

12/21

ZKZ 04723

38. Jahrgang

8,- Euro

EU-Recycling

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

21 RECYCLING-ALUMINIUM AUS SCHWIERIGEM INPUT-MATERIAL

12 METALLVORZERKLEINERUNG: SCHAUFLER PROFITIERT VON DER UNTHA ZR24000W

14 ROHSTOFFQUELLE TAILINGS: WIE RÜCKSTÄNDE AUS DEM BERGBAU VERWERTET WERDEN KÖNNEN

34 BIOABFÄLLE - ROHSTOFFPOTENZIAL MIT ZUKUNFT

46 LINDNER POLARIS 2200: KRAFTWERK SCHWEDT SETZT AUF ASYNCHRONTECHNIK MIT SCHWUNGMASSE-SPEICHER

www.eu-recycling.com



**Digital Recycling Expo and Conference for
Circular Economy and Waste Management
10. bis 15. Oktober 2022**



Die eREC ist die digitale Messe für die Recyclingbranche. Sie bietet eine virtuelle Plattform, die den nationalen und internationalen Austausch zwischen Unternehmen, Kunden und Verbänden garantiert. Alle Teilnehmer des virtuellen Events haben die Möglichkeit (in Form von digitalen Messeständen), Produkte, Innovationen und sich selbst optimal zu präsentieren.

Besucher können die Messestände besuchen, mit den Ausstellern mittels Chat in Kontakt treten und vom breiten Rahmenprogramm der Veranstaltung profitieren. Zusätzlich informieren Webinare und Vorträge alle Teilnehmer über Trends, Fachthemen und Neuerungen aus der Recycling-, Entsorgungs- und Kreislaufwirtschaft. Mit nur wenigen Klicks lässt sich die virtuelle Messelandschaft ganz unkompliziert auf dem PC, Laptop, Tablet oder Smartphone erkunden.

Seien Sie dabei, gehen Sie gemeinsam mit uns online!

 **www.erec.info**

Werden Sie jetzt Partner oder Aussteller. Info-Telefon +49 (0) 81 41 / 22 44 13, E-Mail: mail@erec.info

Recycling nicht in eine ferne Zukunft verschieben

„Ma sogt ja nix, ma redt ja bloß“ heißt es auf gut Bairisch. Gemeint ist, dass man sich in seinem Tun und Handeln nicht festlegen und somit keine Verantwortung übernehmen will. Das Gesagte erweist sich – trotz anspruchsvoll klingender Äußerung – als nichtssagendes und leeres Gerede, dem keine Taten folgen werden. Diesen Eindruck hatte ich von der COP 26.

Außer vagen Absichtserklärungen brachte auch diese UN-Klimakonferenz keine konkreten Beschlüsse, was vor allem den Ausstieg aus fossilen Energieträgern betrifft. Das Versprechen der internationalen Staatengemeinschaft zu handeln, um die Erderwärmung auf höchstens 1,5 Grad zu begrenzen, für mehr Klimaschutz zu sorgen und CO₂-Neutralität zu erreichen, ist einmal mehr unverbindlich und wurde in Glasgow erneut in eine ferne Zukunft verschoben.

Als nicht gerade zukunftsfördernd stellt sich auch der Entwurf der Europäischen Kommission für eine neue EU-Abfallverbringungsverordnung dar. So droht nach Ansicht des BDE beim Vorgehen gegen illegale Verbringungen eine nicht erfüllbare Überregulierung im wichtigen grenzüberschreitenden Abfallmarkt, durch die die Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft nachhaltig gestört wird und ganz zum Erliegen kommen könnte.

Ähnliches befürchtet auch der bvse und wirft der EU-Kommission vor, nicht zwischen Müll und Sekundärrohstoffen zu unterscheiden. Aus den bisher bekannten Vorschlägen geht hervor, dass sich Brüssel vorbehält, Exporte von grün gelisteten Abfällen in andere Länder zu unterbinden, wenn diese sich nicht ausdrücklich dazu bereiterklärt haben und nachweisen können, dass sie über die entsprechenden Kapazitäten verfügen.

Sorgen bereitet derweil den europäischen Herstellern von Verpackungs-Kunststoffen, dass viele EU-Mitgliedstaaten weder rechtzeitig die verpflichtenden Anforderungen der Einweg-Plastik-Verordnung umgesetzt noch Ausnahmen oder Verschärfungen vorgesehen haben. Viele Bestimmungen der Direktive sind dabei unklar und interpretationsbedürftig geblieben.

Fortschritt und nicht Stillstand, klare Regeln für alle und nicht zuletzt eine Politik der Verantwortung für nachfolgende Generationen: Das bleibt zum Jahresende zu wünschen. Damit das Zukunftsthema Circular Economy unter dem Aspekt des Klima- und Ressourcenschutzes weiter vorankommt und zu Ergebnissen führt.

Welche Innovationen und Lösungen es hierzu bereits gibt, zeigt wieder die vorliegende Dezember-Ausgabe mit den Schwerpunkten Metallrecycling und Biomasse-Aufbereitung, zu der wir Ihnen wieder eine nützliche Lektüre wünschen. Frohe Weihnachten, ein gutes Neues Jahr 2022, allzeit erfolgreiche Geschäfte und bleiben Sie vor allem gesund!

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)



Marc Szombathy
Chefredakteur



ENTSCHEIDER

- 3 Dr. Hildebrand von Hundt ist neuer Geschäftsführer des WFZruhr
- 3 Stefan Böhme ist neuer Präsident des VBS
- 4 hpm gratuliert Geschäftsführer André Pohl zum 30. Dienstjubiläum

EUROPA AKTUELL

- 5 Grenzüberschreitende Abfallverbringungsverordnung: Die EU-Kommission schlägt strengere Vorschriften vor
- 6 Uneinheitliche Regelungen bremsen die Einweg-Plastik-Verordnung
- 7 Einigung im europäisch-amerikanischen Stahlstreit
- 8 Elektroaltgeräte: Das Sammelziel von 65 Prozent ist noch weit entfernt
- 9 „Einigung auf Aluminium-Zollkontingente kennt nur Verlierer“
- 10 Mantelverordnung: „Keine falschen Erwartungen wecken“

TITELTHEMA METALLRECYCLING

- 12 Metallvorzerkleinerung: Schaufler profitiert von der UNTHA ZR24000W
- 14 Rohstoffquelle Tailings: Wie Rückstände aus dem Bergbau verwertet werden können
- 18 Wolfram: Das Recycling ist ausbaufähig
- 19 BIR-Metall-Sparte: „Große Chance“, den Schrottanteil zu erhöhen
- 21 Recycling-Aluminium aus schwierigem Inputmaterial
- 23 Schiffsrecycling statt Schiffsfriedhof

BUSINESS

- 24 Weniger internationaler Schrotthandel – weniger Recycling
- 25 RecycleMe expandiert nach Österreich
- 26 Probleme mit der Logistik trotz guter Altpapier-Nachfrage
- 27 PreZero beteiligt sich mehrheitlich an der KBG Gruppe
- 27 Remondis übernimmt Veolia-Standorte in Schweden
- 28 Remanufacturing – komplex, aber möglicherweise lohnend
- 29 Recycling von Energie- und Schleppketten: igus-Programm nimmt Fahrt auf
- 31 Recycling-Kunststoffe sind begehrt, aber massive Transportprobleme bremsen
- 32 Volvo E-Lkw für die Entsorgungsbranche: Saubermänner zum Reinemachen
- 33 „Recyclingmaschinen-Innovation des Jahres“

RECYCLINGROHSTOFFE

- 34 Bioabfälle – Rohstoffpotenzial mit Zukunft
- 37 Brennraum-Aschen aus Biomasse-Feuerungen können als Düngemittel verwertet werden
- 38 Cabrio-Halle am Kai – Logistik passgenau
- 40 Neue Quellen für die Altpapiergewinnung erschließen
- 41 Schrottmarkt kompakt: Von wegen fallende Preise ...
- 42 Kühlgeräte-Recycling: Rückschlüsse für das Produktdesign
- 43 Recycling von Hochleistungsdämmstoffen in Europa fördern

TECHNIK

- 44 Mietmaschine versus Stillstand
- 45 Deep Learning-Lösung für die Sortierung von Holz
- 46 Lindner Polaris 2200: Kraftwerk Schwedt setzt auf Asynchrontechnik mit Schwungmassespeicher
- 48 Stadler modernisiert Sortieranlage in Spanien

- 49 INDEX
- 50 MARKTPLATZ
- 52 IMPRESSUM

DR. HILDEBRAND VON HUNDT IST NEUER GESCHÄFTSFÜHRER DES WFZRUHR

Er ist ein leidenschaftlicher Netzwerker, erfahrener Kreislaufwirtschaftsexperte und seit Oktober 2021 Geschäftsführer des WFZruhr: „Ich freue mich sehr, dass ich die Geschicke unseres Kompetenznetzwerkes, mit Prof. Holzhauer gemeinsam, lenken darf. Schon als Geschäftsstellenleiter war es mir immer ein besonderes Anliegen, Nutzen für unsere Mitglieder zu stiften und unsere Branche insgesamt nach vorne zu bringen“, sagt Dr. Hildebrand von Hundt.



Dr. Hildebrand von Hundt

Der promovierte Holzwissenschaftler und begeisterte Jäger war schon maßgeblich am Aufbau des WFZruhr in Lünen beteiligt. 2005 wurde er Produktmanager und hat Strukturen mitgestaltet, Inhalte gesetzt und zahlreiche Messen, Veranstaltungen, Diskussions- und Netzwerktreffen, Webinare und vieles mehr organisiert. „Wichtig ist mir immer, dass Netzwerken konkret stattfindet und

die Kommunikation stimmt“, betont Dr. Hildebrand von Hundt: „Wir sind in einer so spannenden Branche mit ganz viel Potenzial und den wirklich wichtigen Zukunftsthemen an Bord – das müssen wir immer noch stärker kommunizieren.“

Ein besonderer Coup ist ihm mit dem „Tag der Entsorgungs-Logistik“ gelungen. Von Hundt hat diese Fachaus-

stellung mit Vorträgen, Vorführungen und Präsentationen quasi erfunden und freut sich über den immer größer werdenden Zuspruch: „2021 haben wir den 7. Tag der Entsorgungs-Logistik erstmals zweitägig angeboten; gekommen sind 58 Ausstellern, mehr als 120 Groß- und Kleinfahrzeuge wurden gezeigt und über 500 begeisterte Fachbesucher waren da – das war toll und ich freue mich jetzt schon auf 2022 und den 8. Tag der Entsorgungs-Logistik in Selm“, blickt der neue WFZruhr-Geschäftsführer optimistisch und mit viel Elan nach vorne.

Wenn sich von Hundt mal nicht um die Kreislaufwirtschaft kümmert, verbringt der Lünen die Zeit mit seiner Frau, den vier Kindern, zwei Schwiegerkindern, vier Enkeln und seinem Hund – oder er joggt einfach mal ganz entspannt entlang der Lippe.

www.wfz-ruhr.de

Foto: WHY

STEFAN BÖHME IST NEUER PRÄSIDENT DES VBS

Am 15. und 16. Oktober 2021 fand die Jahrestagung des Verbands der Bayerischen Entsorgungsunternehmen e.V. in Augsburg statt. Experten aus Politik und Entsorgungsbranche diskutierten über Möglichkeiten zum Ausbau der Kreislaufwirtschaft in der neuen Legislaturperiode. Mit dem neu gewählten Präsidenten Stefan Böhme und dem ebenfalls neu gewählten Vizepräsidenten Andreas Janka wurde ein Führungswechsel an der Spitze des VBS vollzogen.

Der 47-Jährige leitet seit 1995 die Böhme GmbH im oberfränkischen Rehau. Stefan Böhme trat 1997 in den VBS-

Juniorenkreis ein, war für den Verband Regionssprecher in Franken, Mitglied des Vorstandes und zuletzt Vizepräsident des VBS. Außerdem vertritt er seit einigen Jahren die Interessen des bayerischen Mittelstandes engagiert im Arbeitskreis Verpackung beim BDE in Berlin und hält regelmäßig Vorträge rund um die Themen Recycling und nachhaltige Kreislaufwirtschaft.

Nach 15 Jahren als VBS-Präsident trat Otto Heinz nicht erneut zur Wahl an. Stefan Böhme: „Unser Verband hat Otto Heinz sehr viel zu verdanken, denn er hat die mittelständisch geprägte bayerische Entsorgungswirt-

schaft in vorbildlicher Art und Weise repräsentiert. Es freut mich daher, dass er uns als Altpräsident auch in Zukunft mit Rat und Tat zur Seite stehen wird.“ Der bisherige Altpräsident Professor Reinhard Büchl wurde von der Mitgliederversammlung zum Ehrenpräsidenten ernannt.

Als neuen Vizepräsidenten wählte die VBS-Mitgliederversammlung einstimmig Andreas Janka (J. Ehgartner GmbH, Geretsried). In den erweiterten Vorstand wurden gewählt: Reinhard Büchl jun., Michael Buchheit, Frank Gärtner, Matthias Harms und Markus Wittmann.

HPM GRATULIERT GESCHÄFTSFÜHRER ANDRÉ POHL ZUM 30. DIENSTJUBILÄUM

André Pohl feierte am 1. November 2021 sein 30-jähriges Dienstjubiläum beim Umweltdienstleister Hellmann Process Management GmbH & Co. KG (hpm) in Osnabrück.



André Pohl

hpm steht für 30 Jahre innovatives Umweltmanagement. Aus der Unternehmenszentrale am Wissenschaftspark in Osnabrück werden Kunden auf nationaler und internationaler Ebene durch Consulting- und Serviceleistungen im Rahmen der Produktverantwortung und des Umwelt- und Abfallmanagements beraten. Nachhaltigkeit in allen Beratungsprozessen und ein rechts- und umweltkonformes Handeln bilden die Basis für erfolgreiche Geschäftsbeziehungen. „Meine Leidenschaft für Umweltthemen hat mich seit meiner Jugend geprägt. Dass ich seit 30 Jahren dieses innovative Unternehmen mit den vielen engagierten Mitarbeitern führen darf, bestätigt mich in unserem gemeinsamen Engagement“, sagt Geschäftsführer André Pohl. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich das Unternehmen hpm stetig

weiterentwickelt. André Pohl hat diesen Fortschritt hautnah miterlebt und vorangetrieben: „1994 entstand eine Kooperation mit dem Zweckverband Celle und der Lebenshilfe Celle. Die bis heute bestehende soziale Kooperation ermöglicht den Mitarbeitenden der Lebenshilfe Celle die Teilnahme am alltäglichen Leben. Mit viel Herzblut und Spaß zerlegen diese Elektro- und Elektronikaltgeräte in unserem Recyclingcenter und leisten hierdurch einen wichtigen Beitrag zum Ressourcenschutz.“

Mit dem Inkrafttreten des Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) im Jahr 2006 etablierte André Pohl neue Services als Systemanbieter sowie Consultingleistungen rund um die Produktverantwortung: „Umweltkommunikation für mehr Nachhaltigkeit auf allen unternehmerischen Ebenen ist ein wichtiger Bestandteil meines täglichen Engagements. Ich schätze die enge Zusammenarbeit und den konstruktiven Austausch mit den diversen Arbeitskreisen, Verbänden und Umweltgremien, in denen ich aktiv bin. Eine Vernetzung von Industrie, Forschung und Entwicklung ermöglicht uns, gemeinsam an innovativen und nachhaltigen Lösungen für die Zukunft zu arbeiten.“

Für den leidenschaftlichen Rotarier und zweifachen Familienvater ist Ressourcen- und Umweltschutz somit nicht nur eine berufliche Leidenschaft, sondern auch ein ganz persönliches Anliegen.

www.umweltmanager.net

Bleieinstufung:

VDM UND BVSE BEURTEILEN ECHA-VORSCHLAG ÄUSSERST KRITISCH

Der Ausschuss für Risikobeurteilung (RAC) der Europäischen Chemikalienagentur ECHA hat einen Vorschlag unterbreitet, wonach Blei in metallischer Form als sehr umweltschädlich eingestuft werden soll. Laut Vorschlag würden alle Materialien, die mehr als 2,5 ppm oder 0,0025 Prozent Blei enthalten, entsprechend eingestuft. Für die Recyclingverbände liegt das Hauptproblem in dem ECHA-Vorgehen, wonach die Behörde entgegen wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen keine Unterscheidung von Blei in massiver Form oder als Pulver vornimmt.

Da die ECHA im nächsten Schritt ihren Vorschlag an die Kommission zur weiteren Prüfung übergibt, appellieren die Recyclingverbände über ihren Dachverband EuRIC an die EU-Kommission, unbedingt zwischen den verschiedenen Bleiformen zu unterscheiden. In der aktuellen Fassung würde der Recyclingwirtschaft ein empfindlicher Schlag versetzt, der nicht nur wirtschaftliche, sondern vor allem ökologische Folgen haben würde. VDM und bvse zeigen sich enttäuscht, dass die Aufbereitung von Rohstoffen immer wieder durch eine Überregulierung im Chemikalienrecht erschwert werde.

Grenzüberschreitende Abfallverbringungsverordnung: **DIE EU-KOMMISSION SCHLÄGT STRENGERE VORSCHRIFTEN VOR**

Ausfuhren von Abfällen in Nicht-OECD-Länder sollen begrenzt und nur zugelassen werden, wenn Drittländer zur Annahme bestimmter Abfälle bereit sind und diese auch nachhaltig bewirtschaften können.

Die Verbringung von Abfällen in OECD-Länder soll überwacht werden und kann ausgesetzt werden, wenn sie zu Umweltproblemen im Bestimmungsland führt. Nach dem Vorschlag sollten alle EU-Unternehmen, die Abfälle in Länder außerhalb der EU ausführen, sicherstellen, dass die Anlagen, die ihre Abfälle aufnehmen, einer unabhängigen Prüfung unterliegen. Diese müsse ergeben, dass sie diese Abfälle umweltgerecht bewirtschaften.

Die Kommission schlägt vor, die bestehenden Verfahren innerhalb der EU erheblich zu vereinfachen, damit Abfälle leichter wieder in die Kreislaufwirtschaft zurückgeführt werden können, ohne das erforderliche Kontrollniveau zu senken. Dies würde dazu beitragen, die Abhängigkeit der EU von Primärrohstoffen zu verringern. Zugleich würden die Innovation und Dekarbonisierung der europäischen Industrie gefördert, um die Klimaziele der EU zu erreichen. Mit den neuen Vorschriften würden auch die Abfall-Transporte in das digitale Zeitalter versetzt, indem ein elektronischer Austausch von Unterlagen eingeführt wird.

Die Verordnung über die Verbringung von Abfällen stärkt nach Meinung der EU-Kommission die Maßnahmen zur Bekämpfung des illegalen Abfallhandels als einer der schwerwiegendsten Formen der Umweltkriminalität: „Denn illegale Verbringungen machen potenziell bis zu 30 Prozent der Abfallverbringungen im Wert von jährlich 9,5

Milliarden Euro aus. Die Verbesserung der Effizienz und Wirksamkeit der Durchsetzungsmechanismen umfasst die Einrichtung einer EU-Gruppe für die Durchsetzung der Vorschriften über die Abfallverbringung, die Ermächtigung des Europäischen Amtes für Betrugsbekämpfung OLAF, grenzüberschreitende Ermittlungen der EU-Mitgliedstaaten im Bereich des illegalen Abfallhandels zu unterstützen, und strengere Vorschriften für Verwaltungsanktionen.“

Überregulierung verhindern

In einer Stellungnahme moniert der BDE die Gefahr, durch eine Überregulierung den für die Kreislaufwirtschaft wichtigen grenzüberschreitenden Abfallmarkt nachhaltig zu stören oder komplett zu schließen. Verbandspräsident Peter Kurth: „Es ist richtig, konsequent gegen die illegale Verbringung vorzugehen und kriminelle Strukturen zu zerstören. Dies darf jedoch nicht dazu führen, dass die für die Kreislaufwirtschaft nötige grenzüberschreitende Abfallverbringung durch nicht er-

füllbare Überregulierung zum Erliegen kommt.“ Aus den bisher bekannten Vorschlägen geht hervor, dass die EU-Kommission sich vorbehält, Exporte von grün gelisteten Abfällen in andere Länder zu unterbinden, wenn diese sich nicht ausdrücklich dazu bereit erklärt haben und nachweisen können, dass sie über die entsprechenden Kapazitäten verfügen. Skeptisch ist der BDE auch bei Überlegungen, die grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen zur thermischen Verwertung einzuschränken.

Kurth: „Wir begrüßen grundsätzlich, dass die EU-Kommission in ihren Vorschlägen die grenzüberschreitende Abfallverbringung innerhalb der EU zum Zweck des Recyclings als essenziellen Teil der Kreislaufwirtschaft ansieht und sie grundsätzlich vereinfachen digitalisieren und entbürokratisieren möchte. Der BDE ist auch mit den Vorschlägen zur Bekämpfung der Kriminalität mit Abfällen vollkommen einverstanden. Dennoch dürfen die Kommissionsvorschläge nicht dazu führen, dass der für die Kreislaufwirtschaft notwendige globale Markt und weltweite Handel mit Abfällen zum Zweck des Recyclings durch langwierige Prüf- und Genehmigungsverfahren zum Erliegen kommt. Auch Vorhaben zur Einschränkung der thermischen Verwertung durch Unterbindung der entsprechend notwendigen Abfalltransporte innerhalb der EU wäre ein falscher Schritt. Die Alternative zur thermischen Verwertung im Ausland wäre vielfach Deponierung von Abfällen im Inland. Deponierung ist die Ursache für große Mengen an Treibhausgasemissionen und muss verhindert werden, eben auch durch die Möglichkeiten thermischer Verwertung in anderen Ländern.“



UNEINHEITLICHE NATIONALE REGELUNGEN BREMSEN DIE EINWEG-PLASTIK-VERORDNUNG

Die europäischen Hersteller von Verpackungs-Kunststoffen sind sehr besorgt darüber, dass viele EU-Mitgliedstaaten weder rechtzeitig die verpflichtenden Anforderungen der EU-Einweg-Plastik-Verordnung umgesetzt noch Ausnahmen oder Verschärfungen vorgesehen haben.

Die Umsetzung der EU-weiten Verbote und Kennzeichnungsregeln in nationale rechtliche Rahmenbedingungen war auf den 3. Juli 2021 terminiert. Da die Richtlinie 2019 in großer Eile verabschiedet wurde, seien viele der Bestimmungen unklar und interpretationsbedürftig geblieben. Und der Leitfaden der Kommission im Geltungsbereich der Richtlinie, gerade einmal vier Wochen vor Stichtag veröffentlicht, habe wenig Klarheit für die Umsetzung gebracht.

Zu unerwarteten Konsequenzen geführt

„Der Spielraum für Interpretationen führt zu unerwarteten Tendenzen, zum Beispiel dem Verbot vollständig

recycelbarer Kunststoffe, während mit Kunststoff ummantelte Papierprodukte im Widerspruch zur Richtlinie ausgeschlossen werden, basierend auf der Grundlage der bestehenden Genehmigung von Verunreinigungen in EPR-Systemen“, kritisierte Oliver Van Volden, Experte für Verpackung und Circular Economy bei essenscia PolyMatters. Darum wollen essenscia, die IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen und EuPC ihre Kräfte bündeln, um die Umsetzung in den Mitgliedstaaten abzuschätzen und auf die Konsequenzen hinzuweisen, die der Flickenteppich an Verpackungsgesetzen für Konsumenten und Unternehmen in der EU mit sich bringt.

Binnenmarkt Stück für Stück aufgelöst

„Wir sind sehr besorgt über den Trend, die harmonisierten Verpackungsvorschriften im gemeinsamen Markt aufzubrechen und spezielle nationale Regeln zu erfinden, oftmals für Kunststoff-Verpackungen. Das löst Stück für Stück die größte Errungen-

schaft der EU auf – den Binnenmarkt zum Austausch von Waren, von denen die meisten in Kunststoff verpackt sind. Wir appellieren an die Kommission, stärker als Wächter der Verträge zu agieren und konsequenter gegen solche divergierenden nationalen Regelungen vorzugehen“, betonte Martin Engelmann von der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen.

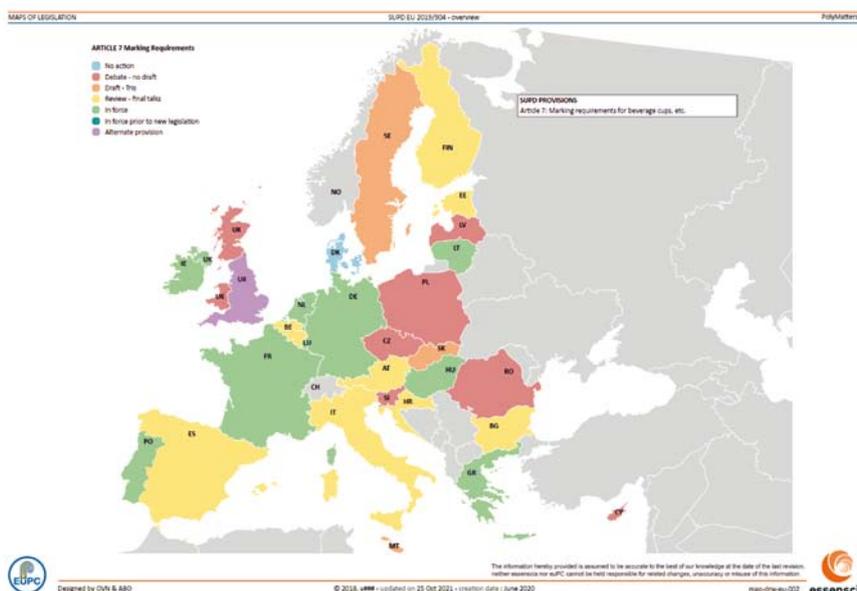
Maßnahmen laufen auseinander

Beispiele der langsamen Umsetzung sind die EU-Verbote für Trinkhalme sowie für bestimmte Einweg-Verpackungen und Getränkebecher aus EPS. Untersuchungen der drei Unternehmen zufolge haben nur elf Mitgliedstaaten diese Verbote bislang eingeführt. Die Lage ist noch schlimmer bei den Kennzeichnungs-Regelungen für Einweg-Getränkebecher, die nur in fünf Mitgliedstaaten Anwendung finden.

Die Verbände kritisieren ebenso die Versuche verschiedener Mitgliedstaaten, weiterreichende Verbote – zum Beispiel für Frucht- und Obst-Verpackungen – oder länderspezifische Kennzeichnungs-Regulativen einzuführen. „Diese auseinanderlaufenden nationalen Maßnahmen können – und in einigen Fällen tun sie es auch – die Integrität des Binnenmarktes und damit die Basis für Wohlstand in der EU und eine wichtige Voraussetzung zum Erreichen der ambitionierten Ziele der Circular Economy untergraben“, gab Alexandre Dangis, EuPC-Managing Director, zu bedenken.

Ein Flickenteppich

Tatsächlich gleicht eine Europakarte, die beispielsweise den Fortschritt in der Umsetzung der Getränke-Verpackungsdirektiven zeigt, nach



Darstellung des EuPC einem Flickenteppich. Dänemark hat bislang nichts unternommen. In Schottland, Wales, Litauen, Polen, Tschechien, Rumänien und Slowenien wurde darüber debattiert, aber kein Konzept entworfen. Schweden und die Slowakei haben einen Entwurf vorgelegt.

In Spanien, Italien, Bulgarien, Ungarn, Österreich, Belgien, Estland und

Die Direktive ist in großer Eile verabschiedet worden. Viele der Bestimmungen sind unklar und interpretationsbedürftig geblieben.

Finnland wurden nach Überprüfung abschließende Gespräche vereinbart. In Portugal, Frankreich, Luxemburg, den Niederlanden, Deutschland, Ungarn, Lettland, Irland und Nordirland sind die entsprechenden Gesetze in Kraft. Über Norwegen, die Schweiz und etliche südosteuropäische Länder liegen keine Informationen vor; das Vereinigte Königreich hat eigene Maßnahmen getroffen.

EINIGUNG IM EUROPÄISCH-AMERIKANISCHEN STAHLSTREIT

In einer gemeinsamen Erklärung haben die Europäische Union und die USA die Abschaffung der US-Zölle nach Section 232 für Stahlimporte aus der EU bekannt gegeben. Zudem streben beide Handelspartner eine globale Vereinbarung zur Bekämpfung von CO₂-Emissionen und der globalen Überkapazitäten in der Stahlindustrie an. Hans Jürgen Kerkhoff, Präsident der Wirtschaftsvereinigung Stahl, wertet die Einigung der EU und den USA auf ein Ende der Strafzölle für Stahlimporte aus Europa als eine wichtige und gute Nachricht für die Stahlindustrie in Deutschland und den internationalen Handel insgesamt: „Wir erwarten jedoch auch, dass sich die Handelspartner auf einen verbindlichen Plan für eine schrittweise Liberalisierung der Maßnahmen bis zu ihrer vollständigen Abschaffung verständigen.“

Problem von Handelsumlenkungen nicht gelöst

Mit der Einigung können ab sofort festgelegte Mengen an EU-Stahllieferungen wieder zollfrei in die USA eingeführt werden. Zölle werden erst bei Überschreitung dieser Kontingente fällig. Für die Stahlindustrie in Deutschland sind die USA ein wichtiger Handelspartner. So wurden 2017,

dem Jahr vor der Einführung der US-Stahlzölle, 4,8 Millionen Tonnen Stahl aus der EU in die USA geliefert. 1,4 Millionen Tonnen stammten dabei aus Deutschland. Kerkhoff weist darauf hin, dass das Problem von Handelsumlenkungen in den EU-Markt durch die Vereinbarung noch nicht gelöst ist: „Solange die US-Stahlzölle für andere Regionen der Welt fortbestehen, existiert weiterhin die Gefahr von Handelsumlenkungen. Daher bleibt das bestehende Sicherheitsnetz durch die EU-Safeguardmaßnahmen unverzichtbar.“

In den kommenden zwei Jahren soll zudem ein europäisch-amerikanisches Abkommen für eine nachhaltige

Stahlindustrie auf den Weg gebracht werden. In einem ersten Schritt wollen die Handelspartner hierzu eine gemeinsame Methodik entwickeln. „Die Bemühungen der Stahlunternehmen für eine CO₂-arme Stahlproduktion müssen auch durch einen internationalen Rahmen begleitet werden. Daher ist die gemeinsame Verpflichtung für eine vertiefte Zusammenarbeit in den Bereichen Klimaschutz und Stahl-Überkapazitäten ein positives Signal und ein erster Schritt in Richtung eines möglichen Klimacubs. Weitere Liberalisierungsschritte zum vollständigen Abbau der 232-Maßnahmen dürfen jedoch nicht an klimapolitische Fortschritte gekoppelt werden“, fordert Hans Jürgen Kerkhoff.



Elektroaltgeräte:

DAS SAMMELZIEL VON 65 PROZENT IST NOCH WEIT ENTFERNT

Nach einer aktuellen Auswertung des Umweltbundesamts (UBA) wurden 2019 in Deutschland 947.067 Tonnen Elektroaltgeräte von den Kommunen sowie Händlern und Herstellern gesammelt. Dies entspricht einer Sammelquote von 44,3 Prozent. Das seit 2019 in allen EU-Ländern geltende Mindestsammelziel von 65 Prozent wurde demnach deutlich verfehlt: um rund 443.000 Tonnen.

Das novellierte Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) sieht ab 2022 neue Pflichten zur Rücknahme von Elektroaltgeräten sowie besseren Information der Verbraucher seitens des Handels vor, um die Sammelmenge zu erhöhen. Alle Sammel- und Rücknahmestellen müssen einheitlich gekennzeichnet werden. Ab Juli nächsten Jahres sollen auch Supermärkte und Discounter mit einer Verkaufsfläche von mindestens 800 Quadratmetern Altgeräte kostenfrei zurücknehmen, wenn sie mehrmals im Jahr oder dauerhaft Neugeräte anbieten.

Bis sich die Novellierungen allerdings in Zahlen niederschlagen, wird weitere Zeit vergehen. UBA-Präsident Dirk Messner fordert derweil, dass sich auch Handel, Hersteller und die Kommunen stärker einbringen und Sammel- und Rücknahmemöglichkeiten weiter verbessern – beispielsweise durch leichter erreichbare Wertstoffhöfe oder flexiblere Annahmezeiten. Immer noch würden zu viele Altgeräte abseits der korrekten Pfade entsorgt.

Das Umweltbundesamt arbeitet den Angaben nach bereits an konkreten Strategien zur erweiterten Herstellerverantwortung, um die Sammelquote zu steigern und langfristig zu sichern. Messner hält in diesem

Zusammenhang eine Bepreisung von Primärrohstoffen für denkbar. Ziel sei es, den Produktstrom insgesamt – von der Rohstoffherstellung über das Produktdesign, das Konsumverhalten und die Entsorgung bis hin zur Bereitstellung von Sekundärrohstoffen – in Richtung einer echten zirkulären Ökonomie zu entwickeln.

Unzureichende Informationen

Untersuchungen zeigen, dass viele Bürger nicht ausreichend über Entsorgungsmöglichkeiten und -pflichten informiert sind. Immer noch werden zu viele Altgeräte nicht korrekt entsorgt. So landen kleine Altgeräte wie elektrische Zahnbürsten oder Wecker weiter im Restmüll oder werden bei den Verpackungsabfällen entsorgt. Oder sie bleiben in Schubladen und

Kellern liegen. Große Altgeräte wie Waschmaschinen und gewerblich genutzte Elektrogeräte werden oft von nicht-zertifizierten Schrottplätzen und (Schrott-)Sammelern entgegengenommen. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens lässt das UBA aktuell diese illegalen Wege untersuchen, um Maßnahmen dagegen entwickeln zu können.

Menge an neuen Geräten nimmt stetig zu

2019 wurden 2,9 Millionen Tonnen neue Geräte gezählt; das ist ein Anstieg um gut 60 Prozent gegenüber 2013. Der enorme Anstieg ist teilweise durch die Erweiterung des Anwendungsbereichs des ElektroG begründet. So fallen seit Februar 2016 auch Photovoltaikmodule, die eine sehr lange Lebensdauer haben, unter das Gesetz und seit August 2018 im Rahmen des neu eingeführten offenen Anwendungsbereichs (Open Scope) auch Produkte mit fest verbauter elektrischer Funktion wie Textilien (z. B. beleuchtete bzw. „blinkende“ Schuhe oder Kleidung) oder Möbel (z. B. elektrische Massagesessel, Gaming-Sessel mit integrierten Lautsprechern oder LED-Beleuchtung).

Seit Mai 2019 werden außerdem passive Produkte wie Kabel, Steckdosen oder Lichtschalter vom Anwendungsbereich erfasst. Aber auch kürzere Nutzungsdauern, eine steigende Anzahl von Privathaushalten, mehr Geräte pro Haushalt oder durchschnittlich höhere Gewichte pro Gerät sowie generell größere Geräte, zum Beispiel bei Kühlschränken oder Fernsehern, tragen dazu bei, dass die Gesamtmasse der Geräte jährlich steigt, stellt das Umweltbundesamt fest.



„EINIGUNG AUF ALUMINIUM-ZOLLKONTINGENTE KENNT NUR VERLIERER“

Aluminium Deutschland will freien Handel zwischen der EU und den USA: „Europas Aluminium-Wertschöpfungskette steht auf dem Spiel.“

Die „vermeintliche Lösung“ im Handelsstreit zwischen der EU und den USA bringt nach Ansicht der Vereinigung das Risiko neuer Marktungleichgewichte mit sich. Mit der Einigung auf Zollkontingente, die ab 2022 die bestehenden Section-232-Zollsätze auf EU-Aluminiumprodukte in Höhe von zehn Prozent ersetzen werden, folge eine neue wettbewerbsverzerrende Maßnahme auf eine bestehende. „Auch Quoten stehen im Widerspruch zum Gedanken des Freihandels. Darunter leidet die Wettbewerbsfähigkeit der Aluminiumindustrie und ihrer Kunden auf beiden Seiten des Atlantiks“, betont Marius Baader, Geschäftsführer von Aluminium Deutschland.

Aluminiumimporte aus Europa hätten nie eine Gefahr für die nationale Sicherheit der USA dargestellt. Im Gegenteil: Die Aluminium-Wertschöpfungsketten in den USA und Europa seien eng miteinander verwoben. Beide Handelspartner wären stets Verbündete. Und viele Unternehmen



seien in beiden Märkten aktiv. Enttäuschend ist für Aluminium Deutschland zudem, „dass die Quote auf Mengen aus den Jahren 2018 und 2019 basiert und auf keinem zukunftssicheren System, das die wachsende Nachfrage nach Aluminium in den kommenden Jahren berücksichtigt“.

Wettbewerbsfähigkeit bedroht

Die Zollkontingente stünden somit weiterhin gegen den freien und gleichberechtigten Handel. Die ohnehin ungleichen Wettbewerbsbedingungen würden weiter gestört. Die subventionierten chinesischen Überkapazitäten

beeinträchtigen die europäische Produktion und führten zu einer Verzerrung der globalen Märkte sowie der Aluminiumpreise. Damit sei die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Aluminiumindustrie bedroht und ihre Nachhaltigkeitsbestrebungen würden untergraben. Zudem habe die EU längst überfällige Maßnahmen gegen gedumpte chinesische Aluminiumwalzprodukte jüngst ausgesetzt und damit die Situation erneut verschärft.

Grundsätzlich begrüßt Aluminium Deutschland die Entscheidung, ein globales Abkommen über nachhaltigen Stahl und nachhaltiges Aluminium zu entwickeln, um die CO₂-Emissionen zu reduzieren und den Überkapazitäten in China entgegenzutreten. Die zweijährige Verhandlungszeit über das Abkommen sollte jedoch auch genutzt werden, um die ungerechtfertigten Zölle nach Abschnitt 232 und das Quotensystem dauerhaft abzuschaffen. Die deutsche und europäische Aluminiumindustrie befürchtet, dass die Akzeptanz von Zollkontingenten durch die EU zu einer Normalisierung ihrer Anwendung führt. Das würde den freien und fairen Handel von Aluminium weiter behindern.

Foto: Marc Weigert

Individuelle Förderanlagen



KÜHNE
FÖRDERANLAGEN
Lommatzsch · Dresden
Tel.: +49 35241 8209-0
www.kuehne.com



Senkrechtförderer



Gurtbandförderer



Plattenbänder & Kettengurtförderer



Aufgabe- und Dosierbunker



LKW-Annahmeförderer

Mantelverordnung:

„KEINE FALSCHEN ERWARTUNGEN WECKEN“

Nach einem Jahr Corona-bedingter Pause konnte in Filderstadt wieder der Recycling-Tag von ISTE und QRB mit 270 Teilnehmern aus Unternehmen, Politik, Verwaltung und Wissenschaft stattfinden. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stand die Mantelverordnung.

Laut Umwelt-Staatssekretär Dr. Andre Baumann MdL weist die ab 2023 gültige erste Fassung des Regelwerks noch Schwächen auf, die in einem Novellierungsverfahren korrigiert werden sollten. Die Landesregierung von Baden-Württemberg stellt dem QRB die weitere Anerkennung als Güteüberwachungssystem unter der Mantelverordnung in Aussicht.

Christa Szenkler, Vorsitzende der Fachgruppe Recyclingbaustoffe und Boden im ISTE, lobte insbesondere die Haltung der Landesregierung zu Neuaufschlüssen und Erweiterungen sowie zur Güteüberwachung durch das QRB. Gleichzeitig warnte sie vor falschen Erwartungen an die Mantelverordnung. Hier habe man versäumt, eine Aussage zu den Themen „Bauherrenverpflichtung“ sowie „Abfallende“ beziehungsweise „Produktstatus“ zu treffen. Dies müsse schnellstens nachgeholt werden. Szenkler ließ die weiteren Herausforderungen an die Branche jenseits der Mantelverordnung Revue passieren. Dazu gehören verschiedene Gesetze in Bund und Land, vor allem aber der Green Deal der EU.

Zahlreiche offene Fragen

Welche Änderungen die neue Verordnung konkret für die Branche enthält und wie diese in Baden-Württemberg umgesetzt werden sollen, erläuterte Dr. Bernd Susset. Er hat als Wissenschaftler der Universität Tübingen den Entwicklungsprozess der Verordnung

anderthalb Jahrzehnte lang begleitet. Zusammen mit Peter Dihlmann, früher im Landesumweltministerium als Ministerialrat im Referat Kreislaufwirtschaft tätig, arbeitet er an einem „Handbuch Mantelverordnung“. Dieses soll Unternehmen, Bauherren und Behörden bei der praktischen Umsetzung des Regelwerks helfen. Dihlmann wies zudem auf zahlreiche offene Fragen und mögliche Fehlerstellen in der Mantelverordnung hin. Diese seien sowohl auf die besondere Kompromiss-Situation als auch auf die erhebliche Komplexität der Verordnung zurückzuführen und sollten noch vor Inkrafttreten korrigiert werden.

Die gemeinsamen Bemühungen der Rohstoffindustrie und der Bauwirtschaft um klimafreundliches und nachhaltiges Bauen beschrieb Thomas Möller, Hauptgeschäftsführer der Bauwirtschaft Baden-Württemberg e.V. und Vorstandsvorsitzender des gemeinsamen Netzwerkes Solid UNIT. „Bauen und Abfälle vermeiden“ heiße die Devise. Solid UNIT sei ein gutes Beispiel für den Dialog zwischen Part-

nern, obwohl diese gelegentlich unterschiedliche Interessen verfolgten. Ein solcher Dialog sei auch gesamtgesellschaftlich notwendig.

Dr. Daniel Laux vom Landesumweltministerium erläuterte, wie sich die Verwaltung auf die Umsetzung der Mantelverordnung in Baden-Württemberg vorbereitet. Auch er appellierte an die Unternehmerinnen und Unternehmer zur Zusammenarbeit. Anders könne man diese Verordnung nicht in die Tat umsetzen. Von Seiten der Verwaltung sollen in Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaften Handreichungen und Interpretationen erarbeitet werden.

Abfallbegriff: oft missverstanden und zu eng gefasst

Praktische Rechtsfragen der Kreislaufwirtschaft insgesamt stellte Rechtsanwalt Gregor Franßen von der Düsseldorfer Kanzlei Kopp-Assenmacher & Nusser vor. Viele Grundsatzfragen der Kreislaufwirtschaft können auch mit der Mantelverordnung nicht vollum-



Foto: ISTE

fänglich gelöst werden. Klar stellte er heraus, dass in der Praxis der Abfallbegriff oft missverstanden und zu eng gefasst werde. Beispielsweise könnten rückgewonnene Steine aus Baustellen ohne jeglichen Belastungsverdacht auch ohne Weiteres in Verkehr gebracht werden und seien keine Abfälle. Auch er sieht angesichts einer Vielzahl von Detailregelungen Novellierungsbedarf.

Ein heißes Eisen für die gesamte Branche thematisierte Falk Fabian, Technischer Referent in der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW): Asbest. Um das Recycling von Baurestmassen weiterführen zu können, müsse eine Lösung gefunden werden. Bereits im Rahmen der Vorerkundung und des Rückbaus müssten Asbestanteile ausgeschleust werden, sodass asbesthaltiges Material gar nicht erst in den Recyclinganlagen ankommt. Eine Nullfaser-Strategie sei jedoch „weltfremd und unverhältnismäßig“, so Fabian. Aktuell behandle eine Länder-Arbeitsgemeinschaft dieses Thema. Er sei optimistisch, dass man eine gute Lösung zum Umgang mit asbesthaltigem Material finden werde, die eine nachhaltige Recyclingwirtschaft sicherstelle.

Einsatz von RC-Baustoffen als Verpflichtung

Rund um das Thema „Recyclingbeton“ drehte sich die Abschlussdiskussion

Viele Grundsatzfragen der Kreislaufwirtschaft können auch mit der Mantelverordnung nicht vollumfänglich gelöst werden.

der Veranstaltung. Die Unternehmer Walter Feess (Heinrich Feess GmbH und Co KG), Hagen Aichele (Holcim Kies und Beton GmbH) und Thomas Karcher (Kies und Beton AG) äußerten sich grundsätzlich positiv zum Einsatz von Recyclingbetonen. Als Vorkämpfer für diese Art der Verwertung von Ausbaubeton mahnte Feess den Einsatz von Recyclingbaustoffen und Recyclingbeton als Verpflichtung gegenüber nachfolgenden Generationen ein. Das Baustoffrecycling trage dazu bei, Ressourcen von Primärrohstoffen zu schonen und deren Gewinnungsräume zu strecken.

Zusammen mit seinen Kollegen sprach er sich dafür aus, Normen flexibler zu gestalten und die Anteile von Recyclingmaterial in Betonmischungen deutlich zu erhöhen, wie es bereits in der Schweiz und in Österreich üblich sei. Aichele und Karcher sahen als Hersteller von Transportbeton die Verbringungswege des Materials als entscheidendes Problem für dessen Klimaverträglichkeit an. Es mache keinen Sinn, dieses ressourcenschonende Material über weite Strecken zu transportieren und so eine negative CO₂-Bilanz zu erzeugen. Deshalb sei es wichtig, mehr Recycler für die Herstellung der rezyklierten Gesteinskörnungen für Beton zu gewinnen. Die Recyclinganlagen seien schließlich dezentral über das Land verteilt, was grundsätzlich eine optimale Versorgung der Betonwerke ermögliche. Wichtig seien insbesondere auch Zwischenlager für Bauabfälle in der Nähe der Ballungsgebiete. Alle drei Diskutanten sahen darin interessante Geschäftsmodelle für die Zukunft der ganzen Branche.

Als einen „Recyclingtag der klaren Worte“ lobte der QRB-Vorsitzende Michael Knobel die Veranstaltung. Er plädierte dafür, sich intensiv und in Zusammenarbeit mit allen Beteiligten um die gesellschaftliche Akzeptanz von Recyclingbaustoffen zu bemühen, um sowohl Klimaschutz als auch Ressourcenschonung zu fördern.

LÜRA



SCHÜTTGUTBOXEN AUS STAHL

- Schüttgut- und Lagerboxen
- Lärmschutzwände
- Brandschutz bis EI 240
- 2,0 - 8,0 m Höhe und mehr
- Keine Abplatzungen
- LÜRA-Classic & LÜRA-Combi: Wirtschaftliche Lösungen für viele Anwendungen



SCHÜTTGUTHALLEN



- Bogendächer / Schiebedächer
- Pult- und Satteldächer



VRAC TECH BULK TECH
TRADE SHOW
7-9 Dezember 2021
Stand HSP-E39BIS

STARK UND FLEXIBEL

- Höchste Stabilität
- Lösungen für jeden Untergrund
- Schnelle Montage



Metallvorzerkleinerung: **SCHAUFLENER PROFITIERT VON DER UNTHA ZR2400W**

Das Recyclingunternehmen Schaufler in Ybbs an der Donau/Niederösterreich war auf der Suche nach einer Zerkleinerungslösung für die Vorzerkleinerung von NE- und Fe-Schrotten. Gefordert waren eine energieeffiziente Lösung, die rasche Reinigungsmöglichkeit und hohe Leistungsfähigkeit. Mit der ZR2400W von Untha shredding technology ist die Entscheidung auf den 2-Wellen-Zerkleinerer mit dem geringsten Life Cycle-Costing (LCC) in seiner Klasse gefallen.

Die Schwerpunkte der Schaufler GmbH in Ybbs an der Donau/Niederösterreich liegen in der Aufbereitung von NE- und Fe-Schrotten, wobei das Unternehmen sich im Bereich von Nichteisen-Metallen auf Verbundstoffe von Aluminium, Blei, Zinn und Zink konzentriert. Das Familienunternehmen mit 120 Mitarbeitern, das seit 1948 existiert, verfügt neben der Zentrale in Ybbs über weitere Standorte in St. Barbara in der Steiermark und in Strebersdorf (Wien). Neben dem Recycling deckt der Betrieb noch die Bereiche Abfallwirtschaft, Montage und Demontage ab und betreibt einen Eisenfachmarkt am Standort Ybbs.

Gerade weil die Anforderungen der Kunden – in erster Linie Hütten und Gießereien – stetig steigen und immer höhere Qualitäten und Reinheiten nachgefragt werden, hat man sich bei Schaufler auf die Suche nach einer neuen Zerkleinerungslösung für die Vorzerkleinerung begeben. Der Recyclingbetrieb konnte unterschiedliche Hersteller von Vorzerkleinerungsmaschinen vor Ort testen und hat sich dabei in erster Linie auf zwei wichtige Themen fokussiert: Einerseits die schnelle Reinigung, die im NE-Bereich ein wichtiges Thema ist, und andererseits den niedrigen Energieeinsatz, was den spezifischen Energieeintrag in Kilowattstunden pro Tonne betrifft. Aus einer Testreihe mit insgesamt vier

Maschinen ging der UNTHA ZR2400W-Zerkleinerer als Testsieger hervor, weil er die besten Leistungen in beiden Bereichen erbracht hat.

Bis zu 70.000 Euro weniger Energiekosten im Jahr

Bei Schaufler konnte man bereits in der Vergangenheit mit der Zusammenarbeit mit Untha shredding technology gute Erfahrungen sammeln – seit Juli 2019 ist eine XR3000C beim Aufbereiter im Einsatz. Die Kaufentscheidung für die ZR-Zerkleinerungslösung erklärt Hubert A. Schwarz, Leiter Aufbereitung und Prozessentwicklung, so: „Die wichtigsten Vorteile, die wir beim Einsatz der ZR bei uns im Betrieb sehen, sind drei wesentliche Punkte.

Das ist erstens die Einsatzfähigkeit hinsichtlich der Variabilität der Aufgabe, da sowohl großstückige, grobschlächlige Nichteisenmetalle wie auch Verbundstoffe zerkleinert werden können. Zweitens ist aufgrund der unterschiedlichen Materialien eine schnelle, zügige und vollständige Reinigung der Maschine möglich und drittens ist der spezifische Energieeintrag in Kilowattstunden pro Tonne sehr niedrig. Vor allem in diesem Bereich haben wir überraschend gute Werte erzielen können. Im Vergleich mit anderen Herstellern sprechen wir hier von einer Jahresersparnis von rund 70.000 Euro an Energiekosten, die wir durch den Einsatz der ZR erwirken können.“

Die neue ZR-Klasse

Mit der ZR-Klasse hat Untha shredding technology den wirtschaftlichsten 2-Wellen-Zerkleinerer mit dem geringsten Life Cycle-Costing (LCC) in seiner Klasse entwickelt. Der leistungsstarke Vorzerkleinerer mit dem energieeffizienten Antriebssystem UNTHA Eco Power Drive kommt für hohe Durchsatzleistungen sowie bei voluminösen und schwierig zu zerkleinernden Abfällen und Wertstoffen zum Einsatz. Verfügbar ist die neue Zerkleinerungslösung vom Premium-



Blick in das Schneidwerk: Wartungsarbeiten

Mit dem Tischschnellwechselsystem und dem einfachen Aufbau ist eine hohe Anlagenverfügbarkeit garantiert.

hersteller aus Kuchl bei Salzburg mit zwei Schneidsystemen als stationäre oder mobile Variante. Die robuste und widerstandsfähige Maschinenkonstruktion der ZR-Klasse ist für den mehrschichtigen Dauerbetrieb ausgelegt.

Mit dem Tischschnellwechselsystem und dem einfachen Aufbau ist eine hohe Anlagenverfügbarkeit garantiert. Das kraftvolle, langsam laufende und reißeende Schneidsystem ist enorm störstoffresistent und sorgt mithilfe der unabhängig voneinander laufenden Schneidwellen für eine perfekte Materialaufbereitung für Sortieranlagen. Daher ist diese Maschinenklasse perfekt für die Volumenreduzierung oder die Produktion von Ersatzbrennstoffen konfiguriert.

ZR2400W für Metall

Die ZR2400W wird für die Aufbereitung von Metallschrott (Al-Cu Kühler, Al gemischt, Al-Profil/Al-Draht/Al Blech blank, Al-ISO Profil, Al-Felgen), Weißware (Kühlschränke, Waschmaschinen, Kühltruhen, Kühltheke etc.) und E-Schrott eingesetzt. Ziel der Zerkleinerung hier ist der grobe Materialaufschluss (90 Prozent < 300 mm) für nachgeschaltete Prozessschritte (Sortieranlage). Eine ideale Lösung für Metallaufbereiter und -recycler, Recyclingunternehmen sowie Aluminium- und Metallhersteller.

Die Lösungskompetenz entscheidet

Für Hubert Schwarz ist die Entscheidung für eine neue Zerkleinerungslösung aus mehrerer Hinsicht auf Untha shredding technology gefallen: „Für mich als Prozesstechniker und Verantwortlicher für unsere Aufbereitungsaggregate und -anlagen zeichnen die Zusammenarbeit mit Untha allen voran der lösungsorientierte Ansatz bei technischen Problemstellungen und vor allem schnelle Entscheidungen und kurzfristige Serviceeinsätze aus, was am Ende des Tages unsere Verfügbarkeit der Anlagen erhöht und einen nahtlosen Aufbereitungsbetrieb bei uns ermöglicht. In dem Zuge konnten wir bereits gute Erfahrungen mit Untha sammeln.“

🌐 www.schaufler-metalle.at

🌐 www.untha.com

Rohstoffquelle Tailings: WIE RÜCKSTÄNDE AUS DEM BERGBAU VERWERTET WERDEN KÖNNEN

Der englische Begriff „Tailings“ bezeichnet feinkörnige Rückstände aus der Aufbereitung von Erzen, die als Schlämme anfallen und in Absetzbecken gelagert werden. Sie können wirtschaftsstrategische Metalle wie Indium, Gallium und Cobalt enthalten. Die Projekte „Rewita“ und „Reminta“ an der TU Clausthal entwickeln neue Ansätze zur ganzheitlichen Verwertung des Stoffstroms.

Professor Daniel Goldmann erläuterte auf dem REWIMET Symposium 2021 die Zielsetzung und informierte über das Erreichte: Das bereits abgeschlossene Projekt „Rewita“ (Laufzeit: Mai 2015 bis Dezember 2018) untersuchte die Rückholung und Aufbereitung von Tailings vor dem Hintergrund neu erkann-

ter Wertstoffpotentiale sowie den Problemen der Umweltbelastung und Nachsorgekosten. Im Fokus standen hierbei neben den Massenmetallen besonders die wirtschaftsstrategischen Metalle Indium, Gallium und Cobalt, welche essentiell für verschiedenste Produkte sind. Anwendungsbeispiele sind Bildschirmherstellung (Indium), Photovolta-



Reich an Indium, Gallium und Cobalt – Schlamm der Erzaufbereitung des Erzbergwerks Rammelsberg in Goslar

ikanlagen (Indium/Gallium), Leuchtdioden (Gallium) sowie die Batterie- und Legierungsherstellung (Cobalt). Bergbau-, Aufbereitungs- und Verhüttungs-Rückstände stellen zwar eine große Umweltbelastung dar, doch sind in diesen oftmals wesentliche Restmengen an Wertstoffen zu finden, die zum Zeitpunkt der Produktion weder Zielelemente waren noch technisch gewonnen werden konnten. Vor allem bei der Aufbereitung von Bergeteichen (gesammelte Flotationsabgänge) steht die Entwicklung noch am Anfang.

Am Beispiel der Bergeteiche des ehemaligen, bis 1988 betriebenen Bergwerks Rammelsberg bei Goslar, arbeiteten die Projektbeteiligten an einem Verfahren, das die Umweltbelastung und verursachten Nachsorgekosten der Bergeteiche am Bollrich (Landschaftseinheit zwischen der Stadt Goslar und ihrem Stadtteil Oker, die durch die Bergbautätigkeit und die Verhüttung von Erzen aus dem Rammelsberg geprägt ist) minimiert und die Gewinnung der restlichen Wertstoffe ermöglicht.

Die einzelnen Schritte umfassten die Analyse und Modellierung der anthropogenen Lagerstädte, die Untersuchung der Wertstoffträger, das Erarbeiten einer Aufarbeitungs- und Hydrometallurgie-Route sowie eine ökologische, soziale und ökonomische Betrachtung der Bestrebungen. Besondere Tiefe erlangte „Rewita“ durch die Beschaffenheit des Materials, da Daniel Goldmann zufolge kaum Wissen über die physikalische und chemische Veränderung des Abraums über den Zeitraum der Ablagerung vorhanden ist.

Das Institut für Aufbereitung, Deponietechnik und Geomechanik an der TU Clausthal übernahm im Rahmen des Projekts die Untersuchung der Aufbereitung und Hydrometallurgie. Hierbei wurden die massenrelevanten Wertstoffe (vor allem Baryt) und die wirtschaftsstrategischen Metalle Indium, Gallium und Cobalt betrachtet. Des Weiteren wurden wesentliche Mengen an Silber und Zink (als Träger der strategischen Metalle) erwartet.

In die Bergeteiche geleitet

Der Rammelsberg lieferte ein äußerst reiches Kupfer-Blei-Zink-Erz mit hohen Gehalten an Gold und vor allem Silber. Seit 1935/36 wurde dort eine Aufbereitung für die sogenannten Reicherze betrieben, deren Abgänge in die Bergeteiche am Bollrich auf der Rückseite des Rammelsbergs geleitet wurden. In einer zweiten Aufbereitungsanlage am Bollrich selbst wurde seit 1953 das metallärmere Bänderz aufbereitet; die Aufbereitungsabgänge wurden ebenso in die Bergeteiche geleitet. Als der Bergbau am Rammelsberg 1988 eingestellt wurde, hatten sich sieben Millionen Tonnen an Aufbereitungsabgängen in den Absetzbecken angesammelt. Durch die extrem feinkörnige Struktur und Verwachsung des Erzes konnte eine einigermaßen effiziente

Aufbereitung zur Trennung verschiedener Wertträger für nachfolgende getrennte Verhüttungsverfahren erst nach Erfindung der Flotation vor gut 100 Jahren in Angriff genommen werden. Auch bei diesem Verfahren, das seit 1935 im Einsatz war, wurden die sehr feinen Anteile (< 20 µm) vor der Flotation ohne weitergehende Wertstoffgewinnung durch Entschlammung abgetrennt und direkt in die Bergeteiche geleitet.

Nach den weiteren Ausführungen von Daniel Goldmann wurde über einen gewissen Zeitraum Pyrit zur Herstellung von Schwefelsäure gewonnen, davor und danach aber in das Absetzbecken geleitet. In den ersten Dekaden der Produktion wurde kein Baryt gewonnen und in die Bergeteiche geleitet. Erst später – und dann auch nur aus dem „Reicherz“ – erfolgte die Gewinnung von Baryt-Konzentraten.

Die Zinkkonzentrate der Westharz-Erze, insbesondere die des Rammelsbergs, wiesen erhebliche Konzentrationen an Indium, Gallium und Germanium auf. Seit Mitte des letzten Jahrhunderts gewann man diese Elemente aus Teilströmen beziehungsweise Rückständen der Verhüttung der Harzer Zinkkonzentrate in Oker. Hierzu wurde ein eigenes metallurgisches Werk eingerichtet: die Herzog Julius Hütte. Zur intensiven Gewinnung dieser Metalle unter Erzeugung von Reinstmetallen wurde Mitte der 1970er Jahre die SMA – Seltenmetallanlage (später PPM Pure Metals) gegründet. Mit Ende des Harzer Blei-Zink-Erz-Bergbaus 1988 endete diese Phase (seither beschäftigt sich PPM mit der Gewinnung von Indium, Gallium und Germanium aus anderen Quellen).

Entwicklung einer Abbauplanung

Der deutliche Preisanstieg für diese Sondermetalle in den letzten Jahren eröffnet Chancen, künftig aus alten Hal-

Anzeige:

Das Original seit 1931.

Baukastensysteme
Komplettförderer
Sonderbau
Zubehör und
Ersatzteilservice

BERTRAM
Förderanlagen | conveyor-systems

bertram-hannover.de



Schlammrückstände des einstigen Erzbergwerks Rammelsberg im Harz enthalten wertvolle Rohstoffe. Von einer Bohrinsel aus nehmen Forschende Proben

den (oder Bergeteichmaterial) auch Indium, Gallium und Germanium rückzugewinnen. Daneben stellen die noch verbliebenen Inhalte an Bunt- und Edelmetallen (zu erwarten insbesondere aus den Feinstfraktionen der Entschlammung) ein mit modernen Technologien prinzipiell separierbares Rohstoffpotential dar. Die nicht gewonnenen Inhalte an Baryt stellen ein wesentliches Rohstoffpotential dar.

Die Schlämme in den Bergeteichen weisen thixotrope Eigenschaften auf. Dies führt bei Bearbeitung des Teichinhalts zu einer Limitierung der Dammstabilität. Daher kann die Rückgewinnung nicht Segment- bzw. Kassetten-weise bei Erhalt des Damms erfolgen, sondern muss schichtweise bei gleichzeitig-gestuftem Rückbau des Damms vorgenommen werden. Aufgrund identifizierter Schwächen im verstärkten Untergrund ist der gesamte Körper des Absetzbeckens zu demontieren und der Untergrund zu renaturieren.

Die Lagerstättenmodellierung erlaubt laut Daniel Goldmanns Aussagen, wo im Ablagerungskörper mit welchen Konzentrationen welcher Mineralphasen zu rechnen ist. Vor dem Hintergrund eines gefahrenfreien Rückbaus und einer möglichst gleichmäßigen Versorgung der Aufbereitung mit gleichbleibenden Input-Qualitäten erfolgte die Entwicklung einer Abbauplanung.

Neue Herausforderungen

Im Projekt „Rewita“ wurde ermittelt, dass rund die Hälfte der Masse des Bergeteichinhalts, bestehend aus feingemahltem Nebengestein sowie Gangart aus dem Erzkörper, ebenfalls einer Verwertung zugeführt werden muss, da eine Wiedereinlagerung vor Ort nicht in Frage kommt und eine Deponierung ökonomisch und ökologisch kaum zu verantworten ist. Die sich verändernden klimatischen Rahmenbedingungen erfordern mittelfristig die Wiederaufnahme der abgelagerten Rückstände, um Risiken, die von Bergeteichen ausgehen, zu eliminieren oder mindestens zu minimieren.

Neben einer möglichen Renaturierung des Tals nach Rückbau der Bergeteiche wäre aber auch die Anlage von Regenrückhaltebecken ins Auge zu fassen: Es würde Raum für Puffer geschaffen, die bei künftigen Starkregenereignissen nützlich wären. Allein durch die mechanische Aufbereitung (Flotation) könnten weder Konzentrate noch Abgänge in hinreichender Reinheit für nachgelagerte Nutzung erzeugt werden. Für viele der via Flotation vorgetrennten Fraktionen müssten hydrometallurgische Verfahren zur weiteren Verarbeitung angewandt werden. Bioleaching-Prozesse bieten hier technische, ökonomische und ökologische Optimierungspotentiale und können für einige Fraktio-

nen zwischen die Flotation und die chemische Laugung geschaltet werden.

Wo das Folgeprojekt „Reminta“ ansetzt

Idealerweise sollen rund 90 Prozent des Inhalts der Bergeteiche einer Verwertung zugeführt werden können. So könnte das Ende des fossilen Zeitalters Pyrit als Rohstoffquelle für die Schwefelsäureproduktion wieder interessant machen. Flugstäube aus der Stein- und Braunkohlefeuerung, die für die Produktion von Zement und Beton wichtig sind, könnten durch feinkörnige Mineralik-Fractionen ersetzt werden. Hierfür käme der Mineralik-Anteil aus den Bergeteichen in Frage. Ein weiterer Teil könnte als Dichtungsmaterial für Deponien verwendet werden.

Hier setzt auch das Folgeprojekt „Reminta“ an, das auf den Erkenntnissen von „Rewita“ basiert und sich auf die Verwertung der mineralischen Anteile konzentriert. Dazu werden spezielle Scavenger-Flotationsstufen zur Abreinigung der Mineralik-Fractionen von Sulfiden und Baryt entwickelt, an die sich biologische und chemische Lageprozesse anschließen. Vor der Laugung soll noch eine flotative Trennung karbonatischer Gangartphasen von der alu-

Bioleaching-Prozesse bieten Optimierungspotentiale und können für einige Fraktionen zwischen die Flotation und die chemische Laugung geschaltet werden.

silikatischen Hauptmasse erfolgen. Ergänzend sollen auch Ausbringen und Qualität der Sulfid- und Barytkonzentrate durch Cleanerstufen in der Flotation sowie Laugungsprozesse verbessert werden.

Neu ist der Einsatz von Bioleaching-Verfahren. Parallel zu den Arbeiten am HZDR in Dresden wurde während Untersuchungen bei der BGR in Hannover ein neuartiges Bakterium entdeckt, welches in der Lage ist, insbesondere Cobalt hocheffizient zu laugen.

 www.tu-clausthal.de



ROSTER LTD

End-of-Waste Recyclinganlage
für gemischte Altmetalle



WATCH THE VIDEOS



**ES IST ZEIT, DEN
WERT VON METALLEN
ZU MAXIMIEREN**

IFAT

May 30-June 3 | München | B6 - 223/322

www.panizzolo.it



WOLFRAM: DAS RECYCLING IST AUSBAUFÄHIG

Auf dem REWIMET Symposium 2021 schilderte Dr. Alexander Wolff aus Sicht des Unternehmens H.C. Starck Tungsten die Herausforderungen bei der Rückführung und dem Recycling von Wolframschrotten. Die Klassifizierung des Schwermetalls hoher Dichte als Gefahrgut stellt eine zusätzliche Hürde dar.

Die H.C. Starck Tungsten GmbH produziert am Standort Goslar Wolframpulver, das hauptsächlich in der Herstellung von Hartmetallen und für verschleißfeste Legierungen Verwendung findet. Größter Verbraucher ist dabei die Automobilindustrie. Verarbeitet werden Bohrer, Fräsen, Wendeschneidplatten, Walzringe, Halbfabrikate, Formwerkzeuge, Bohrköpfe und Schleifschlämme. Das Unternehmen bezieht die Schrotte den Angaben nach zu 73 Prozent aus Europa, zu 19 Prozent aus Asien und zu acht Prozent aus Nordamerika.

Wolframschrotte weisen mit durchschnittlich 60 Gewichtsprozent einen hohen Wolframgehalt auf, enthalten aber auch Cobalt, Nickel, Kupfer und Tantal als Wertmetalle. Dr. Alexander Wolff schätzt, dass 35 Prozent der weltweiten Wolfram-Produktion aus dem Recycling resultiert, wobei die

Recyclingquoten je nach Land und Region zwischen 15 und 50 Prozent variieren können. Die Rückführung von Wolframschrotten ins Recycling ist demnach ausbaufähig und stellt Herausforderungen an die Prozesstechnik: Die Wolfram-Verluste aus Endprodukten durch Abnutzung, Lichtbogenerosion oder Oxidation machen circa 25 Prozent aus. Die Verluste aus Ausschuss (nichtsammelbare Carbidprodukte, Schweißelektroden, Lampen etc.) betragen etwa 30 Prozent, und durch das Verdünnen in Schmelzen und für Stahlprodukte gehen weitere zehn Prozent verloren.

Einstufung als „entzündlich“ und CMR-Stoff

Anspruchsvolle Richtlinien, verbunden mit der jeweiligen Klassifizierung der Materialien, haben einen großen Einfluss auf den Transport und die Logistik des Stoffstroms. So betrifft die Klassifizierung als Gefahrgut zunehmend mehr Wolframprodukte. Die Einstufungsgrenze „entzündlich“ für reines Wolframpulver ist von $<3 \mu\text{m}$ auf $<9 \mu\text{m}$ heraufgesetzt worden. „Zudem handelt es sich um einen CMR-Stoff, sobald Cobalt ein Bestandteil des Materials ist und es sich um kein End-of-Life-Produkt handelt“, informierte

Alexander Wolff. Das Kürzel CMR steht für „Cancerogen Mutagen Reprotoxic“ und meint folglich Gefahrstoffe, die bei der Herstellung oder Verwendung eine schädigende Wirkung auf Mensch und Umwelt darstellen können.

Die Anforderungen an die Dokumentation und Abwicklung der Warenströme sind nach den Erfahrungen von H.C. Starck Tungsten umfangreich. Zu beachten sind die Auflagen der internationalen Umweltbehörden sowie der Europäischen Chemikalienagentur, zum Beispiel US DFARS, 3TG, RMI und REACH. Mit längeren Durchlaufzeiten ist daher zu rechnen. Der Import von Hartschrotten aus den USA in die EU sei grundsätzlich gut zu realisieren; sehr problematisch sei jedoch das Bewegen von Weichschrotten aufgrund der Klassifizierung als gefährlicher Abfall. US-amerikanische Mitbewerber hätten hier einen signifikanten Vorteil, berichtete Alexander Wolff, ohne näher darauf einzugehen.

Preisschwankungen und längere Transitzeiten

Der Wolframpreis ist regelmäßig erheblichen Schwankungen ausgesetzt, was sich auf die Wirtschaftlichkeit des Recyclings auswirkt. In der Vergangenheit kam es mindestens einmal im Jahr zu einem starken Preiseinbruch. Um rechtzeitig gegensteuern zu können, müssen daher bei H.C. Starck Tungsten die Zulaufmengen und deren Transitzeiten (innerhalb Europas: wenige Tage; außerhalb Europas: normalerweise sechs und aktuell acht und mehr Wochen) täglich überprüft werden.

Komplexes Verfahren – mit mehreren Ofenfahrten

Die Aufbereitung von Wolframschrotten erfordert aufgrund der großen Bandbreite verschiedener Schrotte ein



hohes Maß an Flexibilität und umfasst die Prozessschritte Thermische Oxidation (Weichschrotte), Schmelzaufschluss und Reinigung.

So enthalten Weichschrotte (in der Regel sehr feine Pulver <0,5 mm) häufig Organikbestandteile (Kühlschmierstoffe, Zellulose als Filterhilfsmittel). Die Schüttdichten variieren stark zwischen 0,4 und 9,0 Gramm pro Kubikzentimeter. Bei Hartschrotten (Durchmesser >0,5 mm bis maximal 40 cm) gibt es eine Formenvielfalt: von Metallspänen bis zu massiven Stücken (Bohrer, Bohrköpfe oder Walzringe). Der Wolfram-Anteil macht 60 bis 90 Prozent aus; die Schrotte enthalten außerdem Cobalt (0-18 %), Kupfer (0-30 %) und Nickel (0-10 %) in unterschiedlichen Konzentrationen. Im Verfahren der thermischen Oxidation

Schätzungsweise 35 Prozent der weltweiten Wolfram-Produktion resultiert aus dem Recycling.

muss der Weichschrott homogenisiert werden, um – wie es heißt – eine kontinuierliche und kontrollierte Fahrweise zu ermöglichen:

- Dichten: 0,4 bis 9,0 Gramm pro Kubikzentimeter
- Brennwerte: drei bis 28 Megajoule pro Kilogramm
- Feuchtigkeitsanteil: null bis 60 Prozent

Um die Kapazität größtmöglich zu nutzen, muss ein optimaler Brennwert eingestellt werden. Die Entsorgung von ungewünschten Gegenständen (Lappen, Handschuhen, Altöl oder Schaufeln) führt zu zusätzlichen Problemen.

Beim Schmelzaufschluss-Verfahren müssen die Schrottmischungen individuell pro Ofenfahrt zusammengestellt werden. Die komplexen chemischen Vorgänge umfassen Oxidation und Reduktion. Hohe Anteile von Fremdmetallen können hier zu Verschlackung beziehungsweise zu Anhaftungen in den Öfen führen. Massive Hartmetallbauteile benötigen mehrere Ofenfahrten bis zur vollständigen Auflösung.

 www.hcstarck.com

BIR-Metall-Sparte:

„GROSSE CHANCE“, DEN SCHROTTANTEIL ZU ERHÖHEN

Mit einem Verbrauch von rund 240 Millionen Tonnen an Stahlschrott stand China 2020 weltweit an der Spitze. Und noch immer besteht Potenzial, diese Zahl während der nächsten 30 Jahre zu verdoppeln, zeigte sich Dr. Steven Vercammen (McKinsey & Company) im Rahmen seines Vortrags zur „Decarbonisierung der Stahlindustrie“ auf dem Webinar der BIR-Metall-Sparte am 3. November überzeugt.

Nach seiner Ansicht hat der weltweite Schub zur Reduktion von Kohlenstoff-Emissionen eine „große Chance“ eröffnet, den Anteil von Schrott am Rohmaterial zur Stahlherstellung über den momentanen Durchschnitt von 30 Prozent zu steigern. Die größte Herausforderung bestehe darin, dem System mehr Schrott zu entziehen und die Qualität zu erhöhen. Folgt die Schrottpreise traditionell den Eisen-

erz- und Kokskohle-Trends, so werden sie sich vermutlich „entkoppeln“ als ein Ergebnis „dieses ganzen Decarbonisierungs-Drucks und der Bedeutung, mehr Schrott zu benutzen, um die CO₂-Emissionen zu verringern“, brachte es Steven Vercammen auf den Punkt. Die Preise der im Wert gestiegenen Schrotte dürften anziehen, stimmte Dr. Benedikt Zeumer (McKinsey & Company) zu. „Recyclingmaterialien werden sehr viel günstiger sein hinsichtlich CO₂-Emissionen und sicherlich auch Energieintensität“, erklärte er den Teilnehmern des Webinars, das von Gregory Schnitzer (Sims Metal Management), dem Präsidenten der BIR-Metall-Sparte, veranstaltet wurde. Rund 630 Millionen Tonnen Stahlschrott werden jedes Jahr weltweit recycelt, vermeiden annähernd 950 Millionen Tonnen an CO₂-Emissionen und liefern einen entscheidenden

Beitrag zum Klimaschutz, bestätigte Rolf Willeke, Statistik-Berater der BIR-Metall-Sparte, bei der Vorstellung des neuesten Updates von „World Steel Recycling in Figures“. Zählt man die Schrottnutzung im Gießerei-Sektor hinzu, belaufen sich die Einsparungen an CO₂-Emissionen auf über eine Milliarde Tonnen.

China braucht den Import

„China bewegt sich in Richtung eines höherprozentigen Schrotteinsatzes und reduziert den Prozentsatz von Stahl, der aus Eisenerz hergestellt wurde“, gab Schott Newell (Newell Recycling Equipment, USA/China) zu bedenken. „Vor ein paar Jahren herrschte Sorge, dass China ein riesiges Schrott-exportierendes Land wird – mit dem Effekt, dass es den Schrottpreisen weltweit schadet. Das Gegen-

teil ist eingetreten. China braucht den Import von Schrott mehr als Eisenerz und Kohle, um die Ziele einer sauberen Umwelt und einer kosteneffektiven Stahlproduktion zu erreichen.“

In diesem Zusammenhang hob Rolf Willeke den Anstieg um 47,1 Prozent in Chinas Stahlschrott-Verbrauch zu weltweit führenden 137,95 Millionen Tonnen im ersten Halbjahr 2021 hervor und spiegelte damit die Zielsetzung in Chinas letztem 5-Jahres-Plan wider, CO₂-Emissionen in der Rohstahl-Produktion durch höheren Stahlschrotteinsatz zu reduzieren.

Spitzenreiter: Türkei und EU

Ebenfalls im Zeitraum von Januar bis Juni 2021 bestätigte die Türkei durch ihre Jahr-für-Jahr um 33,2 Prozent steigenden Übersee-Stahlschrott-

Ankäufe in Höhe von 12.872 Millionen Tonnen ihre Bedeutung als „global führender Stahlschrott-Importeur“, unterstrich Willeke. Die EU blieb trotz Brexit Weltspitzenreiter bei Stahlschrott-Exporten, indem ihre Transporte um „enorme“ 49,3 Prozent auf 11.241 Tonnen zulegten.

USA: weiterhin Rekordgewinne

In einer Reihe von Marktberichten behauptete George Adams (SA Recycling), dass die Mühlen in den USA „weiterhin Rekordgewinne mit großen Margen zwischen Schrott- und Neustahl-Preisen machen“. Klammert man unvorhersehbare Ereignisse aus, „kann man vom Schrottmarkt der USA erwarten, dass er stabil und bis Ende 2021 an kontinuierliche logistische Verzögerungen und stetigen neuen Stahl-Bedarf gebunden bleibt“ – mit

Tendenz zu einem leichten Vorteil insbesondere für Schreddermaterial. Die Schrottpreise in Japan blieben laut Ted Taya (Shinsei Scrap Co Ltd., Japan) während der letzten Monate „auf einem ziemlich hohen Niveau“, während die Exporte im Abwärtstrend lagen. In seinem Bericht über Marktbedingungen in Europa sprach Denis Reuter (TSR Recycling GmbH & Co. KG, Deutschland) davon, dass die Vorhersagen für den Rest des Jahres „schwierig“ erscheinen, nicht zuletzt wegen Stahlproduktions-Kürzungen in Höhe von 15 bis 20 Prozent, die als Antwort auf rapide steigende Energiepreise in diesen Zeitraum zu veranschlagen sind.

Während des Webinars wurde bekanntgegeben, dass Denis Reuter Gregory Schnitzer als Präsident der BIR-Metall-Spare folgen wird.

Solids, Recycling-Technik und Pumps & Valves Dortmund:

AUSSTELLER- UND BESUCHERZAHLEN WACHSEN STETIG

Am 16. und 17. Februar 2022 öffnen in Dortmund die Fachmessen Solids & Recycling-Technik zusammen mit der Pumps & Valves wieder ihre Pforten für das Fachpublikum. Die Vorbereitungen für das Fachmesse-Trio laufen auf Hochtouren und die Erwartungen sind entsprechend hoch. Nach der langen, auferlegten Ruhepause ist der Zuspruch für die Präsenzveranstaltungen ungebrochen. Bereits über 480 Aussteller haben fest gebucht.

Besucher können sich schon heute für den vis-à-vis Austausch registrieren. Zukunftsweisende und lösungsorientierte Vorträge ergänzen das umfangreiche Ausstellerprogramm. „Die rege Teilnahme der Aussteller und die gut anlaufende Besucherregistrierung zeigen uns deutlich, dass die Branche einen persönlichen Austausch herbeisehnt“, freut sich Sandrina Schempp, Verantwortliche vom Veranstalter Easyfairs Deutschland GmbH, auf das Messe-Trio im Februar. Auf die Fachbesucher warten in sicherem Umfeld hochkarätige Lösungen aus der Welt der Schüttgüter, des Recyclings und der industriellen Flüssig- und Gasindustrie. Abgerundet werden die Angebote der Aussteller mit dem umfangreichen Vortragsprogramm der Solution- und Innovation Centers. Gestützt durch das ausgefeilte Schutzkonzept, mit dem der Veranstalter die notwendigen Voraussetzungen für eine Präsenzveranstaltung schafft, präsentieren sie dem Fachpublikum ihre Lösungen. Freuen darf sich besonders die Solids Dortmund über die starke Präsenz ihrer



Premium-Partner Ebro Armaturen, Rema Tip Top, Rembe, Roskopf, Steinhaus, ZF Friedrichshafen und Kitzmann. Auch das Zusatzprogramm auf den Bühnen der Solution und Innovation Center zeigt sich bereits umfangreich und exklusiv. Dort begrüßen die interessierten Fachbesucher unter anderem Kooperationspartner wie IAB Weimar und die DGAW.

Kostenfreie Besucher-Anmeldung mit dem Code 2802 unter:

www.recycling-technik.com/registrierung/



RECYCLING- ALUMINIUM AUS SCHWIERIGEM INPUTMATERIAL

Hohe Sortenreinheit trotz Störstoffen: Eine neuartige Komplettanlage mit drei Betriebsmodi filtert sicher Aluminium aus schwierigem Inputmaterial. Der schonende Aufbereitungsprozess unter temperaturreduzierten Bedingungen verhindert die Gefahr von Entzündungen und Explosionen.

Bei Aluminiumschrott spielt die Sortenreinheit eine große Rolle für die spätere Verarbeitbarkeit. Um das Material möglichst rein und damit gewinnbringend an aluminiumverarbeitende Betriebe weiterverkaufen zu können, benötigte ein österreichisches Unternehmen neue Anlagen zur Zerkleinerung und Trennung verschiedener Inputmaterialien.

Die Herausforderung dabei: Die bei der Zerkleinerung entstehenden Aluminiumstäube sowie -legierungen mit Magnesiumbeimischungen sind leicht entzündlich, sodass für die Anlage akute Brand- und Explosionsgefahr besteht. Damit die Sicherheit der Maschinen und der Mitarbeiter jederzeit gewährleistet ist, kooperierte das Unternehmen mit der Erdwich Zerkleinerungs-Systeme GmbH. Der erfahrene Betrieb aus dem oberbayerischen Igling realisierte ein spezielles Anlagenkonzept, das nicht nur eine nahezu sortenreine Trennung der Materialien ermöglicht, sondern auch drei verschiedene Betriebsmodi für eine möglichst flexible Aufbereitung zulässt.

Bis vor wenigen Jahren nutzte das österreichische Unternehmen für die Zerkleinerung noch einen gewöhnlichen Zweiwellen-Zerkleinerer. Doch bei der Anlage traten in regelmäßigen Abständen Maschinenbrüche und Verstopfungen auf. 2017 wurde deshalb zunächst nach einem Ersatz

für die Zerkleinerungsanlage gesucht. Nach einer umfassenden Beratung durch Erdwich entschieden sich die Verantwortlichen für die Installation des Rippers RM1350. Der Vorteil: Die Messer des Zweiwellenreißers zerkleinern das Inputmaterial nicht einfach, sondern reißen es durch ihre spezielle Form buchstäblich auseinander. Dadurch kann die Anlage den Aluminiumschrott weitaus besser greifen, und es kommt seltener zu Verstopfungen oder Beschädigungen der Maschine.

Mit einer Maschine war es nicht getan

Da die metallverarbeitenden Betriebe jedoch zunehmend nach sortenreinen Recyclingmaterialien verlangten, beschloss die Geschäftsführung des österreichischen Unternehmens im Jahr 2019, das gesamte Anlagenkonzept hinsichtlich der Aufbereitung von Aluminiumschrott zu optimieren. Mit der Umsetzung wurden erneut die Experten von Erdwich beauftragt. Doch mit einer einzelnen Maschine war es dieses Mal nicht getan: Um möglichst flexibel auf unterschiedliche Inputmaterialien reagieren zu können, entwickelte der Iglinger Hersteller ein komplettes Anlagenkonzept, in welches der bereits vorhandene Zweiwellenreißer integriert wurde. Ergänzt wurde die Zerkleinerungsanlage durch eine Hammermühle, ebenfalls aus dem Hause Erdwich.

Dabei galt es, mehrere Herausforderungen gleichzeitig zu lösen: „Der für die Anlage verfügbare Platz war zum einen auf eine sehr enge, halboffene Halle begrenzt, was eine zentimetergenaue und vorausschauende Planung erforderte“, berichtet Harald Erdwich, Geschäftsführer der Erdwich Zerkleinerungs-Systeme GmbH. „Zum anderen besteht das Inputmaterial aus teilweise undefinierbaren Bestandteilen wie nicht-metallhaltigen Störstoffen oder sogar Massiv-eisenteilen, was die Sortierung erschwerte. Deshalb war es nötig, mehrere Verfahren und entsprechende Anlagen zur Trennung unterschiedlicher Materialien und Legierungen zu implementieren.“

Um flexibler reagieren zu können

Während Feinstmaterialien wie Sand oder Schmutzpartikel über eine Vibrosiebmaschine aussortiert werden, sorgt ein Magnettrommelscheider dafür, dass Fe-Teile mittels Magnettechnik aus dem zerkleinerten Aluminiumschrott entfernt werden. Ein Zick-Zack-Windsichter trennt außerdem Folien oder Holzteilchen von den metallischen Bestandteilen; für das Herausfiltern von Kunststoffteilen ist ein Wirbelstromseparator verantwortlich. Für unreine Legierungen steht außerdem ein Vierfach-Sortiergerät zur Verfügung, das unter anderem mittels Röntgendetektion arbeitet. Dadurch kann eine besonders feine Trennung des Materials und damit eine hohe Sortenreinheit erzielt werden.



Um die unterschiedlichen Input-Fractionen voneinander zu trennen, sind verschiedene Sortierverfahren in die Gesamtanlage integriert



Im Modus A wird der Aluminiumschrott direkt in den Ripper RM1350 geleitet und anschließend mittels Hammermühle HA800 nachzerkleinert

Doch nicht immer setzen sich die Inputfraktionen gleichermaßen zusammen. Um flexibler reagieren zu können, realisierte Erdwich deshalb ein besonderes Konzept: Für die effiziente Bearbeitung des Materials sind drei verschiedene Modi einstellbar. „Im Modus A wird der Aluminiumschrott direkt mittels Greifer oder Stapler in den Vorzerkleinerer RM1350 geleitet und anschließend mittels unserer Hammermühle HA800 nachzerkleinert“, erläutert Harald Erdwich. „Die Mischfraktionen werden mithilfe verschiedener Sortiertechniken getrennt und anschließend in kundenseitige Behälter ausgetragen.“ Der Modus B ermöglicht die schnellere Aufbereitung von reinem Aluminiumschrott. Nach der Zerkleinerung im Zweiwellenreißer wird eine Trennung von Fe- und V2A-Material mittels zweifacher Magnetstufe durchgeführt; der Austrag erfolgt mittels schwenkbarem Haldenband in die vorhandenen Container.

Doppelbeschickung für parallele Aufbereitung

Eine Besonderheit stellt auch der Modus C dar: Um gleichzeitig Inputmaterial mit verschiedenen Zusammensetzungen aufbereiten zu können, gewährleistet dieser Modus eine Doppelbeschickung. Dadurch ist es möglich, zeitlich parallel sowohl reinen Aluminiumschrott wie in Modus B als auch Alu-/Kupfer-Guss-Material aufzubereiten. Letzteres wird über das Mobilförderband in die Vibrosiebbrinne geleitet, per Hammermühle zerkleinert sowie anschließend unter anderem mithilfe der Röntgensortierung getrennt und wiederum in Behälter transportiert. Die verschiedenen Modi lassen sich vor Anlagenstart am Operatorpanel mittels Softkey anwählen. Je nach Zusammensetzung des Materials und Modus kann so ein Durchsatz von bis zu 2.500 Kilogramm pro Stunde erzielt werden.

Für die Zukunft gerüstet

Der Zerkleinerungsvorgang bei Aluminiumschrott muss ständig überwacht werden. Sobald Aluminium auf weniger als vier Millimeter zerkleinert wird oder das Inputmaterial Aluminiumlegierungen mit Magnesiumbestandteilen enthält, kann sich dieses entzünden und eine Explosion auslösen. Bei Aluminiumstaub reicht etwa bereits eine Konzentration von 50 Gramm pro Kubikmeter aus, um eine zündfähige Luftkonzentration zu erreichen. Handelt es sich um Magnesiumbeimischungen, reagiert das Material sogar noch empfindlicher. Hier kann schon die reine Reibungsenergie eine Selbstzündung auslösen.

„Um Unfälle zu vermeiden, ist die Schneidwerksgeometrie des Rippers deshalb so ausgelegt, dass das Material möglichst schonend unter temperaturreduzierten Bedingungen zerkleinert wird“, erklärt Erdwich. „Sensoren sorgen außerdem dafür, dass innerhalb der Hammermühle keine zu hohe Staubkonzentration auftreten kann, falls beispielsweise ein Filterdefekt oder ein anderes Versagen des Absaug-/ Filtersystems vorliegt.“

Die Output-Fractionen sind nach der Zerkleinerung mit der Hammermühle nur noch circa 70 Millimeter groß, sodass

sich das Material einfach transportieren und später wieder einschmelzen lässt. Eventuelle Änderungen bei der Zusammensetzung des Inputmaterials stellen kein Problem dar, denn durch die drei verschiedenen Betriebsmodi und die innovativen Sortiertechniken lassen sich auch andere Schrottarten schonend aufbereiten. Dabei sind weder Verstopfungen noch Maschinenbrüche zu befürchten. Mit der komplett von Erdwich geplanten und realisierten Anlage ist das Unternehmen optimal für die Zukunft gerüstet und kann sich einfach und schnell auf Neuentwicklungen bei der Schrottaufbereitung einstellen, ohne langwierige Reparaturen und Stillstandzeiten in Kauf nehmen zu müssen.

 www.erdwich.com

Verstopfungen und Maschinenbrüche sind nicht mehr zu befürchten.

SCHIFFSRECYCLING STATT SCHIFFSFRIEDHOF

Das Fraunhofer-Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik IGP in Rostock, das Start-up Leviathan GmbH (Cuxhaven) und die IMG – Ingenieurtechnik und Maschinenbau GmbH (Rostock) wollen zukünftig gemeinsam Projekte zum Recyclen von Schiffen durchführen.

Am 27. Oktober 2021 unterzeichneten IGP-Institutsleiter Prof. Wilko Flügge, die Leviathan-Geschäftsführer Simeon Hiertz und Karsten Schumacher sowie IMG-Geschäftsführer Stefan Säuberlich eine Absichtserklärung. Wohl jeder kennt die Bilder von Schiffswracks an den Stränden von Indien oder Bangladesch: Schiffe werden zum Abwracken auf die Strände gefahren und dort von Menschen unter zum Teil lebensgefährlichen Arbeitsbedingungen zerlegt. Die bestehenden Prozesse

stellen sowohl aus ökologischer als auch gesundheitlicher Perspektive ein erhebliches Risiko dar. Innovative Technologien für umweltorientierte und sichere Zerlegung von Schiffen existieren derzeit kaum.

Geringe Stahl- und Schrottpreise

Das Fraunhofer IGP will gemeinsam mit Leviathan und IMG die Fragestellung Schiffsrecycling vorantreiben. „Das Thema haben wir schon lange auf der Agenda und bereits in der Forschung adressiert, bislang leider ohne Erfolg“, erklärt Prof. Wilko Flügge. „Das liegt im Wesentlichen am zu geringen Stahl- und Schrottpreis. Die Notwendigkeit nach grünen Rohstoffen und geringer Umweltschädigung beim Abwracken macht das Thema nicht nur ideologisch, sondern auch wirtschaft-

lich interessant. Denn der Stahlschrott ist sortenrein und sauber und optimal geeignet für die Elektrostahlroute, aus der bislang ausschließlich die grünen Stahlwerkstoffe für die Automobilindustrie stammen.“ Ein erstes Projekt erforscht Technologien zur sicheren, effizienten und ökologischen Zerlegung von Schiffen. Den Namen ihres Unternehmens haben Simeon Hiertz und Karsten Schumacher dabei nicht ohne Grund gewählt: Der Leviathan ist ein Seeungeheuer, das aus der Tiefe kommt und Schiffe wortwörtlich frisst. Die Mission der Cuxhavener Unternehmer sieht Schiffsrecycling komplett ohne Umweltbelastungen vor. Das Rostocker Unternehmen IMG wird sein Know-how in die Werftkonzeption und Anlagenentwicklung einbringen.

 www.igp.fraunhofer.de

BIR Buntmetalle:

WENIGER INTERNATIONALER SCHROTTHANDEL – WENIGER RECYCLING

„Die Rückkehr unserer Industrie nach Covid war stark, wenn man auf das Handelsvolumen insgesamt schaut“, räumte Dhawal Shah (Metco Marketing, Indien) in seinem ersten Webinar als Präsident der BIR-Sparte Buntmetalle ein.

Aber er erklärte auch denjenigen, die am 2. November die Übertragung sahen, dass aufgrund von „Unberechenbarkeit und Hyper-Volatilität“ die Nichteisenmetall-Recycler „mit dem Rücken zur Wand“ stünden.

Indem er das gegenwärtige „Chaos“ als „komplett unvorhersehbar“ beschrieb, listete er folgende Herausforderungen für den Sektor auf: Metallpreise „auf fast historischen Höhen mit einer Volatilität von bis zu fünf Prozent binnen Tagesfrist“; Versorgungsunterbrechungen infolge von „hohen Fracht- und Container-Stillständen“; „emporschnellende“ Preise für Legierungszuschläge wie Silikon, Magnesium und Mangan; Halbleiter- und Energie-Verknappungen mit Auswirkungen auf die Industrie; Ängste um Anleiheausfälle; und hohe Inflation.

Handel mit Rohmaterialien viel stärker fördern

Was die Regularien anlangt, lenkte Dhawal Shah die Aufmerksamkeit auf bevorstehende Vorschläge der EU-Kommission, die EU-Vorschriften zur Abfallverbringung auf eine Art und Weise zu revidieren, die ernsthaft die Abfallströme beeinflussen. Zu diesem Punkt wies Murat Bayram (European Metal Recycling) darauf hin, dass die Verwendung von Rohmaterialien aus dem Recycling in Produktionsprozessen Ressourcen- und Energieverbrauch sowie CO₂-Emissionen vermin-



dert, während internationaler Handel sicherstellt, dass diese Materialien dort „ankommen, wo sie gebraucht werden“. Und er fügte die Frage hinzu: „Haben andere Länder außerhalb der EU kein Recht auf eine nachhaltige Produktion?“ Murat Bayram schloss mit dem engagiertem Plädoyer: „Der Handel mit Rohmaterialien aus dem Recycling muss viel stärker gefördert werden, um eine nachhaltige Produktion überall auf der Welt zu ermöglichen. Kurz gesagt: Weniger Handel führt zu weniger Recycling, mehr Handel zu mehr Recycling.“

Neue Leitlinien für Abfallimporte

In der Frage der Restriktionen von Abfallströmen warnte EricTan (Non-Ferrous Metals Association, Malaysia) davor, dass – in der jetzigen Form – neue Leitlinien für Schrottimporte „der gesamten Nichteisenmetall-Industrie in Malaysia mehr Schaden als Nutzen bringen“. Die wichtigsten Problempunkte, wegen denen die Metallindustrie des Landes stetig bei der Regierung vorstellig wird, seien Schwellenwerte von null Prozent für

belastete sowie Elektro(nik)-Abfälle und von 94,75 Prozent für metallurgische Inhalte, die 80 bis 90 Prozent der malaysischen Abfallimporte betreffen. Außerdem würden die vorgeschlagenen Überprüfungssysteme für Vor- und Nach-Transporte die Wettbewerbsfähigkeit Malaysias hinsichtlich Schrottbeschaffung schädigen.

Im Rahmen der Diskussion, die von Natallia Zholid (TMR Group, Belarus) und José-Martin Neumann (TSR Recycling GmbH & Co. KG, Deutschland) moderiert wurde, sprach Dhawal Shah den Vorschlag der indischen Regierung an, eine Abfall-Klassifikation oder entsprechende -Standards einzuführen, um reinere, qualitativ höherwertige Rohmaterialien zu erhalten. Möglicherweise innerhalb der nächsten sechs bis neun Monate eingeführt, könnten sie Grenzwerte für metallische und nicht-metallische Verunreinigungen enthalten.

Die Folgen der Energiekrise

Mit Rückblick auf Entwicklungen in China wies Shen Dong (OmniSour-

ce Corporation, USA) auf kürzliche Beschränkungen von Stromverbrauch hin, die zu einem zeitweiligen Leerlauf einiger industrieller Einrichtungen einschließlich Schmelzen führten. Der Einfluss der Energiekrise war auch Gegenstand des Gastvortrags von Franco Dalpiaz, dem Leiter der Rohmaterial-Beschaffung beim Produzenten von Recyclingaluminium-Legierungen, Raffmetal SPA (Italien). Stromrationierung in China habe zu „drastisch“ reduzierten Magnesium-Lieferungen nach Europa geführt, wo die Lager an Metalllegierung erwartungsgemäß

Eine nachhaltige Produktion muss überall auf der Welt möglich sein.

Ende November leergeräumt sein dürften. Das würde zu Produktionsunterbrechungen in der Wertschöpfungskette führen, die beispielsweise den Automobil- und den Verpackungssektor betreffen könnten.

Franco Dalpiaz betonte außerdem die Notwendigkeit, Lösungen für die Null-Emissionen-Nutzung der internen Verbrennungsmotoren mit erneuerbarem Kraftstoff zu finden. Geschehe das nicht, würde das in großen Mengen an Schrott aus ausrangierten Fahrzeugen resultieren, die in zehn bis 15 Jahren anstehen und einen Käufer suchen.

RECYCLEME EXPANDIERT NACH ÖSTERREICH

Internationale Unternehmensberatung eröffnet Standort in Wien.

Nach dem erfolgreichen Launch der deutschen RecycleMe GmbH agiert die internationale Unternehmensberatung (Reclay-Tochter) ab sofort auch von ihrem Wiener Standort aus. Das Team unterstützt seine Kunden und Partner weltweit in den Bereichen kreislaufwirtschaftlicher Marktentwicklungen, Recyclingfähigkeit und der erweiterten Produzentenverantwortung (EPR).

RecycleMe-Geschäftsführerin Sabrina Goebel blickt stolz auf die bisherige Erfolgsgeschichte. „Unser Angebot wird sehr gut angenommen – wir erhalten viele Aufträge für spannende Projekte. Wir haben maßgebliche Expertise in den Bereichen Kreislaufwirtschaft und Umweltmanagement aufgebaut, die für alle Wirtschaftsteilnehmer immer mehr an Bedeutung gewinnen. Der Schritt nach Österreich ist die logische Konsequenz aus der enormen Nachfrage, und es werden sicherlich weitere Schritte folgen.“

Kompetente Unterstützung

Der österreichische Markt bietet für RecycleMe auch durch den unlängst

erfolgten Beschluss des neuen Abfallwirtschaftsgesetzes (AWG) eine spannende Herausforderung. Mit der geplanten Einführung eines modernen Pfandsystems auf Einweg-Getränkeverpackungen werden in österreichischen Sortieranlagen dringend benötigte Kapazitäten für andere wertvolle Kunststoffarten frei gemacht. Dabei steht die Frage der Recyclingfähigkeit von Verpackungen, insbesondere bei Kunststoffverpackungen, im Mittelpunkt. Das RecycleMe-Portfolio bietet Kunden zudem geschäftsrelevante Insights in weltweite kreislaufwirtschaftliche Marktentwicklungen und kompetente Unterstützung zu interna-

tionalen EPR-Verpflichtungen, um der Gesetzeslage und der damit verantworteten Produzentenverantwortung gerecht zu werden.

„Die länderübergreifende Zusammenarbeit schafft hier einen enormen Mehrwert. Wir können international erprobte Lösungen schnell und effizient an das jeweilige Land anpassen und unseren Kunden so ganzheitliche Perspektiven bieten, die einen Blick über die Landesgrenzen hinaus möglich machen. Diese Expertise macht uns einzigartig in Europa“, sagt Goebel.

 www.recycleme.eco



Das Team der RecycleMe GmbH

BIR Global eForum 2021:

PROBLEME MIT DER LOGISTIK TROTZ GUTER ALTPAPIER-NACHFRAGE

Im Webinar der Fachsparte Papier im Rahmen des BIR eForums, das vom neuen Fachsparten-Präsidenten Francisco Donoso (Alba Servicios Verdes, Spanien) und Sébastien Ricard (Paprec, Frankreich) moderiert wurde, waren die Schwierigkeiten für den internationalen Handel das beherrschende Thema.

Obwohl der internationale Altpapiermarkt im größten Teil des Jahres seine positive Geschäftsdynamik mit solidem Auftragsbestand und guter Nachfrage für die meisten Altpapierqualitäten aufrechterhalten konnte, hat die Branche erhebliche Sorgen hinsichtlich der Logistik. Nicht nur geringe Transportkapazitäten, hohe Preise, Lieferverzögerungen und überlastete Häfen machen den exportierenden Altpapierunternehmen derzeit das Leben schwer. Wie Gastredner Florent Noblet von der französischen Transport- und Logistikbranche Union TLF (Union des Entreprises de Transport et de Logistique de France) hervorhob, habe durch die globale Covid-19-Pandemie auch die Servicequalität der Reedereien nachgelassen; etliche Schiffahrtsgesellschaften seien beispielsweise telefonisch schlechter zu erreichen als früher.

Bedeutende Reedereien haben über Jahre hinweg Probleme mit Überkapazitäten, hohen Schulden und der mangelhaften betrieblichen Rentabilität gehabt, informierte Noblet, der als stellvertretender Direktor von Union TLF sowie als Direktor von TLF Overseas fungiert. Als die Pandemie im ersten Halbjahr 2020 begonnen hatte, den weltweiten Handel zu beeinträchtigen, seien Schiffe abgewrackt oder ausgesondert worden, um Kapazitätsanpassungen vorzunehmen. Allerdings habe der darauffol-



gende wiedereinsetzende Anstieg in der Transportnachfrage die maritime Lieferkette total zusammenbrechen lassen. „Wir müssen uns der Tatsache stellen, dass diese Situation wenigstens bis zum Ende nächsten Jahres und vielleicht bis weit in das Jahr 2023 anhalten wird“, prognostizierte Florent Noblet.

Seinen Angaben zufolge machen die neun führenden Reedereien schätzungsweise 98 Prozent des weltweiten Seefrachtmarktes aus und haben bedeutende politische Macht auf ihrer Seite, vor allem in Europa. In den USA habe die Regierung mittlerweile danach getrachtet, „proaktiver“ zu sein, beispielsweise durch ein Audit für Transportunternehmen mit dem Ziel, Schiffsliche- und Verzögerungskosten sowie unangemessene Aufschläge zu verhindern.

Was die Transportgebühren angeht, so berichtete der Gastredner, dass sich allein im Jahr 2021 Spot-Lieferungen wie auch Lieferverträge um 125 Prozent verteuert haben; in Häfen seien die Gebühren für die Be- und Entladung um

etwa 100 Prozent gestiegen. In diesem Zusammenhang stellte der frühere Präsident der Fachsparte Papier, Ranjit Singh Baxi, fest, dass die Frachtraten zwischen September 2019 und Oktober 2021 mehr als 300 Prozent in die Höhe geschossen seien. Nach Ansicht des früheren BIR-Präsidenten sollte es eine „Global Shippers Alliance“ geben, damit die Interessen von Auftraggebern, zum Beispiel der Recyclingindustrie, besser verteidigt werden können. Momentan hätten Versender keine Stimme, beklagte er sich. Laut Florent Noblet informiert Union TLF über diese Situation im Rahmen ihres Lobbyings auf nationaler und europäischer Ebene. „Wir sagen den Behörden, dass die Situation so nicht weitergehen kann – vor allem nicht für kleine und mittelständische Versender, von denen manche es sich nicht leisten können, 16.000 oder 18.000 US-Dollar pro Container zu bezahlen.“ Martin Šoth (Pieringer Abfall Verwertung GmbH, Österreich) ergänzte die Liste der Herausforderungen, indem er die höheren Energiekosten nannte.

■ von Brigitte Weber

PREZERO BETEILIGT SICH MEHRHEITLICH AN DER KBG GRUPPE

Die KBG Gruppe beschäftigt an Standorten in Berlin, Hamburg, Hamm, Plettenberg und Werneuchen insgesamt rund 180 Mitarbeitende. Die Planungen stehen derzeit noch unter dem Vorbehalt der kartellbehördlichen Zustimmung; über den Kaufpreis wurde Stillschweigen vereinbart.

Neben verschiedenen Konfektionierungs- und Veredelungsprozessen verarbeitet die KBG Gruppe in erster Linie

Kunststoffe aus LDPE, LLDPE, PP und PS zu hochwertigen Granulaten, die anschließend – in einem weiteren Produktionsschritt – bei der Herstellung von Industriefolien, Versandtaschen oder Tiefkühltragetaschen eingesetzt werden. Darüber hinaus produziert sie Folien und Verpackungen für die unterschiedlichsten Anwendungen.

Clemens Stockreiter, Geschäftsführer von PreZero Polymers, unterstreicht

die Bedeutung der Investition: „Mit der KBG Gruppe ergänzen wir unser Know-how um wichtiges Fachwissen im Bereich Folienrecycling und -extrusion. Damit gehen wir einen weiteren wichtigen Schritt zu unserem Ziel, Kreisläufe nachhaltig zu schließen. Die Synergien entlang der Wertschöpfungskette liegen dabei auf der Hand.“

 www.prezero.com

REMONDIS ÜBERNIMMT VEOLIA-STANDORTE IN SCHWEDEN

Die Remondis International GmbH übernimmt sämtliche Geschäftsanteile der Veolia Recycling Solutions Nordic AB (Veolia). Mit der Akquisition stärkt das Unternehmen den Angaben nach die Marktposition in Nordeuropa und baut die Geschäftsaktivitäten auf dem schwedischen Markt deutlich aus. Die nun übernommenen Tätigkeitsbereiche in Schweden sind im Wesentlichen klassisches Recycling mit einem hohen Anteil an Sammlung, Aufbereitung und Vermarktung von Recyclingrohstoffen und Dienstleistungen. Im Bereich der Industriereinigung erfolgt durch die Akquisition der erstmalige Einstieg in den schwedischen Markt. Insgesamt verfügt Veolia Recycling über 65 Standorte in Schweden, die im Zuge der Transaktion von Remondis übernommen werden.

Werner Hols, CEO North & West Europe, betont die Bedeutung der Akquisition für Remondis: „Wir freuen uns, mit der Übernahme der Veolia Standorte in Schweden unsere Marktpräsenz in Skandinavien spürbar erweitern zu können. Unseren nationalen und internationalen Kunden bieten wir damit auch in den nordischen Ländern ein vielfältiges und breites Portfolio

an qualitativ hochwertigen Dienstleistungen. Durch die Erweiterung unserer schwedischen Präsenz mit 65 neuen Standorten ist uns ein wichtiger Schritt gelungen.“ Über den Kaufpreis sowie weitere Details der Akquisition

haben beide Parteien Stillschweigen vereinbart. Die Transaktion erfolgt vorbehaltlich der Zustimmung der Kartellbehörden.

 www.remondis.de

FRANCISCO DONOSO IST NEUER PRÄSIDENT DER BIR-FACHSPARTE PAPIER

Der vom Vorstand der BIR-Fachsparte Papier gewählte Francisco Donoso tritt die Nachfolge von Jean-Luc Petithuguenin vom französischen Unternehmen Paprec Recyclage an, der dieses Amt im Oktober 2018 übernommen hatte.

Der neue Fachsparten-Präsident im Bureau of International Recycling (BIR) ist geschäftsführender Direktor des spanischen Unternehmens Alba Servicios Verdes, einem langjährigen Mitglied des Weltrecyclingverbandes und seit 2008 aktiv im Vorstand der BIR-Fachsparte Papier. Francisco Donoso fungiert darüber hinaus als Vizepräsident des spanischen BIR-Mitgliedsverbandes REPACAR (Asociación Española de Recicladores Recuperadores de Papel y Cartón) und Vorstandsmitglied der spanischen „Union de Empresas de Recuperacion“. Er hat ein Diplom in Biowissenschaften erlangt und verfügt über einen Abschluss als Master in Business Administration. In seiner Eigenschaft als Präsident der Fachsparte Papier ist Francisco Donoso Mitglied des „BIR Executive Committee“ und gleichzeitig Vizepräsident der Organisation.

 www.bir.org

REMANUFACTURING – KOMPLEX, ABER MÖGLICHERWEISE LOHNEND

Remufacturing stellt eine Möglichkeit dar, Produkte oder Komponenten über ihre ursprünglich geplante Lebensdauer im Wirtschaftskreislauf zu halten und somit einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft zu leisten. So fasst eine Studie im Auftrag des Bundesumweltministeriums die Chancen einer Materialverwertung zusammen, die einen Baustein zur Circular Economy liefern kann und dazu in der Lage ist, Ressourcen zu schonen.

Weder Refurbishment noch Upgrading

Die Vorgehensweise des Remanufacturing unterscheidet sich prinzipiell von Refurbishment, Upgrading und Instandhaltung. Denn Refurbishment meint die Aufarbeitung eines gebrauchten Produkts bis zu einem vorgesehenen, meist niedrigeren Qualitätsniveau, während Upgrading oder Modernisierung der Optimierung von Funktion, Leistung oder Sicherheit des Ausgangsprodukts dient. Reparatur oder Instandhaltung führen laut Definition defekte Produkte lediglich in ihren Sollzustand zurück.

Demgegenüber besteht Remanufacturing in einer industriellen Aufbereitung von Altteilen, die demontiert, gereinigt, geprüft, aufgearbeitet und endlich zu einem neuwertigen Produkt zusammengesetzt werden. Dabei kann ein Großteil der Altteile behandelt und wiederverwendet sowie unbrauchbare Komponenten ausgetauscht werden, um zu einem in Qualität und Funktion identisch nutzbaren Produkt mit gleicher Funktion zu gelangen.

Vier Bausteine

Als Bausteine in Richtung Kreislaufwirtschaft benötigt Remanufacturing vier Komponenten. Zum „kreislauf-

fähigen Produktdesign“ gehören fortgeschrittene Materialkenntnisse sowie innovative Arbeitsmethoden. Es müssen kosteneffiziente, qualitativ hochwertige „Sammel- und Rücknahmesysteme“ vorhanden sein, um den Wert des Altprodukts und neuer Rohstoffe beurteilen zu können. Es bedarf „innovativer Geschäftsmodelle“, um das Produkt profitabel und nachhaltig im Markt zu platzieren. Und schließlich gehört die Einschätzung „interner und externer Bedingungen“ hinzu, um die rechtliche, soziale, politische und ökonomische Akzeptanz richtig einschätzen zu können. Unter Umständen sind dazu Ökobilanzierung, Lebenszyklusanalysen, Rohstoffkritisalitätsuntersuchungen und eine Kostenbewertung vonnöten, um technische, logistische oder marktstrategische Randbedingungen und das Potenzial an Ressourceneinsparung auszuloten.

Im Detail bedeutet das, eine Rücknahmelogistik aufzubauen, die den

Verbreitungsgrad der Altteile berücksichtigt, eine kontinuierliche Beschaffung ermöglicht, langfristig konstante Rücknahmemengen garantiert und so die Qualität der Altteile sichert. Für den eigentlichen Remanufacturing-Prozess müssen technischer Aufwand und Qualifikation stimmen, der Ablauf ressourceneffizient erfolgen und ein nachhaltiges Logistiksystem zur Verfügung stehen. Für die spätere Vermarktung sollte das Produkt einen angemessenen Wert besitzen, an wechselnde Vermarktungs- und Vertriebsbedingungen anzupassen sein, einen geeigneten Absatzmarkt finden sowie Marktakzeptanz genießen.

Umsätze ab dreistelligem Millionenbereich

Die Chancen auf dem Remanufacturing-Markt stehen für einige Produktgruppen nicht schlecht – so beispielsweise in der Luftfahrt für Flugzeugtriebwerke, im Verkehrsbereich für komplette Verbrennungsmotoren ebenso wie für Anlasser und Lichtmaschinen, in der Elektro(nik)-branche für Laptops und PCs oder im Gesundheitswesen für medizintechnische Geräte.

Immerhin wuchs der Umsatz für Remanufacturing-Produkte zwischen 2015 und 2017 um circa 17 Prozent auf insgesamt zehn Milliarden Euro. Wobei insbesondere der Luftfahrt- und der Automotive-Sektor zulegten: In besagtem Zeitraum stieg der Umsatz in der Luftfahrt-Branche von rund 3,8 auf 4,6 Milliarden Euro, der im Automotive- und Schwerlast-Bereich von 3,5 auf 4,1 Milliarden Euro. In anderen Branchen stagnierte zwar weitgehend der Umsatz, bewegte sich aber beim elektr(on)ischen Equipment bei über 640 Millionen Euro, beim Maschinenbau bei über 350 Millionen Euro und



in der Medizintechnik bei mehr als 300 Millionen Euro jährlich.

Ökologische und ökonomische Vorteile

Wie die jeweiligen Potenziale eines Remanufacturings bei den einzelnen Produktgruppen zu bewerten sind, wird in der vorliegenden Studie sehr detailliert beschrieben. Am praktischen Beispiel eines Wasserzählers (Aufputzzähler/Flügelradzähler) erfährt der Leser darüber hinaus, welche ökologischen und ökonomischen Veränderungen die Aufarbeitung eines solchen Messgerätes im Vergleich zu Neuware hat.

So sinkt beispielsweise nach einem Remanufacturing der Wasserverbrauch von 20,14 auf 0,65 Kubikmeter, der Verbrauch an Metallen und Mineralien von 40,66 auf 0,68 Kilogramm, der Input von Energierohstoffen von

Es bedarf „innovativer Geschäftsmodelle“, um das Produkt profitabel und nachhaltig im Markt zu platzieren.

1,50 auf 0,08 Kilogramm und das Treibhauspotenzial von 3,86 auf 0,18 Kilogramm kgCO₂-Äquivalent. Ebenso ergab ein wirtschaftlicher Vergleich, dass unter anderem die relativen Herstellungskosten eines Wasserzählers auf 50 bis 42 Prozent der Neuware schrumpften – je nach Aufarbeitungstiefe und -aufwand.

Design allein genügt nicht

Allerdings – warnt die VDI-Studie wiederholt – sei „ein kreislauffähiges Produktdesign allein nicht ausreichend“. Vielmehr müssten die erwähnten Sammel- und Rückführsysteme vorhanden, dazu passende Geschäftsmodelle entwickelt und stimmige Rahmenbedingungen oder zumindest Potenziale erkennbar sein. Daher seien vor dem eigentlichen Remanufacturing eine umfassende Analyse und Planung unerlässlich. „Nur auf dieser Grundlage lassen sich Produkte, Sammelsysteme und Geschäftsmodelle systematisch unter Berücksichtigung der gegebenen Rahmenbedingungen entwickeln bzw. identifizieren und anwenden.“

■ Die vollständige Studie steht unter www.ressource-deutschland.de/fileadmin/user_upload/downloads/studien/VDI-ZRE_Studie_Remanufacturing_Web_bf.pdf zur Verfügung.

Recycling von Energie- und Schleppketten:

IGUS-PROGRAMM NIMMT FAHRT AUF

Maschinenkomponenten aus Kunststoff sind aus der Industrie längst nicht mehr wegzudenken. Da liegt es auf der Hand zu fragen, wie es am Ende ihrer „Lebensdauer“ mit dem Recycling aussieht. Eine mögliche Antwort darauf gibt der motion plastics-Spezialist igus GmbH.

Im „chainge Recycling Programm“ können Kunden gegen einen Wertgutschein ausrangierte Energie- und Schleppketten herstellerunabhängig zur Wiederverwertung an igus schicken. Eines der Unternehmen, die das ausprobiert haben, ist der Sondermaschinenbauer Busch Microsystems.

„Es ist eine Win-Win-Situation, für die Umwelt und für uns als Unter-

nehmen“, da ist sich Dominik Benz von der Busch Microsystems Consult GmbH sicher. Der Konstruktionsleiter

des Sondermaschinenbauers aus dem rheinland-pfälzischen Langlonsheim stand vor der Situation, dass

Die igus GmbH entwickelt und produziert motion plastics. Diese schmierfreien Hochleistungskunststoffe verbessern die Technik und senken Kosten überall dort, wo sich etwas bewegt. Bei Energiezuführungen, hochflexiblen Kabeln, Gleit- und Linearlagern sowie der Gewindetechnik aus Tribopolymeren führt das Familienunternehmen – mit Sitz in Köln und in 35 Ländern vertreten – weltweit die Märkte an. In den letzten Jahren expandierte igus auch durch interne Start-ups, zum Beispiel für Kugellager, Robotergetriebe, 3D-Druck, die Plattform RBTX für Lean Robotics und intelligente „smart plastics“ für die Industrie 4.0. Zu den wichtigsten Umweltinvestitionen zählen das „chainge“-Programm – das Recycling von gebrauchten E-Ketten – und die Beteiligung an einer Firma, die aus Plastikmüll wieder Öl gewinnt (Plastic2Oil).

 www.igus.de

ein Kunde ein neu entwickeltes und bereits gebautes 3-Achs-Gantry-System nicht abnehmen konnte. Am Ende musste es demontiert werden. Und auch die insgesamt 400 Kilogramm schweren Energieketten wurden auf einmal nicht mehr benötigt. Wohin also mit den E-Ketten? „Unser igus-Berater stellte das chainge Recycling Programm vor, mit dem die verbauten E-Ketten recycelt werden“, erinnert sich Dominik Benz. „Das stieß bei den Kollegen und mir direkt auf Interesse.“



Kunststoff-Energieketten mit Leitungen in einer Rinne geführt



Energiekettensystem Autoglide 5 von igus

Foto: igus GmbH

Das Ziel des Programms, an dem Busch Microsystems nach dem Gespräch mit igus teilnahm, ist es, den Kunststoff der Energie- und Schleppketten zu recyceln, wieder zu verwenden und somit einem Wertstoff-Kreislauf zuzuführen. Dazu können Anwender ihre ausrangierten, gereinigten Kunststoffketten unabhängig vom Hersteller an igus senden und erhalten dafür einen Wertgutschein.

Kunststoffabfällen einfach beseitigt. Recycling findet kaum statt. In den meisten Fabriken ist es vielmehr üblich, alte Energie- und Schleppketten von den Maschinen abzubauen und sie in Industriemüllcontainer zu werfen.

Die Kunststoffe werden anschließend zumeist verbrannt. Ein Prozess, der für Dominik Benz nicht mehr in Frage kam. „Dem Thema Recycling konnten und wollten wir uns nicht verschließen, ganz im Gegenteil.“ Auch Helmut Rath, Leiter Steuerungsbau bei IBG Automation, stimmt dem zu: „Alles was wir für unsere Umwelt machen, ist am Ende gut angelegtes Kapital. Und: Die Abwicklung des Rückführungsprozesses war unkompliziert und einfach.“

Anschließend werden die Kunststoffe nach Materialtypen sortiert, geschreddert und aufbereitet, um im Produktionsprozess die Qualitätsstandards einzuhalten. Kunststoffe von Fremdfirmen werden als Mahlgut zum Verkauf angeboten – eine nachhaltige Alternative, denn im Normalfall wird die Kette zusammen mit anderen

„Es ist eine Win-Win-Situation, für die Umwelt und für uns als Unternehmen.“

So reihen sich Busch Microsystems und IBG Automation in eine wachsende Zahl von Unternehmen ein, bei denen Kunststoffrecycling eine immer größere Rolle spielt. Mit der jüngst erfolgten Rücksendung von 3,4 Tonnen aus Singapur, der bisher schwersten Einzelrückgabe, wurden bereits weltweit fast 17 Tonnen im „igus chainge Recycling Programm“ gesammelt und lokal wieder aufbereitet. „Das ist ein allererster Schritt“, macht Angelina Donner, Lean Ingenieurin bei igus deutlich. „Wir arbeiten tagtäglich daran, mehr und mehr Kunden zu überzeugen, ihre Energieketten dem Recyclingprozess zuzuführen.“ Das sehen die rheinland-pfälzischen Konstrukteure ebenso, denn auch in Zukunft wollen sie am Programm teilnehmen, wie Dominik Benz betont. „Wir probieren viel Neues in der täglichen Entwicklung aus. Da fallen immer mal wieder Reste von E-Ketten an. Diese sammeln wir ab sofort zentral und senden sie einmal im Jahr zusammen zum Recycling an igus zurück.“

Baustoff Recycling Bayern: **MATTHIAS MOOSLEITNER ALS PRÄSIDENT BESTÄTIGT**

Auf der Mitgliederversammlung des Baustoff Recycling Bayern e.V. am 14. Oktober 2021 in Augsburg fanden turnusgemäß Neuwahlen zur Besetzung des Präsidiums des Baustoff Recycling Bayern e.V. statt. Matthias Moosleitner wurde wieder in seinem Amt als erster Präsident bestätigt.

Ebenso wieder ins Präsidium gewählt wurden Helmut Eichstetter, Johann Ettengruber, Birgit Gehr, Marcus Hehl, Hermann Plail, Michael Reithelshöfer, Konrad Schickert, Andreas Thaler und Dieter Wolfmeier. Verstärkt wird das Präsidium zukünftig durch Christoph Althammer, Markus Brutscher, Andreas Gutmann, Björn Lachmayr und Stefan Spitzer.

BIR Global eForum 2021:

RECYCLING-KUNSTSTOFFE SIND BEGEHRT, ABER MASSIVE TRANSPORTPROBLEME BREMSEN

Ein positiver Trend und zwei herausfordernde Entwicklungen beschäftigten die Teilnehmer am Webinar des Kunststoffkomitees, das das Bureau of International Recycling (BIR) im Rahmen des „Global eForum“ online veranstaltete.

„Die Preise haben jetzt Höhen erreicht, die wir in der Vergangenheit nie erwartet hatten“, kommentierte Henk Alsema (Vita Plastics, Niederlande) die für viele in der Branche erfreuliche Tatsache, dass die Preise für Sekundärkunststoffe gestiegen sind. Als Grund nannte er die zunehmende Verschiebung in der Nutzung von Sekundärmaterialien gegenüber Neuware, da immer mehr Unternehmen zu zirkulären Geschäftsmodellen übergangen. „Die Frage ist, ob wir – als Recyclingindustrie – weiterhin ausreichend rezykliertes Material an die Kunststoffindustrie liefern können, zumal mehr Firmen Sekundärware einsetzen“, gab er zu bedenken.

Über das Materialspektrum hinweg sei der Wert von Primärware nicht mehr

die Preisobergrenze für Recyclingware, konstatierte der Gastredner Mark Victory, leitender Redakteur für den Bereich Recycling beim britischen Anbieter von Marktinformationen ICIS. Seinen Angaben zufolge notieren beispielsweise die Preise für farblose PET-Flakes über denen der Primärware. Dies demonstriert die Nachfrageintensität sowie die Bereitschaft von Unternehmen, aufgrund des Drucks von Ordnungspolitik und Verbrauchern für Recyclingmaterialien mehr als für Neuware auszugeben, um die gesetzten Nachhaltigkeitsziele zu erfüllen.

Laut Mark Victory reflektieren die Preise für rezyklierte Materialien in ihren Märkten die Faktoren von Angebot und Nachfrage. In Europa hätten die Preise für rPE und rPP wegen des Ungleichgewichts von Angebot und Nachfrage (vor allem von Seiten der Verpackungsindustrie sowie den Märkten für schnelllebige Konsumgüter) Rekordhöhen erreicht. Im Hinblick auf die Materialverfügbarkeit in Europa geht er davon aus, dass beispielsweise die

Sammelmengen von Recycling-PET um ein Drittel erhöht werden müssten, um 2025 das EU-Ziel im Hinblick auf Einweg-Kunststoffe zu erreichen; um die entsprechenden Ziele für das Jahr 2029 einzuhalten, müssten sich die Mengen um 60 Prozent ausweiten. Allerdings habe die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate bei den Sammelmengen in den zurückliegenden Jahren näher bei zwei Prozent gelegen. Die Defizite bei rPE und rPP seien noch stärker ausgeprägt, so der Gastredner.

Dr. Steve Wong (Fukutomi Recycling Ltd, China), Präsident der China Sustainable Plastics Association, erwartet weiter steigende Preise für Recyclingmaterialien, nicht nur aufgrund der Vorgabe der chinesischen Regierung, den Elektrizitätsverbrauch in vielen Teilen des Landes zu drosseln; dies habe zu höheren Kosten und kürzeren Betriebszeiten für einen beträchtlichen Anteil von Fabriken geführt. Als weitere Gründe nannte er die Auswirkungen der zunehmenden Ausgaben für Logistik sowie Umweltbelastungen.

Logistikexperte Theo van Ravensteyn (MSC Nederland) sprach die Unterbrechungen der Lieferketten an und informierte, dass Probleme mit dem Frachtverkehr besonders akut in Häfen sind, wo die Zeit zwischen dem Anlegen des Schiffes und dem Löschen der Container bis zu zwölf Tage dauern könne, nicht zuletzt wegen des Mangels an Arbeitern und Lastwagenfahrern. Weltweit würden zwei von drei Schiffe ihren Zeitplan nicht einhalten können. Die Situation soll sich nach der Prognose des Fachmanns aber im kommenden Jahr verbessern.

■ von Brigitte Weber



Foto: Petra Hoerß, FABION Markt + Medien / abfallbild.de

Volvo E-Lkw für die Entsorgungsbranche:

SAUBERMÄNNER ZUM REINEMACHEN

Sauber und leise bewegen sich Elektro-Lkw von Volvo Trucks durch die Straßen und befreien die Menschen von Restmüll. Seit 2019 stellen elektrifizierte Volvo FL und FM ihr Können unter Beweis und erfreuen sich zunehmender Beliebtheit.

In der Entsorgungslogistik bieten sich E-Lkw an, die abgasfrei und leise Müll einsammeln und zum Wertstoffhof transportieren. Volvo Trucks verkauft seit 2019 zwei vollelektrische Serienmodelle, die ihr Können als Abroller, Absetzer oder Müllsammel in der Praxis unter Beweis stellen.

Für leichte Einsätze ist der 16-Tonner Volvo FL Electric prädestiniert. Mit



Der Volvo FE Electric von Abfallwirtschaftsbetrieb München

Pritsche, Koffer oder Spezialaufbau ausgerüstet, überzeugt der Zweiachser als Müll-, Werkstatt- oder Lieferwagen.

Den Antrieb übernimmt ein E-Motor mit 200 kW in der Spitze. Den Strom liefern zwei bis sechs Akkus mit jeweils 66 kWh Kapazität. Sie erlauben Reichweiten bis 330 Kilometer. Das deckt fast alle Anwendungen im urbanen Raum ab.



SCHWERE STROMER EROBERN DIE STÄDTE

Während viele Lkw-Hersteller noch mit Versuchsträgern experimentieren, zählt Volvo Trucks zu den Vorreitern bei Lkw mit Elektroantrieb. Bereits seit 2019 werden mittelschwere elektrische Lkw von 16 bis 27 Tonnen vom schwedischen Hersteller in Serie produziert und in den Einsatz gebracht. Volvo FL Electric und Volvo FE Electric sind besonders für den städtischen Einsatz konzipiert, zum Beispiel für Strecken zwischen verschiedenen Müllsammelstellen oder Verteilerzentren. „Derartige Fahrzeuge absolvieren innerstädtische Strecken lokal emissionsfrei, brauchen keine Zero Emission-Zonen zu fürchten und emittieren auch weniger Lärm“, sagt Peter Ström, Geschäftsführer der Volvo Group Trucks Central Europe GmbH. Den Strom liefern Lithium-Ionen-Batterien; die Batteriegröße lässt sich je nach Anspruch anpassen. Somit stehen zwischen 200 und 395 kWh elektrischer Energie zur Verfügung, was dank Rekuperation im Stop-and-go-Betrieb für bis zu 300 Kilometern Fahrstrecke ausreicht.

Im mittelschweren Segment sieht Volvo den FE Electric für 27 Tonnen Gesamtgewicht weit vorne. Den Dreiachsler treiben zwei Elektromotoren mit 440 kW an. Ein Zweiganggetriebe gibt die Kraft an die Hinterachse weiter. Der Strom kommt aus drei oder vier Batterien, die 220 oder 265 kWh Energie speichern. In der Abfallwirtschaft reicht das für bis zu 120 Kilometer mit einer Akkuladung. Das Nachladen erfolgt über Nacht mit Wechselstrom oder in zwei Stunden an Schnellladesäulen mit Gleichstrom.

E-Modelle kurzfristig lieferbar

Trotz globaler Nachschub-Engpässe sind die E-Modelle von Volvo Trucks kurzfristig lieferbar. „Bis 2030 wollen wir die Hälfte aller Volvo-Lkw elektrisch verkaufen“, sagt Peter Ström, Geschäftsführer der Volvo Group Trucks Central Europe GmbH.

www.volvotrucks.de

„RECYCLINGMASCHINEN-INNOVATION DES JAHRES“

Der österreichische Recyclingmaschinen-Hersteller Erema wurde kürzlich mit einem der begehrten Plastics Recycling Awards Europe ausgezeichnet.

Bei der Preisverleihung am 5. November im Rahmen der Plastics Recycling Show Europe in Amsterdam erhielt das Unternehmen die Auszeichnung in der Kategorie „Recycling Machinery Innovation of the Year“ für das Recyclingsystem „Intarema TVEplus RegrindPro + ReFresher“.

Durch diese Kombination von Recyclingmaschine und einer der Extrusion nachgelagerten Anti-Geruch-Technologie konnte Erema dem damit produzierten PCR-HDPE (Post Consumer Recycled HDPE) den Weg in die Herstellung von Verpackungen für den Direktkontakt mit Lebensmitteln ebnen. Und das in Anteilen bis zu 100 Prozent, wie die U.S. Food and Drug Administration (FDA) bestätigte.

Die Jury würdigte diese Innovation als einen Schritt zur Beseitigung unerwünschter Gerüche aus Kunststoffabfällen, damit Rezyklate in High-End-Anwendungen ungebrauchte Kunststoffe ersetzen können. Diese Art von Innovation sei unerlässlich, um die EU-Ziele für den recycelten Anteil von Kunststoffen mit Lebensmittelkontakt zu erreichen. Auch der Markt bestätigt diese Auszeichnung, denn insgesamt produzieren Erema-Kunden bereits 450.000 Jahrestonnen hochwertiges geruchsoptimiertes Regranulat. Managing Director Michael Heitzinger: „Wir sind sehr stolz auf diesen Award, weil er die Innovationskraft des Unternehmens und seiner Mitarbeiter sowie die herausragende Qualität der ausgezeichneten Recyclingmaschine belegt.“

Der preisgekrönten Recyclinganlage wurde im August 2019 von der FDA



Das Erema-Team freut sich mit Managing Director Michael Heitzinger (links im Bild) über die jüngste Auszeichnung

auch die Eignung für die Produktion von Milch- und Saftflaschen sowie von Fleischschalen, Einweggeschirr und Besteck bescheinigt, sofern das Inputmaterial aus Milch- und Saftflaschen stammt. Im November 2020 bestätigte die FDA für diesen Verarbeitungsprozess sowohl einen zusätzlichen Inputstrom als auch weitere Einsatzgebiete für das Rezyklat. Verarbeitet

werden können somit neben allen HDPE-Getränkebehältern auch HDPE-Verschlüsse von HDPE-, PP- und PET-Getränkeflaschen. Das Rezyklat kann in Anteilen von bis zu 100 Prozent in der Produktion von Behältern für den Direktkontakt mit Lebensmitteln aller Art eingesetzt werden.

www.erema-group.com

DEUTSCHER UMWELTPREIS 2022: AUSWAHLVERFAHREN GESTARTET

Der Deutsche Umweltpreis in Höhe von insgesamt 500.000 Euro wird jährlich von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) vergeben – 2022 zum 30. Mal und in Magdeburg. Vorschläge für herausragende Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Forschung, Gesellschaft sowie kleiner und mittelständischer Unternehmen können bis zum 15. Januar 2022 eingereicht werden.

Vorschlagsberechtigt sind mehr als 200 Persönlichkeiten und Institutionen. Dazu zählen Forschungs- und Naturschutzeinrichtungen ebenso wie Arbeitgeber- und Branchenverbände sowie Gewerkschaften, Kirchen und Medien.

Nähere Informationen zum vierstufigen Nominierungsverfahren unter: www.dbu.de



BIOABFÄLLE – ROHSTOFF- POTENZIAL MIT ZUKUNFT

Mit welchen Konzepten lassen sich zukünftig Bioabfälle ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll verwerten? Dazu versuchte Prof. Dr. Michael Nelles, Wissenschaftlicher Geschäftsführer Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH (DBFZ), auf der Internationalen Konferenz der German RETech Partnership zu Klima- und Ressourcenschutz eine Antwort zu geben.

Im Jahr 2015 bestand in Deutschland ein theoretisches Biomasse-Potenzial von 238,4 Millionen Tonnen (Mio. t) Trockenmasse. Davon waren 107,6 Mio. t an landwirtschaftlichen und 12,4 Mio. t aus forstwirtschaftlichen Nebenprodukten, 35,6 Mio. t an Siedlungsabfällen und Klärschlämmen, 15,8 Mio. t aus Industrieabfällen und 7,1 Mio. t aus anderen Quellen – insgesamt also 126,1 Mio. t – nicht mobilisierbar. Von den verbleibenden 112,3 Mio. t an technischer Biomasse wurden 81,7 Mio. t tatsächlich genutzt, davon ausgewiesenermaßen 45,3 Mio. t materiell und 29,8 Mio. t energetisch. Die Emissionen, die weltweit durch Lebensmittel-Verluste und -Abfälle entstehen, sum-

mierten sich 2011/2012 auf 4,4 Gigatonnen (GT) CO₂-Äquivalent: Wären sie ein eigenständiger Staat, lägen sie hinter China mit 10,7 GT und den Vereinigten Staaten mit 5,8 GT auf Platz 3 der größten Treibhausgas-Produzenten und würden – mit 8,2 Prozent Anteil am globalen Treibhausgas-Ausstoß – knapp hinter dem Straßenverkehr mit 10,0 Prozent Platz 2 belegen. Hier muss Abhilfe geschaffen werden.

Getrenntsammlung wirkt

Mit 96 Mio. t jährlich liefert Bioabfall rund 40 Prozent der Haushaltsabfälle in der Europäischen Union; allerdings

wird von diesem Potenzial durchschnittlich nur etwa ein Drittel verwendet. So besteht der Restmüll in Deutschland zu knapp 40 Prozent aus natürlich-organischem Abfall, während in den Niederlanden im Restmüll vor allem Lebensmittelabfälle, in der Biotonne aber hauptsächlich Grünschnitt zu finden ist.

Das macht deutlich, wie wertvoll die Getrenntsammlung von Organik ist: Führt sie zu einer Verminderung der Abfallmenge, bewirkt sie für Deponien geringeres Aufkommen, weniger belegte Fläche und längere Bestandsdauer. Die Verkleinerung der biogenen Fraktion im Abfall führt gleichzeitig zu einer Reduktion des Wassergehalts, damit zu geringerem Ausstoß an Deponiegasen und Sickerwasser und zu einer Verbesserung von Sortierqualität und Heizwert.

Eignet sich die biogene Fraktion für weitere Bearbeitung oder Nutzung, entstehen Kompostierprodukte oder durch anaerobe Vergärung Biogas oder Digestate. Dafür wurde beispielsweise in Deutschland der Spielraum zur Behandlung von Organikabfällen begrenzt: Seitdem werden die Verfütterung ebenso wie die direkte Deponierung biogener Materialien nicht mehr praktiziert; man setzt vor allem auf Kompostierung und Fermentierung.

Verwertungswege anerkannt

Insgesamt verarbeiten Kompostieranlagen 7,6 Mio. t und Einrichtungen zur Fermentierung 6,6 Mio. t. Von gesammelten 14,2 Mio. t an biogenen Reststoffen – Industrie-, Garten-, Park- oder Marktabfällen – stammen 4,9 Mio. t aus Bio-Tonnen und 5,4 Mio. t aus Gärten und Parks. Ein Teil des Grünschnitts – die holzigen Bestandteile – können unter Umständen im Biomasse-Heizkraftwerk thermisch genutzt werden. Der weitaus größte Teil steht für die Kompostierung an. Die Küchenabfälle eignen sich besonders für die Fermentation und die Erzeugung von Biogas oder in der Nachrotte mit Parkabfällen zur Herstellung von Kompost. Diese Verteilung der Abfälle auf die Verwertungswege ist seit Jahren be- und anerkannt; noch ist die Umsetzung nach Ansicht von Michael Nelles aber nicht optimal.

3,9 Millionen Tonnen Kompost

Von den 15,8 Mio. t an Bioabfällen verarbeiteten im Jahr 2018 etwa 47 Prozent der Kompostieranlagen ausschließlich Grünschnitt, während sich 53 Prozent um einen Mix aus getrennt gesammeltem Bioabfällen und grünen Abfällen kümmerten.

Das **MULTITOO**
Vielseitigkeit in einer neuen Dimension. Der METHOR.

GEWERBEABFALL
BAUMISCHABFALL
BAUSCHUTT
LEICHTVERPACKUNGEN
ALTHOLZ
TEPPICH / FLIESS
MATRATZEN
STAMMHOLZ
BIOABFALL

www.doppstadt.de/methor

Doppstadt

Best Solution. Smart Recycling.

Schematisch gesehen, bestehen Kompostieranlagen aus Anlieferung und Lagerung, Vorbehandlung und Entfernung von Störstoffen, einer Mischung mit Additiven, einer Rotte-Phase unter Luft- und Wasser-Zufuhr oder -Entzug und schließlich einer immer wichtiger werdenden Nachbehandlung, die nach Entfernung von Reststoffen den fertigen Kompost liefert. 2017 produzierten die Anlagen in Deutschland rund 3,9 Mio. t an Kompost, wovon rund 60 Prozent in der Landwirtschaft Verwendung fanden, 16 Prozent zur Bodenproduktion dienten und jeweils etwa sieben Prozent bei Hobbygärtnern und der Rekultivierung zum Einsatz kamen.

Rund 9.000 Biogas-Anlagen

Im Jahr 2020 liefen in Deutschland rund 9.000 Biogas-Anlagen, wovon etwa 8.800 meist landwirtschaftlich an Ort und Stelle Biogas in Elektrizität verwandelten und nur circa 230 dieses zu Biomethan aufbereiteten. Die installierte elektrische Kapazität summierte sich auf 6,9 GW, womit Bruttostrom in Höhe von 31,3 TWh und 16,7 TWh Wärme erzeugt wurde. Zur anaeroben Behandlung stehen kontinuierliche einstufige, kontinuierliche mehrstufige oder Stapelverarbeitungs-Verfahren zur Disposition, die als Nass- oder Trocken-Vergärungen technisch mach- und umsetzbar sind.

Im Abfallbereich haben sich insbesondere die Trockenverfahren durchgesetzt, während in der Landwirtschaft zu 80 Prozent Nass-Fermentationsverfahren bevorzugt werden. Selbst die Vergärungsreste – 2017 betrug die Menge der Digestate 3,4 Mio. t – fanden zu 97,1 Prozent Verwendung in Land- oder Forstwirtschaft und zu 2,9 Prozent in Gartengestaltung unter der Voraussetzung, dass vermarktbarere Qualitäten sichergestellt sind. Die Schwermetallwerte konnten in den letzten 20 Jahren kontinuierlich gesenkt werden. Allerdings bereiten Kunststoffe, insbesondere Mikroplastik, der Branche Sorgen, da sie die Erreichung der wesentlichen Ziele – die Produktion von ansprechenden Komposten und Digestaten – erschweren.

Drei Basiskonzepte

Mit Blick auf die Schwellenländer kann nicht erwartet werden, dass überall die getrennte Bioabfall-Sammlung

Die nachhaltige Verwendung von Biomasse ist ein Schlüsselement für die Energieversorgung.



eingeführt wird. Hier sind – als erster Schritt – biologisch-mechanische Technologien zur Abfallbehandlung gefragt, die an die jeweilige Situation angepasst werden, um die Deponierung überflüssig zu machen. Als eines der realisierbaren Konzepte der mechanisch-biologischen Behandlung sieht in Deutschland die Kompostierung eine mechanische Aufbereitung der niedrig- und hochkalorischen Fraktionen vor: Das niederkalorische Material wird solange biologisch vorbehandelt, bis die organischen Bestandteile soweit von Deponiegas-Potenzial befreit sind, dass eine Lagerung möglich ist. Die Hochkalorik kann dann ebenfalls aufbereitet und energetisch beispielsweise in Zementwerken verwertet werden.

Die Selbsterhitzung des biologischen Materials kann – als zweite Möglichkeit – aber auch zu seiner Trocknung genutzt und dieses nach einer mechanischen Vorbehandlung stofflich oder energetisch verwendet werden. Als dritte Option bietet sich die mechanisch-physikalische Stabilisation an, die nach einer Vorbehandlungsphase eine physikalische Trocknung und eine mechanische Aufbereitung vorsieht, die das Material stofflich verwendbar, deponierbar oder energetisch nutzbar werden lässt.

Nur mit erfolgreicher internationaler Kooperation

Mit Blick auf die Zukunft kommt Michael Nelles zum Schluss, dass die weltweite Energiegewinnung langfristig zu 100 Prozent auf erneuerbaren Energien aufbaut. Darum sei die nachhaltige Verwendung von Biomasse – speziell von organischen Abfällen und Reststoffen – ein Schlüsselement für die Energieversorgung und die biobasierte Wirtschaft der Zukunft. Zum Erreichen hoher Bio-Recyclingquoten und einer guten Kompost- oder Digestat-Qualität sei die Getrenntsammlung an der Quelle ein zentraler Punkt. Deutschland befinde sich langfristig auf dem richtigen Weg, der aber noch ein weiter Weg ist und nicht ohne eine erfolgreiche internationale Kooperation besritten werden kann.

BRENNRAUM-ASCHEN AUS BIOMASSE-FEUERUNGEN KÖNNEN ALS DÜNGEMITTEL VERWERTET WERDEN

Das Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR) und die Universität Rostock haben im Rahmen des Verbundvorhabens „Biomasse-Asche-Monitoring“ die Eigenschaften von Halmgut- und Holzaschen, deren Dünge- und Umweltwirkungen sowie Chancen für eine künftige landwirtschaftliche Nutzung untersucht.

Bei der energetischen Nutzung naturbelassener, holz- oder halmgutartiger Brennstoffe in Biomasse-Heizwerken und -Heizkraftwerken fällt Asche als mengenmäßig bedeutender Abfallstrom an. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft gilt es, geeignete Aschefraktionen, wie zum Beispiel Rostasche aus der Feuerung von Halmgut und von unbehandeltem Holz, in den Nährstoffkreislauf rückzuführen. Wesentliche Grundlagen dafür konnten im Verbundprojekt „Biomasse-Asche-Monitoring“ geklärt werden.

Danach sind mehr als 60 Prozent der aus verschiedenen Holz- und Strohfeuerungsanlagen entnommenen Proben von Brennraum-Asche als Phosphor-, Kalium- und Kalkdüngemittel gemäß



Aschecontainer für Rostasche der 1.000-kW-Strohheizungsanlage Gülzow

Düngemittelverordnung nutzbar. Düngeversuche am TLLLR und am Institut für Pflanzenbau der Universität Rostock belegen eine gute, mit Mineraldüngern vergleichbare P- und K-Düngewirkung sowie Neutralisationsfunktion und bestätigen Wirksamkeit und Nutzen von Biomasseaschen als Dünger.

Für die Deklaration und die Einordnung von Aschen in die verschiedenen Düngemitteltypen liegen Messergebnisse aus Ringversuchen mit 27 Laboren vor. Die Bestimmung der Eignung von Aschen als Düngemittel kann über Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalten (LUFAs) und sonstige Analyse-Institute erfolgen. Für die Nutzung als Düngemittel empfehlen die Projektpartner eine Aufbereitung der Rohaschen zu Granulaten, die die Anwendung beziehungsweise Ausbringung als Düngemittel vereinfachen.

- 🌐 www.tlllr.thueringen.de
- 🌐 www.uni-rostock.de

Foto: Fachagentur Nachhaltigende Rohstoffe/Dr. Hansen

HERVORRAGENDE AUSRÜSTUNG FÜR RECYCLING

Hergestellt in Dänemark
seit 1956

Besuchen Sie uns **noch heute** unter
www.eldan-recycling.de



Wir besuchen



CABRIO-HALLE AM KAI – LOGISTIK PASSGENAU

Rasches Entladen vom Binnenschiff, sicheres Zwischenlagern der Stahl-Rohware, kürzester Weg zur Weiterverarbeitung: So lauteten die Anforderungen an eine neue Lagerhalle im Donauhafen Krems.

Gelöst wurden die Vorgaben des Bauherrn mit einer LÜRA-Schiebedachhalle der Firma RMS – mit größtmöglichem Fassungsvermögen und passgenau errichtet auf dem knapp bemessenen Baufeld zwischen Donaukai und Werkshalle. Das Schiebedach lässt sich zu 100 Prozent öffnen, sodass der Hafenkran überall direkt hineingreifen kann.

Schiebedachhalle als Zwischenlager

Donauhafen Krems, Österreich, 60 Kilometer vor den Toren Wiens: wichtiger Verkehrsknotenpunkt zwischen Südost- und Nordwesteuropa, mit hervorragender trimodaler Anbindung an Wasser/Schiene/Straße.

Dort hat auch ein internationaler Dienstleister für Stahl einen seiner zentralen Standorte. Per Schiff werden hier Stahlblech-Coils aus zahlreichen Ländern zur Verarbeitung angeliefert. Bislang lagerte das Unternehmen das

wertvolle Rohmaterial innerhalb der werkseigenen Fertigungshalle, wenige Meter vom Donaukai entfernt. Doch dort wurde es zu eng. Effizient zusätzliche Lagerfläche schaffen? Keine leichte Aufgabe! Denn für das neue Zwischenlager blieb nur die begrenzte Fläche zwischen Hafenkai und Werk.

Die Wahl fiel auf eine LÜRA-Schiebedachhalle der RMS GmbH. Das Unternehmen mit Sitz in Wesel, Nordrhein-Westfalen ist Spezialist für Schüttguthallen und -boxen und zeichnet verantwortlich für die Gesamtplanung, Koordination und Abwicklung des Projekts in Krems. Basis der „Cabrio“-Halle sind, wie bei allen LÜRA-Hallen, die von RMS entwickelten Stellwände aus Stahl – enorm standsicher und dennoch schnell aufgebaut. Sie vereinen viele Funktionen und bieten auch höchste Stabilität für Dachkonstruktionen. So fungieren sie als Tragwerk für komplette Hallen, mit weicher oder harter Bedachung: Bogen-, Pult- oder – wie in diesem Fall – Schiebedach.

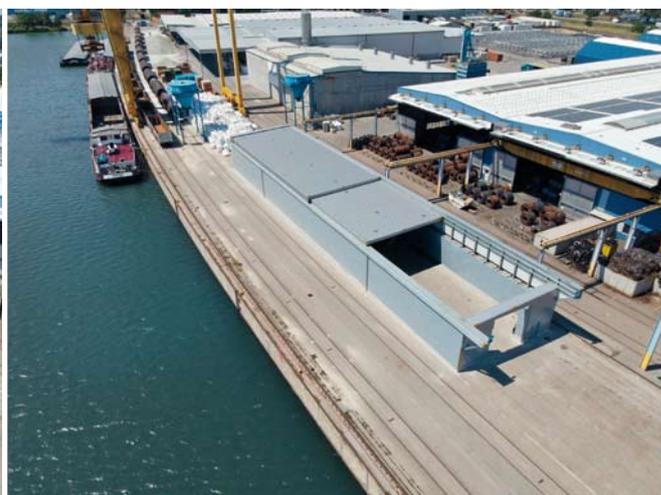
Maß-dimensioniert mit Flachdach

„Jede Halle, die wir planen und bauen, ist eine Einzelanfertigung. Mit Dimen-

sionen und Eigenschaften nach Maß“, erläutert Kai Kubasch, Projektleiter der RMS GmbH. Auch das Coilware-Zwischenlager in Krems wurde exakt nach den Wünschen des Kunden unmittelbar am Ufer erstellt und ins vorgegebene Baufeld eingepasst: LÜRA-Stellwände aus Stahl in Höhe 3,6 Meter und 4,8 Meter, Hallen-Länge 62,8 Meter x Hallen-Breite 12,38 Meter. Die Firsthöhe des ebenfalls stählernen „Cabrio“-Flachdachs betrage sieben Meter, ergänzt Kai Kubasch: „Es brauchte eine Mindesthöhe, um maximalen Arbeitsraum im Innern und für den Kran zu gewährleisten. Andererseits darf das Dach eine gewisse Höhe nicht überschreiten, sodass der Kran nicht damit kollidiert.“

Optimal schlanke Prozesse

Umschlag vom Schiff – Schiebedachhalle als Puffer – Verarbeitung im Werk direkt nebenan: Diese LÜRA-Systemlösung bedeutet für den Bauherrn maximal effiziente Logistik ohne Zwischenschritte. Das Cabrio-Dach ist in zwei Teilen aufschiebbar und lässt sich so zu 100 Prozent öffnen. Jedes der beiden Elemente misst circa 11,6 x 30,5 Meter. Schneller Zugriff per Hafenkran, leichte Be- und Entladung von oben: Die hochwertige Coilware ver-



bringt kaum Zeit im Außenbereich. Sie gelangt sofort in die schützende Halle zum Ablagern, Stapeln, Vorsortieren. Eine Fläche von 624,7 m² steht dafür nun zur Verfügung, bei einem Hallenvolumen von circa 4.160 m³. Wieder per Kran geht's hinüber ins Werk zum „Abtafeln“, dem Abwickeln und Zuschneiden. So verarbeitet, werden die Produkte dann auf der Straße zu Kunden in ganz Europa transportiert.

Isoliertes Dach: Güter geschützt

Rasch im Trockenen, sicher geschützt vor Niederschlag, Immissionen und Gefahren: Die Schiebedach-Systemlösungen von RMS sind ideal für hochwertige Güter und Schüttgüter, für die ein Abladen auf dem Kai beziehungsweise eine Zwischenlagerung im Freien nicht in Frage kommt. Dazu zählen zum Beispiel Agrarprodukte, belastetes Material und solches mit anhaftenden wassergefährdenden Stoffen. Und die Stahlcoils in Krems: Durch das Warmdach der Halle genießen sie besonderen Schutz. Die Sandwich-Dachelemente und deren Wandkonstruktion bestehen aus einem Kern aus Polyurethanschaum, eingebunden in zwei Lagen Stahl. Kondensiert warme Luft in der kalten Schale, verhindert die Dämmung ein Abkondensieren in der Halle: Das dort gelagerte Material bleibt trocken.

Zügig auf und zu

Das Antriebssystem der beiden Dachelemente besteht aus einer Hochleistungs-Rundstahlkette, optimal für den Außeneinsatz. Sie ist langlebig, korrosionsbeständig, kräftebeständig und einfach zu warten. In nur drei Minuten öffnet oder schließt sich ein Dachelement, umrichter gesteuert, mit einer Geschwindigkeit von circa 14 m/min. Die Elemente fahren leichtgängig so übereinander, dass immer eine Seite, geöffnet sein kann. „Aber man kommt auch an die Mitte ran“, demonstriert Kai Kubasch: „An einer Hallenseite

kragt das Dach über. Auf dem Kragen lassen sich beide Elemente übereinander fahren.“ So wird die Hallenmitte frei und der Kran kann auch dort von oben be- und entladen.

Die Fakten der LÜRA-Schiebedachhalle (Donauhafen Krems) im Überblick:

Länge der Halle: 62,8 m

Breite der Halle: 12,38 m

Höhe der LÜRA-Stellwände aus Stahl: 3,6 m und 4,8 m

Lagerfläche: 624,7 m²

Hallenvolumen: ca. 4.160 m³

Firsthöhe Flachdach: 7 m

Aufschiebbare Dachelemente: je ca. 11,6 m x 30,5 m

Fahrtgeschwindigkeit der Dachelemente: ca. 14 m/min.

Rundum robuster Stahl

Ein weiterer Vorteil der schützenden Rundum-Stahlkonstruktion: Sie ist äußerst robust. Am Kremser Donaukai kann es ruppig zugehen; im Umfeld wird viel Schüttgut umgeschlagen. Ein rasanter Radlader, oder die Kranführer, deren Blicke nicht in jeden Winkel gehen können ... „Unsere LÜRA-Stellwände und -Hallen sind ja für den Schüttgutbereich konzipiert und stecken eine Menge weg“, erklärt dazu Kai Kubasch. Gerade deshalb seien sie auch optimal zur Lagerung der wertvollen Coils.

Schnell betriebsbereit

LÜRA-Hallen können kurzfristig errichtet werden, fügt der Projektleiter von RMS noch hinzu. Denn trotz der individuellen Bauweise: Die Konstruktions- und Bauzeit einer LÜRA-Schiebedachhalle wie in Krems beträgt nur wenige Wochen.

■ Unter www.rms-luera.de gibt es zu den Hallenbau- und Lagertechniklösungen weitere, detaillierte Informationen.



NEUE QUELLEN FÜR DIE ALTPAPIERGEWINNUNG ERSCHLIESSEN UND NUTZBAR MACHEN

Zwei Forschungsprojekte am Institut für Produktionstechnik der Universität Siegen (Protech) sollen zur Ressourcenschonung beim Papierrecycling beitragen.

Die Herstellung von Papier verbraucht viel Energie, Holz und Wasser. Der jährliche Ausstoß von rund 10,6 Millionen Tonnen an CO₂ bei der Papierproduktion in Deutschland entspricht den Emissionen von rund 4,5 Millionen Autos. Die beiden Forschungsprojekte des Lehrstuhls für International Production Engineering and Management unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Peter Burggräf – ODiWiP (Optimierter Wertstoffkreislauf in der Papierindustrie) und EnEWA (Energieeinsparung bei der Papierproduktion durch Erschließung der Wertschöpfungsketten Altpapier aus Leichtverpackungen, Restabfall und Gewerbeabfall) – verfolgen mit unterschiedlichen Ansätzen das gemeinsame Ziel, den Ressourcenverbrauch bei der Papierherstellung und dem Recycling weiter zu reduzieren.

Mit dem im Dezember 2021 startenden und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Innovation (BMWi) geförderten Projekt EnEWA wollen die Forscher am Campus Buschhütten neue Quellen für die Altpapiergewinnung erschließen beziehungsweise nutzbar machen. Laut Verband Deutscher Papierfabriken stellt Altpapier bereits heute mit mehr als 66 Prozent den wichtigsten Rohstoff in der Papierproduktion dar. Aufgrund von beispielsweise falscher Entsorgung kann nur ein Teil des gesamten anfallenden Altpapiers wiederverwendet werden.

„Wir gehen davon aus, dass etwa 30 Prozent der Fehlwürfe wiederverwendet werden könnten“, erklärt Philipp Nettesheim, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Produktionstechnik.

Altpapier aus Restmülltonnen, Systemverpackungen aus der Gastronomie und das über die Systeme der Leichtverpackungen (Gelber Sack/Tonne) eingesammelte Fasermaterial können aufgrund der aktuellen gesetzlichen Regelungen nicht als hochwertiges Sekundärmaterial in der Papierproduktion verwendet werden. „Ziel ist es, ausgesondertes Papier so aufzubereiten, dass man es wieder dem Recyclingkreislauf zuführen kann. Hierzu soll der Gesamtprozess durch eine mit Grenzwerten definierte Hygienisierung verbessert und um eine wirtschaftliche Verwertung der entstehenden Rezyklate erweitert werden“, schildert Nettesheim. An dem Projekt sind neben der Universität Siegen das Institut für anthropogene Stoffkreisläufe der RWTH Aachen und vier Partner aus der Industrie beteiligt.

Mithilfe Künstlicher Intelligenz

Ebenfalls zur Ressourcenschonung beim Recycling von Altpapier und der Papierproduktion beitragen soll das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt ODiWiP. Dies soll durch Vernetzung aller Kreislaufpartner mithilfe von Digitalisierungstechnologien und Künstlicher Intelligenz (KI) geschehen. „Durch die systematische Bewertung des Altpapiers mit einer

feinen, auf Daten basierten Kategorisierung möchten wir eine effizientere Nutzung ermöglichen und Reklamationen und Logistikkosten stark verringern“, erklärt Projektleiter Alexander Becher. „Hier kommt uns unsere Expertise bei in Produktionsprozessen anwendbarer KI zugute.“ Als Verbundpartner haben die Siegener Ingenieure das Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) sowie die Leipa Group GmbH, Tomra Sorting GmbH und die Consultingtalents AG mit an Bord.

Da hohe Schwankungsbreiten in der Zusammensetzung von Altpapiersorten gemäß aktuell gültiger Norm auftreten können, wollen die Forscher Daten sammeln und nutzen. Dies beginnt mittels Sensoren bereits bei der automatisierten Altpapiersortierung. Ein KI-Prognosemodul soll die zu erwartende Fertigpapierqualität vorausbestimmen und das Maschinenverhalten optimieren. Altpapier kann entsprechend der Zusammensetzung granularer kategorisiert und mit Datensätzen versehen werden, sodass diese Daten beim Wareneingang dem Papierhersteller unmittelbar zur Verfügung stehen. Mithilfe von Big-Data-Ansätzen und ausgewählten KI-Tools soll so der gesamte Wertstoffkreislauf übergreifend in Hinblick auf effizienten Ressourceneinsatz optimiert werden.

„Das Thema ‚Kreislaufprozesse‘ gewinnt immer mehr an Bedeutung; umso wichtiger ist es uns, Forschung zu betreiben, die unmittelbar in der Industrie anwendbar ist“, konstatiert Becher. So kann er sich gut vorstellen, das in dem Projekt gewonnene Wissen auch auf andere Branchen wie etwa die Kunststoff- oder Aluminiumindustrie zu übertragen.



Schrottmarkt kompakt:

VON WEGEN FALLENDE PREISE ...

Nach Informationen der IKB Deutsche Industriebank AG zog die Weltrohstahlproduktion bis Ende September im Vorjahresvergleich um 7,8 Prozent auf 1,46 Milliarden Tonnen an. Hiervon entfallen 806 Millionen Tonnen auf China, das zuletzt aber seine Stahlproduktion deutlich drosselte – einerseits als Reaktion auf die derzeit herrschende Stromknappheit in der Volksrepublik und andererseits, um klimaschädliche Emissionen einzudämmen.

Noch Anfang Oktober erwarteten Marktteilnehmer, dass die Preise für Stahlschrott fallen würden. Eine Trendwende zeichnete sich ab, doch als die türkischen Verbraucher in das Marktgeschehen eingriffen, drehte sich plötzlich der Markt. Die Preise im Exportmarkt schnellten in die Höhe, und durch die hohe Nachfrage nach Stahlaltschrott kippte der Markt. Wer zu einem späteren Zeitpunkt Verträge abschloss, die unveränderte Preise auswiesen, hatte davon erhebliche Nachteile.



Kurz vor diesen Ereignissen im Berichtsmonat Oktober (Daten zur Marktentwicklung im November lagen bei Redaktionsschluss 17. November 2021 noch nicht vor), die von der Niedrigwasser-Situation am Rhein überschattet waren – gestörte Logistik, fehlende Waggons –, meldeten die Stahlwerke einen geringeren Schrottbedarf, was mit weniger Abrufen seitens der Verbraucher und hier insbesondere der

■ Den aktuellen Schrottmarktbericht „Hoher Schrottbedarf“ von Birgit Guschall-Jaik/bvse lesen Sie unter: <https://eu-recycling.com/Archive/33565>

Automobilindustrie begründet wurde. Die Preisangebote bewegten sich zwischen - 50 bis - 30 Euro pro Tonne. Mitunter aufgrund der stark gestiegenen Energiepreise reduzierten die italienischen Werke die Stahlschrottpreise – je nach Sorte und Bedarf – um 25 bis 50 Euro pro Tonne. Damit, dass mehr Neuschrotte aufkommen, ist in absehbarer Zeit nicht zu rechnen. Auch bei Altschrotten wird sich voraussichtlich der Zulauf verringern. Bei anhaltend guter Nachfrage sind Preissteigerungen nicht auszuschließen. Im Oktober setzte sich an den Börsen der Abbau der Primäraluminium-Lagerbestände fort. Dagegen sank die investive Nachfrage im Berichtsmonat geringfügig. Obwohl Ende Oktober ein Rückgang verzeichnet wurde, zogen im Monatsmittel die Notierungen für Primär- und Recyclingaluminium weiter an. Bei Kupfer stieg die Nachfrage um gut 24 Prozent. Für das Gesamtjahr erwartet die IKB ein Angebotsdefizit. Sorgen bereitet auch die drohende Verknappung von Nickel. Die Nachfrage lag hier zuletzt auf Rekordhoch.

Foto: Marc Weigert



30 JAHRE ERFAHRUNG IN DER ENTWICKLUNG UND PRODUKTION VON ZERKLEINERUNGSMASCHINEN

Das THM recycling solutions Serviceangebot:

- Neu- und Gebrauchtmaschinen
- Kompetente Beratung, telefonisch oder bei Ihnen vor Ort
- Schnelle zuverlässige Lieferung direkt ab Lager
- Reparatur, Überholung, Montage, Inbetriebnahme, mechanisch sowie elektrisch

THM recycling solutions GmbH

75031 Eppingen (Hauptsitz, Produktion, Lager und Service)
34613 Schwalmstadt (Servicestützpunkt West)

Fon: +49 (0) 72 62 / 92 43 -200 · Fax: +49 (0) 72 62 / 92 43 -29
info@thm-rs.de · www.thm-rs.de



TQZ QUERSTROMZERSPANER
TQZ TURBO-CRUSHER



Kühlgeräte-Recycling: RÜCKSCHLÜSSE FÜR DAS PRODUKTDESIGN

Wissenschaftler des Helmholtz-Instituts Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF) am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) haben im Rahmen des Förderprojekts „Circular by Design“ bei Stena Recycling im rheinland-pfälzischen Baumholder einen Großversuch mit 100 Kühl-/Gefriergeräten unternommen.

Die Haushaltgeräte wurden dabei einzeln durch die Wiederverwertungsanlage begleitet, um ihre Recyclingfähigkeit im Sinne der Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe zu erfassen. Ziel war zu zeigen, dass für eine hohe Rückgewinnungsquote der einzelnen Bestandteile und Materialien bereits eine konstruktive Gestaltung der Haushaltsgeräte nötig ist.

Unter Mitwirkung der Projektpartner Becker Elektrorecycling GmbH (BEC), Entsorgungsdienste Kreis Mittelsachsen (EKM), Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH sowie Folkwang Universität der Künste (FUdK) erstellen die Wissenschaftler einen Norm- und Designprozess für einen Kühl-/Gefriergeräte-Prototypen. Dieses Gerät soll sowohl hinsichtlich Energieeffizienz als auch in Bezug auf die Ressourceneffizienz optimiert sein.

Die dafür notwendige Datengrundlage hat nun der großangelegte Test geschaffen.

Recycling beginnt beim Produktdesign

„Für den Versuch haben wir 100 Kühl-/Gefriergroßgeräte unterschiedlichen Alters ausgewählt. Die Altgeräte wurden zunächst charakterisiert, anschließend Wert- und Störstoffe für das Recycling, zum Beispiel sichtbare Platinen, Kabel und Glasböden, Kühlmittel und Kompressoren entnommen. Die entfrachteten Kühlgeräte wurden schließlich in der mechanischen Anlage zerkleinert und separiert“, beschreibt Magdalena Heibek den Prozess, den die HIF-Forscherin für ihre Doktorarbeit betreut hat.

Heibek: „Alle gewonnenen Daten sowie die Produktqualität der Rezyklate werden wir nun bewerten und einen Zusammenhang zur konstruktiven Gestaltung der Kühlgeräte herstellen. Daraus können wir Rückschlüsse für das Produktdesign ziehen und Handlungsempfehlungen für die Kühlgerätehersteller ableiten. Denn das hat der Versuch bereits gezeigt: Jedes Kühl- oder Gefriergerät ist

derzeit anders aufgebaut und muss entsprechend anders für die Trockenlegung des Kühlkreislaufs und das mechanische Recycling vorbereitet werden. Das bedeutet einen erheblichen zeitlichen Aufwand und vor allem viel Muskelkraft.“

Ziel des Projekts ist ein Designkonzept, das auf die Kreislaufführung der verwendeten Materialien in Konsumgütern abgestimmt ist. Denn fast 60 Prozent des Gewichts von Kühl-/Gefriergeräten entfallen auf Stahl, Kupfer und Aluminium. Dazu kommen Kunststoffe mit einem Gewichtsanteil von etwa 35 Prozent. Das entspricht einem Materialwert an Sekundärrohstoffen von rund 25 Millionen Euro pro Jahr, allein für die produzierte Gerätetonnage eines Kühlgeräteherstellers. Einsparpotentiale ergeben sich damit durch einen geringeren Materialeinsatz, die Substitution schlecht-wiederverwertbarer Materialien wie Polyurethan (PU)-Schaum oder Kühlmittel, die Vereinfachung des mechanischen Recyclings der metallischen Abfälle sowie eine Erhöhung des Anteils sekundärer Rohstoffe bei Konsumgütern.

www.hzdr.de



Entfrachtungsstrecke bei Stena Recycling in Baumholder



Absaugen des Kühlmittels



Schreddermaterial nach der mechanischen Zerkleinerung der Kühl-/Gefriergeräte

RECYCLING VON HOCHLEISTUNGSDÄMMSTOFFEN IN EUROPA FÖRDERN

Einsparungen von jährlich einer Million Tonnen Abfall, 2,9 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen und 150 Millionen Euro an Verbrennungskosten ab 2040: Das ist das ehrgeizige Ziel des neuen paneuropäischen Projekts „Circular Foam“.

Das von der EU geförderte und vom Polymerunternehmen Covestro koordinierte Leuchtturmprojekt soll eine vollständige Kreislauf-Wertschöpfungskette für Rohstoffe für Polyurethan-Hartschäume aufbauen, die als Dämmmaterial in Kühlschränken und in der Bauindustrie Verwendung findet.

„Um Klimaneutralität zu erreichen, müssen wir die Treibhausgasemissionen im Bausektor sowie bei Heizung und Kühlung drastisch reduzieren. Dies kann durch die Dämmung von Gebäuden und Kühlschränken mit hochwertigen Materialien wie Polyurethan-Hartschaumstoffen erreicht werden“, erklärt Covesto-Vorstandsvorsitzender Dr. Markus Steilemann. Allerdings – muss er eingestehen – gibt es bislang trotz Haushaltsgeräte-Sammlung kaum ordnungsgemäße Recyclingverfahren oder geschlossene Wertschöpfungskreisläufe. „Mit dem



Projekt Circular Foam wollen wir einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, dies zu ändern und ein innovatives Kreislaufwirtschaftsmodell in diesem Bereich zu etablieren, das sich leicht auf ganz Europa übertragen lässt“, betont Markus Steilemann.

Für ein nachhaltiges Kreislaufsystem

Insgesamt zielt das Circular Foam-Projekt darauf ab, den bestehenden Materialkreislauf in mehrfacher Hinsicht zu verbessern und ein neues nachhaltiges Kreislaufsystem für Polyurethan-Hartschaum zu schaffen. Die Forschung wird sich nicht nur auf die Entwicklung zweier neuartiger chemischer Recyclingwege für Altmateri-

alien konzentrieren: Es soll auch dazu beitragen, entsprechende Logistik- und Abfallsammelsysteme einzurichten und zu demonstrieren, Demontage- und Sortierlösungen zu erarbeiten sowie das Design zukünftiger Produkte und Materialien für eine verbesserte Recyclingfähigkeit zu optimieren.

22 Partner aus neun Ländern

Das Projekt konzentriert sich auf das Recycling von Kühlschränken und Bauabfällen in mehreren ausgewählten Modellregionen. Dazu gehören die Industrie- und Bergbauregionen „Rheinisches Revier“ in Nordrhein-Westfalen und Schlesien in Polen sowie der Großraum Amsterdam in den Niederlanden. Anhand der Fallstudien soll eine systemische Lösung erarbeitet werden, die auf andere Regionen übertragen werden kann. Auf diese Weise wird das Projekt auch zur Mission von Horizon Europe beitragen, die vorsieht, dass bis 2030 mindestens 150 Regionen in ganz Europa klimaresilient werden. Das Vorhaben, den Materialkreislauf für Polyurethan-Hartschaumstoffe zu schließen, bringt 22 Partner aus neun Ländern aus Industrie, Wissenschaft und Gesellschaft zusammen.

Foto: Alice Markham / wikimedia

**RECYCLINGTECHNIK
FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE**

- 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

MIETMASCHINE VERSUS STILLSTAND

Die Energie AG Umwelt Service in Wels verbrennt jährlich knapp 300.000 Tonnen Abfall. Um die daraus gewonnene Wärme und Energie möglichst effizient zu nutzen, wird die gesamte Stadt Wels mit Fernwärme versorgt und Strom produziert. Da die mechanische Aufbereitungsanlage aber jährlich einer Revision unterzogen werden muss, wird regelmäßig ein Terminator von Komptech gemietet, damit es zu keinen Stillständen kommt.

Größtes Potential: Wärme

Der vor knapp 130 Jahren gegründete Infrastrukturkonzern Energie AG ist in den Bereichen Energie, Entsorgung und Wasser tätig. Als eines der wichtigsten Themen sieht er Klimaschutz. Frühzeitig wurden Maßnahmen wie beispielsweise die Ausweitung der Abwärmenutzung aus der Welser Abfallverwertungsanlage, ergriffen. Die Wärmeauskopplung wird von aktuell rund 180 GWh langfristig auf rund 390 GWh mehr als verdoppelt und die Optimierung und Verdichtung der

bestehenden Fernwärmenetzwerke weiter fortgeführt.

Mittels Abfallverwertung zur Abwärmenutzung

Herbert Pleckinger, Betriebsleiter der mechanischen Aufbereitungsanlage, ist seit 1995 bei der Energie AG in Wels beschäftigt und gewährt gerne Einblicke: „Die Energie AG Umwelt Service in Wels ist einer der größten Standorte in ganz Österreich und verbrennt jährlich rund 300.000 Tonnen Abfall.“ Dieser Abfall setzt sich aus verschiedenen Materialien zusammen. Während Hausmüll aus ganz Oberösterreich rund 60 Prozent ausmacht, ist der Rest des Inputmaterials allerdings Gewerbe- und Sperrmüll, der zuerst über die mechanische Aufbereitungsanlage behandelt und dann erst verbrannt werden kann. Die jährlich rund 130.000 Tonnen an Gewerbe- und Sperrmüll müssen vorab aufbereitet werden, bevor sie in die Verbrennungsanlage kommen können. Das liegt vor allem an der Stückigkeit und den Störstoffen, erklärt Pleckinger: „Beispielsweise Matratzen

sind relativ groß in ihrer Stückigkeit. Damit sie in die Verbrennungsanlage passen, wird aber eine Stückigkeit von 1 x 1 Meter benötigt. Außerdem muss das Material von Störstoffen befreit werden. Hier kommt während der Revision der Terminator ins Spiel.“

Potential voll ausgeschöpft dank Terminator

„Wir müssen auch während der Revision Sperrmüll entgegennehmen. Diesen zwischenzulagern, würde ungenutztes Potential bedeuten. Wir mieten daher den Terminator, um den Abfall aufzubereiten und in weiterer Folge zu verbrennen.“ Seit einigen Jahren ordert die Energie AG immer wieder einen Terminator während der Revision, erzählt Pleckinger: „Die Durchsatzleistung vom Terminator als Einwellen-Zerkleinerer war erstaunlich im Vergleich zum Zweiwellen-Zerkleinerer. Nicht nur ist der Terminator damit perfekt für die Aufgabenstellung geeignet; sondern vor allem mit Komptech einen verlässlichen Partner zu haben, war uns besonders wichtig.“

Ständig neue Herausforderungen

Auch noch kurz vor der Pension steht Herbert Pleckinger in seinem Beruf täglich vor neuen Herausforderungen: „Das Inputmaterial von Abfällen ändert sich permanent, aber auch die Möglichkeiten, was aus Abfall gemacht werden kann. Während Ersatzbrennstoffe und Fernwärme seit einigen Jahren im Fokus stehen, gewinnt neuerdings auch das Thema Strom wieder mehr Wertschätzung. Wir sind seit diesem Jahr sogar exklusiver Energieversorger für die Stadt Wels. Zudem wird laufend an neuen Ideen gearbeitet, den Abfall sinnvoller zu verwerten, als ihn in die Verbrennung zu führen.“



Gabriel Hausleitner, Servicetechniker bei Komptech (links) und Herbert Pleckinger, Betriebsleiter der mechanischen Aufbereitungsanlage der Energie AG

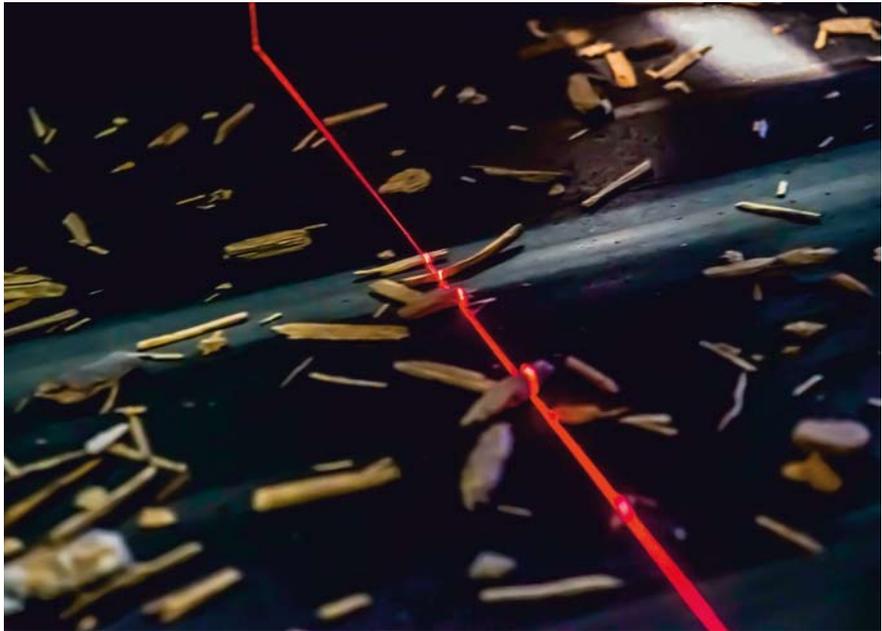
www.komptech.com

DEEP LEARNING-LÖSUNG FÜR DIE SORTIERUNG VON HOLZ

Tomra Recycling hat seine Autosort-Technologie mit der auf Deep Learning basierenden GAIN-Technik kombiniert. Entwickelt wurde eine Lösung, die verschiedene Arten von Holzwerkstoffen – unverarbeitet wie verarbeitet – unterscheiden und sortieren kann. Zum Beispiel: MDF-, HDF- und OSB-Platten sowie Spanplatten.

Bei Spanplattenherstellern ist bereits die Sortiermaschine X-Tract von Tomra im Einsatz. Diese befreit das Aufgabematerial von Inertmaterial (Glas, Steine oder Keramik) und metallischen Störstoffen und erzeugt so eine saubere Holzspanfraktion, die von ausreichend hoher Qualität ist und zur Herstellung von Standardspanplatten verwendet werden kann.

In den letzten Jahren sind jedoch immer mehr Kunden, die recyceltes Holz mit einem deutlich höheren Reinheitsgrad in ihren Fertigungsprozessen verwenden möchten, an Tomra herangetreten, berichtet das Unternehmen. Um diese besonderen Reinheitsanforderungen zu erfüllen, müssen neben dem Inertmaterial und den Fe- und NE-Metallen im Zufuhrstrom auch andere Verunreinigungen wie Holzwerkstoffe und Polymere entfernt werden.



Leistungsstark und flexibel

Da diese Materialien mit Röntgentechnik jedoch nicht unterscheidbar sind, musste eine leistungsstarke und flexible Alternative gefunden werden. Die von Tomra Recycling neu entwickelte Sortierlösung nutzt Deep-Learning, um verarbeitete Holzverbundstoffe wie MDF-, HDF- und OSB-Platten sowie Spanplatten als Verunreinigung zu separieren, sodass eine saubere Fraktion unverarbeitetes Holz übrig bleibt. Nach Kundenwunsch können einzelne hochreine Holzverbundstofffraktionen aus dem Zufuhrstrom erzeugt werden.

Der erste Anbieter im Markt

Nach eigenen Angaben ist Tomra das erste Unternehmen weltweit, das Deep-Learning-Technologien nutzt, um verschiedene Holzarten zu erkennen und zu trennen, und eine Aufgabe für eine Sortierung anbietet, die mit konventioneller Technologie nicht lösbar war.

Dazu Product Manager Philipp Knopp: „Holzrecycling ist ein sich schnell entwickelnder Markt, auf dem in vielen Regionen weltweit immer strengere gesetzliche Vorschriften eingeführt werden, um zu einem Kreislaufwirtschaftsmodell überzugehen. Unser Autosort mit der GAIN-Erweiterung stützt sich auf Deep-Learning und erweist sich als eine leistungsstarke und flexible Lösung. Wir sind überzeugt davon, dass sie von den Holzwarenherstellern auf der ganzen Welt begrüßt werden wird. Darüber hinaus können unsere Kunden damit ihre Betriebe zukunftssicher machen, da sie besser aufgestellt sind, um sich an künftige Veränderungen auf dem globalen Holzrecyclingmarkt – wie etwa neue gesetzliche Vorschriften – anzupassen und darauf zu reagieren. Wir freuen uns, dass wir der erste Anbieter auf dem Markt sind, der diese auf künstlicher Intelligenz basierende Lösung ermöglicht.“

www.tomra.com/recycling





Detailaufnahme des Output-Materials, welches über eine für den Wirbelstromofen optimierte Körnung von 80 Millimetern verfügt

LINDNER POLARIS 2200:

Kraftwerk Schwedt setzt auf Asynchrontechnik mit Schwungmassespeicher.

Idyllisch am Rande des Nationalparks Unteres Odertal gelegen, versorgt das zur EEW Energy from Waste-Gruppe gehörende Kraftwerk Schwedt die dort ansässige Papierindustrie mit Strom und Prozessdampf. Verwertet werden Abfälle aus dem Papierwerk sowie aus Gewerbe und Industrie. Bei der optimalen Aufbereitung des Abfalls für den Wirbelschichtkessel vertraut man auf Qualität aus dem Hause Lindner.

Seit 2010 ist man bei der Kraftwerk Schwedt GmbH & Co. KG auf die thermische Verwertung von Abfall spezialisiert. Aus eigens aufbereiteten Haus-, Gewerbe- und Industrieabfällen werden Ersatzbrennstoffe mit hohen Heizwerten erzeugt. Versorgt wird mit dem im Kraftwerk gewonnenen Strom, Heiz- und Prozessdampf die drittgrößte Papierfabrik Deutschlands, deren Abfälle in die thermische Verwertung miteinfließen. Genau betrachtet werden im Kraftwerk Schwedt jährlich 175.000 Megawattstunden Strom und 602.000 Megawattstunden Prozessdampf erzeugt.

Um den hohen Heizwertanforderungen und Durchsätzen gerecht zu werden, braucht es kraftvolle und energieeffiziente Recyclingmaschinen. Daher hat man sich beim Kraftwerk Schwedt im Frühjahr 2020 dazu entschlossen, einen stationären Schredder mit Synchrontechnik und Getriebe gegen die Polaris 2200 mit bewährter Asynchrontechnik, Riemen-Vorgelege und Schwungmassespeicher von Lindner zu ersetzen. Die Polaris zeigte vor allem aufgrund des Antriebskonzepts eine bessere Leistungsfähigkeit und technische Anlagenverfügbarkeit, weshalb im Jahr 2021 zwei weitere Zerkleinerer durch die Lindner Polaris 2200 ersetzt wurden.

Optimale Auslastung

Die Montanuniversität Leoben hat die Leistung unterschiedlicher Antriebssysteme für Zerkleinerungsmaschinen bewertet. Diesem unabhängigen Bericht aus dem Jahr 2017 zufolge zeichnet sich ein Schredder-Antriebssystem



Drei Lindner Polaris 2200 bereiten den Abfall gezielt für die thermische Verwertung im Kraftwerk vor

mit Riemen-Asynchronmotor im Vergleich zu einem System mit Getriebe-Synchronmotor durch höchste Wirtschaftlichkeit aus, wobei je nach Inputmaterial bis zu doppelt so viel Durchsatz je Maschine produziert werden kann. Das Antriebssystem mit Riemen-Asynchronmotor bewirkt eine optimale Auslastung des Schredders, was sich in niedrigen Gestehungskosten (Euro pro Tonne) niederschlägt.

Beim Kraftwerk Schwedt übernehmen seit 2021 insgesamt drei Polaris 2200-Zerkleinerer in einem Dreischichtbetrieb an 5,5 Tagen die zuverlässige und leistungsstarke Zerkleinerung von je 33 Tonnen Abfall pro Stunde. Das entspricht wöchentlich 600 bis 700 Tonnen je Maschine. „Wir haben uns auf Empfehlung eines anderen Lindner-Kunden für die Zerkleinerungstechnologie von Lindner entschieden und wurden nicht enttäuscht. Die Polaris 2200 verfügt über ein effizientes Schnittsystem. Nach einem Jahr im Vollbetrieb hat sie eine um 30 Prozent höhere Produktivität erzielt als die Maschinen mit Synchronmotor zuvor“, schildert Steffen Künkel, Produktionsleiter der Nachbereitung im Kraftwerk Schwedt.

Wichtige Qualitätskriterien

Neben der Effizienzleistung zeichnet sich die Polaris 2200 durch die gute Zugänglichkeit zum „Herz“ der Maschine aus – dem Rotor. Wartungsarbeiten können schnell umgesetzt werden, und auch der einfache Zugang zum Sieb ist so gewährleistet. Regelmäßige Wartungsarbeiten sind wichtige Qualitätskriterien und wirken sich auf die gleichmäßige Korngröße und den kontinuierlich hohen Durchsatz aus. Im Fall vom Kraftwerk Schwedt werden die Wartungsar-

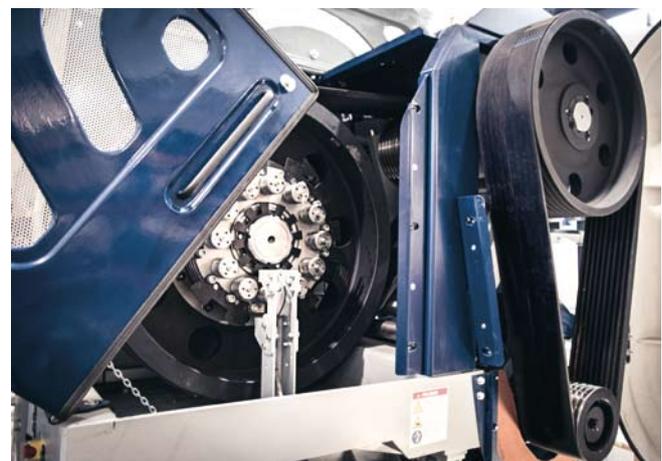
beiten so geplant, dass diese jeweils nur an einer der drei Aufbereitungslinien durchgeführt werden. Während der Wartung eines Schredders wird die Zerkleinerungsleistung auf die beiden anderen Linien aufgeteilt – der zusätzliche Inputstrom kann auf den beiden im Einsatz verbleibenden Polaris 2200 ohne Probleme mitverarbeitet werden. Das Vorgelege-Antriebssystem nutzt das Energiespeichervermögen von Schwungmasse, wodurch einerseits der azyklische Kraftbedarf vom Elektromotor deutlich gedämpft wird und andererseits für Spitzen zusätzlich benötigte Leistungsreserven verfügbar sind.

Dreidimensionale Korngrößen

Grundsätzlich ist der Einsatzbereich der Polaris sehr umfangreich. Das beim Kraftwerk Schwedt angelieferte Material ist zwar überwiegend von Fe-Teilen befreit; Fehlwürfe können aber trotzdem im Inputmaterial enthalten sein. Der robuste Leistenrotor zeigt sich jedoch unempfindlich gegenüber Fremdmaterialien, was sich wiederum positiv auf die Durchsätze auswirkt. In puncto Output-Material können mit der Polaris einstufig dreidimensionale Korngrößen von 40 bis 120 Millimetern erreicht werden. Im Fall vom Kraftwerk Schwedt wird für den Wirbelstromofen eine Körnung von 80 Millimetern produziert. Dieselbe Körnung wird auch bei der Aufbereitung von Gewerbe-, Industrie- und Altholzabfällen für die Kalzinator-Befuerung in Zementwerken verwendet. Gerade dort kommt die Polaris-Serie von Lindner oft zum Einsatz.

 www.eew-energyfromwaste.com

 www.lindner.com



Zweistufiger Riemenantrieb mit ABB Asynchronmotor, Vorgelege und Schwungmassespeicher sorgt für hohe Zuverlässigkeit, maximale Energieeffizienz und kontinuierliche Leistungsaufnahme

STADLER MODERNISIERT SORTIERANLAGE IN SPANIEN

Betreiber ist das Unternehmen FCC Medio Ambiente: Die Abfallaufbereitungsanlage CITR (Centro Integral de Tratamiento) bedient 52 Städte und Kommunen im Einzugsgebiet von Marina Alta, Marina Baja und El Campello (Alicante).

Die mit der Modernisierung beauftragte Stadler Anlagenbau GmbH ersetzte innerhalb von drei Monaten die veraltete Sortiertechnologie durch neueste Lösungen führender Marken. „Das CITR von Las Marinas in El Campello ging 2009 in Betrieb. Eine Sanierung war jetzt einfach fällig“, äußert Javier Cerezo, Technischer Leiter bei FCC Medio Ambiente, die Beweggründe:

„Letztendlich ergab sich das Projekt aus der Notwendigkeit, die Anlage an die neuen Vorschriften anzupassen, die eine verstärkte Rückgewinnung von Materialien, die Behandlung getrennt gesammelten Bioabfalls und ein sorgfältigeres Vorgehen im Hinblick

auf Geruchsemissionen verlangten.“ Die Sanierung musste bei laufendem Betrieb erfolgen und dabei das saisonal schwankende Abfallaufkommen der 52 bedienten Städte und Kommunen berücksichtigen. Sie liegen in den Gebieten von Marina Alta und Marina Baja und umfassen einen großen Teil der Küste von Alicante, darunter so bekannte Städte wie Benidorm, Denia, Calpe und Jávea. Laut Policarpo Caballero, Projektleiter bei Stadler, musste die Anlage nur an zwei Tagen abgeschaltet werden: „Die Zusammenarbeit mit FCC Medio Ambiente hat hier ausgezeichnet funktioniert und es gab keine Unterbrechungen im Betrieb, da wir mit vorhandenen



EVENT	DATUM	ORT	WEB
IERC 2022: International Electronics Recycling Congress	19.-21. Januar 2022	Salzburg (+ online)	www.icm.ch
Hamburg T.R.E.N.D.	08./09. Februar 2022	Hamburg	www.srh-events.hamburg/hamburg_trend/
RECYCLING-TECHNIK	16./17. Februar 2022	Dortmund	www.recycling-technik.com
Berliner Recycling- und Sekundärrohstoffkonferenz	07./08. März 2022	Berlin	www.vivis.de
ISRI Convention & Exposition 2022	21.-24. März 2022	Las Vegas	www.isri.org
Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle	25./26. April 2022	Berlin	www.vivis.de
Chinaplas 2022	25.-28. April 2022	Shanghai	www.ChinaplasOnline.com
RecyclingAKTIV & TiefbauLIVE	05.-07. Mai 2022	Karlsruhe	www.recycling-aktiv.com
BIR World Recycling Convention	(22.) 23.-25. Mai 2022	noch offen	www.bir.org
IFAT	30. Mai - 3. Juni 2022	München	www.ifat.de
Berliner Abfallwirtschafts- und Energiekonferenz	23./24. Juni 2022	Berlin	www.vivis.de
IARC 2022: International Automotive Recycling Congress	05.-07. Juli 2022	Basel (+ online)	www.icm.ch
IRRC Waste-to-Energy	06./07. Oktober 2022	Wien	www.vivis.de
eREC	10.-15. Oktober 2022	online	www.erec.info
BIR World Recycling Convention	(16.) 17./18. Oktober 2022	noch offen	www.bir.org
K 2022	19.-26. Oktober 2022	Düsseldorf	www.k-online.de
Eco Expo Asia	26.-29. Oktober 2022	Hong Kong	www.ecoexpoasia.com
Recy & DepoTech	09.-11. November 2022	Leoben	www.recydepotech.at
Berliner Klärschlammkonferenz	14./15. November 2022	Berlin	www.vivis.de

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

INDEX

Alba Servicios Verdes 26
 Aluminium Deutschland 9
 Baustoff Recycling Bayern 30
 Bauwirtschaft B-W e.V. 10
 BDE 3, 5
 BGR 17
 BIR 19, 24, 26, 27, 31
 Busch Microsystems Consult 29
 bvse 4, 41
 Covesto 43
 DBFZ 34
 DBU 33
 Easyfairs Deutschland 20
 ECHA 4
 Energie AG Umwelt Service 44
 Erdwich 21
 Erema 33
 essencia PolyMatters 6
 EuPC 7
 FCC Medio Ambiente 48
 Fukutomi Recycling 31
 German RETech 34
 H.C. Starck Tungsten 18
 Heinrich Feess GmbH 11
 HIF 42
 Holcim 11
 hpm 4
 HZDR 17, 42
 ICIS 31
 IGP 23
 igus 29
 IK 6
 IKB 41
 IMG 23
 ISTE 10
 KBG Grupp 27
 Kies und Beton AG 11
 Komptech 44
 Kraftwerk Schwedt GmbH 46
 Leviathan 23
 Lindner-Recyclingtech 46
 LUBW 11
 McKinsey 19
 Metco Marketing 24
 MSC Nederland 31
 Newell Recycling Equipment 19
 Non-Ferrous Metals Association 24
 OLAF 5
 OmniSource Corporation 24
 Pieringer Abfall Verwertung 26
 PreZero 27
 Protech 40
 QRB 11
 RAC 4
 Raffmetal SPA 25
 RecycleMe 25
 Remondis 27
 REWIMET 14, 18
 RMS 38
 SA Recycling 20
 Schaufler 12
 Solid UNIT 10
 Stadler Anlagenbau 48
 TLF 26
 TLLLR 37
 TMR Group 24
 Tomra 45
 TSR Recycling 20, 24
 TU Clausthal 15
 UBA 8
 Universität Rostock 37
 Untha shredding technology 12
 VBS 3
 VDI 29
 VDM 4
 Veolia 27
 Vita Plastics 31
 Volvo 32
 WFZruhr 3
 Wirtschaftsvereinigung Stahl 7

Förderern sozusagen einen Bypass zwischen Trommel und Sortierkabine herstellen konnten.“

Fünf verschiedene Anlagen-Bereiche wurden mit neuen Maschinen ausgerüstet: Kompostierung, Raffinierung, biologische Methanisierung, Hausmüll und getrennt gesammelter Bioabfall. Um optimale Ergebnisse bei der optischen Sortierung zu erzielen, lieferte und installierte Stadler zwei Siebtrommeln für die Vorsortierung von verschlossenen Beuteln und Flaschen in unterschiedlichen Größen sowie drei Ballistikseparatoren – zwei davon für die beiden Fraktionen, die die Trommel verlassen, und einen dritten für die Fraktion aus Sperrmüll nach Durchlaufen eines Schredders.

Neue Linie zur Bioabfall-Vorbehandlung

„In der Anlage für die biologische Methanisierung wurden unsere neuen Förderer zwischen vielen vorhandenen Förderern und Maschinen platziert. In der Hausmüllanlage haben wir Trommeln, Sortierkabinen und Förderer wiederverwendet und beim Kunden bereits vorhandene Förderer ange-

passt, indem wir sie entsprechend der Anforderungen der neuen Anlagenkonstruktion verlängerten oder kürzten“, erklärt Policarpo Caballero. Darüber hinaus installierte Stadler eine neue Linie zur Vorbehandlung von Bioabfall, damit dieser Materialstrom in Übereinstimmung mit den aktuellen Entsorgungsvorschriften getrennt verarbeitet werden kann, sowie eine neue Kompostierungslinie und eine für die Glassortierung.

Ein besonders innovatives Element der modernisierten Anlage ist eine Einheit zur Herstellung von festen Ersatzbrennstoffen, die in der Zementindustrie genutzt werden. Javier Cerezo: „Diese Linie umfasst neben anderen Prozessen eine Trocknungsphase bei niedrigen Temperaturen, damit der erforderliche Feuchtigkeitsgehalt erhalten bleibt. Die Anlage wurde so ausgerüstet, dass sie auf die individuellen Anforderungen der Kunden zugeschnittene Ersatzbrennstoffe produzieren kann. Sie kann beispielsweise Parameter wie Zusammensetzung, Granulometrie und Feuchtigkeitsgehalt steuern.“

 www.w-stadler.de



Fotos: Stadler Anlagenbau GmbH

**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



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

**PERSONENSCHUTZ
MIT SYSTEM**



LIFE GUARD PSS i-BOR 17
Berührungsloses
Personenschutzsystem

Video auf Youtube:
<https://youtu.be/LLG0j5lBaKI>



www.borema.ch/lifeguard

Seit 1985



PLASTICRECYCLING.NL

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

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

Tel. : +31 (0)575 568 310
Fax : +31 (0)575 568 315
Email : j.stapelbroek@dalyplastics.nl
www.plasticrecycling.nl

Industrieweg 101a, NL-7202 CA Zutphen



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

Absetz- und Abrollbehälter für alle anfallenden Abfall- und Entsorgungsprobleme

Wir liefern:

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




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

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

**Wo ist
Ihre
Werbung?**

Info-Telefon:

**0 81 41 /
53 00 19**

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




Foto: Konstantin Malkov | Dreamstime.com

TEPE SYSTEMHALLEN

Satteldachhalle Typ SD10 (Breite: 10,00m, Länge: 21,00m)

- Traufe 3,50m, Firsthöhe 4,00m
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- incl. Schiebetor 3,00m x 3,20m
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion
- incl. prüffähiger Baustatik

 **Aktueller Aktionspreis im Internet**

Schmelzzone 3, Windzone 2, a) auf Anfrage



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

AGROTEL® www.agrotel.eu

Textiler Hallenbau

- ⊕ Kostengünstig in der Anschaffung
- ⊕ Kurze Bauzeit
- ⊕ Leicht erweiterbar
- ⊕ Langlebige Konstruktion



+49 (0) 8503 914 99 0 www.agrotel.eu @info@agrotel.eu

STEINER®  **Biegsame Spiralförderanlagen**

Hackschnitzel • Metallspäne • Asche
Recycling Material • Kunststoffgranulat
Holzpellets • Bioabfall • Folien • Papierschnitzel

senkrecht
horizontal
gebogen

Steiner GmbH & Co. KG | Rudolf-Diesel-Straße 23 | 84375 Kirchdorf am Inn | Tel. +49 (0) 8571 98349-0 | info@steiner-spiralen.de | www.steiner-spiralen.de

Lapp GmbH

Magnetanlagen
Lapp GmbH ist Spezialist in der Entwicklung, Fertigung und Reparatur von Lasthebemagneten, Schrottmagneten, Magnetabscheidern oder Überbandmagneten. Die Betriebssicherheit Ihres Magneten gewährleisten wir Ihnen durch das Prüfen auf unserer 100 to Abreißbank/Prüfstand. (Prüfung nach DIN-VDE-0580.) Seit dem 01.09.2020 wurde der Geschäftsbetrieb der Fa. Himmelmann Lasthebemagnete übernommen.



Für Ihren Anwendungsfall bieten wir Ihnen individuelle Lösungen an. Testen Sie uns.
www.magnetanlagen.de

Lapp GmbH, Auf dem Knuf 7, 59073 Hamm, Deutschland
info@magnetanlagen.de

20th International Electronics Recycling Congress IERC 2022

IERC 2022

Jan. 19 – 21, 2022
Salzburg, Austria
www.icm.ch



20 YEARS ANNIVERSARY

Onsite & Virtual





WIRTECH
VERFAHRENSTECHNIK

**PLATTENBÄNDER
EUROPAWEIT IM EINSATZ**

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

**Prozesswasser- und
Abwasseraufbereitung**

Leiblein

Überzeugen Sie sich von unseren innovativen Komponenten und Lösungen für die Aufbereitung von Prozesswasser und Abwasser.

LEIBLEIN GmbH • 74736 Hardheim
Tel.: 06283/2220-0 • Fax: 2220-50
E-Mail: leiblein@leiblein.de
Internet: http://www.leiblein.de




rowi

**Warenwirtschaftssystem für
Rohstoff und Entsorgung**

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

TAURUS Schrottscheren



IUT Beyeler CH-3700 Spiez
www.iutbeyeler.com info@iutbeyeler.com
Tel. ++41 33 437 47 44 Fax ++41 33 437 70 73

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



38. Jahrgang 2021, 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
Julia Huß, Tel.: 0 81 41 / 22 44 13, E-Mail: j.huss@msvgmbh.eu
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 39.

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 8,- Euro / Jahresabonnement 86,50 Euro / Ausland: 98,20 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 01/2022 – 16. Dezember 2021
Ausgabe 02/2022 – 20. Januar 2022
Ausgabe 03/2022 – 16. Februar 2022
Ausgabe 04/2022 – 21. März 2022

Themenvorschau für die nächste Ausgabe:

- Firmenjubiläen, Corona-Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft, Sonderabfälle
- Sieb-, Sortier-, Förder- und Zerkleinerungstechnik

Die nächste EU-Recycling 01/2022 erscheint am 7. Januar 2022.



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

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

EFFIZIENTE + KONTINUIERLICHE ABFALLVERDICHTUNG DIREKT AM ARBEITSPLATZ.

**BERGMANN Pack-Station.
DAS ORIGINAL.**



EXTREM KOMPAKT.

Verdichtet Abfall am Ort der Entstehung.

EXTREM WIRTSCHAFTLICH.

Erzielt Verdichtungsraten von bis zu 10:1, senkt Entsorgungskosten um bis zu 80 %.

EXTREM EINFACH.

Einfach zu bedienen, kontinuierlich zu beschicken.

EXTREM GEFRAGT.

In Supermärkten, Hotels, Restaurants, Krankenhäusern, Pflegeheimen, Banken, Industrie.

BERGMANN PACK-STATION.

Die kompakte Ballenpresse.

50
JAHRE

Heinz Bergmann OHG

Von-Arenberg-Straße 7 | 49762 Lathen

Telefon 05933 955-0

BERGMANN-ONLINE.COM

BERGMANN
Maschinen
für die Abfallwirtschaft

V O L V O

LEISER. SAUBERER. ELEKTRISCH.



100 % elektrisch.
JETZT LIEFERBAR.

Der Volvo FL Electric und FE Electric. Geringere Geräusch- und Emissionswerte. Ausgezeichnete Ergonomie und Sicht. Konzipiert für regionale, städtische und kommunale Transportaufgaben. Starten Sie schon heute in die Zukunft mit den kurzfristig lieferbaren Modellen Volvo FL Electric und FE Electric.

Volvo Trucks. Driving Progress