

07/20

ZKZ 04723

37. Jahrgang

8,- Euro

EU-Recycling

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

20 DRASTISCH
VERÄNDERTE
MARKTBEDIN-
GUNGEN

6 ABFALLPOLITIK NACH
DEM BREXIT: DAS VER-
EINIGTE KÖNIGREICH
KOCHT SEIN EIGENES
SÜPPCHEN

10 AUCH MIT NEBENPRO-
DUKTEN LÄSST SICH CO₂
VERMEIDEN

26 TAUSENDFACH ER-
PROBT: ERFOLG-
REICHES WERTSTOFF-
RECYCLING VON
ELEKTRONIK

32 SICON: MASCHINEN-
UND ANLAGENBAU FÜR
DAS METALLRECYCLING
VON MORGEN

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**

Verpasste Chancen



Marc Szombathy
Chefredakteur

Man möchte annehmen, dass es sich bei einer Anhörung um einen konstruktiven Diskussionsprozess mit dem Ziel handelt, eine Gesetzesvorlage zu verbessern. Doch auch im Fall der Batteriegesezt-Novelle hat die Bundesregierung im Wesentlichen nur ihr Ding durchgezogen: Die von Verbänden vorgebrachten und berechtigten Kritikpunkte am BMU-Referentenentwurf sind auch im Regierungsentwurf nahezu unberücksichtigt geblieben. So enthält der aktuelle Entwurf einen gravierenden Regelungskonflikt, der die bestehenden Wettbewerbsverzerrungen in der Recyclingwirtschaft weiter verschärfen könnte.

Ähnlich verpasst das Konjunkturpaket Chancen für den notwendigen Wandel: von der linearen Wirtschaft hin zur nachhaltigen Kreislaufwirtschaft im Sinne eines Klima- und Umweltschutzes und mit gleichberechtigten Akteuren, die eine Zukunft haben. Das hörte sich in den Statements im Vorfeld dazu – wie übrigens auch schon vor der Corona-Krise – anders an. Und man sah das bereits beim Klimapaket: Die Begriffe Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft, Recycling kommen im Konjunkturpaket nicht vor und werden nach Auffassung des BDE in ihren Potenzialen nicht verstanden und gefördert.

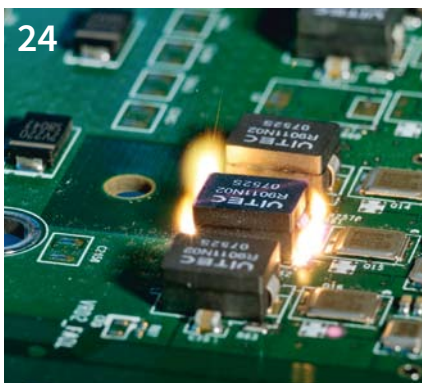
Eine Green Deal-Politik, die auf Recycling und Kreislaufwirtschaft setzt, ist auch im Vereinigten Königreich unter der Johnson-Regierung gegenwärtig nicht in Sicht. Im Zusammenhang mit dem Brexit und dem Ringen um ein Abkommen, das die langfristigen Beziehungen zur Europäischen Union regelt, stellt sich dabei die Frage: Wie geht es weiter mit der Abfallwirtschaft auf der Insel? Für die meisten Regularien im britischen Abfallsektor zeichnet die EU verantwortlich.

Wie sich die internationalen Recyclingmärkte in Zeiten der Covid-19-Pandemie entwickeln, zeigte das eForum des BIR, das anstelle der Tagung des Weltverbandes im Mai in Istanbul stattfand. Und die erstmalige Web-Konferenz „Mineralische Nebenprodukte und Abfälle“ ging unter anderem auf die Aufbereitung von Schlacken ein und verdeutlichte, welchen Beitrag metallurgische Sekundärrohstoffe zur CO₂-Vermeidung leisten.

Zu guter Letzt gilt unser Dank Herrn Prof. Dr.-Ing. Carsten Cuhls von der Hochschule Magdeburg-Stendal für seinen Fehlerhinweis im Artikel „Baustoffrecycling: Was Österreich uns voraus hat“ in der April 2020-Ausgabe. So sind (Stand: 2017) in Österreich circa 3.000 Abfallaufbereitungsanlagen, nicht aber MVA in Betrieb. Es gibt landesweit 62 Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung, elf davon zur Verbrennung von Siedlungsabfällen und 51 Anlagen zur thermischen Behandlung anderer Abfälle.

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

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)



ENTSCHEIDER

- 3 Starke Frau an der Spitze der Abfall- und Ressourcenwirtschaft
- 3 Neuer Sachverständigenrat für Umweltfragen

EUROPA AKTUELL

- 4 DB Cargo will Marktanteile zurückgewinnen
- 4 Hohe Recyclingquoten erfordern gute Wertstoffe
- 5 Batteriegesetz-Novelle: Auf einen konstruktiven Diskussionsprozess wurde verzichtet
- 6 Abfallpolitik nach dem Brexit: Das Vereinigte Königreich kocht sein eigenes Süppchen
- 9 Baustoffrecycling fängt bei der Planung an

THEMENSPEZIAL MINERALISCHE NEBENPRODUKTE

- 10 Auch mit Nebenprodukten lässt sich CO₂ vermeiden
- 13 Nach dem Prinzip der Kristallisation: Künstliche Erzminerale aus metallurgischen Schlacken
- 14 Mehr herausholen aus Metallspänen und Schleifschlämmen
- 15 CO₂-Vermeidung: Deponiebetreiber unter Zeitdruck
- 17 Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Deutschland: Nachhaltig geht anders
- 19 Abbruch des Kohlekraftwerks Lünen hat begonnen

BUSINESS

- 20 Drastisch veränderte Marktbedingungen
- 23 Scholz Gruppe baut Geschäft in China aus
- 23 Nehlsen übernimmt Interseroh Evert Heeren
- 23 Hosokawa Alpine hat ein neues Logistikzentrum in Augsburg
- 24 Gute Vorsätze? Ja, aber lieber doch nicht!

RECYCLINGROHSTOFFE

- 26 Tausendfach erprobt: Erfolgreiches Wertstoffrecycling von Elektronik
- 28 Nachhaltige polymergebundene Magnete
- 29 DFG fördert Sonderforschung zu Carbonbeton
- 29 Asbest in Gebäuden – Neue Leitlinie gibt Rat
- 30 Schrottmarktbericht

TECHNIK

- 32 SICON: Maschinen- und Anlagenbau für das Metallrecycling von morgen
- 35 Bessere Schlammbehandlung in kommunalen Kläranlagen
- 36 Altglasaufbereitung: Redwave entwickelt neue Technologie zur Erkennung dunkler Glasscherben
- 37 Zerkleinerung mittels Schockwellen: Das Verfahren von ImpulsTec setzt sich in der Recyclingindustrie durch
- 38 Tomra stellt seine neuesten Sortierlösungen vor: Sortierschärfe erhöht und die Trennung von schwer zu trennenden Fraktionen verbessert
- 39 Die digitale Zukunft des Pressenbetriebes: unoTech stellt neues Erfassungssystem UWUK vor
- 40 Mehr Ersatzbrennstoff für die Zementindustrie: Otto-Rüdiger Schulze baut auf Qualität von Untha
- 40 Virtuelle Unternehmerreise nach Kuba
- 41 Wirtschaftliche Aufbereitung von ASR

- 1 EDITORIAL
- 42 MARKTPLATZ
- 44 IMPRESSUM

STARKE FRAU AN DER SPITZE DER ABFALL- UND RESSOURCENWIRTSCHAFT

Die niederösterreichische Unternehmerin Gabriele Jüly ist neue Präsidentin des VOEB. Sie folgt Hans Roth nach, der das Amt sechs Jahre lang innehatte.

Als VOEB-Präsidentin vertritt Jüly über 250 Mitgliedsunternehmen der privaten Abfall- und Ressourcenwirtschaft in Österreich. Diese entsorgt rund zwei Drittel des gesamten in Österreich anfallenden Abfalls in 1.100 High-Tech-Anlagen und erwirtschaftet Umsätze in der Größenordnung von vier Milliarden Euro pro Jahr.

Erstmals wurde eine Frau zur Präsidentin des Verbands Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VOEB) gewählt. Gabriele Jüly (47) ist alleinige geschäftsführende Gesellschafterin des 1955 gegründeten Unternehmens Abfallservice Jüly in Bruck/Leitha. In ihrer Verantwortung lag die Expansion und Weiterentwicklung des Familienbetriebs auf 65 Mitarbeiter mit strategischer Neuausrichtung auf Qualität, Flexibilität und Kundenservice. Beim VOEB ist Jüly schon seit Jahren tätig, zunächst als Rechnungsprüferin, ab 2018 als Vorstand, seit 2019 als Vizepräsidentin. Seit 2019 gehört sie dem Vorstand der FEAD in Brüssel an. Darüber hinaus ist Jüly im Wirtschaftsbund und der Wirtschaftskammer aktiv.



Gabriele Jüly

Treibende Kraft hinter den Anliegen der Branche

Gabriele Jüly: „Ich freue mich sehr darauf, als VOEB-Präsidentin die treibende Kraft hinter den Anliegen der Abfall- und Ressourcenwirtschaft zu sein. Als Präsidentin werde ich mich mit vollem Einsatz dafür einsetzen. Meine Wegbegleiter beschreiben mich als willensstark, humorvoll, innovativ und bodenständig. Und als eine mutige, selbstbewusste Frau, die stets einen erfrischenden Wind in die

Welt der Abfallentsorger bringt. Das wird auch als VOEB-Präsidentin nicht anders sein.“

Jüly will den Verband noch stärker als verlässlichen Partner von Industrie, Politik, Kommunen und Sozialpartnern sowie aller für die Branche relevanten Stakeholder positionieren. Die Expertise der VOEB-Mitglieder soll dafür genutzt werden, sich mit umfassendem Fachwissen aktiv in die Gesetzgebung auf EU-, Bundes- sowie Landesebene einzubringen. Umwelttechnologie, hohe Qualitätsstandards und Innovationen für die gesamte Branche haben dabei oberste Priorität.

Schließlich will Jüly den Verband als Anlaufstelle für junge Menschen, die sich für Umweltschutz und Ressourcenmanagement interessieren, öffnen: „Mein Dank gilt meinem Vorgänger Hans Roth, der sechs Jahre lang mit unermüdlichem Einsatz den Interessen der Branche eine starke Stimme gegeben hat. Er hat als großartiger Netzwerker für einen intensiven Austausch mit allen Stakeholdern gesorgt. Auf diesem soliden Fundament will ich weiter aufbauen.“ Dabei soll der offene, professionelle, aber auch kritische Austausch mit allen Akteuren der Abfall- und Ressourcenwirtschaft nicht zu kurz kommen.

Foto: VOEBMoniart

NEUER SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN

Für die Amtsperiode 1. Juli 2020 bis 30. Juni 2024 wurden vier Universitätsprofessorinnen und -professoren aus unterschiedlichen Disziplinen neu berufen. Christina Dornack (TU Dresden) für den Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Wolfgang Köck (Universität Leipzig) für den Bereich Umwelt- und Planungsrecht, Josef Settele (Universität Halle-Wittenberg) für den Bereich Naturschutz/Ökologie/Biodiversität/Landnutzung und Annette Elisabeth Töller (FernUniversität Hagen) für den Bereich deutsche und europäische Umweltpolitik. Erneut in den Umweltrat berufen wurden: Claudia Hornberg (Universität Bielefeld) für den Bereich Gesundheitswissenschaften/Toxikologie/Lärm/Umweltgerechtigkeit, Claudia Kemfert (DIW Berlin) für den Bereich Wirtschaftswissenschaften/Klimaschutz/Energie/Verkehr und Wolfgang Lucht (PIK Potsdam) für den Bereich Nachhaltigkeit/Erdsystemanalyse. Der 1971 von der Bundesregierung eingerichtete Sachverständigenrat für Umweltfragen hat gemäß Paragraph 3 des Einrichtungserlasses den Auftrag, die jeweilige Situation der Umwelt und deren Entwicklungstendenzen darzustellen. Er soll Fehlentwicklungen und Möglichkeiten zu deren Vermeidung oder zu deren Beseitigung aufzeigen.

DB CARGO WILL MARKTANTEILE ZURÜCKGEWINNEN

Die DB Cargo plant einen Strategiewechsel. Während in der Vergangenheit die Kosteneffizienz im Vordergrund stand, soll jetzt investiert werden.

DB-Vorständin Sigrid Nikutta kündigte an, dass die DB Cargo gerade im Geschäft mit Einzelwagen wachsen wolle, auf die insbesondere mittelständische Firmen angewiesen sind, die über kein so großes Mengenaufkommen verfügen, um ganze Züge bestücken zu können. Nikutta sieht hier sogar Potenzial für eine Verfünffachung des Angebotes. Die 2.500 Verladestellen der DB Cargo müssten dafür aber besser ausgelastet werden. Fehlende Gleisanschlüsse will die DB-Vorständin dadurch ausgleichen, dass die DB-Cargo Lkw-Abholungen anbietet, um die Frachtmengen dann auf Rangierbahnhöfen zusammenzuführen und auf die Schiene zu bringen.

Mit einer Angebotsausweitung und „deutlich engerer Taktung“ hofft die DB Cargo so verlorene Marktanteile zurückzugewinnen und für die Zukunft auch wieder die Gewinnschwelle zu erreichen. Für die Recyclingindustrie



Foto: 129400 / Pixabay

sind das gute Nachrichten – schließlich werden rund ein Drittel der Schrott-Handelsmengen per Bahn an die Abnehmer transportiert. Die Schrottwirtschaft ist laut bvse dringend auf einen leistungsfähigen Schienengüterverkehr angewiesen. Eric Rehbock, bvse-Hauptgeschäftsführer: „Wir müssen große Tonnagen schnell und sicher transportieren, und dafür sind verfügbare Güterwagen und funktionierende Gleisanschlüsse eine wichtige Voraussetzung. An beiden Elementen mangelt es, und dieser Mangel wird von der DB Cargo seit Jahren nur noch mehr schlecht als recht verwaltet.“ Birgit Guschall-Jaik glaubt, dass es mit

Auslastungsoptimierungen nicht getan sein wird. Ohne dringend notwendige Investitionen in Infrastruktur und neue Güterwagen dürfte es schwer sein, altes Terrain zurückzugewinnen. Die bvse-Expertin warnt auch vor einem Verdrängungswettbewerb zulasten der privaten Bahngesellschaften: „Wir brauchen die DB Cargo und die privaten Bahngesellschaften. Es muss vielmehr darum gehen, den Recyclingunternehmen gute Bedingungen für die Nutzung der Schienengüterverkehrs zu bieten und so den Marktanteil für den Schienenverkehr gegenüber dem Gütertransport auf der Straße deutlich zu steigern.“

HOHE RECYCLINGQUOTEN ERFORDERN GUTE WERTSTOFFE

Der Beirat der Zentralen Stelle Verpackungsregister (ZSVR) hat eine Empfehlung veröffentlicht, wie bei einer Wertstoffsammlung mit der Tonne die Sammelqualität an Ort und Stelle deutlich verbessert werden soll.

Bundesweit lassen sich in der Praxis der Erfassung von Leichtstoffverpackungen teils erhebliche Fehlbefüllungen mit gemischten Siedlungsabfällen feststellen. Unter Umständen führt

diese Fehlbefüllung dazu, dass der gesamte Inhalt eines Behälters als Restmüll entsorgt werden muss. Der Beirat hat nun eine Vorgehensweise empfohlen, die im Zusammenwirken von Systemen, Sammlern und Kommunen umgesetzt werden kann: Bei wiederholter Fehlbefüllung einer Gelben Tonne erfolgt ein Hinweis an den Abfallerzeuger/Abfallbesitzer zur Nachsortierung bis zur nächsten Abfuhr. Wird der Aufforderung zur

Nachsortierung nicht nachgekommen, wird die Kommune hierüber informiert und kann eine gebührenpflichtige Entsorgung als Beseitigungsabfall durchführen. Im Wiederholungsfall kann die Anfallstelle – der private Endverbraucher beziehungsweise die vergleichbare Anfallstelle – im Einvernehmen mit dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zeitweilig von der Verpackungsentsorgung über die Gelbe Tonne ausgeschlossen werden.

Batteriegesetz-Novelle:

AUF EINEN KONSTRUKTIVEN DISKUSSIONSPROZESS WURDE VERZICHTET

Die von Verbänden vorgebrachten Kritikpunkte am BMU-Referentenentwurf sind auch im aktuell vorliegenden Regierungsentwurf nahezu unberücksichtigt geblieben.

Nach Ansicht der Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien (GRS) enthält der Gesetzentwurf einen gravierenden Regelungskonflikt, der die bisherigen Wettbewerbsverzerrungen weiter verschärfen könnte. „Wir bedauern sehr, dass das Bundesumweltministerium auf einen konstruktiven Diskussionsprozess mit den betroffenen Akteuren verzichtet hat“, urteilte Stiftungsvorstand Georgios Chryssos. Der Gesetzentwurf enthalte zwei unterschiedliche, diametral voneinander abweichende Verfahren zur Bestimmung der Sammelquoten, die eine verfassungsrechtlich angreifbare, wettbewerbliche Benachteiligung aller zukünftig neu auf den Markt tretenden Rücknahmesysteme, aber auch des 2020 neu gegründeten herstellereigenen Rücknahmesystems der Stiftung GRS Batterien bewirken würden.

So liege in den Regelungen der Paragraphen 16 Absatz 3, 31 Absatz 6 und 7 des Batteriegesetz-Regierungsentwurfes eine offenkundige und durch nichts zu rechtfertigende Ungleichbehandlung bei der Quotenberechnung vor. Danach müsste GRS für neu in den Markt eintretende oder das Rücknahmesystem wechselnde Hersteller ungleich höhere Rücknahmemengen erreichen als die bereits seit mehreren Jahren zugelassenen herstellereigenen Rücknahmesysteme. Erst recht und in noch höherem Maße träfe dieser Nachteil künftig neu tätig werdende Rücknahmesysteme. „Sollte das Gesetz so unverändert in Kraft treten, wären wir zu verfassungsrecht-

lichen Schritten gezwungen“, kündigte Chryssos an.

Keine Regelung für mögliche Insolvenzen

Des Weiteren bemängelt GRS, dass mögliche Systemausfälle nach wie vor gesetzlich nicht geregelt seien und hierfür keinerlei Vorkehrungen getroffen würden, obwohl dies im bisherigen Gesetzgebungsprozess vielfach eindringlich gefordert wurde. So wären im Falle von Systeminsolvenzen die übrigen Rücknahmesysteme verpflichtet, Rücknahmestellen und Sammelmengen des insolventen Systems zu übernehmen – ohne eine entsprechende Gegenfinanzierung.

Auch im Hinblick auf die stark steigenden Mengen an Lithium-Industriebatterien sieht GRS weiterhin dringenden Handlungsbedarf. „Die Abgrenzung

zwischen Li-Geräte- und Industriebatterien ist in der Rücknahme, zum Beispiel auf dem Wertstoffhof, nahezu unmöglich“, stellte Chryssos fest. „Es besteht die große Gefahr, dass die Entsorgung einer Vielzahl von Li-Industriebatterien zulasten der Hersteller von Gerätebatterien geschehen wird.“

Abholregelungen nicht praxisgerecht

Ebenso erscheinen GRS die geplanten Abholregelungen nicht praxisgerecht. Ähnlich dem Elektrogesetz sieht der Batteriegesetz-Regierungsentwurf faktisch eine maximale Abholmenge pro Sammelstelle vor. Den Rücknahmesystemen soll es offenbar nicht mehr erlaubt sein, größere Abholmengen mit den Rücknahmestellen individuell zu vereinbaren. Chryssos: „Diese Regelung würde aus unserer Sicht nur Sinn machen, wenn auch eine behördliche Abholkoordination analog dem ElektroG vorgesehen wäre.“ Nach ersten Berechnungen von GRS wird diese Vorgabe aber auf jeden Fall zu einer Vervielfachung kleinteiliger Transportverkehre führen, was unter Klimaschutzaspekten in höchstem Maße kontraproduktiv wäre.

Dass das neue Gesetz laut BMU einen Rahmen schaffen würde, der Rücknahmesysteme anreizt, höhere Sammelquoten als 45 Prozent zu erreichen, ist GRS unverständlich. „Offenbar fehlen uns hier die entsprechenden Kenntnisse über abfallwirtschaftliche Marktmechanismen“, schlussfolgerte Georgios Chryssos. „Jedenfalls können wir aktuell nicht erkennen, aus welchem ökonomischen Interesse heraus die Rücknahmesysteme in einem Preiswettbewerb höhere Sammelquoten mit höheren Kostenbelastungen für ihre Kunden anstreben sollten.“



ABFALLPOLITIK NACH DEM BREXIT:

DAS VEREINIGTE KÖNIGREICH KOCHT SEIN EIGENES SÜPPCHEN

Am 31. Dezember 2020 endet die im Austritts-abkommen geregelte Übergangsphase, in der die langfristigen Beziehungen zwischen dem Vereinigten Königreich und der Europäischen Union neu ausgehandelt werden sollen. Neben vielem, was noch der Klärung bedarf, stellt sich auch die Frage, inwieweit die Briten in der Umweltpolitik vom Kontinent abrücken wollen. Wie geht es weiter mit der Abfallwirtschaft auf der Insel?

„Beibehaltung der Kontinuität von Abfalltransporten, falls es keine Brexit-Vereinbarung gibt“: So lautete der Titel eines Leitfadens, den die Umweltbehörde des Vereinigten Königreichs noch im Dezember 2018 veröffentlichte. Sollte – so der Ratgeber – nach dem 30. März 2019 keine Vereinbarung zustande gekommen sein, würden bis dahin notifizierte Abfalltransporte zwischen EU und Großbritannien eine Neugenehmigung benötigen; gleiches gelte für Transporte bei EU-Transit. Allerdings gebe es gegenwärtig keinen Passus in den Abfalltransport-Bestimmungen der EU, der dieses

regelt. Zwar werde das Königreich dann Vertragspartner der Basel Konvention und OECD-Mitglied bleiben und deren internationale Bestimmungen einhalten. Doch würde das Land in der gleichen Weise wie jedes andere OECD-Land oder jeder andere Partner der Basel Konvention behandelt werden.

Abläufe beibehalten

Exporteure von der Insel müssten sich mit den Richtlinien vertraut machen, die die Europäische Union für Importe von außerhalb festgelegt hat. Für Transporte aus der EU ins Vereinigte Königreich sollten die Vorgaben der EU-Abfalltransport-Bestimmungen greifen, wonach kein EU-Land dorthin Abfälle zur Beseitigung oder gemischte Siedlungsabfälle zur Rückgewinnung exportieren darf. Für alle Im- und Exporte zwischen EU und Königreich sollten die Abläufe für Recyclingabfälle beibehalten werden, die laut Grünem Kontroll-Verfahren (Green Control procedure) der OECD für den Transport geeignet erscheinen.

Mitte März 2020 wurde das Papier zurückgezogen und durch ein neues ersetzt, das Regeln für Transporte ab Jahresbeginn 2021 festlegt. Ab diesem Zeitpunkt sollen zusätzliche Zoll-Formalitäten für Exporte auf den Kontinent hinzukommen, und die Behörden in den entsprechenden EU-Empfänger- oder Transit-Ländern müssen informiert werden. Außerdem muss die britische Regierung einen „hinreichend begründeten Antrag“ an die jeweiligen zuständigen Verwaltungen der Empfängerländer stellen, der erklärt, warum im Königreich die nötigen Entsorgungseinrichtungen nicht vorhanden sind oder nicht angeschafft werden können. Bestimmte Abfallimporte aus der EU auf die Insel sind wie bisher unzulässig. Die Regeln für den Transport nicht-notifizierter, unbelasteter Abfälle zum Zweck des Recyclens unter der Kontrolle der Grünen Liste bleiben jedoch bestehen. Unter bestimmten Bedingungen können Unternehmen in Vereinigtem Königreich auch EU-Abfälle importieren.

Auf Schwierigkeiten vorbereitet

Auch wenn die britischen Gesetzgeber zugesagt haben, dass die notwendigen Trans-Frontier-Shipment-Notifikationen ihre Gültigkeit behalten, könnte das in der Praxis zu Problemen führen. Es ist keinesfalls ausgeschlossen, dass Zollkontrollen nicht funktionieren und langwierige Verzögerungen sowie Kostensteigerungen daraus resultieren. Im schlimmsten Fall werden sich die britischen Entsorgungsunternehmen gezwungen sehen, die Abfälle thermisch zu verwerten oder sie angesichts ausgelasteter Verbrennungskapazitäten zu deponieren. Zurzeit steht jedenfalls noch nicht fest, welcher Zolllarif für die logistische Abwicklung aufgeschlagen werden könnte.

Allerdings – so war von Steve Patterson, dem Geschäftsführer von Remondis UK, zu erfahren – würde sich das Londoner Umweltministerium auf eventuelle Schwierigkeiten vorbereiten. Im Süden von England suche man nach Lagerstätten für Abfälle, die nicht exportiert werden dürfen. Und Umweltminister Michael Gove habe angekündigt, die genehmigten Lagerkapazitäten für Abfälle im Bedarfsfall zu erhöhen. Konkret geht es um rund 3,6 Millionen Tonnen an Ersatzbrennstoffen, die jedes Jahr auf den Kontinent transportiert werden. Schweden als Hauptabnehmer habe – selbst für den Fall eines harten Brexit – bereits einer Fortführung der geltenden Regelungen zur grenzüberschreitenden Verbringung von notifizierten Abfällen zugestimmt; es wäre gut, wenn auch die Niederlande und Deutschland damit einverstanden wären. Da die meisten Länder, die Brennstoffe importieren, das Prinzip überwiegend akzeptieren, könne man – so Patterson – davon ausgehen, „dass – Stand März – 98 Prozent der EBS-Exporte von keiner Änderung der TFS-Dokumentation betroffen sein werden“. Dadurch seien freilich die möglichen praktischen Probleme

der Handhabung in den Häfen und der Zollformalitäten noch nicht behoben.

Regression durch Versäumnis

Auf die Frage nach langfristigen Konsequenzen für die britisch-deutsche Kreislaufwirtschaft angesprochen, hofft Patterson auf einen weichen Brexit und eine fortgesetzte „Reise hin zu einer echten Kreislaufwirtschaft“. Diesen Fortschritts-Optimismus vermögen Prof. Andrew Jordan und Dr. Brendan Moore von der University of East Anglia in Norwich, England nicht zu teilen. Sie haben die britische Umwelt-Gesetzgebung auf ihre Anpassungsfähigkeit untersucht und sehen eher eine mögliche „Regression durch Versäumnis“ (Regression by Default) auf das Land und seine Umweltpolitik zukommen.

Dazu muss man wissen, dass für die meisten politischen und regulatorischen Zusammenhänge des Rohstoff- und Abfallsektors im Vereinigten Königreich die Europäische Union verantwortlich zeichnet. Die Richtlinien außerhalb Englands – insbesondere in Wales, wo die Recyclingziele teilweise schärfer als in der EU gefasst sind – sind ambitionierter, während das in England nicht der Fall ist und die verschiedenen originalen EU-Abfallziele die Schlüsselfaktoren bilden – die meisten haben 2020 als Zieldatum gesetzt. Der Brexit bringt zusätzliche Unsicherheit in diesen Sektor.

Ohne Überprüfung oder Überarbeitung

Jordan und Moore sehen den Kardinalfehler der heimischen Umweltpolitik in der unzureichenden Überprüfung und Überarbeitung der politischen Fahrpläne, die die Nation von der EU zurückbehalten habe. Würden diese nach

„Es gibt eine Reihe potenzieller Folgen des Brexit für den britischen Ressourcen- und Abfallwirtschaftssektor. Einige davon sind vermutlich sehr negativ und einige ausgesprochen positiv.“

dem Brexit nicht komplett fortgeführt beziehungsweise in britisches Recht transferiert, werde das eine massive Lücke in der Umweltschutz-Politik des Vereinigten Königreichs hinterlassen. Die Regierung behauptet, dieses Loch durch „Beibehalten“ aller relevanten politischen Gesetze und Maßnahmen gestopft zu haben – in Form einer so genannten übertragenen Gesetzgebung, veröffentlicht unter der Bezeichnung „Rechtsverordnungen“ (statutory instruments, kurz SIs) –, die dann ins Regelwerk übernommen werden. Die Frage bleibt, wie all diese „beibehaltenen“ Gesetze regelmäßig – außerhalb des Regulierungsrahmens der EU – aktualisiert werden können. Dem gingen Jordan und Moore nach, indem sie ausgesuchte EU-Umweltgesetze mit entsprechenden britischen Rechtsverordnungen verglichen.

Das Resultat: „Wir entdeckten, dass in der großen Mehrheit der Rechtsverordnungen die EU-Klauseln zur Überprüfung und Überarbeitung gelöscht waren.“ Dass hier ein öffentlicher Plan zum Umgang mit den beibehaltenen EU-Gesetzen fehlt, dürfte nach Ansicht der Wissenschaftler langfristig bedeutende politische Konsequenzen haben. Die zum Teil beabsichtigt sind wie beispielsweise ein denkbarer Rückschritt nach dem Brexit durch einen dezidierten Prozess der Deregulierung und des Abbaus von Bürokratie oder – weniger bekannt – eine Regression durch die Hintertür, die langsam durch Versäumnis und Abwesenheit von Überprüfungs- und Überarbeitungs-Klauseln zustande kommt. Freilich bietet sich dem Vereinigten Königreich nach Austritt aus der EU die Chance, seine Fortschrittsfähigkeit zu beweisen, indem progressiv auf die „beibehaltenen“ Gesetze gesetzt wird und diese mit der Zeit verbessert werden.

Durch neue Regeln ersetzt

Wie diese Rechtsverordnungen gehandhabt werden, zeigen Jordan und Moore. So wurde nach ihrer Darstellung die EU-Richtlinie zur Kontrolle von Quecksilber durch eine neue Regelung 22 ersetzt, ebenso wie die Richtlinie für Persistent Organic Pollutants (POPs). Die REACH-Verordnung wurde „beibehalten“ und durch die Rechtsverordnung 95 eines Staatsministers geändert. Und auch die Abfallverbringungsverordnung wurde beseitigt und von einer Regelung 99 abgelöst. Klauseln zur Überprüfung und Überarbeitung der neuen Vorgaben enthielt nach Einschätzung der Wissenschaftler nur die REACH-Direktive.

Vorteile durch eigene Gesetze?

Dennoch gibt es Indizien, dass Großbritannien über kurz oder lang an keiner Mitgliedschaft in der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) mehr interessiert sein und auch auf das REACH-System verzichten wird. Das betonte Rebecca Pow, Parlamentarische Staatssekretärin im britischen

Umweltministerium, im März 2020 in einem Schreiben an die UK Lubricants Association.

In der Begründung steht: „Während der Übergang zu REACH in Großbritannien einige Anpassungen erfordern wird, glauben wir, dass die Vorteile einer Kontrolle durch unsere eigenen Gesetze die Kosten aufwiegen.“ In gleicher Weise ist der Verband der britischen Industrie davon überzeugt, dass der Chemiesektor wenig Nutzen aus den EU-Normen zieht, da er ohnehin streng reguliert wird und das Vereinigte Königreich mit seinen Chemikalienexporten stark von der Europäischen Union als Abnehmer abhängig ist. Und die Vereinigung der britischen Chemieindustrie setzt darauf, dass eine Sonderregelung des Sektors sich in den Vorschlägen für ein Freihandelsabkommen mit der EU gut machen werde, auch wenn das Verbleiben im REACH-System das bessere Ergebnis gebracht hätte.

Handel zusätzlich erschwert

Diese Entscheidung birgt etliche Nachteile. Falls das Land ein eigenes Registrierungssystem für Chemikalien aufbaut und REACH-Daten aus der Europäischen Union in dieses System integriert, müssen sich EU-Unternehmen und britische Firmen erneut registrieren. Andererseits sind britische Unternehmen gehalten, ihre Registrierungen an einen Vertreter in der EU zu übertragen, um weiterhin Produkte auf dem Kontinent verkaufen zu können. Britische Chemikalien-Käufer gelten dann als Importeure, unterliegen den Registrierungsvorgaben und müssen für die entsprechenden Kosten aufkommen. Die Gebühren sind voraussichtlich ebenso hoch wie die der EU-Registrierung, gelten aber nur für den britischen Markt. Hinzu kommt, dass die Registrierung innerhalb von zwei Jahren abgeschlossen sein muss, was für viele Organisationen zusätzlichen Aufwand und Zeitdruck bedeutet; möglicherweise will das Umweltministerium den Zeitrahmen erweitern. Zusätzliche Konsequenzen wie Zölle für Import- und Export-Produkte, die Unterbrechung von eingespielten Lieferketten oder die Vorlage von Ursprungsnachweisen dürften den Handel zusätzlich erschweren.

Im August 2017 orakelte das Chartered Institution of Wastes Management (CIWM) über die Auswirkungen des Brexit auf den britischen Abfallsektor: „Es gibt eine Reihe potenzieller Folgen des Brexit für den britischen Ressourcen- und Abfallwirtschaftssektor. Sie reichen von mikro-ökonomischen Einflüssen wie Umtauschsätzen und Investitionsentscheidungen bis zu zukünftigen politischen Neuerungen bei Recyclingzielen. Einige davon sind vermutlich sehr negativ und einige ausgesprochen positiv, aber für die meisten ist es schwierig, jetzt Vorhersagen zu treffen.“ In den letzten (knapp) zwei Jahren hat sich der Nebel wenigstens etwas gelichtet.

BAUSTOFFRECYCLING FÄNGT BEI DER PLANUNG AN

Nur ein Drittel der gesamten Abfälle aus Bau- und Abbruchtätigkeiten geht ins Recycling, meldet der bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung. Eine ernüchternde Bilanz, die zeigt, wie weit Deutschland noch von einer wirklichen Kreislaufwirtschaft entfernt ist.

Mineralikabfälle machen in Deutschland mit 220,3 Millionen Tonnen immerhin mehr als die Hälfte des Gesamtabfallaufkommens von 412,2 Millionen Tonnen aus. Wenn sich Deutschland also tatsächlich auf den Weg in eine echte Kreislaufwirtschaft machen will, dann muss der Recyclinganteil des mit weitem Abstand größten Abfallstroms noch deutlich gesteigert werden. Eigentlich sollte das machbar sein, denn die Stellschrauben, die verändert werden müssen, sind seit langem bekannt. Nach Meinung des bvse-Fachverbandes Mineralik – Recycling und Verwertung kommt es darauf an, das Baustoffrecycling zu stärken, die Deponierung zu begrenzen und den Einsatz von Recyclingprodukten beim Hoch- und Tiefbau zu forcieren.

In der Praxis spielen diese Überlegungen bei den Verantwortlichen aber oft keine oder nur eine untergeordnete Rolle. Schon bei der Planung von Bauprojekten wird dem Thema Ressourcenschutz meist keine Beachtung geschenkt, wie Klaus Dosch von der faktor X agentur anlässlich der bvse-Mineralik-Tagung Anfang des Jahres berichtete.

Strategie geändert

Das deckt sich auch mit den Erfahrungen des bvse. „Wir stellen fest, dass das Thema Nachhaltigkeit und Recycling bei den politisch Verantwortlichen zwar auf der Tagesordnung steht, aber es bei der praktischen Umsetzung bei konkreten Bauprojekten in den meisten Fällen hapert“, bedauert



Jürgen Weber, bvse-Vizepräsident und Vorsitzender des Fachverbandes Mineralik – Recycling und Verwertung. Der Verband hat daher seine Strategie geändert. „Wir wollen praktische Schritte für mehr Baustoffrecycling. Deshalb müssen schon in einer frühen Planungsphase von neuen Hoch- und Tiefbauprojekten die Verantwortlichen auf Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit verpflichtet werden“, erklärt bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock. Das ist auch der Grund, warum sich der bvse am Konsultationsverfahren des Sächsischen Staatsministeriums für Regionalentwicklung zur geplanten Novellierung der Sächsischen Bauordnung beteiligt hat. Im zur Diskussion stehenden Entwurf sind die Themen „Nachhaltigkeit“ und „Ressourcenschonung“ nämlich nicht enthalten. Der Verband hat daher eine Regelung vorgeschlagen, die die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen sowie die Verwendung umweltverträglicher Rohstoffe und Sekundärrohstoffe vorschreibt.

Recycling von Anfang an mitdenken

Dafür muss das „Rad nicht neu erfunden werden“, begründet bvse-Geschäftsführer Stefan Schmidmeyer diese Initiative. Er verweist auf Berlin,

das eine entsprechende Regelung in seiner Bauordnung verankert hat. Konkret sieht der Vorschlag vor, dass bei Errichtung oder Sanierung baulicher Anlagen die natürlichen Ressourcen nachhaltig genutzt und umweltverträgliche Rohstoffe und Sekundärrohstoffe eingesetzt werden. Außerdem sollen bei einem Abbruch die ursprünglich benutzten Baustoffe und Teile des Bauwerks weitest möglich wiederverwendet oder recycelt werden.

Schmidmeyer: „Wir müssen erreichen, dass Recycling im Baubereich bereits von Anfang an mitgedacht wird. Das bedeutet, dass Planer und Bauherren die Anlagen so konzipieren, dass bei einem irgendwann notwendigen Abbruch die vorhandenen Materialien wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden können. Das bedeutet aber auch, dass die gewonnenen Recyclingprodukte in Neubauten Anwendung finden“.

„Die Baustoffrecycler stellen leider immer noch eine große Zurückhaltung bei privaten und öffentlichen Bauherren fest, wenn es um den Einsatz von Recyclingbaustoffen geht“, kritisiert Jürgen Weber. Der bvse-Vizepräsident setzt sich deshalb dafür ein, sich bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen an die neuen Vergabekriterien der Stadt Wien anzulehnen. Hier werden in die Vergabeentscheidung Ökopunkte einbezogen. Diese Ökopunkte sollen dann den Kostenvorteil von Primärrohstoffen ausbalancieren und somit ressourcenschonenden Bau ermöglichen. Dies sei nicht nur nachhaltig, sondern käme auch dem Klimaschutz zum Vorteil, da der Gesamtenergieverbrauch für die Herstellung von Recyclingbaustoffen im Gegensatz zu Primärbaustoffen oftmals geringer ist und somit auch luft-, lärm- und klimawirksame Emissionen gemindert werden.



Foto: rummal / stockadobe.com

AUCH MIT NEBENPRODUKTEN LÄSST SICH CO₂ VERMEIDEN

Klimaentlastung ist eine Aufgabe, der sich auch die Abfallwirtschaft zunehmend stellen muss. Inwieweit CO₂-Vermeidung bei der Behandlung metallurgischer Sekundärrohstoffe bereits thematisiert wird, machte die erstmalige Web-Konferenz „Mineralische Nebenprodukte und Abfälle“ am 18. und 19. Mai 2020 deutlich.

Laut einer Datenabfrage unter 40 deutschen Schlackenaufbereitungsanlagen erreichte die Verbrennung in Müllverbrennungsanlagen und EBS-Kraftwerken mit Rostfeuerung im Jahr 2019 einen neuen Höchststand mit 24,1 Millionen Tonnen. Daraus resultierten 5,6 Millionen Tonnen an Frischschlacke inklusive rund 560.000 Tonnen an abgetrennten Metallen, die 477.671 Tonnen reine Metalle enthielten. Die Menge der auslieferungsfähigen Fertigschlacke betrug 4,7 Millionen Tonnen, erklärte Carsten Spohn, Geschäftsführer der Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen Deutschland. Hausmüll-

Verbrennungsschlacken lassen sich in Lärmschutzwällen, im Straßen- und Erdbau sowie im Deponiebau einsetzen. Allerdings werden nur 18 Prozent der Schlacke bei technischen Bauwerken und fünf Prozent untertage verwertet: Bei 20 Prozent erfolgt eine Beseitigung auf Deponien, bei 51 Prozent eine Ablagerung.

Rund 6,4 Millionen Tonnen Entlastung

Bei der Verbrennung der rund 24 Millionen Tonnen und einem Umrechnungsfaktor von 0,387 Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalenten (CO_{2eq}) pro Tonne Abfall ergibt sich für

2018 eine Menge von 9,2 Millionen Tonnen $\text{CO}_{2\text{eq}}$, zu der sich weitere geschätzte 200.000 Tonnen aus dem Verbrauch von Fremdenergie addieren. Andererseits bringen es Substitute zur Klimaentlastung – produzierter Strom, exportierter Prozessdampf und exportierte Fernwärme – auf insgesamt 14,3 Tonnen $\text{CO}_{2\text{eq}}$. Hinzu kommen CO_2 -Gutschriften in Höhe von rund 1,64 Millionen Tonnen aus der Metallverwertung von 382.000 Tonnen Fe-Metallen sowie von 66.887 Tonnen an Aluminium und 28.666 Tonnen an Kupfer. Im Saldo ergibt das eine Entlastung von 6,4 Millionen Tonnen Emissionen beziehungsweise rund 0,269 Tonnen $\text{CO}_{2\text{eq}}$ pro Tonne Abfall.

Mineralik vernachlässigbar

Der Einsatz von Schlacke als mineralischem Ersatzbaustoff in Bauwerken betrug 2017 einer Umfrage gemäß 18 Prozent und damit rund 856.000 Tonnen, für die circa 3.300 Tonnen $\text{CO}_{2\text{eq}}$ gutgeschrieben werden können – gemessen an der Metall-Substitution eine eher vernachlässigbare Größe. Eine Verwertungsquote von 90 Prozent in technischen Bauwerken vorausgesetzt, würde sich die Höhe der Gutschriften auf 13.000 Tonnen $\text{CO}_{2\text{eq}}$ verfünffachen; aber auch dann entspräche sie lediglich zwei beziehungsweise einem Prozent der jeweiligen Metallverwertungsquoten.

Metallaufbereitung bei 20 Prozent

Alles in allem – resümierte Carsten Spohn – macht die Metallaufbereitung aus Hausmüllverbrennungs-Schlacke mittlerweile 20 Prozent der Klimaentlastung durch thermische Abfallbehandlung aus. Bei einem Gesamtbeitrag der Schlackenaufbereitung von rund 1,6 Millionen Tonnen CO_2 -Äquivalenten pro Jahr zum Klimaschutz besteht nach seiner Einschätzung durch den Ausbau von Verwertungsmöglichkeiten die Chance, diesen Beitrag um 13.000 Tonnen CO_2 -Äquivalente zu steigern. Eine weitergehende, deutliche Steigerung sei aufgrund bereits hoher Abscheideraten von 90 Prozent bei Eisenmetallen und circa 60 Prozent bei Nichteisenmetallen nicht zu erwarten. Demgegenüber müsse der Anteil der Klimaschutzgutschriften aus der Verwertung der mineralischen Fraktion in der Gesamtbetrachtung als gering eingestuft werden. Deren Beitrag sollte durch Schlacke als Substitution für mineralische Primärrohstoffe wie Kies, Sand und Schotter verbessert werden.

Großer Anteil an Eisenhütten-Schlacken

Auf den speziellen Beitrag von Hüttensand zur CO_2 -Reduktion ging Thomas Reiche (FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V.) in seinem Vortrag ein. Zwar räumte er einen deutlichen Rückgang der Hochofenschlacke und des durch Granulation hergestellten Hüttensandes trotz hoher Nachfrage durch die Zementindustrie ein. Zudem würden

zukünftig viel mehr Direktreduktionsanlagen mit nachgeschalteten Elektroöfen eingesetzt, was zu sehr viel weniger Hochofen-Schlacke, weniger Hüttensand und komplett neuen Schlackentypen führen werde. Doch noch 2018 hatten Eisenhütten-Schlacken einen Anteil von 85 Prozent an den metallurgischen Nebenprodukten der Stahlindustrie.

Insgesamt wurden in diesem Jahr 13,2 Millionen Tonnen an derartigen Materialien produziert und 12,6 Millionen Tonnen – also 95 Prozent – stofflich genutzt. Von 8,82 Millionen Tonnen an Hochofenschlacke gingen 87,9 Prozent als Granulat in die Zementindustrie und 12,9 Prozent als glacierte Gesteinskörnung in den Straßenbau; dabei wurden rund eine Million Tonnen aus Lagern abgebaut. Die 3,75 Millionen Tonnen Stahlwerksschlacke fanden zu 72,9 Prozent Verwendung als Gesteinskörnung für die Baustoffindustrie, 17,2 Prozent als anlageninterne Kreislaufstoffe und 10,3 Prozent als Düngemittel; allerdings wurden auch 930.000 Tonnen zwischengelagert und 740.000 Tonnen deponiert.

CO_2 -Fußabdruck des Zements halbiert

Durch den Einsatz von Hüttensand in Zementwerken – so Reiche – werde der spezifische CO_2 -Fußabdruck des Zements halbiert. Das zeigt sich am Beispiel von CEM I-Zement, der laut Verein Deutscher Zementwerke zu 100 Prozent aus Primärrohstoffen bestand. FEhS wies nach, dass dem CEM III-Zement zu 60 Prozent Hüttensand beigemischt wird. 2018 belief sich der Einsatz von Hüttensand bei der Zementproduktion auf 5,2 Millionen Tonnen, wodurch 7,7 Millionen Tonnen CO_2 eingespart wurden.

Insgesamt konnten durch die Verwendung von Hüttensand zur Zementherstellung die CO_2 -Emissionen in Deutschland seit 1946 um 200 Millionen Tonnen reduziert werden, was nach Darstellung von Thomas Reiche dem Einsatz von zehn leistungsstarken Kohlekraftwerken in Deutschland pro Jahr entspricht. Darüber hinaus können durch unveränderte Nutzung von Gesteinskörnung als industriellem Nebenprodukt im Straßen- und Wegebau – wie eine Studie der Claus-

Bislang hat sich die Verarbeitung von Sekundärmaterialien zur Metallgewinnung meist auf die Verwertung von metallischen Reststoffen – insbesondere Schrotten – beschränkt.

thaler Cutec zeigt – jährlich 44.000 Tonnen CO₂-Äquivalente substituiert beziehungsweise eingespart werden. Mit dieser Menge an CO₂-Äquivalenten ließen sich jeweils mehr als 5.000 Kilometer Straße bauen.

Alternativ: Wasserstoff-Einsatz

Zusätzlich – erklärte Reihes Kollege David Algemissen (FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V.) – könnten Optimierungen und neue Prozesse zur Reduzierung von CO₂-Emissionen in der Stahlindustrie führen. Hierbei werde in erster Linie an den Einsatz von Wasserstoff anstatt Kohlenstoff gedacht, da Wasserstoff aus regenerativen Energien gewonnen und als solcher gespeichert werden kann. Doch bremsen die noch zu geringen Wirkungsgrade der Wasserstoffherzeugung über Elektrolyse sowie der Umstand, dass dem Einsatz von Wasserstoff im Hochofen Grenzen gesetzt sind, allzu hohe Erwartungen. Berechnungen gehen von einer möglichen Kohlenstoff-Substitution von etwa 30 Prozent durch Wasserstoff aus.

Schwierig: Direktreduktion

Als weitere Alternative bietet sich die Direktreduktion an, die Erze unter Verwendung von Gasen als Reduktionsmittel zu Eisenschwamm von bis über 95 Prozent Metallisierungsgrad verarbeitet. Der Einsatz von Erdgas mit Wasserstoffanteil resultiert in CO₂-Einsparungen von 40 Prozent und könnte unter Umständen fast vollständig vermieden werden. Durch dieses Verfahren wird Eisenschwamm gewonnen, der aber erst im Elektrolichtbogenofen aufgeschmolzen werden muss, um weiter zu Rohstahl verarbeitet werden zu können.

Allerdings gibt es einige technische und wirtschaftliche Faktoren, die die Umsetzung erschweren. Dazu zählt, dass bei heutiger Stahlproduktion und einem durchschnittlichen Schrottanteil von 40 Prozent in Deutschland allein für diesen Industriezweig etwa 125 Terrawattstunden pro Jahr an CO₂-neutraler Energie aus Wasserstoff benötigt wür-



den – umgerechnet 7.000 Offshore-Windanlagen mit einer Leistung von fünf Megawatt.

Verringerung durch Dry-Mining-Technologie

Selbstredend wird es zukünftig auch neue oder modifizierte Recyclingverfahren geben, die von ökologischem Nutzen sind. Zu diesem Thema lieferte unter anderem Helen Gablinger (Hitachi Zosen Inova AG) einen Praxisbericht über die Dry-Mining-Technologie. Demnach kann eine Verbrennungsanlage, die Schlacke nass austrägt, einen Grate-for-Riddlings-Rost nachrüstet und den partiellen, trockenen ausgetragenen Feinschlacke-Anteil mittels DryMining-Technologie aufbereitet, den Massenstrom um 30 Prozent verringern.

Das bewirkt – neben einer höheren Rückgewinnungsrate von Nichteisen-Metallen wie vor allem Aluminium – bei einer Tonne Schlacke eine Reduktion von 100 Kilogramm CO₂-Äquivalenten. Dieses Verfahren könnte möglicherweise auch bei Abfällen für die Zementindustrie von Interesse sein. Helen Gablinger rechnet hoch, dass – würden ein Viertel der deutschen MVA-Schlacken aus trockener, gut fraktionierter und hochreiner Mineralik bestehen und in der Zementindustrie zum Einsatz kommen – es zu einer Verringerung der CO₂-Emissionen um 670.000 Tonnen pro Jahr und einer Verminderung der Haldenbildung um eine Million Tonnen Schlacke pro Jahr führen könnte.

Warnung vor Phantasien

Vor Prognosen wie dieser, die Rohschlacken als eine Art nur noch nicht ausgeschöpfter Rohstoffminen ansieht, warnte jedoch Dieter Kersting (C.C. Holding GmbH). Durch ständig neue Phantasien, Technologieansätze, Marktteilnehmer oder Erlösererwartungen würden Übernahmeangebote erzeugt, die bei Einhaltung gesetzekonformer Aufbereitungs- und Verwertungsschritte nicht zu halten seien. Die einzelnen Verwertungspfade seien aber von wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, nicht von politischen Vorgaben anhängig. Allerdings räumte Kersting ein, dass in der Zement- und Betonindustrie die „CO₂-Relevanzen“ unter der Voraussetzung den Weg ebnen können, dass technisch geeignete Schlacke-Qualitäten produziert werden und die Normungshürden überwunden werden.

Metallische Reststoffe nicht vergessen

Dieses Argument trifft hauptsächlich auf Schlacken zu. Doch hat sich die Verarbeitung von Sekundärmaterialien zur Metallgewinnung bislang meist auf die Verwertung von metallischen Reststoffen – insbesondere Schrotten – beschränkt, kritisierte Gustav Hanke (Montanuniversität Leoben). Nebenprodukte aus der metallurgischen Verarbei-

tung seien hingegen wenig beachtet. Dabei würden – beispielsweise – überschlägig jährlich acht Millionen Tonnen verwertbares Jarosit aus der Zinkproduktion, 23 Millionen Tonnen Stahlwerkstäube sowie 1,5 Millionen Kupferstäube weltweit produziert, aber nicht genutzt. Und somit gingen Werte in Höhe von Milliarden Euro verloren.

Dagegen könne am Beispiel Jarosit nachgewiesen werden, dass im Idealfall durch Gewinnung von Zinkoxid im Abgas, Bleilegierung sowie Verwertung der fayalitischen Schlacke als Sand-Ersatz im Beton eine nahezu vollständige Verwertung des Materials denkbar ist. Die industrielle Realisierung, die einer Zero Waste-Lösung nahekommte, scheitert zurzeit allerdings an hohen Energiekosten. Dennoch – fasste Hanke seinen Vortrag zusammen – würden Nebenprodukte der

metallischen Industrie eine vergleichsweise neue Rohstoffquelle bilden, die aufgrund zahlreicher Mängel in den derzeit verfügbaren Verfahren, fehlendem Wissen über enthaltene Materialien und nicht vorhandener Zertifizierungsschemata ungenutzt bleiben. Die potenziellen Ressourcen könnten hingegen den Verbrauch von Primärstoffen vermeiden helfen und den Abbau bestehender Deponien und Halden befördern.

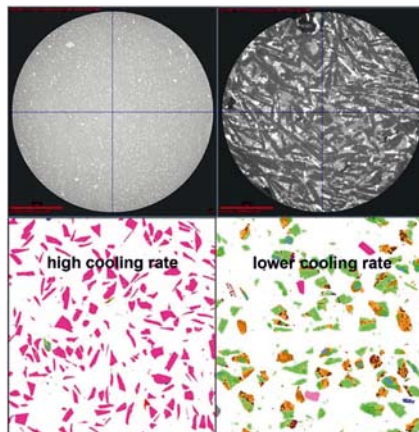
■ Die Vorträge der Web-Konferenz vom 18. und 19. Mai 2020 sind abgedruckt unter Mineralische Nebenprodukte und Abfälle, Band 7: Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen, hrsg. S. Thiel, E. Thomé-Kozmiensky, D.G. Senk, H. Wotruba, H. Antrekowitsch, R. Pomberger, Neuruppin 2020, ISBN 978-3-944310-53-4.

Nach dem Prinzip der Kristallisation:

KÜNSTLICHE ERZMINERALE AUS METALLURGISCHEN SCHLACKEN

Im von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Schwerpunktprogramm „Engineered Artificial Minerals“ arbeiten zukünftig Wissenschaftler an einer neuen Lösung zur Aufbereitung und Wiederverwendung von Abfall- und Recyclingprodukten der Metallurgie durch künstliche Erzminerale. Zur Umsetzung der innovativen Idee blickte das interdisziplinäre Team zunächst weit in die Erdgeschichte zurück: „Wir wollen uns ein Beispiel an der Genese von Rohstofflagerstätten nehmen, als unsere heutigen Erze vor langer Zeit aus Magma kristallisiert sind“, erklärt Prof. Dr. Urs Peuker vom Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik der TU Bergakademie Freiberg, der das Schwerpunktprogramm koordiniert. „Dieses Prinzip der Kristallisation können wir anwenden, um künstliche Erzminerale aus metallurgischen Schlacken herzustellen, die wir dann fit für die Wiederverwendung machen können.“

Die heißen Schlacken entstehen bei der Gewinnung von Metallen oder



Die Kühlrate beeinflusst die Struktur und Zusammensetzung der Kristalle aus einer Schlacke; hier am Beispiel von Elektronikschrott-Recycling

dem Einschmelzen von Elektronikschrott und enthalten die Technologieelemente in aufgelöster Form. Wird die Schlacke abgekühlt, entste-

hen Kristalle, die die Wissenschaftler in ihrer Struktur und Art durch Änderungen der Kühlrate modifizieren können. „Indem wir unsere Zielelemente mit weiteren Stoffen wie zum Beispiel Schwefel oder Phosphor verbinden, können neue Erzminerale entstehen“, sagt Peuker. Diese neuen Minerale können dann als künstliche Erze wieder zurück in den Wertstoffkreislauf geführt werden.

Neben der Entwicklung der Methode zur Erzeugung der künstlichen Minerale charakterisieren die Wissenschaftler auch deren Eigenschaften, erforschen die Aufbereitung für die Wiederverwendung und arbeiten an der Digitalisierung der gesamten Prozesskette. An der Initiierung des Mitte Mai 2020 von der DFG bewilligten Schwerpunktprogramms 2315 waren neben der TU Bergakademie Freiberg auch die Technischen Universitäten Aachen, Braunschweig und Clausthal sowie das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie beteiligt.

🌐 www.tu-freiberg.de

MEHR HERAUSHOLEN AUS METALLSPÄNEN UND SCHLEIFSCHLÄMMEN

Das Projekt Kompass an der Universität Duisburg-Essen untersuchte Entölungsverfahren für Metallspäne und Schleifschlämme, die mit Kühlschmierstoffen belastet sind. Durch einen entsprechenden Prozess, der auf eine effizientere metallurgische Wiederverwertung zielt, könnte unter Umständen die Einstufung von Schlämmen als gefährlicher Abfall entfallen.

Dem Verbundvorhaben „Kontinuierliche Öl- und Metallrückgewinnungs-Prozessanlage für Schlämme und Späne“, kurz „Kompass“, liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die bisherigen Entölungsverfahren für Späne und Schleifschlämme keine vollständige Entölung erreichen und dabei sehr kostenintensiv sind. Eine Wirtschaftlichkeit ist nicht gegeben.

Physikalische Verfahren wie Zentrifugieren und Pressen eignen sich nur für die Vorentölung. Der Restölgehalt

beträgt dann zwischen fünf und zehn Prozent, was eine metallurgische Verwertung ausschließt. Mit chemischen Verfahren wie der Extraktion mit Lösungsmitteln oder überkritischem Kohlenstoffdioxid können die Restölgehalte von Schlämmen und Spänen zwar auf unter ein Prozent reduziert werden, doch sind diese Verfahren technisch aufwändig und energieintensiv. Die Durchsatzmengen liegen deutlich unter denen der physikalischen Verfahren. Begrenzt wirtschaftlich sind auch thermische Verfahren wie das Sintern. Ihr Vorteil ist, dass sich Ölanhaftungen nahezu vollständig entfernen lassen. Der Nachteil – eine gesonderte Rauchgasbehandlung ist nötig – überwiegt. Das Metall wird außerdem im Prozess mit aufgeheizt, was den Energieverbrauch zusätzlich erhöht.

Kompass nutzte für Versuche eine bereits in einem anderen, früheren Projekt eingesetzte Anlage im

Technikums-Maßstab, bestehend aus einem Senkrechtschneckenförderer, der im Gegenstromverfahren hochgeholte ölhaltige Schleifschlämme mit warmen Wasser und Tensiden reinigt, einer Vakuumdestillationsanlage zur Kreislaufwasserführung und einem Koaleszenzabscheider, der das ölverschmutzte Abwasser der Reinigungsschnecke in seine Bestandteile Öl und Wasser auftrennt und wieder nutzbar macht. Anders als bei der Entölung von Metallspänen – Restölgehalt: unter 0,1 Prozent – stellte sich bei der Entölung von Schleifschlämmen nur ein geringer Reinigungserfolg ein. Es bestätigte sich, dass das abgewaschene Öl bei den geringen Korngrößen der Schlämme von unter 30 µm durch Tenside ersetzt wird. Die am Schlamm angelagerten Tenside zeigen bei einem Flammenvergleich ähnlich negative Eigenschaften wie Öl.

Thermisch oder adsorptiv

Eine Lösung bietet die thermische Entölung: Das Öl wird unter einer Schutzgasatmosphäre verdampft. Die Öldämpfe lassen sich aus dem Gasstrom kondensieren und so wiedergewinnen. Der Ölgehalt des behandelten Schleifschlamms liegt unter 0,1 Prozent. Die Methode kann zudem die sonst übliche Soxhlet-Extraktion zur Bestimmung des Restölgehalts ersetzen. Unter Schutzglas lässt sich die Verdampfung – bei vergleichbarer Messgenauigkeit – deutlich schneller durchführen. Eine großtechnische Anwendung des Verfahrens setzt die Bereitstellung von günstiger Energie zur Erhitzung des Schleifschlamms voraus. Denkbar wäre zum Beispiel niederkalorische Abwärme.

Schleifschlämme können auch mittels adsorptiver Entölung effizient gereinigt werden. Dazu wird der



Foto: GEZE GmbH

Schleifschlamm mit einem Adsorptionsmittel vermischt. Das Öl geht vom Schleifschlamm, der im verölten Zustand zum Agglomerieren neigt, auf das Adsorbens über, wodurch der Schlamm entölt wird. Als Folge lösen sich einzelne Partikel aus der Agglomeration, die daraufhin abgesiebt werden können. Der auf diese Weise gereinigte Schleifschlamm hat einen Restölgehalt unter ein Prozent. Die „beladenen“ Adsorbentien können als Brennstoff im Hochofen oder als Brenn-/Einsatzstoff in der Zementindustrie genutzt werden.

Für die metallurgische Verwertung der gereinigten Späne ist es möglich, diese zu brikettieren oder direkt in den Ofen zu chargieren. Ohne Bindemittel lässt sich Schleifschlamm nicht brikettieren – der Pressling zerfällt wieder zu Pulver. Konventionelle Bindemittel neigen unter Umständen bei der Aufgabe zur Flammenbildung. Wird das ungebundene Pulver auf eine flüssige Schmelze aufgegeben, liegt der Grad der Einbringung nur bei etwa 78 Prozent und es bildet sich Schlacke. Wird als zweite Möglichkeit das Pulver zu Beginn mit den metallischen Einsatzstoffen in den

Ofen gegeben, wird ein Ausbringen von über 97 Prozent erreicht.

■ Die Versuche sind ausführlich beschrieben in dem Beitrag: „Verfahren zur Entölung von kühlenschmierstoffbehafteten Metallspänen und -schlämmen“ von Carsten Reschke, Daniel Schubert, Holger Biedermann und Rüdiger Deike, erschienen in: Recycling und Rohstoffe – Band 12, hrsg. v. Stephanie Thiel, Olaf Holm, Elisabeth Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann und Bernd Friedrich, Thomé-Kozmiensky Verlag 2019, ISBN 978-3-944310-46-6.

CO₂-Vermeidung:

DEPONIEBETREIBER UNTER ZEITDRUCK

Der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung sieht eine nationale Minderung des CO₂-Ausstoßes um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990 vor. Bis 2030 soll die Abfallwirtschaft mit fünf Prozent ihren Beitrag dazu leisten. Was dafür zu tun ist, erklärte InweseD-Vorsitzender Hartmut Haeming auf der Web-Konferenz „Mineralische Nebenprodukte und Abfälle“ am 18. Mai 2020.

Zunächst einmal umfasst der Begriff „Abfallwirtschaft und Sonstiges“, wie er im Klimaschutzgesetz definiert ist, nicht die gesamte bekannte Abfall-

wirtschaft. Die Müllverbrennung beispielsweise wird dem Energiesektor zugeordnet, die Abfallsammlung dem Verkehrssektor, sodass nur noch wenige Bereiche in dem vom Bundesumweltamt zu bewirtschaftenden Sektor verbleiben. Somit enthält der Handlungsspielraum, von dem hier die Rede ist, im Wesentlichen die Methan- und Lachgas-Emissionen aus der Abfall- und Wasserwirtschaft. Dabei entfallen 80 Prozent der Emissionen auf Abgase aus der Abfalldeponierung, zehn Prozent auf die Abwasserbehandlung und zehn Prozent auf Kompostierung und die mechanisch-biologische

Abfallbehandlung. Insgesamt müssen im Zeitraum von 2021 bis 2030 vier Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart werden.

Eine Million Tonnen einsparen

Nach Berechnungen von Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt reduziert sich diese Menge durch stetig nachlassende Methanbildung auf den Deponien um drei Millionen Tonnen. Die Einsparung der restlichen einen Million Tonnen CO₂ sollte nach erster Einschätzung des Umweltbundesamts durch Deponiebelüftung





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

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

www.zeno.de

verwirklicht werden, berichtete Hartmut Haeming, Vorsitzender der Interessengemeinschaft Deutsche Deponiebetreiber. Dazu hätte es einer Änderung der Deponieverordnung für Lagerstätten mit organischen Abfällen bedurft und zu einer zwangsweisen Vorschrift zulasten der Anlagenbetreiber geführt. Die sahen in ihrem Zuständigkeitsbereich jedoch kaum Einsparungsmöglichkeiten. Verhandlungen führten dazu, die Bereitschaft der Deponiebetreiber zum Klimaschutz durch Förderung von Belüftung und Deponiegasfassung zu fördern.

Tatsächlich hatten sich von 1990 bis 2017 – infolge von TA Siedlungsabfall und Deponieverordnung – die Methanbildung von rund 1,6 Millionen Tonnen auf circa 500.000 Tonnen jährlich reduziert und die Menge an emittiertem Methan von circa 1,35 Millionen Tonnen auf etwa 300.000 Tonnen pro Jahr verringert, während die Summe der gefassten Deponiegase mit einem Zwischenhoch bei 250.000 Tonnen bei etwa 100.000 Tonnen per anno begann und endete. Aus dem Umfang der im Bereich „Abfallwirtschaft“ bereits eingeleiteten Maßnahmen lässt sich prognostizieren, dass die Reduktionen die jeweiligen Soll-Vorgaben des Klimaschutzgesetzes von 2020 bis 2028 erfüllen, während für 2029 und 2030

eine Lücke von einer Million Tonnen CO₂-Äquivalenten klaffen wird. Um diese Lücke zu schließen, würden die Deponien zum zweiten Mal zum „Retter der Klimaschutzpläne“ der Bundesumweltpolitik. Immerhin hätten die Lagerstätten seit dem Bezugsjahr 1990

Deponiebetreiber sollten die öffentliche Förderung so schnell als möglich beantragen und in Anspruch nehmen.

bereits etwa 23 Millionen Tonnen CO₂ eingespart – im Wesentlichen durch Schließung der Deponien für organische Abfälle.

Realisierbar bis 2027

Dennoch unterzeichnete die Interessengemeinschaft Deutsche Deponie-

betreiber im September 2019 eine Selbstverpflichtungserklärung zur Einsparung von insgesamt einer Million Tonnen CO₂. Eine Umfrage bei den InweseD-Mitgliedern im Oktober 2019 ergab, dass schon 22 Potentialstudien realisiert und 18 für die nächste Zeit vorgesehen sind; allerdings seien noch nicht alle potenziellen Einsparungen quantifizierbar.

Auf Basis der eingegangenen Meldungen seien bislang Kürzungen in Höhe von 375.000 Tonnen und damit etwa 3,75 Millionen Tonnen CO₂ erzielt worden. Bis 2027 sollen und wollen die Deponiebetreiber die Reduzierungen realisiert haben.

Reihe von Vorkehrungen zu treffen

Allerdings läuft ihnen die Zeit davon. Da die betroffenen Deponiebetreiber oftmals dem öffentlichen Haushaltsrecht sowie dem öffentlichen Vergaberecht unterstehen, ist eine Reihe von Vorkehrungen zu treffen. Teilweise mehrfach müssen erforderliche Fördermittel bereitgestellt, Potenzialstudien erstellt, Förderanträge erarbeitet, neue Anlagen oder -teile geplant, Bewilligungen eingeholt und Ausschreibungen vorgenommen werden. Dabei können laut Hartmut Haeming „vom Projektstart bis zum Abschluss mühelos fünf bis sechs Jahre vergehen“. Deshalb sollten Deponiebetreiber die öffentliche Förderung so schnell als möglich beantragen und in Anspruch nehmen. Sonst droht ihnen, dass sie, um die Vorgaben der Selbstverpflichtung zu erfüllen, die Kosten für ihre Maßnahmen selbst tragen müssen.

■ Der Vortrag ist abgedruckt unter Mineralische Nebenprodukte und Abfälle, Band 7: Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen, hrsg. S. Thiel, E. Thomé-Kozmiensky, D.G. Senk, H. Wotruba, H. Antrekowitsch, R. Pomberger, Neuruppin 2020, ISBN 978-3-944310-53-4.



Foto: Foto Fay, Burkardroth (Kommunalunternehmen Lk Bad Kissingen) / abfallbild.de

Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Deutschland:

NACHHALTIG GEHT ANDERS

Während in den Niederlanden jährlich 650.000 Tonnen teerhaltiger Straßenaufbruch nachhaltig für die Wiederverwendung gereinigt wird, fehlen in Deutschland für die Entsorgung dieses Materials ein ganzheitliches Konzept und die erforderliche Infrastruktur. Warum das so ist, erklärte Ministerialrat a.D. Heinz-Ulrich Bertram auf der Web-Konferenz „Mineralische Nebenprodukte und Abfälle“ am 19. Mai 2020.

„Wir haben ein Problem, für dessen Lösung wir umgehend die Voraussetzung schaffen müssen und auch schaffen können“, postulierte Heinz-Ulrich Bertram. Das Problem besteht in der Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch, der zu 95 Prozent aus hochwertigem Mineralkorn besteht, aber auch fünf Prozent Bindemittel aus Steinkohlenteer oder -pech enthält. Dieses Abfallprodukt aus der Verkokung von Steinkohle weist einen hohen Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen auf, die als gefährlicher Abfall gelten. Die unsachgemäße Verwendung von Steinkohlenteer zieht eine Reihe von Folgeproblemen nach sich und führt zu hohen Kosten: So soll die Wiedherstellung von zwölf Kilometern einer niedersächsischen Autobahn um die 27 Millionen Euro verschlingen. Das Steinkohlenteer-haltige Material lässt sich außerdem kaum vom Asphalt unterscheiden, dem als Bindemittel Bitumen beigegeben und der als nicht-gefährlicher Abfall eingestuft wird.

Weder ökologisch noch wirtschaftlich

Zur Diskussion um den Straßenaufbruch trug 2015 das Bundesverkehrsministerium bei. Mit Rückgriff auf eine Meldung des Bundesrechnungshofes, der die erneute Verwendung als „weder ökologisch noch wirtschaft-



lich sinnvoll“ erachtete, plädierte das Ministerium gegen den Wiedereinbau und für eine Ausschleusung aus dem Kreislauf.

2017 kam das ifeu-Institut im Auftrag des BDE zum Schluss, dass unter bestimmten Bedingungen die Deponierung des Materials „weniger umweltbelastend“ als eine thermische Behandlung sein kann. Das OLG München urteilte 2018 im Rahmen eines Vergabe-Nachprüfungsverfahrens, dass bei Ausschreibungen die Vergabestelle die Umweltauswirkungen der jeweiligen Entsorgung umfassend zu berücksichtigen habe. Der dafür nötige Bewertungsrahmen – kommentierte

Bertram – würde für jeden festzustellenden Entsorgungsvorgang einen hohen Aufwand, rechtliche Unsicherheiten und erhebliche Verzögerungen bedeuten. Das würde in der Praxis zu noch mehr Schwierigkeiten führen, das eigentliche Entsorgungsproblem aber nicht aus der Welt schaffen.

Auf Entsorgungsnotstand hingewiesen

Mit der Verwertungsproblematik befasste sich im Januar 2020 auch der LAGA-Ausschuss für Abfalltechnik, beschloss aber lediglich ein weiteres Fachgespräch. Die Mantelverordnung ist in der Sachstandsdebatte keine Hilfe, da sie weder Problemlösungen noch Vorgaben für die Behandlung von pechhaltigem Straßenaufbruch enthält.

In der jetzt vorliegenden Fassung wird Ausbauasphalt wie Bauschutt bewertet. Dabei legten der BDE sowie mehrere Verbände aus der Bauwirtschaft bereits im Oktober 2019 eine gemeinsame Verbändedeposition vor, in der sie auf den Entsorgungsnotstand

Thermische Behandlung: Triftige Gründe sprechen für diesen Entsorgungsweg.

bei teer- beziehungsweise pechhaltigem Straßenaufbruch aufmerksam machten und von der Politik Verwertungsalternativen forderten. Eine langfristige Lösung könne im Aufbau nationaler thermischer Behandlungsanlagen liegen.

Verwertung vor Beseitigung

Den rechtlichen Rahmen gibt das Kreislaufwirtschaftsgesetz vor. So heißt es in § 6 Abs. 2 KrWG zur Abfallhierarchie: „Nach Maßgabe der §§ 7 und 8 soll diejenige Maßnahme Vorrang haben, die den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet.“ Für die Betrachtung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt sei der gesamte Lebenszyklus des Abfalls zugrunde zu legen, inklusive Emissionsmenge, Ressourcenschonung, Energieverbrauch bzw. -gewinnung und Schadstoffanreicherung. Laut § 7 Abs. 2 KrWG gilt zudem eine Verpflichtung des Erzeugers oder Besitzers von Abfällen zur Verwertung, die Vorrang vor der Beseitigung besitzt.

Behandlungskapazitäten fehlen

Schon jetzt gibt es einen erheblichen Entsorgungsbedarf für pechhaltigen Straßenaufbruch beziehungsweise Ausbauasphalt. Da die Behandlungskapazitäten in Deutschland fehlen, bleibt in vielen Regionen die Deponierung als einzige Entsorgungsmöglichkeit übrig. Die Folgen: Deponiebedarf sowie Entsorgungskosten steigen, die Abhängigkeit von wenigen Deponiebetreibern nimmt zu, und es entstehen keine Investitionsanreize für Anlagen zur thermischen Behandlung. Darüber hinaus wird das knappe Deponievolumen für die Ablagerung eines Materials verwendet, das zu 95 Prozent aus potenziell verwertbarem Mineralkorn besteht, aber dadurch ungenutzt bleibt.

Vier Entsorgungsalternativen

Für die Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch stehen vier Alternativen zur Disposition. So kann das Material in der Straße verbleiben, in hydraulisch gebundene Tragschichten wieder eingebaut werden, Verwertung als Deponiebaustoff finden oder dorthin zur Beseitigung kommen oder eine thermische Behandlung erfahren. Die Verfahren haben unterschiedliche Vor- und Nachteile.

Verbleibt der Ausbruch im Straßenkörper, entwickeln sich zwar keine unmittelbaren Umweltschäden. Bei einem späteren Ausbau besteht aber das Risiko einer Emission von Schadstoffen und es fallen Entsorgungskosten an. Auch der Wiedereinbau von teerhaltigem Material in hydraulisch gebundene Tragschichten verursacht keinen unmittelbaren Schaden für die Umwelt. Doch entstehen – der neue Werkstoff kann nur einmal zur Substitution von Primärstoffen eingesetzt werden – neben hohen Kosten neue Altlasten, die die enthaltenen Schadstoffe verschleppen, durch das Bindemittel Zement die Umwelt belasten, die spätere Abfallmenge vergrößern, weiteres Deponievolumen benötigen

Die Mantelverordnung ist in der Sachstandsdebatte keine Hilfe, da sie weder Problemlösungen noch Vorgaben für die Behandlung enthält.

und die Entsorgung auf nachfolgenden Generationen verlagern. Zudem ist das Material in Tragschichten nur bei Grunderneuerung oder Neubau einsetzbar.

Nicht direkt umweltschädigend

Die direkte Ablagerung von Teer- oder Pech-belastetem Asphalt wirft ähnliche Probleme auf: Die langfristige Verknappung von Deponievolumen führt zunehmend zur Kostensteigerung. Außerdem sollte der Raum nicht behandelbaren Mineralik-Abfällen vorbehalten sein. Zudem bleibt das hochwertige Mineralkorn dem Kreislauf durch Deponierung unwiederbringlich entzogen, selbst wenn das die Umwelt nicht unmittelbar schädigt.

Die thermische Behandlung gilt zwar auch als nicht direkt umweltschädigend, ist aber durch Abluftproduktion und Energieverbrauch keineswegs klimaneutral. Dennoch sprechen triftige Gründe für diesen Entsorgungsweg: Durch ihn gelingt die dauerhafte Zerstörung der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe, er ermöglicht die Rückgewinnung mineralischer Rohstoffe und er bietet – auch im Hinblick auf kommende Generationen – eine dauerhafte Lösung. Darüber hinaus sind die betreffenden Anlagen auch zur Behandlung von Ausbauasphalt nutzbar, und die Entsorgungskosten werden sich in den entsprechenden Anlagen durch Wettbewerb einpendeln.

Mit wachsendem Erfolg

Aus diesen Gründen plädiert Bertram für ein Verbot des Wiedereinbaus von teerhaltigem Straßenaufbruch in hydraulisch gebundene Tragschichten und – nach einer Übergangszeit – für ein Deponieverbot. Demgegenüber sei die thermische Behandlung von pechhaltigem Straßenaufbruch nachhaltig, weil sie die Schadstoffe dauerhaft zerstört, Ressourcen wie Deponievolumen und mineralische

Rohstoffe schont und zukünftige Generationen entlastet. Dass dieser Entsorgungsweg funktioniert, zeigt ein Blick in die Niederlande. Dort betreibt die Recycling Kombinat REKO B.V. seit 2006 mit wachsendem Erfolg eine thermische Reinigungsanlage für teerhaltigen Straßenaufbruch. Und hat

bei einem Investitionsvolumen von rund 125 Millionen Euro jetzt mit dem Bau einer zweiten Anlage zur Behandlung von 1,2 Millionen Tonnen jährlich begonnen.

■ Der Vortrag ist – zusammen mit einem Bericht über die neue REKO-

Anlage – abgedruckt unter Mineralische Nebenprodukte und Abfälle, Band 7: Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen, hrsg. S. Thiel, E. Thomé-Kozmiensky, D.G. Senk, H. Wotruba, H. Antrekowitsch, R. Pomberger, Neuruppin 2020, ISBN 978-3-944310-53-4.

ABBRUCH DES KOHLEKRAFTWERKS LÜNEN HAT BEGONNEN

Rund 80 Jahre nach Inbetriebnahme hat die Unternehmensgruppe Hagedorn am 2. Juni 2020 offiziell mit dem Rückbau des ehemaligen Steag Steinkohlekraftwerks in Lünen begonnen. Der Gütersloher Revitalisierungsspezialist hat die 37,2 Hektar große Fläche im Dezember 2019 übernommen und wird sie in den kommenden Jahren baureif entwickeln. Bis 2024 sollen auf dem Gelände an der Moltkestraße in enger Abstimmung mit der Stadt Lünen hochwertige neue Industrie- und Gewerbeflächen entstehen.

Für Hagedorn ist das Großprojekt in Lünen bereits das dritte Kraftwerksprojekt. Seit 2013 hat die Gruppe insgesamt über eine Million Quadratmeter sogenannter Brownfieldflächen revitalisiert. Hagedorn steuert dabei stets die komplette Prozesskette aus einer Hand. So auch aktuell in Lünen: Vom Erwerb der Fläche über die Entkernung und den Rückbau sämtlicher Gebäude, das Recycling und Stoffstrommanagement der anfallenden Materialien bis hin zur Bodenaufbereitung und Verdichtung sowie dem abschließenden Tief- und Straßenbau greifen alle Prozesse eng ineinander.

Zunächst Kernsanierung und konventioneller Rückbau

Auf dem langen Weg zur sogenannten Baureife des ehemaligen Steag-Gelän-



des haben Entkernungsspezialisten in den vergangenen Wochen bereits begonnen, die Gebäude von Asbest und künstlichen Mineralfasern (KMF-Wolle) zu befreien. Insgesamt sind im Kraftwerk Lünen über 3.000 Tonnen KMF-Wolle verbaut, die fachgerecht entsorgt werden müssen. Parallel beginnt das Hagedorn-Team nun mit dem konventionellen Rückbau. Erste Gebäudeteile werden mithilfe von Baggern demontiert, darunter der große elektronische Filter zur Reinigung von Rauchgasen. So werden Schritt für Schritt in den kommenden Monaten die Flächen rund um die Kesselhäuser und die bis zu 250 Meter hohen

Schornsteine freigelegt. Die kontrollierte Sprengung der großen Anlagen erfolgt voraussichtlich im ersten Halbjahr 2021. Aufgrund ihrer Höhe können diese nicht konventionell zurückgebaut werden, sondern werden im Anschluss an die Sprengung an Ort und Stelle getrennt. Damit ist Halbzeit im Revitalisierungsprozess, und die Hagedorn-Experten für Abbruch und Entsorgung übergeben den Staffelstab an die Spezialisten für Bodenmodellierung, Tief- und Straßenbau, die die Fläche für die künftige Nutzung aufbereiten.

🌐 www.ug-hagedorn.de

DRASTISCH VERÄNDERTE MARKTBEDINGUNGEN

■ von Brigitte Weber

Das Bureau of International Recycling (BIR) veranstaltete im Juni ein „eForum“ mit Webinaren als Ersatz für die Tagung, die im Mai in Istanbul stattfinden sollte, aber durch die weltweite Covid-19 Pandemie – wie zahlreiche andere Branchenveranstaltungen auch – verhindert wurde.



Foto: Marc Weigert

Auf diese Weise konnten sich die Mitglieder des Weltrecyclingverbands über die neuesten Entwicklungen in ihrer Fachsparte in bewährter Weise informieren. Allerdings fehlten die persönlichen Treffen, die zu einem wesentlichen Teil die Attraktivität der zweimal jährlich stattfindenden BIR-Kongresse ausmachen, zumal sie den Marktteilnehmern die Gelegenheit bieten, in direktem Kontakt Geschäftsbeziehungen zu pflegen.

Aufgrund der Einschränkungen, die der Kampf gegen das Coronavirus erforderte, waren in den ersten Monaten des Jahres alle Märkte in einem desolaten Zustand, hieß es bei dem Webinar des Internationalen Handelsrates. Materialien würden nach wie vor global gehandelt, aber sowohl die Sammelraten als auch die Mengen seien im Vergleich zu den Wochen vor der Pandemie recht niedrig. Die Preise seien ebenfalls stark abgerutscht. Die Situation soll sich aber bessern. Während des Webinars der Fachsparte NE-Metalle wiesen die Teilnehmer darauf hin, dass die von der Volksrepublik China aufgestellten neuen Standards für „rezyklierte Materialien“, die Anfang Juli Gültigkeit erhalten sollten, sich für den Schrotthandel positiv auswirken können. Die Neueinstufung gelte für Messing, Kupfer und Aluminiumdruckgusslegierungen.

Wie Fachsparten-Präsident David Chiao (Uni-All Group Ltd) versicherte, würden die englischsprachigen Informationen zugänglich sein, sobald sie vorliegen. Mit Blick auf Chinas Verlagerung der Prioritäten im Metallbereich betonte er, dass nach dem 31. Dezember dieses Jahres als „Schrott“ eingestufte Materialien nicht mehr nach China importiert werden dürften. Außerdem schliesse das am 18. Mai veröffentlichte siebte Los an chinesischen Importquoten 10.423 Tonnen Kupferschrott und 1.480 Tonnen Aluminiumschrott ein, was die Gesamtmenge für das Jahr bislang auf 540.184 Tonnen beziehungsweise 478.159 Tonnen steigern.

Covid-19 werde – abgesehen von den Gesundheitsrisiken – einen langfristigen Effekt haben, zeigte sich der Gastredner der Fachsparte, Eugen Weinberg von der Commerzbank, überzeugt. Die Pandemie hat seiner Darstellung zufolge den seit 2010 zu beobachtenden Trend einer Abkehr von der Globalisierung massiv beschleunigt. Gleichzeitig sieht er keine schnelle Lösung im Handelsstreit zwischen China und den USA; er nimmt an, dass dieser sich – vielleicht – sogar verschärfen könnte.

Was die Metallpreise anbelangt, so geht er davon aus, dass sie die Erwartungen einer schnellen Wirtschaftserholung sowie die geldpolitischen Unterstützungsmaßnahmen der Zentralbanken in allen Teilen der Welt reflektieren. Allerdings werde dies nicht anhalten, meint er. Der Handel werde zwar langsam anziehen, aber unter dem Durchschnitt

des vergangenen Jahres liegen. Bis Juli/August dieses Jahres rechnet er mit einer „großen Enttäuschung“, zumal die Ergebnisse des zweiten Quartals das Ausmaß der Krise zeigen würden. Die Firmen sollten sich auf weitere negative Überraschungen einstellen.

Produktionseinbruch bei rostfreien Stählen

Die Pandemie habe die Branche vor viele Schwierigkeiten und Herausforderungen gestellt, so Joost van Kleef (Oryx Stainless BV), Vorsitzender des Komitees Rostfreie Stähle & Speziallegierungen.

Dabei war die Industrie laut Gastrednerin Natalie Scott-Gray (Analystin bei INTL FCStone Ltd) mit Optimismus in das Jahr gestartet, nachdem 2019 ein Produktionsrekord im Umfang von 53,2 Millionen Tonnen erreicht worden war und die Aussicht auf eine rege Nachfrage nach Batterien für Elektrofahrzeuge bestand. Aber aufgrund des pandemie-bedingten Lockdowns, vor allem in China, habe das Produktionsvolumen im ersten Quartal dieses Jahres 11,5 Millionen Tonnen betragen; dies sei die niedrigste Menge in einem Vierteljahr seit drei Jahren gewesen.

Die Perspektiven für das zweite Quartal sind ebenfalls nicht übermäßig positiv, denn nach den Worten der Analystin ist mit einem Nachfrageeinbruch bei rostfreien Stählen im Umfang von 12 Prozent auf 11,9 Millionen Tonnen auszugehen. Außerdem erfahre der bisherige Wachstumsbereich „Batterien für Elektrofahrzeuge“ eine „dramatische Veränderung“, wobei der weltweite Nickelbedarf für diesen Zweig nach den Prognosen in diesem Jahr um 15 Prozent nachgeben werde.

Den Angaben zufolge wird es aber keine Nickelverknappung auf den entsprechenden Märkten geben, zumal der für 2020 vorausgesagte Nachfragerückgang von sieben Prozent

Anzeige:

Das Original seit 1931.

Baukastensysteme
Komplettförderer
Sonderbau
Zubehör und
Ersatzteilservice

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

durch den Nickelüberhang ausgeglichen werden dürfte. Im Hinblick auf die Preisentwicklung erwartet Natalie Scott-Gray, dass das Metall an der London Metal Exchange (LME) im Laufe des Jahres niedriger gehandelt wird als im vergangenen Jahr. Die Preise könnten unter 11.000 US-Dollar je Tonne sinken; im nächsten Jahr kann sie sich eine Preissteigerung um sieben Prozent vorstellen. Jason Schenker, Präsident der amerikanischen Firma Prestige Economics, zeigte sich zuversichtlicher bezüglich des Nickel-Wertes. Für dieses Jahr rechnet er mit einem durchschnittlichen Preis von etwa 13.000 US-Dollar pro Tonne, der im kommenden Jahr nach seiner Einschätzung bei 15.000 US-Dollar und 2022 bei 16.000 US-Dollar liegen dürfte. Auch die Preise für rostfreie Stähle sollen steigen.

Höherer Schrott-Einsatz bedingt „grünere“ Stahlerzeugung

Ein wichtiges Thema während des Webinars der BIR-Fachsparte Eisen & Stahl unter der Leitung von Greg Schnitzer (Schnitzer Steel Industries Inc.) war die Möglichkeit, durch die verstärkte Nutzung von Eisen- und Stahlschrott eine klimafreundlichere Stahlherstellung zu realisieren. Renate Featherstone, Analystin bei der britischen Firma Wood Mackenzie, hob in ihrem Gastvortrag hervor, dass zehn Prozent der globalen Kohlendioxidemissionen durch die Stahlerzeugung entstehen. Aus diesem Grund ständen die Produzenten unter zunehmendem Druck, umweltfreundlicher zu werden. Der erste logische Schritt zur Senkung der Emissionen sei die steigende Nachfrage nach Recycling und Schrott, so die Referentin. Nur wenn der Schrotteinsatz maximiert werde, ließen sich die Eisenproduktion aus primären Rohstoffen deutlich reduzieren sowie die Emissionen näher an die Zielvorgaben der Regierungen bringen. Deshalb sei Schrott so wichtig.

Wie Renate Featherstone weiter betonte, sollten Anreize für die Schrotterfassung durch die Umweltpolitik geschaffen werden. Während Primärrohstoffe nach wie vor benötigt würden, um das erwartete Produktionswachstum zu erfüllen, könnte Schrott 33 bis 35 Prozent des Industriebedarfs an Metallen bis zum Jahr 2024 decken; der Anteil dieses sekundären Materials könnte sogar bis auf 47 Prozent steigen. Obwohl die integrierte Stahlerzeugung in den kommenden zwei Jahrzehnten die Hauptquelle für Stahl in China bleiben werde, könnte sich der weltweite Produktionsanteil durch Elektroschmelzöfen bis 2026 auf 30 Prozent und bis 2040 auf 34 bis 35 Prozent erhöhen; nach den Analysen von Wood Mackenzie ist es vorstellbar, dass das Kontingent in 20 Jahren sogar bei 52 Prozent liegt, China und Indien ausgenommen.

Für die nähere Zukunft sagte die Analystin voraus, dass die globale Rohstahlproduktion wahrscheinlich „mindestens

fünf Jahre“ benötigen wird, bis sie wieder das Niveau des Jahres 2019 erreichen kann. Nach der Prognose soll in diesem Jahr die Nachfrage in der Volksrepublik China um ein Prozent zurückgehen, während für den Rest der Welt ein Einbruch im Umfang von 16 Prozent erwartet wird.

Stahlrecycling-Statistik

Wie groß der Umweltbeitrag der Schrottwirtschaft ist, unterstrich einmal mehr Rolf Willeke in seiner Eigenschaft als Statistik-Beirat der Fachsparte Eisen & Stahl. Gemäß der mittlerweile elften Ausgabe der Statistik „World Steel Recycling in Figures“ nahm die Rohstahlproduktion 2019 gegenüber dem Vorjahr um 3,4 Prozent auf 1,870 Milliarden Tonnen zu, wobei den Angaben zufolge die Produktion – mit Ausnahme von Asien und dem Mittleren Osten – zurückging. Die weltweite Stahlerzeugung im Blasstahlkonverter (Basic Oxygen Furnace, BOF) stieg um 6,5 Prozent auf 1,343 Milliarden Tonnen, während die durch Elektroschmelzöfen erzeugte Menge nach wie vor bei 523 Millionen Tonnen lag.

In jedem Jahr gelangen schätzungsweise 630 Millionen Tonnen Schrott ins Recycling, wodurch sich bei der Produktion – im Vergleich zur Erzeugung durch primäre Rohstoffe – jährlich CO₂-Emissionen in der Größenordnung von etwa 950 Millionen Tonnen einsparen lassen. Den Angaben zufolge erhöhte die Volksrepublik China im vergangenen Jahr ihren Schrottverbrauch um 15 Prozent auf 215,93 Millionen Tonnen (2018: 187,77 Millionen Tonnen). Damit sei das Land immer noch der größte Schrottverbraucher der Welt, so Willeke.

Als mengenmäßig größter Schrottimporteure erwies sich nach wie vor die Türkei, obwohl 2019 das im Ausland gekaufte Schrottvolumen um 8,7 Prozent auf rund 18,857 Millionen Tonnen sank. Hauptlieferant dieses Sekundärrohstoffs waren die USA, die mit 3,838 Millionen Tonnen 3,6 Prozent mehr Material in die Türkei verkauften. Indien erwies sich als zweitstärkster Importmarkt, denn das Land bezog mit 7,053 Millionen Tonnen 11,4 Prozent mehr Schrotte aus Übersee. Die Republik Korea erhöhte ihre Einfuhrmenge um 1,6 Prozent auf 6,495 Millionen Tonnen.

Die EU-28 konnte ihre Position als international führender Schrottexporteur ebenfalls halten. Der Außenhandel nahm im vergangenen Jahr zwar lediglich um 0,6 Prozent auf 21,793 Millionen Tonnen zu, aber über die Hälfte dieser Menge – 12,021 Millionen Tonnen – wurde in die Türkei geliefert, wobei die Menge nur 0,7 Prozent geringer ausfiel als im Vorjahr.

■ Die nächste internationale Tagung des BIR soll im Oktober dieses Jahres in Istanbul stattfinden.

SCHOLZ GRUPPE BAUT GESCHÄFT IN CHINA AUS

Das Unternehmen wird zusammen mit dem Aluminiumhersteller Weiqiao Pioneering Group Co. Ltd in der Stadt Binzhou (Provinz Shandong) einen Recycling-Industriepark errichten und betreiben. Das sieht ein am 9. Juni 2020 geschlossenes Memorandum of Understanding vor. Der Recycling-Industriepark soll in erster Linie den Bedarf von mehr als 200.000 Tonnen Aluminiumschrott für Hongqiao,

eine Tochtergesellschaft von Weiqiao, sichern. Scholz nutzt sein Know-how mit dem neuen Partner auch für den Einstieg in den chinesischen Altfahrzeug- und Ersatzteilmarkt. In der ersten Phase plant Scholz die Sammlung und Verarbeitung von bis zu 50.000 Altfahrzeugen pro Jahr. „Damit haben wir auch Zugang zum riesigen chinesischen Altfahrzeugmarkt“, beschreibt Geschäftsführer Rafael Suchan die

weiteren Wachstumschancen für die Scholz Gruppe. Gemeinsam mit dem Mutterkonzern Chiho Environmental aus Hongkong müssen nun die nächsten Schritte ausgearbeitet werden. Dass der Eigentümer von Weiqiao bei der Unterzeichnung der Vereinbarung ebenfalls anwesend war, wertet der Scholz-Chef als positives Zeichen.

 www.scholz-recycling.de

NEHLSSEN ÜBERNIMMT INTERSEROH EVERT HEEREN

Am 1. Juni 2020 übernahm die Nehlsen AG die Interseroh Evert Heeren GmbH mit den Standorten Leer und Emden sowie deren bisherige Tochterfirma Alba Metaal Recycling Nederland B.V. mit Sitz in Groningen von der Alba Group. Sämtliche Geschäfte rund um die Metallaufbereitung werden künftig von der neu gegründeten Nehlsen E. Heeren GmbH sowie deren 100-prozentiger Tochtergesellschaft Nehlsen Metaal Recycling B.V. ausgeführt. Alle 85 Arbeitsplätze sollen erhalten bleiben.

Mit dieser Entscheidung erweitert Nehlsen sein Leistungsportfolio um das Recycling von Metallen und Stahlschrotten und betritt einen lukrativen

Markt. „Diese Übernahme markiert einen wichtigen Meilenstein in unserer Unternehmensgeschichte und bietet uns die Möglichkeit, unsere Marktposition sowohl in der Breite als auch in der Tiefe auszubauen, zu stärken und uns optimal für die Zukunft aufzustellen“, erklärt Oliver Groß, Vorstandsvorsitzender der Nehlsen AG, die Gründe. Der Standort in Leer verfügt zudem über einen eigenen Waggon- sowie Wasseranschluss an die Ems. Groß: „Dadurch ergeben sich bedeutende Synergieeffekte für alle anderen in Ostfriesland ansässigen Gesellschaften der Nehlsen AG. Zudem sind wir erstmals in den Niederlanden tätig und erschließen den Markt.“ Für die Alba Group ist der Verkauf der Gesell-

schaften ein konsequenter Schritt. „Für die Weiterentwicklung der Interseroh Evert Heeren ist der Ausbau des Tätigkeitsfeldes in Kombination mit regionalen Synergien eine wichtige Grundvoraussetzung“, sagt Thorsten Greb, COO/Bereichsleiter Stahl- und Metall der Alba Group, und ergänzt: „Der neue Eigentümer Nehlsen bringt mit seiner tiefen regionalen Verwurzelung und seinem bestehenden Portfolio beste Voraussetzungen mit. Er ist für uns auch deshalb der ideale Nachfolger, weil er alle unsere verdienten Mitarbeiter übernimmt. Das war uns wichtig.“

 www.nehlsen.com

 www.albagroup.de

HOSOKAWA ALPINE HAT EIN NEUES LOGISTIKZENTRUM IN AUGSBURG

Die Bauarbeiten auf dem Gelände des Augsburger Güterverkehrszentrums hatten im Mai 2019 begonnen und wurden nach knapp zwölf Monaten planmäßig Ende Mai 2020 abgeschlossen.

Das neue Logistikzentrum nahm Anfang Juni den Betrieb auf und verfügt über eine Lagerkapazität von rund 8.000 Quadratmetern, die in einem zweiten Bauschritt um zusätzliche 5.000 Quadratmeter erweitert werden kann. Durch die zukünftige logistische Infrastruktur des Augsburger Güterverkehrszentrums ist die Hosokawa Alpine AG in der Lage, einen Großteil ihrer Lieferungen mittelfristig auf die Schiene zu verlagern. Die geplante feierliche Einweihung des Logistikzentrums konnte aufgrund der aktuellen Situation nicht wie geplant stattfinden und wird zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt, informiert das Unternehmen.

 www.hosokawa-alpine.com



Foto: Hosokawa Alpine AG

GUTE VORSÄTZE? JA, ABER LIEBER DOCH NICHT!

Laut einer Studie verfehlt die Mehrheit der Unternehmen in Deutschland ihre eigenen Vorgaben für Nachhaltigkeit beim Thema Elektroschrott und Cyber-Müll. So werden ausgediente Geräte zu 76 Prozent keinem sachgerechten Recycling oder keiner Wiederverwendung zugeführt. Den globalen Problemen wie Plastikmüll und Rohstoffknappheit schenken nur wenige Unternehmen Aufmerksamkeit.

Die Untersuchung „Poor Sustainability Practices – Enterprises are overlooking the e-Waste Problem“, die von der Blancco Technology Group in Zusammenarbeit mit dem Marktforschungsinstitut Coleman Parkes durchgeführt wurde, hat ergeben, dass 95 Prozent der deutschen Unternehmen Richtlinien für Nachhaltigkeit (Corporate Social Responsibility – CSR) etabliert haben. Diese enthalten üblicherweise Vorgaben über das Recycling von ausgedienten Geräten und Equipment. Allerdings werden trotz dieser CSR-Vorgaben nur bei 24 Prozent der Firmen ausgemusterte Geräte recycelt oder einer Wiederverwendung zugeführt.

Trotz der hohen Medienpräsenz von Themen rund um den Klimawandel und seinen Folgen oder globalen Problemen wie Plastikmüll und Rohstoffknappheit schenken deutsche Unternehmen ihrem Beitrag zu diesen globalen Problematiken nur sehr wenig Aufmerksamkeit, obwohl diese sogar bei weltweit besuchten Veranstaltungen wie dem Weltwirtschaftsgipfel in Davos eine zentrale Rolle spielen.

CSR-Richtlinien werden nicht umgesetzt

Die Studie von Blancco zeigt, dass Nachhaltigkeitspraktiken von Unternehmen zwar Teil ihrer CSR-Politik sind, in der Praxis meist aber nicht um-



gesetzt werden. Zwar haben deutsche Unternehmen, bei denen 95 Prozent CSR-Richtlinien etabliert haben, im internationalen Vergleich besonders gute Vorsätze (in Frankreich sind es 91, in UK 86 und in Nordamerika 85 Prozent). Bei der Umsetzung in Bezug auf Recycling von Altgeräten sind die mageren 24 Prozent jedoch kaum höher als in den Nachbarländern (23 Prozent in Frankreich, 22 in UK). Selbst in Nordamerika werden nur 26 Prozent der ausgedienten Geräte recycelt.

Fast ein Drittel (29 Prozent) der deutschen Unternehmen zerstört IT-Equipment am Ende von dessen Lebensdauer physisch – weil sie glauben, dass dies besser für die Umwelt sei. Die physische Vernichtung von IT-Equipment in Verbindung mit einem Zerstörungszertifikat und einem vollständigen Prüfpfad ist eine gültige Option zur Datenentsorgung, wenn die Hardware das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat. Wenn Elektronik jedoch unsachgemäß entsorgt wird und auf einer Mülldeponie landet,

können die darin enthaltenen giftigen oder gefährlichen Materialien wie Quecksilber und Blei die Umwelt und jeden, der ihnen ausgesetzt ist, schädigen. Gleichzeitig werden wertvolle Bestandteile wie Kupferleitungen und andere Metalle dem Kreislauf nicht wieder zugeführt.

Riesige „Cyber-Mülldeponien“

Das „Müllproblem“ gilt nicht nur für Hardware, sondern auch für Daten. Es gibt heute weltweit mehr als 34 Milliarden IT-Geräte, die täglich 2,5 Billionen Byte Daten erzeugen. Laut Untersuchungen von Hewlett Packard Enterprise werden derzeit nur etwa sechs Prozent aller jemals erstellten Daten verwendet, was bedeutet, dass 94 Prozent der Informationen auf einer riesigen „Cyber-Mülldeponie“ liegen. Unternehmen auf der ganzen Welt verfügen daher über riesige Mengen redundanter, veralteter oder trivialer Daten (ROT), die sie nicht benötigen und die wertvolle Energieressourcen verbrauchen.

Mangel an Eigenverantwortung

Warum entscheiden sich so viele deutsche Organisationen dafür, Geräte physisch zu zerstören oder unnötige Daten in aktiven Unternehmensumgebungen zu speichern? Zum einen fehlt häufig eine ausreichende Schulung oder die Information zur fachgerechten Entsorgung von Geräten, sodass die physische Vernichtung noch immer als der sinnvollste Weg angesehen wird. Zudem zeigt die Studie auch einen deutlichen Mangel an Eigenverantwortung und Kommunikation zu diesem Thema in Unternehmen. Der Umgang mit Altgeräten ist bei der Mehrzahl (88 Prozent) der deutschen Organisationen Teil der CSR-Richtlinien. Das Problem besteht aber darin, dass diese Richtlinien nicht ausreichend und unternehmensweit kommuniziert oder ordnungsgemäß umgesetzt werden.

Das Fehlen von gesetzlichen Vorschriften oder vielmehr die Möglichkeit, die ordnungsgemäße Umsetzung dieser Vorschriften nachvollziehen zu können, spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle. Während es etwa in den USA in 22 Bundesstaaten keine landesweiten Gesetze für den Umgang mit Elektroschrott gibt, besteht in Deutschland seit 2015 die aktuelle Fassung des ElektroG. Es richtet sich

jedoch vor allem an die Geräte-Hersteller und Händler, um eine flächendeckende Sammelstruktur zur Rücknahme von Geräten zu etablieren. Eine Kontrolle, wie Unternehmen und Privatpersonen mit ihrer Altelektronik umgehen, ist dagegen sehr schwierig.

Die Unternehmen tun zu wenig

Auch die Einhaltung der entsprechenden EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte „WEEE“ (2013) ist je nach Land unterschiedlich erfolgreich. Während Deutschland die Zielvorgaben in den letzten Jahren erfüllen konnte, verfehlte Großbritan-

nien diese in den letzten drei Jahren jedes Mal und exportiert nach wie vor große Mengen an Elektroschrott in Entwicklungsländer. Umweltexperten fordern daher strengere Vorschriften und Sanktionen.

„Angesichts der heutigen globalen Umweltproblematik sollte Nachhaltigkeit zu den zentralen Werten jeder Unternehmensstrategie gehören“, erklärt Fredrik Forslund, Vice President Enterprise and Cloud Erasure Solutions bei Blancco. „Aus unseren Untersuchungen geht jedoch hervor, dass Unternehmen in diesem Bereich zu wenig tun – das betrifft auch deutsche Organisationen. Die umweltfreundlichere Verwaltung ausgedienter IT-Ressourcen, die Rückführung von Hardware in die Kreislaufwirtschaft und das Entfernen unnötiger Daten in aktiven Umgebungen sollten zu Standardverfahren in jedem Unternehmen werden. Wenn Unternehmen Daten im Rahmen einer Data Lifecycle Management-Initiative regelmäßig überprüfen und die nicht mehr benötigten Daten sicher entfernen, können sie nicht nur ihren Energieverbrauch senken und Kosten sparen, sondern auch CSR-Anforderungen erfüllen.“

„Angesichts der heutigen globalen Umweltproblematik sollte Nachhaltigkeit zu den zentralen Werten jeder Unternehmensstrategie gehören.“

■ Die vollständige Studie im Internet:
 ④ www.blancco.com/poor-sustainability-practices



Tausendfach erprobt:

ERFOLGREICHES WERTSTOFFRECYCLING VON ELEKTRONIK

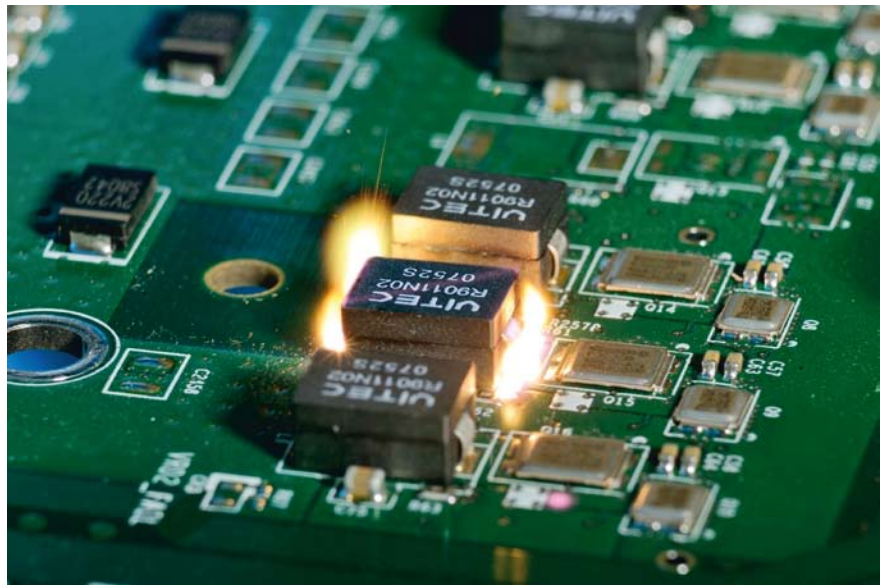
Eine völlig neue Recyclingmethode, um automatisiert Elektronik zu zerlegen und daraus wertvolle Stoffe zurückzugewinnen – das ist das Ziel des EU-Projekts „ADIR – Next generation urban mining – Automated disassembly, separation and recovery of valuable materials from electronic equipment“.

Innerhalb von vier Jahren entwickelten das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT aus Aachen und acht Projektpartner aus drei Ländern ein tragfähiges Recyclingkonzept. Strategisch ging es den ADIR-Partnern darum, die Ressourcenabhängigkeit der EU und kostenaufwändige Materialimporte zu verringern sowie neue Technologien für die inverse Produktion zu demonstrieren.

Besonderes Augenmerk des Recyclingkonzepts liegt auf den Elementen Tantal, Neodym, Wolfram, Kobalt und Gallium. Diese Metalle stecken heute in fast jeder Elektronik und kosten pro Kilogramm mittlerweile zum Teil fast 250 Euro. Aus gebrauchter Elektronik ließen sie sich bisher kaum wirtschaftlich recyceln. Die effiziente Arbeitsweise des Recyclingkonzepts stellte das ADIR-Projektkonsortium auf der Berliner Recycling- und Sekundärrohstoffkonferenz vom 2. bis 3. März 2020 und dem Mineral Recycling Forum vom 10. bis 11. März 2020 in Aachen anhand von rund 1.000 zerlegten Mobiltelefonen und über 800 Leiterplatten vor.

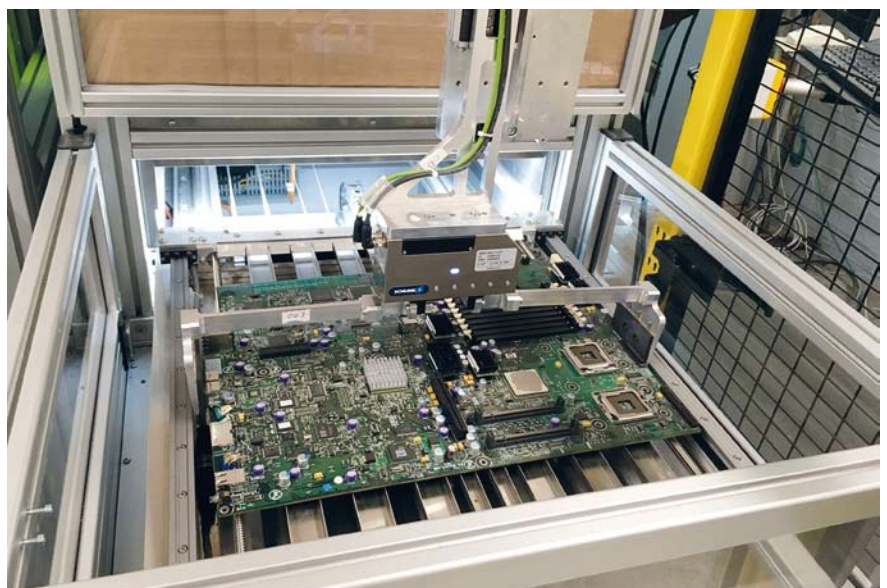
Inspiziert vom Urban Mining

Hier kommt das Urban Mining ins Spiel, das Sekundärrohstoffe aus Gebäuden, Infrastruktur oder Produkten rückgewinnt. Von diesem Trend ließen sich Prof. Reinhard Noll und Dr. Cord Fricke-Begemann vom Fraunhofer ILT zu einem neuen Recyclingansatz inspirieren: Zusammen mit den ADIR-



Fotos: Fraunhofer ILT, Aachen

Die Rückgewinnung von wertvollen Rohstoffen ist ein wesentliches Ziel des EU-Projekts ADIR: durch Zerlegung elektronischer Geräte, die nicht mehr in Gebrauch sind



In diesem Demonstrator werden die Bestandteile elektronischer Bauteile wie Handy- und Computerplatinen automatisiert identifiziert und entlötet



Im Projekt wurden rund 1.000 Handys und über 800 Leiterplatten zerlegt

Projektpartnern entwickelten sie ein Konzept für die Verarbeitung typischer Leiterplatten aus Computern und für ausrangierte Handys. Unterstützt wurden sie bei den FuE-Arbeiten zur Robotik vom Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF aus Magdeburg.

Im Mittelpunkt stehen automatisierbare flexible Prozesse, mit denen sich Elektronikgeräte am Ende ihrer Nutzungsdauer in ihre Einzelteile zerlegen lassen. In einer Demontageanlage

arbeiten dazu Lasertechnik, Robotik, Visionsysteme und Informationstechnologie in intelligenter Weise zusammen. Eine Hauptrolle spielen Laser, die unter anderem Inhaltsstoffe identifizieren und Bauelemente berührungslos entlöten oder ausschneiden. Damit lassen sich strategisch bedeutsame Wertstoffe mit hoher wirtschaftlicher Bedeutung im industriellen Maßstab effizient recyceln.

Die Resonanz beim Fachpublikum auf zahlreichen Veranstaltungen fiel sehr positiv aus und motivierte Projektpartner aus der Industrie. Einer von ihnen ist die Electrocycling GmbH aus Goslar, die seit Ende 2018 das ADIR-Verfahren in Feldtests erprobt und für den industriellen Einsatz validiert. Sie bewies mit einem Demonstrator, dass sich zum Beispiel durch Kombination der verschiedenen Techniken erhebliche Mengen winziger Kondensatoren aus der Elektronik herauspicken lassen, um aus ihnen wertvolles Tantal rückzugewinnen. Diese Aufgabe übernahm die H.C. Starck Tantalum & Niobium GmbH, die sich auch am ADIR-Projekt beteiligte.

Hohe Recyclingquote bei Tantal

„Wir haben in dem Projekt rund 1.000 Handys und über 800 große Computerplatten zerlegt, aus denen wir

einige Kilogramm an Bauteilen zur Weiterverwertung erhielten“, berichtet Projektleiter Fricke-Begemann. „Tantal ließ sich zu 96 bis 98 Prozent rückgewinnen.“ Das Beispiel zeige, dass sich viele der in der Elektronik enthaltenen wichtigen Wertstoffe wie gewünscht effizient herausholen lassen – und zwar in Form eines neuartigen Sekundärrohstoffs mit einem hohen Wertstoffgehalt, der deutlich höher als etwa die Tantal-Erz-Konzentration der Rohstoffzulieferer ausfällt.

Datenbank hilft beim Automatisieren

Das vorwettbewerbliche Forschungsprojekt ist nun abgeschlossen; die wirtschaftliche Machbarkeit hat das ADIR-Team mit dem Demonstrator bewiesen. „Dank der gewonnenen Erkenntnisse ließe sich nun bereits ein Teil der Prozesskette realisieren“, sagt Reinhard Noll. „Dazu zählen die Inspektion der Leiterplatten sowie das Entlöten und Entnehmen der Komponenten.“ Allerdings besteht noch Verbesserungspotenzial etwa bei der Automatisierung, die zur Beschleunigung der Prozesse führen kann. Dazu tragen auch die ersten Erfahrungen über das automatische Öffnen und Zerlegen von Mobiltelefonen bei, die in einer Datenbank gesammelt wurden. Mit diesen Daten können Mitarbeiter eine Recyclingmaschine auf neue Mobiltelefonmodelle anlernen.

Diese Argumente kommen in der Industrie an; erste Partner für die Realisierung gibt es bereits, weitere werden noch gesucht. Doch nicht nur der effizientere Umgang mit Rohstoffen spricht für das Konzept: In Deutschland würde die Abhängigkeit von Rohstofflieferungen aus anderen Regionen sinken und sich neue Chancen für Technologien der inversen Produktion zum Schließen von Werkstoffkreisläufen ergeben.

Die ADIR-Projektpartner zum Projektabschluss

- Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen (Projektkoordination)
- Aurubis AG, Hamburg
- Electrocycling GmbH, Goslar
- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung
- IFF, Magdeburg
- H.C. Starck Tantalum und Niobium GmbH, Goslar
- Instytut Metali Niezależnych, Gliwice, Polen
- Laser Analytical Systems & Automation GmbH, Aachen
- OSAI A.S. S.p.A., Parella, Italien
- Tre Tau Engineering s.r.l., Turin, Italien

www.adir.eu

www.ilt.fraunhofer.de

NACHHALTIGE POLYMERGEBUNDENE MAGNETE

Bislang existiert noch kein industrielles Recyclingverfahren, um polymergebundene Magnete und die darin enthaltenen Wertstoffe nach dem Ende ihres Einsatzes im Kreislauf zu führen. Ein deutsch-französisches Konsortium untersucht nun Möglichkeiten, einen industriell umsetzbaren Recyclingprozess zu generieren und neue alternative Magnete nachhaltig aus diesen Komponenten herzustellen.



Polymergebundene Selten-Erd-Magnete werden immer beliebter, denn sie bieten gegenüber herkömmlich hergestellten Magneten einige Vorteile: Sie können effizienter hergestellt werden, sind spritzguss- sowie 3D-druckfähig und dadurch flexibler in der Formgebung und korrosionsbeständiger. Ziel des Projekts „SupplyPBM – Securing the Supply Chain for Rare Earth Polymer-Bonded Magnets by Recycling“ unter Leitung des Fraunhofer-Instituts IWKS ist es, die langfristige Versorgung der Industrie mit seltenerdhaltigen, polymergebundenen Magneten unabhängig von Importen sicherzustellen. Dabei werden neue, alternative Magnete aus nachhaltigeren Komponenten hergestellt und so ihre Zusammensetzung aus ökologischer wie ökonomischer Sicht verbessert.

Mittels Rascherstarrung und superkritischen Flüssigkeiten

Im Projekt werden am Fraunhofer IWKS zunächst Altmagnete mittels Rasch-Erstarrung recycelt. In diesem Verfahren werden die Altmagnete geschmolzen und auf einer metallischen Oberfläche extrem schnell abgekühlt. Die daraus entstehenden, rascherstarrten Magnetflakes können in weiteren Schritten zu polymergebundenen Magneten verarbeitet werden, die hinsichtlich der Leistung denen aus Primärmaterial gleichkommen. Dabei untersuchen die Forscher zum ersten

Mal den Einsatz von Biopolymeren, um die Nachhaltigkeit der eingesetzten Materialien weiter zu erhöhen. Ein weiterer Vorteil: Für das Verfahren müssen bestehende Produktionssysteme für die polymergebundenen Magnete nicht verändert werden, was eine Aufskalierung in den industriellen Maßstab möglich macht. So kann der Prozess direkt bei den im Projekt beteiligten Industriepartnern Arelec und Veekim getestet werden.

Um den Kreislauf komplett zu schließen, ist als weiterer Meilenstein im

Projekt die Entwicklung eines effizienten Prozesses zum Recycling der aus Altmaterial hergestellten polymergebundenen Magnete und zur Rückführung des Magnetmaterials in die Wertschöpfungskette vorgesehen. Der französische Projektpartner ICMCB – Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux ist für die Entwicklung einer kontinuierlichen Technologie für das Recycling von polymergebundenen Magneten verantwortlich. Dieser Prozess beruht auf der Verwendung von superkritischen Flüssigkeiten für die Trennung des Polymers von den magnetischen Partikeln.

Um die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der angewandten Prozesse zu bewerten, wird für das Projekt neben einem Business-Plan eine umfassende Ökobilanz erstellt. Darin werden federführend vom Projektpartner ISM – Institut des Sciences Moléculaires auf französischer Seite und vom Fraunhofer IWKS auf deutscher Seite sowohl Umweltauswirkungen der eingesetzten Materialien und Prozesse als auch deren Effizienz bewertet. Ziel ist eine effiziente geschlossene Kreislaufführung der Wertstoffe.

Um die Nachhaltigkeit der eingesetzten Materialien weiter zu erhöhen, wird der Einsatz von Biopolymeren untersucht.

 www.iwks.fraunhofer.de

DFG FÖRDERT SONDERFORSCHUNG ZU CARBONBETON

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat am 29. Mai 2020 entschieden, den Sonderforschungsbereich SFB/Transregio 280 „Carbonbeton“ an der Technischen Universität Dresden (TUD) und RWTH Aachen mit Beteiligung des Instituts für Textiltechnik (ITA) durch zwölf Millionen Euro in den kommenden vier Jahren zu fördern. Der SFB/Transregio 280 „Konstruktionsstrategien für materialminimierte Carbonbetonstrukturen – Grundlagen für eine neue Art zu bauen“ bricht damit, wie bisher Stahlbetonwerke traditionell zu entwerfen. Die wechselseitige Abhängigkeit von Bewehrung und Matrix wird tiefgehend untersucht und eine komplett neue Entwurfs- und Konstruktionsstrategie für das Bauen mit Carbonbeton entwickelt.



Carbonbeton heute: dünnwandige gekrümmte Tonnen-schalen als Dachelemente am ITA

Transregio 280, wie Umform- und Konsolidierungsschritte durch Prepregssysteme in den Betonageprozess gezielt zeitlich verschoben werden und inner-

halb der neuen digitalen, kontinuierlichen Fertigungsprozesse angewendet werden können. Neben etablierten Aushärtemechanismen, wie zum Beispiel durch Wärme oder UV-Strahlung, werden auch neue Ansätze erforscht. Zu diesen gehört beispielsweise die Aktivierung über die Alkalität des Betons, Mikrowellen und Induktion. Die TUD und die RWTH Aachen erhielten den Förderzuschlag aufgrund langjähriger Erfahrung im Forschungsgebiet Textilbeton. Der Werkstoff Textilbeton wurde in zwei Sonderforschungsbereichen an beiden Universitäten von 1999 bis 2011 entwickelt und erstmals grundlegend erforscht.

🌐 www.ita.rwth-aachen.de

Neue Design- und Konstruktionsmöglichkeiten

Carbonbeton ermöglicht vollkommen neue Design- und Konstruktionsmöglichkeiten im Bauwesen. Grund dafür sind seine sehr hohe Festigkeit sowie die Möglichkeit einer sehr geringen Betonüberdeckung von nur wenigen Millimetern, da Carbon im Gegensatz zu Baustahl nicht rostet. Der erfolgreiche Einsatz des neuen Materials, das 2016 mit dem deutschen Zukunftspreis ausgezeichnet wurde, erfordert aber vollkommen neue Konstruktions- und Fertigungsstrategien, die der SFB/Transregio 280 untersuchen soll.

Bislang werden Textilbewehrungen vor der Bauteilherstellung beschichtet und ausgehärtet. Dieses Verfahren wird als Offline-Konsolidierung bezeichnet. Seine steifen Halbzeuge eignen sich nicht zur Herstellung komplexer Bauteile auf Basis neuer, digitaler und kontinuierlicher Fertigungsprozesse (unter anderem 3D-Betondruck und Betonextrusion). Das ITA untersucht daher im Teilprojekt B02 des SFB/

ASBEST IN GEBÄUDEN – NEUE LEITLINIE GIBT RAT

In Deutschland können mehrere Millionen Gebäude, die vor Oktober 1993 gebaut oder saniert wurden, auch heute noch Asbest enthalten. Neben Asbestzementprodukten ist der krebserregende Stoff etwa in Putzen, Bodenbelägen oder Fliesenklebern enthalten, wo man den Asbest nicht sogleich erkennt und er bei normaler Nutzung auch kein Risiko darstellt.

Sobald diese Materialien aber bearbeitet werden – etwa durch Bohren, Abstemmen oder Schleifen –, besteht die Gefahr, dass krebserzeugende Fasern freigesetzt werden. Eine neue Leitlinie bietet vor allem Laien Rat, was zu beachten ist, wenn Renovierungs- und Heimwerkerarbeiten geplant sind. Die Leitlinie wurde gemeinsam von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) und vom Umweltbundesamt (UBA) erarbeitet.

Download der Leitlinie unter: 🌐 www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/leitlinie_asbesterkundung_der_bob_2020-web.pdf



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

INTRANSPARENT

Nach zum Teil wenig harmonischen Verhandlungen und einer je nach Werk reduzierten Produktion, verbunden mit regional sehr unterschiedlichen Zukaufmengen, senkten die deutschen Stahlwerke die Schrottpreise im Berichtsmonat Juni um bis zu 10 Euro pro Tonne. Der sehr lebhaft Export verhinderte deutlichere Abschlüsse. Wie schon in den Vormonaten, war der Zukaufbedarf der Flach- sowie einiger Langstahlhersteller sehr gering. Möglicherweise hat das Ausschöpfen bestehender Rahmenverträge mit bestimmten Lieferanten eine ausreichende Versorgung ermöglicht. Verwundert zeigten sich einige Marktteilnehmer über die Diskrepanz zwischen der tatsächlichen Marktbewegung und den veröffentlichten Preisen, was auf eine geringe Menge an Meldungen zurückzuführen sein könnte.

Die Schrottnachfrage der Bau- und Betonstahlhersteller im Osten und Südwesten Deutschlands war dagegen erfreulich. Die Werke senkten die Preise um durchschnittlich 10 Euro pro Tonne und erreichten so wieder das Preisniveau vom April. Die erhöhte Lieferleistung vor allem tschechischer Anbieter sorgte zusätzlich für die ausreichende Bedarfsdeckung. Unklar blieb der tatsächliche Bedarf der norddeutschen Werke. Ein Verbraucher soll keinen Bedarf gehabt haben, der andere nur geringe Mengen nachgefragt haben. Die Einkaufspreise lagen je nach Sorte und Lieferant bei einem leichten Plus oder einem Abschlag um bis zu 10 Euro pro Tonne. Der Bedarf im Nordwesten war durch temporäre Stillstände bei zwei Verbrauchern mit Preisabschlüssen je nach Werk und Sorte von 9 bis 12 Euro pro Tonne geringer als im Vormonat. Sowohl die Produktion der Elektro Stahlwerke als auch der integrierten Werke waren im Westen ebenso reduziert. Nur ein Verbraucher zeigte zu unveränderten Preisen einen geringen Zukaufbedarf im Handelsmarkt. An der Saar war der Bedarf nochmals geringer als im Vormonat, zumal die Gusswerke Saarbrücken Insolvenz anmelden mussten. Die Einkaufspreise fielen um 10 Euro pro Tonne. Dagegen war der Schrottbedarf im

Südwesten Deutschlands normal. Dort erfolgte der Einkauf je nach Sorte und Lieferant in einem Preiskorridor zwischen einer Reduzierung um 7 Euro und einem Aufschlag von 5 Euro pro Tonne gegenüber dem Vormonat. Im Süden lagen die Abschlüsse bei verminderter Produktion je nach Sorte bei 10 bis 17 Euro pro Tonne. Die Werke im Südwesten und Süden konnten bei der Beschaffung vom geringeren Bedarf und den relativ hohen Abschlüssen der italienischen Mitbewerber profitieren.

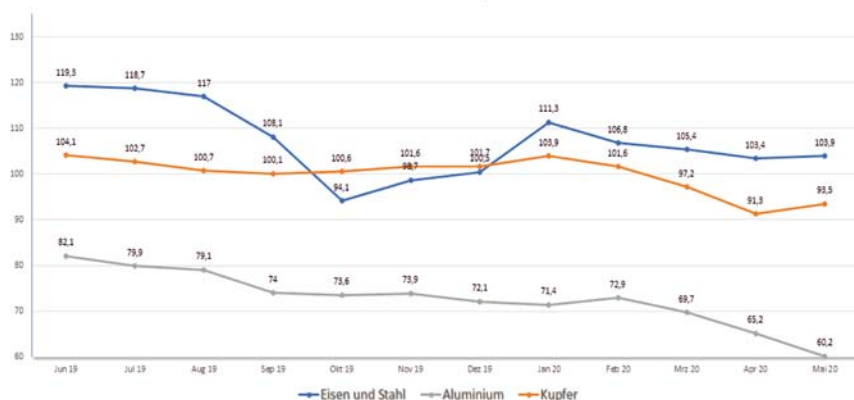
Nachbarländer

Die Auslastung bei den italienischen Stahlherstellern ist ebenfalls noch uneinheitlich, aber weit entfernt von dem Niveau vor der Covid-19 Pandemie. Diejenigen Werke, die Schrott in Deutschland kauften, reduzierten die Preise je nach Verbraucher und Sorte um 8 bis 20 Euro pro Tonne. Die Werke scheinen bevorzugt auf inländische Anbieter zurückgegriffen zu haben. In Österreich boten die Werke den inländischen Lieferanten bei einem deutlich verminderten Bedarf unveränderte Preise an. Der Verbraucher in Luxemburg, der im vergangenen Monat entgegen dem Markttrend die Preise senkte, hatte in diesem Monat einen Bedarf, der vermutlich mehr als doppelt so hoch lag wie im Mai. Den meisten Lieferanten wurden Preiserhöhungen von 3 bis 5 Euro pro Tonne angeboten.

Kaum Bedarf hatten die Verbraucher in den Niederlanden, Belgien und Frankreich. Sie senkten die Preise um bis zu 10 Euro pro Tonne. Polnische und tschechische Werke reduzierten ihre Schrottpreise wegen eines geringeren Bedarfs je nach Werk und Sorte schrittweise um 14 bis 23 Euro pro Tonne. Die dadurch vor allem aus tschechischer Sicht entstandene Preisdifferenz zu den Angebotspreisen der ostdeutschen Stahlwerke führte, wie oben erwähnt, zu einer stärkeren tschechischen Lieferbereitschaft. Die Schrottnachfrager in der Schweiz hatten einen geringen

Schrottimportbedarf. Enge Lieferzeitfenster von nur wenigen Tagen erschwerten die Versorgung. Die Preisreduzierungen beliefen sich auf 8 bis 10 Euro pro Tonne. Die Verbraucher im Vereinigten Königreich, die im Berichtsmonat produziert haben, erhöhten bei geringem Bedarf ihre Einkaufspreise schrittweise um bis zu 9 Euro pro Tonne. Die Gießereien boten je nach Preisbasis im Vormonat unveränderte bis um 18 Euro pro Tonne höhere Preise an. Dennoch war auch auf der Insel die Auslastung der meisten Gießereien wegen der fehlenden Nachfrage der Automobilindustrie sehr schwach.

Indizes der Großhandelsverkaufspreise für Altmetalle



Deutschland, Basisjahr 2015 = 100, Quelle: Statistisches Bundesamt/Destatis

Gießereien

Die an keinen Preisindex gebundenen Gießereien haben ihre Schrotteinkaufspreise im Juni unverändert gelassen. Bei den meisten Herstellern ist die Auftragslage unzureichend. Insbesondere fehlende Abrufe und Bestellungen aus der Automobilindustrie nehmen immer mehr Gießereien die Luft zum Atmen. In der Folge mussten bereits Produktionsschließungen erfolgen. Belastend wirken die steigenden Roheisenpreise. Der Zukaufbedarf amerikanischer, aber vor allen Dingen chinesischer Verbraucher ermöglicht es den Herstellern, die Preise schrittweise zu erhöhen. Ihr Vorgehen wird zudem von den sehr festen Erzkpreisen gestützt.

Verschnaufpause im Tiefseexport

Zur Lieferung im Juni und Juli haben die türkischen Verbraucher rund 2,4 Millionen Tonnen Schrott im Tiefseemarkt zugekauft, woran die europäischen Exporteure ihren üblichen Anteil von rund 60 Prozent haben. Während der Zeit der Beschaffung haben die türkischen Nachfrager schrittweise Preiserhöhungen von letztendlich rund 30 US-Dollar pro Tonne akzeptiert. Zum Berichtszeitpunkt hatten sich die Importeure vom Markt zurückgezogen; und werden die möglicherweise ein- bis anderthalb Wochen andauernde Kaufpause nutzen, um die Preise auf ein ihren Vorstellungen entsprechendes Angebotsniveau zu senken.

Da der Bedarf für die Augustproduktion noch unklar ist und die Verkaufspreise für die Bewehrungsstähle derzeit etwas schwächer tendieren, darf man auf die neue Verhandlungsrunde gespannt sein. Mit starken Veränderungen wird nicht gerechnet. Neben der Türkei gab es für kontinentaleuropäische Händler im betrachteten Zeitraum kaum Absatzalternativen. So haben Indien, Pakistan und Bangladesch große Probleme im Kampf gegen Covid-19, obwohl die Stahlproduktion in diesen Ländern langsam wieder hochfährt.

Schlussbemerkungen

Die aktuellen Daten der Wirtschaftsvereinigung Stahl zur Rohstahlproduktion im Zeitraum Januar bis Mai bestätigen die Beobachtungen der Schrottwirtschaft hinsichtlich der unterschiedlichen Auslastung der Werke. Während im vorgenannten Zeitraum die Produktion der integrierten Stahlwerke um knapp 16 Prozent fiel, sank sie bei den Elektrostahlwerken um 8,4 Prozent. Im Monatsvergleich Mai sackte die Produktion insgesamt um 27 Prozent ab. Die Elektrostahlwerke steigerten ihren Ausstoß von April auf Mai um 11,2 Prozent beziehungsweise 92.000 Tonnen. Deutschland befindet sich laut Aussage des Bundeswirtschaftsministeriums noch in einer tiefen Rezession. Die Konsumbereitschaft ist immer noch gering, und gerade die Stahlindustrie steht unter einem starken Wettbewerbs- und vor allem Preisdruck. Dieser könnte einerseits dazu führen, dass die Werke die Schrottpreise im kommenden Monat nochmals zurücknehmen, zumal die Schrotnachfrage durch Ferien und/oder betriebstechnisch bedingte Stillstände bei vielen Elektrostahlwerken im Juli und August rückläufig sein wird. Auf der anderen Seite könnten sich die noch auszuliefernden Exportmengen – gepaart mit dem ferienbedingt verringerten Schrottaufkommen – genauso gut preisneutralisierend auswirken.

Der Materialeingang beim Schrotthandel ist ein Gradmesser für die konjunkturelle Entwicklung. Der Neuschrott-Entfall ist durch die schwache Auftragslage in der Automobilproduktion und damit bei deren Zulieferern sowie durch die mangelnde Auslastung des Maschinen- und Anlagenbaus noch deutlich vom früheren Niveau entfernt. Das Altschrottaufkommen zieht nach Angaben des Handels an. Der Bedarf im Inland und die erfolgten Ausfuhren im Juni zeigen, dass das Schrottaufkommen zu steigen beginnt und als Zeichen einer langsam beginnenden wirtschaftlichen Erholung interpretiert werden kann.

■ Redaktionsschluss 23.06.2020, BG-J/bvse

Individuelle Förderanlagen



KÜHNE®
FÖRDERANLAGEN

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



MASCHINEN- UND ANLAGENBAU FÜR DAS METALLRECYCLING VON MORGEN

Die Firma SICON steht seit 1998 für die Realisierung innovativer Aufbereitungslösungen für Schrott und NE-Metalle.

Der Name SICON ist unter anderem mit dem gemeinsam mit der Volkswagen AG entwickelten VW-SICON-Verfahren verbunden, einem mehrfach umgesetzten Verfahren für die universelle mechanische Aufbereitung und Verwertung von Schredderrückständen. Das international tätige Unternehmen mit Sitz in Hilchenbach (Nordrhein-Westfalen, Siegerland) sowie Atlanta (Georgia, USA) entwickelt und realisiert Maschinen und Anlagen, basierend auf intensiver und bereits mehrfach prämierter Forschung und Entwicklung.

SICON-Geschäftsführer Heiner Guschall erläuterte der Zeitschrift „EU-Recycling“ in einem Interview die aktuelle Lage und Pläne für die Zukunft.

Herr Guschall, die Coronavirus-Pandemie hat die Geschäftstätigkeit der meisten Unternehmen weltweit beeinträchtigt. Wie haben die SICON-Standorte diese Krise bis jetzt überstanden?

Corona hat auf alle Unternehmen mehr oder weniger starke Auswirkungen. Auch SICON spürt sie. Glücklicherweise sind wir mit einem sehr guten Auftragsbestand in diese Krise gegangen, sodass wir bis heute mit voller Auslastung arbeiten konnten. Keine Kurzarbeit, keine Entlassungen, und dies ist auch nicht geplant. Mein Partner Sebastian Schülke und ich denken langfristig.

Belastend ist, dass wir über viele Wochen mit Kunden nur über Videocalls in Kontakt sein konnten. SICON lebt von

persönlichen Kontakten und intensiver Kundenbetreuung. Ein noch so guter Videocall kann den persönlichen Besuch nicht ersetzen. Aber die Situation bessert sich. Wir werden schon recht bald wieder im normalen Modus arbeiten können und bereiten uns darauf vor, für unsere Kunden verfügbar zu sein.

Wir haben glücklicherweise keinerlei Auftragsstornierungen zu verzeichnen. Allerdings verschieben doch einige Kunden die Realisierung von Projekten nach hinten. Dies gibt uns die Chance, einige Produkt-Neuentwicklungen zu beschleunigen, von denen unsere Kunden in Zukunft profitieren werden. Zudem gehen wir mit unseren innovativen Recyclinglösungen genau in die Richtung, die nun aktiv unterstützt und gefördert werden soll. Innovationsvorhaben mit dem Ziel Nachhaltigkeit und Umweltschutz, als eine Kategorie, in welche alle unsere Maschinen und Anlagen passen, sollen langfristig subventioniert werden, was uns natürlich sehr freut.

SICON beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit dem Recycling von Schrott und Kunststoffen und gilt als Spezialist für Prozesse und Recyclingsysteme. Wo liegen die Stärken des Unternehmens und wodurch zeichnen sich seine Lösungen aus?

Seit 1998 sind wir in der Schrott- und Metallbranche tätig. Wir verstehen uns als Spezialist für die Aufbereitung und Separation von Schrott- und NE-Metallen sowie der bei der Aufbereitung anfallenden Reststoffe. Dazu gehören dann auch ASR- und WEEE-Kunststoffe. Wir sind nicht in der normalen Abfallaufbereitung tätig. Unsere Kunden in

der Schrott-, Metall- und Stahlindustrie verdienen unseren vollen Fokus.

Durch SICON realisierte Lösungen zeichnen sich durch ein hohes Maß an kundenspezifischer Anpassung aus. Das Projekt startet mit einer detaillierten Aufgabenanalyse und Kundengesprächen. Viele unserer Kunden arbeiten bereits seit Gründungszeiten mit uns zusammen. Wir erarbeiten dann sukzessive eine Lösung für und mit den Kunden, begleiten diese häufig mit Versuchen und Besuchen von Referenzanlagen. Haben wir überzeugt, erhalten wir einen Auftrag und betreuen den Kunden weit über die Inbetriebnahme hinaus intensiv. Ein zufriedener Kunde ist die beste Referenz.

Kennzeichnend für unsere Lösungen ist eine starke Orientierung auf eine energie- und produktoptimale Anlagenkonfiguration, die stets ein hohes Maß an Flexibilität für den Anlagenbetrieb aufweist. Die langjährige Erfahrung gibt uns eine sehr gute Kenntnis darüber, welche Endproduktqualitäten zu erzielen sind, damit unsere Kunden auch einen Wettbewerbsvorteil aus der Zusammenarbeit mit SICON ziehen.

Lassen sich die Maschinen im SICON-Portfolio auch in bestehende Anlagen integrieren?

Ja, auf jeden Fall. Upgrades sind eine aktuell sehr gefragte Spezialität von SICON. Nicht immer will ein Kunde eine neue Anlage bauen; viele Kunden haben bereits gut funktionierende Anlagen, die einfach nicht mehr mit dem erforderlichen Durchsatz oder den aktuell technischen



Fotos: SICON



Möglichkeiten mithalten können. Oft geht es auch darum, die Wartungs- und Verschleißkosten zu senken oder aber qualitativ bessere Endprodukte zu erzielen. Gerade dies ist heute ein häufiger Grund für Anlagenmodernisierungen. Der Export gemischter Metalle ist schwieriger geworden. Gute Qualitäten sind besser vermarktbare. Der Schrott- und Metallhandel hat ein sehr gutes Gespür dafür, was der Markt verlangt.

In welchen Ländern hat SICON für Kunden Recyclingprozesse installiert oder verbessert? Arbeiten Sie mit lokalen Partnern zusammen?

Das Team SICON ist weltweit unterwegs, wobei der Schwerpunkt unserer Aktivitäten in Europa und den USA liegt. Dennoch finden sich SICON-Lösungen auch in arabischen Ländern, in Australien und in Südamerika. Wir arbeiten mit lokalen Vertriebspartnern zusammen, die fast ausnahmslos eine sehr lange Erfahrung im Schrott- oder Stahlbereich haben und wissen, wie unsere Kunden denken und was sie benötigen.

Auch bei der Realisierung arbeiten wir mit lokalen Partnern zusammen, insbesondere bei der Montageunterstützung. Zudem verfügen wir über ein Netz an Manufacturing Points: Dies sind lizenzierte Fertigungspartner, die auch überwiegend seit Gründungszeiten mit SICON zusammenarbeiten und exklusiv für uns fertigen. Nach wie vor liegen mehr als 70 Prozent der Manufacturing Points im deutschsprachigen Raum. Der Rest ist in den USA, Italien, Osteuropa und China. Mit allen Partnern pflegen wir einen engen Austausch. Die Konstanz ist wichtig, da nur so ein Produkt über die Jahre immer wieder optimiert werden kann.

Im Rahmen der eigenen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit geht SICON auch neue Wege, wenn es beispielsweise um Recyclingprozesse in anderen Bereichen geht. Welche Lösungen wurden unter anderem realisiert?

Bei „anderen Bereichen“ sind wir vorsichtig. Unser Kerngeschäft sind Lösungen für die Schrott- und Metallaufbereitung sowie Stahlwerke. Wir nutzen unsere Erfahrungen und realisieren basierend darauf Sonderlösungen für unsere Kunden. So haben wir für ein Stahlwerk eine sehr individuell gestaltete Aufbereitung von Elektroofen- und Konverterschlacke gebaut. Wir hinterfragen immer wieder Prozesse und Lösungen. Daraus resultieren Produkte wie der EcoScan® Online, mit dem Stahlwerke in Echtzeit die Schrottqualität messen und so den Schrotteinsatz deutlich optimieren können. Oder aber ScrapTuning®, womit wir eine neue Generation an FE-Downstreamanlagen für Schredder begründet haben, die auch von Stahlwerken zunehmend genutzt werden, um Schredderschrott risikoloser einsetzen zu können. Auch unser HMS Cleaning ist ein sehr gutes Beispiel: 200 tph im Dauerbetrieb und über 300 tph in der Spitze bei extrem hoher Reinigungseffizienz. Mit diesen Ergebnissen nehmen wir weltweit eine Spitzenposition ein!

Partizipiert SICON an aktuellen Forschungsprojekten und/oder ist eine solche Teilnahme geplant?

Forschung und Entwicklung nehmen bei SICON traditionell einen wichtigen Raum ein. Dies liegt in unserer DNA. F+E darf aber niemals Selbstzweck sein. Neue Lösungen oder Optimierungen müssen dem Kundennutzen dienen. Eine Entwicklung kann technisch noch so interessant sein: Wenn der Kunde damit keinen Mehrnutzen erzielt, wird sie keinen Erfolg haben. Mit dieser Maßgabe verfahren wir auch bei der Teilnahme an Forschungsprojekten. Wir prüfen sehr genau, ob mittelfristig ein Nutzen für unser Produktportfolio erzielbar ist. Ist dies gegeben, nehmen wir auch immer mal wieder an solchen Forschungsprojekten teil. Dies ist aber eher die Ausnahme als die Regel. Häufiger sind individuelle Partnerschaften mit Kunden, die dann auch nicht publiziert werden.

Wo sehen Sie SICON in zehn Jahren?

SICON ist in einer Zukunftsbranche tätig. Der Weg zur Kreislaufwirtschaft ist nicht mehr umkehrbar. Das gilt vorrangig für Europa, aber wir sehen ähnliche Entwicklungen in anderen Volkswirtschaften. Auf dem Weg zur gelebten Kreislaufwirtschaft haben wir ein einmaliges Portfolio an Maschinen und Verfahrenslösungen. Hinzu kommt der Druck zur CO₂-Minderung, insbesondere in der Stahlindustrie. Auch hier sind unsere Lösungen zunehmend gefragt, denn verbesserte Schrottqualitäten und Schmelzanlagen-Steuerungen durch Nutzung von Analysedaten sowie das werksinterne Recycling von Reststoffen sind ein wichtiger Schlüssel auf dem Weg zur CO₂-neutralen Stahlerzeugung.

 www.sicontechnology.com

BESSERE SCHLAMMBEHANDLUNG IN KOMMUNALEN KLÄRANLAGEN

Besondere Rührtechnik sorgt für optimale Viskosität trotz hohem Feststoffanteil im Abwasser. Eine Gaseinspeisung steigert die Qualität des Klärschlammes.

Je besser das Material im Faulturm einer kommunalen Kläranlage oder in einer industriellen Biogasanlage vertikal durchmischt wird, desto geringer ist die Gefahr der Bildung sogenannter Schwimmschichten. Trotz eines hohen Anteils von Trockensubstanz wie Tiermist oder Feststoffen im Abwasser sollte das Material möglichst homogen und viskos sein, da so beispielsweise auch der zu gewinnende Methangehalt und die Biogasausbeute gesteigert werden kann.

Möglich wird das mit dem GasMix-System der Landia GmbH. Dieses wurde zwar in erster Linie für Biogasanlagen entwickelt, bei denen eine stabile und hohe Biogasproduktion ohne wartungsintensive, großblättrige Propeller, die für herkömmliche Biogassysteme mit mechanischen Rührwerken charakteristisch sind, gewährleistet werden soll. Die Lösung eignet sich aber genauso gut für Kläranlagen, da durch die kontinuierliche Gaseinspeisung die optimale Mischung aufrechterhalten werden kann, sodass sich die Schlammqualität erhöht. Es bilden sich keine Schwimmschichten an der Oberfläche, und ein verbesserter Schlammabbau ist möglich.

„Das Besondere am GasMix-System ist vor allem, dass es kein Rührwerk im klassischen Sinn aufweist, sondern mit Mischdüsen und einem Diffusor zur Gaseinperlung arbeitet“, erklärt Cord Cassens, Vertriebsleiter bei der Landia GmbH. Während mit herkömmlicher Rührtechnik, wie sie zum Beispiel bei Tauchmotorrührwerken zum Einsatz kommt, nur eine zweidimensionale Rührwirkung (x- und y-Achse) erreicht



Mit dem GasMix können alle gängigen Ausgangsmaterialien verarbeitet werden

wird, entsteht beim GasMix durch das zur Oberfläche aufsteigende Gas eine zusätzliche Wirkung in der vertikalen z-Achse. „So können wir von einer dreidimensionalen Rührwirkung sprechen“, verdeutlicht Cassens. Durch das Eindüsen von Gas beispielsweise in das Substrat, das dadurch gewaschen wird und so zu einem höheren Methangehalt beiträgt, wird die Gas-Qualität weiter gesteigert. Mit herkömmlichen Rührwerken lässt sich dieser Effekt den Erfahrungen nach nicht erzielen.

Prädestiniert zur Umwälzung von Substraten

Da mit dem GasMix alle gängigen Ausgangsmaterialien verarbeitet werden können und sich keine mechanischen Teile im Behälter selber befinden, ist das System prädestiniert zur Umwäl-

zung von Substraten in Fermentern und Nachgärern landwirtschaftlicher, industrieller oder kommunaler Biogasanlagen. Es kann in Substraten verschiedener Zusammensetzungen zur Anwendung kommen: neben Schlamm aus Kläranlagen beispielsweise auch Gülle, Nebenprodukten aus der Lebensmittelindustrie, organischem Hausmüll und jedem beliebigen Abfall oder Schlamm mit abbaubarem organischem Material.

Läuft die Pumpe, zieht sie dicke Flüssigkeit vom Boden des Tanks in die Chopper-Pumpe ab, die im GasMix verbaut ist und einen verstopfungs- und verzopfungs-freien Betrieb gewährleistet. Die Bildung von Schwimmschichten bleibt aus – auch



Das System ist ebenerdig angebracht und problemlos zugänglich. Die Ausrüstung wird außerhalb des Fermenters oder Faulturms montiert, wodurch sich für die Mitarbeiter die Notwendigkeit erübrigt, in der Höhe oder in engen Räumen zu agieren

durch die kontinuierliche Zirkulation des Mediums. So wird auch ein verbesserter Schlammabbau möglich. Hier werden in einem ersten Schritt alle Klumpen zerkleinert. Die Pumpe transportiert das Substrat durch eine Mischdüse mit Venturikammer. In der ersten Phase des Mischungsprozesses wird die Flüssigkeit unter hohem Druck in die obere Hälfte des Tanks gepresst, während neues Biogas von der Oberseite des Tanks abgezogen und in der Venturikammer mit Schlamm vermischt wird. In der zweiten Phase des Mischungsprozesses wird die Flüssigkeit dann unter hohem Druck durch den Diffusor in die untere Hälfte des Tanks gepresst, was zu einer starken Durchmischung des Tankinhalts führt.

„Wir können von einer dreidimensionalen Rührwirkung sprechen.“

„In der Regel rechnet man für diese Schritte mit einer Betriebszeit von etwa zehn bis 20 Minuten pro Stunde. Durch die verbesserte Desintegration

von Zellstoffen und der Gas-Rezirkulation im Substrat wird ein bis zu zehn Prozent höherer Methangehalt erzielt“, sagt Cassens.

Für eine leichtere Wartung ist das Gas-Mix-System problemlos zugänglich. Es ist ebenerdig angebracht und die Ausrüstung wird außerhalb des Fermenters oder Faulturms montiert, wodurch sich für die Mitarbeiter die Notwendigkeit erübrigt, in der Höhe oder in engen Räumen zu agieren. Zudem entfallen die Anschaffungskosten für Bedienstege, Plattformen oder Kransysteme, wie sie für konventionelle Systeme notwendig sind.

 www.landia.de

Altglasaufbereitung:

REDWAVE ENTWICKELT NEUE TECHNOLOGIE ZUR ERKENNUNG DUNKLER GLASSCHERBEN

Beim Sortierprozess entsteht bisweilen ein Verlust an Glasscherben, welcher vorrangig auf die Fraktion des KSP-Abfalls (Keramik, Steine und Porzellan) entfällt. Der Glasanteil in diesen Abfallfraktionen liegt teilweise bei bis zu 90 Prozent. Grund für diesen hohen Glasverlust sind Falschdetektionen durch teilweise veraltete Sortiertechnik. Durch den niedrigen Transmissionswert können dunkle und dicke Gläser nicht mehr von lichtundurchlässigem KSP unterschieden werden und stehen daher nicht als verkaufsfähiges Produkt zur Verfügung – zugleich muss für die Entsorgung bezahlt werden.

Redwave hat sich dieser Thematik angenommen und durch Weiterentwicklung der eigens für Glassortierung entwickelten Sensorik und Sortiersoftware eine – wie es heißt – bislang unübertroffene Erkennungsrate von dunklen Gläsern erreicht. Die Sortierbarkeit von dunklen Glasstücken soll um mehr als 50 Prozent gesteigert



Redwave CX
Sortiermaschine

Dunkles Glas

worden sein. Hinsichtlich der Sortierbarkeit von Halbfarben oder dünnem Porzellan gäbe es keinerlei Einbußen, versichert der Hersteller. Die neue Sensorik und Sortiersoftware könnten mühelos in bestehende Redwave-Sor-

tiermaschinen nachgerüstet werden. Anlage-Umbaukosten oder der Kauf zusätzlicher Sortiermaschinen würden dadurch entfallen.

 www.redwave.com

Zerkleinerung mittels Schockwellen:

DAS VERFAHREN VON IMPULSTEC SETZT SICH IN DER RECYCLINGINDUSTRIE DURCH

Lithium-Ionen-Batteriezellen, (galvanisierte) Kunststoffe, Seltene Erden: alles schwer zu recycelnde Elemente. Die ImpulsTec GmbH (hochrein Group) mit Sitz in Radebeul nahe Dresden liefert eine besondere Lösung. Die Schockwellen- oder auch elektrohydraulische Zerkleinerungstechnologie des Unternehmens zerlegt Verbundwerkstoffe in ihre Einzelbestandteile. Rohstoffe aus Lithium-Ionen-Batterien können effizient rückgewonnen und aufbereitet werden. Das innovative Verfahren bedient sich mechanischer Schockwellen, welche in einem flüssigen Medium generiert werden, um das Material zu zerkleinern. Die Schockwellen werden mithilfe eines elektrohydraulischen Effekts erzeugt: In einer Flüssigkeit wird zwischen zwei Elektroden ein kurzzeitiger Lichtbogen gezündet. Dazu werden Kondensatoren auf die benötigte Arbeitsspannung von bis zu 50 kV aufgeladen und im Anschluss mittels einer Funkenstrecke auf das Elektrodensystem des Zerkleinerungsreaktors geschaltet.

Für komplexe Industriematerialien und Verbundwerkstoffe

Die sich daraufhin ausbildende, sogenannte „Stoßentladung“ erzeugt einen rapide expandierenden Plasmakanal, der in der Flüssigkeit sich radial ausbreitende Schockwellen hervorruft. In der Nähe des Entstehungsortes treten dabei Drücke von einigen tausend Atmosphären auf. Diese Schockwellen treffen bei der Ausbreitung im Reaktor auf das in der Flüssigkeit eingelegte Mahlgut und führen zu dessen Zerkleinerung. Das elektrohydraulische Zerkleinerungsverfahren koppelt über die im Zerkleinerungsmedium propagierende Stoßwelle an das Mahlgut an. Dadurch ergibt sich kein Kontakt mit



Mobiltelefon nach Anwendung des Schockwellenverfahrens

einem festen Mahlkörper, sodass ein „berührungsfreies“ Trennverfahren vorliegt.

Das industrietaugliche Schockwellenverfahren weist durch seine hohe Materialelektivität ein verstärktes Bruchverhalten an Grenzflächen unterschiedlicher Materialien auf und ist damit prädestiniert für die Anwendung auf komplexe Industriematerialien und Verbundwerkstoffe. Es ermöglicht das hochwertige Recycling von Elektroschrott: Elektronikgeräte werden schonend an mechanischen Schwachstellen aufgetrennt und selektiv in ihre einzelnen Komponenten zerlegt. Durch die Zerlegung von komplexen Baugruppen ergeben sich verbesserte Verwertungsmöglichkeiten für einzelne Materialfraktionen wie die herausgelösten edelmetallhaltigen Bestandteile, Leiterplatten oder Bauelemente.

Das Verfahren eignet sich laut ImpulsTec „hervorragend“ für Aufbereitungsprozesse mit hohen Reinheitsanfor-

derungen. Hochreine (Halbleiter-) Materialien können – anders als bei konventionellen Verfahren – kontaktfrei zerkleinert werden. Ein vielversprechendes Anwendungsgebiet ist das Recycling von Photovoltaikmodulen und galvanisierten Kunststoffen.

Effizientere Nutzungsmöglichkeiten

Durch die Zerlegung der Materialien in ihre Einzelbestandteile eröffnet das Verfahren effizientere Nutzungs- und Verwertungsmöglichkeiten: weg von der reinen stofflichen Verwertung, hin zu einem funktionellen Recycling – dem direkten Wiedereinsatz der Materialien in die Produktion. Des Weiteren kann das Schockwellenverfahren auch zur schonenden Zerlegung von gefährstoffhaltigen Baugruppen genutzt werden, um im Anschluss eine separate Weiterbehandlung gefährstoffhaltiger und freier Komponenten zu ermöglichen.

 www.dev.impulstec.com

Tomra stellt seine neuesten Sortierlösungen vor:

SORTIERSCHÄRFE ERHÖHT UND DIE TRENNUNG VON SCHWER ZU TRENNENDEN FRAKTIONEN VERBESSERT

Die Produkteinführungen sollten ursprünglich auf der IFAT 2020 stattfinden. Mit Absage der Messe aufgrund von Covid-19 passte Tomra Sorting Recycling seine Pläne entsprechend an: Am 9. Juni 2020 präsentierte der Hersteller live im Internet und unter dem Slogan „Symphony of all Sorts“ seine neueste Autosort-Generation inklusive der neuen Lösungen Autosort Speedair und Autosort Cybot.

Das Autosort-System der neuen Generation vereint die neuesten Technologien von Tomra, um auch bei komplexen Sortieraufgaben und hohen Durchsatzraten ein Maximum an Präzision erreichen zu können. „Eine große Anzahl erster Pilotprojekte hat bestätigt, dass das System leicht in bestehende oder neue Sortierprozesse integriert werden kann“, zieht Tomra Bilanz: „Es erweist sich als kompakt, hochflexibel und erweiterbar.“

Ausgestattet mit verschiedenen Sensoren und unter Verwendung von Daten zur Klassifizierung von Objekten sei die Maschine in der Lage, Materialien zu trennen, die mit herkömmlichen Technologien nur schwer oder gar nicht zu trennen seien. Die serienmä-



Frage-und-Antwort-Runde beim Launch-Event

ßeige Ausstattung mit der „Sharp Eye“-Technologie ermöglicht eine höhere Sortierschärfe.

Mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz

Die neueste Generation der patentierten „Flying Beam“-Sensortechnologie bietet laut Tomra ebenfalls eine Reihe von Vorteilen: „Eine bessere Lichteffizienz ermöglicht eine höhere Leistung bei niedrigen Betriebskosten. Das kompakte Design begünstigt eine flexible und einfache Installation. Die

verbesserte Lichtsignaleffizienz führt zu einer verbesserten Identifikation von Materialien. Dank der Integration der Sharp Eye- und Flying Beam-Technologie liefert Autosort selbst in den komplexesten Anwendungen gleichbleibend hohe Leistung in Bezug auf die Sortiergenauigkeit über alle Zielfractionen hinweg.“

Zu den optionalen Technologien gehört das System „Deep Laiser“, das sich den Angaben nach durch Kompaktheit und flexible Einsatzmöglichkeiten auszeichnet: „Seine Objekterkennung bringt eine tiefere Sortierschärfe mit sich, mit der die Leistung des Sortierprozesses deutlich verbessert wird. Mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz über Deep Learning ist Deep Laiser eines der ersten voll integrierten Deep Learning-Systeme auf dem Markt.“

Der digitale Launch-Event stellte des Weiteren „Autosort Speedair“ vor, eine zusätzliche und neu entwickelte Komponente der Autosort-Reihe zur Stabilisierung leichter Materialien wie Plastikfolien oder Papier auf einem Hochgeschwindigkeitsband. So lässt



Autosort Cybot wird als eigenständiges System erhältlich sein – mit elektromagnetischem Sensor und Roboterarm

sich ein höherer Durchsatz bei verbesserter Sortierqualität erzielen.

Das System verfügt über drehzahlgezielte, Lüftergetriebene Lufteinlässe, die einen konstanten Luftstrom über dem Förderband erzeugen, um zu verhindern, dass sich Material auf dem Förderband bewegt. Durch die Verdoppelung der Geschwindigkeit der Förderbänder auf bis zu sechs Meter pro Sekunde ist der Durchsatz weitaus höher und die Qualität des Endprodukts gleichbleibend hoch, versichert Tomra. Autosort Speedair stellt sich als

das erste System auf dem Markt dar, welches mit keiner Bandabdeckung ausgestattet ist. Somit können Wartungsarbeiten einfacher durchgeführt, die Wahrscheinlichkeit von Materialblockaden minimiert sowie das Risiko von Maschinenstillständen reduziert werden.

Die Veranstaltung informierte schließlich über die bevorstehende Markteinführung von Autosort Cybot. Das System besteht aus einem Autosort-Scanner, einem elektromagnetischen Sensor und einem Roboterarm. Die

Technik kombiniert Spektroskopie im Nah-Infrarot (NIR) und Farberkennung (VIS), Deep Laiser und – falls erforderlich – die Induktion für die Rückgewinnung von Eisen- und Nichteisenmetallen. Der Roboterarm des Autosort Cybot ist in der Lage, das Material gleichzeitig nach Größe, Farbe und Kriterien des Aufgabematerials der Zielfractionen in vier verschiedene Ströme oder Fractionen zu sortieren. Autosort Cybot wird als eigenständiges System erhältlich sein.

 www.tomra.com/recycling

Die digitale Zukunft des Pressenbetriebes:

UNOTECH STELLT NEUES ERFASSUNGSSYSTEM UWUK VOR

Mit UWUK lassen sich Qualitätseigenschaften von Pressballen auf einfache Art und Weise sicherstellen.

Ingenieure der unoTech GmbH haben ein autark arbeitendes System entwickelt, mit dem die physikalischen Daten eines Pressballens vollständig erfasst, protokolliert, auf ein Label gedruckt und damit am Ballen befestigt werden können. Der Name des Systems „UWUK“ leitet sich ab aus den Begriffen unoTech – Wiegen – und – Kennzeichnen.

Wie der Hersteller von Ballenpressen mitteilt, gibt es seitens der Industrie schon länger Bedarf nach Systemen, mit denen Nachverfolgbarkeit und Kennzeichnung der Qualitätseigenschaften von Pressballen auf einfache Art und Weise sichergestellt werden können. Aus früheren Applikationen seien zwar Teillösungen mit Stetig-Fördersystemen bekannt, die aber im Praxisbetrieb Schwächen zeigen würden – insbesondere in Bezug auf Verschleißfestigkeit, Reinigungsaufwand und Zuverlässigkeit. Das System UWUK der unoTech folge hier einem völlig neuen Konstruktionsansatz.



Anpassung der Produktivität

Neben der Erfassung der physikalischen Daten eines Pressballens wie Gewicht, Länge und Ballendichte lässt sich mit dem System auch die Produktivität der vorgeschalteten Ballenpresse – quasi als Nebenprodukt – direkt anpassen und einregeln. In einem geschlossenen Regelkreis kommunizieren die Ballenpresse Upamat und die Messeinrichtung UWUK miteinander. Sämtliche, in die Ballenpresse

eingebrachten Stoffströme werden mittels UWUK „am fertigen Ballen“ bewertet. Dadurch werden alle Verarbeitungsparameter der Ballenpresse intern abgeglichen, gegebenenfalls neu justiert und automatisch für nachfolgende Materialfractionen im System gespeichert.

Für Anlagenbetreiber liegen laut unoTech die Vorteile auf der Hand: Die Ballenkennzeichnung am Ausgang der Ballenpresse oder an einer separaten Wiegestation gehören der Vergangenheit an. Auch benötigt man kein Expertenwissen zur Parametrisierung einer im Verbund arbeitenden Ballenpresse. Im Zusammenwirken mit einer Sortieranlage lassen sich darüber hinaus Ablaufprogramme für die Steuerung beispielsweise der Bunkersysteme deutlich effizienter gestalten. Lagerbestände von Pressballen unterschiedlichster Zusammensetzung können aufgrund eindeutiger Bestimmung von Gewicht und Ballenvolumen, beispielsweise hinsichtlich der weiteren Disposition von Transportkapazitäten oder allgemeiner Kriterien, effizienter bewirtschaftet werden.

 www.unotech.de

Mehr Ersatzbrennstoff für die Zementindustrie:

OTTO-RÜDIGER SCHULZE BAUT AUF QUALITÄT VON UNTHA

Hauptgeschäft des in Neuendorf bei Berlin ansässigen Entsorgungsbetriebs Otto-Rüdiger Schulze ist die Aufbereitung von Ersatzbrennstoffen. Mehr als 80.000 Tonnen davon liefert das Unternehmen jährlich vorwiegend an die Zementindustrie. Wichtiger Partner im täglichen Geschäft ist der XR3000C-Zerkleinerer des österreichischen Premiumherstellers Untha shredding technology.



Die Anforderungen an die Neuanschaffung einer leistungsfähigen Zerkleinerungsanlage waren für Betriebsleiter André Rabeus klar: „Die Vorzerkleinerung im ursprünglichen Zustand konnte einen Aufschluss von 0 bis 300 Millimetern erzielen. Wir waren also auf der Suche nach einem Gerät, das uns eine optimierte Zerkleinerung des Input-Materials garantiert.“ Dabei hat das Entsorgungsunternehmen Maschinen mehrerer Hersteller getestet. Dass die Wahl auf die XR3000C von Untha

fiel, war eine klare Entscheidung: „Mit dem langsam laufenden Einwellen-Zerkleinerer von Untha erreichen wir einen wesentlich besseren Aufschluss von 0 bis 150 Millimeter. Das hat auch für die Maschinen der weiteren Produktionslinie eine erhebliche Verschleißreduzierung zur Folge. Mit der XR3000C kommen wir auf eine Tagesleistung von 400 bis 450 Tonnen.“

Die richtige Entscheidung getroffen

Beim Untha Eco Power Drive schlägt auch seine Sparsamkeit hinsichtlich Energieeffizienz positiv zu Buche: Pro Tag kann der Recyclingspezialist rund 1.000 Kilowattstunden an Energie einsparen. Dazu kommen der geringe Wartungsaufwand und die niedrigen Instandhaltungskosten. Bei mehr als 80.000 Jahrestonnen Ersatzbrennstoff, die im Betrieb aufbereitet werden, wird dies als ein klarer technischer und betrieblicher Vorteil gesehen.

VIRTUELLE UNTERNEHMERREISE NACH KUBA

23. bis 27. November 2020

Zentrales Thema der virtuellen Unternehmerreise nach Kuba ist die Abfallwirtschaft. Die Veranstaltung findet im Rahmen des Markterschließungsprogramms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) statt.

Anmeldeschluss ist der 31. August 2020. Mit dem Markterschließungsprogramm (MEP) fördert das BMWi insbesondere kleine und mittlere deutsche Unternehmen bei ihrem Einstieg in internationale Märkte. Unternehmen der Abfallwirtschaft können ihre Produkte und Dienstleistungen dem kubanischen Fachpublikum vorstellen. Im Anschluss an die Präsentationsveranstaltung können sie individuell vereinbarte B2B-Gespräche mit potenziellen Geschäftskontakten wahrnehmen.

Weitere Informationen www.energiwaechter.de/b2b-events/ausland/geschaeftsanbahnung-kuba-abfall.html

„Auf die Marke Untha sind wir auf Anraten eines Berliner Unternehmens gekommen. Wir sind sicher, die richtige Entscheidung getroffen zu haben, und können den XR3000C Zerkleinerer auf jeden Fall weiterempfehlen“, resümiert André Rabeus. Für Untha Sales Manager Daniel Wresnik ist der erfolgreiche Einsatz eines Gerätes aus der XR-Serie bei Otto-Rüdiger Schulze ein weiteres Beispiel für die exakte Anpassung an die Kundenbedürfnisse. „Diese Flexibilität gepaart mit unserer Innovationskraft und dem energieeffizienten Untha Eco Power Drive ist unsere Stärke“, schließt Daniel Wresnik.

www.ors-recycling.de
www.untha.com

WIRTSCHAFTLICHE AUFBEREITUNG VON ASR

Seit etwa einem Jahr ist bei der niederländischen Jansen Shredder der Recycling BV in Moerdijk eine Rotorprallmühle (Typ RPMX) von BHS-Sonthofen zur Feinaufbereitung von Automotive Shredder Residues (ASR) im Einsatz – die optimale Maschine für abrasives Material. Die Verschleißkosten bei Jansen sind seither signifikant gesunken.

Schredder-Reststoffe aus der Automobilverwertung bestehen bekanntlich aus einem bunten Mix unterschiedlicher Materialien. Neben Kunststoff, Gummi und Textilfasern finden sich im ASR Nichteisen-Metalle wie Aluminium, Messing oder Kupfer, aber auch mineralische Bestandteile und Glas. Letztere erschweren eine effiziente Aufbereitung, wie die Jansen Shredder Recycling BV feststellen musste.

Ein ausgeklügelter Prozess sollte bei Jansen die größtmögliche Ausbeute an wiederverwertbaren Materialien – vor allem Metallen – sicherstellen. Mittels Querstromsichter trennte Jansen zunächst die Schwerteile ab. Die zurückbleibende Fraktion wurde im vorhandenen Granulator vorzerkleinert. Per Wirbelstromabscheidung ließ sich aus dem Material anschließend eine nicht-ferritische Fraktion gewinnen. Diese enthielt jedoch neben



Die Rotorprallmühle (Typ RPMX) von BHS kommt mit stark abrasiven Materialien gut zurecht

Kunststoffen und Mineralik immer auch wertvolle Nichteisenmetalle in Form von Kupferkabeln und anderen Metallverbunden.

Es galt, eine neue Lösung zu finden

Um aus dieser Fraktion die restlichen Metalle zu gewinnen, setzte Jansen bisher direkt nach der Wirbelstromabscheidung Feinmühlen ein. Doch genau hier lag der Schwachpunkt bei dem sonst ausgefeilten Verfahren: Die Verschleißkosten auf den verwendeten Feinmühlen fielen unerwartet hoch aus. Die Maschinen waren nicht auf die abrasiven Bestandteile ausgelegt. Glas und mineralische Bestandteile führten zu Verschleißkosten von 35 Euro pro Tonne Ausgangsmaterial. Das stand in keinem Verhältnis zu den gewonnenen Metallen. Es galt, eine neue Lösung zu finden.

Jansen Shredder Recycling wandte sich an BHS-Sonthofen. Dem niederländischen Unternehmen war die Rotorprallmühle (Typ RPMX) aus dem Allgäu bereits bekannt. Um sicherzu-

stellen, dass die Mühle von BHS in der Lage ist, das abrasive Material zu pulverisieren sowie die Nichteisenmetalle aufzuschließen und zu verkugeln, fuhr Jansen mit originalem Aufgabegut nach Sonthofen und führte gemeinsam mit den Recyclingexperten vor Ort entsprechende Versuche durch.

Das Ergebnis überzeugte

Die Rotorprallmühle stammt ursprünglich aus dem Steine- und



Im Aufgabematerial befinden sich wertvolle Metalle, aber auch Glas und Mineralik



Wertvolle Kupferbestandteile lassen sich in der Rotorprallmühle optimal verkugeln

Erdenbereich. Der Einsatzbereich der hier verwendeten Modelle RPM und RPMF: die zielgerichtete Zerkleinerung von abrasiven Materialien wie beispielsweise Flussskies. Durch ihre massive Bauweise und die Verschleißteile aus Chromhartguss ist auch die speziell für Recyclinganwendungen weiterentwickelte RPMX äußerst widerstandsfähig – und damit wie geschaffen für die Aufbereitung der ASR-Fraktion, wie sie bei Jansen Shredder Recycling anfällt.

Und tatsächlich: Das Ergebnis überzeugte. Die Mühle zerstörte Glas und Mineralik zuverlässig. „In vielen Fällen genügt es, das Material einmal über unsere RPMX laufen zu lassen, um auch die gewünschte Verkuglung zu erreichen und das Material auf Lufttrenntischen separieren zu können“, erklärt Nikolas Kaufeisen, Area Sales Manager im Geschäftsbereich Recycling & Umwelt bei BHS-Sonthofen. „Entspricht die Verkuglung nach einem Durchlauf noch nicht den Ansprüchen, kann das Material ein zweites Mal über die Rotorprallmühle laufen.“ In Moerdijk entschied man sich gegen eine Rückführung des

Der gesamte Prozess hat an Effizienz gewonnen.

Materials und dafür, den letzten Verkuglungsschritt in der bereits vorhandenen Feinmühle vorzunehmen. „Der Zwischenschritt über die Rotorprallmühle von BHS hat die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses deutlich gesteigert“, berichtet Hans Brekelmanns, Geschäftsführer bei Jansen Shredder Recycling. „Insgesamt konnten wir die Verschleißkosten so um 75 Prozent senken.“

Seit März 2019 ist die Rotorprallmühle bei Jansen Shredder Recycling BV in den Prozess zur ASR-Aufbereitung integriert. Der gesamte Ablauf hat an Effizienz gewonnen. Auch die Beratung durch die Experten von BHS überzeugte. Weitere gemeinsame Projekte sind bereits geplant.

 www.bhs-sonthofen.de



- Praxisnahe Fachvorträge
- Virtuelle Messestände
- 1:1 Live-Chat
- Kein Messestress
- Keine Reisekosten
- Für Besucher kostenfrei

Digital Recycling Expo and Conference for Circular Economy and Waste Management
31. August bis 5. September 2020 www.erec.info
Die eREC ist die neue digitale Messe für die Recyclingbranche!

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

Verkauf:
Messer-Steine für WOLF-EASTMAN etc.

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

PERSONENSCHUTZ MIT SYSTEM

 Industrie 4.0

LIFE GUARD PSS i-BOR 17
Berührungsloses Personenschutzsystem

Video auf Youtube:
<https://youtu.be/LLGoj5lBaKl>

 Umwelttechnik AG
www.borema.ch/lifeguard

Chemische Analysen
von

- Metallen
- Rückständen
- Edelmetallen
- Elektronikschrott
- Katalysatoren

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

Seit 1985

 **DALY PLASTICS**
PLASTICRECYCLING.NL

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

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

Tel. : +31 (0)575 568 310
Fax : +31 (0)575 568 315
Email : j.stapelbroek@dalyplastics.nl
www.plasticrecycling.nl
Industrieweg 101a, NL-7202 CA Zutphen



Spiralförderanlagen

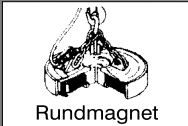
Spiralförderanlagen für
Hackschnitzel · Metallspäne · Holzpellets · Asche · Folien · Kunststoffgranulat · Recycling Material · Bioabfall · Ersatzbrennstoffe



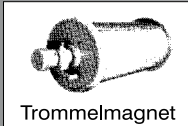
+49 (0)8571 983490 · info@steiner-spiralen.de

HIMMELMANN-LASTHEBEMAGNETE

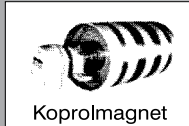
Spezial-Reparaturwerkstatt



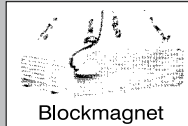
Rundmagnet



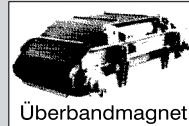
Trommelmagnet



Koproilmagnet



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 SD11 (Breite: 11,01m, Länge: 20,00m)

- Traufe 4,00m, Firsthöhe 5,90m
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- incl. Schiebetor 4,00m x 4,20m
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion
- incl. prüffähiger Baustatik



Aktionspreis
€ 22.800,-

ab Werk Buildern; excl. MwSt.

Schneelastzone 2, Windzone 2, a. auf Anfrage

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



Textiler Hallenbau

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

AGROTEL GmbH
www.agrotel.eu

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

Next ICM Events

www.icm.ch

**IARC
2020**



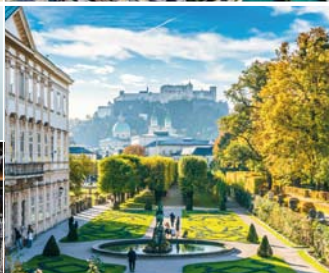
NEW DATE

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



Warenwirtschaftssystem für Rohstoff und Entsorgung



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




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



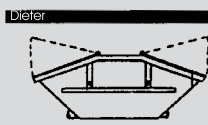
Peter Barthau Fahrzeug- und Maschinenbau GmbH
Hardfeld 2, D-91631 Wettlingen
Tel.-Nr. 09869/97820-0, Fax-Nr. 09869/97820-10
E-Mail: info@peter-barthau.de
www.peter-barthau.de

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.

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

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 Anzeigenpreisleiste 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 08/2020 – 20. Juli 2020 (eREC-Ausgabe)
Ausgabe 09/2020 – 19. August 2020
Ausgabe 10/2020 – 18. September 2020
Ausgabe 11/2020 – 20. Oktober 2020

Themenvorschau für die nächste Ausgabe:

- Altkunststoffe/Kunststoffrecycling
- Baustoffrecycling
- Abbruch

Die nächste EU-Recycling 08/2020 erscheint am 7. August 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

SAUBERER AUFTRITT: DIE NEUE APB 1620.

BERGMANN APB 1620. Die neue Abfall-Press-Box.

SELBSTREINIGEND

durch Überwurfskolben. Keine lästigen Reinigungsarbeiten hinter oder unter dem Presskolben notwendig.

SPART BIS ZU 75 %

der Entsorgungsfahrten durch extreme Verdichtung von Papier, Kartonage, Folie u. a. trockenen Wertstoffen.

SICHERE ENTLEERUNG

durch serienmäßige Ratschenverlängerung. Leichter zu entleeren durch konisches Design.

SERVICEFREUNDLICH

durch herausziehbares Hydraulikaggregat.



Heinz Bergmann OHG

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

BERGMANN-ONLINE.COM

BERGMANN
Maschinen
für die Abfallwirtschaft

50
JAHRE



Lasst uns eine
bessere Welt gestalten.

Von neuen Entwicklungsmodellen der Kreislaufwirtschaft bis zu technologischen Lösungen für die Verwaltung und den Schutz von Ressourcen: eine internationale Plattform, um das Wachstum eines innovativen unternehmerischen Ökosystems zu fördern und Ländern dabei zu helfen, eine nachhaltigere Zukunft zu schaffen.

ECOMONDO
THE GREEN TECHNOLOGY EXPO

**3.-6.
NOV.
2020**

RIMINI
EXHIBITION
CENTRE, ITALIEN

Organisiert von

**ITALIAN
EXHIBITION
GROUP**
Providing the future



In Zusammenarbeit mit



ITCA
ITALIAN TRADE AGENCY

Zeitgleich mit

KEY ENERGY
THE RENEWABLE ENERGY EXPO



ecomondo.com

Für Informationen und Freikartenanfragen wenden Sie sich bitte an: Balland Messe-Vertrieb GmbH - Hendrik Taise - h.aise@balland-messe.de - www.balland-messe.de