

05/23

ZKZ 04723

40. Jahrgang

10,- Euro

EU-Recycling

40 Jahre Jubiläum

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

12 BVSE-ALTPA-PIERTAG: „WIR WERDEN FÜR ALLES EINE LÖSUNG HABEN“

6 NOCH KEINE (VER-)ORDNUNG BEIM GEWERBEABFALL

20 INGEDE-SYMPOSIUM: DAS SUBSTITUTIONSPOTENZIAL IST BEGRENZT

32 KUNSTSTOFFAUFBEREITUNG: RICHTIGER RIECHER FÜR DEN SICHEREN PROZESS

34 QUALITÄTSÜBERWACHUNG VON SEKUNDÄRBRENNSTOFFEN PER ECHTZEITANALYSE

www.eu-recycling.com

WASTE-TO- RESOURCES

2023

10TH

INTERNATIONAL SYMPOSIUM CIRCULAR ECONOMY, MBT & MRF
RESOURCES AND ENERGY FROM WASTE
CONFERENCE AND EXHIBITION

31ST MAY

Online Introductory
Seminar to Mechanical-
Biological Treatment

**5TH - 7TH JUNE
AT TUNIS**

3 days onsite seminar
conference + workshops +
exhibition + networking



- Waste management's major role on green-house gas emissions
- The future of circular economy
- Financing and economic aspects of waste management
- Concepts and legal drivers for circular economy
- Capacity building
- Waste collection
- Africa's waste sector in focus
- Sustainable waste management in developing countries
- Composting methods and operation
- Effect of locally produced organic inputs (compost and manure) on cultivation
- Landfills
- Landfill gas and biogas
- Material and fuel recycling of waste
- Waste to energy



WASTE2RESOURCES@ICP-ING.DE

WWW.WASTE-TO-RESOURCES.EU

+49 721 / 94477-0

Wo der Schuh drückt

Nun sind auch Isar 2, Neckarwestheim 2 und Emsland vom Netz, die letzten drei Kernkraftwerke in Deutschland. Eine Stromlücke ist nicht zu befürchten und Panikmache unangebracht: Die stillgelegte Leistung der AKW kann kurzzeitig ersetzt werden. Im Jahr 2022 hatte die Kernkraft bundesweit nur noch einen Anteil an der Stromversorgung von circa sechs Prozent. Der Anteil der Erneuerbaren Energien stieg auf 46,2 Prozent des Bruttostromverbrauchs, was Statistiken belegen.



Marc Szombathy
Chefredakteur

Der Rückbau der Kernkraftwerke wird mindestens zehn Jahre beanspruchen. Dabei gestaltet sich die Suche nach einem sicheren Endlager für die radioaktiv kontaminierten Abfälle weiterhin sehr schwierig. Eigentlich sollte der Standort für ein Endlager bis 2031 gefunden und 2050 eröffnet werden. Mittlerweile geht die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) jedoch davon aus, dass der Standort erst 2046 bis 2068 festgelegt werden kann.

Auf dem 25. Internationalen bvse-Altpapiertag 2023 in Stuttgart stellte Keynote Speaker Professor Clemens Fuest den Atomausstieg und die Kompensationspläne der Bundesregierung – Bau von wasserstofffähigen Gaskraftwerken als Brückentechnologie – in Frage. Ohnehin werde Energie mittel- bis langfristig teuer bleiben, rechnet der Präsident des ifo Instituts. Und die gegenwärtige Stagflation ist nicht der einzige Schuh, der drückt. So sieht das Europäische Emissionshandelssystem (EU-ETS) künftig vor, dass energieintensive Wirtschaftszweige – wie die Papierindustrie – und Stromerzeuger CO₂-Zertifikate („Verschmutzungsrechte“) erwerben müssen, um CO₂ ausstoßen zu dürfen.

Sorgen bereiten zudem und nicht nur dem Altpapierhandel Exportrestriktionen und Protektionismus: Mit der Novelle der EU-Abfallverbringungsverordnung, „greift die Politik – ohne zu unterscheiden zwischen qualitativ aufbereiteten Verwertungsabfällen einerseits und unbehandelten Abfällen andererseits – massiv in funktionierende Märkte von Sekundärrohstoffen ein.“ Einmal mehr wurde beim Branchentreff das Ende der Abfalleigenschaft von Altpapier gefordert: „Wir müssen es endlich hinkriegen, dass Altpapier ein Produkt ist.“ Die Substitutionsmöglichkeiten sind hier beschränkt, wie auch die Präsentationen des diesjährigen INGEDE-Symposiums in München zeigten.

Warum und wo es bei der Umsetzung der Gewerbeabfallverordnung hakt, verdeutlicht schließlich ein aktueller Bericht im Auftrag des Umweltbundesamtes: Wenn auch weniger Gewerbeabfälle thermisch behandelt werden, so liegen doch die Recyclingquoten weit hinter dem theoretischen Potenzial zurück. 24 Handlungsempfehlungen könnten Abhilfe schaffen.

Wir wünschen Ihnen wieder eine nützliche Lektüre!

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)

6



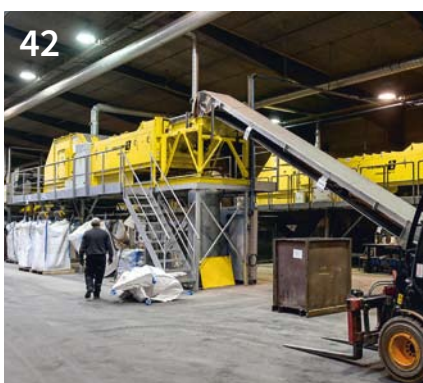
20



32



42



ENTSCHEIDER

- 3 Gunda Rachut als Vorstand der ZSVR wiedergewählt
- 3 Ein Leben für's Kunststoffrecycling

EUROPA AKTUELL

- 4 Revision der Industrie-Emissionsrichtlinie: Rat der EU einigt sich
- 4 Bedingungen für hochwertige Recyclingbaustoffe sollen verbessert werden
- 5 Ersatzbaustoffverordnung: Alternativen zum „ausführlichen Säulenversuch“ gefordert
- 6 GewAbfV: Noch keine (Ver-)Ordnung beim Gewerbeabfall
- 9 24. Bayerische Abfall- und Deponietage: EU-Ziele bieten Chancen, stellen die Recyclingbranche aber auch vor Herausforderungen
- 11 Bundesrat verabschiedet neue Trinkwasserverordnung

TITELTHEMA ALTPAPIER

- 12 25. Internationaler bvse-Altpapiertag: „Wir werden für alles eine Lösung haben“
- 20 INGEDE-Symposium 2023: Das Substitutionspotenzial ist begrenzt

BUSINESS

- 27 Arjes gründet Arjes Impaktor GmbH und übernimmt EuRec Environmental Technology
- 28 Starker Zuspruch für die Solids, Recycling-Technik und Pumps & Valves
- 29 Neuorientierung bei Rockster
- 30 Doppstadt Umwelttechnik setzt auf BEO-Software
- 31 Personelle Veränderungen bei der BDSV
- 32 Kunststoffaufbereitung: Richtiger Riecher für den sicheren Prozess
- 33 Auf dem Weg zum geschlossenen Kreislauf für PU-Matratzen

RECYCLINGROHSTOFFE

- 34 Qualitätsüberwachung von Sekundärbrennstoffen per Echtzeitanalyse
- 36 Sekundärzinn hat die gleiche Qualität wie Primärzinn
- 37 Input für Herstellung von Ersatzbrennstoffen zeitweise Mangelware
- 38 Schrottmarkt kompakt: Die Stahlwerke fahren ihre Produktion wieder hoch

TECHNIK

- 39 Wie Digitalisierung und KI die Recyclingquote von Kunststoffen erhöhen können
- 40 Erfolgreiche Zusammenarbeit: Emrec GmbH setzt beim innovativen BST-Zerkleinerer auf Anlagenkonzept von ALLRECO
- 41 Sensor-gestütztes Sortiersystem Redwave CX coin sorter
- 41 Bodenwaschanlage von Max Wild
- 42 Höchste Aluminium-Reinheit für die Kreislaufwirtschaft
- 43 Elektromotoren mittels künstlicher Intelligenz besser recyceln
- 44 Wenn Güterschiffe autonom fahren
- 45 Der neue WL 4 Holz-Zerkleinerer von Weima
- 46 Hydraulische Alternative für dicke Randbeschnitte: Getecha präsentiert neue Guillotine für die anspruchsvolle Vorzerkleinerung
- 48 Lösungen für die ganz harten Fälle – Vecoplan auf der Ligna 2023

- 49 INDEX
- 50 EVENTS
- 51 MARKTPLATZ
- 52 IMPRESSUM

GUNDA RACHUT ALS VORSTAND DER ZSVR WIEDERGEWÄHLT

In seiner jüngsten Sitzung hat das Kuratorium der Zentralen Stelle Verpackungsregister (ZSVR) einstimmig beschlossen, den Vertrag der Juristin bis 2028 zu verlängern.

Unter Gunda Rachuts Führung hat die ZSVR binnen kürzester Zeit das öffentliche Verpackungsregister „Lucid“ aufgebaut, weiterentwickelt und an neue gesetzliche Vorgaben angepasst. Die mittlerweile rund 710.000 Registrierungen kommen aus allen Teilen der Welt.

Die Wiederwahl der gebürtigen Osnabrückerin ist ein Signal, den erfolgreichen Weg weiter zu beschreiten. „Die Leistungsbilanz der ZSVR unter der Leitung von Gunda Rachut ist bemerkenswert. Als Kuratorium sind wir sehr glücklich, auch in den kommen-



Gunda Rachut

den Jahren auf ihr Wissen und ihre Kompetenz bauen zu können“, freut sich Astrid Teckentrup, ZSVR-Kuratoriumsvorsitzende und Vorsitzende der Geschäftsführung von Procter & Gamble in Deutschland, Österreich und der Schweiz, auf die weitere Zusammenarbeit.

Gunda Rachut gründete nach ihrem Jura-Studium in Deutschland und Frankreich mit weiteren Geschäftspartnern die cyclos GmbH, eine Sachverständigenorganisation für Umwelt-, Abfall- und Verpackungsmanagement. Im Auftrag des Umweltbundesamtes war sie Mitautorin von Studien zur Fortentwicklung der Verpackungsent-sorgung und 2011 im Planspiel zum geplanten Wertstoffgesetz an zwei Grundlagenstudien beteiligt.

Im Zuge der Planung und Ausgestaltung des Verpackungsgesetzes verantwortete sie als Projektleiterin den Aufbau der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister. 2017 wurde sie zum Vorstand der neu gegründeten ZSVR bestellt.

[verpackungsregister.org](https://www.verpackungsregister.org)

Foto: ZSVR

EIN LEBEN FÜR'S KUNSTSTOFFRECYCLING

Werner Herbold wechselt in den aktiven Ruhestand.

Nach mehr als 40 Jahren engagierter Tätigkeit hat Geschäftsführer Werner Herbold seinen geplanten Ruhestand angetreten. Werner Herbold war Geschäftsführer und Miteigentümer von Herbold Meckesheim, einem Recyclingunternehmen, das sich auf Anlagen und Systeme für die Kunststoffindustrie spezialisiert hat. Herbold Meckesheim wurde im Jahr 1884 gegründet.

Im Laufe seiner Karriere hat Werner Herbold dazu beigetragen, die Möglichkeiten des Kunststoffrecyclings durch die Entwicklung von Anlagen für wichtige Prozessschritte wie Waschen,

Trennen, Trocknen, Zerkleinern und Pulverisieren zu verbessern. Darüber hinaus engagierte er sich aktiv in Verbänden wie dem VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau) und dort im Fachverband Kunststoff- und Gummimaschinen sowie



Werner Herbold

im Vorstand des VDMA-Fachverbands Abfall- und Recyclingtechnik. Im Jahr 2022 wurde Herbold Meckesheim von Hillenbrand übernommen, einem weltweit tätigen Industrieunternehmen mit Sitz in den USA. Nach der Übernahme schloss sich Herbold Meckesheim Coperion an, einem Unternehmen innerhalb des Segments Advanced Process Solutions; gemeinsam bieten beide komplette Recyclinglösungen für die Kunststoffindustrie an. Das Kunststoffrecyclinggeschäft von Coperion wird von General Manager Massimo Serapioni geleitet. Die Kollegen danken Werner Herbold aufrichtig für seine Verdienste um das Unternehmen und die Branche.

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

Foto: Herbold Meckesheim

REVISION DER INDUSTRIE-EMISSIONSRICHTLINIE: RAT DER EU EINIGT SICH

Ziel ist, das Regelwerk den Anforderungen des European Green Deal an eine nachhaltige EU-Wirtschaft anzupassen und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Insbesondere geht es um die Vermeidung der Umweltverschmutzung in der EU und um die Angleichung der Umweltstandards in den Mitgliedsländern.

Auf Kritik des BDE stößt der Vorschlag der Kommission, die Regelung der technischen Anforderungen an den Betrieb von Abfalldeponien aus der Deponierichtlinie herauszunehmen, in die Industrie-Emissionsrichtlinie zu übernehmen und in Merkblättern der besten verfügbaren Techniken zu regeln. Aus Sicht des Verbandes ist es ein falsches Signal, neue technische Anforderungen an den Betrieb von Siedlungsabfalldeponien zu bestimm-



men, wenn das Ziel ein europaweit geltendes Deponierungsverbot für unbehandelte Siedlungsabfälle sein sollte. Zudem würde eine solche Änderung zu erheblicher Rechtsunsicherheit führen, da ein zentraler Baustein der Deponierichtlinie gestrichen ist, die Vorschriften der Deponierichtlinie

im Übrigen jedoch nicht geändert werden.

Positiv bewertet der BDE hingegen, dass sich der Rat der EU auf Änderungen in Bezug auf die deutlich zu weit gehenden Genehmigungs- und Veröffentlichungspflichten aus dem Kommissionsvorschlag einigen konnte. Insbesondere sollen Anlagenbetreiber entgegen dem Vorschlag nicht zur Veröffentlichung jeder Genehmigung der Industrieemissionsrichtlinie und ergänzender Unterlagen im Internet verpflichtet werden. Dies wird gerade vor dem Hintergrund der Schaffung eines fairen Wettbewerbs innerhalb der EU und zum Schutz des Industriestandortes Europa begrüßt, da derartige Veröffentlichungspflichten zur Preisgabe sensibler Daten und Betriebsgeheimnissen führen würden.

Foto: Marcin / pixabay.com

BEDINGUNGEN FÜR HOCHWERTIGE RECYCLING- BAUSTOFFE SOLLEN VERBESSERT WERDEN

Das Bundeskabinett hat die erste Novelle der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) beschlossen. Es werden Anpassungen vorgenommen, die den Vollzug verbessern sollen.

Dazu gehört insbesondere die Aufnahme bundesweit einheitlicher Kriterien zur Anerkennung sogenannter Güteüberwachungsgemeinschaften. Damit sind anerkannte, rechtsfähige Zusammenschlüsse von Betreibern von Aufbereitungsanlagen gemeint, die sich gegenseitig unterstützen, um die gesetzlichen Qualitätsanforderungen an Ersatzbaustoffe zu erfüllen. Da die Annahmekriterien bislang von Land zu Land sehr unterschiedlich

sind, werden mit den beschlossenen Änderungen bundesweit einheitliche Kriterien geschaffen.

Gütesicherung stärken

Die EBV tritt am 1. August 2023 in Kraft und schafft erstmals bundesweite Regelungen zur Verwertung gütesicherter Ersatzbaustoffe. Mit der vom Bundeskabinett beschlossenen Änderungsverordnung sollen Anpassungen vorgenommen werden, die im ursprünglichen Verordnungsgebungsverfahren zur EBV nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Im Zentrum der Änderungen steht die Aufnahme von Kriterien zur Anerkennung von

Güteüberwachungsgemeinschaften. Dadurch soll auch die Gütesicherung der hergestellten Ersatzbaustoffe gestärkt werden.

Darüber hinaus werden Korrekturen im Nebenstrafrecht vorgenommen und Normen an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik angepasst. Im weiteren Verfahren steht die Befassung des deutschen Bundestages sowie des Bundesrates an. Um einen wirkungsvollen Vollzug der Ersatzbaustoffverordnung zu erreichen, ist es erforderlich, dass die vorliegende Änderungsverordnung noch vor dem Inkrafttreten der EBV verkündet wird und zeitgleich mit ihr in Kraft tritt.

Ersatzbaustoffverordnung:

ALTERNATIVEN ZUM „AUSFÜHRLICHEN SÄULEN-VERSUCH“ GEFORDERT

Die in der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) vorgesehene Einführung eines ausführlichen Säulenversuchs zur Güteüberwachung mineralischer Ersatzbaustoffe wird von den Verbänden bvse und BR-Baustoff Recycling Bayern als unwirtschaftlich erachtet. Befürchtet werden ressourcenineffiziente und umweltbelastende Masseverschiebungen von Bauabfällen in die Verfüllung und auf Deponien.

In einem Schreiben an die Umwelt-, Wirtschafts- und Bauminister des Bundes und der Länder plädieren bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock und BRBayern/bvse-Geschäftsführer Stefan Schmidmeyer, für die Erstprüfung als Eignungsnachweis die ebenfalls in der EBV benannten Schüttelversuche und Säulenkurzteste als Analyseverfahren zuzulassen.

Intensiver Kosten- und Zeitfaktor

„Der ausführliche Säulenversuch belastet die Herstellung von Ersatzbaustoffen mindestens um den Faktor 4 bis 5 höher als der alternativ verfügbare Schüttelversuch oder der Säulenkurztest. Die Kosten für diese

ausführliche Analyseverfahren liegen je Lieferkörnung bei bis zu 2.000 Euro, während sich die Angebote verschiedener Überwachungsstellen für die alternativen Analyseverfahren zwischen 400 und 500 Euro bewegen. Hinzu kommt die wesentlich längere Verweildauer des ausführlichen Säulenversuchs im Labor. Dieser beträgt zwischen zehn und vierzehn Tage, im Gegensatz zu den beiden anderen Untersuchungsmethoden, die circa zwei bis vier Tage in Anspruch nehmen“, macht Stefan Schmidmeyer deutlich.

Zudem fehle es an entsprechenden Laborkapazitäten für die ausführliche Säulenmethodik. Diese müssten erst noch aufgebaut werden. Entsprechend lange Lagerzeiten würden in der Folge wiederum zu einer längeren Lagerdauer von Ersatzbaustoffen in den Aufbereitungsanlagen und Baustellen bis zum Einbau führen – mit wiederum höheren Kosten für alle Beteiligten. „Damit laufen wir Gefahr, dass die Aufbereitung, insbesondere im Bereich der mobilen Aufbereitung auf Baustellen oder in kleineren stationären Anlagen, aus Zeit- und Kostengründen wirtschaftlich nicht mehr zumutbar und damit eine ortsnahe Aufbereitung

nicht mehr durchführbar ist“, hebt Schmidmeyer hervor.

Höhere Verkehrsbelastung und mehr CO₂-Ausstoß

Zudem werde es zu mehr Transporten mit entsprechender Umweltbelastung kommen. Der Transport der anfallenden Bau- und Abbruchabfälle zu den nächstgelegenen stationären Aufbereitungsanlagen und die Lieferung der Ersatzbaustoffe zurück an die Baustelle führten zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen mit hohem CO₂-Ausstoß.

„Darüber hinaus ist fraglich, ob die stationären Aufbereitungsanlagen die zusätzlichen Mengen aufgrund fehlender Anlagenkapazitäten überhaupt schon aufnehmen könnten“, merkt Eric Rehbock an. „Es besteht die große Gefahr, dass in Zukunft der schnellere und möglicherweise kostengünstigere Weg in die Verfüllung bzw. Deponie gewählt und entsprechend wesentlich weniger Bau- und Abbruchabfälle dem Recycling zugeführt werden.“ Eine solche Entwicklung sei ökologisch und mittelfristig auch ökonomisch völlig unsinnig und verfehle die Ziele der EBV und der Kreislaufwirtschaft insgesamt.

EINWEGKUNSTSTOFFFONDS-GESETZ KANN IN KRAFT TRETEN

Der Bundesrat hat das Einwegkunststofffondsgesetz (EWKFondsGesetz) verabschiedet. Damit sind die rechtlichen Grundlagen geschaffen, um spezifische Abgaben von den Herstellern bestimmter Einwegkunststoffprodukte zu erheben und die Mittel an die Kommunen auszus zahlen. Auf diesem Wege müssen sich künftig die Hersteller an den kommunalen Reinigungs-, Entsorgungs- und Sensibilisierungskosten für Kunststoffprodukte beteiligen, die häufig „gelittert“, also achtlos und illegal weggeworfen werden.

Das EWKFondsGesetz wird nun stufenweise in Kraft treten. Die Einwegkunststoff-Abgabe haben die Hersteller erstmals im Frühjahr 2025 auf Basis der im Kalenderjahr 2024 in Verkehr gebrachten Produktmenge zu leisten. Die Kommunen erhalten dann im Herbst 2025 aus dem Fonds Geld für ihre auf Einwegkunststoffprodukte bezogenen abfallwirtschaftlichen Leistungen.

GewAbfV:

NOCH KEINE (VER-)ORDNUNG BEIM GEWERBEABFALL

Im Auftrag des Umweltbundesamtes haben Experten über Grundlagen für die Evaluierung der Gewerbeabfallverordnung nachgedacht. Der 147-seitige Bericht verdeutlicht, warum und wo es bei der Umsetzung der GewAbfV hakt.

Bei den rund 20.000 Betrieben, die das Statistische Bundesamt als Abfallerzeuger erfasste, fielen 2018 mindestens 5,4 Millionen Megagramm (oder Tonnen) gewerbliche Siedlungsabfälle an, davon rund zwei Drittel (63 Masseprozent) in getrennt gesammelten Fraktionen (rund 3,4 Mio. Mg). Die übrige Menge von rund zwei Millionen Megagramm (37 Masseprozent) setzte sich zusammen aus getrennt vom Hausmüll angelieferten oder eingesammelten gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen (ggSiedlAbf), gemischten Verpackungen aus gewerblichen Anfallstellen sowie gewerblichem Sperrmüll.

Statt 90 nur 33 Prozent Getrenntsammlung

Der Anteil produktionsspezifischer Gewerbeabfälle spielt bei der Erfül-

lung der Getrenntsammlungsquote eine große Rolle. Werden die gewerblichen Abfälle, die in den Betrieben auflaufen, mit einbezogen, erzielen die Wirtschaftsbereiche Maschinen- und Fahrzeugbau sowie Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwarenherstellung eine Getrennterfassung von ≥ 90 Masseprozent. Dürfen die produktionsspezifischen Gewerbeabfälle aber nicht berücksichtigt werden, fällt die Quote bei Maschinen- und Fahrzeugbau auf 66 Masseprozent – womit ihre Abfälle einer Vorbehandlungsflucht unterliegen –, für die Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwarenproduzenten auf rund 33 Prozent.

Die bislang für Gewerbe- und Industrieabfälle vorliegenden Daten sind allerdings mit Vorsicht zu genießen, warnen die Autoren des UBA-Berichts: „Das Gesamtaufkommen getrennt erfasster gewerblicher Siedlungsabfälle in Deutschland kann nicht quantitativ benannt werden“, da bundesweit keine entsprechenden statistischen Erhebungen durchgeführt werden. Hochrechnungen aufgrund der vorhandenen Teilerhebungen seien

nicht zielführend, da insbesondere für kleine und mittelständische Betriebe Informationen fehlen, die als Grundlage genutzt werden könnten.

Wenig Informationen vorliegend

Auch die vorliegenden Landeslisten zum Bestand der insgesamt 279 öffentlich aufgeführten Vorbehandlungsanlagen erweisen sich als wenig hilfreich. Das liegt an ihrer Uneinheitlichkeit: Mal ließen Bundesländer die technische Ausstattung der Anlagen nach Gewerbeabfallgesetz behördlich prüfen, mal genügte eine formlose Anmeldung durch den Anlagenbetreiber. Die Listen – so die UBA-Beurteilung – lieferten überwiegend keine Informationen darüber, ob an den betreffenden Standorten ggSiedlAbf oder ausschließlich gemischte Bau- und Abbruchabfälle behandelt werden können. Gleiches gilt für die Behandlungskapazitäten und die behandelten Abfallmengen. Der Bericht kommt jedenfalls zu dem Schluss, dass – zieht man die laut Entsorgungsfachbetriebe-Verordnung genehmigten Standorte hinzu – tatsächlich insgesamt 361 Vorbehandlungsanlagen zur Verfügung stehen.

Alles in allem lasse sich daher nur abschätzen, dass gewerbliche Siedlungsabfälle zu rund 60 Prozent als Monofraktionen und zu 40 Prozent als Gemisch mit grundsätzlich schlechterem Recyclingpotenzial erfasst werden. Positiv schlägt zu Buche, dass sich der Anteil an ggSiedlAbf, die thermisch behandelt werden, zwischen 2016 und 2020 von 46 auf 32 Prozent verringerte, während im gleichen Zeitraum der Anteil der in Sortieranlagen verarbeiteten Gemische von 36 auf 45 Prozent und der für sonstige Behandlungsanlagen angefallene von acht auf zwölf Prozent stieg. Allerdings: „Die



dabei erzeugten Mengen an Sortierresten und EBS hatten wiederum einen Anstieg der beiden Fraktionen als Input in die energetische Verwertung zur Folge.“ Außerdem – so das UBA-Papier – habe sich schon vor 2017 der Trend abgezeichnet, dass der Anteil recycelbarer Fraktionen im Output von Behandlungsanlagen abnimmt; es seien spürbar weniger Wertstoffe in Abfallgemischen enthalten. Zurückgeführt wird dies vor allem auf wirtschaftliche Anreize bei der Getrenntsammlung. Die Novelle der Gewerbeabfallverordnung sei dafür aber nicht hauptsächlich, sondern besäße bestenfalls unterstützende Funktion.

Nur elf Masseprozent recycelte Abfälle

Eine Fragebogen-Aktion im Jahr 2020 ergab, dass die Voll- und Kaskadenanlagen 18 Masseprozent der angenommenen Abfälle in eine Wertstoff-

„Dies widerspricht dem grundsätzlichen Vorrang der Vorbehandlung vor der energetischen Verwertung.“

fraktion sortieren, 34 Masseprozent zu Ersatzbrennstoffen verarbeiten, 26 Masseprozent als Sortierrest zur energetischen Verwertung ausschleusen und zehn Masseprozent als Mineralikfraktion nutzen. Fünf Masseprozent gelten als Abfälle zur Beseitigung, während vier Masseprozent als nicht sortierfähig zur energetischen Verwertung vorgesehen werden. Die zur Wertstofffraktion zählenden Fe-Metalle und PPK gehen überwiegend ins Recycling,

während Holz und Kunststoffe hauptsächlich energetisch genutzt werden. Von der Mineralik – 60 Masseprozent Steine, 40 Masseprozent Feinkorn – finden 40 Masseprozent der Steine und 20 Masseprozent des Feinkorns den Weg ins Recycling. Somit besteht die Outputfraktion der Voll- und Kaskadenanlagen nur zu elf Masseprozent aus recycelten Abfällen, während 72 Masseprozent auf Ersatzbrennstoffe, Sortierreste und knapp die Hälfte des aussortierten Wertstoffe (46 Masseprozent) zur Verbrennung entfallen.

Energetisch verwertete Anteile sehr hoch

Die Stoffströme speziell der Vollanlagen, die ausschließlich ggSiedl-Abf behandeln, spalten sich auf in sechs Masseprozent Wertstoffe aus den gemischten Siedlungsabfällen abgetrennt, etwa 37 Masseprozent als EBS und weitere 55 Masseprozent als

ONLY THE
BEST
PERFORMANCE
IS GOOD
ENOUGH.

Sortierrest, separiert für eine energetische Verwertung, sowie mineralische Fraktionen und Abfälle zur Beseitigung in Höhe von unter einem Masseprozent.

Behandeln die einbezogenen Vollanlagen neben ggSiedlAbf aber auch gemischte Bauabfälle, separieren sie aus den Gemischen 13 Masseprozent an Wertstoffen, 33 Masseprozent als EBS, einen Sortierrest von rund 35 Masseprozent und mineralische Fraktionen in Höhe von zehn Masseprozent. Hinzu kommen Abfälle zur Beseitigung mit vier Masseprozent und drei Masseprozent als nicht sortierfähig und zur energetischen Verwertung vorgesehen. Der Wertstoffanteil beläuft sich bei Behandlung von ausschließlichen ggSiedlAbf auf sechs Masseprozent, bei zusätzlich gemischten Bauabfällen auf 13 Masseprozent. In der Summe: „Mit insgesamt 96 Masseprozent bzw. 71 Masseprozent sind die energetisch verwerteten Anteile sehr hoch.“

Kaskadenbehandlung nicht verordnungskonform

Eine Bilanzierung der Stoffströme in der ersten Behandlungsstufe von Kaskadenanlagen, die an 15 Anlagen vorgenommen wurde, ergab den Austrag von acht Masseprozent an Wertstoffen und 41 Masseprozent als Sortierreste. Hinzu kamen rund neun Masseprozent Mineralik-Fraktion, etwa sechs Masseprozent als EBS, fünf Masseprozent zur Beseitigung sowie weitere fünf Masseprozent, die als nicht sortierfähig eingestuft und direkt einer energetischen Verwertung zugeführt werden. Der Stoffstrom, der nach erster Sortierung in eine zweite Kaskadenstufe gelangt, beläuft sich auf 26 Masseprozent. Insgesamt werden damit fast 47 Masseprozent des Inputs als EBS oder Sortierrest der Verbrennung zugeführt werden. Die UBA-Studie kommt daher zu dem Schluss: „Dies widerspricht dem grundsätzlichen Vorrang der Vorbehandlung vor der energetischen Verwertung und stellt keine verord-

nungskonforme Behandlung von Abfallgemischen i.S.d. GewAbfV dar. Vorgesaltete Anlagen dürfen als erste Stufe einer Kaskade keine Abfallgemische zur sonstigen, insbesondere energetischen Verwertung ausschleusen.“ Vielmehr – wird vermutet – „dass es sich hier um ein Standardvorgehen handelt, das in der Praxis weit verbreitet ist“. Nur ein Viertel des Outputs werde einer nachgeschalteten Anlage zugeführt.

Die Analyse des Umweltbundesamtes führt zu dem Schluss, dass die Recyclingquoten für Gewerbeabfälle der Jahre 2019 bis 2021 „weit hinter dem theoretischen Potenzial zurückliegen“. Und zwar deshalb, weil nach Aussage der Betreiber von Vorbehandlungsanlagen eine tiefergehende Sortierung durch die Konkurrenz auf dem Markt für energetische Verwertung „nicht zu rechtfertigen“ sei. Oder wie es die Berichterstatter formulieren: Es bestünde „für den Abfallerzeuger bzw. die Ent-

sorger (vorrangig Containerdienste) ein finanzieller Anreiz zur Umgehung der Vorbehandlungspflicht.“

24 Handlungsempfehlungen

Abhilfe könnte durch angepasste Energiepreise, die Einführung einer Rezyklateinsatzquote, bessere Absatzmöglichkeiten für erzeugte Fraktionen und weniger komplexe Genehmigungsverfahren erreicht werden. Außerdem bedenkt der Bericht unter anderem eine Änderung von Recycling- und Sortierquoten, beleuchtet eine mögliche Verschärfung der Dokumentationspflichten und benennt Ausnahmetatbestände. Die abschließenden 24 „Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Umsetzung der GewAbfV“ des Berichtes sehen als Adressaten von Optimierungen vor allem Abfallerzeuger und -besitzer, die Betreiber von Vorbehandlungsanlagen und die Vollzugsbehörden der Länder vor, richten sich aber hauptsächlich an das Bundesumweltministerium, die Länderministerien sowie an LAGA und LAG GADSYS (Länderarbeitsgruppe Gemeinsame Abfall-DV-Systeme).

Bei all dem gilt zu bedenken: Die Betreiber von Vorbehandlungsanlagen sind weder die Produzenten der Abfälle noch die Verfasser entsprechender Verordnungen.

■ Der UBA-Bericht ist unter umweltbundesamt.de/publikationen/erarbeitung-von-grundlagen-fuer-die-evaluierung-der-erhaeltlich.

Die Recyclingquoten für Gewerbeabfälle der Jahre 2019 bis 2021 liegen weit hinter dem theoretischen Potenzial zurück.



Foto: Dr. Jürgen Kroll

24. Bayerische Abfall- und Deponietage:

EU-ZIELE BIETEN CHANCEN, STELLEN DIE RECYCLING-BRANCHE ABER AUCH VOR HERAUSFORDERUNGEN

Das KUMAS – Kompetenzzentrum Umwelt e. V. veranstaltete zusammen mit den Kooperationspartnern Bayerisches Landesamt für Umwelt, AU Consult GmbH und bifa Umweltinstitut GmbH am 29./30. März im Kongress am Park in Augsburg die 24. Bayerischen Abfall- und Deponietage.

Die seit 1998 etablierte Veranstaltungsreihe richtet sich mit aktuellen Fragestellungen der Kreislaufwirtschaft und Deponietechnik an Anlagenbetreiber, entsorgungspflichtige Körperschaften, Genehmigungsbehörden, Fachbüros und Fachanwälte. Sie dient dem Austausch zu neuen rechtlichen und technischen Entwicklungen sowie

der Diskussion aktueller Themen der Entsorgungspraxis. Das Kumas-Umwelt Netzwerk bietet der gesamten Fachwelt aktuelles Wissen und die Möglichkeit des direkten Austauschs mit Fachexperten.

Entsorgungssicherheit

Die Ukraine-Krise, die befürchtete Gasmangellage und die zwischenzeitlichen Preissteigerungen für Erdgas führten die Abhängigkeit nicht nur des industriellen Anlagenbetriebs, sondern auch eines wichtigen Gliedes in der Entsorgungskette, nämlich der Abfallheizkraftwerke drastisch vor Augen. Die thermische Abfallbehand-

lung spielt in der Hygienisierung und Inertisierung von nicht weiter verwertbaren Siedlungsabfällen eine wichtige Rolle. Bei der Verbrennung entstehen jedoch Rauchgase mit hohen, umweltschädlichen Belastungen, die in nachgeschalteten Rauchgasreinigungsstufen gereinigt werden müssen. Die Anforderungen der einschlägigen Verordnung, der 17. BIm-SchV, stellen die Anlagenbetreiber dabei vor große Herausforderungen. So könnte eine Gasmangellage negative Auswirkungen auf die Einhaltung von Temperaturgrenzen und Grenzwerten haben. In einem Betriebsversuch unter Begleitung der Fachbehörden konnte nachgewiesen werden, dass das

ONLY THE BST PERFORMANCE

Emrec GmbH setzt auf BST-Zerkleinerer von ALLRECO.

Durch den innovativen BST von ALLRECO profitiert Emrec von enormer Leistungsfähigkeit bei maximaler Wirtschaftlichkeit. Und mit dem Pay-Per-Use-Modell zahlt Emrec nur für bearbeitetes Material und den benötigten Strom. ALLRECO stellt alle Teile und bietet den Service.

„Das Anlagenkonzept mit dem neuartigen BST ergänzt unser vorhandenes System perfekt. Wir sind sehr zufrieden mit der Lösung und der intensiven Betreuung von ALLRECO“, so Twan Verheijen, Geschäftsführer der Emrec GmbH.

Kontaktieren Sie uns jetzt für ein unverbindliches Angebot!
allreco.de/bst

ALLRECO
KOMPLETT. DURCHDACHT.

Anfahren von Abfallheizkraftwerken bei einer Gasmangellage auch mit anderen Brennstoffen wie zum Beispiel unbelastetem Holz unter Einhaltung der Grenzwerte grundsätzlich möglich ist. Die Entsorgungssicherheit kann auf diese Weise bei kurzfristiger Mangellage also sichergestellt werden.

Textilrecycling und die EU-Textil-Agenda 2030

Textilien sind ständige Begleiter – in Kleidung und Möbeln, in medizinischer Ausrüstung und Schutzausrüstung sowie in Gebäuden und Fahrzeugen, und wirken sich auch zunehmend auf die Umwelt aus. In der EU ist der Verbrauch von Textilien nach Lebensmittelherstellung, Wohnungsbau und Mobilität der viertstärkste Umwelt- und Klimafaktor. In puncto Wasserverbrauch und Landnutzung steht er an dritter Stelle – bei Rohstoffen und Treibhausgasemissionen an fünfter.

Bei genauerer Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Textilerzeugnissen wird deutlich, dass Textilien anders hergestellt und verbraucht werden müssen als heute. Die weltweite Textilproduktion hat sich zwischen den Jahren 2000 und 2015 verdoppelt. In der EU werden jährlich rund 5,8 Millionen Tonnen Textilien entsorgt, das entspricht circa 11,3 Kilogramm pro Person und Jahr. Andererseits ist die Textil- und Bekleidungsindustrie

mit rund 1,5 Millionen Europäern ein wichtiger Arbeitgeber (Quelle: Factsheet „Nachhaltige und kreislauffähige Textilien bis 2030“ der EU vom 30. März 2022).

Textilien müssen also haltbarer, umweltfreundlicher hergestellt und besser recycelt werden können. Welche Konzepte hierfür entwickelt werden, wurde bereits auf den Bayerischen Abfall- und Deponietage 2022 durch das Institut für Textiltechnik ITA unter der Leitung von Prof. Stefan Schlichter mit Sitz in Augsburg vorgestellt. Thomas Bösch von der Texaid aus Darmstadt stellte auf der diesjährigen Veranstaltung aktuelle Trends und Entwicklungen im Bereich des Textilrecyclings vor. Nach der Erfassung gebrauchter Textilien wird es zunächst um werkstoffliches Recycling, also Faser zu Faser, gehen. Fernziel könnte aber auch die Erzeugung von Wasserstoff in besonderen Verfahren sein, die grundsätzlich zur Behandlung von sortenreinen Abfällen zur Verfügung stehen.

Die von der EU formulierten Anforderungen an die Textilindustrie, aber auch an die Verbraucher sind herausfordernd und bedürfen einer genauen Analyse, um die entsprechenden Technologien an geeigneten Standorten zur Verfügung zu stellen. Augsburg hat hier mit der Modellwerkstatt des Instituts für Textiltechnik Augsburg

gmbH und der Lage an der A8 beste Voraussetzungen. Auch die Zukunftsvision „Wasserstoff aus Textilien“ ließe sich mit den am Ort ansässigen Kompetenzträgern entwickeln.

Ersatzbaustoffverordnung und Qualitätssicherung

Am 1. August 2023 tritt die Ersatzbaustoffverordnung in Kraft, und soll dann die Herstellung und das Inverkehrbringen mineralischer Ersatzbaustoffe regeln. Hohe Anforderungen werden dabei an die Probenahme, den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe und die getrennte Sammlung und Erfassung gestellt. Den Regelungen kommt besondere Bedeutung zu, da Bau- und Abbruchabfälle den mengenmäßig größten Abfallstrom in Deutschland darstellen. Im Jahr 2018 waren dies laut dem Statistischen Bundesamt rund 228 Millionen Tonnen. Im Vergleich dazu machten Siedlungsabfälle lediglich 50 Millionen Tonnen aus. Die Güteüberwachung wird eine wesentliche Rolle beim umweltverträglichen Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen spielen. Nicht zuletzt aus diesem Grund hat der Baustoff Recycling Bayern e. V. das QUBA-Qualitätssiegel mit entwickelt, das eine zuverlässige Güteüberwachung und Zertifizierung für den erfolgreichen Einsatz von Sekundärbaustoffen sicherstellt.

Deponierecht und -technik

Aktuelle Entwicklungen im Deponierecht und in der Deponietechnik bildeten den Schwerpunkt des zweiten Veranstaltungstages. Der Natur- und Artenschutz gewinnt in diesem Bereich zunehmend an Bedeutung. So genießen Flora- und Fauna-Habitate, aber auch einzelne, am Standort vorkommende Populationen besonderen Schutz, der bei der Planung und Bau zu gewährleisten ist. Der fachgerechte Umgang mit Sickerwasser und Deponiegas waren weitere Schwerpunkte der Tagung. Begleitet wurde der zweitägige Kongress von einer Fachausstel-



Foto: Marc Szombathy

lung, in der sich branchenspezifische Unternehmen und Dienstleister den Teilnehmern präsentierten. Für 2023 plant KUMAS neben den Bayerischen Abfall- und Deponietagen weitere Fachkongresse zu folgenden Terminen in der Umwelt- und UNESCO-Welterbestadt Augsburg:

- 27./28. Juni – 14. Bayerische Immissionsschutztage, Kongress am Park

- 15./16. November – 17. Bayerische Wassertage, Bayerisches Landesamt für Umwelt

Seit seiner Gründung im Jahr 1998 organisiert der Förderverein KUMAS e. V. neben verschiedenen Netzwerkformaten eigene Fachkongresse, die als Treffpunkt der Fachwelt nicht nur im süddeutschen Raum, sondern

bundesweit anerkannt sind. Dadurch ist Augsburg als Kongressstandort für Umwelt und Nachhaltigkeit überregional bekannt geworden.

Alle Kongressveranstaltungen bieten den Teilnehmenden die Möglichkeit, sich auf den neuesten fachlichen Stand zu bringen und Netzwerkkontakte zu pflegen.

BUNDESRAT VERABSCHIEDET NEUE TRINKWASSERVERORDNUNG

Die Verordnung schreibt erstmals verpflichtende umfassende Regelungen zur Gefährdungsanalyse und Risikoabschätzung für die Wasserversorgung fest und tritt in Kürze in Kraft.

Zu den neu eingeführten Parametern, auf die die Wasserversorgungsunternehmen das Trinkwasser untersuchen müssen, gehören PFAS, die gegebenenfalls mit hohem technischen Aufwand herausgefiltert werden müssen. Nach Ansicht des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) würde die forcierte Aufbereitung des Trinkwassers das Problem nur einseitig auf die Wasserversorgung verlagern und ihr allein den

schwarzen Peter zuschieben. Es müsse endlich eine europaweite oder besser weltweite Reglementierung für PFAS greifen. Ihre Herstellung und Anwendung müssten auf wenige essenzielle Zwecke beschränkt sein. Ziel müsse eine Vermeidung dieser Stoffe bereits an der Quelle der Verschmutzung sein. Sie dürften gar nicht erst in die Umwelt gelangen.

Grenzwert für Blei nochmals herabgesetzt

Andere Parameterwerte wurden geändert. Zwei Beispiele: Der Grenzwert, den die Europäische Trinkwasserrichtlinie erstmals für Legionellen festlegt,

unterscheidet sich vom deutschen Wert. Dies wird zu Änderungen im deutschen Trinkwasserrecht für den Bereich der Trinkwasser-Installationen führen. Der Grenzwert für Blei wird nochmals herabgesetzt, sowohl im Trinkwasser als auch in den verwendeten Materialien und Werkstoffen.

Zudem wird es ein Verbot von noch vorhandenen Bleileitungen geben. Bisher konnten Bleileitungen in der Versorgung belassen werden, solange der Grenzwert nicht überschritten wurde. Jetzt müssen die noch vorhandenen Bleileitungen innerhalb einer gewissen Frist alle stillgelegt oder ausgetauscht werden.

EU-Recycling Jubiläums-Gewinnspiel



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

Zu gewinnen gibt es:

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



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



„WIR WERDEN FÜR ALLES EINE LÖSUNG HABEN“

Auf dem 25. Internationalen bvse-Altpapiertag am 23. April in Stuttgart erklärte Werner Steingaß, dass die Altpapierbranche die dreijährige Dauerkrise bewältigt habe. Sorgen bereitet der Branche jedoch die Novelle der EU-Abfallverbringungsverordnung: „Die Politik greift – ohne zu unterscheiden zwischen qualitativ aufbereiteten Verwertungsabfällen einerseits und unbehandelten Abfällen andererseits – massiv in funktionierende Märkte von Sekundärrohstoffen ein.“

Mehr als 500 Teilnehmende aus Europa, Nordamerika und Asien zählte die Veranstaltung im Mövenpick Hotel Stuttgart Airport, die wieder von Michael Brocker vom WDR moderiert wurde. In seiner Eröffnungsrede beleuchtete Werner Steingaß, bvse-Vizepräsident und Vorsitzender des bvse-Fachverbandes Papierrecycling, Kernthemen aus den vergangenen zwölf Monaten. So haben die konjunkturbedingten Schwierigkeiten der Papierbranche zu einem zeitweise ganz erheblichen Aufbau der Lagerbestände geführt.

Schwierige Gemengelage

In der ersten Jahreshälfte 2022 zeigte sich die Altpapiernachfrage der inländischen Papierproduzenten insgesamt als sehr gut, und die Altpapierlager der Recyclingwirtschaft in Deutschland waren entsprechend leer. Preislich bewegte sich der Altpapiermarkt auf einem historisch nie dagewesenen hohen Niveau, beschrieb Steingaß die Situation. Die Altpapierimporte nach Deutschland erreichten ein hohes Level. Nach und nach wirkten sich die Folgen des russischen Angriffskriegs in der Ukraine jedoch auch auf die Pa-



Thomas Braun und Werner Steingaß

pierproduzenten aus. Dabei hatte die Branche nicht nur mit hohen Energie- und Treibstoffkosten zu kämpfen, sondern beispielsweise auch mit der verheerenden Frachtsituation insgesamt. Geschätzt 100.000 Fahrer aus der Ukraine und ihre Lkws fehlten innerhalb kürzester Zeit. Ladekapazität wurde zu einem knappen Gut. Die Frachtkosten verteuerten sich immens. Die Preissteigerungen für die energieintensiven Papierfabriken und die erstmals seit vielen Jahren aufgrund des Konsumenteneinbruchs, insbesondere im Verpackungsbereich, zu verzeichnende sehr geringe Nachfrage führten zu existenziell bedrohlichen Situationen. Kurzfristige Abstellmaßnahmen und damit einhergehende erhebliche Kürzungen der Altpapierordermengen sowie nie dagewesene Preiskorrekturen ab September letzten Jahres waren die Folge und stellten die Branche vor extreme Herausforderungen. Um den Jahreswechsel reduzierte die inländische Papierindustrie ihre Altpapierabnahme wie gewohnt konjunkturbedingt, dann aber noch weiter. Im Ergebnis kam es zu einem erheblichen Aufbau der Lagerbestände bei den Altpapier-Recyclern – mit all seinen negativen Nebenwirkungen wie beispielsweise der Gefährdung von Versicherungsschutz durch überfüllte Lager.

„In dieser schwierigen Gemengelage“, stellte Steingaß fest, „erwies sich der Altpapier-Export wieder einmal als unverzichtbares Ventil. Die Altpapiernachfrage aus Asien und Indien war hoch, und die Störung der Lieferketten löste sich Stück für Stück weiter auf. Das Gesamtbild im Inland konnte hierdurch verbessert werden. Ohne dieses Ventil der Marktentlastung hätte diese Krise nicht bewältigt werden können, denn wir sind in Europa nach wie vor Nettoexporteur von Altpapier in Höhe von rund sechs Millionen Tonnen pro Jahr.“

Exporte – ein unerlässliches Regulativ

Steingaß machte auf dem 25. Internationalen bvse-Altpapier Tag deutlich, dass Exporte von qualitativ behandelten,

normierten Rohstoffen aus dem Recycling ein unerlässliches Regulativ für die Funktionalität der innereuropäischen Märkte seien: „Verstopfte Märkte wie im letzten halben Jahr führen ohne einen funktionierenden Export zum Verlust des Wertes der Ware Altpapier. Und das können wir uns nicht leisten. Die Erfassung, Aufbereitung und zielgerichtete Vermarktung von Altpapier kostet Geld, und das muss über den Wert der Ware kompensiert werden. Über die Gefahr reduzierter oder gar wegfallender Einnahmequellen auch für die Kommunen wollen wir gar nicht reden. Wenn wir es zulassen, dass durch verstopfte Märkte – auch wenn es kurzzeitig ist – der Wert der Ware die Kosten nicht mehr deckt, dann gehen Teile dieses wertvollen Rohstoffs Altpapier der Wertschöpfungskette verloren, teilweise auch unwiederbringlich verloren.“

Deutschland habe die besten Erfassungssysteme mit der besten Qualität. Die ansässigen Papierfabriken könnten so eine Spitzen-Altpapiereinsatzquote von 79 Prozent vorweisen. Um all dies zu erhalten, dürfe der Wert der Ware Altpapier auch in schwierigen Zeiten nicht verloren gehen. Das funktioniere auf Dauer nur über einen freien Welthandel und nicht durch Abschottung und Abgrenzung. Laut Steingaß entwickle sich die Novelle der EU-Abfallverbringungsverordnung aber „genau in diese Richtung“ der Einschränkung und Behinderung: „Die Politik greift – ohne zu unterscheiden zwischen qualitativ aufbereiteten Verwertungsabfällen einerseits und unbehandelten Abfällen andererseits – massiv in funktionierende Märkte von Sekundärrohstoffen ein. Die erfolgreiche Arbeit der Branche wird durch die drohende Behinderung des freien Welthandels mit aufbereitetem Altpapier massiv gefährdet.“

Umso wichtiger sei es, das Thema „Ende der Abfalleigenschaft für Altpapier“ voranzutreiben. Steingaß bezeichnete es als ein Top-Thema in 2023. Altpapier kann nach



Professor Clemens Fuest hält es für einen großen Fehler, wenn die EU sich vom Außenhandel zurückzieht

Erfüllen bestimmter qualitativer Kriterien das Ende der Abfalleigenschaft erreichen. Dies entspricht bereits der gängigen Rechtsauffassung und Umsetzung in Spanien, Italien, Frankreich und der Wallonie sowie in Bayern und Nordrhein-Westfalen. Nach Ansicht des bvse ist es längst überfällig, dass der Gesetzgeber dies in Deutschland bundesweit anerkennt.

„Never change a running system“

Steingaß ging auch auf die EU-Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle ein, die derzeit in Brüssel beraten wird. Die Ziele dieses Entwurfes, darunter die Stärkung des Verpackungsrecyclings auf dem Weg zu mehr Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit, werden begrüßt. Allerdings lehnt der bvse-Fachverband Papierrecycling die generelle Vorgabe zum verbindlichen Einsatz wiederverwendbarer Verpackungen ab.

„Der dabei pauschal unterstellte Vorteil einer Mehrwegverpackung ist nicht belegt“, erläuterte Steingaß. „Im Gegenteil: Der Aufbau notwendiger Rücknahmesysteme für Verpackungen aus PPK brächte deutlich mehr negative als positive Effekte mit sich. Das erfolgreiche, höchst effiziente Recyclingsystem von PPK-Verpackungen – also die Wiederverwertung statt Wiederverwendung – würde nachhaltiger Schaden nehmen, und getreu dem Motto »never change a running system« sollte hieran nichts geändert werden.“ Der Mehrwert bei PPK bestehe gerade darin, dass der Faserteil in den bereits bestehenden Recyclingsystemen ökologisch vorteilhaft und effizient genutzt werde. Gerade bei PPK seien daher alle Anforderungen an Mehrweglösungen überflüssig.

Auch die Dekarbonisierung ist für die Altpapierbranche ein wichtiges Thema. Der bvse hat sich zusammen mit dem TÜV Süd der Sichtbarmachung von CO₂-Reduktion bei der Erfassung und Aufbereitung von Sekundärrohstoffen gewidmet. Über einen standardisierten Prozessablauf können der CO₂-Rucksack und auch CO₂-Kennzahlen in der Erfassung und Aufbereitung von Altpapier ermittelt werden. „Der Vorteil dieser Feststellung besteht darin, die eigenen Werte und das Einsparpotenzial zu erkennen und hieraus auch gezielt in Energieeffizienz investieren zu können. Hier gilt es, die Nase vorne zu haben und nicht hinterher zu laufen. Hier wollen wir mit der Unterstützung unserer Mitgliedsunternehmen auch unseren Beitrag zur CO₂-Reduktion leisten“, schloss Werner Steingaß seine Ausführungen.

Eine verlässliche Politik ist gefragt

Für bvse-Präsident Henry Forster sind die gestiegenen Energiekosten gegenwärtig das Hauptproblem der Altpapierbranche sowie des Mittelstandes als wichtiger Säule der



Moderator Michael Brocker und
Ranjit Singh Baxi

Zentrale Ansprechstelle Cybercrime

„Wenn Sie von Cyberangriffen betroffen sein sollten, dann nehmen Sie das nicht ausschließlich hin und beschränken sich nicht ausschließlich auf die Rekonstruktion Ihrer angegriffenen Netzwerke und Ihrer Daten.“



Torsten
Seeberg

Auf dem 25. Internationalen bvse-Altpapiertag in Stuttgart informierte Torsten Seeberg vom Landeskriminalamt Baden-Württemberg zum brisanten Thema Cyberkriminalität und über die Zentrale Ansprechstelle Cybercrime (ZAC). Es gibt im Bundesgebiet 17 ZAC-Dienststellen (jedes der 16 Bundesländer hat eine

Dienststelle, eine weitere ist beim Landeskriminalamt in Wiesbaden angesiedelt). Sie sind eingerichtet als Kontaktstellen der Polizei für betroffene Unternehmen, Vereine, Körperschaften, Organisationen und Institutionen. Die Dienststellen nehmen Anzeigen entgegen – auch formlos – und sind über E-Mail und Hotlines erreichbar.

Torsten Seeberg: „Wir halten Präventions-Vorträge und erstellen Warnmeldungen. Wir erkennen neue Angriffswellen relativ zeitnah. Man kann sich in den Verteiler an alle möglichen Behörden und Medien eintragen. Thematisiert werden maliziöse E-Mail-Anhänge in für den Durchschnittsanwender ungewöhnlichen Dateiformaten. Wir geben Einblick in die Angriffstaktiken und welche geeigneten Gegenmaßnahmen auf technischer Ebene eingeleitet werden können.“

Recycling- und Entsorgungswirtschaft. „Energie muss wieder bezahlbar werden, um drohende wirtschaftliche und gesellschaftliche Schäden abzuwenden“, forderte Forster in seinem Grußwort zum Internationalen Altpapiertag. Dazu braucht es eine verlässliche Politik.

„Der Mittelstand und insbesondere die Entsorgungswirtschaft ist in der Region vernetzt und kann seine Aktivitäten nicht mal schnell ins Ausland verlegen, weil dort niedrigere Energiepreise locken“, hob der bvse-Präsident hervor und machte mit einem Beispiel auf die prekäre Situation der Unternehmen aufmerksam: „Das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern produziert circa 2,5 mal mehr Energie, als es selbst verbraucht, hat aber mit die höchsten Netzentgelte und Stromkosten in Deutschland. Dies ist absurd und schadet nicht nur der Bevölkerung, sondern auch der Industrie und dem Handwerk.“ Die Unternehmen des Mittelstandes müssten hier zusammenstehen, „aber vor allem ist die Politik gefragt, sich dieses Problems dringend anzunehmen“, appellierte Henry Forster nachdrücklich.

Erholung auf niedrigem Niveau

Auf die wirtschaftlichen Folgen der Energiekrise und Außenhandelsrestriktionen ging die Keynote von Profes-



Für bvse-Präsident Henry Forster sind die gestiegenen Energiekosten gegenwärtig das Hauptproblem

sor Clemens Fuest, Präsident des ifo Instituts in München, ein. Thema des Gastvortrages war in diesem Zusammenhang auch der US-Inflation Reduction Act. Das ifo Institut sieht eine gewisse Konjunktur-Stabilisierung in Europa und erwartet, dass diese auch die energieintensive Papierindustrie in diesem Frühjahr erreicht: Die drohende Gasmangellage hat sich nicht eingestellt, und die Liefereng-



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

**Langlebig
Individuell
Zuverlässig**

**Kompetent
Schnell
Umfassend**



Zone 1, 21, 2, 22



MRS Greifer GmbH

Talweg 15 · 17 · 74921 Helmstadt · Germany
Tel.: +49 7263-9129 0 · Fax.: +49 7263-9129 12
info@mrs-greifer.de · www.mrs-greifer.de

**MRS
GREIFER**

pass-Problematik hat sich entspannt. Die Umstellung der Gasversorgung, der Bau von Terminals für LNG (Liquefied Natural Gas – Flüssig-Erdgas) hat seitens der Regierung dazu beigetragen. Die milden Wintertemperaturen haben den Gasverbrauch reduziert. Die schlechte Konjunktur in China hat dazu geführt, dass die LNG-Nachfrage im Land gering war. Es stand mehr LNG zur Verfügung, als eigentlich gebraucht wurde. Aber der kommende Winter werde noch einmal kritisch. China könnte wieder mehr LNG nachfragen.

„Das erklärt gesamtwirtschaftlich, warum wir eine gewisse Erholung haben. Diese Erholung von niedrigem Niveau hat alle Bereiche der Wirtschaft erreicht, mit Ausnahme der Bauindustrie. Wir sind in einer Situation mit einer hohen Inflation und niedrigem Wachstum, also in einer Stagflation“, fasste Fuest zusammen. Wenn auch die Gaspreise wieder auf das Niveau vor Beginn des russischen Angriffskrieges in der Ukraine gefallen sind, rechnet der Ökonom doch weiterhin mit strukturell höheren Energiepreisen – aufgrund der Umstellung von Pipelinegas auf LNG und weil das Wohlfahrtsniveau in Europa wegen der Verteuerung der Importe stärker gesunken ist, als das reale BIP zeigt. Die Inflation geht zwar infolge sinkender Energiepreise zurück, doch



Jonás Martín

steigt die Kerninflation. Bedingt durch Angebotsbeschränkungen, bleibt mittelfristig der Inflationsdruck.

„Der Kuchen ist kleiner geworden“

Auf diese Entwicklung mit Lohnerhöhungen zu reagieren, die die Inflation voll ausgleichen, würde eine Lohn-Preis-Spirale auslösen, meint Fuest: „Jetzt sind die meisten Lohnerhöhungen geringer als die Inflationsrate, insofern ist das noch nicht das Hauptproblem. Der Kuchen – also das, was aus der gesamtwirtschaftlichen Produktion insgesamt zur Verteilung zur Verfügung steht – ist aber kleiner geworden; deswegen kann es keinen vollen Ausgleich geben.“ Lohnerhöhungen kämen für ihn zum falschen Zeitpunkt. Das



Seine Expertise wird der Branche fehlen:
Simon Ellin verabschiedete sich in den
Ruhestand

2019-BIP-Niveau werde in 2023 und das Vorkrisenniveau nicht vor dem Jahr 2025 erreicht. Der Wohlfahrtsverlust sei insgesamt groß und könne nicht ausgeglichen werden. Die Zinserhöhungen der Zentralbanken zur Inflationsbekämpfung auf womöglich 4,5 Prozent im laufenden Jahr hält der Ökonom hingegen grundsätzlich für sinnvoll, räumt aber ein, dass das für die Konjunktur ein Dämpfer wäre.

Fuest kritisierte auf dem Altpapiertag die Abschaltung der Kernkraftwerke in Deutschland und die Pläne der Bundesregierung, wasserstofffähige Gaskraftwerke zu bauen und als Brückentechnologie einzusetzen. Noch immer dominierten fossile Energieträger, der Zuwachs der Erneuerbaren Energien sei „bescheiden“. Kohle und Kernkraft würden 40 Prozent unserer Stromversorgung ausmachen.*) „Gelingt es, bis 2030 vierzig bis fünfzig Gaskraftwerke zu errichten – mit Bauantragsstellung und der ganzen Bürokratie und behördlichen Auflagen, die erfüllt werden müssen? Wenn Sie ein Windrad bauen wollen, dauert es im Schnitt fünf Jahre, bis es realisiert ist. Woher kommen auch das Gas und künftig der Wasserstoff für die Gaskraftwerke? Wir haben ja eben erst unseren Gasverbrauch heruntergefahren und sind so über den Winter gekommen. Wir haben nicht die Gas-mengen, um Kernkraft und Gas zu ersetzen.“ Das erklärt für

*) Die Kernkraft machte zuletzt circa sechs Prozent im bundesweiten Energiemix aus, was Statistiken belegen. Der Anteil Erneuerbarer Energien liegt in Deutschland (Stand: 2022) bei 46,2 Prozent – die Redaktion.

**„Wir müssen es endlich
hinkriegen, dass Altpapier
ein Produkt ist!“**

Fuest, „warum die Unsicherheit über die Energieversorgung groß ist“. So sei es auch schwierig, Anleger zu überzeugen, in den Standort Deutschland zu investieren.

Nicht noch mehr Subventionen

Auf den protektionistischen Inflation Reduction Act – „die USA verabschieden sich von einer globalen Handelsordnung, die sie immer selbst verteidigt haben“ – sollte die EU nicht mit neuen, schuldenfinanzierten Subventionstöpfen reagieren, riet Fuest: „Wir haben eine sehr hohe Inflation und mangelnde Produktionskapazitäten. Wenn Sie in einer solchen Lage neue Schulden aufnehmen und noch mehr Subventionen zahlen für bestimmte Industrien, dann führt das nicht dazu, dass mehr investiert wird. Es führt dazu, dass die Zinsen steigen und Investitionen in anderen Bereichen sinken. Das erleben wir in der Bauindustrie. Die Politik tut gerne so, als könne man immer an wirtschaftlicher Aktivität hinzufügen, wenn man nur Papier bedruckt und Staatsanleihen aushändigt, also Kredite aufnimmt. Dabei wird vergessen, dass unsere Produktionskapazitäten beschränkt sind. Das heißt, wenn wir bestimmte Aktivitäten subventionieren, dann werden andere Aktivitäten verdrängt, weil die Finanzierungskosten steigen.“

Die veränderte makroökonomische Lage spreche gegen mehr schuldenfinanzierte Ausgaben (Inflation, Angebotsmangel, crowding out). Europa sollte den Einsatz vorhandener Mittel überprüfen (und eventuell umschichten), sich nicht an Subventionswettbewerben um Einzelprojekte beteiligen, die mit etablierter Technologie arbeiten (z.B. Batteriefabriken), und seine eigene Dekarbonisierung vorantreiben. Aber das ohne Protektionismus – „verzögert nur die Umsetzung“. Auch sollte Europa in Sachen Wettbewerbsfähigkeit (Vertiefung des europäischen Binnenmarktes, Skills-Offensive oder Digitalisierung) seine Hausaufgaben machen und neue Handelsabkommen schließen. Beim Thema Außenhandel sei es in den letzten Jahren nicht so schlecht gelaufen wie befürchtet: „Die Liefer-schwierigkeiten heben sich auf. Die Situation entspannt sich. Nichtsdestotrotz wird darüber diskutiert, den Handel aus geopolitischen Gründen einzuschränken. Argument: Wir wollen nicht so abhängig sein von anderen Ländern.“ Clemens Fuest hält es für einen großen Fehler, wenn die EU sich vom Außenhandel zurückzieht, und konstatierte: „Wir neigen in Europa dazu, Handelsabkommen mit Regulierung zu überfrachten. Das ist gut gemeint, verzögert aber die Prozesse, siehe Lieferkettengesetz. Das wird dazu führen, dass die schwächsten Länder abgeschnitten werden vom Handel. Und wir kommen bei diesen Abkommen immer mit Forderungen, was zum Beispiel Indien machen muss, damit sie mit uns handeln können. Wir sollten uns darauf konzentrieren, erst mal Handel zu treiben, und uns erst dann mit diesen anderen Dingen befassen.“

Welthandelsgut Altpapier

Jonás Martín (Market Manager Saica Group, Spanien) informierte über die Entwicklung der Altpapierexporte aus Europa. So ist eine starke Verlagerung der Warenströme festzustellen. Während im betrachteten Zeitraum 2010 bis 2022 die Altpapierexporte nach China um 100 Prozent zurückgingen, stiegen die Ausfuhren nach Vietnam um 52 Prozent, in die Türkei um 32 Prozent und nach Indien um 11 Prozent. Der Bedarf an OCC-Papier zum Recycling erhöhte sich um 50 Prozent, bei den gemischten Sorten brach er um 37 Prozent ein und bei den Zeitschriften-Sorten um 50 Prozent. Die Nachfrage nach Wellpappe sank in Nordamerika um über sechs Prozent und in Europa um etwa fünf Prozent. Leichte Zuwächse sind in Lateinamerika und Asien zu verzeichnen (Quelle: Cepi Monthly Paper for Recycling Report).

Simon Ellin (CEO The Recycling Association und IWPP Ltd, Vereinigtes Königreich) verabschiedete sich auf dem Internationalen Altpapiertag mit einem kritischen Blick auf die Post-Brexit-Politik der britischen Regierung in den Ruhestand. Seine Expertise wird der Branche fehlen. Thomas Braun (bvse-Geschäftsführer, Fachverband Papierrecycling) wollte das bei der Überreichung eines Geschenks dann auch nicht so stehen lassen und lud Ellin zum nächsten Altpapiertag 2024 ein. Der Referent äußerte große Sorgen, sollte das Vereinigte Königreich mit dem protektionistischen Kurs fortfahren und sich von Europa weiter abschnitten, was auch die EU-Gesetzgebung hinsichtlich Klima- und Umweltschutz, Recycling und des Transformationsprozesses zu einer Kreislaufwirtschaft betrifft. So hatte der Chef der britischen Umweltagentur zu einem Exportbann für alle im Land produzierten Güter aufgerufen. Staatliche Eingriffe in die Märkte würden die Fortschritte in der internationalen Circular Economy aufhalten, urteilte Simon Ellin.



bvse-Vizepräsident Werner Steingaß: „Der Altpapier-Export erwies sich wieder einmal als unverzichtbares Ventil“



Ranjit Singh Baxi: Indien überholt wirtschaftlich China

Hannah Zhao (Director, Fiber, Fastmarkets RISI, USA) schilderte per Videoübertragung die Entwicklung auf den Altpapiermärkten in Südostasien. Demnach sind die südostasiatischen Importe von Büropapier aus Sekundärfasern (RCP) gestiegen. Die Nachfrage wird es voraussichtlich in den nächsten Jahren weiter in die Höhe treiben, da es an eigenen Altpapier-Sammlungen mangelt. Südostasien ist seit 2020 zum größten RCP-Käufer geworden. Insbesondere in Vietnam, Malaysia und Thailand wächst die Nachfrage rasant.

China importierte 2022 etwa zehn Prozent weniger RCP aus Südostasien; auch die chinesische Nachfrage nach Papierverpackungen und recycelten Zellstoff schwächelte. Die Importe von recyceltem Zellstoff aus China sanken im letzten Jahr um 2,2 Prozent – im Vergleich zum Wachstum von 171 Prozent im Jahr 2020 und 30 Prozent im Jahr 2021. Die Importe aus dem nicht-chinesischen Asien verringerten sich 2022 um 2,0 Prozent. Südostasien erscheint nicht mehr als einer von Chinas Hauptlieferanten für Wellpappenroh-papiere: Die chinesischen Importe gingen in der Vergangenheit zurück. China hob die Einfuhrzölle auf die meisten Papier- und Kartonprodukte an.

Ranjit Singh Baxi (President Global Recycling Foundation) sieht eine wachsende Nachfrage nach Verpackungspapieren in den Schwellenländern Indien, China und Brasilien. Als Wachstumstreiber macht der Experte den E-Commerce-Sektor aus, der vermutlich in Indien bis 2025 mehr als 250 Millionen Stammkunden zählen wird. Begünstigt wird die Entwicklung durch einen höheren Lebensstil der Menschen. Das Pro-Kopf-Einkommen steigt und die Mittelschicht in Indien wird voraussichtlich bis 2030 rund 550 Millionen Einwohner umfassen. Gemessen am Bruttoinlandsprodukt rangiert die indische Wirtschaft mittlerweile auf Platz 5 in der Welt. Laut Baxi überholt Indien wirtschaftlich China.

Herausforderungen für die indische Papierindustrie sind jedoch: Hohe Energiekosten, fehlende Transport- und Seefrachtkapazitäten, das schlechte Schienennetz auf dem Subkontinent, der Modernisierungsbedarf bei der Hafeninfrastruktur sowie die lokalen Fasersammlungen, die noch zu wenig erbringen. Bei steigendem Verbrauch liegt die inländische Faserrückgewinnungsrate heute bei etwa 30 Prozent. 2010 wurden zwei Millionen Tonnen Fasern importiert, 2022 waren es bereits sieben Millionen Tonnen, und 2023 könnten es zwölf Millionen Tonnen sein. Indien ist heute der 15.-größte Papierproduzent der Welt. Doch Material – noch dazu in guten Qualitäten – ist knapp geworden, seitdem zunehmend mehr Zellstoffexporte nach China gehen. Der Preis für Kraftpapier, dem Hauptrohstoff für die Wellpappenindustrie, ist in den letzten Monaten gestiegen. Die Preise für lokales OCC in Indien schwanken weiterhin.

Wenn es um End-of-Waste geht

„EU-Abfallverbringungsverordnung – Wohin fallen die Würfel?“ Das diskutierten Julia Blees (Policy Director EuRIC), Hans van de Nes (President ERPA) und online zugeschaltet Michael Ernst (Regierungsdirektor Bundesumweltministerium). Die Überarbeitung der Verordnung dauert noch an, und es wird einige Änderungen geben, die nicht vorteilhaft für die Altpapier- und Recyclingbranche sein werden. Bei Verbringungen innerhalb der EU wird die zukünftige digitale Ausführung des Annex VII nach dem Kommissionsvorschlag für sinnvoll erachtet.

Julia Blees wertete das als positives Zeichen. Was der Vorschlag nicht hergibt und wo sie viele Probleme sieht: „Wenn es Unterscheidungen in Klassifizierungen gibt. Damit meine ich zum Beispiel, wenn aus Italien Altpapier als End-of-Waste nach Deutschland geschickt wird, Deutschland End-of-Waste aber nicht anerkennt. Die heutige und auch die künftige Abfallverbringungsverordnung besagen, dass im



Hans van de Nes und Julia Blees; „Wir müssen weg von diesen Abfalleigenschaften“

Zweifel die Verbringung als Abfallverbringung angesehen werden muss. Wir glauben, dass, wenn es um End-of-Waste geht, eine gegenseitige Anerkennung stattfinden muss. Deutschland sollte anerkennen, dass das nationale End-of-Waste aus Italien gilt. Das ist heute nicht der Fall. Das würden wir gerne sehen, um den Sekundärrohstoffmarkt innerhalb der EU zu verbessern.“

Hans van de Nes: „Dieses Beispiel liegt jeder Behörde in Brüssel auf dem Tisch. Beste Altpapierqualität hat in den Niederlanden die Abfalleigenschaft. Geht das Altpapier nach Nordrhein-Westfalen, ist es End-of-Waste, in Baden-Württemberg wieder Abfall und in Bayern wieder End-of-Waste. Ein Wahnsinn, und die neue Gesetzgebung ändert nichts daran. Es ist einfacher, Altpapier außerhalb Europas zu exportieren als Altpapiertransporte quer durch Europa fahren zu lassen. Und dann diese vielen Dokumentationen! Auch wenn das digitalisiert wird: Wir wissen alle, wenn ein digitales System von den Behörden organisiert wird, ist das zehnmal so teuer und dauert Ewigkeiten. Die neue Gesetzgebung hat für den europäischen Markt keine Lösung. Viele Dinge werden sich verschlechtern und zur Rechtsverunsicherung führen.“

„Freien Handel kann man nicht stoppen“

Bei Verbringungen außerhalb der EU sind zwei Arten vorgesehen: Verbringungen in Staaten, die der OECD angehören, wie etwa die Türkei oder die USA. Und Verbringungen in Staaten, die nicht der OECD angehören, wie etwa Indonesien und Indien – wichtige Märkte. Die Verbringungen in OECD-Staaten werden laut Blees im Prinzip administrativ einfacher gestaltet werden als Verbringungen in nicht OECD-Staaten.

„Angenommen wird, dass OECD-Staaten ein ähnliches Level an umweltgerechter Behandlung erbringen können. Was wir aber wissen – was sicher passieren wird –, das sind Auditierungen von Unternehmen in Nicht-EU-Ländern. Das

heißt also, die Unternehmen die in Indien oder Indonesien sitzen, müssen auditiert werden. Auditierungs-Ausnahmen könnte es für Unternehmen geben, die in OECD-Staaten sitzen, sofern es eine Vereinbarung zwischen einem OECD-Staat und einem EU-Staat gibt (gibt es noch nicht). Wenn so eine Vereinbarung nicht besteht, dann müssen auch Unternehmen in einem OECD-Staat auditiert werden. Das Audit kann Sinn machen, wenn es praxisgerecht ausgestaltet und machbar ist. Das Audit soll darlegen, dass in Nicht-EU-Ländern der Abfall auch umweltgerecht behandelt wird. Was meint der Begriff Broadly Equivalent im Verordnungsvorschlag? Das ist nicht ganz klar. Die Behandlung soll irgendwie oder ein bisschen ähnlich sein wie in einem EU-Land. Geht das in der Praxis?“

Kritisiert wird, dass die Novellierung der EU-Abfallverbringungsverordnung nur aus Sicht der Umweltministerien, nicht aber der Wirtschaftsministerien in Europa verhandelt wird. Dennoch ist Hans van de Nes überzeugt, dass die Altpapier- und Recyclingbranche auch diese Herausforderung meistern wird: „Wir werden für alles eine Lösung haben. Aber wir müssen weg von diesen Abfalleigenschaften. Für einen gut funktionierenden Markt brauchen wir immer das Ventil Export. Die Hälfte von uns würde nicht hier sitzen, wenn Export nicht möglich wäre. Dafür werden wir kämpfen. Freien Handel kann man nicht stoppen!“

Wie lange wird sich der Prozess noch hinziehen? Zurzeit arbeitet der Europäische Rat an einer eigenen Position. Danach müssen Kommission, Rat und Europäisches Parlament nochmal zusammentreffen. Es geht dann um die Kompromissfindung: Wie soll die Verordnung schlussendlich überarbeitet werden? EuRIC und ERPA glauben, dass das bis Ende 2023 geschafft ist. „Wir hoffen, dass der finale Text Anfang 2024 in Kraft tritt und Rechtswirkung entfaltet. Was allerdings laut heutigem Gesetzentwurf erst drei Jahre später in Kraft treten soll, das sind die Voraussetzungen für Audits und die Exportbestimmungen“, stellte Julia Blees in Aussicht.

Die Vorträge von Emmanuel Katrakis (Secretary General EuRIC), Andreas Otto (Melosch Export GmbH, Vorstandsmitglied bvse-Fachverband Papierrecycling) und Dr. Thomas Krauthauf (UPM, Vorsitzender des Vorstands der INGEDE e.V.) hatten das „Ende der Abfalleigenschaft von Altpapier“ zum Thema. Gemeinsames Statement: „Wir müssen es endlich hinkriegen, dass Altpapier ein Produkt ist!“ Carlos Reinoso (European Tissue Symposium) hinterfragte, ob Tissue eine Zukunft ohne Altpapier hat, und Prof. Dr.-Ing Samuel Schabel (Leiter Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik, TU Darmstadt) erörterte mit Andreas Uriel (Vorstandsmitglied bvse-Fachverband Papierrecycling) das Altpapier-Substitutionspotenzial von Gras und anderen alternativen Faserstoffen.

„Es ist einfacher, Altpapier außerhalb Europas zu exportieren als Altpapiertransporte quer durch Europa fahren zu lassen.“



DAS SUBSTITUTIONS- POTENZIAL IST BEGRENZT

Am 8. März traf sich die Deinking- und Papierrecyclingbranche in München zum INGEDE-Symposium 2023. Der Schwerpunkt der diesjährigen Tagung im Haus der Bayerischen Wirtschaft lag auf der Faserversorgung: Woraus wird in Zukunft Papier gemacht?

Die Hybrid-Veranstaltung mit insgesamt 140 Teilnehmenden wurde wieder von Thomas Krauthauf eröffnet. Der Vorsitzende der Internationalen Forschungsgemeinschaft Deinking-Technik e.V. (Ingede) überblickte in seinem Einführungsvortrag die Entwicklung im Altpapiermarkt: Der Verbrauch und damit die Verfügbarkeit grafischer Papiere für das Recycling sind weiter rückläufig. Die Altpapierqualität, die in den Papierfabriken ankommt, schwindet. Weiße Recyclingfasern finden zunehmend Verwendung in nicht-grafischen Produkten. Ein großer Teil des gesammelten Altpapiers geht an den Sortier- und Deinking-Anlagen der Papierfabriken vorbei und gelangt direkt in die Verpackungsherstellung. Die Ingede spricht in diesem

Zusammenhang von einem Verlust der höchsten Wertschöpfung, der durch den anhaltenden Trend zu aufwändigen und überdimensionierten Verpackungen aus Verbundmaterialien verstärkt wird. Im Gegensatz zu klassischen Faltschachteln sind diese Verpackungen oft schwer oder gar nicht rezyklierbar – selbst wenn sie auf Fasern basieren.

Greenwashing und Verbrauchertäuschung liegen in vielen Fällen vor, wenn Verpackungen wie aus Papier gefertigt erscheinen – und sich so anfühlen –, aber aus anderen (Kunststoff-)Materialien zusammengesetzt sind. Dem Verbraucher wird suggeriert, dass es sich um ein ökologisch-nachhaltiges Produkt aus nachwachsenden Rohstoffen handelt, was es nicht ist und die Sammlung, Sortierung

und wertstoffliche Aufbereitung erschwert. Wohin damit als Abfall: in die blaue Papiertonne oder in den gelben Sack? Der Verbraucher ist damit überfordert und auch nicht bereit, Lebensmittelverpackungen nach Stoffbestandteil zu trennen – was Studien belegen: Nur zwei Prozent der Verbraucher in Deutschland würden beispielsweise die Folienbeschichtung einer Papierverpackung abziehen und extra entsorgen.

Mineralölfreie Druckfarben und mehr Altpapier

Sind Kunststoff und Aluminium die bessere Wahl, um Lebensmittel länger haltbar zu verpacken? Welche anderen Materialien bieten sich als Barrierschutz an und erfüllen die Deinking- und Recyclingkriterien? Diese Fragen diskutierten die Referenten des INGEDE-Symposiums 2023 und zeigten mögliche Lösungen auf. Martin Drews (Die Papierindustrie e.V.) informierte eingangs über die Fortschreibung und Neufassung der Selbstverpflichtungserklärung der Arbeitsgemeinschaft Graphischer Papiere (Agrapa), die am 17. April 2023 an Bundesumweltministerin Steffi Lemke übersandt wurde. Der Abstimmungsprozess mit dem Bundesumweltministerium und dem Umweltbundesamt beanspruchte gut zwei Jahre und endete im Dezember 2022.

Die Erklärung enthält im Wesentlichen einen Ausstieg aus mineralöhlhaltigen Zeitungsdruckfarben (in zwei Stufen) bis 2028 und eine Verpflichtung, den Altpapieranteil in grafischen Papieren sowie den Einsatz von Papier mit dem Blauen Engel-Umweltzeichen weiter zu erhöhen. Wie Drews einräumte, lässt sich das gegenwärtig schwer umsetzen, „da nicht ausreichend grafisches Altpapier zur Verfügung gestellt wird. Daher zielt die Verpflichtung der grafischen Papierherstellung nicht auf die tatsächliche Erhöhung des Altpapiereinsatzes ab, da diese nur begrenzt beeinflussbar ist.“ Die Bemühungen zur Steigerung des Altpapiereinsatzes sollen aber dokumentiert werden. Auch das Ziel „mineralölfreie Zeitungsdruckfarben“ sei schwierig zu erreichen und könne nur in Teilschritten erfolgen, da nicht ausreichend Mengen an Druckfarben in einer Umstellungsphase verfügbar seien. Bis zum 31. Dezember 2025 soll das Aufkommen an Mineralöl aus Zeitungsdruckfarben gegenüber dem Referenzjahr 2020 halbiert und bis zum 31. Dezember 2028 komplett durch mineralölfreie Zeitungsdruckfarben ersetzt werden. Ralph Dittmann (WKS Druckholding GmbH) warf in der Publikumsdiskussion ein, dass die Selbstverpflichtung von den Papierherstellern unterlaufen werde. Mineralölfreie Farben in Druckerzeugnissen seien immer noch die Ausnahme.



Anne-Katrin Klar



Arne Kant und Axel Fischer



Arne Kroll



Dr. Matthias Elswier und Sarah Lesting

Zu viele Verluste im System

Arne Kant (AFRY Management Consulting) befasste sich mit dem Fasereinsatz in der weltweiten Papierproduktion und untersuchte, inwieweit Altpapier durch andere Rohstoffe substituiert werden kann. Sein Vortrag griff Berichte von 2021 zur Lage auf den globalen Papiermärkten auf. Demnach sei der Einsatz von Primärfasern in der Papierproduktion leicht gestiegen und der von Sekundärfasern – obwohl preislich günstiger zu beschaffen – etwas zurückgegangen. Altpapier in guten Qualitäten sei insgesamt knapper im Angebot geworden.

In Deutschland und anderen EU-Staaten wird Altpapier nicht nach grafischen und Verpackungs-Papieren getrennt gesammelt. Nach den Ausführungen des Referenten verzeichneten Verpackungen mittlerweile die höchsten Wachstumsraten im Papierbereich. Bei den weißen Sorten hingegen schrumpften die Märkte seit etwa 15 Jahren. Die Verpackungsindustrie ziehe hier immer mehr Mengen ab, die dann den Herstellern von grafischen und Hygiene-Papieren fehlen würden. Für Kant ist das an sich kein Problem, „weil dem verringerten Angebot auch eine verringerte Nachfrage gegenüber steht, und daraus resultiert eine verringerte Produktion. Wenn wir das System geschlossen

betrachten, ist es irrelevant, ob es 30 oder 15 Millionen Tonnen sind, die wir vernünftig im Kreislauf fahren.“ Das Problem entstehe an anderer Stelle: „Wir haben zu viele Verluste im System.“ Bedingt würden die Verluste in Deutschland vor allem durch die gemischte Papiersammlung über die Blaue Tonne.

Über das Ziel hinaus?

Eine Lösung wäre, die Sorten reiner zu erfassen. Doch an welcher Stelle sollte das erfolgen? Direkt an der Quelle? Noch eine Tonne für die haushaltsnahe Sammlung? Kant befürchtet, „dass wir über das Ziel hinausschießen“ und der Mehraufwand bei der Sammlung auch die Kosten der Sortieranlagen in die Höhe treibt. Die Sammelsysteme sollten zwar ausgebaut und verbessert werden, doch sei eine Sammelquote von hundert Prozent wirtschaftlich illusorisch: „Vielleicht sind 95 Prozent zu schaffen, in Deutschland liegen wir bei 79 Prozent. Die ersten 50 Prozent sind relativ leicht zu sammeln. Die nächsten 20, 30 Prozent mit Aufwand machbar. Die Sammlung der letzten Tonne wird dann richtig teuer.“

Der Experte zeigte des Weiteren auf, wohin sich die Altpapier-Exportströme nach Chinas Importbann (seit Januar



Hans Wortman



Jürgen Schwald



Dr. Karoline Raulf



Martin Drews

2021) verlagert haben und wie sich die Sammelsysteme in Europa, Nordamerika und Asien voneinander unterscheiden. An der Spitze der Exporteure stehen die USA und Kanada sowie die Nordischen Länder (Dänemark, Island, Norwegen, Schweden und Finnland). Spanien, die Niederlande, Deutschland, Österreich und Ungarn führen mehr Altpapier ein als aus. In der Türkei ist es verboten, den Rohstoff zu exportieren: „Die haben so wenig davon, weil die Sammlung so schlecht organisiert ist. Das, was da ist, muss im Land bleiben.“ Von Exportrestriktionen und Handelsregulierungen hält Kant indes nichts. Bis vor drei Jahren war China Hauptabnehmer von Altpapier, heute wird der Rohstoff vor allem nach Südostasien exportiert. Auch wenn die Volksrepublik nicht länger der „Mülleimer der Welt“ sein will, gelangen doch immer noch große Mengen Altpapier dorthin – auf Umwegen über Südostasien, wo der Rohstoff für den Export nach China verarbeitet wird.

Rohstoffalternativen – woran es „krankt“

Abschließend ging Kant noch auf das Substitutionspotenzial von Ein-Jahres-Pflanzen in der Papierproduktion ein. So wird zum Beispiel schon seit hundert Jahren Stroh eingesetzt. Ein Nachteil ist der Gelbstich im Papierprodukt. Die Festigkeits-Eigenschaften der damit hergestellten Papiere bezeichnete Kant als „schlecht“. Es gebe zwar schon vielversprechende technologische Lösungen, doch bleibe abzuwarten, ob sich diese etablieren können.

Auch Gras und Zuckerrübenreste finden als Rohstoffalternative Verwendung, und die Silphie-Pflanze ermöglicht sogar eine Kaskadennutzung, wie Kant erläuterte: „Sie lagern Silphie als Silage und verwerten die Flüssigkeit zur Biogaserzeugung. Die Silphie-Faserreste werden zu Papier verarbeitet.“ Die genannten Rohstoffalternativen „kranken aber an einer Sache“: Die Einsatzfähigkeit liege aufgrund sensorischer Schwierigkeiten, Festigkeits- und optischer Probleme bei nur 20 bis 30 Prozent. Man könne kein Papier aus diesen Fasern machen, sondern diese nur zugeben. „Das Substitutionspotenzial ist folglich begrenzt“, konstatierte Arne Kant. Aus dem Bereich alternativer Rohstoffe sollte sich die Branche daher nicht allzu viel erhoffen.

Wie kriegt man das auseinander?

Axel Fischer (Ingede), der das Symposium moderierte, kritisierte in seiner Überleitung zum nächsten Themenblock „Faserbasierte Verpackungen“ die sogenannte 95/5-Regelung der Europäischen Union als nicht praktikabel und zielführend für mehr Recycling: Verpackungen, die mindestens 95 Prozent Wertstoffe und maximal fünf Prozent nicht recycelbare Fremdstoffe enthalten, sind nicht besser recycelbar als Verpackungen mit weniger Wertstoff- und mehr Fremdstoff-Anteil, so die Feststellung.

Entscheidendes Kriterium für die Rezyklierbarkeit sei, dass die Wertstoffe von den Fremdstoffen abgetrennt werden können. Und das sei bei Mehrschicht-Verpackungen das Problem: Wie kriegt man im Recyclingprozess die Verbundmaterialien auseinander? Macht sich der Verbraucher vorab die Mühe und zieht die Plastikfolie seines leeren Joghurtbechers ab, weil darunter Pappe ist, das in die blaue Papiertonne gehört? Wie gut sogenannte 85/15-Verpackungen – also mit weniger recycelfähigem Materialanteil und dafür mehr Fremdstoffen – recycelt werden können, zeigte Fischer an einem Produkt des Nahrungsmittelkonzerns Nestlé.

„Wie viel Plastik brauchen wir noch?“

Nach dem Vortrag von Ulrich Leberle (Cepi) zum Vorschlag der EU-Kommission für eine neue Verpackungsverordnung stellte Jürgen Schwald (BMS Papier Concept GmbH) Lebensmittelverpackungen aus Cellulose und Papier vor, die das Unternehmen entwickelt hat und vermarktet. Auch das „Sichtfenster“ der präsentierten Käseverpackung enthält kein Plastik. Sind die Aufdrucke deinkbar und wie wirken sich die verwendeten Klebstoffe auf die Recyclingfähigkeit der Verpackungen aus? Diese Fragen der Ingede müssen allerdings noch beantwortet werden. Urban Buschmann (Climate3 Sustainability Consulting) erläuterte im Folgenden sein „Umwelt-Berechnungssystem“ als Grundlage für zielgerichtete Materialentwicklungen. „Wie viel Plastik brauchen wir noch?“ Reine und ungebleichte Papierbeutel – beispielsweise für Tiefkühlkost, Reis oder Trockenpasta – könnten längst konventionelle Kunststoffverpackungen ersetzen. Die CO₂-Bilanz in der Herstellung fällt gegenüber Kunststoffen deutlich besser aus.

Eine Markterholung ist ausgeblieben

„Woraus machen wir in Zukunft unser Papier?“ Damit beschäftigte sich nach der Einführung von Anne-Katrin

Anzeige:

Baukastensysteme
Komplettförderer
Sonderbau
Zubehör und
Ersatzteilservice

**Das Original
seit 1931.**

BERTRAM®
Förderanlagen | conveyor-systems
bertram-gruppe.de

Klar (Essity GmbH) die erste Session am Nachmittag. Hans Wortman (Wepa Gruppe) beleuchtete als Vorsitzender des Cepi-Recyclingkomitees und der Initiative 4evergreen die Situation in der Papierindustrie: Laut Cepi-Statistik blieb 2022 der Papierverbrauch in Europa 2022 trotz der Konjunkturabschwächung stabil. Die Papier- und Kartonproduktion ging aber im Vergleich zum Vorjahr 2021 um 5,9 Prozent zurück. Die Gesamtproduktion im Jahr 2022 erreichte 84,8 Millionen Tonnen. Bei allen Papier- und Kartonsorten – Haushalts- und Hygienequalitäten ausgenommen – wurde ein Rückgang gemeldet. Die Herstellung von Verpackungssorten ist geschätzt um 4,6 Prozent gegenüber 2021 gesunken: Koffermaterialien minus 4,8 Prozent, Karton sowie sonstiger Verpackungskarton minus 4,1 Prozent, Packpapiersorten minus 5,2 Prozent. Die Herstellung von Hygiene- und Haushaltspapier ist hingegen um 2,2 Prozent gestiegen. Die Gesamtproduktion von grafischen Qualitäten fiel um 11,3 Prozent, von Zeitungspapieren um 9,9 Prozent und von Druck- und Schreibpapieren um 11,5 Prozent.

Die Corona-Krise beschleunigte die Trends zu E-Commerce, Digitalisierung und Homeoffice. Durch den Krieg in der Ukraine ist eine Markterholung ausgeblieben. „Weiterhin hohe Energie- und Rohstoffpreise, Volatilität, Handelssank-

tionen sowie wirtschaftliche Unvorhersehbarkeit lassen der Branche keine andere Wahl, als sich an diese neuen Gegebenheiten anzupassen“, resümierte Wortmann. Die Papier- und Kartonexporte gingen 2022 um 13,3 Prozent zurück, während die Importe um 6,8 Prozent stiegen:

- Exporte in europäische Nachbarländer -10,5 Prozent
- Exporte nach Asien -27,9 Prozent
- Exporte nach Nordamerika -2,0 Prozent
- Exporte nach Lateinamerika -8,9 Prozent
- Exporte in andere Länder der Welt -9,7 Prozent

Die Zellstoffproduktion mit einer Gesamtleistung von 14,7 Millionen Tonnen ging 2022 um 3,7 Prozent gegenüber dem

Nur zwei Prozent der Verbraucher in Deutschland würden die Folienbeschichtung einer Papierverpackung abziehen und extra entsorgen.



Martine Assié and Cornel Kuiper



Michael Lindner



Thomas Krauthauf



Axel Fischer

Vorjahr zurück. Ausfallzeiten und Streiks belasteten die Entwicklung. Die Verwendung von Papier für das Recycling ist im Vergleich zum Vorjahr 2021 um 6,4 Prozent gesunken. Von den hohen Strom- und Gaspreisen waren die Recyclingwerke und nicht integrierte Papierfabriken vor allem in der zweiten Jahreshälfte 2022 betroffen. „Papierrecycling ist mehr als zuvor eine europäische Angelegenheit“, folgerte Hans Wortmann. Recyclingpapier wird zu über 90 Prozent für den europäischen Markt in europäischen Papierfabriken hergestellt. Der Export brach 2022 um fast zehn Prozent ein, was teilweise auch auf die harten Lockdowns in Asien zurückzuführen war. Cepi erwartet, dass noch mehr grafische Papiere für die Produktion von Verpackungspapieren abgezogen werden.

Das Projekt EnEWA

Aktuelle Forschungen analysieren das Potential bislang ungenutzter Rohstoffquellen oder beschreiben die Veränderung des Stoffstroms Altpapier und deren Auswirkung auf die Prozesskette. Dr. Karoline Raulf (RWTH Aachen) stellte dazu das Projekt EnEWA vor. Das Namenskürzel steht für: Energieeinsparung bei der Papierproduktion durch Erschließung der Wertschöpfungsketten Altpapier aus Leichtverpackungen, Restabfall und Gewerbeabfall. EnEWA verfolgt den Ansatz, neue Quellen für das umweltfreundliche Altpapierrecycling zu erschließen und nutzbar zu machen. Das zentrale Element des Forschungsprojektes ist die Untersuchung des Potenzials zur (Rück-)Gewinnung der Papierfasern aus gemischten Abfallströmen (Leichtverpackungsabfälle, Gewerbeabfall und Restabfall) für die Papierproduktion.

Schon heute haben papierbasierte Verpackungen aus der Lebensmittelindustrie einen signifikanten Anteil mit steigender Tendenz. Eine Rückgewinnungsmöglichkeit der Fasern aus diesen Leichtverpackungen würde zur gesteigerten Akzeptanz bei Produzenten und Verbraucher – und

damit zu vermehrtem Einsatz dieser Verpackungslösungen – beitragen, ist Raulf überzeugt. Letztendlich könne so die Menge der zur Verfügung stehenden Recyclingfasern durch einen weiteren Stoffstrom zum Nutzen von Umwelt, Mensch und Kreislaufwirtschaft erhöht werden. Darüberhinausgehend werde die Nutzbarmachung des vor allem im privaten Umfeld falsch entsorgten Papiers – sogenannte Fehlwürfe – geprüft, um es ebenfalls zu neuem Recyclingpapier aufzubereiten.

Die Beteiligten des Projekts an der RWTH Aachen befassen sich mit den verschiedenen Phasen der Altpapiersammlung, -gewinnung und -aufbereitung. Nach einer Analyse der zu gewinnenden Altpapiersorten und -verbunde sowie deren Qualität im Rahmen von Stoffstromanalysen soll im zweiten Projektabschnitt die notwendige Sortiertechnik entwickelt und angepasst werden.

Das Institut für Anthropogene Stoffkreisläufe (ANTS) der RWTH Aachen verbindet im Projekt die angewandte Forschung mit dem Schwerpunkt der Stoffstromcharakterisierung und verknüpft die Primärdatenerhebung mit der ökologischen Bewertung und Modellierung der Prozesse. Zusätzlich wird die Verwertbarkeit der Rejekte analysiert und erprobt. Die Stoffstromcharakterisierung im ersten Schritt legt nicht nur das sekundäre Wertstoffpotential offen, sondern ist auch unerlässlich für alle weiteren Aufbereitungs-, Sortier- und Recyclingschritte. Eine Analyse von Stoffströmen in dieser Größenordnung stellt besondere Anforderungen an die statistische Auslegung und die praktische Umsetzung der Probennahmen. Die ökologische Bewertung wird projektbegleitend durchgeführt und stellt sicher, dass der Recyclingprozess die Entwicklung hin zu einer Circular Economy fördert. Eine Szenarioanalyse zeigt zudem unterschiedliche Möglichkeiten des Recyclingverfahrens auf und gibt maßgebliche Impulse bei der Prozessmodellierung. Die Verwertung der Rejekte ist ein wichtiger Schritt, um den gesamten Kreislauf auf Dauer zu schließen.

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

Die in der Sortierung gewonnenen Altpapier- und Papierverbundsorten durchlaufen zur Gewinnung von Papierfasern sowohl reguläre als auch spezielle Aufbereitungsprozesse im Recycling, welche im Projekt durch eine zusätzliche Hygienisierung – zur Vermeidung einer mikrobiologischen Belastung – erweitert werden. Abschließend erfolgt die Überprüfung der Papierqualität durch die Leipa Group GmbH, um sicherzustellen, dass die bislang hohe Papierqualität erhalten bleibt. Karoline Raulf geht davon aus, dass etwa 30 Prozent der Fehlwürfe wiederverwendet werden könnten. Durch Recycling des zusätzlich gewonnenen Altpapiers ließe sich der jährliche CO₂-Gesamtausstoß der deutschen Papierindustrie um 2,5 Prozent reduzieren.

Stickies – ein „vernachlässigtes“ Thema

Neben schlecht deinkbaren Farben sind schwer zu entfernende Klebstoffe das größte Problem beim Papierrecycling. Nur ein Teil lässt sich etwa durch Siebe ablösen; andere sind so klein, dass sie mit den Fasern mitschwimmen und erst in der Trockenpartie wieder auftauchen. Die Schäden sind erheblich. Das zeigte die Präsentation von Axel Fischer (Ingede) zum „vernachlässigten“ Thema Stickies.

Was sind Stickies? Eine undefinierte Mischung aus organischen Verbindungen (hauptsächlich verschiedene Ester), die sich auf der Papiermaschine ablagern. Die Bestandteile stammen von Lackbindemitteln (Latex), Wachsen, Schmelz- und Haftklebstoffen oder Zusatzstoffen für die Papierherstellung. Stickies verursachen Blechbruch (der Produktionszyklus wird unterbrochen), Probleme mit Maschinen-Bespannungen (die ihre Durchlässigkeit verlieren), Effizienzabfall im Trockner, Schäden am fertigen Produkt, Flecken, Nadelstiche oder falsche Porosität. Auf der Papiermaschine werden Stickies mit dem Papier in die Trockenpartie verschleppt und von den Schaufeln des Trockenzylinders gesammelt. Herabfallende Stücke führen zu Bahnrissen, verklebten Lagen beim Aufrollen und/oder Ablagerungen auf Walzen (z. B. Kalandern). Beim Abrollen der verklebten Lagen entstehen Löcher und Risse.

Mit effektiven Deinking-Verfahren (Siebung, Reinigung, Wäsche und Flotation) lassen sich Stickies entfernen. Durch die Verwendung recyclingfreundlicher Papierbeschichtungen und die Veränderung der physikalischen Eigenschaften

können störende Bestandteile, die Stickies verursachen, vermieden werden. Styrol-Acryl-Bindemittel erweisen sich als ideal für Papier- und Kartonbeschichtungen und stellen einen Durchbruch in der Entwicklung recyclingfreundlicher Klebstoffe dar.

Bessere Qualität und höhere Stoffausbeute

Ein regionaler Papierkreislauf für Berlin – das ist das Ziel des „Regio Loop“-Projekts der Unternehmen Pinguin Druck und Leipa. Über den Stand informierten Sarah Lesting und Dr. Matthias Elsweiler (Leipa Group). Arne Krolle (Ingede) berichtete anschließend über Erfahrungen mit dem Prozess der Zertifizierung von Sortieranlagen (Ingede-Projekt 169 21). Sie zeigen, dass parallel zur eigentlichen Zertifizierung der Aufbau einer neuen Ingede-Methode zur Definition der optischen Qualitätsbestimmung durch eine Kamera in Echtzeit nötig ist.

Wie misst man in einem Strom von Altpapier automatisch den Gehalt an braunem Karton? Ein automatisiertes System erlaubt in einer Papiersortieranlage, schnell auf Qualitätsänderungen zu reagieren sowie die Qualität des produzierten Altpapiers zu dokumentieren. Das behandelte der Vortrag von Michael Lindner (UPM). Die „Sortieranlage der Zukunft“ hatten dann Martine Assié und Cornel Kuiper (Bollegraaf Recycling Solutions) vor Augen. Ein Schlüsselement für die Konzeption ist die Datenerfassung, um fundierte autonome Entscheidungen zu ermöglichen, den Durchsatz, die Qualität und nicht zuletzt die Rentabilität der Sortieranlage zu optimieren.

Wareneingangskontrolle mit künstlicher Intelligenz: Das britische Unternehmen TrueCircle installiert AI-Kamerasysteme für Papiersortieranlagen, die kontinuierlich und in Echtzeit die exakte Zusammensetzung des ein- und ausgehenden Bandmaterials überwachen und kategorisieren – in detaillierte Fasersorten wie Zeitungen, Zeitschriften, Karton, Graupappe und weißes Papier. Jake Woolfenden (TrueCircle) zeigte, wie das funktioniert, und danach John Schulz (BTG Instruments GmbH), wie sich mit moderner Regeltechnik die Stoffausbeute optimieren und Schwankungen beim Produkt reduzieren lassen.

Der Trend zu mehr faserbasierter Verpackung und die Novellierung der EU-Verpackungsverordnung haben große Aufmerksamkeit auf Prüfmethode und Bewertungsschemata zur Rezyklierbarkeit gelenkt. Ihre Vielfalt ist allerdings selbst für Fachleute unübersichtlich. Wie spielen die Methoden der Ingede, Cepi, der Institute, der Allianz 4evergreen und genormte Prüfverfahren zusammen, und wo bestehen noch „weiße Flecken“? Das war zu guter Letzt von Andreas Faul (Ingede) auf dem INGEDE-Symposium 2023 in München zu erfahren.

China will nicht länger der „Mülleimer der Welt“ sein, doch gelangen immer noch große Mengen Altpapier dorthin.

ARJES GRÜNDET ARJES IMPAKTOR GMBH UND ÜBERNIMMT EUREC ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY

Der Maschinenhersteller aus Leimbach plant, seine Kompetenzen in Zukunft noch besser zu bündeln. Aufgrund der ungebrochen hohen Nachfrage sowie des zunehmenden Wettbewerbsdrucks in der mobilen Kompaktklasse wurde beschlossen, hierfür eine eigene Firma aufzubauen. Unter Leitung des Hauptgesellschafters Norbert Hammel und der neuen Geschäftsführung seiner Tochter Isabell Hammel wird das Kerngeschäft des diesel-mobilen Zweiwellenzerkleinerers Impaktor fortan durch die Arjes Impaktor GmbH am bekannten Standort in Leimbach/Thüringen abgedeckt.

Darüber hinaus waren die bestehenden Räumlichkeiten der weiteren Entwicklung und dem Tagesgeschäft nicht mehr gewachsen. So mussten auch für die Produktlinien Ekomaxx und Titan neue kapazitätsbezogene Lösungen gefunden werden. Aus diesem Grund sind in den letzten Monaten vermehrt Gespräche mit der Firma EuRec Environmental Technology GmbH und deren Gesellschafter, der Welle Environmental Group Co., Ltd mit Sitz in Changzhou/China, geführt worden. Die regionale Nähe, die jahrzehntelange Kompetenz in der Fertigung von Zweiwellenzerkleinerern sowie die strukturelle und logistische Ausstattung des Standortes in Merkers passten ideal zu den Expansionsplänen der Arjes GmbH.

Die Gespräche sind nun zu einem erfolgreichen Abschluss gekommen. Arjes gibt die 100prozentige Übernahme der Anteile an der EuRec Environmental Technology GmbH sowie der Immobilien und Grundstücke des Unternehmenssitzes in Merkers zum 1. April 2023 bekannt. Die 50 Mitarbeitenden werden weiterbeschäftigt, sagt der geschäftsführende Gesellschafter Thomas Hayn. Die Firma EuRec ist ein



Thomas Hayn bei Vertragsunterzeichnung zur Übernahme der EuRec Environmental Technology GmbH

mittelständisches Maschinenbauunternehmen aus Thüringen. Ursprünglich hervorgegangen aus der Harema (Hammel Recycling Maschinenbau GmbH), hat es sich seit seiner Gründung im Jahr 1995 auf die Fertigung von Abfallbehandlungstechnik spezialisiert.

Verlegung des Geschäftssitzes

In den nächsten Wochen beabsichtigt die Arjes GmbH, ihren Geschäftssitz an den neuen Standort nach Merkers



Blick auf den neuen Geschäftssitz der Arjes GmbH am Standort in Merkers, Thüringen

zu verlegen. Der umfasst das Management, die Verwaltung, die Konstruktion, den Service sowie die Fertigung des gesamten Produktportfolios – mit Ausnahme des mobilen Maschinentyps Impaktor. Als Ziel der Akquisition der Firma EuRec wird die Spezialisierung, Standardisierung und vor allem die dringend notwendige Produktivitätssteigerung angestrebt. Durch die zusätzliche Gewinnung von Personal und Fertigungskapazitäten kann Arjes seine Lieferzeiten in Zukunft bedeutend kürzer halten und seiner Philosophie, Recyclingmaschinen zum besten Preis-Leistungs-Verhältnis der Branche anzubieten, weiter gerecht werden. Mit der Abberufung der ehemaligen Geschäftsführung der Firma EuRec ist Thomas Hayn nun zum alleinigen Geschäftsführer der EuRec Environmental Technology GmbH bestellt worden.

Ein starker Partner

Da Arjes ausschließlich Zweiwellenzerkleinerer mit asynchroner Arbeitsweise herstellt, werden die Maschinen der Marke EuRec mit Synchronbetrieb offeriert. Das aktuelle Produktportfolio von EuRec wird in den kommenden Monaten einer Revision unterzogen und überarbeitet. Mit der Welle Environmental Group Co., Ltd konnte Arjes zudem einen starken Partner für sich gewinnen, der das Unternehmen sowohl strategisch unterstützt als auch mit seinen drei Vertriebspartnern künftig als exklusiver Händler für Arjes und EuRec in China sowie weiten Teilen Südasiens fungieren wird. Die bestehende Produktpalette der EuRec-Maschinen soll von der Welle Group am Firmensitz ausschließlich für den chinesischen und südasiatischen Markt auf Lizenzbasis gefertigt werden.

STARKER ZUSPRUCH FÜR DIE SOLIDS, RECYCLING-TECHNIK UND PUMPS & VALVES

Einmal mehr zeigten die drei Fachmessen bei ihrer zweitägigen Präsentation in Dortmund, wie viel Potenzial in den Branchen steckt. Über 5.200 Besucher überzeugten sich am 29. und 30. März 2023 von der Innovationskraft der Firmen aus den Bereichen der Prozess-, Verfahrens- und Recyclingtechnik. Ein hochkarätiges Rahmen- und Vortragsprogramm flankierte wieder die Ausstellung.

Mit rundum positiver Bilanz bei allen Beteiligten schlossen die Solids, Recycling-Technik und Pumps & Valves am letzten Messetag ihre Pforten. Nach den Herausforderungen der vergangenen Jahre mit Corona, hoher Inflation und Energiekrise präsentierten sich die drei Fachmessen in diesem Jahr wieder in gewohnter Stärke. „Schon im Vorfeld zeigten uns die Online-Registrierungen einen deutlichen Aufwärtstrend im Vergleich zu den Krisenjahren, doch die Gesamtzahl der Besucher (5.251) übertrifft sogar noch unsere Erwartungen“, freut sich Anna Lena Sandmann, Verantwortliche vom Veranstalter Easyfairs Deutschland GmbH, über den regen Zuspruch und die genutzte Gelegenheit, Fachleute aus der Prozess-, Verfahrens- und Recycling-Industrie persönlich zu treffen und sich über Lösungen und Neuigkeiten der Branchen zu informieren.

Intensive Dialoge und zufriedene Aussteller

Entsprechend zufrieden zeigten sich auch die 341 Aussteller mit Besucherzahl und Qualität der Kontakte. Intensive Gespräche prägten die Messetage an den Ständen, denn viele der Besucher suchten neben allgemeinen Anregungen auch technische Lösungen für konkrete Projekte. „Die Solids, Recycling-Technik und Pumps

& Valves waren voller spannender Gespräche und interessierter Fachbesucher“, resümiert Ulrike Schrage, Gesellschafterin Schrage GmbH Anlagenbau. „Wir hatten alle Hände voll zu tun.“ Schrage ist zuversichtlich, „dass einige vielversprechende Aufträge aus den Gesprächen resultieren werden.“ Unter den Besuchern waren Entscheider namhafter Unternehmen wie zum Beispiel Bayer, Thyssenkrupp, Haribo, Alba oder Remondis.

Die neuesten Trends und Entwicklungen

Auch an den Bühnen der Innovation und Solution Center herrschte an beiden Tagen Andrang. Zahlreiche Zuhörer folgten den informativen Vorträgen zu Entwicklungen und Lösungen der Branchen. Kunststoff- und Baustoffrecycling sowie die Digitalisierung standen dabei im Mittelpunkt der Referate. Franz Bogler, GBA Gesellschaft für Bioanalytik GmbH, hat besonders das Vortragsprogramm gefallen: „Top Experten haben die neuesten Trends

und Entwicklungen aufgezeigt und zu aktuellen Themen aus der Branche innovative Impulse gegeben.“ Die Angebote des Workshops, sich aktiv zu beteiligen oder in eine Podiumsdiskussion einzubringen, wurden von den Zuhörern gerne angenommen.

Zudem beeindruckte das Publikum das Programm auf der neuen Impuls Center Bühne. Mit abwechslungsreichen Key-Notes luden die Sprecher dazu ein, über den Tellerrand des eigenen Unternehmens zu schauen. Firmen wie Horváth & Partner oder Everdrop informierten beispielsweise über nachhaltig gestaltete Lieferketten oder kreislauffähige Verpackungskonzepte. Viel Stimmung brachte Erik Meijer mit der Key-Note „YNWA – You’ll Never Work Alone!“ auf die Bühne. In seiner unnachahmlichen Art präsentierte er spannende Episoden aus der Welt des Fußballs und würzte diese gemeinsam mit seinem Sparringspartner, dem Leadership-Experten Dr. Holger Schmitz, mit praktischen Erfahrungen aus dem Management.



Fotos: Easyfairs Deutschland GmbH

Wieder im gewohnten Turnus

Fachbesucher konnten in diesem Jahr wieder viele Eindrücke und wertvolle Lösungen für ihre Unternehmenszukunft sammeln. Der Veranstalter Easy-fairs hat erneut gezeigt, dass er mit angepassten Formaten der Fachmessen stets den Bedarf der Branchen trifft. So auch mit der Ankündigung für die nächsten Auftritte der Branchentreffs: Auf vielfachen Wunsch der Aussteller kehrt die Solids & Recycling-Technik Dortmund zu ihrem 18-Monate-Turnus



zurück und findet demnach am 9. und 10. Oktober 2024 statt. Wer nicht mehr solange warten möchte, kann bereits am 15. und 16. Juni 2023 auf der neuen Solids Parma in Italien in die Welt der Schüttgüter eintauchen. Die Pumps & Valves bleibt im Jahresrhythmus und präsentiert sich am 21. und 22. Februar 2024 wieder gemeinsam mit der Maintenance in Dortmund.

- 🌐 solids-dortmund.de
- 🌐 recycling-technik.com
- 🌐 pumpsvalves-dortmund.de

NEUORIENTIERUNG BEI ROCKSTER

Rockster wurde 2004 von Wolfgang Kormann gegründet und von Norbert Feichtinger seit Beginn als Partner begleitet. 2023, im zwanzigsten Geschäftsjahr, kann das Unternehmen als einer der führenden Anbieter von mobilen Kompaktbrechanlagen auf eine erfolgreiche Entwicklung zurückblicken.

Getrieben von Innovationsgedanken konnte Rockster mit speziellen technischen Lösungen mobile Brechanlagen leistungsfähiger, flexibler einsetzbar und wirtschaftlicher machen. In über 50 Ländern wurden bereits Kunden von der Qualität und Leistungsfähigkeit der Produkte überzeugt. Mit der schweren Erkrankung und dem unerwarteten Ableben des Firmengründers und Geschäftsführers Wolfgang Kormann im April 2021 musste sich Rockster neu strukturieren.

Klare Zukunftsziele

Mit der Übernahme der Geschäftsführung und in Folge des Unternehmens durch den bisherigen Prokuristen und Vertriebsleiter Norbert Feichtinger konnte die Stabilität und Weiterführung des Unternehmens gesichert werden. Als neuer Geschäftsführer hat

Feichtinger viel in eine neue strategische Ausrichtung und die Definition klarer Zukunftsziele des Unternehmens investiert, mit dem Fokus auf kontinuierlichem, solidem Wachstum unter Berücksichtigung der Kernwerte von Rockster wie Partnerschaft, Effizienz und Kompetenz.



Die neue Rockster-Geschäftsführung, von links: Florian Klenk (Prokurist & Vertriebsleiter), Thomas Hagspiel und Norbert Feichtinger (beide Geschäftsführer)

Norbert Feichtinger: „Wenn die partnerschaftliche Kooperation mit Kunden, Lieferanten und Mitarbeitern im Vordergrund steht, dann wird der Erfolg von Rockster gesichert und gesteigert werden. Innovative und leistungsstarke Produkte sowie Lösungen, die sich auf höchste Produktqualität und Zuverlässigkeit konzentrieren, kombiniert mit dem bestmöglichen Service, sind die Basis für das Erreichen der zukünftigen Ziele. Wichtig ist dabei Teamarbeit; damit erreicht man Ziele schneller, besser und mit Freude.“

Mit Thomas Hagspiel und Florian Klenk konnten zwei langjährige Branchenexperten für die Geschäftsführung gewonnen werden: Thomas Hagspiel leitet und unterstützt als zweiter Geschäftsführer schwerpunktmäßig Produktion und Technik. Florian Klenk ergänzt als Vertriebsleiter die Geschäftsführung. „Mit Systempartnerschaften und gesammelter Kompetenz entsteht Effizienz. Das ist etwas, wonach wir als Team streben, und wir freuen uns darauf, Rockster auf ein höheres Niveau zu bringen“, betont die neue Geschäftsleitung.

- 🌐 rockster.at

DOPPSTADT UMWELTECHNIK SETZT AUF BEO-SOFTWARE

In den vergangenen Jahren ist Doppstadt stark gewachsen; den Digitalisierungsprozess voranzutreiben, war ein folgerichtiger Schritt. Um Versand- und Zollprozesse effizient und sicher abzuwickeln, nutzt das Unternehmen die Softwarelösungen der BEO GmbH.

Das 1965 gegründete Familienunternehmen Doppstadt mit Sitz im nordrhein-westfälischen Velbert ist ein weltweit führender Partner in der Umwelttechnik. Am Standort Calbe werden Ersatzteile und Maschinen für Doppstadt produziert. 2015 übernahm der Standort Velbert den Ersatzteilvertrieb auch international, sodass die zuvor auf den DACH-Raum konzentrierte Zollabteilung nun internationale Waren- und Handelsströme abwickeln musste. „Mit der Übernahme des internationalen Ersatzteilvertriebs wurde eine skalierbare Zollanwendung für uns immer wichtiger“, erzählt Ralf Stein, Leitung Zoll und Logistik bei Doppstadt.

Digitale Lösung eliminiert Mehraufwand

In den vergangenen Jahren ist Doppstadt stark gewachsen. Zusätzlich ist das Händler- und Kundennetz des Umwelttechnikers mittlerweile deutlich internationaler und größer. Deshalb war das Vorantreiben des Digitalisierungsprozesses mit hinterlegten Automatismen für das Unternehmen ein folgerichtiger Schritt. Die zuvor genutzten Softwaresysteme verfügten zwar über Zoll- und Versandmodule – allerdings nur in Form autarker Insellösungen. Dies führte zu einem enormen Mehraufwand, da die Daten größtenteils händisch eingepflegt und manuell von einem System in das andere übertragen werden mussten. Die Softwareprogramme der Speditions- und KEP-Dienstleister, mit denen Doppstadt zusammenarbeitet, waren ebenfalls nicht an das

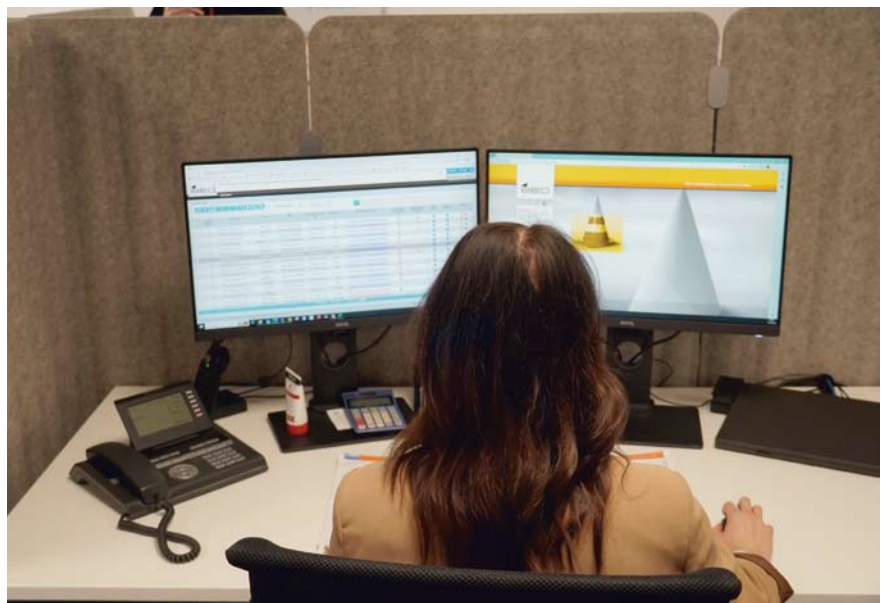
ERP-System angebunden. Je umfangreicher die Aufträge und Abschlüsse, desto schwieriger und zeitaufwändiger wurde es für das Unternehmen, auf den Systemoberflächen der Dienstleister die benötigten Daten korrekt einzupflegen. Zudem entsprach das Preis-Leistungsverhältnis der Softwaresysteme in Korrelation mit dem Kundennutzen nicht den Erwartungen. Der Softwareanbieter BEO überzeugte Doppstadt mit seinem modularen, nach Bedarf erweiterbaren Aufbau und der hohen Produktqualität bei günstiger Preisgestaltung.

Effiziente und rechtssichere Abwicklung

Doppstadt nutzt verschiedene Module des Endinger Softwareherstellers BEO. Mit BEO-Exportkontrolle prüft der Anwender seine Waren- und Gütersendungen auf Embargos, Ausfuhrlisten und einen doppelten, genehmigungspflichtigen Verwendungszweck. Die Sanktionslistenprüfung ergänzt das Portfolio, indem sie praxisgerecht

Geschäftskontakte mit den enthaltenen Sanktionslisten abgleicht. Damit profitiert Doppstadt von Rechtssicherheit, einer minimierten Fehlerquote und einer schnellen und einfachen Abwicklung. Die modularen Softwaresysteme bilden aktuelle politisch-rechtliche Änderungen und gesetzlich-zollrechtliche Vorgaben übersichtlich ab. Zu solchen Herausforderungen zählen beispielsweise Anpassungen durch Lieferkettenprobleme oder den Ukraine-Krieg. „BEO implementiert all die daraus resultierenden Vorgaben in ihre Softwaremodule, wodurch wir bei der Abwicklung unserer Geschäfte vollkommene Rechtssicherheit haben“, sagt Ralf Stein.

Doppstadt hat außerdem das Modul BEO-Atlas im Einsatz. Damit regelt das Umwelttechnikunternehmen die zollrechtlichen Schritte beim Im- und Export. Post- und Kuriersendungen sowie Lieferungen anderer Art, beispielsweise Ersatzteil- und Maschinentransporte, werden mit wenigen Daten angemeldet und nach einer



Eine Doppstadt-Mitarbeiterin bei der Arbeit mit der Software BEO Atlas

Foto: Doppstadt

automatischen Plausibilitätsprüfung in den freien Verkehr überführt. Mit der Multi-Carrier Versand- und Exportlösung BEO-Parcel/Expowin wickelt Doppstadt Sendungen ins In- und Ausland automatisiert ab. Gleichzeitig können Kunden ihre Waren lückenlos verfolgen. Die verschiedenen Transportdienstleister sind direkt an BEO-Parcel/Expowin angebunden. Das Modul ist bedarfsgerecht skalierbar und bildet die gesamte Versandabwicklung übersichtlich ab. Die hinterlegten Automatismen bei der Datenübernahme aus dem ERP-System von Doppstadt entlasten die Mitarbeitenden im Versand und Export und geben so Sicherheit in der Durchführung. Mit der BEO-Präferenzkalkulation ermöglicht Doppstadt seinen Kunden zudem auch Zollersparnisse im Außenhandel.

Übersichtliches Tool sorgt für Zeitersparnis

Die modularen BEO-Lösungen bilden ein einheitliches System in Aufbau und Handling. „Die Softwarelösungen sind sicher und einfach im Umgang und besitzen dennoch die von uns geforderte technische Tiefe, wenn es um rechtliche Sicherheit, Prüfverfahren und weiteres geht“, schildert Ralf Stein. Über die BEO-Module kann Doppstadt alle relevanten Daten per Schnittstelle aus den unternehmenseigenen SAP-Systemen importieren, bearbeiten und übergeben.

BEO – das Unternehmen

Die BEO GmbH mit Hauptstandort in Endingen bei Freiburg hat sich auf Softwareprodukte und Dienstleistungen für die Bereiche Zollabfertigung und Versandabwicklung spezialisiert. 1987 vom Geschäftsführer Clemens Sexauer gegründet, beschäftigt das Unternehmen inzwischen mehr als 150 Mitarbeitende an vier Standorten. Die Produktlinien zur Zollabfertigung sowie zur Präferenzkalkulation und Sanktionsprüfung werden kontinuierlich an die aktuellen rechtlichen Vorgaben angepasst und gewährleisten für Anwender Rechtssicherheit und die permanente Einhaltung aktueller Vorschriften und Richtlinien. Für den Versand bietet BEO Softwareanwendungen für die Packstück-, Sendungs- sowie die Gefahrgutabwicklung an. Alle Softwareprodukte von BEO sind modular konzipiert und zumeist sowohl als Inhouse- als auch als webbasierte Mietlösungen (SaaS) verfügbar.

Ein großer Pluspunkt für Doppstadt ist die rechtliche Komponente bei der BEO-Exportkontrolle und -Sanktionslistenprüfung. Durch die doppelte Absicherung dank Plausibilitätsprüfung steigt die Sicherheit bei rechtsspezifischen Versandabwicklungen. „Die Software protokolliert die einzelnen Vorgänge, sodass wir für jeden Prüfer im Zollbereich sofort nachweisen können, wann wir welche Prüfung durchgeführt haben. Das ist nicht nur bei Einzelprüfungen möglich, sondern erstreckt sich auf alle eingepflegten Prüfungen, sprich auch von allen Partnern und Lieferanten. Damit gehen wir einen riesigen Schritt nach vorne“, resümiert Ralf Stein. Diese Maßnahmen reduzieren die Fehleranfälligkeit und steigern gleichzeitig drastisch die Arbeitseffizienz.

Reibungslose Einführung der Software-Module

Ralf Stein zufolge verlief die Einführung der Software reibungslos: „Von der ersten Abstimmung über das tägliche Doing bis hin zum Go-Live gab es keinen Moment, an dem das Projekt aufgrund eines Showstoppers gefährdet gewesen wäre.“ Über die gesamte Zeit der Implementierung und darüber hinaus stand Doppstadt in engmaschigem Kontakt mit dem Softwarehersteller. „Mit den BEO-Modulen funktioniert die Ausführung aller zoll- und versandrelevanten Prozesse reibungslos. Wir sind durchweg zufrieden mit den BEO-Softwarelösungen“, schließt Ralf Stein.

 doppstadt.de

 beo-software.de

PERSONELLE VERÄNDERUNGEN BEI DER BDSV

Daniela Entzian ist nach acht Jahren als Geschäftsführerin aus dem Verband ausgeschieden. Neuer Geschäftsführer ist der bisherige BDSV-Rechtsreferent Guido Lipinski. Lipinski ist seit Mai 2021 bei der BDSV und wird seine bisherigen Aufgaben als Jurist des Verbandes weiterhin ausüben. Auch wird er die Arbeitskreise Steuern und Compliance und die Fachgruppe Autorückmontage (FAR) weiter betreuen. David Kämper übernimmt zudem die Funktion des Referenten Markt & Rohstoffe und betreut in Zukunft den BDSV-Fachausschuss Markt- und Betriebswirtschaft. Kämper steht damit den Mitgliedern ab sofort als Ansprechpartner für sämtliche Marktthemen zur Verfügung. Die BDSV bedankt sich bei Daniela Entzian für ihre hervorragende Arbeit und wünscht ihr alles Gute für ihre Zukunft, insbesondere für ihre geplante Weltreise mit dem Segelschiff. Mit Guido Lipinski als neuem Geschäftsführer und David Kämper als Referenten Markt & Rohstoffe sieht sich der Verband bestens aufgestellt ist, um auch in Zukunft die Interessen seiner Mitglieder erfolgreich zu vertreten.

RICHTIGER RIECHER FÜR DEN SICHEREN PROZESS

Kontinuierliche Emissionsmessungen verbessern die Arbeitssicherheit bei der Kunststoffaufbereitung.

Experten des Kunststoff-Zentrums SKZ in Würzburg und des Lehrstuhls für Messtechnik (LMT) an der Universität des Saarlandes demonstrieren vielversprechende Gas-Sensorik. Diese kann Compoundeuren und Recyclern helfen, die Gesundheit ihrer Mitarbeiter zu schützen und gleichzeitig die Prozessstabilität zu überwachen.

Aktuelle Arbeitsschutzvorschriften erfordern einmal pro Jahr eine Stichprobenmessung auf flüchtige, organische Verbindungen (VOC), auf deren Basis die Auswirkungen auf die Mitarbeitergesundheit abgeschätzt werden. Diese Vorgehensweise ist aber insbesondere bei ständig wechselnden Materialmischungen, wie bei Compoundeuren und Recyclern üblich, mehr als unzureichend. Aus diesem Grund haben sich das SKZ und die Gas-Sensor-Experten um Professor Andreas Schütze vom LMT in einem gemeinsamen Kooperationsprojekt mit der kontinuierlichen Überwachung von Emissionen in der Kunststoffverarbeitung beschäftigt.

Die Luftqualität im Auge behalten

Mit dem Ziel, Unternehmen eine wirtschaftliche Möglichkeit zur Verbesserung der Arbeitssicherheit aufzuzeigen, wurden kostengünstige Sensorsysteme basierend auf Metalloxid-Halbleitersensoren (MOS-Sensoren) entwickelt. „Diese können die Luftqualität während des Verarbeitungsprozesses zuverlässig und pausenlos im Auge behalten und sofort Alarm schlagen, sobald die VOC-Konzentration kritische Grenzen überschreitet“, erklärt Dr. Christian Bur, Projektleiter am LMT. „Dabei können unterschiedlichste Substanzen bereits in kleinen Konzentrationen im

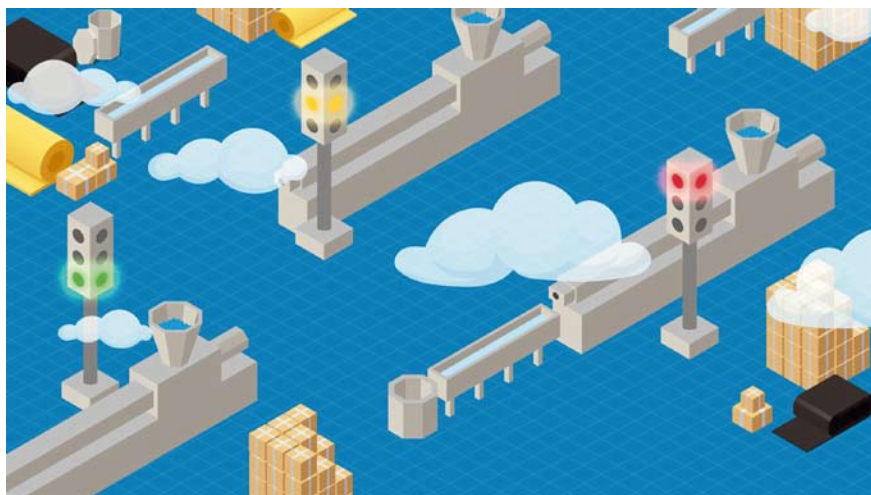


Illustration einer sensorüberwachten Kunststoffproduktion

ppm-Bereich zuverlässig detektiert werden.“ Im Projektrahmen wurden beispielhaft die Emissionen von Styrol bei der Verarbeitung von Polystyrol, Chlorbenzol bei Polycarbonat sowie Caprolactam bei Polyamid untersucht. Als Referenz für die quantitativen Auswertemodelle der Gas-Sensoren dienten Messungen mittels Gas-Chromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung und Photo-Ionisations-Detektoren.

Recyclinganwendungen im Vordergrund

„Durch den Einsatz von MOS-Gas-sensoren lässt sich nicht nur der

„Unterschiedlichste Substanzen können bereits in kleinen Konzentrationen im ppm-Bereich zuverlässig detektiert werden.“

Arbeitsschutz verbessern“, erläutert Dr. Norbert Halmen, Scientist am SKZ. „Da VOC einen Rückschluss auf Prozess- und Materialschwankungen ermöglichen, können Unternehmen ihre Prozessparameter anpassen, um Material und Maschinen vor Schädigung zu schützen.“ Zukünftig werden die Quantifizierungsmodelle auf zusätzliche Emissionen ausgeweitet und Recyclinganwendungen in den Vordergrund gestellt. Interessierte Unternehmen sind aufgerufen, Kontakt mit dem SKZ aufzunehmen, um die neue Messmethode für eigene Anwendungsfälle bewerten zu lassen.

Bei der Compoundierung von Kunststoffen werden komplexe Gemische aus Polymeren, Füllstoffen und Additiven bei hohen Temperaturen und starker Scherung in Extrudern aufbereitet. Dabei können unterschiedliche Dämpfe oder Gase entstehen. Zwar sind nicht alle dieser flüchtigen, organischen Verbindungen (VOC) grundsätzlich schädlich für Mensch und Umwelt, jedoch können auch gesundheitsgefährdende, krebserregende sowie Atemwege, Haut und Augen reizende Stoffe freigesetzt werden. Noch problematischer wird es bei der Verarbeitung von Recyclingmateriali-

en. Insbesondere im Post-Consumer-Bereich kann es trotz Sortierung und Waschen der Abfälle zu Verunreinigungen mit Fremdstoffen (anderen Kunststoffarten, Druckfarben, Resten von Waschmitteln oder Reinigern sowie Kleb- und Farbstoffen von Etiketten) kommen, welche bei der Verarbeitung zu unbekannten und potenziell gefähr-

lichen VOC-Gemischen führen können. Die Ergebnisse basieren unter anderem auf dem Vorhaben 20982 N der Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e. V. Es wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemein-

schaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Der ausführliche Forschungsbericht des Projekts ist auf Anfrage beim SKZ verfügbar.

 skz.de

AUF DEM WEG ZUM GESCHLOSSENEN KREISLAUF FÜR PU-MATRATZEN

Das Forschungsprojekt PURSmart hat nach Aussage von Covestro und dem federführenden Unternehmen Recticel gezeigt, dass die beiden ursprünglich eingesetzten Hauptrohstoffe von Polyurethan (PU)-Weichschaum aus Matratzen auf chemischem Wege in hoher Qualität und Reinheit zurückgewonnen werden können.

Erstmals wurde jetzt ein Weichschaum-Muster aus jeweils vollständig recyceltem Polyol und Toluol-Diisocyanat (TDI) hergestellt. Beide Rohstoffe wurden in der Pilotanlage von Covestro in Leverkusen gewonnen. „Damit haben wir das Ziel, eine Technologie zu entwickeln, um diese Produkte chemisch zu recyceln und Polyurethan in ein hochwertiges Recyclingmaterial umzuwandeln, vollständig erreicht“, erklärt Bart Haelterman, F&E-Direktor bei Recticel. „Zum ersten Mal in der Geschichte wird Polyurethan wirklich in eine Kreislaufwirtschaft integriert.“

Die Europäische Union förderte das PURSmart-Projekt über einen Zeitraum von vier Jahren mit sechs Millionen Euro. Aufbauend auf dem Projekt treibt Covestro gemeinsam mit Partnern aus der Entsorgungswirtschaft die weitere Entwicklung des Weichschaumrecyclings bis zur industriellen

Nutzung voran. Von einer „kontinuierlichen Evolution des Recyclings“ – genannt „Evocycle CQ“ – ist dabei die Rede. Die erste Initiative ist der Chemolyse von PU-Matratzenschaum gewidmet und heißt „Evocycle CQ Mattress“. Im Unterschied zu anderen chemischen Prozessen für das Recycling von PU-Matratzenschaum kommt das Verfahren ohne die Verwendung von fossilbasiertem Polyol aus. Es benötigt nur den vorsortierten Schaum aus Matratzenabfällen, ein Glykol und ein Additiv. Bei der Chemolyse werden das Polyol sowie Toluol-Diamin (TDA), die Vorstufe zu TDI, in hoher Reinheit und Ausbeute wiedergewonnen. Sie können nach Aufbereitung wieder beliebig oft für die Herstellung neuer PU-Weichschäume eingesetzt werden.

Noch viele Schritte zu unternehmen

„Evocycle CQ Mattress“ verwandelt ausgedienten Matratzenschaum direkt zurück in die Hauptbausteine und gibt

altem Schaumstoff innerhalb eines optimierten Kreislaufsystems ein „neues Leben“. Vor allem im Hinblick auf die Hochskalierung des Prozesses müssen aber noch viele Schritte unternommen werden. Die Reise begann für Covestro im Jahr 2019 und führte bereits 2021 zum Start einer Pilotanlage im Werk Leverkusen, mit der die bisherigen positiven Laborergebnisse überprüft werden. Wenn die Versuche weiterhin erfolgreich verlaufen, plant das Unternehmen den Bau einer größeren Recyclinganlage, um die Technologie in einer industriellen Simulationsumgebung zu validieren.

Für den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft ist aber auch eine effektive und kostengünstige Versorgung mit gebrauchten PU-Matratzen entscheidend. Dafür müssen große Mengen gesammelt, in Einzelkomponenten wie Federn, Textilien und Schaumteile zerlegt und die Schaumkomponenten nach Reinheit und Dichte vorsortiert werden. Dies kann nur in enger Zusammenarbeit mit Partnern – in diesem Fall in der Recyclingindustrie – gelingen. Covestro kooperiert dazu bereits mit Unternehmen wie Interzero und Ecomaison (vormals Eco-mobilier).

 covestro.com



QUALITÄTSÜBERWACHUNG VON SEKUNDÄR-BRENNSTOFFEN PER ECHTZEITANALYSE

Forschung der FH Münster als Basis für neue DIN-Norm.

Bereits seit 2010 wurde im Rahmen von Forschungsvorhaben am Institut für Infrastruktur – Wasser – Ressourcen – Umwelt (IWARU) der FH Münster ein sensorgestütztes Verfahren weiterentwickelt, um die Qualität von Sekundärbrennstoffen in Echtzeit zu analysieren. Auf Basis der Erkenntnisse hat die Forschungsgruppe eine DIN-Norm erarbeitet, die die Installation und den Betrieb dieser Technologie regelt; im Dezember 2022 hat das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) sie veröffentlicht.



Max Kölking und Prof. Dr. Sabine Flamme

„Es ist toll, wenn Forschungsergebnisse in der Praxis angewandt werden. Dass die neue DIN-Norm eingeführt wurde, bietet großes Potenzial, um die Echtzeitmessung nun flächendeckend einzusetzen“, ordnet Max Kölking ein, der als Projektingenieur im Forschungsprojekt „ImnirE2 – Implementierung nahinfrarotgestützter Echtzeitanalytik für Ersatzbrennstoffe“

unter der Leitung von Prof. Dr. Sabine Flamme an der Weiterentwicklung der Technologie beteiligt war. Dazu erklärt er: „Werden beispielsweise heizwertreiche Fraktionen aus Siedlungs- oder Gewerbeabfällen aufbereitet, lassen sich diese als Sekundärbrennstoffe in der Zementindustrie nutzen. Die Qualität der Brennstoffe wurde

bisher im Labor untersucht. Hier haben wir aber einen großen Zeitversatz von bis zu einer Woche, bis die Ergebnisse vorliegen.“ So müsse etwa überprüft werden, ob die Brennstoffe einen bestimmten Chlorgehalt nicht überschreiten und einen ausreichenden Heizwert aufweisen – also genug Energie liefern können.

Mittels Nahinfrarotspektroskopie

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt „ImnirE2“ lief vom 1. September 2013 bis zum 1. August 2016. Auch die Ergebnisse des ebenfalls vom BMBF geförderten Vorgängerprojekts „Online-Qualitätssicherung für Ersatzbrennstoffe durch NIR-Technik“ und des von Dr.-Ing. Thomas Glorius koordinierten EU-Projekts „Recombio“ flossen in die Entwicklung der Technologie ein.

Zur Implementierung und Kalibrierung des Echtzeitanalysesystems hat die Gütegemeinschaft für Sekundärbrennstoffe und Recyclingholz (BGS) e. V. die Erarbeitung der DIN-Norm 54390 „Feste Sekundärbrennstoffe – Echtzeit-Bestimmung von Parametern mittels Nahinfrarotspektroskopie“ unterstützt. Eine Norm legt Standards für Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren fest. Das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) ist die unabhängige Plattform für Normung und Standardisierung in Deutschland und weltweit. Die international geltende ISO-Norm legt die Internationale Organisation für Normung (ISO; Englisch: International Organization for Standardization) fest.

Eine alternative Möglichkeit, die die Qualität in Echtzeit misst, bietet ein im Projekt weiterentwickeltes System mit Nahinfrarotspektroskopie. „Die Analyseeinheit wird über dem Förderband in der Aufbereitungsanlage installiert. Während der Messung emittiert eine Lichtquelle elektromagnetische Strahlung im nahen Infrarotbereich, die je nach Material unterschiedlich absorbiert und reflektiert wird. Dies erzeugt ein messbares Spektrum, das mit Vergleichsspektren in der hinterlegten Datenbank abgeglichen wird“, erläutert Kölking. So lasse sich identifizieren, welche Materialien im Stoffstrom enthalten sind.

Dieses Prinzip wird bereits bei der Sortierung von Abfall genutzt. „Als wir diese Sortiertechnologie vor circa 20 Jahren für die Sekundärbrennstoffproduktion eingeführt haben, entstand auch die Idee, diese zu Analysezwecken weiterzuentwickeln“, schildert Projektpartner Dr.-Ing. Thomas Glorius von der Remondis Rheinland GmbH & Co KG. Bei der Echtzeitanalyse werden zusätzlich noch die Flächen der Materialien erfasst und darüber deren Massen berechnet. Kölking: „Kombiniert man diese Informationen mit material-spezifischen Analysewerten, kann das System die entsprechenden Messdaten in Echtzeit generieren. So lässt sich die Qualität des Brennstoffgemischs direkt in der Anlage überwachen.“

Auf Basis der Forschungsergebnisse hat das IWARU gemeinsam mit den Projektpartnern Tomra, der Remondis

Rheinland und der Universität Stuttgart im Rahmen des EU-Projektes „NuCA – Sustainable and Low-carbon Waste Treatment“ eine DIN-Norm erarbeitet, die das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) im Dezember 2022 veröffentlicht hat. Die DIN-Norm 54390 „Feste Sekundärbrennstoffe – Echtzeit-Bestimmung von Parametern mittels Nahinfrarotspektroskopie“ legt beispielsweise fest, wie und in welchen Intervallen das System kalibriert werden muss. Den Normenausschuss NA 062-05-83 AA „Sekundärbrennstoffe“ leitet Prof. Flamme.

„Wir haben die DIN-Norm nun auch als ISO-Normvorschlag eingereicht, sodass sie zukünftig auch international gelten könnte. Der ISO-Ausschuss prüft den Antrag derzeit“, berichtet die Hochschullehrerin für Ressourcen-, Stoffstrom- und Infrastrukturmanagement.

Anstoß für weitere Forschung

„Das Echtzeitanalysesystem leistet einen wichtigen Beitrag zur Digitalisierung der Abfallwirtschaft – Ziel ist es, möglichst viele Daten zu generieren und damit umfassendes Wissen über Abfallströme zu sammeln“, führt Kölking weiter aus. Das sei gut, um Aufbereitungsprozesse zu automatisieren und effizienter zu machen. Als Anstoß für weitere Forschung nennt der Bauingenieur smarte Aufbereitungsanlagen: „Das System zur Echtzeitanalyse kann mit anderen Maschinen in der Anlage kommunizieren, um so den gesamten Aufbereitungsprozess eigenständig zu steuern. Hier wird der Einsatz von künstlicher Intelligenz eine immer größere Rolle spielen.“

 fh-muenster.de



KEYCYCLE®

TURNKEY SOLUTIONS | EREMA GROUP

MEMBER OF THE
EREMA GROUP



TO FULL RECYCLING SOLUTIONS



Feasibility and
pre-invest studies



Engineering and
integration services



Turnkey
projects

We have everything covered, regardless of whether your new project is for polyolefin or PET recycling. Each of the individual process steps is perfectly tuned to ensure that what you get in the end, is what you were expecting from the beginning. The right sorting and washing equipment, the most suitable water treatment, the perfect extruder. Get the best results from EREMA Group's decades of experience in plastics recycling.

www.keycycle.at

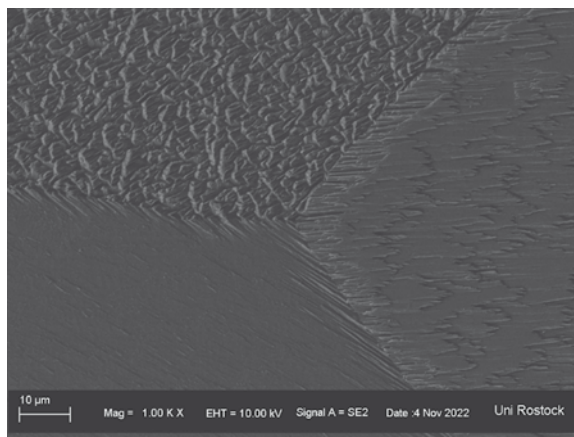
WISSENSCHAFTLICH BELEGT: SEKUNDÄRZINN HAT DIE GLEICHE QUALITÄT WIE PRIMÄRZINN

Die Stannol GmbH & Co. KG hat ein EU-gefördertes Projekt zum Thema Zinnrecycling erfolgreich beendet.

Im Rahmen des Projekts hat das Unternehmen eine externe Untersuchung bei der Universität Rostock unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Mathias Nowotnick in Auftrag gegeben, in der Lotproben aus primärem und sekundärem Zinn vergleichend untersucht wurden. Ziel war es, wissenschaftlich zu belegen, dass sich Primär- und Sekundärzinn in Reinheit und Qualität nicht voneinander unterscheiden.

Lichtmikroskopische Untersuchung

Die Studie wurde durchgeführt, weil es in der Elektronikbranche Vorbehalte gegen Sekundärzinn gibt. Das Ergebnis der Analyse: Die kristallografische Untersuchung an den präparierten Mikroschliffen der Proben hat keine sichtbaren Unterschiede zwischen beiden Varianten aufgezeigt. Durch einen chemischen Ätzprozess konnten die einzelnen Kristalle und Korngrenzen in den Zinnproben gut sichtbar



REM-Aufnahme von Sekundärzinn bei 1.000-facher Vergrößerung: Die Kristalle und die Korngrenzen konnten im Rasterelektronenmikroskop (REM) gut sichtbar gemacht werden

gemacht werden. Weder beim primär noch beim sekundär gewonnenen Zinn konnten entlang der Korngrenzen Verunreinigungen festgestellt werden.

Rasterelektronenmikroskop und EDX

Die Reinheit der Zinnproben wurde außerdem im Rasterelektronenmikroskop sowie durch energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX) qualitativ mittels Mapping-Scan und quantitativ mittels Punktanalyse mit stöchiometrischer Auswertung analysiert. Diese

Untersuchungsverfahren haben ebenfalls eine hohe Reinheit der Proben beider Zinnvarianten ergeben.

Thermische Analyse

In der thermischen Analyse konnten lediglich geringe Unterschiede in einer Größenordnung $<0,5$ K zwischen sekundärem und primärem Zinn festgestellt werden. Der leicht höhere Schmelzpunkt des sekundären Zinns liegt etwas näher am theoretischen Literatur-Wert der Schmelztemperatur für das reine Zinn. Zusammen mit einer geringeren Standardabweichung der gemessenen Schmelztemperaturwerte beim sekundären Zinn im Vergleich zum primären Zinn lässt sich deshalb auf eine hohe Qualität und Reinheit des sekundären Zinns schließen. „Mit diesen Ergebnissen können wir eindeutig belegen, dass sich Sekundärzinn qualitativ nicht von Primärzinn unterscheidet. Wir hoffen, dass wir damit Vorurteile, die in der Elektronikbranche gegenüber diesem wertvollen Recyclingrohstoff herrschen, endgültig aus dem Weg räumen können“, betont Ingo Lomp, Leiter Innovation bei Stannol.

Über die Stannol GmbH & Co KG

Stannol blickt auf eine lange Tradition in der Lötmitteherstellung zurück: Bereits seit über 140 Jahren vereint das Unternehmen in seinen Produkten Erfahrung und Fortschritt. Bis heute gilt Stannol als Pionier der modernen Löttechnik und ist als Marke fest am Markt etabliert. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die Herstellung von Lötdrähten, Lotpasten, Flussmitteln sowie Stangen- und Barrenloten. Die Produktpalette umfasst außerdem Mess- und Prüfgeräte, Schutzlacke sowie weiteres Zubehör. Neben seinem hohen Qualitätsstandard setzt Stannol auf eine nachhaltige und ökologische Fertigung: Unter dem Namen greenconnect bietet das Unternehmen eine komplette Produktpalette an, die Nachhaltigkeit und Fairness in den Mittelpunkt stellt.

stannol.de

Mehr Infos zu dem Projekt gibt es unter: metallpasten-recycling.de

INPUT FÜR HERSTELLUNG VON ERSATZBRENNSTOFFEN ZEITWEISE MANGELWARE

Nach dem Krisenjahr 2022 stabilisiert sich der Markt für Ersatzbrennstoffe wieder; das berichten die im bvse vertretenen EBS-Produzenten.

Das zweite Halbjahr in 2022 war für die EBS-Produzenten alles andere als einfach. Lahmende Konjunktur und Produktionsausfälle in Industrie und Gewerbe sorgten für einen deutlich spürbaren Rückgang der dort gesammelten Abfallmengen. „Es stand also ohnehin schon weniger Abfall zur Verfügung, welcher für eine Aufbereitung zu einem hochwertigen EBS geeignet gewesen wäre. Hinzu kam dann noch, dass vor dem Hintergrund der lukrativen Energiebereitstellung Müllverbrennungsanlagen vermehrt gewerbliche Abfallmengen akquirierten“, berichtet bvse-Experte Andreas Habel.

Zunehmend wieder in MVA

Dabei wurden Spotmarktpreise angeboten, die eine Vorsortierung und anschließende Aufbereitung der energetisch verwertbaren Bestandteile

zu einem EBS ökonomisch nicht mehr zuließen. Im Endeffekt führten die günstigen Entsorgungsmöglichkeiten dazu, dass Wertstoffe wie Holz oder Altpapier, im Abfallgemisch zunehmend wieder in MVA mitverbrannt wurden. In einem Markt mit Überkapazitäten in der Verbrennung und gleichzeitig knapper werdenden Abfallmengen besteht die Abfallhierarchie nur auf dem Papier, erklärt der bvse.

„Für Unternehmen, die sich auf die gesetzlichen Grundlagen zur Getrennthaltung und Vorbehandlung verlassen und in Aufbereitungsanlagen investieren, stellt der mangelnde Vollzug zunehmend das größte Problem dar. Erste Schließungen von Gewerbeabfallsortieranlagen finden bereits statt, weil unsortierte Abfallgemische direkt in die Verbrennung gefahren werden“, kritisiert Andreas Habel.

Mit gemischten Gefühlen

EBS-Aufbereiter konnten indes die kritische Situation aufgrund knapper

Abfallmengen teilweise mit Importen aus dem Ausland ausgleichen und so die Energiebereitstellung in der Zementwirtschaft sichern. Die aktuell übliche Revisionszeit bei den Zementwerken sorgt gerade für eine zusätzliche Entspannung. Durch die vehement angestiegenen Energiekosten insbesondere beim Strom hat sich die EBS-Aufbereitung allerdings verteuert. Diese Kosten mussten an die Abnehmer weitergegeben werden, sodass für ordentliche Qualitäten keine Zuzahlung mehr geleistet werden kann.

Mit gemischten Gefühlen blicken die EBS-Produzenten in die Zukunft. Noch ist ungewiss, wie sich Rezession und schleppende Baukonjunktur auf den Zementabsatz und damit den Einsatz von Ersatzbrennstoffen auswirken werden. „Wenn im April die Revisionszeit endet und alle Zementwerke und EBS-Kraftwerke laufen, wird es wieder auf Verfügbarkeiten von Abfallmengen ankommen“, ist sich bvse-Experte Andreas Habel sicher.

Saubere Luft mit System



Windsichter



Be- & Entlüftung
von Sortierkabinen



Separatorschleusen



Jet-Zwischenfilter

Schrottmarkt kompakt:

DIE STAHLWERKE FAHREN IHRE PRODUKTION WIEDER HOCH

Die starke Nachfrage und die gestiegenen Preise der türkischen Stahlwerke veranlassten auch die Werke in Deutschland und Nachbarländern, die Preise anzuheben. Nach Informationen der BDSV schloss der März und damit das erste Quartal 2023 mit einer nochmaligen Erhöhung der Stahlschrottpreise: Die Altschrottpreise stiegen aufgrund hoher Nachfrage und knappem Angebot zwischen 30 und 50 Euro pro Tonne. Neuschrott der Sorte 2/8 lag im Durchschnitt bei plus 20 Euro pro Tonne. Die italienischen Verbraucher meldeten einen sehr hohen Bedarf. Die Edelstahlschrottpreise gaben leicht nach.

Aussagekräftige Daten zur Entwicklung im April lagen bei Redaktionsschluss dieser Ausgabe (14. April 2023) noch nicht vor. Im Berichtsmonat März nahm die Schrottverfügbarkeit deutlich ab. Laut BDSV war der Zulauf nicht wie erwartet. Es wird erwartet, dass die Nachfrage nach Neuschrott weiter steigt, da viele Stahlwerke ihre Produktion aufgrund fallender Energiepreise wieder hochfahren. Das gilt nicht für Betonstahl: Die Baukonjunktur ist



infolge der hohen Inflation und erheblich gestiegener Finanzierungskosten ins Stocken geraten.

Bei NE-Metallen fällt nach Informationen des HWWI der starke Rückgang der Preise für Nickel (-12,7 %) und Zinn (-11,3 %) auf. Nickel gilt derzeit als besonders wertvoller Rohstoff, da es in der Produktion von Lithium-Ionen-Batterien eingesetzt wird, mit deren erheblicher Zunahme in den nächsten Jahren zu rechnen ist. Kurz nach Beginn des Ukraine-Kriegs gab es bei Nickel einen erheblichen

Preisanstieg, der in den Folgemonaten korrigiert wurde, sodass der Preis für Nickel aktuell nun recht deutlich unter dem Vorjahresniveau liegt (-38,4 %). Bei Zinn ist im aktuell sinkenden Preis noch kein Trend auszumachen. Dem Rohstoff kommt eine wichtige Bedeutung für moderne Technologien und die Energiewende zu. Aufgrund des kleinen Marktvolumens ist beim Zinnpreis weiterhin mit einer relativ hohen Volatilität zu rechnen.

Bedingt durch die nach wie vor schleppende Nachfrage der Automobilindustrie und die immer noch hohen Energiepreise, steht die Aluminiumindustrie weiter unter Druck und ein weiteres Schmelzwerk in Deutschland vor dem Produktions-Aus. Einige Primärqualitäten lassen sich nicht mehr absetzen. Die Schrottpreise für Alu Sekundärqualitäten halten sich trotz fallender Blockpreise stabil. Kupfer verzeichnet zwar eine gute Schrottverfügbarkeit, doch ist der Markt wieder knapper versorgt. Die investive Kupfernachfrage war im März um gut zehn Prozent rückläufig, berichtete die IKB Deutsche Industriebank AG.

Foto: Andri Karg

RecyclingPortal

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

www.recyclingportal.eu

WIE DIGITALISIERUNG UND KI DIE RECYCLINGQUOTE VON KUNSTSTOFFEN ERHÖHEN KÖNNEN

Foto: SCCH

Dazu forschen Erema und das Software Competence Center Hagenberg (SCCH): In Zukunft sollen Assistenzsysteme eine konstante Produktqualität beim Kunststoffrecycling sichern, Muster in Produktionsdaten erkennen, Komponenten und Prozesse optimieren, auf Anomalien hinweisen und Prognosemodelle entwickeln.

„Plötzlich passiert etwas im vorgelagerten Prozessschritt und die Produktqualität passt nicht mehr; dann wollen wir in Zukunft eine Entscheidungsunterstützung für unsere Kunden bieten“, verdeutlicht Dr. Sophie Pachner von Erema. „Beim Kunststoffrecycling besteht die Herausforderung, dass der zugeführte Stoffstrom in seiner Zusammensetzung (z. B. Form oder Verschmutzungsgrad) sehr heterogen ist, aber am Ende die Rezyklate eine gleichbleibend hohe Qualität haben müssen, um sie wiederverwenden zu können. Um ein hochwertiges Rezyklat produzieren zu können, bedarf es neben einer präzisen Abfallsortierung auch einer flexiblen Anpassung der Recyclingprozesse auf veränderliche Stoffströme.“

Abfall wird zu „Smart Waste“

Die Software Competence Center Hagenberg GmbH (SCCH) bringt in das gemeinsame Forschungsprojekt mit Erema ihre Expertise in den Bereichen



Bernhard Freudenthaler und Sophie Pachner beim IoT-Forum in Wien

Datenintegration, Wissensextraktion, Prozessmodellierung und Prozessoptimierung ein. „Dabei verwenden wir Methoden des maschinellen Lernens, um die Daten zu analysieren“, erklärt Dr. Bernhard Freudenthaler, Chief Operating Officer am SCCH. „Die Maschinen sind mit viel Sensorik ausgestattet, die wir gut nützen können.“ Eine besondere Herausforderung stellt die Nachverfolgbarkeit der Stoffströme entlang der Wertschöpfungskette dar. Freudenthaler: „Bei einer unternehmensübergreifenden Datenanalyse ist oft natürlich das Problem, dass die Unternehmen die Daten nicht preisgeben wollen. Hier entwickeln wir privatsphärenerhaltende Methoden zur Datensammlung, um in Zukunft einen ganzheitlichen Blick auf Wertschöpfungsketten zu bekommen, ohne dass Daten über Unternehmensgrenzen

hinweg ausgetauscht werden müssen. Mithilfe von KI wird der Abfall vernetzt und somit zu Smart Waste.“

Erklärbare Künstliche Intelligenz

Zur Visualisierung und Analyse der Prozessdaten hat das SCCH ein Dashboard entwickelt. „Hier bringen wir im Bereich Data Science unser Know-how von der automatisierten Mustererkennung und Analyse von komplexen Zusammenhängen ein, sowie die langjährige Erfahrung von Machine Learning-Methoden für die Analyse von Prozessdaten“, beschreibt Freudenthaler. „Sind die Vorgänge aber sehr komplex, benötigt man dazu jedoch auch umfassendere, nicht-lineare Modelle. Um solche nicht-linearen Modelle verständlich und nachvollziehbar zu machen, verwenden wir Explainable AI, also erklärbare Künstliche Intelligenz.“

Sophie Pachner meint: „In unserer Branche steckt definitiv noch viel Potenzial darin, Prozesse, Produkte und Dienstleistungen mit Hilfe von KI-Technologien zu verbessern. Entlang der Wertschöpfungskette gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten, angefangen bei der Abfallsammlung über die Sortierung von Abfällen bis hin zur Extrusion und der Nachbehandlung des Regranulats. Hier geht es in erster Linie darum, KI und Datenanalysen für mehr Ressourcenschutz und Recycling sinnvoll einzusetzen.“

Erema und das SCCH sind aktuell Projektpartner im Leitprojekt „circ-Plast-mr“, welches sich mit dem mechanischen Recycling von Kunststoffen beschäftigt, und im Projekt „Chase“, bei dem es um die chemische Prozessindustrie geht.



Intarema-Anlage

🌐 scch.at, erema.com

Foto: Erema

Erfolgreiche Zusammenarbeit:

EMREC GMBH SETZT BEIM INNOVATIVEN BST-ZERKLEINERER AUF ANLAGENKONZEPT VON ALLRECO

Als einer der führenden Anbieter von stationären Recycling- und Entsorgungslösungen hat ALLRECO für das Entsorgungsunternehmen Emrec mit Sitz in Dortmund eine integrierte Lösung zur Produktion von Ersatzbrennstoffen entwickelt. Dabei setzt Emrec auf das Anlagenkonzept mit dem Nachzerkleinerer BST sowie das Pay-Per-Use-Modell von ALLRECO.

Der BST-Zerkleinerer fungiert als reiner Nachzerkleinerer und wurde als Teil eines individuellen Anlagenkonzeptes in einen bestehenden Prozess integriert. Mit einer Verarbeitungskapazität von bis zu 20 Tonnen pro Stunde auf kleiner 30 mm bietet die Maschine höchste Qualität und Effizienz bei der Verarbeitung von Monofractionen und Sortierresten zu Ersatzbrennstoff.

„Wir sind mit dem von ALLRECO für uns ausgearbeiteten Anlagenkonzept und insbesondere der Leistung der BST-Maschine sehr zufrieden“, so Twan Verheijen, Geschäftsführer von Emrec. „Durch das Pay-Per-Use-Modell haben wir unsere Liquidität geschont und mussten damit keine hohe Investition für die Maschine selbst tätigen. Ein besonderer Vorteil für uns ist, dass ALLRECO für die Wartung und den Service verantwortlich ist. Wir können uns so voll und ganz auf unser Kerngeschäft konzentrieren. Damit haben wir Planungssicherheit für die nächsten fünf Jahre.“

Das Pay-Per-Use-Modell von ALLRECO ermöglicht es Unternehmen, ihre Liquidität zu schonen und nur für das zu zahlen, was tatsächlich benötigt wird – das Output-Material. Es gibt keine Abschreibungen über Jahre und kein Überaltern der Kernmaschinen. Kunden haben so die Möglichkeit, das freiwerdende Investitionsbudget für



Twan Verheijen, Geschäftsführer der Emrec GmbH mit dem BST-Zerkleinerer

weitere Wertschöpfungsschritte zu nutzen.

„Wir freuen uns über die erfolgreiche Kooperation mit Emrec und sind stolz darauf, dass unser Pay-Per-Use-Modell

und die leistungsstarke BST-Technologie zu einer optimalen Lösung beigetragen haben“, betont Henning Strunz, Geschäftsführer von ALLRECO. „Wir werden weiterhin daran arbeiten, innovative Lösungen anzubieten, die die Bedürfnisse unserer Kunden erfüllen und die dazu beitragen, eine nachhaltigere Zukunft zu schaffen.“

„Wir sind mit dem von ALLRECO für uns ausgearbeiteten Anlagenkonzept und insbesondere der Leistung der BST-Maschine sehr zufrieden.“

Die Zusammenarbeit zwischen ALLRECO und Emrec ist ein Beispiel dafür, wie durch die intelligente Kombination von jahrelanger Erfahrung, modernster Technologie und sinnvollen Finanzierungslösungen eine erfolgreiche Partnerschaft entstehen kann. Diese berücksichtigt sowohl die Bedürfnisse der Kunden als auch die Anforderungen des Marktes.

 allreco.de

SENSOR-GESTÜTZTES SORTIERSYSTEM REDWAVE CX COIN SORTER

Münzrückgewinnung aus industrieller Abfallverbrennung und Autoschrott.

Redwave bringt das sensor-gestützte Sortiersystem Redwave CX coin sorter auf den Markt. Angeboten wird eine wirtschaftliche Lösung zur Rückgewinnung von Münzen aus der Schwermetallfraktion. Durchschnittlich befinden sich in der Schlacke aus industrieller Abfallverbrennung rund ein bis zwei Prozent Münzen, sagt der Hersteller.

Das neue Sortiersystem arbeitet mit einer hochauflösenden Kamera und wird für Metalle mit einer Größe von drei bis 55 Millimetern eingesetzt. Laut Redwave ist es „perfekt“ auf die Bedürfnisse von Kunden und Markt

abgestimmt. Die Anwendung kann sowohl als Einzelmaschine als auch integriert in eine gesamte Metallaufbereitungsanlage erfolgen. Die Installation des Sortiersystems wird als sehr einfach beschrieben. Neben der Münzrückgewinnung können mit dem Sortiersystem Redwave CX auch

Metalle aus einem Mineralienstrom gewonnen werden oder Glas aus Wirbelschichtasche – dem Abfallprodukt, das bei der Verbrennung von Kohle oder anderen Brennstoffen in einem Wirbelschichtkessel anfällt.

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



Fotos: Redwave

BODENWASCHANLAGE VON MAX WILD

Die nassmechanische Aufbereitungsanlage am Firmenstandort Eichenberg (Berkheim) nimmt es mit den unterschiedlichsten mineralischen Bauabfällen auf, reinigt Gleisschotter und gering belasteten Bodenaushub.

Die Inbetriebnahme erfolgte im August 2020. Die bei der Reinigung – im mehrstufigen Verfahren – freigelegten Sand- und Kiesfraktionen führt Max Wild als gleichwertige Recyclingbaustoffe in den Wirtschaftskreislauf zurück. Auch in Betonfertigteilen, Kellerwänden und Geschossdecken oder als Asphalt-Zugschlagstoffe finden die aufbereiteten Bauabfälle Verwendung.

Ganz ohne Abwasser

Das im Entsorgungszentrum Eichenberg angelieferte Material – etwa 150.000 Tonnen im Jahr – wird vor der eigentlichen Wäsche, der nassmecha-

nischen Aufbereitung, auf eine Korngröße von 0/80 Millimetern abgesiebt und direkt der Anlage zugeführt. In der Bodenwaschanlage wird das Waschgut (0/80 mm) durch den Eintrag mechanischer Energie getrennt und aufgeschlossen. „Wir können uns das vorstellen wie bei in einer Kartoffelwäsche“, verdeutlicht Gregor Silvers, Geschäftsfeldleiter Flächenrecycling bei Max Wild.

Nachgeschaltete Siebanlagen trennen die einzelnen Gesteinskörnungen. Dieses Separieren ist die wesentliche Leistung der Anlage: Sie trennt beziehungsweise klassiert das Gut in die unterschiedlichen, marktgängigen Gesteinskörnungen. Max Wild produziert daraus individuelle Korngemische, die wiederum als recycelte Sande und Kiese auf Baustellen beziehungsweise als Zuschlagstoffe in Beton- oder Asphaltmischwerken zum Einsatz kommen.

Max Wild betreibt seine Bodenwaschanlage im Entsorgungszentrum in Eichenberg komplett abwasserfrei: Das Wasser, das für den Prozess der nassmechanischen Aufbereitung genutzt wird, wird in einer Kläranlage abgereinigt und dem Waschprozess direkt wieder zugeführt.

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



Foto: Max Wild GmbH

HÖCHSTE ALUMINIUM-REINHEIT FÜR DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

Um Ressourcen zu schonen, müssen Rohstoffe möglichst oft wiederverwendet werden. Dazu braucht es Recycling-Stoffströme von möglichst hoher und gleichbleibender Qualität. Nur mit effizienter Sortiertechnologie können Ressourcen dauerhaft in einem Kreislauf geführt werden. Mit Röntgentransmission, oft auch XRT abgekürzt, erreicht die Steinert XSS T zuverlässig extrem hohe Reinheiten beim Recycling von Aluminium. Anwender erläutern, warum sie von der Anlage so überzeugt sind.

Immer mehr Unternehmen wollen Ressourcen sparen und bauen auf die Verwendung von Sekundärrohstoffen. Neben einem erheblich geringeren CO₂-Fußabdruck kann auf diese Weise auch die Versorgungssicherheit erhöht werden. Steinert ist seit langem ein wichtiger Partner für Metallrecycler. Die Technologie zur trockenen Dichtentrennung ist bereits seit Jahren erfolgreich etabliert. Die Systeme basieren auf der Röntgentransmission und sind in der Metallaufbereitung speziell für die Trennung von Schwer- und Leichtmetallen konzipiert. Die Steinert XSS T erzeugt äußerst reines Aluminium. Die Erkennung der Sortieranlage ist so präzise, dass sie eine Aluminiumreinheit von 99,8 Prozent erreichen kann. Zahlreiche Erfolgsgeschichten belegen die Effizienz der Steinert XSS T EVO 5.0.

Sortierung aus Verbrennungsrückständen (IBA)

Die Scanmetals-Unternehmensgruppe gewinnt an drei europäischen Standorten Nichteisenmetalle aus Müllverbrennungsasche (IBA) von Abfallverbrennungsanlagen. Die gereinigten und separierten Metallfraktionen werden weltweit an Primär- und Sekundärschmelzwerke, Raffinerien, Gießereien und Hütten verkauft.



Bei Scanmetals erzeugen Steinert XSS T EVO 5.0-Sortieranlagen äußerst reines Aluminium. Schwermetalle werden aussortiert

Das dänische Unternehmen bezieht sämtliche Sortierlösungen für Nichteisenmetalle von Steinert. Inhaber Ejvind Pedersen lobt, dass er durch diese zentralisierte Beschaffung Zeit spart, um sich auf die Entwicklung innovativer Recycling-Ideen zu kon-

zentrieren. Pedersen vergleicht die Effizienz und Zuverlässigkeit von Steinert mit der von deutschen Automobilherstellern. Er betont das Vertrauen seiner Produktionsmitarbeiter in die Anlagen und die einfache Bedienung der technischen Komponenten und er



Die Software und Bauweise des Steinert XSS T EVO 5.0 Sortiersystems machen es besonders langlebig und robust

erklärt: „Wir produzieren täglich vier Lkw-Ladungen Aluminium. Entscheidend ist dabei, dass die Industrie sich nicht direkt aus dem Primärbergbau versorgen muss und ihre Nachhaltigkeitsbilanz steigt, wenn sie hochwertige Sekundärrohstoffe einsetzt. Das spart bis zu 90 Prozent CO₂ ein.“

Mehr als nur der Preis

Die Unternehmensgruppe Stena Recycling verfügt über ein Netzwerk von 178 Recyclinganlagen in Europa und beschäftigt über 3.500 Mitarbeitende. Stena recycelt jährlich mehr als sechs Millionen Tonnen komplexer Abfallmaterialien. Im Stena Nordic Recycling Center werden jährlich 500.000

Tonnen komplexer Reststoffe behandelt und 870.000 Tonnen Emissionen eingespart.

Jesper Fournaise, Outbound Sales Manager bei Stena Recycling S/A, ist für die Produktion von Aluminium und dessen Verkauf zuständig. „Wir sind die grünen Götter“, sagt Fournaise, wenn er sein Team beschreibt, und meint, dass sie Schrott in Wertstoff verwandeln, den sie dem Produktionskreislauf wieder zuführen. Auf die Frage, was sich in den letzten Jahren am meisten verändert hat, antwortet er: „Früher gingen die Schrotte nach Fernost. Dort wurde per Hand sortiert, und es blieb unklar, was mit dem Material passiert. Die

technologische Entwicklung in der Sortierung macht einen der größten Unterschiede. Jetzt können wir in unserem eigenen Land mittels Röntgentechnik für höchste Qualitäten sorgen und das Metall hier der Wirtschaft wieder zuführen.“ Und es geht schon längst nicht mehr nur um den Verkaufspreis eines Metalls, so Fournaise: „Unsere Kunden, also die Schmelzer, sparen durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen CO₂, und dabei ist die Sortierung eine der wichtigsten Vorstufen. Da es um Qualitäten geht, die nahe am Primäraluminium liegen, haben wir uns bei der Sortiertechnik für Steinert entschieden.“

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

ELEKTROMOTOREN MITTELS KÜNSTLICHER INTELLIGENZ BESSER RECYCELN

Idee der TU Freiberg mit Innovationspreis ausgezeichnet.

Elektromotoren mit Permanentmagneten halten Windräder, Automatisierungsrobotik oder Elektromobilität am Laufen. Sie sind essenziell für die Energiewende. Haben die Motoren ausgedient, könnten Teile davon wiederverwendet werden – wenn diese einzeln vorliegen. Experten der TU Bergakademie Freiberg entwickelten eine Technologie, die Motoren auseinandernimmt und dank künstlicher Intelligenz (KI) die für das Recycling wichtigen Bestandteile erkennt. „In den Elektromotoren stecken strategische Rohstoffe wie das Selten-Erd-Metall Neodym. Aktuelle Recyclingmethoden können solche Rohstoffe noch nicht zurückgewinnen“, erklärt Doktorand Adrian Valenas, der die neue Technologie entwickelt hat. Mit der dynamischen Bilderkennung von Bauteilen und Komponenten unterstützt KI den Recyclingprozess: „Un-

sere Umsetzung erlaubt eine robotergestützte Demontage und Sortierung der einzelnen Bauteile. Dabei wird die Arbeitsbelastung der Mitarbeitenden und die Skalierbarkeit des Prozesses optimiert“, beschreibt Valenas.

„Wir bringen Robotern das Sehen bei“

Mit seiner Idee könnten die Forschenden eine sortenreine Separation von Bauteilen erreichen. Das verbessert das Recycling und reduziert den CO₂-Fußabdruck von Elektromotoren. Die neue Technologie identifiziert die wichtigen Komponenten und ermöglicht eine gezielte Bewegung von Roboterarmen. Valenas: „Wir bringen Robotern das Sehen bei und kontrollieren ihre Bewegungen im Demontageprozess dynamisch.“

Bei der von Siemens ausgerichteten „Tech for Sustainability Campaign 2023“ hat Adrian Valenas nun in der

Kategorie „Ecodesign for motion control systems“ gewonnen. Die globale Innovations-Initiative von Siemens ruft dazu auf, Technologien zu nutzen, um reale Nachhaltigkeitsprobleme zu lösen. Der Wettbewerb prämierte die neue Technologie Mitte März in einer von sieben Kategorien, die mit insgesamt 70.000 Euro Preisgeld dotiert wurden.

Die entwickelte Schlüsseltechnologie ist eines von vielen Ergebnissen des laufenden Forschungsvorhabens Leichtbautechnologien für lebensphasenübergreifende Produkte der Energiewende (LIKE). In dem Projekt entwickelt das Institut für Aufbereitungsmaschinen und Recyclingsystemtechnik (IART) der TU Bergakademie Freiberg zusammen mit Verbundpartnern, darunter auch die Siemens AG, kreislauffähige elektrische Maschinen.

 [tu-freiberg.de](https://www.tu-freiberg.de)

WENN GÜTERSCHIFFE AUTONOM FAHREN

Am 3. März 2023 wurde im Duisburger Freihafen das Forschungsschiff „Ella“ getauft. Taufpatin war Susanne Henckel, Staatssekretärin im Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV). Ella ist mit knapp 15 Metern Länge eine verkleinerte, aber vollwertige Ausführung eines Güterschiffes im Maßstab 1:6 und wurde gezielt für die Erforschung des autonomen Fahrens auf Binnengewässern konzipiert.

Das innovative Wasserfahrzeug wurde vom DST – Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e. V. im Rahmen eines vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr geförderten Forschungsvorhabens entwickelt und gebaut. Ella soll im Rhein-Ruhr-Testfeld im Dortmund-Ems-Kanal für die Entwicklung von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) für das autonome Fahren Einsatz finden. Die KI lernt Schritt für Schritt anhand menschlicher Fahrweisen und eigener Fahrversuche, die geforderten Manöver zu planen und auszuführen. Am Ende der Entwicklung wird das Steuerungssystem des Schiffes in der Lage sein, ein vorgegebenes Ziel eigenständig und sicher zu erreichen.

Eine besondere Herausforderung

Hierbei steht eine besondere Herausforderung für autonom navigierende Schiffe im Mittelpunkt der Forschung: komplexe Manöver in sehr engen Fahrwassern. Während bei der Fahrt im Kanal oder auf Flüssen die Planungsvorgaben für den Kurs und die Geschwindigkeit des Schiffes noch verhältnismäßig gut beschreibbar sind, gilt dies für Hafen- und Schleusenmanöver nicht mehr. Eine Zielposition, beispielsweise eine Liegestelle am Hafenterminal, kann in der Regel auf unterschiedliche Weise angefahren werden. Die beste Strategie hängt nicht nur vom Schiff und seinem momentanen Beladungszustand ab,



sondern auch von vielen anderen Faktoren wie den Strömungsverhältnissen.

Prof. Dr.-Ing. Bettar O. el Mactar, Direktor des DST, ordnet das Projekt in einen größeren Zusammenhang ein: „Nicht nur die immer wiederkehrenden Niedrigwasserperioden machen der Binnenschifffahrt zu schaffen – auch der Fachkräftemangel stellt eine große Herausforderung dar. Hier kann die Automatisierung der Navigation und der weiteren Aufgaben an Bord Abhilfe schaffen. An dieser Stelle wird das Vorhaben Ella einen wichtigen Beitrag leisten. Es fügt sich damit in

„Am Ende der geplanten Entwicklungen im Projekt Ella werden wir einen großen Schritt weiter sein auf dem Weg zum vollständig autonomen Binnenschiff.“

eine Reihe aufeinander aufbauender Forschungsprojekte zum autonomen Fahren von Binnenschiffen ein, die das DST initiiert und koordiniert. Am Ende der geplanten Entwicklungen im Projekt Ella werden wir einen großen Schritt weiter sein auf dem Weg zum vollständig autonomen Binnenschiff.“

Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen, Vorsitzender der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft, ergänzt hierzu: „Die Binnenschifffahrt hat eine große Bedeutung für die Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen, gerade im Hinblick auf die großen Industriestandorte. Schwerpunkte zukünftiger Entwicklungen sind neben der Digitalisierung und Automatisierung insbesondere die Entwicklung emissionsfreier Antriebssysteme, die umweltschonende Verkehrsverlagerung von der Straße auf das Wasser sowie die Anpassung der Schifffahrt an künftige Niedrigwasserstände. Durch seine vielfältigen Forschungstätigkeiten gibt das DST der Binnenschifffahrt wichtige Impulse zu den großen Zukunftsthemen und ist ein wertvoller Partner für Forschungsprojekte mit anderen JRF-Instituten und darüber hinaus.“

 dst-org.de

DER NEUE WL 4 HOLZ-ZERKLEINERER VON WEIMA

Die Maschine wird erstmals auf der Ligna 2023 vorgestellt. Zusammen mit der C 150 Brikettpresse des Herstellers steht auf der Messe in Hannover die nachhaltige Energiegewinnung im Fokus.

Der WL 4 Einwellen-Zerkleinerer von Weima hat ein umfassendes Update erfahren. Das neue Grundgestell der Maschine ist nun deutlich robuster konstruiert. Diese Verstärkung macht sich beispielsweise bei Anwendungen wie Multiplex bemerkbar. Vibrationen wurden auf ein Minimum reduziert. Eine weitere Neuerung ist der wartungsfreie Keilriemen. Der elektromechanische Antrieb arbeitet den Angaben zufolge mit noch weniger Verschleiß. Um die Energieeffizienz zu erhöhen, hat Weima zudem die in der Maschine geschützt verbaute Hydraulik



Der WL 4 hat ein umfassendes Update erfahren

likeinheit verbessert und die SPS-Steuerungseinheit optimiert. Ausgestattet mit einem Rotor aus Vollmaterial, einem manuell wechselbaren Lochsieb zur Definition der Hackschnitzelgröße sowie einem großzügigen Aufgabetrichter mit Freischneidefunktion gegen Materialbrücken, ist der WL 4 ideal für kleine bis mittlere Durch-

satzmengen. Dank seiner kompakten Bauweise – mit einer Arbeitsbreite von 600 Millimetern – lässt sich der Zerkleinerer bei Bedarf direkt neben einem Bearbeitungszentrum platzieren. Das speziell von Weima entwickelte Getriebe gewährleistet hohe Verfügbarkeit und schützt gegen unerwartete Stöße und Vibrationen durch Störstoffe. Auf der Ligna stellt Weima auch seine C 150 Brikettpresse aus. Die Verdichtung erfolgt allein durch hydraulischen Druck. Das natürlich im Holz vorkommende Lignin reicht zur Verbindung völlig aus, um formstabile Holzbriketts mit einem Durchmesser von 50 Millimetern zu produzieren.

■ Weima Maschinenbau GmbH auf der Ligna 2023 vom 15. bis 19. Mai in Hannover: Halle 12, Stand D21.

🌐 weima.com

Foto: Weima Maschinenbau GmbH



Abonnieren Sie jetzt das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt!

Der Abonnementpreis beträgt für ein Jahr 95,- Euro inkl. Versand und MwSt., Ausland 115,- Euro inkl. Versand. (Als Fachmagazin ist EU-Recycling steuerlich absetzbar.) Sie erhalten EU-Recycling monatlich per Post frei Haus (auch als ePaper erhältlich) und können das Abo jederzeit vor dem Bezugsende kündigen.

www.eu-recycling.com/aboleseprobe



Stationäre Löschanlagen

VdS
G 220008

+ LA-Errichter
Schaumlöschanlagen

rosenbauer

Qualität vom Weltmarktführer –
Maximaler Löscherfolg
für Recyclingbetriebe mit
Rosenbauer Werfer.

www.rosenbauer.com

Follow us on

Hydraulische Alternative für dicke Randbeschnitte:

GETECHA PRÄSENTIERT NEUE GUILLOTINE FÜR DIE ANSPRUCHSVOLLE VORZERKLEINERUNG

In der Folien- und Plattenextrusion fallen mitunter besonders hartnäckige Randbeschnitte an, die sich nicht umlenken und nur auf der Höhe der Extrusionslinie auf das gewünschte Zielmaß zerkleinern lassen. Um dieses Material für eine möglichst effiziente Verarbeitung in Trichtermühlen zu konditionieren, muss es zunächst die Prozessstufe der Vorzerkleinerung durchlaufen. Darauf abgestimmt bietet Getecha ein Sortiment leistungsstarker Folienschneider und Hacker, das nun durch eine neue Hydraulik-Guillotine für extreme Prozessanforderungen erweitert wurde.

Die GH 300 HYD ist für die Verarbeitung sehr fester, formstabiler und dicker Reststücke unter geringen Zuführgeschwindigkeiten ausgelegt. Mit Antriebsleistungen von bis zu insgesamt 15 Kilowatt empfiehlt sich die neue Hydraulik-Guillotine von Getecha als effektive Problemlösung für besonders anspruchsvolle Aufgaben der Vorzerkleinerung, bei denen sich ein kontinuierliches Schneiden verbietet oder elektrisch betriebene Guillotinen an ihre Grenzen stoßen. „Die Leistung des Hydraulikaggregats verteilt sich auf 2 x 7,5 Kilowatt für zwei Zylinder, die den beiden Schneidmessern des Systems besonders kraftvolle Vorschübe mit Drehmomenten von bis zu 200 kN verleihen. Damit zerschneidet die GH 300 HYD selbst mehrere Zentimeter dicke POM- und HDPE-Reste aus der Plattenextrusion zuverlässig – je nach Anwendung kontinuierlich und diskontinuierlich mit bis zu fünf Scherenschnitten pro Minute“, erläutert Getecha-Geschäftsführerin Christine Rosenberger.

Beim Vorzerkleinern solch massiver Materialstränge sind heftige Stöße



Hydraulik-Guillotine GH 300 HYD: Das Bild zeigt den neuen Vorschneider, montiert auf einer Linearführung mit Verstelleinheit



Um ihre Zugänglichkeit einfach und sicher zu gestalten und sie auf die Produktbreite der Extrusionslinie abzustimmen, werden die Guillotinen der Baureihen GH 200 und GH 300 häufig auf Verstelleinheiten montiert

und Stauungen des Materials in der Abkühl- und Besäumungsstrecke tunlichst zu vermeiden. Deshalb erfolgt die Montage dieser hydraulischen Hacker auf Linearführungen. Auf diese Weise kann die Guillotine GH 300 HYD beim Schneiden auf der Zuführebene schwimmend agieren. Das gewährleistet einen störungsfreien, kontinuierlichen Materialfluss, schützt vor Stößen auf die vorgeschaltete Extrusionsausrüstung und ermöglicht die Realisierung kundenspezifischer Abschnittslängen.

Drei Systeme und viele Varianten

Mit der Hydraulik-Guillotine erweitert Getecha seine Vorschneider-Palette auf nunmehr drei Hackerserien unterschiedlicher Leistungsklassen. Dabei gilt sowohl für die beiden elektrisch angetriebenen GH 200 und GH 300 als auch für die neue GH 300 HYD, dass sich alle wichtigen Systemparameter immer projekt- und kundenspezifisch auslegen lassen.

Gemeinsam ist allen drei Guillotinen, dass sie nach dem Scherenschnitt-Prinzip mit je einem beweglichen und einem feststehenden Schneidmesser zerkleinern. Während bei der kleinen, kompakten GH 200 ein 2,2 Kilowatt-Antrieb (optional auch frequenzgeregelt) für 60 bis 100 Schnitte pro Minute mit einer maximalen Breite von 200 Millimetern sorgt, kann die GH 300 (HD) mit 3,0 bis 7,5 Kilowatt etwa 30 bis 70 Schnitte pro Minute in Breiten von bis zu 300 Millimetern ausführen. Dabei nimmt sie es schon in der Standardausführung mit Materialdicken von bis zu 20 Millimetern auf. „Bei allen Hackern der GH-Baureihe können wir sowohl die Antriebsleistung als auch den Schnittwinkel und den

Systemaufbau stets individuell auf die konkrete Bedarfslage des Anwenders anpassen. Die neue Hydraulik-Guillotine macht hier keine Ausnahme“, betont Christine Rosenberger.

Geräuscharm und effizient

In der Praxis wird der für die Vorzerkleinerung vorgesehene Materialstrang meist hinter der Extrusionslinie nach dem Längsschnitt unter die Förderstrecke umgelenkt und dem Trichter der Guillotine zugeführt. Deren bewegliches Messer zerteilt den Strang dann zügig in die gewünschten Abschnittslängen, was in aller Regel ohne große Geräuschkulisse erfolgt. Das vorzerkleinerte Material fällt anschließend aus dem System nach unten auf ein Austragsförderband oder in einen Sammelbehälter. Jetzt lässt es sich direkt der Weiterverarbeitung in einer Trichtermühle zuleiten, wo es auf das gewünschte Ziel-Maß zerkleinert wird. Um ihre Zugänglichkeit einfach und sicher zu gestalten und sie optimal auf die Breite der Extrusionslinie abzustimmen, werden die Guillotinen der Baureihen GH von Getecha meist auf einer Verstelleinheit montiert. Für die Nachzerkleinerung offeriert das Unternehmen in seiner RotoSchneider-Serie



Die GH 300 HYD hinter einer Extrusionslinie mit quer ausstragendem Förderband

eine große Auswahl an Trichter- und Einzugsmühlen verschiedener Größen und Leistungsklassen.

Zerkleinern dünner Folienreste

Während die Hacker von Getecha bei der Vorzerkleinerung mehr oder weni-

ger dicker Materialreste aus der Plattenextrusion zum Einsatz kommen, ist die große Domäne der Folienschneider des Unternehmens die Zerkleinerung von dünnen Randbeschnitten und Spänen aus Kunststofffolien, Papier, Textilien, Vliesen und ähnlichen Dünnmateriale. Dabei sind sowohl der FS 200 als auch der FS 300 für die Montage in Rohrleitungssystemen ausgelegt, wo sie das zugeführte Material bei Geschwindigkeiten von bis zu 3.000 Metern pro Minute verarbeiten. Typisch für die FS-Baureihe sind ein offener Rotor, kundenspezifisch abstimmbare Rotorgeschwindigkeiten (600 l/min bis 2.000 l/min) und ein Messerspalt zwischen Rotor und Statormesser von nur 20 µm, der die zuverlässige Zerkleinerung auch sehr dünner Randbeschnitte ermöglicht.

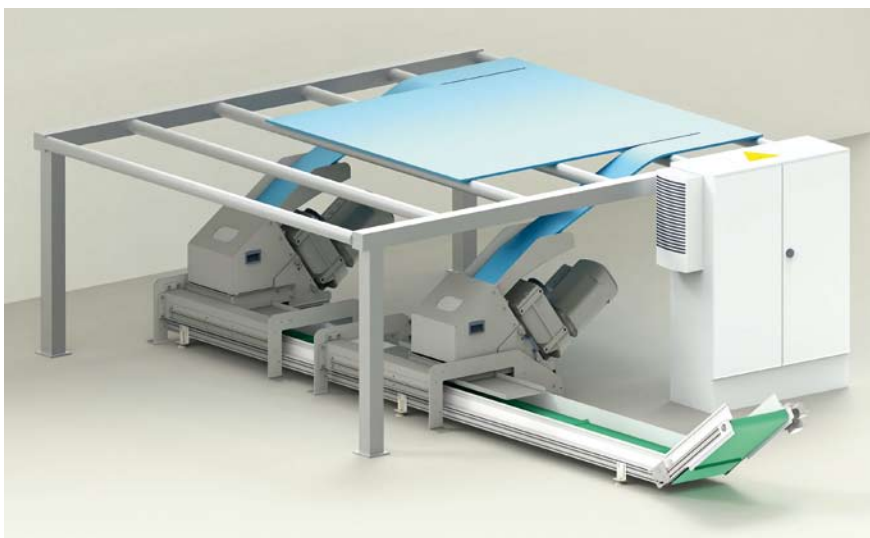
Je nach Anwendung können die Folienschneider mit zwei oder vier Messerrotoren bestückt sowie projektbezogen bei Betriebsluftströmen von bis zu 6.000 Bm³/h mit oder ohne Sieb betrieben werden.

Intelligent und effizient

Wie seine Trichter- und Einzugsmühlen, so stattet Getecha auch seine Vorzerkleinerungssysteme projekt- und kundenorientiert mit intelligenten Informations- und Kommunikationsfunktionen auf Industrie 4.0-Niveau aus. Bei den Schneidmühlen der RotoSchneider-Familie können beispielsweise dank moderner Sensor- und Schnittstellentechnik und dem Einsatz verschiedener Feldbus-Systeme alle wichtigen Maschinendaten dokumentiert, verarbeitet und visualisiert werden. Das verbessert das Monitoring, erhöht die Verfügbarkeit der Produktionslinie und bietet einen Überblick über die Energieeffizienz der Anlage.

 getecha.de

■ Autor: Julius Moselweiß, freier Fachjournalist, Darmstadt



GH-Systeme der Serien 200 und 300 von Getecha bei der Zerkleinerung von Randbeschnitten unter der Austragsrollenbahn einer vorgeschalteten Extrusionslinie

LÖSUNGEN FÜR DIE GANZ HARTEN FÄLLE – VECOPLAN AUF DER LIGNA 2023

Präsentiert wird erstmals der Vecoplan Pallet Crusher (VPC). Zusammen mit dem Holzzerkleinerer VHZ erhalten zum Beispiel Material- und Verteilzentren, aber auch Baumärkte eine effiziente und platzsparende Einheit, um Paletten und Kisten aus Holz kontinuierlich zu schreddern.

Hinzu kommt: Wird ein Ladungsträger direkt der Zerkleinerung zugeführt, ist die Durchsatzleistung aufgrund der „luftigen“ Konstruktion der Paletten relativ gering. Im VPC werden die sperrigen Teile nicht geschnitten, sondern gebrochen. So vorzerkleinert, lassen sie sich dann weiter redu-

zieren. Das erhöht im Vergleich zur einstufigen Zerkleinerung die Durchsatzleistung um bis zu 50 Prozent. Und der Kunde profitiert von minimalem Verschleiß. Diese Kombination wurde bereits erfolgreich am Markt aufgenommen.

Auf der Messe ist der VPC über die Cloud mit dem Vecoplan Smart Center (VSC) verbunden. Dieses Konzept präsentierte der Maschinenbauer bereits auf der Ligna 2019. Inzwischen haben die Experten das VSC um zusätzliche digitale Serviceleistungen wie Online-Inbetriebnahme, Remote Service, KPIs oder auch den Zugriff auf eine Media-

Datenbank erheblich erweitert. Wie das genau funktioniert? Das erfahren die Messebesucher auf dem Vecoplan-Stand.

Hacker in neuem Design

Ein weiteres Highlight des Messeauftritts ist der Relaunch des Biomassehackers VTH 450. Dieser kommt in Zerkleinerungsanlagen der Energie- und Pelletindustrie, in Biomasseheizkraftwerken sowie Kesselbeschickungsanlagen zum Einsatz. Der VTH 450 ist die erste Maschine aus der Biomassehacker-Familie, den Vecoplan im neuen Industriedesign ausführt. Dabei legte

EVENT	DATUM	ORT	WEB
Plastics Recycling Show Europe 2023	10./11. Mai 2023	Amsterdam	prseventeurope.com
10. Internationaler bvse-Alttextiltag	17. Mai 2023	Nürnberg	bvse.de
BIR World Recycling Convention	(21.) 22.-24. Mai 2023	Amsterdam	bir.org
Waste-to-Resources 2023	05.-07. Juni 2023	Tunesien	waste-to-resources.eu
25. Intern. bvse-Altkunststofftag	06./07. Juni 2023	Dresden	bvse.de
Berliner Konferenz Mineralische Nebenprodukte und Abfälle	12./13. Juni 2023	Berlin	vivis.de
IARC 2023 International Automotive Recycling Congress	21.-23. Juni 2023	Genf	icm.ch
steinexpo 2023	23.-26. August 2023	Homburg	steinexpo.de
Plastics Recycling Show Middle East & Africa 2023	5.-7. September 2023	Dubai	prseventmea.com
9. Tag der Entsorgungs-Logistik	6./7. September 2023	Selm	wfzruhr.nrw/events/9-tag-der-entsorgungs-logistik/
ICBR 2023 International Congress for Battery Recycling	6.-8. September 2023	Valencia	icm.ch
IRRC Waste-to-Energy	18./19. September 2023	Wien	vivis.de
bvse-Jahrestagung	26./27. September 2023	Leipzig	bvse.de
pollutec	10.-13. Oktober 2023	Lyon	pollutec.com
Fakuma	17.-21. Oktober 2023	Friedrichshafen	fakuma-messe.de
BIR World Recycling Convention	(22.) 23./24. Oktober 2023	noch offen	bir.org
ECOMONDO	07.-10. November 2023	Rimini	ecomondo.com
Berliner Klärschlammkonferenz	13./14. November 2023	Berlin	vivis.de
IERC 2024 International Electronics Recycling Congress	17.-19. Januar 2024	Salzburg	icm.ch
Weitere Veranstaltungen auf eu-recycling.com/events (Alle Angaben ohne Gewähr)			

INDEX

AFRY Management Consulting 22
 ALLRECO 40
 Arjes 27
 BDE 4
 BDSV 31, 38
 BEO 30
 BGS 34
 BMBF 34
 BMDV 44
 BMS Papier Concept 23
 BR-Baustoff Recycling Bayern 5
 BRV 50
 BTG Instruments 26
 bvse 5, 12, 37
 CEWEP 50
 Coperion 3
 Covestro 33
 DIN 34
 Doppstadt 30
 DST 44
 DVGW 11
 Easyfairs Deutschland 28
 Emrec 40
 Erema 39
 ERPA 18
 EuRec Environmental Technology 27
 EuRIC 18
 Fastmarkets RISI 18
 FH Münster 34
 Getecha 46
 Global Recycling Foundation 18
 Herbold Meckesheim 3
 IART 43
 IKB 38
 INGEDE 20
 ITA 10
 ITAD 50
 IWPP 17
 KUMAS 9
 Leipa Group 26
 LMT 32
 Max Wild 41
 Pinguin Druck 26
 Recticel 33
 Redwave 41
 Remondis Rheinland 25
 Rockster 29
 RWTH Aachen 25
 Saica Group 17
 Scanmetals 42
 SCCH 39
 Siemens 43
 SKZ 32
 Stannol 36
 Steinert 42
 Stora Enso 49
 TrueCircle 26
 TU Freiberg 43
 UBA 6
 Vecoplan 48
 Weima 45
 WKS Druckholding 21
 ZAC 14
 ZSVR 3



Foto: Vecoplan

Der komplett überarbeitete Vecoplan Biomassehacker VTH 450 überzeugt nicht nur durch sein funktionales Design, sondern unter anderem auch mit seinem intelligenten Antriebskonzept

der Hersteller besonders Wert auf Ergonomie und Effizienz. Zudem wird durch das neue Design das Austreten von Schmutz reduziert – beispielsweise durch die geschlossenen Seitenwände der Maschine und den innenliegenden Antrieb. Reinigungsarbeiten können dadurch erheblich verringert werden. Ein weiterer Vorteil: Trotz der

geschlossenen Einhausung sind die relevanten Bereiche für die Service-Techniker leicht zugänglich. Besucher erfahren auf der Ligna auch alles über die herausfordernde Abfallzerkleinerung des finnisch-schwedischen Konzerns Stora Enso. Das Unternehmen benötigte eine effektive Aufbereitungslinie für massivere und größere Produktionsabfälle aus Brettsperrholz (CLT = Cross Laminated Timber), die bei der Fertigung von Hausbauelementen anfallen. Dieser Holzwerkstoff, der Beton und Stahl ersetzen kann, ist aufgrund seiner Stärke, seines Aussehens und seiner Vielseitigkeit zu einer beliebten Lösung für Decken, Dächer, Wände und Treppen geworden. Die aufbereiteten Reststoffe kann Stora Enso nun für die eigene Energie- und Wärmegewinnung nutzen. Vecoplan zeigt zudem die ersten Aufnahmen des Prototyps vom neuen Vorbrecher VVB. Ein Anwender, der aus Biomasse Brennstoffe erzeugt, hat diese echte Neuheit im Einsatz, um sie auf Herz und Nieren zu prüfen.



Mit dem Holzwerkstoff CLT (Cross Laminated Timber) lassen sich ganze Häuserwände produzieren. Die dabei anfallenden massiven Produktionsreste können mithilfe von Vecoplan-Technologie für die Weiterverwendung als Brennstoff aufbereitet werden

■ Vecoplan ist auf der Ligna 2023 – Weltleitmesse für Werkzeuge, Maschinen und Anlagen zur Holzbe- und -verarbeitung vom 15. bis 19. Mai in Hannover: Halle 25, Stand F66.

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

Foto: Shutterstock

BRV-JAHRESTAGUNG 2023

14. Juni 2023, Wien

Die Bauwirtschaft steht vor großen Herausforderungen: 25 Prozent an Primärressourcen wie Schotter, Kies oder Beton sollen nach der Österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie schon bis 2030 eingespart werden. Innovative Konzepte sind gefragt; die Kreislaufwirtschaft Bau muss kurzfristig Lösungen anbieten. Der Österreichische Baustoff-Recycling Verband (BRV) nimmt diese Herausforderung ernst und stellt neue Wege für die Kreislaufwirtschaft am Bau in den Mittelpunkt der BRV-Jahrestagung 2023. Kreislaufwirtschaft beginnt bei der nachhaltigen Ausschreibung: Neue ökologische Zuschlagskriterien finden Eingang in die RVS, den Richtlinien für das Straßenwesen. Der soeben veröffentlichte BAWP 2023 lässt neue Möglichkeiten für Aushubmateriali-



Foto: O. Kürth

en zu, zum Beispiel den Einsatz als Recyclingbaustoff. Derzeit werden drei Viertel aller Aushübe deponiert – dies ist andererseits ein großes Potential für zukünftige Ressourcenschonung. Eine eigene ÖNORM widmet sich alleinig diesem Thema, um neue Ausgangsmaterialien für Recyclingbaustoffe zu definieren. Selbst im Deponiebau werden in Zukunft hundert-

tausende Tonnen an kreislauffähigem Material Einzug halten. Das Thema ist so brisant, dass auch europäische Institutionen wie CEN sich seit kurzem mit der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen beschäftigen.

■ Weitere Informationen zur BRV-Jahrestagung 2023 und Anmeldung unter: brv.at

10. CEWEP KONGRESS

14. bis 16. Juni 2023, Berlin

Der Abfallverbrennungssektor hat in den letzten Jahren große Fortschritte hinsichtlich Effizienz und Emissionsreduzierung gemacht. Der Kongress will eine Plattform bieten, um zu erörtern, wie der Sektor weiterhin eine wichtige Rolle bei der Erreichung der EU-Ziele spielen kann. Veranstalter ist die Confederation of European Waste-to-Energy Plants

(CEWEP) in Kooperation mit der Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland (ITAD).

Internationale und hochkarätige Redner und Experten der Europäischen Kommission, des deutschen Umweltministeriums, der UNECE, prominente Wissenschaftler, kommunale Behör-

den, Betreiber von Abfallverbrennungsanlagen und Kommunikationsexperten werden Abfall-, Energie- und Klimathemen in einem sich ständig verändernden politischen, technischen und gesellschaftlichen Umfeld diskutieren.

■ Weitere Informationen unter: cewep.eu

Das Original!
...für die härtesten Einsätze!

CONTAINER FÜR DEN

HARTEN ALLTAG

Made by Sirch

Sirch

Kaufbeuren | Löbichau

08341 978715 | 036602 44170
info@sirch.com | sbt@sirch.com
www.sirch.com

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

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


AGROTEL
Textiler Hallenbau
 www.agrotel.eu

 **borema**
 Umwelttechnik AG

STOP

NEU

i-BOR 22
 Berührungsloses
 Personenschutz-
 system
 i-bor.ch

**Wo ist
 Ihre
 Werbung?**

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

Chemische Analysen
 von

- Metallen
- Rückständen
- Edelmetallen
- Elektronikschrott
- Katalysatoren

schnell und exakt
Institut für Materialprüfung
Glörfeld GmbH
 Frankenseite 74-76
 D-47877 Willich
 Tel.: (0 21 54) 482 73 0
 Fax: (0 21 54) 482 73 50
 E-Mail: info@img-labor.de

Seit 1985

 **DALY**
PLASTICS
 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

www.icm.ch

iarc 2023

International Automotive Recycling Congress
 June 21 — 23, Geneva, Switzerland

**Register
 now!**

TEPE SYSTEMHALLEN

Pulldachhalle Typ PD4 (Breite: 15,00m, Länge: 8,00m)

- Höhe 4,00m, Dachneigung ca. 3°
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- Schiebetor 5,00m breit, 3,30m hoch
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion
- incl. prüffähiger Baustatik



Aktionspreis
€ 21.200,-

ab Werk Buldern, excl. MwSt.



ausgelegt für Schneelastzone 2, Windzone 2, Schwellast 85kg/qm

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

Hersteller ist zertifiziert nach ISO 9002

Container

& Entsorgungsprodukte

Spänecontainer mit einteiliger Tür und Dichtung

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

Verkauf von Spezialcontainern

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

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

Absetz- und Abrollbehälter für alle anfallenden Abfall- und Entsorgungsprobleme

Wir liefern:

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

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

GLOBAL RECYCLING

The Magazine for Business Opportunities & International Markets

www.global-recycling.info – The Magazine for Business Opportunities & International Markets

EU-Recycling – Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

40. Jahrgang 2023, ISSN 2191-3730

Herausgeber/Verlag:
MSV Mediaservice & Verlag GmbH, v.i.S.d.P. Oliver Kürth
Münchner Str. 48, D-82239 Alling GT Biburg
Tel.: 0 81 41 / 53 00 20, Fax: 0 81 41 / 53 00 21
E-Mail: msvgmbh@t-online.de

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

Anzeigen:
Diana Betz, Tel.: 0 81 41 / 53 00 19, E-Mail: betz@msvgmbh.eu
Anass Saki, Tel.: 0 81 41 / 22 44 13, E-Mail: saki@msvgmbh.eu
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisleiste Nr. 40.

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

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

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

Druck:
StieberDruck GmbH
97922 Lauda-Königshofen

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C013770

Anzeigenschlusstermine:
Ausgabe 06/2023 – 16. Mai 2023
Ausgabe 07/2023 – 19. Juni 2023
Ausgabe 08/2023 – 18. Juli 2023
Ausgabe 09/2023 – 18. August 2023

Themenvorschau für die nächste Ausgabe:

- Ressourcenschonung/Klimaschutz, CO₂-Einsparung durch Kreislaufwirtschaft, nachhaltige Industrie
- Trends im Recycling, Länder-Potenzialmärkte

Die nächste EU-Recycling 06/2023 erscheint am 7. Juni 2023.

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

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



NACHHALTIG WIRTSCHAFTLICH



Roll-Packer
RPM 7700 | Mobil-Jumbo



Abfall-Press-Boxen
APB 1620



Roll-Packer
RP 7700 | Jumbo



Pack-Station
PS 1400-E



VORHER

NACHHER

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

SEIT 1970.

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

BERGMANN-ONLINE.COM

 **BERGMANN**
Maschinen
für die Abfallwirtschaft

MICHAEL STEHT STARK UNTER DRUCK.



Schützen Sie Ihre Mitarbeiter
mit dem Personenschutzsystem
U-Tech PRESS.

U-Tech
u-tech-gmbh.de