

06/20
ZKZ 04723
37. Jahrgang
8,- Euro

EU-Recycling

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt



9 SONDERABFÄLLE: DIE MENGEN IN DER EU WERDEN STEIGEN

12 THERMISCHE BEHANDLUNG VON TEERHALTIGEM STRASSEN-AUFBRUCH

14 SCIP-DATENBANK FÜR BEDENKLICHE STOFFE: MEHR INFORMATIONEN FÜR BESSERES RECYCLING?

24 ZUKUNFT DER KLÄRSCHLAMMENTSORGUNG IN VIELEN PUNKTEN OFFEN

28 EBS-MITVERBRENNUNG IM ZEMENTWERK: MEHR ALS NUR THERMISCHE VERWERTUNG

www.eu-recycling.com



**Digital Recycling Expo and Conference for
Circular Economy and Waste Management
31. August bis 5. September 2020**



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

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

Seien Sie dabei, gehen Sie gemeinsam mit uns online!

 **www.erec.info**

Partner:



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

Offen für Neues

Ist es Ihnen aufgefallen? Ja, die Anzeige auf der U2 (linken Umschlag-Innenseite) ist von uns! Oliver Kürth, EU-Recycling Herausgeber & Verleger, kam schon im Frühjahr 2019 auf die Idee zur eREC – weit vor der Corona-Krise, die derzeit vieles verändert. Die konzeptionelle Umsetzung erfolgte zusammen mit dem Marketingteam: Diana Betz, Julia Huß und Melanie Stangl sind Ihre Ansprechpartnerinnen. Vom 31. August bis 5. September 2020 wird die neue digitale Messe für die Recyclingbranche erstmals stattfinden – und Sie können dabei sein!



Marc Szombathy
Chefredakteur

Die eREC bietet Ausstellern und Besuchern eine virtuelle Plattform, um sich miteinander zu vernetzen. Dazu ist auch ein Rahmenprogramm mit Fachvorträgen, Interviews, Webinaren und Diskussionsrunden vorgesehen. Wir freuen uns, einen Veranstaltungsprofi an Bord zu haben, der die Konferenzschaltungen (Live-Streaming) unterstützt! Partner sind bis heute der europäische Dachverband EuRIC, der Verband der Bayerischen Entsorgungsunternehmen und der UmweltCluster Bayern. Die eREC-Veranstalter sind offen für Kooperationen und mit allen Organisationen aus der Branche im Gespräch, von der wir bereits viel Zuspruch erfahren.

Lesen Sie mehr über die eREC – digitale Messe für die Recyclingbranche in dieser Ausgabe und unter www.erec.info.

Das vorliegende Juni-Magazin hat Sonderabfälle zum Schwerpunktthema. Danach werden die Anfallmengen in der EU voraussichtlich steigen, was auch der neu geregelten Basler Konvention geschuldet ist. Es ist damit zu rechnen, dass die Vermischung von belasteten Abfällen eingeschränkt wird und durch die Umlenkung bestehender Stoffströme zu Entsorgungsproblemen führt. Inwieweit die neue SCIP-Datenbank der ECHA, die ab Januar 2021 zur Verfügung stehen soll, dazu beitragen kann, gefährliche Materialien aus dem Kreislauf auszuschleusen, wird sich erst noch herausstellen. Eine komplett schadstofffreie Recyclingwirtschaft erscheint illusorisch.

In Sachen Klärschlamm Entsorgung ist davon auszugehen, dass die Monoverbrennung anteilig weiter zulegen wird. Der Markt ist im Umbruch, und die aktuelle Situation in Deutschland geprägt von einem Entsorgungsengpass, der vor allem durch die Verschärfung des Düngemittelrechts mit dem Inkrafttreten der novellierten Düngeverordnung in 2017 ausgelöst wurde. Die Zukunft der Klärschlamm Entsorgung ist in vielen Punkten offen.

Dass Ersatzbrennstoffe auch anders als nur thermisch verwertet werden können, zeigt die österreichische Zementindustrie. Dort fällt die stoffliche Substitutionsrate zunehmend ins Gewicht, wie eine Forschergruppe herausgefunden hat.

Wir wünschen Ihnen wieder eine nützliche Lektüre und bleiben Sie gesund!

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)



ENTSCHEIDER

- 3 Deutsches Kupferinstitut: Wechsel im Vorstandsvorsitz
- 3 Karl Kurz feierte sein 65-jähriges Firmenjubiläum

EUROPA AKTUELL

- 4 Europaweite Befragung zu per- und polyfluorierten Chemikalien gestartet
- 4 Novelle der Altölverordnung: Effektive Strukturen erhalten
- 5 Entsorgung von Altgeräten: Gesetzeslücke schließen beim Online-Shopping
- 6 Ende der EEG-Förderung für Altholzwerkwerke politisch besser abfedern
- 8 ElektroG-Novelle: Verbände wenden sich mit Vorschlägen an das BMU

THEMENSPEZIAL SONDERABFÄLLE

- 9 Sonderabfälle: Die Mengen in der EU werden steigen
- 12 Hochwertiger Recyclingbaustoff und Strom: Thermische Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch
- 14 SCIP-Datenbank für bedenkliche Stoffe: Mehr Informationen für besseres Recycling?

BUSINESS

- 16 PreZero übernimmt polnisches Entsorgungsunternehmen Komart
- 17 Deponie „Haus Forst“ in Kerpen eröffnet
- 18 Abfallwirtschaft in Bulgarien: Fortschritte bei der Bioabfallkompostierung
- 19 Swico bringt das Toner-Recycling in die Schweiz
- 20 Business in neuen Märkten
- 21 Recycling Technologies errichtet Standort in den Niederlanden

eREC

- 22 eREC – Die digitale Messe für die Recyclingbranche

RECYCLINGROHSTOFFE

- 24 Zukunft der Klärschlamm Entsorgung in vielen Punkten offen
- 28 EBS-Mitverbrennung im Zementwerk: Mehr als nur thermische Verwertung
- 29 E-Schrott-Recycling: Einbruch der Altgeräte-Erfassungsmengen
- 30 Schrottmarktbericht

TECHNIK

- 32 „BReCycle“ entwickelt effizientes Recycling von Brennstoffzellen
- 33 Flexibilität neu gedacht: Der Einwalzenzerkleinerer Methor
- 35 Willibald stellt neueste mobile Schredder-Generation vor
- 36 Tomra-Lösung trennt Magnesium von Aluminium in Produkten wie Zorba und Twitch
- 38 U-Tech stellt neues Kollisionswarnsystem vor
- 39 Folienrecycling: Siegwerk und APK AG ermöglichen Entfärbung
- 40 Coperion liefert innovative Closed Loop-Lösung – Visionäres Mehrschichtfolien-Recycling vermeidet Produktionsabfälle
- 41 Ragg vertraut beim Wertstoff-Recycling auf UNTHA
- 42 Zweiwellenzerkleinerer Impaktor 250 EVO: Arjes liefert 500. Maschine aus

- 1 EDITORIAL
- 42 INDEX
- 43 MARKTPLATZ
- 45 IMPRESSUM

DEUTSCHES KUPFERINSTITUT: WECHSEL IM VORSTANDSVORSITZ

Turnusmäßig hat Andreas Flint (KME Germany GmbH & Co KG) Dr. Jens Jacobsen (Aurubis AG) nach zwei Jahren als neuer Vorstandsvorsitzender des Deutschen Kupferinstituts abgelöst.

Mit dem Wechsel Anfang des Jahres hat damit erneut ein erfahrener Kupferkenner den Vorsitz des Deutschen Kupferinstituts inne. Als sein Stellvertreter fungiert Bernd Kaimer (Sanha GmbH & Co. KG).

Andreas Flint ist seit mehr als 30 Jahren dem Thema Kupfer treu. Direkt nach dem Studium der Betriebswirtschaftslehre hat er im Jahre 1986 bei der damaligen Kabelmetall in Osna-brück (heute KME Germany) seine



Übernimmt: Andreas Flint

Karriere im Vertrieb für Kupferrohre begonnen. Nach der Übernahme verschiedener Positionen in der international agierenden KME-Gruppe verantwortet er seit 2013 die Vertriebsleitung

für Walzprodukte der KME Germany. Seit 2019 hat Andreas Flint die Leitung des Geschäftsbereiches Rohre der Unternehmensgruppe inne.

Mit Andreas Flint an der Spitze will das Deutsche Kupferinstitut seinen Ausbau zum internationalen Kompetenzzentrum für Kupfer und Kupferlegierungen weiter konsequent verfolgen und sein Dienstleistungsportfolio optimieren. Dabei soll insbesondere die Zusammenarbeit von Industrie und Forschung im Fokus stehen, um sich auf künftige Herausforderungen für Kupferwerkstoffe und die sie verarbeitende Industrie frühzeitig einstellen zu können und Kupfer verstärkt als wichtiges Technologiemetall zu positionieren.

Foto: KME Germany GmbH & Co KG

KARL KURZ FEIERTE SEIN 65-JÄHRIGES FIRMENJUBILÄUM

Wenn andere schon längst in Rente sind, kauft der Seniorchef von Kurz Karkassenhandel GmbH zu, baut auf und investiert – immer mit dem Blick in die Zukunft.

Bei guter Gesundheit und im Kreis seiner Familie feierte Karl Kurz am 5. Mai 2020 sein 65-jähriges Firmenjubiläum. Nur die englische Queen ist länger im Amt – etwa drei Jahre, aber sie ist auch sechs Jahre älter. Karl Kurz (87) kommt fast jeden Tag ins Büro – wenn auch seit 2017 seine Enkeltochter Hanna Schöberl die Geschäfte führt –, checkt, was da so läuft, spricht mit den Kollegen und hält sein unglaubliches Netzwerk am Laufen. Er weiß genau, was geht, und setzt sich mit hohem Engagement für sein „G’schäft“ und die Branche ein. 1955, mit gerade mal 22 Jahren, eröffnete Karl Kurz sein erstes Unternehmen: einen Reifenhandel

in Stuttgart. Anfangs nur Gebrauchte und Karkassen, später auch Neureifen. Über 30 Jahre war das sein Geschäftsmodell an verschiedenen Standorten in der Stuttgarter Region. 1989 – mit 57 Jahren – startete er nochmals komplett neu durch und baute eine umweltgerechte Altreifenentsorgung auf – erst in Wendlingen, später in Landau.

Ein Leben für den Reifen

Schon sehr früh knüpfte Karl Kurz weltweite Verbindungen nach Nord-, Süd- und Mittelamerika, Asien und Afrika. Die europäische Gemeinschaft war noch nicht geboren; Kurz war von Anfang an der „geborene Europäer“. Durch diese enorme Offenheit schuf er sich sehr schnell eine hohe Fachkenntnis auf den Reifenmärkten dieser Welt. Ein tolles, erfülltes Leben, das an



Foto: Kurz Karkassenhandel GmbH

Bei einem so erfüllten Geschäftsleben bleibt auch Zeit für Hobbies – Karl Kurz

dieser Stelle nur in Auszügen erzählt werden kann.

Die Redaktion von EU-Recycling gratuliert Herrn Kurz ganz herzlich zum 65-jährigen Firmenjubiläum!

EUROPAWEITE BEFRAGUNG ZU PER- UND POLYFLUORIERTEN CHEMIKALIEN GESTARTET

Die Chemikalienbehörden von Deutschland, Dänemark, den Niederlanden, Norwegen und Schweden arbeiten derzeit an einem Vorschlag für ein umfassendes Verbot von per- und polyfluorierten Chemikalien (PFAS).

Dies geschieht im Rahmen der Europäischen Chemikalienverordnung REACH. Alle Verwendungen dieser Stoffe, die nicht als „gesamtgemeinschaftlich unabdingbar“ gelten, sollen künftig verboten werden. Welche Verwendungen für sie als solche gelten, können Unternehmen, die PFAS verwenden oder deren Produkte PFAS enthalten, bis zum 31. Juli 2020 gegenüber den Behörden darlegen. PFAS sind in Alltagsgegenständen wie

etwa Bratpfannen (Teflon), Sporttextilien oder Skiwachsen, aber auch in Feuerlöschschäumen, elektronischen Geräten, Schutzkleidung und Medizinprodukten enthalten. Hochfluorierte PFAS-Verbindungen sind extrem langlebig in der Umwelt. Sie können zu dauerhaften Kontaminationen von Böden und Grundwasser führen und in Lebensmittel übertreten. Die Behörden benötigen möglichst vollständige Informationen über diese Stoffe und potenzielle Ersatzstoffe, um zu beurteilen, welche Verwendungen der PFAS von einem generellen Verbot ausgenommen werden sollten.

Für vier PFAS-Verbindungen erarbeitet die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) derzeit

einen sogenannten „Tolerable Weekly Intake“ (TWI). Dieser Wert gibt an, welche Menge eines Stoffes beziehungsweise einer Gruppe von Stoffen wöchentlich durch Lebensmittel aufgenommen werden kann, ohne dass diese Aufnahme gesundheitlich bedenklich ist. Auf Basis der EFSA-Stellungnahme wird es auf EU-Ebene auch zu Verhandlungen über PFAS-Grenzwerte (Höchstgehalte) für Lebensmittel kommen.

Neben Unternehmen können auch Forschungsinstitutionen und NGOs sowie Bürger an der Befragung teilnehmen. Nähere Infos beim Fachbereich Bundesstelle für Chemikalien.

 www.baua.de

Novelle der Altölverordnung:

EFFEKTIVE STRUKTUREN ERHALTEN

Der bvse appelliert an die verantwortlichen Beteiligten im Bundesrat, Rückschritte in der anstehenden Novelle der Altölverordnung durch neue und impraktikable Anpassungen an Formulierungen und Maßnahmen zu vermeiden.

Der stofflichen Verwertung sollte weiterhin der Vorrang vor der energetischen Verwertung und der Beseitigung eingeräumt werden. „In der heute gelebten Praxis ist der Erfolg dieses Vorrangs klar sichtbar“, macht der Verband in seiner Stellungnahme vom 4. Mai 2020 deutlich. „Gemäß dem Vorranggebot der stofflichen Verwertung fügen die Altölaufbereiter den überwiegenden Teil von Altölen der Sammelkategorie 1 in bewährten Verfahren der Herstellung von Basisöl zu.“ Als unnötige zusätzliche Kostenblase lehnt der bvse die Einführung

einer neuen Untersuchungspflicht nach DIN EN ISO 17025:2018 für die Untersuchungsstellen ab. bvse-Fachreferent Dr. Thomas Probst: „Einer Erhebung zufolge würden die neuen Auflagen die Kosten für die Unternehmen um jeweils mehr als 100.000 Euro erhöhen. Dies allein widerspricht der ursprünglichen Einordnung, dass die Änderungen der Altölverordnung kostenneutral erfolgen sollen.“ Alle Untersuchungslaboratorien erfüllten bereits die Auflagen der ISO 9001 – dies sei ausreichend.

Praxisfern und unwirtschaftlich

Als praxisferne Maßnahme bewertet der bvse eine Pflicht zur Beauftragung externer Prüflabore zur Kontrolle der eingehenden Altöllieferungen. Altölaufbereitende Raffinerien verfügten über äußerst erfahrene „in-house“

Betriebslabore, die diese Kontrollen gewissenhaft und praktikabel durchführen würden. „Die Vorstellung, dass Tankfahrzeuge vor Ort auf die Freigabe externer Laboratorien warten, ist nicht nur aus betriebswirtschaftlicher Sicht Nonsens“, meint Probst und weist auf einen weiteren Vorteil der bestehenden Struktur der Betriebslabore hin: Durch die mehrfachen Analysen bei Erstaufnahme durch die Sammler, vor dem Einfüllen in Zwischenlager und bei Übergabe an die Raffineure entsteht eine zusätzlich wechselseitige Kontrolle.

In der Novelle der Altölverordnung müssen die Vorgaben der EU-Richtlinie bis zum 5. Juli 2020 in nationales Recht umgesetzt werden. Neben redaktionellen Änderungen soll die Verordnung auch an den aktuellen Stand der Technik angepasst werden.

Entsorgung von Altgeräten:

GESETZSLÜCKE SCHLIESSEN BEIM ONLINE-SHOPPING

Nicht alle Händler von Elektrogeräten aus Drittländern wie China, die ihre Produkte über elektronische Marktplätze im Internet vertreiben, beteiligen sich an den Kosten, die in Deutschland für die Sammlung und Entsorgung der späteren Altgeräte, Altbatterien und Verpackungen entstehen.

Diesen sogenannten Trittbrettfahrern hilft dabei eine „Gesetzeslücke“: Elektronische Marktplätze sind nicht verpflichtet, darauf zu achten, dass die bei ihnen tätigen Händler die gesetzlichen Vorschriften einhalten. Gleichzeitig kann nicht wirksam gegen die Trittbrettfahrer mit Firmensitz außerhalb der EU vorgegangen werden. Wissenschaftler des Öko-Instituts und der Leuphana Universität Lüneburg haben deshalb in einem vom Umweltbundesamt beauftragten Forschungsprojekt das Konzept der „Prüfpflicht“ für elektronische Marktplätze und Fulfillment-Dienstleister erarbeitet.

„Die Produktverantwortung für Elektrogeräte trägt, wer Ware anbietet, also weder die elektronischen Marktplätze noch die Fulfillment-Dienstleister“, sagt der Jurist Andreas Hermann vom Öko-Institut. „Daran wird sich nach unserem Lösungsansatz nichts ändern. Aber mit der Einführung einer eigenen Prüfpflicht für elektronische Marktplätze und Fulfillment-Dienstleister dürfen diese die Umgehung der umweltrechtlichen Pflichten nicht mehr hinnehmen.“

So sind etwa Amazon und eBay, soweit sie als elektronische Marktplätze agieren, nicht am Kaufvertrag zwischen den Händlern auf ihren Marktplätzen und den Kunden in Deutschland beteiligt und bieten die Waren auch nicht selbst an. Ähnliches gilt für Fulfillment-Dienstleister, die im Auftrag der Händler (insbesondere von außerhalb

der EU) die Waren lagern und an die Kunden schicken.

Drei Lösungsansätze geprüft

Die Forscher prüften verschiedene Regelungsansätze, um die Gesetzeslücke zu schließen. Drei Möglichkeiten kamen in die engere Auswahl, um Trittbrettfahrer aus Drittländern zu stoppen, die Elektrogeräte anbieten oder Batterien und Verpackungen in Verkehr bringen, für deren Entsorgung die sich rechtskonform verhaltenden Hersteller in Deutschland derzeit noch mitzahlen.

Darunter war auch das „vereinfachte Herstellerverantwortungsmodell“ – ein eigener Vorschlag des Marktplatzriesen Amazon. Er hatte den Komfort für die eigene Händler-Kundschaft im Blick und wollte für ein pauschales Entgelt für Hersteller aus Drittländern auf seinem Marktplatz EU-weit Verantwortung übernehmen. „Dazu hätte es allerdings einer kompletten Neuausrichtung des Modells sowie einer ge-

meinschaftlichen EU-Lösung bedurft. Denn das vorliegende Modell steht nicht im Einklang mit dem geltenden europäischen Primär- und Sekundärrecht“, sagt Professor Schomerus von der Leuphana Universität Lüneburg. „Außerdem basiert der Vorschlag lediglich auf Freiwilligkeit bei Herstellern und elektronischen Marktplätzen.“

Die EU-Mitgliedstaaten streben derzeit individuelle Lösungen an, da bislang keine einheitliche Regelung geplant ist. Frankreich zum Beispiel hat sich für eine „Herstellerfiktion“ entschieden. Diese erklärt jeden Händler oder elektronischen Marktplatz in anschließenden Handelsstufen zum Hersteller, sofern diese Elektro- und Elektronikgeräte von nicht ordnungsgemäß registrierten Herstellern weitervertreiben oder den weiteren Vertrieb ermöglichen. Verglichen mit der Prüfpflicht, ist eine Herstellerfiktion nach Ansicht der Forscher ein größerer Eingriff in die Rechte der Akteure und deshalb nicht zu empfehlen.

Plädoyer für die Prüfpflicht

Wird in Deutschland eine Prüfpflicht eingeführt, müssen in Zukunft die Betreiber elektronischer Marktplätze ebenso wie die Fulfillment-Dienstleister überprüfen, ob ihre Händler den abfallrechtlichen Registrierungs- und Anzeigepflichten nachgekommen sind. Und zwar bevor sie Waren auf dem Marktplatz anbieten und an die Kunden ausliefern dürfen. Durch eine elektronische Schnittstelle, beispielsweise bei der Stiftung Elektro-Altgeräte Register (ear), können die Akteure automatisch und ohne großen Arbeitsaufwand abgleichen, ob sich die Händler in Deutschland registriert haben. Verstößen sie gegen die Prüfpflicht, handelt es sich um eine Ordnungswidrigkeit, die mit einem Bußgeld geahndet werden kann.

„Die Produktverantwortung für Elektrogeräte trägt, wer Ware anbietet, also weder die elektronischen Marktplätze noch die Fulfillment-Dienstleister.“

ENDE DER EEG-FÖRDERUNG FÜR ALTHOLZKRAFTWERKE POLITISCH BESSER ABFEDERN

Ab Silvester 2020 läuft für die bestehenden Altholzwerkwerke sukzessive die EEG-Förderung aus. Die Folgen könnten für die Branche in Marktverzerrungen sowie Kapazitätsverlusten und für die Umwelt im Wegfall von CO₂-Einsparpotenzialen bestehen.

Etwa acht Millionen Tonnen an Altholz – insbesondere Bau- und Abbruchabfälle, Sperrmüll sowie Verpackungen – fallen jährlich in Deutschland an. Die Behandlung dieser Abfälle, die etwa 75 bis 80 Prozent in energetischer Verwertung besteht, übernehmen 72 Anlagen; davon produzieren 60 Anlagen neben Strom zusätzlich Wärme. Die übrige Abfallmenge wird stofflich genutzt, Tendenz steigend.

68 Altholzwerkwerke werden bislang nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz gefördert. Doch die Novelle des EEG im Jahr 2012 sieht die Herausnahme von Altholz aus der Biomasse-Verordnung vor. Das führte dazu, dass die Subventionierung von Neuanlagen gestoppt wurde und lediglich weiterhin die Verarbeitung von Industrie-Resthölzern gefördert

wird. Seitdem können sich Neu- und Bestandsanlagen zur Behandlung von Biomasse um eine Anschlussfinanzierung bewerben, nicht aber Kraftwerke im Altholzbereich: Deren Förderung endet schrittweise ab dem Jahresende 2020 bis zum Jahresende 2026.

Verwertungsquote annähernd 100 Prozent

Abfallpolitisch betrachtet, erfüllen Altholz-Anlagen in Zeiten starken Holzaufkommens – bewirkt durch milde Winter, trockene Sommer und Insektenbefall – eine wichtige Entsorgungsfunktion für Holzabfälle und entlasten Abfallverbrennungsanlagen und Ersatzbrennstoffkraftwerke. Klimapolitisch betrachtet, verfügt Altholz über eine energetische und stoffliche Verwertungsquote von annähernd 100 Prozent.

In den entsprechenden Anlagen sind rund 700 Megawatt elektrischer Leistung installiert, und etwa 1,5 Millionen Tonnen Altholz finden Verwendung bei der Herstellung von Spanplatten. Aufbereitung und Behandlung von Altholz

helfen, rund 5,8 Millionen Tonnen CO₂ einzusparen. Neben der energetischen Verwertung spielen Altholzwerkwerke aber auch im Wärmebereich eine Rolle. Deutschlandweit beläuft sich der Anteil der Wärmegewinnung aus regenerativen Energien auf knapp 14 Prozent, wozu 60 spezielle Kraftwerke mit einer installierten thermischen Leistung von insgesamt 889 Megawattstunden beitragen. Sie finden zur Gebäudeheizung, als Prozesswärme oder für Wärmenetze Verwendung.

Lücke von 3,0 Cent pro kWh

Zwischen Jahresende 2021 und Jahresende 2026 läuft für 63 der 68 Altholzwerkwerke und damit 93 Prozent die Förderung aus. Allein in den ersten beiden Jahren entfällt damit für 17 Anlagen, also rund ein Viertel aller Einrichtungen, die staatliche Subventionierung. Daraus resultieren Einnahmeverluste: Statt der EEG-Vergütung von 9,3 Cent pro Kilowattstunde (kWh) lassen sich dann nur noch 5,8 Cent aus den Strom- und 0,5 Cent aus den Altholz-Erlösen erwirtschaften. Die Lücke von 3,0 Cent pro kWh werden die betroffenen Anlagenbetreiber nur schwerlich ausgleichen können. Die Marktverzerrungen gegenüber den noch länger geförderten Anlagen könnten zu einer Reihe von Werksstilllegungen führen.

Übergangsphase politisch abfedern

Um einen plötzlichen Kapazitätseinbruch zu vermeiden, schlägt der Bundesverband der Deutschen Altholzaufbereiter und -verwerter e.V. (BAV) eine politische Abfederung für die Übergangsphase vor. Dazu soll in einem sogenannten Marktintegrationsmodell zwischen Ende 2020 und Ende 2026 die jährliche Förderung um zehn Prozent reduziert werden, bis die Differenz zwischen EEG-Förderung und



Foto: O. Kürth

Marktpreis durch progressive Verwertungserlöse ausgeglichen ist. Der BAV rechnet – bei einem über die Jahre als konstant angenommen Altholzpreis – insgesamt mit einer Fördersumme von 234 Millionen Euro. Falls der Altholzpreis um 5 Euro pro Tonne steigen würde, sanken die Zuschüsse auf etwa 100 Millionen, bei Mehreinnahmen von 10 Euro pro Tonne auf lediglich 43 Millionen Euro. Der Verband ist davon überzeugt, dass angesichts steigender Erlöse die Förderung schon Ende 2024 eingestellt werden könnte.

Neue Geschäftsmodelle vonnöten

Des Weiteren tritt der BAV dafür ein, dass der Einspeisevorrang für erneuerbaren Strom aus Altholzanlagen auch über 2020 hinaus beibehalten wird. Denn seit der Gesetzesnovelle im Jahr 2012 erkennt die Biomasseverordnung Altholz nicht mehr als Biomasse an, wodurch weiterhin nicht mehr EEG-gestützte Kraftwerke den Status als Erzeuger regenerativer Energiequellen und damit den Vorrang vor fossilen Brennstoffen verlieren. Das würde die wirtschaftliche Lage der Altholzverwerter noch zusätzlich belasten.

Zur Verbesserung ihrer ökonomischen Situation schlägt BAV-Geschäftsführer

In der Kraft-Wärme-Kopplung liegt das größte ausschöpfbare Potenzial.

Simon Obert für Altholzverwerter neue Geschäftsmodelle vor. In der Kraft-Wärme-Kopplung, also der gleichzeitigen Umwandlung von Brennstoffen in Energie und Wärme, liegt nach seiner Meinung das größte ausschöpfbare Potenzial der Branche. Darüber hinaus bestehe für Altholzkraftwerksbetreiber die Chance, Power Purchase Agreements abzuschließen – langfristige Stromlieferverträge, die heute

zwar noch ein Nischendasein führen, aber auf lange Sicht eine Anschlussfinanzierung ermöglichen. Und schließlich könnten Stromüberschüsse zur (Zwischen-)Speicherung oder anderweitigen Nutzung als Energie oder Wärme eingesetzt werden: Die Option Power-to-Wasserstoff sei – die geeignete Anlage am richtigen Standort vorausgesetzt – ein vielversprechender Ansatz.

Altholzkraftwerke – so Simon Obert abschließend – seien als eine der weniger erneuerbaren Energie-Lieferanten in der Lage, grundlastfähigen Strom zu erzeugen und für Versorgungssicherheit und Netzstabilität zu sorgen. Zudem gelten sie als Teil einer Branche, die das Prinzip der Kreislaufwirtschaft schon heute lebe. Ein ungeordnetes, planloses Ende der EEG-Förderung hingegen würde nicht nur den Verlust von Anlagenkapazitäten oder ganzen Anlagen, sondern im schlimmsten Fall einen Entsorgungsnostand riskieren.

■ Der Artikel ist eine Kurzfassung eines Beitrags, der erschienen ist in: Energie aus Abfall, Band 17, hrsg. von S. Thiel, E. Thomé-Kozmiensky, P. Quicker und A. Gosten, Neuruppin 2020, ISBN 978-3-944310-50-3.



30 JAHRE ERFAHRUNG IN DER ENTWICKLUNG UND PRODUKTION VON ZERKLEINERUNGSMASCHINEN

Das THM recycling solutions Serviceangebot:

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

THM recycling solutions GmbH

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

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

THM
recycling solutions

UNIVERSAL GRANULATOR XG
UNIVERSAL GRANULATOR XG



ElektroG-Novelle:

VERBÄNDE WENDEN SICH MIT VORSCHLÄGEN AN DAS BMU

Gemeinsam mit fünf weiteren Verbänden hat der bvse dem Bundesumweltministerium (BMU) einen Maßnahmenkatalog zur Novelle des Elektrogesetzes vorgestellt. Ein Mix unterschiedlicher Instrumente soll die zukünftige Sammlung und Verwertung von Elektroaltgeräten verbessern und die Sammelquote erhöhen.

„Die im ElektroG3 dringend erforderlichen Anpassungen setzen an bei der EAG-Erfassung über Mitteilungspflichten und Quotenermittlungen bis hin zu Maßnahmen im Rahmen der Circular Economy und der Ökodesign-Richtlinie“, erklärt bvse-Referent Andreas Habel. Nur die Berücksichtigung einer Kombination unterschiedlicher Maßnahmen und Anpassungen in der anstehenden Novelle des Elektro- und Elektronikgesetzes (ElektroG) kann nach dem Konsens der Verbände – bvse, BDE, bitkom, HDE, VKU und ZVEI – zu einer zukunftssicheren und effizienteren Entsorgung beitragen.

Zur Entledigung seiner Elektroaltgeräte ist die kommunale Sammelstelle meist erste Anlaufstelle für den Verbraucher und steht somit am Anfang der Sammelkette. Jedoch differiert die Qualität der Annahme-Infrastrukturen und Personalqualifikationen auf den einzelnen Wertstoffhöfen stark. Habel: „Es ist wichtig, dass erfolgreiche Kommunen ihre effektiven Sammelkonzepte mit anderen Sammelverpflichteten

teilen, damit diese auch dort erfolgreich umgesetzt werden und eine hochwertige und sichere Erfassung gewährleisten. Das Wissen der Bürger trägt entscheidend zur Effektivität der Sammlung bei.“ Zugleich müsse eine verstärkte Qualifizierung des Annahmepersonals erfolgen.

Mengenmeldungen: Monitoring verbessern

Das Mengen-Monitoring im B2B-Bereich weist noch große Lücken auf. Die Komplexität der Business-to-Business (B2B)-Märkte macht es für Hersteller nahezu unmöglich, den Verbleib ihrer Geräte nachzuverfolgen. „Die Pflicht zur Mengenmeldung der entsorgten Mengen obliegt aktuell dem Letztbesitzer. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass die allermeisten gewerblichen Betriebe dieser Pflicht nicht nachkommen und auch keine Überprüfung durch die Behörden stattfindet. Daher ist es aus unserer Sicht erforderlich, dass die Meldepflicht im neuen ElektroG3 auf die Erstbehandlungsanlagen, die die entsorgten B2B-Mengen ohnehin erfassen, übertragen wird“, betont Habel.

Ein weiterer Vorschlag des Verbändekatalogs zur Verbesserung des Mengen-Monitorings zielt auf eine Verpflichtung für Exporteure. Diese sollen künftig die ins Ausland zur Weiterverwendung verbrachten Geräte unbürokratisch an die stiftung ear melden. „Mit dieser Maßnahme würde man endlich einen Überblick über die Mengen an exportierten Geräten und die Akteure erhalten“, glaubt Habel.

Deutschlandweite Standards für zertifizierte EBA

Damit deutschlandweit ein einheitlich hohes Erfassungs- und Behandlungsniveau erreicht wird, sollen in Zukunft

– nach Ansicht der Verbände – im öffentlichen Kataster der stiftung ear nur solche Erstbehandlungsanlagen (EBA) aufgenommen werden, die über ein geprüftes und zeitlich gültiges Zertifikat verfügen. Hierzu müsse die stiftung ear in die Lage versetzt werden, eine Überprüfung durchzuführen. Zur Reduzierung des Überprüfungsaufwands sei eine Schnittstellenlösung mit der Zentralen Koordinierungsstelle der Länder – ZKS-Abfall – zu prüfen, so die Verbände.

Ob die Einführung des erweiterten Anwendungsbereiches (Open Scope) zum erhofften Anstieg der Sammelmenge geführt hat oder noch zu erwarten sei, ist eine Fragestellung, die nach der Meinung der Verbände noch einmal geprüft werden sollte. Zudem ergeben sich durch neue Produkte und technische Innovationen Änderungen innerhalb der Sammelgruppe mit entsprechend neuen Herausforderungen, insbesondere bei Geräten mit Lithium-Ionen-Akkus.

Produkte neu denken

Zudem bestätigen die Verbände, dass im Rahmen der Circular Economy sowie der EU-Ökodesign-Richtlinie Produktkonzepte, Vertriebswege und Stoffströme neu durchdacht werden müssen. Aspekte wie Re-Use, Verleih oder Anforderungen an den Einsatz von Sekundärrohstoffen werden zukünftig eine immer größere Rolle spielen.

„Letztendlich können die Maßgaben im ElektroG nur zum Erfolg führen, wenn die Einhaltung der Verpflichtungen kontrolliert wird. Illegaler Export, Beraubung oder der unsachgemäße Umgang mit Altgeräten zeigen, dass auch hinsichtlich des Vollzugs noch Optimierungsbedarf besteht“, schließt Andreas Habel.

Die Meldepflicht sollte auf die Erstbehandlungsanlagen übertragen werden.



SONDERABFÄLLE: DIE MENGEN IN DER EU WERDEN STEIGEN

Die Entsorgung belasteter Abfälle in Europa ist – trotz aller EU-weit einheitlich eingeführten Regularien – ein schwer überschaubarer Bereich. Die Statistikagentur Eurostat hat – auf den Daten von 2016 – jetzt einen Überblick über Mengen und Art der Stoffströme auf dem Kontinent vorgestellt.

Seit der Jahrtausendwende stieg die Menge jener Sonderabfälle, die EU-Mitgliedstaaten in andere Mitgliedstaaten oder außerhalb der EU lieferten, von vier auf rund 6,5 Millionen Tonnen, mit einer Spitze von 8,1 Millionen im Jahr 2007. Die Zunahme von 23 Prozent zwischen 2012 und 2013 erklärt sich aus der Zunahme von Exporten aus Deutschland, Frankreich und dem Vereinigten Königreich, während Schweden und Italien den größten Export-Rückgang an Gefahrstoffen verzeichnete.

Zwischen 2014 und 2016 zogen die Abfallmengen in der EU-28 wieder um sieben Prozent an, was auf steigende Exporte aus Dänemark, Deutschland, Luxemburg, Malta und dem Vereinigten Königreich zurückzuführen ist, während Frankreich, Griechenland und Lettland die Transporte drosselten. Auch die Niederlande, die zwischen 2005 und 2007 mit über drei Millionen Tonnen die europaweit größte Menge verbrachten, reduzierten diese bis 2016 auf etwas über 800.000 Tonnen.

Meist weniger als zehn Kilogramm

Die Tabelle zum grenzüberschreitenden Transport von Sonderabfällen führte von 2001 bis 2016 zumeist Luxemburg mit Mengen zwischen 150 und 200 Kilogramm pro Einwohner (KpE) an. 2016 exportierte das Land allerdings pro Kopf 626 Kilogramm an belastetem Aushub und Steinen, die zur Deponierung nach Deutschland verbracht wurden.

Die Niederlande – Zweitplatzierte – konnten mit zuerst circa 100 KpE die Transporte auf 48 KpE vermindern. 2016 lag Malta mit 253 KpE zwar hinter Luxemburg, aber noch weit vor Belgien mit 63, Irland mit 58 und Dänemark mit 48 KpE. Mehr als die Hälfte der EU-Mitgliedstaaten exportierten weniger als zehn Kilogramm pro Einwohner.

Unterschiedliche Quellen

Vergleicht man die EU-Mitgliedstaaten hinsichtlich der Gewichtsanteile ihrer Sonderabfälle am gesamten Abfallaufkommen, so führte 2016 Estland die Tabelle mit rund

40 Prozent an. Es folgen Serbien mit 35, Montenegro mit knapp 20, Norwegen mit rund 14 und Bulgarien mit etwa elf Prozent; die Anteile der übrigen Nationen bewegen sich im einstelligen Bereich.

Aus welchen Quellen sich diese Abfälle zusammensetzen, ist von Land zu Land verschieden. In Estland beispielsweise resultiert ein Großteil der Sonderabfälle aus dem Abbau von Ölschiefer. In Deutschland hingegen produziert nach Darstellung des Trend- und Marktforschungsinstituts trend:research der Bereich Produktion und Gewerbe mit fast 36 Prozent den größten Anteil an gefährlichen Abfällen, gefolgt von Abfällen aus dem Bau- beziehungsweise Abbruchgewerbe mit 33 Prozent und Behandlungsanlagen mit 27 Prozent.

Verbrennung und Verwertung

Im genannten Zeitraum dominierten die Verbrennung sowie die Wieder- beziehungsweise Verwertung von Metallen und Metallgemischen. Im Jahr 2016 wurden 715.000 Tonnen mit und 572.000 Tonnen ohne energetische Nutzung verbrannt. Zuwächse sind auch im Bereich von Wiederverwertung/Recycling von Metallen (R4) und anorganischen Materialien (R5) zu verzeichnen.

Die Behandlung von Metallen nahm zwischen 2001 bis 2016 von 835.000 Tonnen auf 1,3 Millionen Tonnen zu. Die Verarbeitung von anorganischen Materialien expandierte zunächst bis 2008 von rund 400.000 auf 1,2 Millionen, um dann 2014 auf 815.000 Tonnen zu schrumpfen und 2016 eine neue Spitze mit 1,1 Millionen Tonnen zu erreichen. Die Deponierung entwickelte sich in den ersten Jahren von 122.000 auf 682.000 Tonnen und damit um 459 Prozent, musste bis 2013 eine Schwächeperiode hinnehmen, die die Menge auf 417.000 Tonnen dezimierte, um sich bis 2016 wieder auf 627.000 Tonnen zu bilanzieren. Somit hat unter dem Strich im Laufe der Jahre der Anteil der zu deponierenden Menge von 16 auf 26 Prozent zugelegt, während der Prozentsatz der belasteten Abfälle zur Rückgewinnung von 82 auf 73 sank.

Agiert wie ein Binnenmarkt

Im Jahr 2016 verbrachten die EU-28-Mitgliedstaaten annähernd 91 Prozent ihrer Sonderabfälle in andere EU-28-Länder. EU-15-Mitgliedstaaten sandten 88 Prozent ihrer derartigen Abfälle an ihresgleichen. Die Exporte der EU-15-Staaten an EFTA-Länder sanken zunächst, stiegen aber bis 2016 auf 355.000 Tonnen. In den ersten Jahren wurde eine kleine Menge von belasteten Abfällen in Nicht-EU-Länder exportiert, doch wurden seit 2010 keine derartigen Bewegungen mehr registriert. Eurostat zieht daraus den Schluss, dass die Entwicklung der betreffenden 15 Jahre ein Zeichen

Aus welchen Quellen sich die Abfälle zusammensetzen, ist von Land zu Land verschieden.



dafür ist, „dass die Europäische Union zunehmend wie ein Binnenmarkt agiert“.

Kreuz und quer

Innerhalb dieses „Binnenmarkts“ bestehen allerdings große Unterschiede zwischen den einzelnen Sonderabfallarten. So exportierten in Jahr 2016 beispielsweise Frankreich, Belgien und – wie erwähnt – Luxemburg insgesamt rund 731.000 Tonnen an belastetem Boden und Steinen in die Niederlande, nach Deutschland und nach Belgien. Rund 500.000 Tonnen an Festabfällen aus der Gasbehandlung wechselten ihren Bestimmungsort. Die Niederlande, Frankreich und Deutschland versandten Bleibatterien in der Größenordnung von etwa 300.000 Tonnen nach Spanien, Belgien und ebenfalls Deutschland.

Unter anderem wechselten auch 288.000 Tonnen an Bitumen-Mischungen, 234.000 Tonnen Altfahrzeuge, über 200.000 Tonnen Flugasche, 200.000 Tonnen Aushub und 191.000 Tonnen Altholz über Grenzen hinweg den Besitzer. Die überwiegende Mehrzahl der Transporte findet zwischen nord-, mittel- und südeuropäischen Akteuren statt. Einziger Exporteur aus Osteuropa ist Slowenien, das 33.000 Tonnen vorgemischte Abfälle ausführt; neben der Türkei (Altfahrzeuge) importiert nach Osteuropa lediglich Polen (vorgemischte Abfälle).

Mengen werden deutlich steigen

Unter dem Strich hat sich die Menge des exportierten Sondermülls im Zeitraum von 2001 bis 2016 von rund 6,3 auf 14,4 Millionen Tonnen erhöht. Und die Gefahrstoff-Mengen werden zukünftig aufgrund verschärfter rechtlicher Rahmenbedingungen, Neueinstufungen von Grenzwerten und zunehmender Engpässe bei den Verwertungskapazitäten deutlich weiter steigen.

So fallen in der EU beispielsweise demnächst Produkte mit mehr als einem Prozentanteil Titandioxid unter die gefährlichen Abfälle: Dann dürfen etwa 400.000 Tonnen an Lacken, Farben, Kunststoffen, Papier, Baustoffen, Stahl, Glas, Kosmetika, Pharmaprodukten, Textilien, Leder, Klebstoffen oder Importkohle nicht mehr ohne weiteres recycelt werden. Die neu geregelte Basler Konvention führt ihrerseits zu einem Exportverbot für gefährliche Kunststoffabfälle, was voraussichtlich die Abfallmenge in solchen Ländern anwachsen lässt, die derartige Materialien zuvor exportierten. Darüber hinaus ist damit zu rechnen, dass die Vermischung von belasteten Abfällen eingeschränkt wird und durch Umlenkung bestehender Stoffströme zu Entsorgungsproblemen führt.

Keine grenzenlosen Behandlungskapazitäten

Zudem stehen mittelfristig – zumindest in Deutschland, aber vermutlich für viele andere EU-Nationen in ähnlichem Maße – nur unzureichende Entsorgungs- und Deponierungskapazitäten für Sonderabfälle zur Verfügung. Nicht alle potenziellen Verbrennungsanlagen können aufgrund ihres Alters über optimale Kapazitäten und Laufzeiten oder eine vorgeschriebene Zulassung nach dem Bundesimmissionschutz-Gesetz verfügen. Und der vorhandene Deponieraum der Klassen III und IV wird zwar auf 33 Millionen Kubikmeter Restkapazität geschätzt, ist aber begrenzt. Zumal dann, wenn die weitere Entsorgung von Altlasten fällig wird.

Lediglich die Corona-Krise dürfte zeitweilig bei den belasteten Abfällen zu Mengenverlusten führen. Einer Prognose der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft zufolge ist in Deutschland bei Gewerbeabfällen und Siedlungsabfällen aus Haushalten inklusive gefährlicher Abfälle bis Ende 2020 mit einem prozentualen Gesamt mengenrückgang zwischen 1,88 und 3,62 Prozent zu rechnen.

Anzeige:

Das Original seit 1931.

Baukastensysteme
Komplettförderer
Sonderbau
Zubehör und
Ersatzteilservice

BERTRAM®
Förderanlagen | conveyor-systems

bertram-hannover.de

Hochwertiger Recyclingbaustoff und Strom:

THERMISCHE BEHANDLUNG VON TEERHALTIGEM STRASSEN-AUFBRUCH

Das niederländische Unternehmen REKO B.V. aus Rotterdam hat sich auf die thermische Behandlung von teerhaltigen Straßenbaustoffen spezialisiert. Das innovative Verfahren zeichnet sich nach einer Ökobilanzstudie des Fraunhofer Instituts für Silicatiforschung ISC sowohl durch einen hohen Wirkungsgrad bei der Schadstoffbeseitigung als auch durch hohe Energie- und Ressourceneffizienz aus.

In Deutschland und auch anderswo in Europa gibt es keine entsprechenden Anlagen, weshalb erhebliche Mengen an teerhaltigem Straßenaufbruch in die Niederlande zur Entsorgung gehen. Rotterdam ist hier ein „Recycling-Hotspot“. Recycling Kombination B.V. (REKO) hat dort bereits 2006 seine erste thermische Reinigungsanlage für teerhaltigen Straßenaufbruch in Betrieb genommen. Nach der Zerkleinerung des Straßenaufbruchs wird der Teer mit seinen toxischen, organischen Bestandteilen wie PAK bei einer Temperatur von circa 850 bis 1.000 Grad verbrannt und so vollständig vernichtet. Zurück bleibt der mineralische Anteil (Sand/Kies/Füller) als hochwertiger Recyclingbaustoff. Ein weiterer Gewinn ist die Nutzung der Abwärme zur Stromproduktion. Mit den heißen Rauchgasen wird Dampf produziert. Dieser treibt eine Dampfturbine und einen Generator zur Stromproduktion an. Damit können in der existierenden Anlage REKO I etwa fünf Megawatt Strom pro Stunde erzeugt werden. Genügend Energie, um circa 9.000 Familien mit Strom zu versorgen.

Aus Staub wird Füllstoff

Nach dem Abkühlen werden die Rauchgase in mehreren Stufen gereinigt. Zuerst entstauben sie zwei Ge-



Foto: REKO B.V.

Noch in 2020 wird REKO im Rotterdamer Hafen eine zweite Anlage fertigstellen. Die Behandlungskapazität liegt dann bei 1,8 Millionen Tonnen im Jahr

Einsatzstopp für Pech

Als teerhaltiger Straßenaufbruch werden als Abfall anfallende Straßenbaustoffe bezeichnet, die unter Verwendung von Pech hergestellt wurden.

Aufgrund dieses Bindemittels, das krebserregende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) enthält, darf teerhaltiger Straßenaufbruch in Deutschland seit 2018 nicht mehr im Straßenbau wiederverwendet werden, sondern muss als Altlast deponiert oder einer Verwertung per thermischer Aufbereitung zugeführt werden, um die enthaltenen toxischen Stoffe zu vernichten. Hierbei entsteht wieder reines Gestein als unbelasteter Recyclingbaustoff.

webefilter. Der Staub wird als Füllstoff an die Beton- und Asphaltindustrie abgegeben. Das Stickstoffoxid in den Rauchgasen wandelt dann eine katalytische DeNOx-Anlage in unschädlichen Stickstoff und Sauerstoff um.

In einer DeSOx-Anlage (Gaswäscher) werden die Rauchgase anschließend von Schwefeloxid gereinigt, das durch die Verbrennung von Schwefel entstand, welcher in hoher Konzentration Bestandteil des Teers war. Durch Auswaschen der Gase mit Kalkwasser wandelt sich das Schwefeloxid in einer chemischen Reaktion zu synthetischem Gips. Dieser Gips eignet sich für hochwertige Anwendungen in der Bauindustrie. Aus dem Schornstein der Anlage entweicht schließlich nur noch Wasserdampf; es bleiben keine Schadstoffe übrig. Dies ergibt einen Recyclinggrad von

100 Prozent der Ausgangsmaterialien, sagt REKO.

Wachsende Nachfrage in Europa

Eine Untersuchung des Unternehmens hatte gezeigt, dass überall im europäischen Ausland (Deutschland, Belgien, Frankreich, Österreich und Schweiz) große Mengen von teerhaltigem Straßenaufbruch anfallen, die bisher mangels Alternative größtenteils deponiert werden. Man entschloss sich daraufhin zum Bau einer zweiten thermischen Reinigungsanlage nach dem neuesten Stand der Technik. Noch in 2020 soll REKO II fertiggestellt werden. Das Investitionsvolumen beträgt 125 Millionen Euro. Die Anlage wird eine Reinigungskapazität von 1,2 Millionen Tonnen pro Jahr haben. Im Vergleich zur ersten Anlage von 2006 ist sie um ein Vielfaches energieeffizienter und nachhaltiger, stellt REKO in Aussicht: Der Verbrennungsvorgang kommt mit

Rotterdam ist ein „Recycling-Hotspot“. In Deutschland und auch anderswo in Europa gibt es keine entsprechenden Anlagen.

weniger Erdgas aus. Durch innovative Rauchgasrückführung wird die Gesamtmenge an Rauchgas reduziert und dadurch Strom bei Ventilatoren

und Gaswäschern eingespart. Durch eine moderne Windsichteranlage lässt sich der abgetrennte Staub exakter nach Korngröße abtrennen.

Aus der Prozessabwärme kann ein Vielfaches an Energie generiert werden. Mit maximal 28 Megawatt pro Stunde reicht die Strommenge zur Versorgung von etwa 70.000 Familien. Alternativ bietet die neue Anlage die Möglichkeit, die gewonnene Abwärme (z. B. im Winter oder morgens) direkt ins Fernwärmenetz von Rotterdam einzuspeisen, um Wohnungen und Gewächshäuser zu beheizen. Bei weiterhin wachsender Nachfrage für die thermische Reinigung teerhaltigen Straßenaufbruchs in Europa plant das Unternehmen langfristig auch den Bau einer dritten Reinigungsanlage in den Niederlanden oder auch am Standort Deutschland.

 www.rekobv.eu



Bei ZENO Recyclingtechnik
sehen, verstehen & erleben

Die Messen bleiben geschlossen – unsere Türen sind exklusiv für Sie geöffnet!

Informative **Werksführung**
auf 25.000 m² Produktionsfläche

Besuch der 3.000 m² großen **Ausstellung**
mit angeschlossenem **Technikum**

Überzeugende **Anlagenvorfürungen**
unter realistischen Bedingungen

Wahlweise mit **Übernachtung & Verpflegung**
und Besuch der **Oldtimerschau** (Lkw & Pkw)

FRAGEN SIE IHREN WUNSCHTERMIN AN!

Die ZENO-Erlebnistage finden unter Wahrung der geltenden Hygienevorschriften und in kleinen Gruppen statt.

SCIP-DATENBANK FÜR BEDENKLICHE STOFFE: MEHR INFORMATIONEN FÜR BESSERES RECYCLING?

Die Europäischen Chemikalienbehörde (ECHA) richtet gegenwärtig die neue SCIP-Datenbank ein. Sie will „substances of concern in products“ auflisten und zahlreiche Informationen über „bedenkliche Stoffe“ in Produkten enthalten. Ab Januar 2021 sollen diese Kenntnisse auch Entsorgungsunternehmen zur Verfügung stehen, damit derart gefährliche Materialien endgültig aus dem Wirtschaftskreislauf ausgeschleust werden.



Foto: O. Kürth

Zur Datenbeschaffung sind Hersteller komplexer und auch weniger aufwändiger Produkte entlang vielschichtiger und multinationaler Lieferketten angehalten. Die rechtliche Grundlage zur Übermittlung von Informationen an die ECHA schafft die Abfallrahmenrichtlinie (AbfRRL). Die Erstellung einer Kandidatenliste bedenklicher oder besorgniserregender Stoffe sieht die REACH-Verordnung vor. Demnach müssen Unternehmen, die Erzeugnisse mit besorgniserregenden Stoffen (svhc – substances of very high concern) in einer Konzentration von mehr als 0,1 Gewichtsprozent (w/w) auf den EU-Markt bringen, der ECHA ab Anfang Januar 2021 Informationen zu diesen Artikeln vorlegen. Das erfordert eine sehr aufwändige Informationsbeschaffung. Ob sich deren Aufwand allerdings rentiert, ist fraglich.

Datensammlung: aufwändig

Welchen Einsatz solche Datenbanken benötigen, verdeutlichen Beispiele aus der Automobil- und der Elektroindustrie. Die Automobilwirtschaft setzt seit Inkrafttreten der ersten Regelungen zum Altfahrzeugrecycling auf IMDS, das International Material Data System. Es umfasst etwa 14.000 Stoffe, seine Etablierung verschlang rund zehn Milliarden Euro, und es wird von etwa 130.000 Nutzern aufgerufen. Auf SCIP-Ebene übertragen, hieße das die Erfassung und Übermittlung aller notwendigen svhc-Informationen von Tausenden einzelner betroffener Artikel pro Fahrzeug innerhalb und außerhalb der EU. Für diese aufwändige Datensammlung zu besorgniserregenden Stoffen rechnet die europäische Automobilindustrie mit mehreren Milliarden Euro, weil die derzeitige IMDS-Struktur nicht nutzbar ist.

Zusammensetzung: unüberschaubar

Grundsätzliche Probleme mit der Informationstiefe treten im Bereich der Elektro- und Elektronikindustrie am deutlichsten zutage. Hier enthalten Leiterplatten – gemäß REACH „Erzeugnisse“ – typischerweise mehrere hundert Bestückpositionen mit einer Vielzahl von elektronischen Komponenten, zum größten Teil mit einem Gewicht von jeweils zwei Milligramm bis fünf Gramm, die vielfach gar keine Identifikationsmerkmale aufweisen.

Hinzu kommt, dass es aufgrund von „Multiple Sourcing“ mehrere Lieferanten pro Bestückposition gibt. Ein Mitglied des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronikindustrie hat kürzlich Berechnungen angestellt und 2.651 Endprodukte identifiziert, die Messingbauteile mit geringen Anteilen des svhc-Stoffs Blei enthalten. Aus den Teileverwendungen dieser Bauteile in Endprodukten ergeben sich 426.370 Kombinationen, die in der Datenbank anzulegen wären. Für alle betroffenen Teile und Stoffe müsste ein Unternehmen ein Jahr lang insgesamt 23 Personen

beschäftigen, um jede Erzeugnisvariante einmalig in der SCIP-Datenbank abzubilden.

Informationen: wenig hilfreich

Ebenso wenig erlaubt es die Praxis der Recyclingwirtschaft im Tagesgeschäft, für jedes Bauteil beispielsweise eines Fahrzeugs Einzelstoffinformationen über bedenkliche Stoffe zu ermitteln. Um eine wirtschaftliche Verwertung zu gewährleisten, ist ein hoher Durchsatz von Hunderten verschiedener Fahrzeugmodelle unterschiedlichster Zusammensetzung nötig. Dies wäre bei Ausschleusung einzelner „Mini-Erzeugnisse“ wie Schrauben oder Lötkontakten zukünftig nicht mehr möglich.

Bei komplexen elektronischen Geräten ist der besonders besorgniserregende Stoff meist in sehr geringen Mengen in kleinen Teilpartikeln des Produkts enthalten. Detaillierte Informationen über diese winzigen Teilartikel sind für die Recycler wenig hilfreich, da die Kenntnis eines Vorhandenseins von svhc-Stoffen in der Regel den endgültigen, oft metallurgischen Behandlungsprozess nicht verändern würde. Manche svhc-Stoffe, wie beispielsweise organische Kohlenwasserstoffverbindungen, überstehen den Recyclingprozess gar nicht, sondern werden durch die hohen Prozesstemperaturen vernichtet, oder sie gehen wie Blei als Additiv für Stahllegierungen im Recyclingvorgang in einen gasförmigen Aggregatzustand über und verbleiben nicht in der Schmelze.

Trotz dieser Bedenken sind Hersteller oder Lieferanten von svhc-haltigen Erzeugnissen ab Januar 2021 zur Übermittlung von Informationen in die SCIP-Datenbank verpflichtet. Die Chancen einer Änderung oder gar eines Verzichts auf eine SCIP-Datenbank sind derzeit als extrem gering einzustufen. Deshalb sind produzierende Unternehmen gut beraten, sich damit zu befassen.

Verpflichtung: vielfach negiert

Doch ist aus heutiger Sicht mehr als fraglich, ob die Unterrichtung und Verpflichtung alle betroffenen Unternehmen

Grundsätzliche Probleme mit der Informationstiefe treten im Bereich der Elektro- und Elektronikindustrie am deutlichsten zutage.

Um das „Schadstoffproblem“ in Abfällen zu lösen, ist mehr Vertrauen in die Wirtschaft notwendig.

in absehbarer Zeit angesichts aktueller Wirtschaftskrise und langjähriger Erfahrungen mit REACH gelingt. In einem Marktüberwachungsprogramm wurde beispielsweise die seit 2007 bestehende Pflicht zur Anwendung des Artikel 33 überprüft, die bereits eine Informationspflicht (Notifizierung) über besorgniserregende Stoffe in der Lieferkette enthält. In 15 Ländern wurde untersucht, ob Erzeugnishersteller ihrer Informationspflicht zu besonders besorgniserregenden Stoffen (svhc) nachkommen. Das Ergebnis nach einem Dutzend Jahren ist erschreckend: Es gibt eine hohe Verstoßrate von über 80 Prozent. Das bedeutet, dass mehr als Dreiviertel der untersuchten Unternehmen keine notwendigen Informationen zu svhc von den Lieferanten erhalten beziehungsweise sie nicht an Kunden weitergeben.

Die Nutzung der SCIP-Datenbank durch die Recycler ist daher mehr als fraglich und wird vermutlich nicht dazu beitragen können, „mehr Licht ins Dunkel der Schadstoffe in Abfällen“ zu bringen. Recyclingunternehmen arbeiten im Tonnenmaßstab, der Input in die Aufbereitungsanlagen wird gespeist durch viele verschiedene Modelle, und selbst bei einem etwas einfacheren Stoffstrom wie Verpackungen haben es die Recycler nicht viel leichter. Zudem werden Artikelbezeichnungen nicht an den Entsorger weiter kommuniziert, zumal beispielsweise Sortieranlagen für Verpackungen nicht darauf ausgerichtet sind, nach Artikelnummern zu sortieren, sondern nach Farbe, Kunststoffart und ähnlichem. Der Verwerter wird in der Regel keine Zeit haben, sich um weitergehende Informationen zu kümmern, wenn er in kurzer Zeit Umsätze generieren muss.

Statt mehr Beschränkungen: besseres Recycling

Um das „Schadstoffproblem“ in Abfällen zu lösen, ist mehr Vertrauen in die Wirtschaft notwendig. Schon jetzt gibt es eine Vielzahl von Schadstoffbeschränkungen im Chemikalien-, Stoff- und Abfallrecht, so unter anderem die Spielzeug-, Altfahrzeug-, Elektronikschrott- und Verpackungsrichtlinien, die RoHS-Richtlinie sowie Verordnungen zu REACH und POP. Schon heute gibt es kaum Fälle, in denen verwertete Abfälle zu einem Schadstoffproblem in der Produktion geführt haben. Heute besteht die viel größere Herausforderung darin, mehr Abfälle in ein hochwertiges Recycling zu

bringen, um mehr vor allem nicht erneuerbare Ressourcen einzusparen. Im schlimmsten Fall wird SCIP dazu führen, dass noch mehr Schadstoffausschleusung im Recycling gefordert wird, was dann zu noch mehr Beseitigung von Abfallströmen führt. Damit gehen hohe Mengen an wertvollen Ressourcen verloren, die auch für einen erfolgreichen Klimaschutz notwendig wären.

Deshalb muss sich die EU davon verabschieden, eine komplett schadstofffreie Recyclingwirtschaft zu haben und ein „Tox-Free-Environment“ weiter zu verfolgen. Gerade heute – in Zeiten von absehbarer massiver Wirtschafts- und Rohstoffkrise sowie drohender Klimakatastrophe – ist es nicht angebracht, Milliarden von Euro in eine neue, voraussichtlich nicht funktionierende Datenbank zu stecken. Vielmehr muss mit viel Augenmaß zukünftig abgewogen werden, wie Klimagasreduktion und Ressourcenschonung innerhalb der EU geregelt werden können. Zusätzliche Bürden für die Wirtschaft, die hohe Kosten verursachen und wenig Nutzen bringen und zudem nicht vollzugsfähig sind, werden derzeit nicht gebraucht.

■ Der vorstehende Text ist die Kurzfassung eines Artikels von Dr. Dipl.Chem. Beate Kummer, Fachtoxikologin, Umweltauditorin sowie Dozentin.

PREZERO ÜBERNIMMT POLNISCHES ENTSORGUNGS- UNTERNEHMEN KOMART

Über den Kaufpreis der Transaktion wurde Stillschweigen vereinbart.

Die Komart Sp. z o.o. mit Sitz in Knurów ist ein bedeutender Anbieter für die Bewirtschaftung von kommunalen Abfällen und Industrieabfällen in Oberschlesien und innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette aktiv: von der selektiven Abfallsammlung über die Verarbeitung und Sortierung bis hin zur weiteren Verwertung.

In Polen ist PreZero an verschiedenen Standorten bereits mit über 1.000 Mitarbeitern tätig. Thomas Sroka, Geschäftsführer von PreZero in Polen, freut sich über den lokalen Zuwachs: „Mit den beiden neuen Standorten erweitern wir nachhaltig unsere Wertschöpfungsketten im Süden von Polen. Den neuen Mitarbeitern möchten wir zukünftig vielseitige Entwicklungsmöglichkeiten und Perspektiven in einem spannenden Unternehmen ermöglichen.“

 www.prezero.com

DEPONIE „HAUS FORST“ IN KERPEN ERÖFFNET

Vier Jahre nach Einreichung des Planfeststellungsantrags durch die Remondis GmbH, Region Rheinland, wurde am 17. April 2020 die Deponie „Haus Forst“ in Kerpen offiziell in Betrieb genommen. Bau und Betrieb der Deponie verantwortet die Remex Mineralstoff GmbH. Über eine Gesamtlaufzeit von bis zu 29 Jahren wird das Unternehmen im Rahmen der Betriebsführung rund 40 Millionen Euro investieren.

Bei dem Projekt in Kerpen handelt es sich um eine DK-I-Deponie. Genehmigt ist die Ablagerung von bis zu 7,3 Millionen Tonnen beziehungsweise 4,4 Millionen Kubikmetern nicht gefährlicher, mineralischer Abfälle. Die Deponie „Haus Forst“ existiert seit den 70er Jahren – damals planfestgestellt als Deponie der Klasse II. Von 1977 an wurde hier der Hausmüll des Rhein-Erft-Kreises abgelagert. Mit Verbot der Ablagerung nicht vorbehandelter Siedlungsabfälle im Jahr 2005 wurden die bis dahin betriebenen alten Deponieabschnitte stillgelegt; nur rund vier Millionen Kubikmeter der genehmigten 8,2 Millionen Kubikmeter wurden damals tatsächlich verfüllt. Das nicht verfüllte Volumen wird nun durch die Neudeponie der Klasse I weiter genutzt.

Als „Deponie auf Deponie“ konzipiert

Die neue Deponie wurde als „Deponie auf Deponie“ konzipiert. Dort, wo der Neu- an den Altteil stößt, übernimmt eine bifunktionale Zwischenabdichtung sowohl die Funktion der Oberflächenabdichtung der alten DK-II-Deponie als auch der Basisabdichtung der neuen DK-I-Deponie. Die Deponieverfüllung wird in drei Teilabschnitten erfolgen. Jeweils nach Verfüllung eines Teilabschnitts schließt sich die Zwischen-/Basisabdichtung des nächsten Abschnittes und sukzessive Herstellung des Oberflächenabdichtungssystems des verfüllten Bereichs an. Dies stellt sicher, dass nur möglichst kleinräumige Ablagerungsbereiche offen liegen, sodass unter anderem der Sickerwasseranfall minimiert wird.

Die neue Deponie stellt die Entsorgungssicherheit für die größten Abfallströme der Region sicher, darunter nicht verwertbare mineralische Bauabfälle und Schlacken aus der Müllverbrennung. Remex erwartet eine jährliche Anlieferungsmenge von 250.000 Tonnen. Daraus ergibt sich eine geschätzte Laufzeit bis zum Jahr 2049.

 www.remex.de



It takes real giants to handle wastemonsters

Vecoplan-Schredder – die Kraftpakete unter den Vorzerkleinerern in der EBS-Aufbereitung

Vecoplan Maschinen und Anlagen bieten die besten Voraussetzungen, um Sie bei Ihren Aufbereitungsprozessen zu unterstützen. Überzeugen Sie sich!



Luftbild der neu eröffneten Deponie „Haus Forst“ in Kerpen

Abfallwirtschaft in Bulgarien:

FORTSCHRITTE BEI DER BIOABFALLKOMPOSTIERUNG

Bulgarien hat in den letzten zehn Jahren erhebliche Mittel investiert, um die Sammlung, Behandlung, Entsorgung und Verwertung von Abfällen zu verbessern. Die öffentlichen Ausgaben sind gestiegen, und die kommunalen Dienstleistungen erweisen sich als effizienter.

Das ist der „Zielmarktanalyse Bulgarien 2019“^(*) zu entnehmen. Die Hauptanstrengungen des Landes im Bereich Abfallwirtschaft richten sich derzeit auf die Schaffung von Abfallbehandlungs-Kapazitäten (61 Anlagen sind in der Planung und im Bau), Abdichtung und Sanierung von nicht EU-konformen Deponien, schrittweise Einstellung der Deponierung von recycelbaren oder verwertbaren Abfällen, Verhinderung der illegalen Entsorgung von Abfällen (einschließlich Umweltverschmutzung), Verbesserung und Erweiterung der getrennten Abfallsammlung (einschließlich von Bioabfall) sowie Einführung von Instrumenten zur Verbesserung der Recyclingeffizienz.

Bulgarien hat rund 7,1 Millionen Einwohner. Das Abfallaufkommen pro Kopf und Jahr liegt – Stand 2017

– mit 435 Kilogramm unter dem EU-Durchschnitt (487 kg). 2016 betrug das Gesamtabfallaufkommen (ohne mineralische Abfälle) etwa 183,5 Millionen Tonnen. Gefährliche Abfälle (2016: 128.000 Tonnen) hatten mit 0,9 Prozent den geringsten Anteil. Siedlungsabfälle machten 16,6 Prozent und sonstige nicht-gefährliche Abfälle 84,3 Prozent aus.^(**) Deponierungsgebühren und die erweiterte Produzentenverantwortung – für die Rücknahme und Trennung von in Verkehr gebrachten Verpackungen – tragen dazu bei, dass die Abfallmengen sinken.

Entsorgungsaktivitäten vielfach ausgelagert

In Bulgarien sind inzwischen nahezu alle Ortschaften an ein Abfall-Holsystem angeschlossen. Die Sammlung liegt in der Verantwortung der Kommunen. Für die Getrenntsammlung von Verpackungsabfällen und die Finanzierung sämtlicher Kosten, die mit der Erfüllung der Rücknahme- und Recyclinganforderungen zur erweiterten Herstellerverantwortung verbunden sind, sind die „Organisationen zur Verwertung von Abfällen“ zuständig.

Ein erheblicher Teil der Entsorgungsaktivitäten wird ausgelagert. 2016 haben 145 Gemeinden die Sammlung und Beförderung von Abfällen an externe, privatwirtschaftliche Anbieter vergeben. Die Abfallwirtschaft in Bulgarien und die Zuständigkeiten der Gemeinden sind im bulgarischen Abfallgesetz aus dem Jahr 2012 geregelt. 55 Abfallwirtschaftsverbände sind regional tätig.

Deponierung immer noch gängige Praxis

Kapazitäten zur Entsorgung gefährlicher Abfälle sind kaum vorhanden. Es gibt drei Vorbehandlungs- und Recyclinganlagen für gebrauchte Blei-Säure-Batterien und Akkumulatoren (Monbat AD, KZM AD, El bat AD) und eine Vorbehandlungsanlage für gebrauchte alkalische Batterien und Akkumulatoren (Euro Steel Trade AD). Die sieben „Organisationen zur Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten“ in Bulgarien berichten nur, dass die Recyclingziele 2017 erreicht worden seien. Belastbare Zahlen hierzu liefern sie nicht. Schwammig und ungenau sind auch die Angaben zur Altreifenverwertung: Wie viele Reifen werden pro Jahr zu 64 Prozent recycelt oder runderneuert? Dass die gezählten 102.442 Altfahrzeuge in 2017 allesamt in Demontagebetriebe gingen und gelagert wurden, ist ebenfalls nicht nachvollziehbar. Der Anteil der deponierten Siedlungsabfälle sank von 48,0 Prozent im Jahr 2016 auf 37,1 Prozent im Jahr 2017, wobei die Angaben des Nationalen Instituts für Statistik strittig sind.

Bis Ende 2018 hatte Bulgarien 113 Deponien, die nicht den EU-Standards entsprachen, geschlossen. Die Fristehaltung wurde und wird hier oft erheblich verzögert, weshalb immer wieder Klagen vor dem Europäischen Gerichtshof anhängig sind. Auch ist es



Foto: Reinhard Weikert / abfallbild.de

nach wie vor gängige Praxis im Land, Bau- und Abbruchabfälle an nicht dafür ausgewiesenen Standorten abzulagern – meist am Rand der jeweiligen Ortschaft.

Getrenntsammlung entwickelt sich schleppend

Während das Recycling allgemein als rückständig zu bezeichnen ist – ausgenommen Metallrecycling –, so sind doch Fortschritte bei der Bioabfallkompostierung feststellbar. 2017 lag die Kompostierungsrate in Bulgarien bei acht Prozent (EU-Durchschnitt: 16,5 Prozent). Die landesweiten Kompostierungsanlagen verwerten hauptsächlich Grünschnitt. Die Getrenntsammlung von Bioabfällen aus Haushalten steckt noch immer in den Kinderschuhen; 2016 waren es knapp 110.000 Tonnen. Klärschlamm findet in der Land- und Forstwirtschaft, in der Sanierung von kontaminierten Flächen und für die Kraftstoffherstellung Verwendung.

Bis Ende 2018 hatte Bulgarien 113 Deponien, die nicht den EU-Standards entsprachen, geschlossen.

Investitionen in Anlagen und Ausrüstungen für die Getrenntsammlung, Sortierung und Behandlung von Bioabfällen sind weiter erforderlich. Bis 2021 sollen 53 Anlagen in Betrieb gehen; der Bau erfolgt mit EU-Mitteln. Derzeit funktionieren in Bulgarien nur drei Einrichtungen zur Behandlung von biologisch abbaubaren Siedlungsabfällen: in Varna, Plovdiv und der Hauptstadt Sofia. Die Kapazitäten

reichen bei weitem nicht aus. Gemäß den nationalen Zielen sollte bis 2020 der Anteil der entsorgten Bioabfälle auf 35 Prozent gesenkt werden.

Insgesamt entwickeln sich Getrenntsammlung und das Recycling von Wertstoffen in Bulgarien schleppend. Ein Grund dafür ist der Wettbewerb zwischen den offiziellen und den informellen Systemen für die Abfallsammlung, der sich negativ auf die Bereitschaft auswirkt, in die Anreizsysteme – im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung – zu investieren. Auch das Trennverhalten der Bürger leidet darunter. Das Ziel, bis zum Jahr 2035 die Menge der recycelten Abfälle auf 50 Prozent zu erhöhen, rückt so in weite Ferne.

*) Leistungsschau für deutsche Unternehmen und Dienstleister im Bereich der Abfall- und Recyclingwirtschaft im Rahmen des BMWi-Markterschließungsprogramms für KMU 2019. Herausgeber ist die Deutsch-Bulgarische Industrie- und Handelskammer.

***) Die Angaben beruhen zum Teil auf ungefähren Schätzungen von Marktexperten.

SWICO BRINGT DAS TONER-RECYCLING IN DIE SCHWEIZ

In der Schweiz fallen jährlich rund 1.700 Tonnen Toner an. Aktuell müssen tonerhaltige Bauteile ins Ausland exportiert werden, was sich negativ auf die CO₂-Bilanz auswirkt und auch den neuen, verschärften Cenelec-Bestimmungen nicht mehr gerecht wird.

Die Firma Solenthaler Recycling AG in Gossau will deswegen eine Anlage in Betrieb nehmen, welche Tonerstaub sicher evakuieren und stabilisieren kann, um eine umweltschonende und nachhaltige Verarbeitung zu sichern. Die Anlage wird im Einschichtbetrieb mindestens 1.000 Tonnen pro Jahr verarbeiten können. Swico unterstützt diese Initiative mit 240.000 Schweizer Franken aus dem Umwelt-Innovationsfonds. Wie das Unternehmen weiter mitteilt, wird das Projekt Toner-



Recycling unter der Bedingung eines Diskriminierungsverbots für andere Marktteilnehmer gefördert. Swico-Konventionsunterzeichner, -Händler und -Endkonsumenten könnten darauf vertrauen, dass ihre tonerhaltigen Bestandteile effizient und nachhaltig entsorgt werden. Der Swico Umwelt-Innovationsfonds trage maßgeblich dazu bei, einen profitablen Betrieb im Rahmen der aktuell gültigen Preise sicherzustellen.

Der Anlagen-Probetrieb startet voraussichtlich im August 2020. Neben der sicheren Entsorgung von Tonerstaub geht es auch darum, Kunststoffe, Eisen und weitere Metalle für die Wiederverwertung rückzugewinnen. In Kleinversuchen soll zudem erarbeitet werden, welche Anpassungen im Recyclingprozess die zunehmende Miniaturisierung von Lithiumbatterien benötigt. Im Vordergrund stehen sicherheitstechnische Aspekte, da viele dieser Batterien defekt oder mit den Umgebungsmetallen verklebt sind. Ein weiteres Augenmerk liegt dabei auf der Rückgewinnung von Kobalt. Auch dieses Projekt wird von Solenthaler Recycling umgesetzt.

 www.sorec.ch

 www.swico.ch

BUSINESS IN NEUEN MÄRKTEN

2018 erfolgte für Komptech der Einstieg in den afrikanischen Markt. Mit Ghana entstand eine stabile Geschäftsbeziehung mit Wachstumspotenzial und Möglichkeiten für andere Länder mit ähnlicher Ausgangslage.

Zahlreiche Schwellenländer stehen derzeit am Beginn einer geregelten Abfallwirtschaft. Um Ziele schneller zu erreichen, ist ein Informations- und Technologietransfer von abfallwirtschaftlich „erfahrenen“ Ländern zu Einstiegsländern zu befürworten. Den Erfahrungen von Komptech nach ist eine genaue Auseinandersetzung mit den Bedingungen an Ort und Stelle und die Setzung realisierbarer Ziele eine Grundvoraussetzung für ein Gelingen. Gerade die Bereitstellung einer an die Örtlichkeit angepassten Maschinen- und Anlagentechnik ist für einen effizienten und vor allem dauerhaften Betrieb ein entscheidender Faktor.

Autark und flexibel

Als 2018 die konkrete Planung für Abfallbehandlungsanlagen in Ghana begann, war sowohl für Komptech als Hersteller als auch für die Josping Gruppe als Käufer klar, dass eine Kombination aus mobilen und semi-mobilen Maschinen die beste Lösung



Fotos: Komptech GmbH

Mehr als nur eine Kundenbeziehung:
Das Team aus Ghana zu Besuch bei Komptech

darstellt. Ein Grund dafür war die damals erst im Aufbau befindliche Infrastruktur, wobei vor allem die teilweise instabile Stromversorgung den Entschluss zu autarkem Betrieb über Dieselmotoren beziehungsweise Dieselgeneratoren nahelegte.

Ein weiterer Grund lag in der Flexibilität: Trotz zahlreicher Müllanalysen und Vorüberlegungen kann es bei der Zusammensetzung und Menge der Abfallströme zu starken Veränderungen gegenüber den ursprünglichen Annahmen kommen. Gerade dort, wo

eine geordnete Sammlung sowie die anschließende Verwertung der erzeugten Recyclingprodukte erst im Aufbau ist, kann eine mobile und semimobile Anlagentechnik flexibel an veränderte Bedingungen angepasst werden.

Das Komptech-Plus

Wie überall müssen Maschinen und Anlagen in der Abfallbehandlung zur Wahrung ihrer Funktion entsprechend bedient und gewartet werden. Dazu ist es notwendig, sich am derzeitigen Wissensstand des Personals zu orientieren. Komptech-Maschinen zeichnen sich durch ihre einfache Bedienbarkeit aus. Der Umgang ist in kurzer Zeit erlernbar, und die robuste Bauweise verzeiht auch den einen oder anderen Fehler in der Anfangsphase. Bedeutsam ist natürlich auch das Thema Service. Bei einer großen Anzahl an installierter Technik ist der Aufbau einer kompetenten Servicestruktur vor Ort unumgänglich, in der Praxis jedoch nicht von heute auf morgen umsetzbar. Komptech verfügt hier über ein entscheidendes Plus: In der ersten Phase erfolgt ein ordnungsgemäßer Service über den Hersteller, klar geregelt durch Wartungsverträge. Über



Die Kombination aus mobilen und semi-mobilen Maschinen schafft Flexibilität

parallel durchgeführte Schulungen wird das lokale Personal ausgebildet, um mittelfristig alle Tätigkeiten alleine durchzuführen. Wichtiges Instrument im gesamten Ablauf ist dabei das in Komptech-Maschinen standardmäßig verfügbare „Condition Monitoring System Connect!“, mit dem der Zustand einer Maschine in Echtzeit sowohl für den Betreiber als auch den Hersteller einsehbar ist. Durch proaktive Überwachung von Seiten des Herstellers können Probleme auf schnellstem

Wege gelöst oder überhaupt vermieden werden.

Ghana als Erfolgsmodell

Seit Beginn der Kooperation konnten bereits 15 Aufbereitungsanlagen im Wert von mehr als 35 Millionen Euro an die Jospong-Gruppe verkauft werden. Drei Anlagen befinden sich bereits in Betrieb, zwei weitere in Fertigstellung und die restlichen in der Herstellung. Die speziell entwickelten Komptech-

Anlagen selektieren die biogenen Anteile aus dem angelieferten Müll, kompostieren diesen und verhindern so die Entstehung von klimaschädlichen Methan, wie es bei unkontrollierter Deponierung der Fall wäre.

Der neu geschaffene Kompost wird von der Jospong-Gruppe an den ghanaischen Staat verkauft und für die Begrünung von Parks und Straßenzügen verwendet. Der restliche Müll geht ebenfalls durch eine Komptech-Anlage, wo Wertstoffe aussortiert werden. Nur ein kleiner Rest landet auf der Deponie. Langfristig will Ghana über ein flächendeckendes Netz an Abfallbehandlungsanlagen verfügen. Neben der Verbesserung der Umweltbedingungen und einer CO₂-Einsparung durch Vermeidung von Methanemissionen bestehen weitere ambitionierte Ziele: Angestrebt wird eine Recyclingrate von mehr als 60 Prozent; zusätzlich sollen durch jede weitere Anlage mehr als 200 saubere und sichere Arbeitsplätze geschaffen werden.



Hoher Anteil an Organik und Verpackung: Hausmüll der Millionenstadt Accra

www.komptech.com

RECYCLING TECHNOLOGIES ERRICHTET STANDORT IN DEN NIEDERLANDEN

Die britische Recycling Technologies Ltd und der niederländische Brightlands Chemelot Campus, ein Zentrum für Innovation, Forschung und technologisches Wachstum, haben am 22. April eine Vereinbarung über die Installation der ersten europäischen Kunststoff-Chemikalien-Recyclinganlage auf dem Campusgelände in den Niederlanden getroffen. Recycling Technologies, ein spezialisierter Anbieter von Kunststoff-Recyclingtechnologien, hat ein Verfahren entwickelt, mit dem Kunststoffabfälle zu einem wertvollen Ausgangsmaterial für die Produktion neuer Kunststoffe recycelt werden können. Der RT7000 ist eine skalierbare, patentierte Technologie, die minderwertige Kunststoffabfälle in ein als „Plaxx“ gekennzeichnetes Ausgangsmaterial für die Herstellung neuer Kunststoffe umwandelt. Sie ermöglicht die Wertschöpfung aus Kunststoffabfällen, die heute mit den derzeitigen mechanischen Recyclingverfahren nur schwer wiederverwertbar sind und daher durch Deponierung, Verbrennung oder Export entsorgt werden. Der Brightlands Chemelot Campus liegt in der Nähe des wichtigsten petrochemischen Knotenpunkts in Europa – Antwerpen und Rotterdam sowie Rhein und Maas – auf den 40 Prozent der europäischen Chemieindustrie entfallen. Die nächsten Schritte für das Abkommen werden darin bestehen, die erforderlichen Genehmigungen und Planungen für die neue Anlage, die Definition des Standortlayouts und die Einleitung der Vorarbeiten sicherzustellen.

www.recyclingtechnologies.co.uk

EREC – DIE DIGITALE MESSE FÜR DIE RECYCLINGBRANCHE

Die Zeit ist reif für ein neues, digitales Veranstaltungsformat. Die eREC findet erstmalig vom 31. August bis zum 5. September 2020 statt und bietet Ausstellern und Besuchern eine virtuelle Plattform, um sich miteinander zu vernetzen.



Eingang der digitalen Messe



Empfang



Bühne



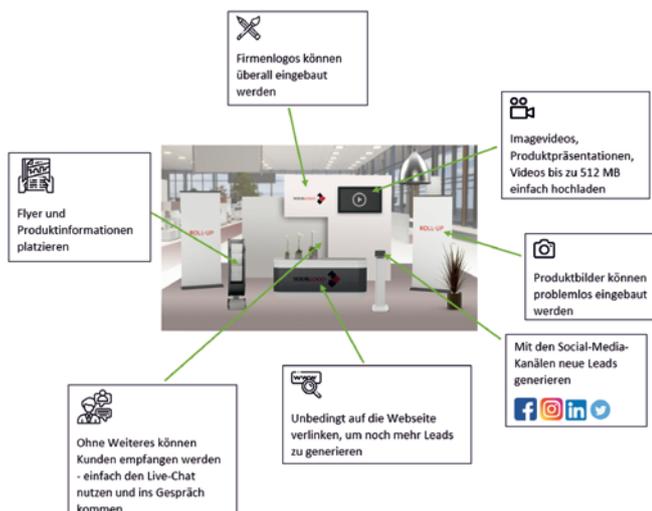
Virtueller Messestand

Zweifelsohne bringt die momentane Corona-Krise enorme Verunsicherung und immense Einschränkungen mit sich. Diese Veränderungen rufen jedoch auch frische Innovationen auf den Plan – und plötzlich bekommt das Wort Digitalisierung eine noch wichtigere Bedeutung. Denn die Pandemie ist, neben weiteren gravierenden Einschnitten, auch dafür verantwortlich, dass Branchen wie die Recyclingindustrie mit einer Flut von Veranstaltungsabsagen konfrontiert ist. Wann das nächste physische Event stattfinden kann, ist völlig unklar. Doch nun gibt es eine Alternative, die dem digitalen Zeitalter, in dem das Internet zum täglichen Begleiter geworden ist, mehr als gerecht wird.

Es ist Zeit für die eREC, die neue digitale Messe für die Recyclingbranche. Vom 31. August bis zum 5. September 2020 bietet sie eine virtuelle Plattform, die den nationalen und internationalen Austausch zwischen Unternehmen, Kunden und Verbänden garantiert. Mit nur wenigen Klicks lässt sich die virtuelle Messelandschaft ganz unkompliziert auf PC, Laptop, Tablet oder Smartphone erkunden.

Alle Teilnehmer des virtuellen Events haben die Möglichkeit, anhand von digitalen Messeständen ihre Produkte, ihre Innovationen und sich selbst optimal zu präsentieren. Dank verschiedener Tools erlaubt der digitale Messestand die Vorstellung unterschiedlicher Produkte, Leistungen und Marken mittels Infobroschüren, Videos und Links. Dadurch kann der Besucher oder Kunde einen optimalen Einblick bekommen, was Maschinen, Produkte und Innovationen

10 % Frühbucher-Rabatt bei Buchung eines Messestandes bis 30. Juni 2020!



VORTEILE DER VIRTUELLEN FACHMESSE EREC

- Signifikante Kosteneinsparung im Vergleich zu einer physischen Messe
- Mehrwert durch Fachvorträge für Ihre Zielgruppe
- Direkte 1:1-Kommunikation mit Partnern und Kunden
- Gezielte Präsentation Ihrer Ressourcen
- Globale und digitale Vernetzung für Ihr Unternehmen
- Online-Zugang zu Netzwerk und Informationen
- Mit Social-Media-Kanälen und Website-Zugriffen neue Leads generieren

Nutzen Sie die Potenziale der Digitalisierung. Auf der eREC kann sich jeder von überall auf der Welt zum Messetermin einloggen und sicher teilnehmen. Hier vernetzen sich internationale Unternehmen, Entscheider, Experten und Praktiker erfolgreich miteinander.



leisten können, und damit das gesamte Kompetenzspektrum am Bildschirm überblicken.

Besucher können die Messestände besuchen und dank des Live-Chats völlig unkompliziert mit dem jeweiligen Aussteller ins Gespräch kommen. Damit kommt die Kommunikation auf keinen Fall zu kurz und wird stattdessen auf ein anderes, virtuelles Level gesetzt. Darüber hinaus wird an jedem Stand eine Online-Visitenkarte abrufbar sein. Zusätzlich profitieren alle Teilnehmer der Messe vom breiten Rahmenprogramm der Veranstaltung. Webinare, Diskussionen, Vorträge und Interviews informieren über Fachthemen, Trends und Neuerungen aus der Recycling-, Entsorgungs- und Kreislaufwirtschaft.

Die digitale Messe lebt nicht nur von Ausstellern und einem spannenden Rahmenprogramm, sondern natürlich auch von der zuverlässigen und wertvollen Unterstützung der Kooperationspartner. Verbände und Organisationen leisten großartige Arbeit, die verbreitet werden sollte. Die digitale eREC-Messe bietet mittels Kooperationen und Partnerschaften die Möglichkeit, die Bekanntheit von Verbänden und Organisationen zu steigern und Besucher und Aussteller auf ihre Arbeit aufmerksam zu machen.

Seien Sie dabei und gehen Sie gemeinsam mit uns online!

 www.erec.info



ZUKUNFT DER KLÄRSCHLAMM- ENTSORGUNG IN VIELEN PUNKTEN OFFEN

Der aktuelle Entsorgungseingpass und die Pflicht zum Phosphorrecycling haben zu einem Planungsboom für Monoverbrennungsanlagen von Klärschlamm geführt. Damit ist zukünftig die bundesweit ausreichend flächendeckende Entsorgung von Klärschlämmen aber noch keineswegs gesichert.

Der Entsorgungseingpass für Klärschlamm hat sich in den letzten Jahren zugespitzt; Experten sprechen inzwischen gar von einem „eklatanten Entsorgungsnotstand“. Der durchschnittliche Vergabepreis für die Entsorgung von kommunalem Klärschlamm in Deutschland ist in den vergangenen vier Jahren von rund 60 Euro auf derzeit knapp 100 Euro je Tonne Originalsubstanz gestiegen.

Bestehende Entsorgungsverträge wurden von Entsorgern zum Teil kurzfristig gekündigt oder nicht verlängert, da die Entsorgungswege in der stofflichen Verwertung nicht mehr verfügbar sind. Vereinzelt endeten kommunale Ausschreibungen in der Klärschlammentsorgung auch ohne Angebot. Ulrike Zettl, Professorin für Siedlungswasserwirtschaft an der Hochschule Biberach, wird mit den Worten zitiert: „Bei neuen Ausschreibungen zur Klärschlammentsorgung darf

man sich glücklich schätzen, überhaupt ein Angebot zu erhalten, wenn auch zu deutlich höheren Preisen als bisher.“

Rechtliche Verschärfung

Der Grund für diesen Entsorgungsnotstand besteht in den Verschärfungen im Düngemittelrecht. Vor allem die Novellierungen der Düngeverordnung Mitte 2017 und im März 2020 haben für die Ausbringung von Klärschlamm in der Landwirtschaft neue Grenzwerte gesetzt. Deren Vorgaben sowie die aktuelle Klärschlammverordnung sollen und werden mittelfristig dazu führen, dass die bodenbezogene Klärschlammverwertung zugunsten der thermischen (Vor-)Behandlung weiter zurückgefahren wird.

Nach Angaben des Bundesumweltministeriums betrug die landwirtschaftliche Nutzung der Materialien bereits 2017 nur 18,1 Prozent im Gegensatz zum Landschaftsbau mit zehn Prozent und vor allem zur thermischen Entsorgung mit 69,5 Prozent. Laut Kläser & Langenohl GbR Beratende Ingenieure (Wachtberg) wird die Klärschlamm-Menge sich bis 2031 weiterhin bei 1,7 Millionen Tonnen Trockenmasse einpendeln, während die Verwendung im Landschaftsbau praktisch zum Erliegen kommt, die agronomische Verwertung von heute etwa 250.000 Tonnen auf über die Hälfte sinkt und die Verbrennung von knapp 1,4 auf über 1,6 Millionen Tonnen steigen soll.

Nicht genügend Kapazitäten

Doch auch die energetische Behandlung kann an ihre Grenzen stoßen, wenn – wie in den letzten Jahren geschehen – ein sprunghafter Nachfrageanstieg nach thermischer Verwertung einsetzt: Den anfallenden Klärschlamm-Mengen konnten die vorhandenen Kapazitäten in Mitverbrennungs-Einrichtungen, Monoverbrennungs-Anlagen oder Zementwerken – insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Phosphorrückgewinnung – nicht genügen. Die Alternative, Klärschlämme zwischenzulagern, kann nur eine zeitlich begrenzte Maßnahme sein, da eine langfristige Lagerung im Widerspruch zur Verwertungspflicht steht.

Noch unklar sind die Auswirkungen der Corona-Krise auf die Klärschlammentsorgung. Vor allem für Müllverbrennungsanlagen besteht die Hoffnung, dass sinkende Mengen gewerblicher Abfälle zu einer steigenden Bereitschaft bei der Annahme von Klärschlamm führen, wo dieses technisch und genehmigungsrechtlich möglich ist. Auf der anderen Seite dürften eine rückläufige Zementproduktion und rückläufiger Stromverbrauch die Mitverbrennung von Klärschlamm in der Zementindustrie und in Kohlekraftwerken unter Umständen mindern. Geplante Kraftwerksstilllegungen infolge des Kohleausstiegs schränken die Mitverbrennungskapazitäten zusätzlich ein.

Bedarf an zusätzlichen Anlagen

Im Jahr 2016 kam laut Statistischem Bundesamt die landwirtschaftliche Verwertung auf 23,9 Prozent der Klärschlammentsorgung, die Monoverbrennung belief sich auf 26,0 Prozent, und die Mitverbrennung mit Kohle, Zement, Müll, Ersatzbrennstoffen und sonstigem erreichte 38,5 Prozent. Im gleichen Jahr veröffentlichte die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall einen Fachbericht, der bei einer Klärschlamm-Menge von 1.750.000 Tonnen Trockenmasse pro Jahr zukünftig jährlich 1.025.000 Tonnen an technischer Verbrennungskapazität aus Monoverbrennungsanlagen sowie 330.000 Tonnen Trockenmasse aus Mitverbrennungsanlagen für Braunkohle voraussah, also eine Gesamtkapazität von 1.355.000 Tonnen.

Würden die Bestandsanlagen weiterhin so betrieben wie bisher, dürfte sich die Kapazität auf 1.173.500 Tonnen reduzieren. Daraus entstünden je nach Szenario Deckungslücken von minimum 45.000 Tonnen und maximal 401.500 Tonnen pro Jahr. Die Autoren des Berichts prognostizieren daher einen Bedarf an einer bis maximal acht weiteren Monoverbrennungsanlagen mit einer Durchsatzleistung zwischen 35.000 und 50.000 Tonnen Trockenmasse pro Jahr.

Monoverbrennung noch in Planung

Eine Studie des Bremer Beratungsunternehmens trend:research geht davon aus, dass in Deutschland ein massiver Zubau von 33 Neubauprojekten für Monoverbrennungsanlagen mit einer Gesamtkapazität von über 1,0 Millionen Tonnen Trockenmasse geplant ist, zusätzlich zu den 23 Monoverbrennungsanlagen zur Klärschlammverwertung mit einer Gesamtkapazität von rund 620.000 Tonnen Trockensubstanz. Der überwiegende Teil befindet sich noch in der Planungs- beziehungsweise Genehmigungsphase, bei den ersten Projekten habe der Bau bereits begonnen. Die meisten Kapazitäten seien für Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Bayern vorgesehen.

Auch das Beratungsunternehmen in der Umwelt- und Energietechnik ecoprogramm konstatiert einen Entsorgungsnotstand samt Preisanstieg, der zu einem Boom bei der Planung von Monoverbrennungsanlagen für Klärschlamm geführt hat. Derzeit zählt ecoprogramm 40 bekannte Projekte für neue Monoverbrennungsanlagen. Hierzu werden auch jene Projekte gezählt, die de facto den Einsatz von Vergasungstechnologien planen. Alle bekannten Projekte zusammen würden über eine Kapazität von rund 1,1 Millionen Tonnen Trockensubstanz jährlich verfügen. Zusammen mit den aktiven Monoverbrennern für Klärschlamm addieren sich diese zu einer technischen Kapazität von rund 1,8 Millionen Tonnen Trockensubstanz jährlich auf. Dies sei etwas mehr als die verfügbare Menge an Klärschlamm.

Monoverbrennung im Vorteil

Nach Ansicht der EEW Energy from Waste GmbH ist in der Forschung unbestritten, dass die Klärschlamm-Monoverbrennung mit anschließender Phosphorrückgewinnung in nachgelagerten Verfahren heute eine besonders effiziente Verwertungsmethode für Klärschlamm darstellt. Dafür spricht unter anderem, dass dadurch die im Klärschlamm enthaltenen organischen Schadstoffe sicher zerstört und mögliche Krankheitserreger abgetötet werden.

Zudem können Rauchgasreinigungsanlagen anorganische Schadstoffe wie Schwermetalle, SO_2 und HCl effektiv auffangen. Darüber hinaus ist entscheidend, dass die Monoverbrennung mit anschließender Phosphorrückgewinnung als unschlagbar hinsichtlich Ressourceneinsatz gilt. Dieser Faktor ist zunehmend gefragt, da in den kommenden Jahren vor allem die Pflicht zum Phosphorrecycling im Rahmen der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) die Strukturen der Klärschlammverwertung in Deutschland bestimmen und verändern wird. Aber nur die Monoverbrennung ermöglicht eine Phosphor-Rückgewinnungsquote von über 80 Prozent in nachgelagerten Verfahren, sodass die gesetzlichen Vorgaben zuverlässig eingehalten werden.

Phosphorrückgewinnung überschaubar

Phosphor lässt sich aus kommunalen und industriellen Abwässern, Klärschlämmen und Klärschlammaschen rückgewinnen, mit unterschiedlichem Nutzen: Abwasser besitzt eine Phosphor-Konzentration von circa 0,006 Gramm pro Liter, Nassschlamm ergibt zwei Gramm pro Liter, entwässertes Klärschlamm enthält acht Gramm pro Liter, und in Klärschlammasche stehen 62 Gramm pro Liter zur Verfügung. Eine Reihe von Verfahren kann auf diese Recyclingpotenziale zugreifen. Das Umweltbundesamt – Stand Mai 2018 – zählt insgesamt 71 Verfahren. Als besonders aussichts-

ecoprolog geht davon aus, dass auf die Monoverbrennung in der Klärschlammentsorgung ab etwa 2029 deutschlandweit ein Marktanteil von deutlich mehr als 80 Prozent entfällt.

reich, Phosphor gemäß Düngemittelverordnung in ausreichender Düngequalität rückzugewinnen, erachtet das UBA sowohl nass-chemische Verfahren – zum Beispiel mit dem durch Fällung gewonnenem Magnesium-Ammonium-Phosphat (MAP bzw. Struvit) – wie auch thermische Verfahren.

Dennoch war im Mai 2018 die Zahl der vorhandenen Anlagen zur Phosphorrückgewinnung noch überschaubar, wie ein Bericht der LAGA dokumentiert. Aus Baden-Württemberg, Berlin, Nordrhein-Westfalen und Saarland wurden je eine, aus Niedersachsen gleich sechs Einrichtungen gemeldet, von denen aber nur das baden-württembergische Projekt mit MAP-Verfahren die Vorgaben in Artikel 5 AbfKlärV zur Reduzierung des Phosphor-Gehalts erfüllte. Zum Einsatz kam dabei vor allem das AirPrex/MAP-Verfahren. Geplant hatten zu diesem Zeitpunkt sechs Bundesländer insgesamt 13 Verbrennungs- oder andere Rückgewinnungseinrichtungen.

Nach Darstellung der Hamburger P.C.S. Pollution Control Service GmbH seien noch keine großtechnischen Verfahren zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche erprobt. Die vorhandene Kapazität der derzeitigen 19 Anlagen in Deutschland könne mit jährlich circa 450.000 Tonnen Trockensubstanz nur rund ein Viertel der insgesamt anfallenden Klärschlamm-trockenmasse bewältigen.

Verzögerungen durch Unsicherheiten

Die Zurückhaltung in der Umsetzung erklärt ecoprolog – nach Gesprächen mit zahlreichen Betreibern von kommunalen Kläranlagen – dadurch, dass die Sachzwänge und Auflagen noch nicht überall bekannt sind. „Gerade bei den Betreibern kleinerer und mittlerer Kläranlagen herrscht zum Teil noch der Eindruck, dass das Phosphorrecycling nur die Anlagen der Größenklassen 4b und 5 betrifft, also jene mit einer Kapazität von mehr als 50.000 Einwohnerwerten. Mit Blick auf die bekannte Vollzugshilfe der LAGA ist das falsch. Es gilt für alle Anlagen und für alle ab 2029. Und alle müssen bis Ende 2023 darlegen, wie sie die Umsetzung die-



Foto: Michal Jarmoluk auf Pixabay

ser Vorgaben planen“, betont Mark Döing, Geschäftsführer der ecoprolog GmbH. „Es ist somit im Interesse aller Betreiber, sich frühzeitig zu kümmern. Welche Strategie die richtige ist, kann dabei lediglich im jeweiligen regionalen Kontext beantwortet werden.“

Für die bislang eher zögerliche Realisierung und Inbetriebnahme neuer Anlagen gibt es technische ebenso wie wirtschaftliche Gründe. Mark Döing ist sicher, dass gerade in vielen kommunalen Anlagen die technischen Kapazitäten aus Gründen der Entsorgungssicherheit nicht ausgeschöpft werden. Hinzu kommen technische Probleme in einzelnen Anlagen. Außerdem handele es sich bei einigen Projekten um Ersatzinvestitionen, denen zukünftige Anlagenstilllegungen gegenüberstehen. Auch könne man nicht bei jedem Projekt von einer Realisierung ausgehen. Und einige Planungen stünden im direkten Wettbewerb zueinander. „Auf der anderen Seite gehen wir aber auch davon aus, dass weitere Projekte existieren, die noch nicht bekannt sind. Einige Akteure sondieren noch den Markt oder führen Kooperationsgespräche auf kommunaler Ebene“, erklärt der ecoprolog-Geschäftsführer.

Ungleiche Entwicklung erwartet

Dagegen, dass es zu einem plötzlichen Kapazitätsboom in der Monoverbrennung kommen könnte, sprechen die Zahlen der vergangenen Jahre. In den letzten zehn Jahren sei in Deutschland keine Monoverbrennungsanlage mit einer Kapazität von mehr als 6.000 Tonnen Trockensubstanz pro Jahr in Betrieb genommen worden, führt Mark Döing als Gegenargument an. Das werfe die Frage auf, „wie die Errichtung einer Vielzahl von Anlagen mit einer Kapazität

von 30.000 Jahrestonnen oder mehr innerhalb von sechs bis sieben Jahren verlaufen wird.“ In einzelnen Regionen drohen bereits Überkapazitäten, während in anderen Gebieten noch keine tragfähigen Lösungen existieren. Sollte es zu Überkapazitäten in einigen Regionen kommen, so ist deren Ausgleich – anders als etwa in der thermischen Abfallbehandlung – vergleichsweise schwierig. „Der Klärschlammmarkt ist vergleichsweise unflexibel“, betont Döing. „Hier sind die Mengenschwankungen geringer; die Mehrheit des Klärschlammes wird derzeit in entwässerter Form entsorgt. Dessen Transport über weite Distanzen ist vergleichsweise kostenintensiv.“ Der Einsatz von Co-Substraten sei in Monoverbrennungsanlagen aufgrund der Vorgaben zum Phosphorrecycling weitgehend unmöglich.

Rückgang der Mitverbrennung

ecoprolog geht davon aus, dass auf die Monoverbrennung in der Klärschlamm Entsorgung ab etwa 2029 deutschlandweit ein Marktanteil von deutlich mehr als 80 Prozent entfällt. „Neben einem Rückgang der bodenbezogenen Verwertung erwarten wir auch einen deutlichen Rückgang der Mitverbrennung“, erklärt Döing. „Der Grund hierfür ist vor allem, dass die sogenannte nasse Abreicherung des Phosphors nach derzeitigem Stand als Recycling rechtlich nicht anerkannt wird. Diese wäre aber in den meisten Fällen Voraussetzung für die Mitverbrennung.“

Sicher ist, dass die aktuellen Investitionen zu deutlichen Verwerfungen am Markt führen werden. Anlagenbetreiber werden in Zukunft eine deutlich stärkere Rolle spielen, während der Marktanteil intermediärer Entsorger ohne eigene Infrastruktur demgegenüber schwindet.

MULTISTAR ONE

MOBILE STERNSIEBMASCHINE
MIT ÜBERLÄNGENRÜCKFÜHRUNG

**Aufbereitung von Altholz und
Biomasse mit höchster Effizienz.
Durchsatz bis 200 m³/h.**



EBS-Mitverbrennung im Zementwerk:

MEHR ALS NUR THERMISCHE VERWERTUNG

Zu den wesentlichen Abnehmern von Ersatzbrennstoffen gehört neben Kraftwerken die Zementindustrie. Die österreichische Zementindustrie deckt 80 Prozent ihres thermischen Energiebedarfs mit qualitätsgesicherten EBS und anderen aus Abfällen gewonnenen Brennstoffen. Doch fällt auch die stoffliche Substitutionsrate dieser Materialien zunehmend ins Gewicht, fand eine österreichische Forschergruppe heraus.

Neben im wesentlichen Braunkohlestaub, Steinkohle und Petrolkoks kommen Premium-EBS für die Primärfeuerung und Medium-EBS zur Sekundärfeuerung in Mitverbrennung/Co-Processing zum Einsatz. Sie enthalten neben rund 15 Prozent Altreifen etwa 70 Prozent Kunststoffabfälle, aber auch geringe Anteile sonstiger Komponenten wie Sägemehl, Altholz oder heizwertreiche Fraktion. Die bei der Verbrennung entstehenden EBS-Aschen fließen als Rohmaterial in den Herstellungsprozess des Zementklinkers ein und substituieren dadurch primäre Rohstoffe.

Gemischte Verarbeitung gebilligt

Der Einsatz von Ersatzbrennstoffen wird von der EU-Kommission bislang als rein thermische Verwertung angesehen – ohne Anerkennung der stofflichen Eigenschaften. Einige wenige Länder billigen jedoch die gemischte – also teilweise thermische und teilweise stoffliche – Verarbeitung. In Ungarn beispielsweise ist in einzelnen Werken das Co-Processing von Altreifen zu 15 Prozent als stoffliche Verwertung akzeptiert. In Frankreich liegt der entsprechende Anteil bei 23,75 Prozent. Portugal hat sein Abfallgebührensysteem so umgestellt, dass die Abgabe gemäß der in Mitverbrennung zurückgewonnenen und in das Endprodukt eingebundenen Ma-

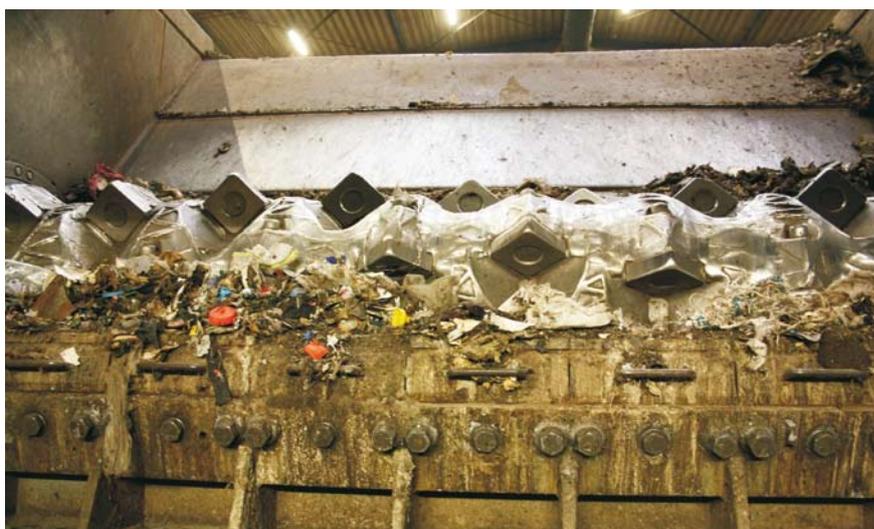


Foto: Dr. Jürgen Kroll

terialmenge gemindert werden kann, die Genehmigung der zuständigen Behörde vorausgesetzt.

R-Index nicht nur 13 Prozent ...

Die Untersuchung von 50 Premium-EBS-Proben und 30 Medium-EBS-Proben aus Österreich, Kroatien, der Slowakei und Slowenien ergab, dass die Aschen insgesamt durchschnittlich $76,6 \pm 6,2$ beziehungsweise $77,2 \pm 6,7$

Gewichtsprozent der vier Komponenten Calciumoxid (CaO), Siliciumdioxid (SiO₂), Aluminiumoxid (Al₂O₃) und Eisen III-Oxid (Fe₂O₃) enthalten. Diese Verbindungen gelten als Hauptbestandteile für die Herstellung von Zementklinker und kommen – mit unterschiedlicher Verteilung und Gewichtung – auch in den primären fossilen Brennstoffen vor. Berücksichtigt man den Aschegehalt und die Masseanteile der Elementoxide in der Asche, lässt sich daraus ein durchschnittlicher R-Index von 13,3 Prozent für EBS Premium und 13,9 Prozent für EBS Medium ermitteln. Der R-Index zeigt den prozentualen Anteil der stofflich verwerteten Ersatzbrennstoffe an.

... sondern über 17 Prozent

Neben diesem Prozentsatz enthalten die Aschen von Ersatzbrennstoffen weitere chemische Verbindungen, die zur Spezifik von Zementklinker beitragen. Es sind dies Magnesia (MgO), Titandioxid (TiO₂), Natriumoxid (Na₂O), Kaliumoxid (K₂O) sowie Schwefeltrioxid (SO₃). Sie erhöhen den R-Index für EBS Premium um 2,6 Prozent auf 15,9 Prozent und den für EBS Medium um 2,3 Prozent auf 16,2 Prozent. Legt

Der Einsatz von Ersatzbrennstoffen wird von der EU-Kommission bislang als rein thermische Verwertung angesehen – ohne Anerkennung der stofflichen Eigenschaften.

man zugrunde, dass die gesamte EBS-Asche und nicht nur einige Mineralien in die Herstellung von Zementklinker eingehen, entspricht der R-Index dem Aschegehalt, wodurch der stofflich verwertete Anteil von EBS Premium auf 17,6 Prozent und der von EBS Medium auf 17,7 Prozent ansteigt. Ob diese Ergebnisse, die sich auf qualitätsgesicherte Materialien beziehen,

auch für anders zusammengesetzte Ersatzbrennstoffe gelten, müssten weitere Untersuchungen zeigen. Doch schon jetzt ist die österreichische Forschergruppe überzeugt: „Eine Anerkennung des Beitrags, den die Zementindustrie zum stofflichen Recycling leisten könnte, könnte EU-Länder, in denen EBS-Co-Processing bereits dem Stand der Technik entspricht,

dabei unterstützen, die Recyclingziele des EU Kreislaufwirtschaftspakets zu erreichen.“

■ Der Artikel ist eine Kurzfassung eines Beitrags, der erschienen ist in: Energie aus Abfall, Band 17, hrsg. von S. Thiel, E. Thomé-Kozmiensky, P. Quicker und A. Gosten, Neuruppin 2020, ISBN 978-3-944310-50-3.

E-Schrott-Recycling:

EINBRUCH DER ALTGERÄTE-ERFASSUNGSMENGEN

Die Corona-Pandemie trifft die kleinen und mittleren E-Schrott-Recycler besonders hart. In einer Umfrage des bvse geben die im Verband organisierten Unternehmen der Branche an, dass sie aktuell im Mittel 56 Prozent weniger Altgeräte im Vergleich zum gleichen Zeitraum des Vorjahres erfassen konnten.

Durch die eingeschränkten Tätigkeiten in Industrie und Gewerbe sind die dort sonst erfassten Mengen an B2B-Geräten eingebrochen. Der Rückgang im gewerblichen Bereich wird mit 50 bis 70 Prozent angegeben. Auch die Schließung des Elektrogerätehandels trägt zur negativen Entwicklung bei. Die Vertreiber-Rücknahme fiel mit rund minus 90 Prozent nahezu komplett aus.

Unterschiedlich stellt sich die Erfassungssituation bei den kommunalen Mengen dar. In Regionen, in denen die Wertstoffhöfe geschlossen wurden, stand auch dort die Rücknahme still. Bei geöffneten Wertstoffhöfen lief es wie gewohnt weiter. So berichten einige Unternehmen von einem Rückgang kommunaler Mengen im Bereich 60 bis 80 Prozent, während andere Unternehmen in diesem Bereich keine Einbußen spürten. Mittlerweile sind die Wertstoffhöfe wieder offen; es wird nun für kurze Zeit mit einer erhöhten Abgabebereitschaft der Verbraucher



gerechnet, da zu erwarten ist, dass zu Hause „ausgemistet“ wurde.

„Durch die Kurzarbeiterregelung kann zwar ein Teil der Personalkosten aufgefangen werden; dabei ist es aber wichtig, dass eine schnelle Rückerstattung des in Vorleistung durch die Unternehmer gezahlten Kurzarbeitergeldes durch die Agentur für Arbeit erfolgt. Denn zudem drücken Fixkosten für Anlagentechnik, Fuhrpark, Gebäude und Plätze erheblich auf die Liquidität der Unternehmen“, machte der Vorsitzende für den bvse-Fachverband Schrott, E-Schrott und Kfz-Recycling, Bernhard Jehle, deutlich. „Auch mit den Soforthilfen lassen sich laufende Zahlungen nur für

kurze Zeit auffangen. Umso wichtiger ist es, schnellstmöglich wieder Umsatz machen zu können“, erklärte Jehle nachdrücklich.

Weitere Marktkonzentration zu befürchten

Der Überlebenskampf kleiner und mittlerer Unternehmen hat in der Branche bereits vor der Corona-Krise begonnen. Die Vergabe von Entsorgungsdienstleistungen im Bereich Altgerätebehandlung erfolgt in der Regel in bundesweit angelegten Ausschreibungen. Flächendeckend agierende Systeme haben dabei einen Marktvorteil; ein Unterschied zu dualen Systemen besteht dabei kaum noch. Ausschreibungsbedingungen geben zum Teil unangemessene Marktstandards vor, indem beispielsweise bei langer Vertragslaufzeit kaum kalkulierbare Fixpreisangebote abgegeben werden müssen.

Größere Unternehmen verfügen über eine größere Kapitaldecke; sie sind robuster darin, eine Krise zu überstehen. Eine weitere Marktkonzentration aufgrund der Corona-Krise ist zu befürchten. Gerade auch aus diesem Grund müssen vor allem kleine und mittlere Unternehmen durch unbürokratische Staatshilfen in die Lage versetzt werden, ihren Zahlungen trotz Verdienstaustausch nachzukommen.

VERWORREN

Der Schrottbedarf im Berichtsmonat Mai war je nach Verbraucher sehr unterschiedlich. Während die Stahlwerke im Osten Deutschlands wegen ihrer guten Auslastung Schrott suchten und ihre Einkaufspreise je nach Verbraucher und Sorte um 7,50 bis 10 Euro pro Tonne erhöhten, war die Zukaufmenge im Norden schwach. Im Nordwesten konnte der Handel in einem kurzen Zeitfenster im April bei einem Verbraucher je nach Ausgangspreisniveau 10 bis 15 Euro pro Tonne mehr erzielen, während ein anderer erst Bedarf signalisierte, dann aber wieder Abstand von Zukäufen nahm. Ein Verbraucher im Westen mit einem geringen Bedarf passte sich mit bis zu 15 Euro an das Marktniveau an, während bei den anderen der Zukaufbedarf übersichtlich bis verschwindend gering blieb, weil Produktionskürzungen vorgenommen wurden. An der Saar erfolgte die Beschaffung geringer Mengen je nach Abnehmer und Sorte zu reduzierten, unveränderten oder um 10 Euro pro Tonne höheren Preisen gegenüber dem Vormonat. Bis zu 10 Euro pro Tonne mehr konnten auch im Südwesten und Süden Deutschlands erzielt werden; allerdings lag der Bedarf bei einem Verbraucher wegen vorgezogener Instandhaltungsarbeiten nur bei rund 50 Prozent gegenüber dem Vormonat. Ab Juni wird der Bedarf voraussichtlich wieder normal sein. Auffällig war, dass einige Verbraucher sporadisch kauften oder im laufenden Monat die Einkaufspreise änderten, während je nach Lieferant unterschiedliche Preise vereinbart wurden. Die euphorische Markteinschätzung am Monatsanfang wich schnell einer gewissen Ernüchterung, da der Schrottmakrt wegen der teilweise schlechten Auslastung einiger Verbraucher doch flächendeckend nicht so stabil war, wie erhofft. Generell waren die Elektrostahtwerke besser beschäftigt als die integrierten Werke, die einen beängstigend geringen Zukaufbedarf vom Handel hatten. Gesucht blieben wie schon im Vormonat Späne und andere Neuschrotte, die aber mangels der entsprechenden Industrieproduktion kaum zu beschaffen waren. Insgesamt traf eine schwache Nachfrage auf ein reduziertes Angebot. Das Sammelschrottaufkommen scheint sich allerdings schneller zu erholen als die Schrottnachfrage.

Nachbarländer

In Italien war nach dem strengen Shutdown die Stimmung bei der am 4. Mai 2020 wieder möglichen Produktionsaufnahme sehr positiv. Es wurde Schrott sowohl im In- als auch im Ausland nachgefragt, und im Schnitt hoben die Werke die Preise für Material aus Deutschland um 10 bis 15 Euro pro Tonne an. Nachdem die Altbestellungen abgearbeitet waren und neue Aufträge weitgehend ausblieben, nahm die nachgefragte Menge schnell ab; für den kommenden Monat sind Preisreduzierungen im Gespräch. Das inländische

Schrotangebot war spärlich, obwohl einige inländische Händler Lagermengen anbieten konnten. Um Liquidität zu generieren, haben italienische und spanische Werke begonnen, ihren Betonstahl zu sehr günstigen Konditionen – beispielsweise in Deutschland – anzubieten, was die bisherigen Absatzmöglichkeiten der deutschen Hersteller einschränken könnte.

Während die Preisverhandlungen in Deutschland teilweise recht zäh waren, schlossen die österreichischen Werke schnell ihre Bücher. Bei einer der Wirtschaftslage angepassten Nachfrage stiegen die Preise je nach Verbraucher und Sorte von 5 bis 10 Euro pro Tonne. Noch am Monatsanfang schien der Bedarf in der Schweiz gut zu sein: Letztendlich kaufte nur ein Verbraucher nennenswerte Mengen und erhöhte seine Einkaufspreise von 5 bis 10 Euro pro Tonne für ausländische Anbieter. Der Verbraucher in Luxemburg kommunizierte einen Bedarf von lediglich 25 Prozent der sonst üblichen Monatsmenge und überraschte mit einer Preisvorstellung, die weit unter dem Marktniveau lagen. Letztendlich konnte er aber Preisreduzierungen gegenüber dem Vormonat je nach Sorte von 5 bis 10 Euro pro Tonne durchsetzen. Wie schon im Vormonat, wurde auf die Erfüllung von Altverträgen Wert gelegt. In Frankreich blieben die Preise nach längeren Verhandlungen gegenüber dem Vormonat unverändert. Je nach Abnehmer verharrten in Tschechien die Preise auf dem Vormonatsniveau oder sie sanken wegen eines reduzierten Bedarfs je nach Sorte von 3 bis 6 Euro pro Tonne. Da die in Deutschland, Österreich und offensichtlich in Polen gezahlten Einkaufspreise attraktiver waren, berichteten unterschiedliche Quellen von einer verstärkten Lieferbereitschaft tschechischer Händler in diese Zielländer. Anfang Mai waren die Schrottverbraucher im Vereinigten Königreich davon ausgegangen, zu unveränderten Preisen einkaufen zu können. Obwohl die Werke versuchten, ihre Abschlüsse in eine der Nachfragepausen der türkischen Käufer zu legen, mussten sie letztendlich wegen des geringen Schrottaufkommens die Preise um rund 22 Euro pro Tonne anheben. Je nach vereinbartem Preisniveau im Vormonat passten die Gießereien ihre Preise um 11 bis 22 Euro pro Tonne an. Händler bezeichneten die Nachfrage als gut; allerdings mangelt es auch auf der Insel an Neuschrott, insbesondere aus dem Bereich der Automobilindustrie. Da die Industrieproduktion erst jetzt sehr langsam wieder anläuft, treten genau wie im übrigen Europa oder den USA Engpässe bei den Neuschrotten auf.

Gießereien

Im April hatten sich die Marktteilnehmer recht positiv über die Auslastung bei einigen Gießereien geäußert. Dieser

Eindruck ist im Mai verfliegen. Häufig folgten den abgearbeiteten Altaufträgen keine Neuaufträge, da diese vor allem aus der Automobilindustrie ausblieben. Der Handel musste auf kurzfristige Materialabrufe reagieren und mit Auftragsverschiebungen klar kommen, wobei erste Gießereien ins Straucheln geraten sind. Nicht wenige der überwiegend mittelständischen Eisen- und Stahlgießereien reagieren mit einer deutlichen Reduzierung der Gießtage und haben die Feiertage im Mai für tageweise Stillstände genutzt, was in dieser Form im Juni fortgesetzt werden soll. Die wenigen an keinen Preisindex gebundenen Gießereien haben die Schrotteinkaufspreise um bis zu 10 Euro pro Tonne angehoben. Der Preis für Gießerei-Roheisen ist nach wie vor fest und wird unterstützt vom weltweit deutlich angestiegenen Erzpreis und dem fester werdenden chinesischen Stahlmarkt. Da die Chinesen außerdem große Mengen Roheisen aus den GUS-Ländern importierten, konnten die erhofften Preissenkungen nicht realisiert werden.

Tiefseeexport

Das Einkaufsverhalten der türkischen Schrottverbraucher war im April wieder mal geprägt von abwechselnd überraschenden Zukäufen, Desinteresse an weiteren Abschlüssen oder verdeckten Zukäufen in verschiedenen Regionen, um so die Einkaufspreise zu senken. Es gelang ihnen, im betrachteten Zeitraum zweimal, Preissenkungen für einzelne Zukäufe durchzusetzen und die Preise schrittweise um 10 US-Dollar pro Tonne zurückzunehmen. Aufgrund des festen Schrottangebots in den Exportländern wollten und konnten die Exporteure nicht im gewünschten Maß auf die Forderungen eingehen. Kurz vor dem Ende des Ramadan haben türkische Werke innerhalb von drei Tagen mindestens zehn Ladungen gekauft, die laut der internationalen Fachpresse fast ausschließlich aus dem Baltikum und zum Teil aus Europa stammen. Der Preis hat sich je nach Herkunftsregion bei 245 bis 250 US-Dollar pro Tonne CFR Türkei für die Sorte HMS 1/2 (80:20) stabilisiert. Die Menge an Schiffsladungen, die zur Lieferung im Juni von türkischen Verbrauchern

■ Den Jahresrückblick Schrottmarkt 2019 von bvse-Schrottmarktexpertin Birgit Guschall-Jaik lesen Sie unter www.eu-recycling.com/Archive/27519

gekauft wurden, liegt nach ersten Schätzungen bei der unerwartet hohen Anzahl von 30 bis 35 Tiefseeladungen. Offensichtlich verfügen die Hersteller über gute Absatzmöglichkeiten für ihre Baustähle.

Schlussbemerkungen

Analysten erwarten in diesem Jahr für den Euroraum einen Rückgang der Wirtschaftsleistung um sieben Prozent. Es wird darüber spekuliert, wie schnell sich die Konjunktur nach den europaweit einsetzenden Lockerungen der Pandemiebeschränkungen erholt. Es erscheint mittlerweile zumindest zweifelhaft, dass sie nun unmittelbar anzieht und einen V-förmigen Verlauf nimmt, wie dies laut den Veröffentlichungen wohl in China der Fall ist. In Deutschland ist zu beobachten, dass Konsumenten ihre Kaufentscheidungen hinauszögern und Investoren-Vorhaben verschieben. Ein mögliches Hindernis für die Belebung der Wirtschaft könnten angekündigte staatliche Unterstützungen für beide Gruppen sein, deren Umfang und Verteilung die möglichen Betroffenen erst einmal abwarten wollen. Die schwierige Auftragslage bei Teilen von Stahl- und Gießereiindustrie, Stahlhandel und Automobilherstellern könnten darauf hindeuten, dass mit einer schnellen Wirtschaftsbelebung nicht zu rechnen ist. Das schwache Produktionsniveau hält das Neuschrotangebot knapp, und die ansteigenden Altschrottsammlungen werden zumindest im kommenden Monat vom guten Mengenabfluss im Tiefseemarkt kompensiert. Unter Berücksichtigung der aktuellen Marktentwicklung scheint eine Seitwärtsbewegung der Preise wahrscheinlich.

■ Redaktionsschluss 22.05.2020, BG-J/bvse

Individuelle Förderanlagen








Lommatzsch · Dresden
 Tel.: (03 52 41) 82 09-0
 Fax: (03 52 41) 82 09-11
www.kuehne.com

Gurtbandförderer

Plattenbänder

Aufgabe- und Dosierbunker

Kettengurtförderer

PROJEKT „BRECYLE“ ENTWICKELT EFFIZIENTES RECYCLING VON BRENNSTOFFZELLEN

Spätestens 2030 wird eine größere Menge von insbesondere Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzellen (PEMFC) in wasserstoffbetriebenen Automobilen das Lebensende erreicht haben.

Der hohe Anteil an wertvollen Technologiemetallen erfordert einen maßgeschneiderten Recyclingprozess, der zurzeit industriell nicht verfügbar ist. Dieser Herausforderung stellt sich nun ein Konsortium unter Leitung der Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS im „BReCycle“-Projekt.

Hochwertige Materialfraktionen rückgewinnen

Die fünf Forschungs- und Industriepartner wollen ein nachhaltiges Verfahren zur Aufbereitung von Brennstoffzellen entwickeln, mit dem hochwertige Materialfraktionen insbesondere aus der Elektrodenbeschichtung rückgewonnen und die Polymermembran abgetrennt werden können. Bislang konzentrieren sich die dafür eingesetzten Recyclingprozesse für PEMFC vor allem auf die wertvollen Edelmetalle wie Platin und Rutheni-

um. Diese und weitere wertvolle sowie seltene Metalle werden in pyrometallurgischen Metallrecyclingprozessen zurückgewonnen.

Jedoch entstehen beim pyrometallurgischen Recycling von Brennstoffzellen hochgiftige Fluorverbindungen aus der fluorierten Nafion-Membran, die eine sehr aufwändige Abgasreinigung voraussetzen. Noch existieren keine industriell effizient verwendbaren Recyclingverfahren, um die Polymermembranen vor der Schmelzaufbereitung ausreichend zu separieren und damit die Gefahr der Entstehung von Fluorwasserstoff im Schmelzprozess zu unterbinden. Zudem gehen unedlere Metalle wie Stahl oder Aluminium im Prozess größtenteils verloren.

Ein neuer Ansatz

Das Projekt BReCycle will einen neuen Ansatz entwickeln, der einen hohen Rückgewinnungsgrad der eingesetzten Rohstoffe sicherstellt und hinsichtlich Umweltverträglichkeit (insbesondere Energiebilanz) und Wirtschaftlichkeit den bisherigen überlegen ist. Gleichzeitig sollen Aspekte des kreislaufgerechten Produktdesigns (Design for

Recycling bzw. Design for Circularity) untersucht und umgesetzt werden – um die Recyclingfähigkeit von Brennstoffzellen zu erhöhen, den Einsatz von Sekundärwerkstoffen im Sinne des Ressourcenschutzes zu forcieren und darauf basierend neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

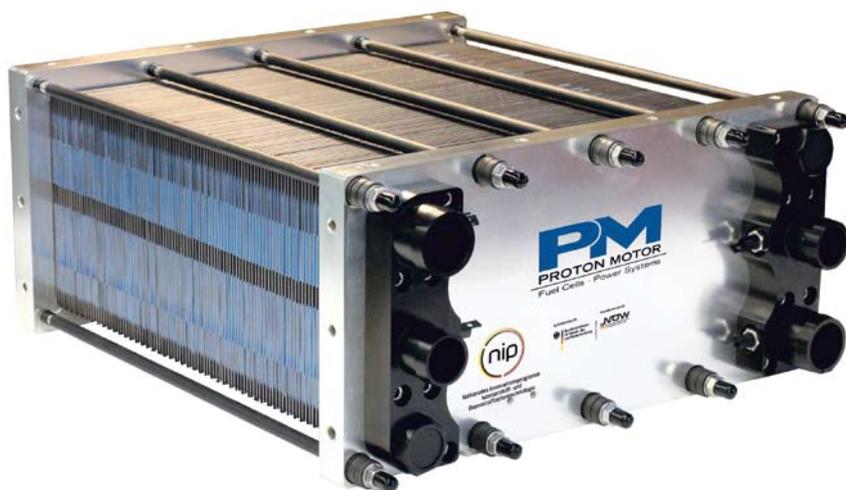
Materialselektive Zerkleinerung

Das neue Recyclingverfahren zielt sowohl auf komplette Brennstoffzellenmodule als auch auf einzelne Komponenten ab. Dazu wird zunächst ein Prozess zur Vorzerlegung entwickelt, um Bauteile wie elektrische Anschlüsse oder Kabel zu entnehmen. Die weitere selektive Zerkleinerung erfolgt elektrohydraulisch. Dabei werden die vorzerkleinerten Baugruppen in einen mit Wasser gefüllten Reaktor gegeben und mittels elektrischer Entladung erzeugten Schockwellen materialselektiv zerkleinert. Insbesondere soll hier die platinhaltige, katalytisch aktive Schicht auf den Elektroden vom Kunststoff abgetrennt werden.

Die so zerkleinerten Materialien können anschließend durch einfaches Sieben und Filtern in die Materialfraktionen Katalysatorpulver und Graphite sowie Polymer und Metalle aufgetrennt werden. Für die Separierung der Polymermembran von der Metallfracht wird eine Identifizierung mittels IR-Sensorik und entsprechender bauteilselektiver Ausschleusung im Verfahren getestet. Die erhaltenen Metallfraktionen können anschließend über etablierte metallurgische Verfahren effizient aufbereitet werden.

Ziel: aufkonzentriertes Edelmetall

Das neue Verfahren strebt eine starke Aufkonzentration der verschiedenen Wertstoffe wie Platin, Ruthenium und anderer Metalle aus der katalytisch



Beispiel eines Brennstoffzellenstacks

aktiven Schicht an. Dadurch wird beispielsweise bei einer nachgeschalteten nasschemischen Aufbereitung ein deutlich effizienterer Einsatz an Chemikalien erzielt.

Die Einsparung von Prozessschritten durch die spezifische Aufbereitung zuvor separierter Wertstoffe bewirkt nach Ansicht der Forscher einen signifikanten ökologischen und insbesondere ökonomischen Vorteil gegenüber anderen Prozessen. Die hohe Reinheit aller generierten Fraktionen durch den materialelektiven Aufschluss ermöglicht die effektivere Trennung der Fraktionen. Die Zielfraktion besteht in aufkonzentriertem Edelmetall, das dann erneut der Edelmetallverwertung zugeführt werden kann.

Geschäftsmodelle konkretisieren

Nach Abschluss des Projekts sollen die gewonnenen Erkenntnisse sukzessive bei den beteiligten Industriepart-

Das neue Recyclingverfahren zielt sowohl auf komplette Brennstoffzellenmodule als auch auf einzelne Komponenten ab.

nern in die Verarbeitungsprozesse für Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzellen einfließen. Die Ergebnisse aus der Verfahrensentwicklung dienen außerdem als Basis für weitere Forschungsarbeiten, um eine Rücknahme- und Recyclinglösung

einschließlich der Realisierung spezifischer neuer Anlagenmodule etablieren zu können. Zudem ist beabsichtigt, parallel in diesem Zeitraum innovative Circular-Economy-Geschäftsmodelle gemeinsam mit allen Projektpartnern entsprechend der gewonnenen Erkenntnisse und der Marktsituation weiter zu konkretisieren.

Das Konsortium zum „BReCycle“-Projekt besteht aus den fünf Forschungs- und Industriepartnern Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS (Alzenau & Hanau), Proton Motor Fuel Cell GmbH (Puchheim), Mairec Edelmetallgesellschaft mbH (Alzenau), Electrocycling GmbH (Goslar) und Klein Anlagenbau AG (Freudenberg). Gefördert wird das Vorhaben innerhalb des 7. Energieforschungsprogramms „Innovationen für die Energiewende“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

 www.iwks.fraunhofer.de

Flexibilität neu gedacht:

DER EINWALZENZERKLEINERER METHOR

Mit dem Methor präsentiert Doppstadt erstmalig einen Slow Speed-Shredder, der speziell für die Verarbeitung kleiner Volumenströme entwickelt wurde. Ziel des von Grund auf neu gedachten Anlagenkonzepts: Die Vorzüge der High-Performance-Technik des Maschinen- und Anlagenherstellers sollen erstmalig auch Kunden zur Verfügung stehen, die geringe Mengen, häufig wechselndes Material oder Sonderchargen zerkleinern. Herausgekommen ist der wahrscheinlich variabelste Einwalzenzerkleinerer der Welt, sagt Doppstadt.

Je nach Einsatzbedingungen

Zerkleinern wird nicht einfacher, wenn die Materialmenge abnimmt – im

Gegenteil: Kleine Volumenströme effizient zu verarbeiten, ist eine Herausforderung. Mit dem Methor nimmt Doppstadt sich dieser an. Das Velberter Unternehmen hat sein gesamtes Know-how gebündelt und einen langsam laufenden Shredder entwickelt, der professionelles Zerkleinern für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche attraktiv macht. Mit dem Methor können zum Beispiel Containerdienste oder auch kleinere Wertstoff- und Recyclingbetriebe von den Vorteilen einer eigenen, hochwertigen Zerkleinerungslösung profitieren.

Der Methor erlaubt es seinem Nutzer, schnell auf wechselnde Herausforderungen zu reagieren. Er ist modular aufgebaut; jede Maschine entsteht

nach dem Baukastenprinzip. Das beginnt bereits beim Antrieb. Standardmäßig haben Kunden die Wahl zwischen einem Diesel- oder Elektromotor. Aber auch eine Variante ohne eigenen Antrieb ist denkbar: Der Antriebsstrang ist mit externen Motoren kombinierbar. Je nach Einsatzbedingungen kann der Methor als Hakenlift-Variante oder mit einem Kettenfahrwerk zum eigenständigen Versetzen ausgerüstet werden. Für den stationären Einsatz ist auch das Schneidwerk als alleinstehende Komponente erhältlich.

Durchdachtes Zerkleinerungssystem

Beim Zerkleinerungssystem setzt Doppstadt seinen Angaben nach neue

Maßstäbe: Der Methor ist der einzige Einwalzenzerkleinerer in seiner Klasse mit schraubbaren Werkzeugen – und gleichzeitig das System mit der größten Werkzeugauswahl. Dafür stehen Walzen mit verschiedenen Zahngrößen in S, M, L oder XL zur Verfügung. Er lässt sich innerhalb von 60 Minuten umrüsten. Um auch bei der relativ klein dimensionierten Zerkleinerungskammer des Methor eine hervorragende Prozesssicherheit zu ermöglichen, ist die Walze quer eingebaut. So wird das Material in Förderrichtung des Bandes ausgetragen.



Der innovative hydraulische Antrieb „HydraulicDirect Drive“ passt die Leistung des Zerkleinerungssystems stufenlos dem Bedarf an. Gleichzeitig wird das Lastmoment am Antrieb kontinuierlich optimiert, was sich laut Doppstadt positiv auf Verbrauch und Verschleiß auswirkt. Wenn der Pumpendruck durch eine Blockade sprunghaft ansteigt, schwenkt der Antrieb automatisch in ein Reversierprogramm. So schützt sich der Methor selbsttätig vor Beschädigungen. Eng verknüpft mit dem „HydraulicDirect Drive“ arbeitet die lastgesteuerte Materialzufuhr „Smart Hopper“. Sie nutzt den Pumpendruck des Antriebs, um die Neigung des Aufgabetrichters zu

Der Methor ist laut Doppstadt der einzige Einwalzenzerkleinerer in seiner Klasse mit schraubbaren Werkzeugen – und gleichzeitig das System mit der größten Werkzeugauswahl

steuern. So kann der Methor abhängig von seiner aktuellen Maschinenbelastung beladen werden, um noch zuverlässiger und dynamischer zu arbeiten.

Für leistungsstarke Prozessketten lässt sich der Methor zum Beispiel mit dem Windsichter Airflex 1500, der Trommelsiebmaschine Flex 518 oder dem Selector 400 mit dem Spiralwellensiebdeck SWS kombinieren. Und auch das Bedienkonzept berücksichtigt, dass der Zerkleinerer in sehr unter-

schiedlichen Arbeitsumgebungen eingesetzt wird: Neben dem intuitiven Bedienpanel am Gerät sind Kernfunktionen auch per Funkfernbedienung ansprechbar. Zudem kann der Methor einen WLAN-Hotspot aufbauen, sodass die Anlage über jedes beliebige internetfähige Endgerät mittels einfachem Browser eingestellt und überwacht werden kann. Der Marktstart erfolgte im Mai 2020.

www.doppstadt.de



Der hydraulische Antrieb „HydraulicDirect Drive“ passt die Leistung des Zerkleinerungssystems stufenlos an den Bedarf an. Eng verknüpft mit dem Antrieb arbeitet die lastgesteuerte Materialzufuhr „Smart Hopper“

WILLIBALD RECYCLINGTECHNIK STELLT NEUESTE MOBILE SCHREDDER-GENERATION VOR

Die J. Willibald GmbH hat das Erfolgsmodell EP 5500 Shark mit wahlweise fünf bedarfsoptimierten Rotorvarianten konsequent weiterentwickelt. Die Anwender erwarten künftig in der mobilen Zerkleinerungstechnik ein flexibel auf die jeweiligen Kundenanforderungen abgestimmtes Maschinenprogramm.

In der Version 1 zerkleinert ein Rotor mit 48 filigranen Schlegeln in Kombination mit kammartigen Gegenschneiden. Dies sorgt für feinste Materialergebnisse. Die starke Rotorausführung mit 40 Schlegeln und stabileren Gegenschneiden ermöglicht aufgrund der reduzierten Schlegelanzahl einen optimalen Kompromiss zwischen Robustheit und Material-Feinheitsgrad. Die Variante 2 ist die Wahl, wenn ordentliches Feinkorn verlangt wird. Als Allroundtalent gilt die Version 3; hier arbeitet ein Rotor mit 16 wuchi-



Über eine neue Steuerung mit übersichtlichem Display und passendem Funk (Handsender) lässt sich der Schredder optimal bedienen. Alle wichtigen Maschinenparameter können schnell abgerufen werden



Willibald Shark 5 in Raupen-Ausführung

gen Doppelschlegeln. Sie sind mit 32 schnell tauschbaren Wechselspitzen bestückt. Dieses universell verwendbare Zerkleinerungssystem bietet ausgewogen gute Ergebnisse in fast allen Einsatzgebieten.

Als Alternative zur Variante 3 können auch 32 massive Einzelschlegel verwendet werden. Die Ausführung 4 bietet hierbei erhöhte Standzeiten und ebenfalls gute Ergebnisse bei einer Vielzahl von zu schreddernden Materialien. Zur Biomasseaufbereitung empfiehlt sich ein Rotor mit zehn feststehenden Schredder-Werkzeugen und variablem Wechselspitzensystem oder Klingen mit Hacker-Qualitäten. Dies sorgt laut Willibald für überragende Resultate bei allen Arten von Holz. Zudem überzeugt ein innovatives Sicherheitskonzept gegen Störstoffe.

Für bessere Output-Qualitäten

Neben der flexiblen Auswahl an verschiedenen Schredder-Werkzeugen bietet der Shark 5 eine Vielzahl an weiteren Innovationen, wie beispielsweise eine neue Maschinensteuerung mit modifiziertem Display und passendem Handsender sowie einem komplett neuen Hydraulikkonzept und einem Überbau am Austrageband. Durch



Die größeren dreiteiligen Siebkörbe sorgen für eine gute Nachzerkleinerung und verbessern somit die Qualität des Endmaterials entscheidend

einen größeren dreiteiligen Siebkorb, welcher von zwei Zylindern angesteuert wird, hat der Zerkleinerer 30 Prozent mehr Siebfläche und ermöglicht somit auch eine bessere Qualität des Endmaterials.

Mit dem Hochleistungs-Zerkleinerer, welcher wahlweise mit leistungsstarken MAN-Dieselmotoren mit 353 oder 382 kW und neuester Abgasnorm Stufe 5 ausgestattet ist, können verschiedenste Materialien mit einer hohen Durchsatzmenge aufbereitet werden – zum Beispiel bis zu 230 Kubikmetern pro Stunde an Rinde. Neben dem

Haupteinsatzgebieten Kompostierung und Biomasseaufbereitung werden die mobilen Schredder zur Erzeugung von Hackschnitzeln aus Stamm-, Rest- und Altholz verwendet. Zudem kann der Shark 5 wahlweise auch als Raupen-, Elektro- oder Stationär-Ausführung ge-

liefert werden. Das Willibald Recycling-Maschinenprogramm wird zudem abgerundet durch den stationären Elektro-Schredder UZ 80 zur Biogas-Substrat-Zerkleinerung, das mobile Einsteiger-Schreddermodell MS 3000 – Mini-Shark, die mobile Drei-Fraktio-

nen-Sternsieb-Anlage Flex-Star 3000 sowie den Kompost-Mietenumsetzer TBU 3P und den neuen TBU 3P XL, welcher noch höhere Mieten umsetzen kann.

 www.willibald-gmbh.de

TOMRA-LÖSUNG TRENTT MAGNESIUM VON ALUMINIUM IN PRODUKTEN WIE ZORBA UND TWITCH

Bisher war eine zweistufige Schwimm-Sink-Sortierung die einzige Möglichkeit, die NE-Metallfraktionen des Wirbelstromscheiders von Verunreinigungen wie Magnesium zu trennen.

Tomra Sorting Recycling hat seine X-Tract-Einheiten für die Sortierung von Magnesium weiterentwickelt. Eine „bahnbrechende Lösung“ auf Röntgenbasis wird geboten, die Magnesium von Aluminium in Produkten wie Zorba und Twitch trennen kann.

Den Angaben nach konnten in Anwendungstests konstant hohe Reinheitsgrade von 99 Prozent erzielt werden. In den USA zum Beispiel werden jährlich schätzungsweise vier Millionen Tonnen Zorba erzeugt, das typischerweise zwischen zwei und vier Prozent Magnesium enthält. Ein Großteil dieses Materials wurde



Fotos: Tomra Sorting Recycling

Zorba enthält typischerweise zwischen zwei und vier Prozent Magnesium

früher nach China exportiert. Mit den Änderungen der chinesischen Importpolitik, die eine gesteigerte Reinheit des Schrotts fordert, und aufgrund von Änderungen von Handelszöllen kam es in den letzten Jahren allerdings zu erheblichen Exportbehinderungen, die auch die Verwendung und den Handel von Zorba beeinträchtigen.

Diese begrenzten Exportmöglichkeiten haben letztendlich zu einem Überschuss an Zorba-Schrottfractionen in den USA – und teilweise auch in Europa – und zu einem wachsenden Bedarf dieses Materials auf dem heimischen Markt geführt, der jedoch nur mit solchen Materialien bedient werden kann, die eine ofentaugliche Form und Reinheit aufweisen. Eine

Voraussetzung ist hier, dass der Magnesiumanteil in Aluminiumfraktionen, gewonnen aus Zorba, weit unter 0,5 Gewichtsprozent liegt. Diese war bis dato eine Herausforderung für Schrotterverarbeiter auf US-Inlandsmärkten, aber auch in weiten Teilen Europas, in denen ein minimaler Gesamtgehalt von Magnesium in Produkten wie Twitch zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Zuverlässig, robust, kostengünstig

Bisher ließen sich nur mithilfe einer zweistufigen Schwimm-Sink-Sortierung die NE-Metallfraktionen eines Wirbelstromscheiders von Verunreinigungen wie Magnesium trennen. Dabei wird der Großteil der Schwer-



Begrenzte Exportmöglichkeiten haben zu einem Überschuss an Zorba-Schrottfractionen geführt

metalle aus dem Schredderschrott abgetrennt, während das Magnesium, hohler oder sehr leichter Aluminiumschrott und die hochdichten Kunststoffteile in einer zusätzlichen Medienstufe ausgeschwemmt werden. Wenngleich diese Verfahren funktionieren, so erweisen sich Schwimm-Sink-Sortierprozesse als schwierig zu handhaben, erfordern einen großen Platzbedarf und können weiterhin relativ instabil und teuer sein, da die Betriebskosten pro Tonne relativ hoch sind.

Das neue Upgrade von Tomra's X-Tract-Maschinen zur Trennung von Aluminium und Magnesium kommt dem entgegen und bietet eine zuverlässige, robuste und kostengünstige Alternative zur Schwimm-Sink-Trennung. Die neue Konfiguration der angewendeten XRT-Technologie ermöglicht es nun, Materialien unterschiedlicher Dichte zu sortieren und auch Magnesium und Aluminium erfolgreich zu trennen. Die Endprodukte sind ofenfrei und umfassen das komplette Größenspektrum von 5 bis 120 Millimetern, einschließlich Twitch mit niedrigem Magnesiumgehalt.

Die Trennung in solchen Größenspektren war mit Schwimm-Sink-Trennverfahren nicht realisierbar. Selbst sensorgestützte Sortiertechnologien konnten die gewünschte Reinheit nicht erzielen, da Magnesium in der Dichte sehr ähnlich zum Aluminium ist und eine



Tomra X-Tract

Differenzierung mit herkömmlicher Technologie kaum möglich war. Mit der Weiterentwicklung der X-Tract-Maschinen – in Kombination mit den Sortierfähigkeiten basierend auf Rönt-

gentechnologie – wurde laut Tomra die derzeit beständigste und genaueste Lösung gefunden.

www.tomra.com/recycling

BAUSTOFFRECYCLING: EUROPÄISCHER INNOVATIONSPREIS AUSGELOBT

Der EQAR Recycling Award 2020 wird in drei Preiskategorien verliehen. Stichtag für die Bewerbung ist der 30. Oktober 2020. Der erste Preis ist mit 1.000 Euro dotiert. Die Ausschreibung richtet sich an diejenigen Personen, Unternehmen oder Institutionen, die durch innovative Entwicklungen in der Aufbereitungstechnologie, durch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten oder durch politisches oder verbandliches Engagement einen Beitrag zur Steigerung von Akzeptanz, Qualität und Wirtschaftlichkeit der Recyclingbaustoffe in Europa geleistet haben. Bewerber um den Award der EQAR werden gebeten, ihre Bewerbungsunterlagen bis zum 30. Oktober 2020 an die Geschäftsstelle der EQAR oder per E-Mail an: mail@eqar.info einzusenden.

An advertisement for ARJES wood recycling. The background shows a woman in an orange shirt working with a wooden pallet in a recycling yard filled with wood debris. A forklift is visible in the background. The ARJES logo, featuring a ram's head, is in the top right. Text overlays include a recycling symbol and the slogan 'DAMIT SIE NICHT AUF DEM HOLZWEG SIND'. A large graphic at the bottom right says 'DIE ULTIMATIVEN VORZERKLEINERER ZUM BESTEN PREIS'. The website 'www.arjes.de' is at the bottom right.

 DAMIT SIE NICHT AUF DEM HOLZWEG SIND

 **ARJES**
Recycling Innovation

Wir haben die Lösung:

**DIE ULTIMATIVEN
VORZERKLEINERER
ZUM BESTEN PREIS**

www.arjes.de

U-TECH STELLT NEUES KOLLISIONSWARNSYSTEM VOR

In Verbindung mit den Personenschutzsystemen des Anbieters sind Industriebetriebe nun in der Lage, ihre Mitarbeiter im gesamten Bereich von Halle und Hof konsequent vor Unfällen zu schützen.

„Unfälle mit schwer oder sogar tödlich verletzten Personen konsequent zu vermeiden, bleibt eine zentrale Herausforderung für Industrieunternehmen. Mit unserem neu entwickelten Kollisionswarnsystem U-Tech Zone sind Betriebe in der Lage, ihre Mitarbeiter vor Zusammenstößen mit Gabelstaplern und Radladern zu schützen“, betont Heike Munro, stellvertretende Geschäftsführerin der U-Tech GmbH. „In Verbindung mit den U-Tech Personenschutzsystemen steht Firmen nun eine Sicherheitslösung zur Verfügung, die sowohl stationäre Maschinen als auch mobile Fahrzeuge umfasst.“

Mit U-Tech Zone werden Fahrer durch akustische und optische Signale automatisch gewarnt, wenn sich Personen in der Gefahrenzone ihrer Fahrzeuge befinden. Gleichzeitig erfolgt eine Warnung an sämtliche gefährdete Fußgänger in der Halle. Die Vibration ihres Transponders macht sie auf sich nähernde Fahrzeuge aufmerksam. Fahrer profitieren davon auch, wenn sie zu Fuß in der Halle unterwegs sind. Dann werden sie vor anderen Gabelstaplern oder Radladern gewarnt. Die eingesetzte RFID Technologie gewähr-



Foto: U-Tech GmbH

leistet, dass ausschließlich Personen und keine Gegenstände detektiert werden.

Automatisch aktiviert

Das volle Potenzial des Kollisionswarnsystems entfaltet sich den Angaben nach durch die kombinierte Nutzung mit den U-Tech-Personenschutzsystemen „Press“, „Roll“ sowie „Shred“. Diese tragen entscheidend dazu bei, Unfälle beispielsweise im Zusammenhang mit Förderbändern, Ballenpressen, Walzen oder Schreddern zu verhindern. Der PSM Pro Transponder kombiniert durch seine Doppelsoftware statische und mobile Maschinen

und sichert Beschäftigte damit in beiden Bereichen ab. Neben eigenen Mitarbeitern profitieren auch externes Personal sowie Besucher von den mit U-Tech-Systemen zu erzielenden deutlich erhöhten Sicherheitsstandards. Allein durch das Tragen des Transponders wird dies gewährleistet. Ein manuelles Einschalten des Transponders ist nicht nötig, da dieser automatisch aktiviert ist. U-Tech Zone besteht aus vier zusammengehörigen Komponenten und ermöglicht eine einfache Installation. Ein weiterer angegebener Vorteil: Der neue PSM Pro Transponder ist induktiv ladbar.

 www.u-tech-gmbh.de

www.recyclingportal.eu

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

Folienrecycling:

SIEGWERK UND APK AG ERMÖGLICHEN ENTFÄRBUNG

Siegwerk, einer der führenden Anbieter von Druckfarben für Verpackungsanwendungen und Etiketten, und die APK AG, ein Spezialist für die Produktion hochwertiger Kunststoffgranulate aus Kunststoffabfällen, haben gemeinsame Entfärbungsversuche von doppelt bedruckten LDPE-Folien erfolgreich abgeschlossen.

Im Frühjahr 2020 hat die Forschungs- und Entwicklungsabteilung der APK eine Reihe von LDPE-Folienmustern getestet, die mit Druckfarben von Siegwerk in den Farbtönen gelb, rot, schwarz und blau doppelt bedruckt waren. Ziel der Versuchsreihe war zu klären, ob diese Farben mit einem lösemittelbasierten Recyclingprozess wie der Newcycling-Technologie der APK aus der Polymermatrix entfernt werden können.

Ein nahezu neuwarenähnlicher Transparenzwert

Die Folienproben wurden mit dem APK-Lösemittel behandelt und dissoziiert. Die entstandene Polymerlösung



Ergebnis des Entfärbungstest

enthielt dabei noch Druckfarbentbestandteile, welche anschließend in einer speziell für den Anwendungsfall der Entfärbung konzipierten Filtereinheit mit sehr hohen Separationsschärfen abgetrennt werden konnten. Ein nahezu neuwarenähnlicher Transparenzwert wurde bei den Entfä-

bungstests der rot, blau und schwarz bedruckten Folien erzielt. Lediglich die Probe auf Basis der gelb bedruckten Folie zeigte noch einen marginalen Gelbstich.

„Newcycling“ umfasst in einem ersten Schritt eine Voraufbereitung von Kunststoffabfällen, die auch bei herkömmlichem mechanischem Recycling angewendet wird. Doch ergänzt die APK diesen durch einen lösemittelbasierten Schritt, der das Polymer von Additiven – wie im Falle von Siegwerk-Druckfarbe – reinigt und neuwarenähnliches Rezyklat generiert. Das Polymer wird im Gegensatz zum chemischen Recycling jedoch nicht in einzelne Bestandteile zerlegt. Die molekulare Kette und damit auch die Energie, die in die Polymerisation investiert wurde, werden bewahrt. Darüber hinaus verfügen Newcycling-Rezyklate (rPE, rPA) mit 47 bis 88 Prozent weniger Emissionen (ifeu, Heidelberg, 2018) über eine deutlich positivere Klimabilanz als Neuware.

www.apk-ag.de

Foto: APK AG



Langsamlaufender Universalzerkleinerer – made by Eggersmann

Der neue große Bruder aus der Eggersmann Allrounder Familie!

Universell – Einzigartige Anwendungsvielfalt, vom Vorbruch bis zum fertigen Produkt mit nur einer Maschine

Robust – Störstoffunempfindlich, geringstes Ausfallrisiko - höchste Verfügbarkeit

Unkompliziert – Minimaler Wartungsaufwand, einfachstes Handling

Umweltfreundlich – Neueste Motortechnologie, niedrigste Emissionen

Coperion liefert innovative Closed Loop-Lösung **VISIONÄRES MEHRSCICHTFOLIEN-RECYCLING VERMEIDET PRODUKTIONSABFÄLLE**

Die Coperion GmbH setzt ein Closed Loop-Konzept zur Produktion von flexiblen Mehrschichtfolien um. Deren Recycling stellte bislang eine Herausforderung dar, da sie sich nur sehr schwierig und nicht ohne Rückstände wiederverwerten lassen.

Das Unternehmen hat nun eine Lösung für den Closed Loop-Ansatz entwickelt, bei dem Mehrschichtfolien-Produktionsabfälle zu 100 Prozent wiederaufbereitet und in einem geschlossenen Kreislauf zurück in den Produktionsprozess eingespeist werden können.

Für ein konkretes Projekt wird Coperion eine Recyclinganlage einschließlich Schüttguthandling – hochgenauen Dosierern von Coperion K-Tron – liefern. „Herzstück“ der Anlage ist ein ZSK Mc18-Doppelschneckenextruder.



Foto/Grafik: Coperion GmbH

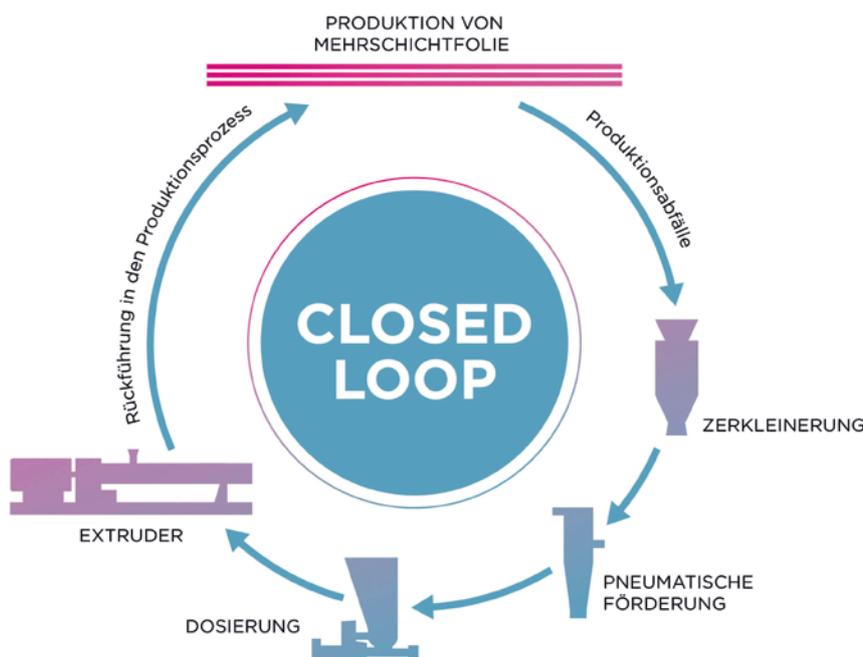
Im Doppelschneckenextruder ZSK Mc 18 werden die zerkleinerten Produktionsabfälle so aufbereitet, dass sie dem Produktionsprozess von Mehrschichtfolien wieder zugeführt werden können – bei konstant hoher Qualität des Endprodukts

Konstant hohe Produktqualität

Die Mehrschichtfolienabfälle, die während des Produktionsprozesses entstehen, werden in einem ersten

Schritt zerkleinert, bevor sie über eine pneumatische Förderung und die hochgenauen Dosierungen von Coperion K-Tron in den ZSK-Extruder eingeführt werden. Dort wird das Material im gleichsinnig drehenden Doppelschneckenextruder ZSK Mc18 mit sehr hoher Intensität homogenisiert und entgast. Im Extruder sind die Dispergierung und die Entgasungsleistung dabei entscheidend für die Qualität des Endprodukts – bei einer schonenden Arbeitsweise und den sehr guten Mischeigenschaften auch bei sehr hohen Durchsatzraten. So wird laut Coperion eine konstant hohe Produktqualität erzielt.

Nach der im ZSK-Extruder erfolgten Homogenisierung wird beim Closed Loop-Konzept die Schmelze wieder dem Mehrschichtfolien-Produktionsprozess zugeführt, wobei das rezyklierte Material der Folie ohne Qualitätsverlust beigemischt wird, versichert Coperion: Der Anteil des zugeführten Rezyklats sei sehr hoch.



Closed Loop-Ansatz: Produktionsabfälle, die bei der Herstellung von Mehrschichtfolien anfallen, können zu 100 Prozent in den Produktionsprozess zurückgeführt und wiederaufbereitet werden

RAGG VERTRAUT BEIM WERTSTOFF-RECYCLING AUF UNTHA

Die Ragg GmbH ist Spezialist für die Wiederaufbereitung von Wertstoffen und betreibt vier Standorte in ganz Tirol. Am Hauptsitz in Hall in Tirol sorgt seit 2019 eine XR3000C mobil-e von UNTHA für die reibungslose und effiziente Aufbereitung von Altholz. Am neuen Standort der Firma Ragg in Innsbruck kommt der Zerkleinerer des Premiumherstellers aus Kuchl bei Salzburg bei weiteren Materialien zum Einsatz.

Sammeln und Aufbereiten von Altstoffen und somit die Rückführung wertvoller Rohstoffe in den Produktionskreislauf ist das Kerngeschäft der Firma Ragg. „Wir betreiben am Standort in Hall seit Mitte der 2000er Jahre eine komplette Holzaufbereitungsanlage, bei der unterschiedliche Anlagenteile in die Jahre gekommen sind. Aus diesem Grund haben wir im letzten Jahr entschieden, die Nachzerkleinerung der bestehenden Anlage auszutauschen“, schildert Clemens Gritsch, Betriebsleiter der Firma Ragg, die Ausgangslage für die Neuanschaffung einer Zerkleinerungslösung aus dem Hause UNTHA.

Qualität made in Austria

Dabei haben mehrere Aspekte für die XR3000C mobil-e von UNTHA gesprochen, allen voran die innovative Technologie der Maschine. Klarer Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Herstellern ist die Antriebseinheit UNTHA Eco Power Drive, der sparsame Elektroantrieb des mobilen Zerkleinerers, der im Vergleich zu dieselbetriebenen und damit energieeffizienten und lauten Mobilmaschinen mit Umweltfreundlichkeit und Energieeffizienz punkten kann. „Ein wichtiger Grund für uns war, dass die Maschine ein Langsamläufer ist im Gegensatz zur bestehenden Anlage, die ein Schnellläufer war. Dadurch erreichen

wir eine deutlich verbesserte Zerkleinerung des Inputmaterials. Weiterer und nicht unwesentlicher Punkt für die Entscheidung der Firma Ragg für ein Produkt von UNTHA war die Tatsache, dass es sich um ein österreichisches Qualitätsprodukt handelt. Darauf legt der traditionelle Tiroler Betrieb großen Wert.

Bestnoten für das „Gesamtpaket UNTHA“

Die positiven Erfahrungswerte, die man bei Ragg bis dato gesammelt hat, lassen sich klar definieren: hohe

Hohe Durchsatzleistung, Flexibilität, Mobilität, Energieeffizienz und Wartungsfreundlichkeit.

Durchsatzleistung, Flexibilität, Mobilität, Energieeffizienz und Wartungsfreundlichkeit. Noch ist die Zerkleinerungsanlage am Holzplatz in Hall im Einsatz, wo Altholz zu unterschiedlichen Output-Fractionen verarbeitet wird – zum einen zu Ersatzbrennstoff, der in die Biomasse geht, zum anderen zu Material für die Spanplattenproduktion. Die Durchsatzleistung liegt je nach Holzfraktion bei 25 bis 35 Tonnen pro Stunde.

Demnächst übersiedelt die XR in der mobilen Version an den neuen Standort von Ragg in Innsbruck, um künftig andere Materialien wie Gummiabfälle zu zerkleinern. Ein klarer Vorteil des Raupenfahrwerks, das die Integration in die dortige Anlage problemlos möglich macht, wie Clemens Gritsch betont: „Weitere Vorteile sind die Energieeffizienz, die einfache Wartungszugänglichkeit und die geringen Stillstandzeiten. Aufgrund unserer jahrelangen Erfahrung kann ich das ‚Gesamtpaket UNTHA‘ nur weiterempfehlen.“

 www.untha.com



Foto: UNTHA

Zweiwellenzerkleinerer Impaktor 250 EVO:

ARJES LIEFERT 500. MASCHINE AUS

Auch in Zeiten der Krise gibt es für Geschäftsführer Thomas Hayn und Außendienstmitarbeiter Chris Erbe Grund zur Freude. Der Impaktor 250 EVO ist und bleibt für die Firma Arjes ein wahrer Erfolgsgarant.

Bereits 500 Exemplare des kompakten Zweiwellenzerkleinerers konnten verkauft werden. Zu diesem Anlass wurde der Unternehmer Falk Wedekind als Käufer herzlich bei der Abholung seiner Jubiläums-Maschine in Leimbach empfangen und mit einer Urkunde ausgezeichnet.

Kompakt, sparsam, für kleine Mengen

Das Portfolio des zertifizierten Entsorgungsbetriebs Falk Wedekind Containerdienst, Roh- & Baustoffzentrum in Dingelstädt in Thüringen umfasst: Container- und Transportservice für Bauschutt, Erde, Sperrmüll oder Schrott, Entsorgung und Beräumung, Abbruch, Wohnungs-Entrümpelung sowie ein großes Sortiment an Roh- und Baustoffen. So sind neben Kies, Splitt, Sand und Schotter auch verschiedene Ziergesteine, Rindenmulch und Mutterböden erhältlich.



Der Impaktor 250 EVO wird bei Falk Wedekind das angelieferte Material direkt verarbeiten: Bauschutt, Boden/Steine, Baumischabfall, Sperrmüll, Grünschnitt, Stamm- und Altholz, Dämm-Material oder Dachpappe. Warum sich der Unternehmer für diese Maschine entschied: „Der Zerkleinerer ist durch seine kompakte Größe und dem niedrigen Verbrauch optimal für die Verarbeitung kleiner Mengen geeignet, und durch die Schnellwechsellkassette ist eine Umrüstung der Werkzeugwellen für ein anderes Material in kürzester Zeit garantiert.“

www.falk-wedekind.de

www.arjes.de

INDEX

Amazon 5
 APK AG 39
 Arjes 42
 Aurubis AG 3
 BAuA 4
 BAV 6, 7
 BDE 8
 bitkom 8
 BMU 8, 25
 Brightland Chemelot Campus 21
 bvse 4, 8, 29, 30
 Coperion GmbH 40
 Deutsches Kupferinstitut 3
 Doppstadt 33
 ear 5
 eBay 5
 ECHA 14
 ecoprog 25
 EEW Energy from Waste 26
 EFSA 4
 Electrocycling GmbH 33
 EQAR 37
 eREC 22
 Eurostat 9
 Euro Steel Trade AD 18
 Falk Wedekind 42
 HDE 8
 ISC 12
 IWKS 32
 Jospong Gruppe 20
 Klein Anlagenbau 33
 KME 3
 Komart Sp. z o.o. 16
 Komptech 20
 Kurz Karkassenhandel 3
 LAGA 26
 Leuphana Universität Lüneburg 5
 Mairec Edelmetallgesellschaft 33
 Öko-Institut 5
 P.C.S. Pollution Control Service 26
 PreZero 16
 Proton Motor Fuel Cell 33
 Ragg 41
 Recycling Technologies Ltd 21
 REKO B.V. 12
 Remex Mineralstoff 17
 Remondis 17
 Sanha GmbH 3
 Solenthaler Recycling 19
 Swico 19
 TK Verlag 7, 29
 Tomra Sorting Recycling 36
 trend:research 25
 UNTHA 41
 U-Tech 38
 VKU 8
 Willibald GmbH 35
 ZVEI 8



Foto: Arjes GmbH

STEINER®

www.steiner-spiralen.de

+49 (0)8571 983490 · info@steiner-spiralen.de

Spiralförderanlagen für
 Hackschnitzel · Metallspäne ·
 Holzpellets · Asche · Folien ·
 Kunststoffgranulat · Recycling Material ·
 Bioabfall · Ersatzbrennstoffe



**ANKAUF und DEMONTAGE
 von Tanks (ober- und unterirdisch)**

Scholten Tanks GmbH
 Brüsseler Str. 1 in 48455 Bad Bentheim
 Telefon: 05924 255 485, Fax: 05924 255 832
www.scholten-tanks.de, kontakt@scholten-tanks.de

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

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



**PERSONENSCHUTZ
 MIT SYSTEM**



LIFE GUARD PSS i-BOR 17
 Berührungsloses
 Personenschutzsystem

Video auf Youtube:
<https://youtu.be/LLGoj5BaKI>
www.borema.ch/lifeguard



Verkauf:
**PUTZLAPPEN-
 SCHNEIDEMASCHINEN
 WOLF - DOPPELT**
Marsman
 SINCE 1967 INDUSTRIAL KNIVES
 Wegtersweg 22-2
 7556 BR Hengelo - HOLLAND
 Telefon: 0031 74-376 60 36
emarsman@planet.nl, www.marsmanbv.eu

Verkauf:
**Recyclingmaschinen-
 Messer, Industrie-
 Maschinen-Messer**
Marsman
 SINCE 1967 INDUSTRIAL KNIVES
 Wegtersweg 22-2
 7556 BR Hengelo - HOLLAND
 Telefon: 0031 74-376 60 36
emarsman@planet.nl, www.marsmanbv.eu

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®
 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



Kanalballenpressen mit Draht- und Garnabbindung
 Mobile und stationäre Lösungen
 Förder- und Sortieranlagen
 24/7 Service-Hotline

EUROPRESS Umwelttechnik GmbH
 Telefon: +49 5933 92467-0
 Email: info@europress-umwelttechnik.de
 Von-Arenberg-Straße 1 • D-49762 Lathen
WWW.EUROPRESS-UMWELTECHNIK.DE



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

**Absetz- und Abrollbehälter für alle anfallenden
 Abfall- und Entsorgungsprobleme**

Wir liefern:

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

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



Dieter Container & Entsorgungsprodukte
GT

Hersteller ist zertifiziert nach ISO 9002

Spänecontainer mit einteiliger Tür und Dichtung

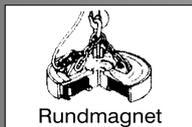
- **Abrollcontainer** mit und ohne Kurbeldach gem. DIN 30722 von 4 – 55 m³
- **Absetzmulden** mit und ohne Deckel (Klappe) gem. DIN 30720 von 1 – 20 m³
- **City-Abrollcontainer** gem. DIN 30722 Teil 3
- **Mini- und Multicar-Container**

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

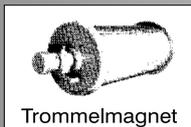
eREC Digital Recycling Expo and Conference for Circular Economy and Waste Management
 31. August bis 5. September 2020
Die eREC ist die neue digitale Messe für die Recyclingbranche!
 10% Frühbucher-Rabatt für Aussteller bei Buchung bis 30. Juni 2020!

HIMMELMANN-LASTHEBEMAGNETE

Spezial-Reparaturwerkstatt



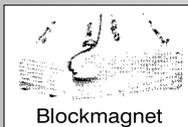
Rundmagnet



Trommelmagnet



Koprolmagnet



Blockmagnet



Überbandmagnet

Service: Kostenlose Abholung und Anlieferung

Garantie: 24 Monate

HIMMELMANN Elektromotoren · Ruhrorter Str. 112 · Postfach 10 08 37 · D-45478 Mülheim/Ruhr · Tel. (02 08) 42 30 20 · Fax (02 08) 42 37 80

TEPE SYSTEMHALLEN

Satteldachhalle Typ SD15 (Breite: 15,04m, Länge: 21,00m)

- Traufe 4,00m, Firsthöhe 6,60m
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- Profil 22-214, Korrosionsschutzkl. 3
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion
- incl. prüffähiger Baustatik



Aktionspreis € 20.800,-

ab Werk Buldern, excl. MwSt.

Schneelastzone 2, Windzone 2, a. auf Anfrage



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

Prozesswasser- und Abwasseraufbereitung

Leiblein

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

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



Next ICM Events

www.icm.ch

IARC 2020



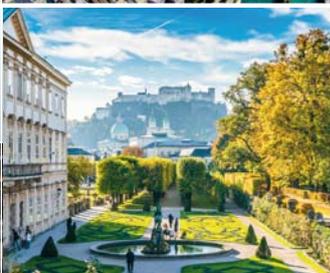
NEW DATE

20th International Automobile Recycling Congress IARC 2020

September 2 – 4, 2020
Geneva, Switzerland



ICBR 2020



25th International Congress for Battery Recycling ICBR 2020

September 15 – 18, 2020
Salzburg, Austria



IERC 2021



20th International Electronics Recycling Congress IERC 2021

January 20 – 22, 2021
Salzburg, Austria



ICM AG, Switzerland, www.icm.ch, info@icm.ch, +41 62 785 10 00

Mediadaten EU-Recycling und GLOBAL RECYCLING Magazin:

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



WIRTECH
VERFAHRENSTECHNIK

PLATTENBÄNDER
EUROPAWEIT IM EINSATZ

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



AGROTEL

Textiler Hallenbau

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

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



TAURUS Schrottscheren

IUT Beyeler CH-3700 Spiez

www.iutbeyeler.com info@iutbeyeler.com
Tel. ++41 33 437 47 44 Fax ++41 33 437 70 73



rowi

Warenwirtschaftssystem für Rohstoff und Entsorgung

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

EU-Recycling – Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt



37. Jahrgang 2020, ISSN 2191-3730

Herausgeber/Verlag:

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

Redaktion:

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

Anzeigen:

Diana Betz, Tel.: 0 81 41 / 53 00 19, E-Mail: betz@msvgmbh.eu
Julia Huß, Tel.: 0 81 41 / 22 44 13, E-Mail: huss@msvgmbh.eu
Melanie Stangl, Tel.: 0 81 41 / 22 44 13, E-Mail: stangl@msvgmbh.eu
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 37.

Erscheinungsweise:

12 x im Jahr, jeweils um den 9. eines Monats. Kann die Zeitschrift infolge höherer Gewalt, wie etwa Streik, nicht erscheinen, so ergeben sich daraus keine Ansprüche gegen den Verlag. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bildmaterial kann keine Haftung übernommen werden. Es besteht kein Anspruch auf Rücksendung und Veröffentlichung. Nachdruck, Aufnahme in Online-Dienste und Internet, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der MSV GmbH. Alle Angaben sind mit

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

Bezugspreise:

Einzelheft 8,- Euro / Jahresabonnement 86,50 Euro / Ausland: 98,20 Euro (Einschließlich Versandkosten und MwSt.). E-Paper Jahresabonnement 80,- Euro. Das Abonnement kann sechs Wochen vor Ende der Bezugszeit schriftlich gekündigt werden.

Druck:

StieberDruck GmbH
97922 Lauda-Königshofen



Anzeigenschlusstermine:

Ausgabe 07/2020 – 18. Juni 2020
Ausgabe 08/2020 – 20. Juli 2020 (eREC-Ausgabe)
Ausgabe 09/2020 – 19. August 2020
Ausgabe 10/2020 – 18. September 2020

Themenvorschau für die nächste Ausgabe:

- Textilrecycling
- Metall-/Schrottreycling
- Elektro-/Elektronikrecycling

Die nächste EU-Recycling 07/2020 erscheint am 8. Juli 2020.

- 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

BIS ZU SECHZIG PROZENT DER ENTSORGUNGSFAHRTEN KÖNNEN SIE SICH SCHENKEN.

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



BEDIENT

beliebig viele offene
Container bis 7 m Länge.

VERDICHET

große Mengen Müll
und Abfall.

RANGIERT

Container bis 10 t an
jeden Platz. Ohne Lkw!

SPART ZEIT UND KOSTEN
auf jedem Wertstoffhof.

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

Die rollende Zackenwalze.

50
JAHRE

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

BERGMANN-ONLINE.COM

BERGMANN
Maschinen
für die Abfallwirtschaft