zur mehrfachen Herausforderung, was die technische Umrüstung und neue Strategien zur Nutzung von Schlacken anlangt. Dem Thema Substitutionspotenziale in der Zementindustrie sind zwei weitere Arbeiten gewidmet, die über CO₂-neutrale mineralische Abfälle in der Klinkerproduktion und das Upcycling von Hüttenreststoffen Auskunft geben. Auch im letzten Schwerpunktthema – Deponien – kommen mineralische Reststoffe noch einmal zur Sprache, die als metallisches Aluminium aus einer entsprechenden Schlackendepone saniert und rückgewonnen werden können.

Insgesamt bietet der Band 10 der „Mineralischen Nebenprodukte und Abfälle“ nicht nur einen guten Überblick über ein breit gestreutes Themen- und Materialspektrum, sondern erklärt auch im Detail, wo und wie aus mineralischen Restmaterialien Sekundärrohstoffe gewonnen werden könnt(en). Zu den Autoren zählen neben Wissenschaftlern und Forschern auch Praktiker aus Bauwirtschaft und Abfallentsorgung sowie Anwälte. Das 339 Seiten starke Buch ist trotz der Themenfülle übersichtlich gegliedert, sodass es – wie alle anderen Tagungsbände des Vivis-Verlags – bestens als Nachschlagewerk dient.

■ Band 10 der „Mineralischen Nebenprodukte und Abfälle“, hrsg. von S. Thiel, E. Thomé-Kozmiensky, D. G. Senk, H. Wotruba, H. Andrekowitsch und R. Pomberger, ist erschienen im Thomé-Kozmiensky Verlag, Neuruppin 2023, unter der ISBN 978-3-944310-72-5

🌐 books.vivis.de/produkt/mna10/



Schrottmarkt kompakt:

VON EINEM GERINGEN SCHROTTBEDARF IST WEITER AUSZUGEHEN

Die schwache Baukonjunktur wirkt sich weiterhin negativ auf die Nachfrage und das Schrottangebot aus. Hinzu kommt die Abschwächung im Automobil- und Maschinenbau, was für den Schrotthandel weniger Abfluss an Stahlschrott und gleichzeitig weniger Aufkommen an Neuschrott bedeutet.

Im Berichtsmonat September sorgten nach Informationen der IKB Deutsche Industriebank AG Exporte nach Asien, insbesondere Indien, für eine leichte Belebung bei den deutschen Stahlschrottpreisen. Bundesweit stiegen die Preise durchschnittlich um fünf bis 20 Euro pro Tonne, meldete die BDSV. Aussagekräftige Daten zur Entwicklung im Oktober lagen bei Redaktionsschluss dieser Ausgabe (16. Oktober 2023) noch nicht vor.

Marktakteure gehen auch in den kommenden Monaten von einem

geringen Schrottbedarf der deutschen und europäischen – einschließlich italienischen – Stahlwerke aufgrund der schwachen Konjunktur aus. Eine nachhaltige Trendumkehr wird in der ersten Jahreshälfte 2024 erwartet. Arcelor Mittal plant indessen, beide Hochöfen im Werk Bremen außer Betrieb zu nehmen.

Auf den Märkten für Industriemetalle waren die Kaufaktivitäten mit Blick auf die Handelsbilanzen von China sehr zurückhaltend. Wie die Commerzbank Research berichtete, schwächte sich Ende September die Nickelnotierung deutlich ab, was jedoch die gute Nachfrage nach legiertem Stahlschrott nicht minderte. Die Preise stiegen hier im Durchschnitt um 50 Euro pro Tonne. Überkapazitäten und fehlende Exporte nach China wirkten sich im Berichtsmonat September auch auf die Preise für Aluminium-Sekundärschrotte aus. Wenn auch Aluminium noch erfreulich

bei über 2.000 Euro pro Tonne notierte, so zeichnete sich doch bereits das Ende der kurzen Belebungsphase ab – mit höheren Abschlägen im Primärbereich. Die Nachfrage der Automobilindustrie lässt nach und die Werke müssen Auftragsrückgänge verkraften. In der Folge werden weniger Halbzeugfähige Aluminiumschrotte eingesetzt.

Die Nachfrage nach Kupferschrotten ist träge, und auf dem deutschen Kupfermarkt herrscht geradezu Flaute. Viele Qualitäten sind derzeit nicht verkäuflich. Nach Informationen der IKB steigen seit Juli die Kupfer-Lagerbestände an der London Metal Exchange, was die zurückgegangene Kupfernachfrage und damit den Kupferverbrauch weltweit belegt. Durch den starken US-Dollar geraten die Kupferpreise unter Druck, zeigen aber insgesamt wenig Bewegung. Im Markt wächst die Sorge, dass die US-Notenbank Federal Reserve die Zinsen weiter erhöht.

UMFASSENDE RECYCLING-LÖSUNG FÜR LITHIUM-IONEN-ZELLEN

All-in-one

Produktinnovation

- Verarbeitung unterschiedlicher Zellformate und Zellchemien in einer Anlage
- Kontinuierliche Prozessführung der Recyclinganlage
- Kapazität von bis zu 48 Tonnen/Tag

Innovative Technologie

- Robuste und nachhaltige Pyrolyse-Drehrohranlage - ausgereifte Technologie
- Effiziente Entfernung von Bindemitteln, organischen Reststoffen und Fluorquellen
- Rückgewinnung von handelsüblichen Rezyklaten in höchster Qualität



IN DEN TRICHTER UND DURCH DEN EINZUG

Standardmühlen von Getecha überzeugen österreichischen Kunststoffverarbeiter.

Neben der Umsetzung hoch automatisierter Materialkreislauf-Systeme für die Kunststoff-verarbeitende Industrie gehört die Realisierung leistungsfähiger Zerkleinerungsmühlen seit jeher zu den Kernkompetenzen von Getecha. Kürzlich entschied sich beispielsweise der Kunststoffteile-Hersteller Lechner für die Anschaffung von zwei Standardmühlen der erfolgreichen RotoSchneider-Linie des deutschen Anlagenbauers. Der Zulieferer konnte damit die betriebsinternen Aufbereitungsprozesse in seinem Stammwerk im österreichischen Bad Vöslau optimieren.

Der Aktionsradius von Getecha hat sich in jüngster Vergangenheit weit ausgedehnt bis in die Realisierung komplexer und weitgehend automatisierter Materialkreislauf-Lösungen für die Kunststoff- und Recyclingtechnik. Nach wie vor bildet jedoch die Entwicklung, Fertigung und Bereitstellung hochwertiger Zerkleinerungsmühlen für den produktionsnahen Einsatz in Kunststoff-verarbeitenden Betrieben einen zentralen Fixpunkt im Leistungsspektrum des Unternehmens. Vor einigen Wochen etwa wandte sich der österreichische Spritzgieß- und Thermoforming-Spezialist Lechner an die Berater der Firma Büchler (buechler.at), die Getecha in Österreich und Ungarn repräsentieren. „Zur Optimierung der betriebsinternen Materialaufbereitung in den beiden Hallen unseres Stammwerkes in Bad Vöslau benötigten wir mehrere moderne Standardmühlen für die effiziente Zerkleinerung unterschiedlicher Reste aus der Teilefertigung und Folienverarbeitung“, berichtet Bernhard Lechner, Projektleiter des Unternehmens. Nach eingehender Bedarfsanalyse fiel die

Wahl schließlich auf zwei Mühlen der RotoSchneider-Generation des deutschen Anlagenbauers: eine Trichtermühle vom Typ RS 45090 und eine Einzugs-mühle des Typs RS 30090-E.

Keine Mühe mit GFK-Resten

Die Trichtermühle RS 45090 kommt bei Lechner (lechner-kunststoffteile.at) als zentrale Zerkleinerungsstation zum Einsatz und steht in einem Raum in unmittelbarer Nähe der Spritzgießli-



Markus Schinabeck: „Auch bei der Bereitstellung von Standardmühlen kommt es heute in erheblichem Maße auf die sinnvolle und flexible Kombination von Ingenieur- und Serviceleistungen an, so wie wir sie mit unserem österreichischen Vertriebspartner Büchler praktizieren“

nien. Sie verfügt über eine Schnittbreite von 900 Millimetern und verarbeitet mit einem stündlichen Durchsatz von bis zu 900 Kilogramm runde, eckige und stark verrippte Produktionsreste aus verschiedenen Kunststoffen sowie auch glasfaserverstärkten Materialien. Dieses gemischte Zerkleinerungsgut werfen die Mitarbeiter kontinuierlich in den doppelwandig ausgeführten und mit einem integrierten Schallschutz versehenen Trichter. Damit sich dessen Öffnung (925 x 620 mm) verschließen lässt, wurde sie mit einer klappbaren Schurre ausgestattet. „Zusätzlich ergänzte Getecha die RS 45090 mit einem seitlichen Bypass-trichter, durch den sich auch Langteile zuführen lassen. Das erspart uns die Anschaffung einer weiteren Mühle“, erläutert Bernhard Lechner.

Im Mahlraum der RS 45090 arbeitet ein massiver Drei-Messer-Rotor mit Schwungmasse und zusätzlichem dritten Statormesser. Diese robuste Konfiguration verbessert die Verarbeitung stark verrippter Teile und verhindert ein allzu tiefes Eintauchen der Reststücke, was die Gesamteffizienz des Zerkleinerungsprozesses deutlich erhöht. Sowohl die Innenseiten des Trichters als auch das Mahlgehäuse haben ein gemeinsames Qualitätsmerkmal: Beide sind mit gehärteten Verschleißschutzplatten ausgekleidet, die sich – sobald die Abnutzung es erforderlich macht – austauschen lassen.

Ein wichtiger Aspekt war in diesem Fall auch die Integration der neuen Trichtermühle in die bestehenden Entsorgungs- beziehungsweise Kreislaufprozesse im Werk des Kunden. Um etwa den Einsatz einer autarken und sich selbst reinigenden Vakuumsaugförderstation sicherzustellen, modifizierten die Getecha-Ingenieure die Absaugwanne der RS 45090 und statteten sie mit einem Füllstandmelder aus. Das

gewährleistet eine bedarfsgerecht ausgelegte Materialförderung und verhindert Störungen durch Überfüllung. Als großer Vorteil für die einfache Pflege und Instandhaltung der Mühle entpuppte sich außerdem, dass sich die Abdeckungen von Siebwagen und Trichter elektrohydraulisch öffnen lassen. „Das ist sehr bedienerfreundlich und reduziert die routinemäßig anstehenden Reinigungszeiten“, erklärt Bernhard Lechner. Nicht zu vergessen: Die RS 45090 von Getecha verfügt über einen modernen, lastabhängig gesteuerten – und daher sehr energieeffizienten – 45kW-Antrieb mit integriertem Überlastschutz.

Ultraschallsensoren überwachen Füllstand

Bei dem Bad Vöslauer Zulieferer stehen allerdings nicht nur bei der Herstellung von Spritzgussteilen alle Zeichen auf Wachstum, sondern auch beim Thermoforming. Hier verarbeitet das Unternehmen im Vakuumformen bis zu 2,50 Millimeter dicke PET- und Verbundstofffolien zu Großserienteilen – etwa für Kunden in Verpackungstechnik und Mikroelek-



Im Mahlraum der RS 45090 arbeitet ein massiver Dreimesser-Rotor mit Schwungmasse und zusätzlichem dritten Statormesser. Er ist ausgelegt für die Zerkleinerung stark verrippter Teile und verhindert ein allzu tiefes Eintauchen der Reststücke

tronik. Um Stanzgitter und Fehlteile in diesem Bereich kontinuierlich und effizient entsorgen zu können, entschied man sich bei Lechner für die Anschaffung der Einzugs-mühle RS 30090-E von Getecha. Sie wurde so ausgelegt und dimensioniert, dass sie auch Produktreste und Hybridfolien samt Kartonage verarbeiten kann und ausreichend Kapazitäten für höhere Materialaufkommen vorhält. „So gewährleisten etwa die 192 Millimeter Durchmesser der Einzugsrollen, dass sie sich selbst Folien – inklusive Produkte! – mit einer Ziehtiefe von mehr als 150 Millimetern problemlos zerkleinern lassen“, versichert Markus Schinabeck, Gebietsvertriebsleiter von Getecha und zuständig für Österreich und den osteuropäischen Markt. Zusätzlich verfügt die Mühle über einen Fehlteilrichter, über den sich andere Reste und Ausschussteile zuführen lassen.

Die stündliche Durchsatzleistung der Einzugs-mühle RS 30090-E von Getecha beträgt bis zu 670 Kilogramm. Diese Materialmenge bewältigt sie mit einem frequenzgeregelten, wassergekühlten 30kW-Antrieb. Die vollautomatische Anpassung ihrer Einzugs-geschwindigkeit gewährleistet einen kontinuierlichen und auf die Taktung der Folienverarbeitungsanlage abgestimmten Dauerbetrieb. Um darüber hinaus die optimale Integration der Einzugs-mühle in die prozesstechnische Umgebung beim Kunden sicherzustellen, übernahmen die Servicetechniker von Büchler die Vor-Ort-Montage sämtlicher Anlagenkomponenten und Anschlüsse, die Feinabstimmung der Steuerung und die betriebsfertige Übergabe samt Mitarbeiter-Schulung. Dies schloss die Realisierung einer Förderleitung mit ein, die sich in Höhen zwischen drei und fünf Metern unter der Hallendecke erstreckt. Dazu erklärt Bernhard Lechner: „Direkt neben der Einzugs-mühle steht ein Druckgebläse. Damit wird das Mahlgut über eine Strecke von fast 40 Metern zu einer Doppel-BigBag-Station mit Zyklon geführt, der

über eine Abluftentstaubung und eine Füllstandüberwachung mit automatischer Umschaltung zwischen den Big-Bags verfügt. Da die Förderstrecke in der Produktionshalle verläuft, haben wir großen Wert auf eine effiziente Schalldämmung gelegt.“

Der Einsatz der Getecha-Schneidmühlen bei Lechner veranschaulicht einmal mehr, dass es heute längst nicht mehr mit der einfachen Lieferung der Zerkleinerungsmaschinen getan ist. Fast immer fällt der anwendungsspezifischen Auslegung und Konfiguration der Mühlen sowie ihrer optimalen Einbettung in die verfahrens- und entsorgungstechnische Peripherie des Kunden zentrale Bedeutung zu. „In erheblichem Maße kommt es dabei auf die sinnvolle und flexible Kombination von Ingenieur- und Serviceleistungen an, so wie wir sie mit unserem österreichischen Vertriebspartner Büchler praktizieren“, betont Markus Schinabeck.

 getecha.de



Die stündliche Durchsatzleistung der Einzugs-mühle RS 30090-E beträgt bis zu 670 Kilogramm. Diese Materialmenge bewältigt sie mit einem frequenzgeregelten, wassergekühlten 30kW-Antrieb

Pulperzöpfe:

SCHWIERIGER ABFALLSTOFF, WERTVOLLES MATERIAL

Untha-Zerkleinerer verarbeitet bei Laakirchen Papier-Pulperzöpfe zu recycelbarem Material und Ersatzbrennstoffen.

Pulperzöpfe sind bekanntlich ein Nebenprodukt aus dem Altpapierrecycling. Ihren Namen haben sie vom Pulper, einem großen Rührbottich, der in der Papierindustrie für das Auflösen von Papier und Zellstoff verwendet wird. Altpapier enthält meist auch Verunreinigungen in Form von Plastik (Folien, Aufkleber), kleinen Metallstücken (Heft- und Büroklammern) sowie Textilien (Fäden von der Buchbindung) und vieles mehr. Um diese aus dem Gemisch herauszuholen, werden Drahtseile in den Pulper hineingelassen, an dem sich die Störstoffe verfangen. Auf diese Weise entstehen die sogenannten Pulperzöpfe.

Bei der österreichischen Laakirchen Papier AG, Tochterunternehmen der internationalen Heinzl Group, sind diese vier bis zu sieben Meter lang und haben einen Durchmesser von bis zu 70 Zentimetern. Hinzu kommt, dass sie nass aus dem Pulper herauskommen. Durch diese Eigenschaften sind sie schwer zu verarbeiten. Allerdings sind die darin enthaltenen Materialien wertvoll und können wieder beziehungsweise weiterverwertet werden – falls Metalle. Alle übrigen und nicht-recycelbaren Reststoffe werden als Ersatzbrennstoffe (EBS) zur Energiegewinnung genutzt.

Der Herausforderung gewachsen

Um die einzelnen Materialien voneinander zu trennen und für das Recycling sowie die EBS-Produktion vorzubereiten, müssen die Pulperzöpfe zunächst zerkleinert werden. Die Schredder der XR-Klasse von Untha sind dieser Herausforderung



Johann Stadlmayr, Projektmanager bei der Laakirchen Papier AG, vor dem Untha-Zerkleinerer XR3000C mobil-e

gewachsen: Die Modelle XR2000/3000 (mobil und stationär) sind aufgrund des innovativen „Untha Eco Power Drives“ besonders energieeffizient und zerkleinern Pulperzöpfe in einem einstufigen Prozess zu einem homogenen Granulat.

Durch das langsamlaufende Schneidwerk sind die Einwellen-Zerkleinerer

besonders störstoffresistent und wartungsarm. Das vollautomatische Nachdrucksystem sorgt für einen kontinuierlichen Materialeinzug. Mit dem C-Schneidsystem (Cutter) zerkleinert die XR Pulperzöpfe auf eine definierte Fraktionsgröße von 50 bis 150 Millimeter – abhängig vom eingesetzten Lochsieb. Mittels Überbandmagnet werden metallische Bestandteile aus



Der Überbandmagnet des Zerkleinerers holt Metallteile aus dem Granulat heraus; so können die separierten Materialien anschließend stofflich oder thermisch verwertet werden

dem Granulat herausgezogen. Die separierten Materialien werden anschließend dem Recycling (Metall) und der thermischen Verwertung (Plastik, Textilien) zugeführt.

Laakirchen Papier produziert jährlich bis zu 780.000 Tonnen an umweltfreundlichen Publikations- und Verpackungspapieren aus 100 Prozent recycelten Fasern. 98,3 Prozent der anfallenden Produktionsabfälle

werden der stofflichen oder thermischen Verwertung zugeführt. Für die Zerkleinerung der täglich anfallenden 25 Tonnen an Pulperzöpfen setzt das Unternehmen seit Jahren auf den Untha-Zerkleinerer XR3000C mobil-e.

„Die XR von Untha erfüllt all unsere Erwartungen“, bestätigt Projektmanager Johann Stadlmayr. „Der Zerkleinerer ist energieeffizient und gleichzeitig leistungsstark. Das Granulat eignet

sich hervorragend für die stoffliche und thermische Wieder- beziehungsweise Weiterverwertung. Damit können wir entstandene Abfallstoffe wirtschaftlich nutzbar machen.“ Der Zerkleinerer trägt demnach dazu bei, die Ziele von Laakirchen Papier im Bereich Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung zu erreichen.

🌐 laakirchen.heinzelpaper.com
 🌐 untha.com

EINER DER MODERNSTEN SCHLACKEN-AUFBEREITUNGSPLÄTZE EUROPAS

Bei der Georgsmarienhütte GmbH, dem größten Produktionsstandort der GMH Gruppe, entstehen bei der Stahlerzeugung jährlich rund 90.000 bis 120.000 Tonnen Elektrolichtbogenofen-Schlacke (EOS). Um dieses Nebenprodukt als Wertstoff weiter nutzbar zu machen, hat das Unternehmen nun im Hafen in Spelle-Venhaus einen der modernsten Schlackenaufbereitungsplätze Europas in Betrieb genommen.

Auf einer Fläche von 2,3 Hektar (erweiterbar auf bis zu 4,6 Hektar) können täglich bis zu 1.000 Tonnen EOS für die weitere Nutzung aufbereitet werden. „Wir haben uns für das Gelände am Hafen in Spelle-Venhaus entschieden, weil wir hier ausreichend Fläche und eine gute verkehrstechnische Anbindung haben“, erklärt Marc-Oliver Arnold, Plant Director der Georgsmarienhütte GmbH. „Die Schlacke kann sowohl per Lkw und später einmal nach Möglichkeit auch per Bahn hierhin transportiert werden. Nach der Aufbereitung ist dann darüber hinaus auch ein Versand per Schiff möglich.“ Das angelieferte, grobe Rohmaterial wird zunächst mit Hilfe verschiedener

Aufbereitungsanlagen wie Backenbrechern, Prallmühlen sowie mehrstufigen Siebanlagen in unterschiedliche Korngrößen zerkleinert und klassiert. Parallel wird über diverse Magnetstufen noch im Material befindlicher Stahl aussortiert. Dieser fließt wieder zurück in verschiedene Stahlerzeugungsprozesse. Die aufbereitete Schlacke kommt in der Hauptsache im Straßenbau als Trägermaterial zum Einsatz.

Der Betrieb des Platzes und die Lagerung von Schlackenmaterial wurden nach Bundesimmissionschutzgesetz

durch die zuständigen Behörden genehmigt. Um die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten und auch zu übertreffen, wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen. So wird beispielsweise sämtliches Niederschlagswasser auf den befestigten Flächen gesammelt und über eine spezielle Filteranlage gereinigt. Eine Beregnungsanlage sorgt für Staubminimierung. Zudem schützen hohe Schallschutzmauern die entfernte gelegene Nachbarschaft vor Lärmemissionen.

🌐 gmh-gruppe.de



DIGITAL GESTEUERTE ZERKLEINERUNGSMASCHINEN FÜR ENERGIESPARENDES KUNSTSTOFFRECYCLING

Auf der diesjährigen Fakuma in Friedrichshafen stellte Hellweg Maschinenbau eine Auswahl seiner zukunftsweisenden, digital gesteuerten Zerkleinerungsmaschinen für effektives und energiesparendes Kunststoffrecycling vor. Dazu gehört die Beistellmühle MDSi 340/150 Smart Control mit Füllstandüberwachung ebenso wie die Zentralmühle MDSi 600/300 Smart Control Plus und die MDSGi 1500/600 als Vertreterin einer neu entwickelten Reihe von Nassschneidmühlen mit Zwangszuführung, die sich durch ihre besonders geringe Leistungsaufnahme auszeichnen.

Die Beistellmühle des Typs MDSi 340/150 Smart Control ist die leistungsstärkste Ausführung der Baureihe mit Antriebsleistungen von 1,5 bis 4 kW und für Mahlleistungen von zehn bis 80 Kilogramm pro Stunde. Ihr Haupteinsatzbereich ist die rohstoffsparende Rückführung selbst sperrigster Angusssterne, -spinnen oder -leitern direkt an einer oder mehreren Spritzgießmaschinen. Die Materialzuführung kann dabei per Schurre, Einwurftrichter oder Förderband und die Abfuhr per Absaugung erfolgen. Eine Einzugsvorrichtung für Folienrandstreifen ist optional.

Leistungstark und wirtschaftlich

Die Zentralmühlen der Serie 300 von Hellweg kombinieren eine kompakte Bauweise mit hoher Leistung. Dank des stabilen Maschinengehäuses und des hohen Schwungmoments des massiven, aus dem Vollen gefertigten Rotors ermöglichen sie eine durchzugstarke Zerkleinerung von dickwandigen Formteilen, Platten, Angussfladen, Rohren und Profilen sowie – bei Einsatz eines Spezial-Rotors der BR-Version – sogar die einstufige Zerkleinerung massiver Anfahrbrocken.

Die auf der Fakuma gezeigte Ausführung MDSi 600/300 Smart Control Plus ist mit einer Stromverbrauchsanalyse zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit sowie – für einen minimierten Wartungsaufwand – mit einer automatisierten Schmierung mit Bluetooth-Überwachung ausgestattet.

Neu ist die mit einer Zwangszuführung ausgestattete Nassschneidmühle MDSGi 1500/600 für das Folienrecycling, die Hellweg dem Standbesucher aufgrund ihres hohen Gewichts von rund 25 Tonnen als 3D-Druck-Modell präsentierte. Neben ihrer für diesen Hersteller typischen robusten, langlebigen Ausführung bietet sie ein bisher unerreicht gutes Verhältnis zwischen Durchsatz und Energieverbrauch, das sehr geringe Betriebskosten ermöglicht. Herausragend ist auch ihre Schnittgeometrie: Flakes von gleichbleibend optimaler Qualität und Partikelgrößenverteilung für die Weiterverarbeitung bei gleichzeitig geringem Fines-Anteil, der nicht verwertbar ist.

Mit Smart Control

Alle genannten Systeme sind mit der von Hellweg entwickelten digitalen Smart-Control-Steuerung ausgestattet, die sowohl Kenngrößen wie Stromverbrauch, Motordrehzahl und Lagertemperaturen als auch den Zustand von Messern, Sieben und Keilriemen erfasst. Weil die Steuerung in der Lage ist, das Verhältnis zwischen Motorlast und Durchsatz kontinuierlich zu optimieren, sorgt sie für einen besonders wirtschaftlichen Betrieb bei zugleich geringem Aufwand für das Bedienpersonal.

Generell ist Smart Control für alle Typen und Baugrößen der Schneidmühlen von Hellweg verfügbar, angefangen bei der Beistellmühle der Serie 150 für die Kleinteil- und Angussvermahlung bis zur für härteste Anwendungen ausgelegten Großschneidmühle der Serie 600.

 hellweg-maschinenbau.de



Von der kleinsten bis zur größten: Die Smart-Control-Steuerung steht für alle Mühlen von Hellweg zur Verfügung

Mobilmaschinen mit Elektroantrieb:

KOMPTECH ERWEITERT PRODUKTPALETTE

Die Modelle Crambo e-mobile und Terminator e-mobile sind ab sofort auch mit Kettenfahrwerk erhältlich.

Steigende Energiepreise und neue Gesetzesvorgaben zu CO₂-Emissionen verstärken die Nachfrage der Entsorgungsbranche nach mobilen Maschinen mit Elektroantrieb, die bei vielen Einsätzen eine ideale Option darstellen können. Bei der Entwicklung nimmt Komptech eine Vorreiterrolle ein. Der österreichische Hersteller hat sein Portfolio in der Zerkleinerungs-, Sieb- und Separationstechnik kontinuierlich ausgebaut und bietet bereits mehr als 60 Prozent der Maschinen als e-mobile oder Hybrid-Versionen an.

Eine weitere Neuerung im Bereich der Elektrifizierung steht aktuell schon in den Startlöchern: Die Modelle Terminator e-mobile und Crambo e-mobile sind ab sofort auch mit Track-Fahrwerk erhältlich. Es sind somit die ersten elektrisch betriebenen Maschinen im Produktspektrum von Komptech, die nun mit einem vollelektrischen Kettenfahrwerk ausgestattet werden können.

Vorzüge durch vollelektrischen Betrieb

Besonders hervorzuheben ist bei den e-mobile track-Modellen die vergleichsweise hohe Fahrgeschwindigkeit mit knapp 3 km/h. Das Tempo kann zudem in drei Stufen geregelt werden, während die großzügig berücksichtigten Kraftreserven ein schnelles und beinahe müheloses Manövrieren ermöglichen. Minimale Lärmemissionen bieten ein „on top“-Argument für dieses System. Die Energieversorgung erfolgt über ein Batterie-Pack, das im Fahrwerk integriert ist. Dadurch kann auf ein konven-

tionelles Diesel- oder Benzinaggregat verzichtet werden.

Das bietet eine Vielzahl an Vorteilen: Zum einen spart das System Platz in der Maschine, und zum anderen werden keine Abgase emittiert, weshalb ein Betrieb in geschlossenen Hallen problemlos möglich ist. Des Weiteren entfallen eine Vielzahl an Wartungsteilen wie Filter und Öle. Dies spart nicht nur Geld im Betrieb, sondern schont auch die Umwelt. Das Gesamtsystem wurde auf maximale Fahrleistungen ausgelegt und ohne Kompromisse konzipiert.

Bis zu 70 Prozent Energiekosten einsparen

Bei den elektrifizierten Komptech-Mobilmaschinen übernimmt ein hocheffizienter Elektromotor den Walzantrieb. Bei vergleichbarer Durchsatzleistung können so bis zu 70 Prozent der Energiekosten gespart werden. Auch der Wartungsaufwand fällt gegenüber der Dieselsvariante deutlich geringer aus und reduziert sich beim Elektroantrieb auf etwa die

Hälfte. „Mit elektrisch angetriebenen Maschinen oder Hybrid-Varianten weicht man nicht nur den stetig steigenden Spritpreisen aus, sondern nutzt auch das maximale Energiepotenzial und leistet somit einen positiven Beitrag zur Umwelt“, erklärt Christoph Feyerer, Direktor Innovation und Kommunikation von Komptech. In ihrer Außenansicht unterscheiden sich die e-mobile-Ausführungen von Terminator und Crambo kaum von den dieselsbetriebenen Modellen. Ihr Motorinnenraum ist jedoch deutlich übersichtlicher: Neben dem Elektromotor ist ein Schaltschrank der Schutzklasse IP54 eingebaut, der die elektronischen Komponenten vor Staub und hohen Außentemperaturen schützt. Die Integration des Schaltschranks direkt in die Maschine ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme. Zudem sind die e-mobile track-Maschinen in zwei unterschiedlichen Batteriespeicherkapazitäten erhältlich: Long-range (sechs Batterien für bis zu 1,5 Kilometer) oder Short-range (vier Batterien für bis zu einem Kilometer).

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



NEUE KLÄRANLAGE AUF DEM CAMPUS DER UNIVERSITÄT DER BUNDESWEHR MÜNCHEN INSTALLIERT

Prof. Christian Schaum, Inhaber der Professur für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, widmet sich zusammen mit seinem Team der umfassenden Erforschung der Wasseraufbereitung und Klärschlammbehandlung.

Die Datenerfassung erfolgt durch Online-Sensoren. Als Filtermedien zur Partikelentfernung dienen Sand und Aktivkohle. Druck und Wasserqualität werden in Echtzeit überwacht. Die Einrichtung einer zweistraßigen Versuchsanlage ermöglicht präzise Vergleiche

und Bewertungen der Ergebnisse. Daten aus diesen Versuchen bilden die Grundlage für die Simulation zukünftiger Störfallszenarien in digitalen Modellen.

 unibw.de

Die neu installierte Kläranlage auf dem Campus der Universität der Bundeswehr München im Technikumsmaßstab ermöglicht es, Grenzen im Ablauf bis hin zum Betriebsversagen zu untersuchen. Im großtechnischen Maßstab wäre dies mit direkten Auswirkungen auf den Gesundheits-, Gewässer- und Ressourcenschutz verbunden. Die Wasseraufbereitung in der Versuchsanlage wird durch das Belebtschlammverfahren umgesetzt.

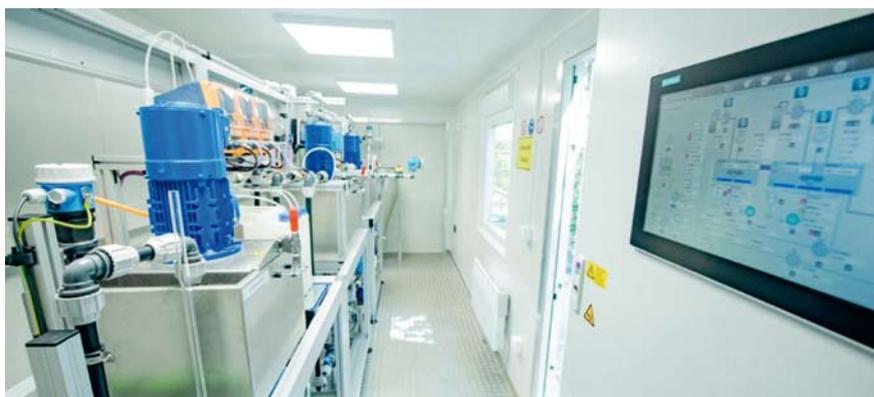


Foto: UniBw_MStebold

EVENT	DATUM	ORT	WEB
Berliner Klärschlammkonferenz	13./14. November 2023	Berlin	vivis.de
Advanced Plastics Recycling Conference	27.-29. November 2023	Berlin	lp.bcf-events.com/5th-annual-advanced-plastics-recycling-conference/
Advanced Recycling Conference	28./29. November 2023	Köln	advanced-recycling.eu
15. Bad Hersfelder Biomasseforum	28./29. November 2023	Bad Hersfeld	witzenhausen-institut.de
IERC 2024 International Electronics Recycling Congress	17.-19. Januar 2024	Salzburg	icm.ch
BKAWE – Berliner Konferenz Abfallwirtschaft und Energie	29./30. Januar 2024	Berlin	vivis.de
BKM – Berliner Konferenz Metallkreisläufe	13./14. März 2024	Berlin	vivis.de
Waste Management Europe 2024	09.-11. April 2024	Bergamo	wme-expo.com
IFAT 2024	13.-17. Mai 2024	München	ifat.de
BIR World Recycling Convention	(26.) 27.-29. Mai 2024	noch offen	bir.org
BKMNA – Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle	12./13. Juni 2024	Berlin	vivis.de
IARC 2024 International Automotive Recycling Congress	19.-21. Juni 2024	Antwerpen	icm.ch
ICBR 2024 International Congress for Battery Recycling	10.-12. September 2024	Basel	icm.ch
RECYCLING-TECHNIK	9./10. Oktober 2024	Dortmund	recycling-technik.com
BIR World Recycling Convention	(27.) 28./29. Oktober 2024	noch offen	bir.org

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

INDEX

AfB social & green IT 3
 Audi 19
 BASF 19
 BDE 5
 BDSV 26, 30, 43
 BIR 41
 BMW 20
 BMWK 10
 Boston Consulting Group 14
 Büchler 44
 Bund d. Steuerzahler Deutschland 7
 bvse 6, 9
 CATL 19
 Circolor 20
 CRONIMET 28
 DERA 13
 ECHA 4
 Eggersmann 51
 Ellen MacArthur 19
 ENVI 20
 Eurasian Resources 19
 EuRIC 26
 Evonik Industries 40
 FiWare 20
 Fraunhofer CSP 17
 Fraunhofer IPC 20
 GBA 19
 Georgsmarienhütte 47
 Getecha 44
 GfK 11
 Glencore 19
 GMH Gruppe 47
 Hellweg Maschinenbau 48
 H&G 27
 ICM 22, 33
 IKB Deutsche Industriebank 43
 Komtech 49
 KPMG 39
 Laakirchen Papier 46
 Leins Aktenvernichtung 9
 LG Energy Solution 19
 Li-Cycle 23, 33
 Lindner 29
 Lueg 21
 Mercedes-Benz 20
 NaBrHo 9
 Nehlsen 3
 Pareto Securities 38
 Remondis 38, 40
 Rhenus Data Office 9
 Riedhammer 24
 Ruf 36
 RWE 20
 Salzgitter 7
 SAP 20
 Sicon 32
 Solar Materials 17
 Stiftung ear 11
 Suez 38
 Systemiq 20
 Technologiecenter Cartif 15
 Tesla 19
 TK Verlag 42
 Twaice 20
 Umicore 14, 19, 20, 23
 UniBw 50
 Unitar 12
 Untha 46
 VDE renewables 20
 VDM 26
 Veolia 38
 VERE 22
 Volkswagen 19
 WEEE Forum 16
 ZVEI 11

EGGERSMANN ERFOLGREICH IN FERNOST

Die Nachfrage in Japan nach Zweiwellen-Zerkleinerer der Baureihe Forus bleibt ungebrochen. Eggersmann liefert weitere 36 der universell einsetzbaren Maschinen in das Land der aufgehenden Sonne beziehungsweise an den Händler Ryoki Co, Ltd in Hiroshima.

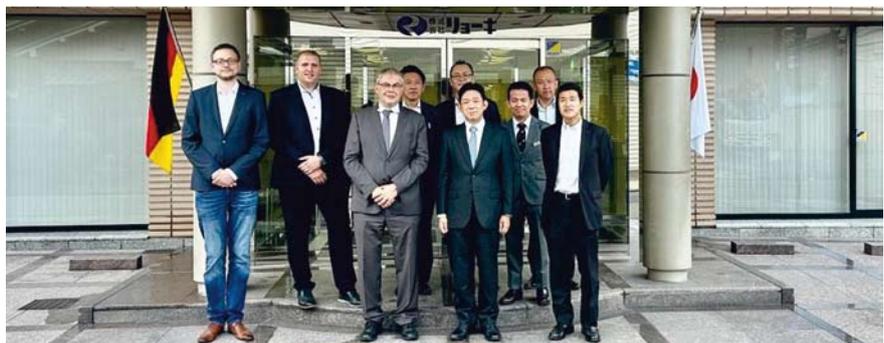
Wie das Unternehmen mitteilt, ist Eggersmann mit den Forus-Zerkleinerern in Japan schon lange marktführend. Die Nachfrage ist weiter außergewöhnlich hoch. Viele der Maschinen sind sogar bereits vorbestellt und werden direkt nach Lieferung an Endkunden gehen. „Unseren konstanten Erfolg in dem japanischen Markt verdanken wir zu einem erheblichen Teil unserem Vertragshändler. So erkannte man bei Ryoki bereits sehr früh die besonderen Qualitäten und Vorzüge der Forus-Zerkleinerer“, führt Björn Bischoff als Vertriebsleiter der Eggersmann GmbH aus. „Tatsächlich begannen sie schon vor über 20 Jahren mit dem Import und haben seitdem unserem Forus auf seinen verdienten Platz verholfen. Bei dieser Vertragsunterzeichnung blicken wir daher auch auf eine fruchtbare Partnerschaft zurück.“

Die Zweiwellen-Zerkleinerer der Baureihe Forus eignen sich von Grünschnitt über Altholz und Wurzeln bis hin zu Restmüll für unterschied-

liche Anforderungen. Während die Maschinen in anderen Märkten gerade auch beim Recycling von Solarpaneelen und Photovoltaikanlagen zum Einsatz kommen, sind sie in Japan beispielsweise als Gehäusebrecher bei der Aufbereitung von Elektrogeräten gefragt. „Wer sich für einen unserer Forus-Zweiwellenzerkleinerer entscheidet, legt sich auf kein bestimmtes Material fest – er hat eine ganze Reihe von Optionen, die er im überbetrieblichen Einsatz voll ausschöpfen kann“, erklärt Clemens Gierz, Manager bei der Eggersmann GmbH. „Die wahlweise asynchron einstellbaren Wellen machen unseren Forus dabei besonders effizient beim Brechen von sprödem Material und schützen obendrein bei Wickelgefahr.“

Bei Eggersmann wird außerdem mit Stolz auf das starke Stammkundengeschäft verwiesen, welches Ryoki seit den ersten Importen 1999 konsequent aufgebaut habe: „Ryoki hat sich von Anfang an intensiv um den Ausbau unseres gemeinsamen Servicenetzwerks bemüht. Wir überzeugen daher nicht nur durch leistungsstarke Maschinen, sondern auch durch echte Kunden-„nähe“, fasst Bischoff den Erfolg der Forus-Zerkleinerer auf dem japanischen Markt zusammen.

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



Geschäftsführung und Vertreter der Ryoki Co, Ltd und der Eggersmann GmbH vor dem Firmensitz in Hiroshima

Foto: Eggersmann

**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

borema
Umwelttechnik AG

STOP

NEU

i-BOR 22
Berührungsloses
Personenschutz-
system

i-bor.ch

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

ROWI R4

**Warenwirtschaftssystem für
Rohstoff und Entsorgung**

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

Be part of the Circular Economy Community



ierc 2024

International Electronics Recycling Congress
January 17 — 19, Salzburg, Austria



iarc 2024

International Automotive Recycling Congress
June 19 — 21, Antwerp, Belgium



icbr 2024

International Congress for Battery Recycling
September 10 — 12, Basel, Switzerland



www.icm.ch

Register now!

icm.
— bringing people together

TEPE SYSTEMHALLEN

Pulldachhalle Typ PD3 (Breite: 20,00m, Tiefe: 8,00m + 2,00m Überstand)

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



Aktionspreis
€ 25.900,-

ab Werk, Bildern, excl. MwSt.



ausgelegt für Schneelastzone 2, Windzone 2, Schneelast 85kg/m²

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

AGROTEL®
Textiler Hallenbau

www.agrotel.eu

Dieter

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 Wettingen
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. 41.

Erscheinungsweise:

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

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

Bezugspreise:

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

Druck:

StieberDruck GmbH
97922 Lauda-Königshofen



Anzeigenschlusstermine:

Ausgabe 12/2023 – 17. November 2023
Ausgabe 01/2024 – 15. Dezember 2023
Ausgabe 02/2024 – 19. Januar 2024
Ausgabe 03/2024 – 20. Februar 2024

Themenvorschau für die nächste Ausgabe:

- Metalle, Schrott, Katrecycling
- Autorecycling, Altreifenverwertung
- Pressen

Die nächste EU-Recycling 12/2023 erscheint am 7. Dezember 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