

07/19

ZKZ 04723

36. Jahrgang

8,- Euro

EU-Recycling

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt



Kunststoffabfälle: Die EU-Mitgliedstaaten werden aktiver, Seite 6

BIR-Tagung: Die Branche ringt um Image und Identität, Seite 18

Aufbereitungstechnik im Wasserwerk Moos – Das Carix-Verfahren, Seite 24

Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen könn(t)en mehr, Seite 32

Die Zukunft des Kunststoffrecyclings

Seite 8

www.eu-recycling.com

BIOREAKTORANLAGEN BIS 10.000 ES

ZUR BEHANDLUNG VON KOMMUNALEM ABWASSER

MASSE: Länge 50 m, Breite 50 m



BESCHREIBUNG DES TECHNOLOGISCHEN PROZESSES

1. WASSER-AUFNAHMEKAMMER DURCH PUMPEN
2. GROBES, AUFHEBBARES GITTER ZUR AUFNAHME UND ZUM ABWASCHEN DER FESTSTOFFE
3. AUFHEBBARE HYDRAULIKSTATION 3 x 4 kW UND BIOMASSE-VORBEREITUNG
4. SAND- UND FETTABSCHIEDER KAPAZITÄT 2+2 m³
5. AERATIONSBECKEN MIT FÜLLER FÜR DIE BIOLOGISCHE VORBEHANDLUNG
6. ROTATIONSSYSTEM DER WASSERVERMISCHUNG 2x1,1 kW
7. PRIMÄRES BECKEN, WASSERDOSIERUNG UND WASSERRÜCKFÜHRUNG
8. BIOROTOREN, BIOLOGISCHE ROTATIONS-WASSER-BEHANDLUNG
9. PRIMÄRES SEDIMENTBECKEN, AKKUMULATION DES AKTIV-SCHLAMMS
10. SEKUNDÄRES SEDIMENTBECKEN, STABILISIERUNG DES AKTIV-SCHLAMMS
11. UMPUMPSYSTEM ZUR RÜCKFÜHRUNG DES AKTIV-SCHLAMMS
12. STABILISATIONSKAMMER
13. AUSGANGSKAMMER (OPTIONAL: MESSUNG DES DURCHFLUSSES)

Bezeichnung des Geräts	Äquivalent Personen (pro Tag)	Tageszufluss (m³/Tag)	Organische Belastung (kg BPK₅/Tag)	Größe des Geräts (AxBxH m)	Anschlussrohre (Ø)	Installierte Leistung (kW)
BRT-1000	1000	100	60	25,0 x 20,0	315	10
BRT-1500	1500	150	100	30,0 x 20,0	315	15
BRT-2000	2000	200	120	35,0 x 25,0	315	20
BRT-2500	2500	250	150	35,0 x 25,0	400	25
BRT-3000	3000	300	180	40,0 x 30,0	400	30
BRT-4000	4000	400	240	40,0 x 30,0	600	40
BRT-5000	5000	500	300	45,0 x 30,0	600	50
BRT-10000	10000	1000	600	50,0 x 50,0	800	80

CHARAKTERISTIK DER TEHNIX-KLÄRANLAGE FÜR ABWASSER

1. Geringer Stromverbrauch pro behandeltem m³-Wasser
2. Rentable Anlage für Kauf, Betrieb und Wartung; ohne unangenehme Gerüche
3. Effiziente und optimale Klärung im Einklang mit der Abwasserordnung
4. Anlage mit biologischem Abbau, insgesamt nur 30% Schlammproduktion
5. Die Anlage bearbeitet Fäkalien zu 100%; sie erfordert nur minimalen Platz für den Einbau



ABWASSERBEHANDLUNGSANLAGE IN SPA SV. NEDELJA IN DER REPUBLIK SLOWENIEN

www.tehnix.com; tehnix@tehnix.com; +38540650100

EU-Recycling – Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

ISSN 2191-3730

Herausgeber:

MSV Mediaservice & Verlag GmbH
v.i.S.d.P. Oliver Kürth

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

Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 36

Verlag:

MSV Mediaservice & Verlag GmbH
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

www.eu-recycling.com
www.global-recycling.info
www.recyclingportal.eu

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.). Das Abonnement kann sechs Wochen vor Ende der Bezugszeit schriftlich gekündigt werden.

Druck:

StieberDruck, 97922 Lauda-Königsh.



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C013770

Recycling beginnt beim Marketing

Nehmen Nestlé, Danone, Coca Cola, McDonalds & Co. das Plastikmüllproblem wirklich ernst und stellen jetzt – wie vielfach angekündigt – auf nachhaltigere und recycelfähige Produktverpackungen um? Ein Teilnehmer des Altkunststofftages bezweifelte das und warf den Konzernen dieser Welt Verlogenheit vor. Das sei Greenwashing und nur eine PR-Show, echauffierte sich der Herr aus Österreich im Publikum während einer emotionalen Debatte über die Plastikflut in Asien und anderswo. Ohne hinreichende und transparente Grundlage würden sich diese Unternehmen, die nur auf Profit aus seien, ein umweltfreundliches und verantwortungsbewusstes Image verleihen.



Deutliche Worte. Aber stimmt es nicht, dass sich Lebensmittelkonzerne schon vor 20 und 30 Jahren – und immer auf Müllkrisen hin – „freiwillig“ zu „Recyclingzielen“ verpflichtet haben? Auch damals war das Thema Verpackung in der Öffentlichkeit präsent. Passiert ist indes nur so viel, dass sich das Verpackungsaufkommen in Deutschland – bei verstärktem Einsatz von Verbundstoffen – seit den 1990er Jahren verdoppelt hat, wie Dr. Henning Wilts vom Wuppertal Institut feststellte.

Recycling – so eine weitere Erkenntnis auf dem Altkunststofftag – beginnt schon beim Marketing: Die Marketingabteilung eines Unternehmens entscheidet über das Design und aus welchen Materialien eine Produktverpackung besteht. Hier muss ein Umdenken stattfinden. Chemisches Recycling bietet keine kurzfristige Lösung für Mehrschichtverpackungen. Der Bau entsprechender Anlagen könnte auch schnell zu Überkapazitäten führen. Den Erfolg eines Recyclings bestimmt nicht zuletzt der Verbraucher durch sein Abfalltrennverhalten. Und das ist in Deutschland im Sinkflug, weshalb wieder in Aufklärungsarbeit investiert werden muss.

Dafür setzt sich auch das Bureau of International Recycling mit der Initiative „Global Recycling Day“ ein. Der BIR-Kongress Ende Mai in Singapur zeigte dabei, dass die Branche optimistisch in die Zukunft blickt. Trotz einiger Unsicherheiten im Markt durch Protektionismus, Importverbote und Handelsbeschränkungen werden die wirtschaftlichen Aussichten als „gut“ bewertet.

Des Weiteren beschäftigen wir uns in dieser Ausgabe mit Anlagen zur mechanisch-biologischen Bearbeitung von Siedlungsabfällen. So enden 25 Prozent des MBA-Inputs immer noch auf Deponien und 40 Prozent in der Verbrennung. Das müsste nicht sein: Eine höhere stoffliche Rückgewinnungsquote ist möglich. Das Themenspezial Wasseraufbereitung stellt schließlich das Carix-Verfahren und die Ergebnisse einer Studie zu Spurenstoffen vor.

Wir wünschen Ihnen wieder eine nützliche Lektüre!

Marc Szombathy (szombathy@msvgmbh.eu)

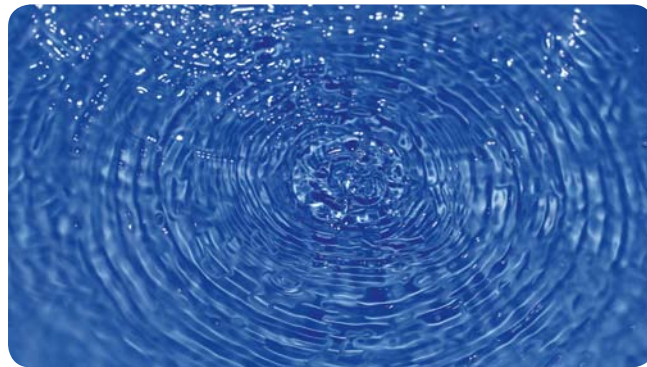


Foto: MatVanced Belgium BVBA

Titelbild: Mehr denn je stehen Kunststoffe im Fokus der Öffentlichkeit. Das wirkt sich natürlich auch auf die Recyclingbranche und den Markt für Sekundärrohstoffe aus. Hier gilt es Chancen, aber auch Grenzen zu erkennen und Abläufe zu optimieren oder gar neu zu setzen. So befasste sich der diesjährige Internationale Altkunststofftag des bvse am 4. und 5. Juni in Bad Neuenahr auch mit Themen wie der Exportsituation für Kunststoffabfälle und Ausweichmärkten zu China. Lesen Sie mehr und einen Vorbericht zur K 2019 in Düsseldorf auf den Seiten 8 bis 16 in dieser Ausgabe.



13 | Circular Economy ist ein Leitthema der K 2019 in Düsseldorf



28 | Saubere Gewässer: Experten veröffentlichen Grundlagen für eine Spurenstoffstrategie



18 | BIR-Frühjahrstagung in Singapur: Die Branche ringt um Image und Identität



24 | Aufbereitungstechnik im Wasserwerk Moos – Das Carix-Verfahren



32 | Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen könn(t)en mehr

Europa aktuell

- 03 | WEEE-Richtlinie: Elektrogerät oder Bauteil?
- 03 | Stabwechsel: Michael Knobel ist neuer Vorsitzender des QRB
- 04 | Biotonne: BDE fordert Einschreiten der Kommunalaufsicht der Länder
- 04 | DGAW mit neuem Führungsteam zukunftsweisend aufgestellt
- 05 | RoHS-Richtlinie: Ab dem 22. Juli 2019 fallen alle Elektrogeräte darunter
- 06 | Kunststoffabfälle: Die EU-Mitgliedstaaten werden aktiver
- 07 | BDE lehnt Zuweisung in die Bioabfallbehandlung ab
- 07 | OVG kippt Altkleidersammlung in Münster

Titelthema Kunststoffe

- 08 | Internationaler Altkunststofftag des bvse: Die Zukunft des Kunststoffrecyclings
- 12 | Schweden setzt bei Kunststoffsortierung auf deutsche Technologie
- 13 | Circular Economy ist ein Leitthema der K 2019 in Düsseldorf
- 15 | Empa: Die Rezyklierbarkeit von PET lässt sich steigern
- 16 | Kunststoffrecycling beginnt beim Design
- 16 | Rezyklateinsatz: Einheitliche Kennzeichnung möglich

Business

- 17 | Gute Marktchancen für EU-Unternehmen – trotz Protektionismus
- 18 | BIR-Frühjahrstagung in Singapur: Die Branche ringt um Image und Identität
- 21 | Umicore erweitert seine Präsenz für Batteriematerialien
- 22 | HSM lud zu Umwelttechnik-Kundentagen an den Bodensee
- 23 | IFAT 2020 wächst im Freigelände – erweiterte Ausstellerfläche

Themenspezial Wasseraufbereitung

- 24 | Aufbereitungstechnik im Wasserwerk Moos – Das Carix-Verfahren
- 28 | Saubere Gewässer: Experten veröffentlichen Grundlagen für eine Spurenstoffstrategie
- 30 | Kommunale Abwässer: Neues Adsorptionsmittel für die Eliminierung von Spurenstoffen

Sekundärrohstoffe

- 32 | Mechanisch-biol. Behandlungsanlagen könn(t)en mehr
- 34 | Schrottmarktbericht
- 36 | Weniger Lebensmittelabfälle: Gas-Sensoren könnten das Haltbarkeitsdatum ersetzen
- 36 | Sonderabfallverbrennung: ein Marktüberblick
- 37 | Staubabscheider für Biomassefeuerungen optimiert

Technik

- 38 | Die Innosort Flake von Tomra sortiert gleichzeitig nach Farbe und Material
- 39 | Gefahrstoffe: Teilautonome Roboter für die Dekontamination
- 40 | Polaris 2800 – der geeignete Zerkleinerer für die stationäre Altholzaufbereitung
- 41 | Die Combo – „All-in-One“-Nassaufbereitungsanlage von CDE
- 42 | Feinste Rohstoffpartikel – aus dem Schaumbad (rück)gewinnen
- 43 | Zerkleinerungstechnik von Untha bei Geocycle im Einsatz
- 43 | Suez nimmt neue LVP-Sortieranlage in Ölbronn in Betrieb
- 44 | MatVanced: Konzepte für Kunststoffregrenulate und Compounding-Prozesse

- 45 | Index/Events
- 46 | Marktplatz

Elektrogerät oder Bauteil?

Die Abgrenzung zwischen Bauteil und Elektrogerät ist eine der brennendsten Praxisfragen bei der WEEE-Richtlinie.

Das European WEEE Registers Network (EWRN) hat einen Leitfaden erstellt, der die Abgrenzung erleichtern soll. Dieser ist auf der EWRN-Jahrestagung in Dublin verabschiedet worden. In der Praxis gestaltet sich beispielsweise die Abgrenzung von Lampen und Leuchten nicht immer einfach. Lampen jeder Größe bilden eine eigene Kategorie mit der Nummer 3. Leuchten sind hingegen je nach Kantenlänge entweder als Großgerät in der Kategorie 4 oder als Kleingerät in der Kategorie 5 zu verorten. Ebenso zählen Steckdosen, Sicherungen und konfektionierte Kabel als Endgeräte. Unkonfektionierte Kabel hingegen werden als Bauteil eingestuft.

„Darum haben wir im EWRN die Absicht, unsere Definition für Lampen und Leuchten in unseren Hinweisen zu den sechs Kategorien zu aktualisieren und so für alle Anwender zu harmonisieren“, erklärt EWRN-Präsident und Stiftung ear-Vorstand Alexander Goldberg. „Zusammen mit Her-

stellernvertretern der Lichtindustrie, LightingEurope und EucoLight, hat das EWRN einheitliche Definitionen gefunden.“ Das EWRN plant, seine Hinweise zu den sechs Kategorien im Sommer 2019 anzupassen.

Harmonisierung der Meldefrequenz

Als weiterer Punkt auf der Agenda der EWRN-Jahrestagung wurde die noch ausstehende europaweite Harmonisierung der Meldefrequenz erörtert. Zum jetzigen Zeitpunkt geben die Hersteller von Elektro(nik)geräten ihre Mitteilungen je nach Land entweder an ein kollektives Rücknahmesystem und beziehungsweise oder an das nationale Register ab. Anfang des Jahres hat das European WEEE Registers Network gegenüber der Europäischen Kommission seine Unterstützung zugesagt, an einer Harmonisierung über alle Mitteilungswege mitzuarbeiten. Diese Bereitschaft bekräftigten die Vertreter der einzelnen Länderregister in Dublin nun noch einmal. Außerdem

wurde auf der ERWN-Jahrestagung die Umstellung von zehn auf sechs Kategorien, die 2018 erfolgte, bewertet. „Wir haben die Herausforderung gut gemeistert“, schildert Goldberg. Nun brauche es allerdings Zeit, die Änderungen zu konsolidieren, sodass sich die Prozesse wieder einschwingen können. Mittelfristig sei es jedoch sinnvoll, die Kategorien 5 und 6 – sprich Kleingeräte und kleine Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik – in einer zu bündeln, um unnötige Bürokratie für die Hersteller zu beseitigen. Diese und weitere Verbesserungsansätze sammelt das EWRN bereits für eine mögliche WEEE3-Richtlinie.

Des Weiteren werde man im Rahmen der anstehenden Novellierung des Elektrogesetz prüfen, ob die Kennzeichnung mit der durchgestrichenen Mülltonne sowohl für B2C- als auch B2B-Elektro- und Elektronikgeräte einheitlich verpflichtend angewendet werden kann.

Stabwechsel: Michael Knobel ist neuer Vorsitzender des QRB

Die Mitglieder des Qualitätssicherungssystems Recycling-Baustoffe Baden-Württemberg e.V. (QRB) haben Michael B. Knobel von der Knobel Asphalt-Kies-Beton GmbH und der Weinstetter Entsorgungsgesellschaft GmbH einstimmig zu ihrem neuen Vorstandsvorsitzenden gewählt.

Jan Herrmann (IBE Institut für Baustoffprüfung und Umwelttechnik GmbH) wurde als stellvertretender Vorsitzender und Walter Feeß (Heinrich Feeß GmbH & Co. KG) als weiteres Vorstandsmitglied des QRB bestätigt. Die Wahl erfolgte während der Mitgliederversammlung des QRB im Kompetenzzentrum Kreislaufwirtschaft K3 der Firma Feeß in Kirchheim/Teck. Der neue Vorsitzende ist seit Jahren mit seinen Firmen Mitglied im Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. (ISTE) und im QRB und übt auch im ISTE verschiedene Ehrenämter aus. Knobel ist ebenfalls im Regionalvorstand des Deutschen Asphaltverbands (DAV) e.V. tätig. Michael Knobel tritt die Nachfolge von Eberhard Ludwig an, der den QRB mit



Von links: Dr. Bernd Susset (QRB-Geschäftsführer), Michael Knobel, Eberhard Ludwig, Walter Feeß, Christa Szenkler und ISTE-Hauptgeschäftsführer Thomas Beißwenger

aufgebaut und das Amt des Vorsitzenden über vier Wahlperioden während insgesamt zwölf Jahren sehr erfolgreich ausgeübt hat. Eberhard Ludwig stellte sich nicht mehr zur Wahl, da er den Zeitpunkt für eine Verjüngung

des Vorstands gekommen sah. „Wir danken Eberhard Ludwig herzlich für seinen engagierten Einsatz und werden ihn auf dem 22. Baustoff Recyclingtag am 9. Oktober 2019 in Filderstadt offiziell verabschieden.“

Biotonne: BDE fordert Einschreiten der Kommunalaufsicht der Länder

Bis zu vier Millionen Tonnen organische Abfälle jährlich werden nicht vorschriftsgemäß erfasst.

In einem Schreiben an die Innenministerien der Länder fordert der BDE nun ein Eingreifen der Kommunalaufsicht in dieser Sache. Ziel ist, die seit dem Jahr 2012 bestehende und spätestens seit 2015 anzuwendende Verpflichtung der Landkreise und Kommunen zur Getrenntsammlung endlich deutschlandweit in die Praxis umzusetzen. „Das seit 2012 geltende Kreislaufwirtschaftsgesetz ist in seinem Paragraphen 11 eindeutig: Jeder Privathaushalt muss seine Bioabfälle spätestens seit 2015 zum Recycling geben können, idealerweise über eine Biotonne, denn das ist die mit Abstand nutzerfreundlichste Variante. Leider sieht die Praxis anders aus“, erklärte BDE-Präsident Peter Kurth in Berlin.

Schätzungen zufolge werden Jahr für Jahr bis zu vier Millionen Tonnen organische Abfälle nicht vorschriftsgemäß erfasst und so den Bioabfallbehandlungsanlagen entzogen. Dort könnte aus dem Bioabfall wertvoller organischer Dünger hergestellt, der



mineralische Rohstoffe einspart oder Biogas erzeugt werden, eine erneuerbare Energie. Stattdessen werden diese Abfälle über den Restmüll entsorgt und gelangen so zur thermischen Verwertung oder in die MBA – mit entsprechenden Konsequenzen, wie Kurth betont: „Wenn Bioabfälle entgegen der Vorschrift thermisch verwertet werden, tragen sie zu einem Kapazitätsengpass in den Anlagen bei, und diese Kapazitäten stehen dann für andere Abfallströme, die tatsächlich einer Entsorgung zugeführt werden müssen, nicht mehr zur Verfügung. Hier müssen die Landesinnenministerien in ihrer Eigenschaft als Kom-

munalaufsicht tätig werden und die Landkreise und Kommunen zur konsequenten Umsetzung der Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes drängen.“

Bringsystem nicht zielführend

Nach Ansicht des Verbandes ist auch das Bringsystem, das in manchen Regionen alternativ zur Biotonne für organische Abfälle angeboten wird, nicht zielführend. Kurth: „Niemand bringt seinen Teebeutel zu einem Wertstoffhof. Eine reibungslose und mengenrelevante Erfassung von Bioabfällen ist aus unserer Sicht nur über das Holsystem mit der Biotonne möglich. Eine solche Tonne muss für jeden Privathaushalt in Deutschland erreichbar sein. Seit Jahren mahnen Umwelt- und Entsorgungsverbände, dass die Landkreise und Kommunen geltendes Recht auch umsetzen. Das jahrelange Betrachten rechtswidriger Zustände ist inakzeptabel. Die Kommunalaufsicht muss einschreiten, wo dies geboten ist.“

Foto: Harald Heinitz / abfallbild.de

DGAW mit neuem Führungsteam zukunftsweisend aufgestellt

Auf der 30. Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft am 24. Mai 2019 in Berlin wurde turnusgemäß ein neuer Vorstand gewählt. Zugleich wurde die Satzung des Vereins geändert und damit der Weg zu einem schlankeren Vorstand geebnet.

Dr. Alexander Gosten (BSR Berliner Stadtreinigung) wurde einstimmig zum Vorstandssprecher gewählt. Als stellvertretende Vorstandssprecherin stehen ihm Sieglinde Groß (Fehr Umwelt Ost GmbH) und Aloys Oechtering (Remondis Assets & Services GmbH & Co. KG) zur Seite. Gerd Mehler wurde erneut in seinem Amt als Schatzmeister der DGAW bestätigt. Prof. Dr. Martin Faulstich (INZIN Institut), bisher Präsidiumsmitglied der DGAW, bleibt mit seiner Expertise und seinen zahlreichen Kontakten in Politik, Wirtschaft und Verbände weiterhin im Vorstand der DGAW. Neben den Änderungen zum Vorstand leitet die DGAW ein ganzes Bündel an Maßnahmen zur künftigen Tätigkeit des Vereins ein: Neben den bisherigen Vorständen, die sich alle erneut zur Wahl stellten, kandidierte auch Dr. Julia Hobohm vom Wege-Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg. Außerdem wurde eine zusätzliche Vorstandsposition für einen jüngeren Kandidaten, der bei Amtsantritt das 35. Lebensjahr noch nicht vollendet hat, geschaffen. Diese wurde auch unmittelbar durch den Kandidaten Benjamin Borngräber (Borngräber Consulting & Interim Management) besetzt.

Darüber hinaus wird die DGAW in den kommenden Wochen den Internetauftritt modernisieren und einen internen Mitgliederbereich schaffen, in dem sich die Mitglieder vorstellen und gegenseitig kontaktieren können. Das Logo wird aufgefrischt, und unter dem Motto „Produkte von heute – Ressourcen für morgen“ sowie einem neuen „key visual“ soll auch die Außendarstellung überarbeitet werden. Die Grundlage für einen erfolgreichen und modernen Start ins Jubiläums- und Messejahr 2020 ist damit gelegt. Die Vorbereitungen für die IFAT sowie die Feierlichkeiten zur 30-Jahr Feier der DGAW, die am 13. November 2020 im Lichthof der TU Berlin stattfinden, laufen bereits auf Hochtouren.

RoHS-Richtlinie: Ab dem 22. Juli 2019 fallen alle Elektrogeräte darunter

Nicht nur der Anwendungsbereich wird erweitert, sondern auch die Liste der zu beschränkenden Substanzen.

Ab dem 22. Juli 2019 gilt der sogenannte offene Anwendungsbereich, womit dann erstmals alle Elektro- und Elektronikgeräte in den Anwendungsbereich fallen, sofern sie nicht explizit von der Richtlinie ausgeschlossen sind. Auch die Liste der zu beschränkenden Substanzen wird erweitert. In den Anwendungsbereich fallen Elektro(nik)geräte, die zu ihrem ordnungsgemäßen Betrieb von elektrischen Strömen oder elektromagnetischen Feldern abhängig sind, und Geräte zur Erzeugung, Übertragung und Messung solcher Ströme und Felder, die für den Betrieb mit Wechselstrom von höchstens 1.000 Volt beziehungsweise Gleichstrom von höchstens 1.500 Volt ausgelegt sind. Wichtig ist, dass zur Erfüllung mindestens einer der beabsichtigten Funktionen – elektrische Ströme oder elektromagnetische Felder – benötigt werden. Dazu gehören auch alle Kabel mit einer Nennspannung von weniger als 250 Volt, die als Anschluss an eine Steckdose oder zur Verbindung von zwei oder mehr Elektro(nik)geräten dienen.

Die Richtlinie gilt unter anderem nicht für Waffen, Munition und Kriegsmaterial, Weltraumrüstung, ortsfeste industrielle Großwerkzeuge, ortsfeste Großanlagen, Verkehrsmittel zur Personen- oder Güterbeförderung und bewegliche Maschinen. RoHS soll sicherstellen, dass in Verkehr gebrachte Elektrogeräte einschließlich Kabeln und Ersatzteilen keine der Stoffe be-

ziehungsweise nicht mehr als die Konzentrationshöchstwerte in homogenen Werkstoffen enthalten, die im Anhang II der Richtlinie aufgeführt sind. Hieraus ergeben sich verschiedene Verpflichtungen.

Hersteller müssen unter anderem gewährleisten, dass ihre Geräte im Sinne von RoHS entworfen und hergestellt wurden. Sie erstellen die erforderlichen technischen Unterlagen und führen eine interne Fertigungskontrolle durch. Wurde mit den genannten Verfahren nachgewiesen, dass die Geräte den Anforderungen entsprechen, stellt der Hersteller eine EU-Konformitätserklärung aus und bringt am fertigen Produkt die CE-Kennzeichnung an. Die technischen Unterlagen und EU-Konformitätserklärungen müssen über einen Zeitraum von zehn Jahren ab dem Inverkehrbringen aufbewahrt werden.

Importeure dürfen nur RoHS-konforme Geräte in der Union in Verkehr bringen und müssen unter anderem vorher gewährleisten, dass der Hersteller entsprechende Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt, das Gerät mit der CE-Kennzeichnung versehen und die erforderlichen Unterlagen beigelegt hat. Vertreiber müssen unter anderem überprüfen, ob das Gerät mit der CE-Kennzeichnung versehen ist und ob die erforderlichen Unterlagen in einer Sprache beigelegt sind, die von den Verbrauchern und sonstigen Endnutzern in

dem Mitgliedstaat leicht verstanden werden kann, in dem das Gerät auf dem Markt bereit gestellt wird.

Je nachdem, ob jemand Hersteller, Importeur oder Vertreiber ist, entstehen weitere Pflichten, insbesondere bezüglich der Angaben auf dem Produkt, auf der Verpackung oder in den Unterlagen, bezüglich der Rücknahme oder des Rückrufs von Produkten (sofern Produkte nicht RoHS-konform sein sollten) oder bezüglich der Kooperation mit Behörden oder ihrer Verantwortlichkeit. Zudem können auch Fulfillment-Dienstleister und andere Vermittler von Produkten von RoHS betroffen sein, sofern sie die gleichen Pflichten wie die Händler übernehmen sollten. Die Höhe der Sanktionen bei Zuwiderhandlung richtet sich nach der Elektrostoffverordnung beziehungsweise den im Kreislaufwirtschaftsgesetz/Produktsicherheitsgesetz festgelegten Vorgaben.

Die RoHS-Richtlinie (RoHS = Restriction of Hazardous Substances) legt Bestimmungen für die Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt fest, einschließlich der umweltgerechten Verwertung und Beseitigung der Geräte. Deutschland hat die RoHS-Richtlinie vom Elektroggesetz entkoppelt und sie in Form der Elektrostoffverordnung (ElektroStoffV) umgesetzt.

Quelle: take-e-way GmbH



**RECYCLINGTECHNIK
FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE**



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

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

Kunststoffabfälle: Die EU-Mitgliedstaaten werden aktiver

Lediglich neun Mitgliedstaaten verfolgen bislang explizite Ziele einer Abfallvermeidung in ihren Programmen. Die meisten der Maßnahmen beruhen dabei auf freiwilligen Vereinbarungen und informativen Instrumenten.

Die Vermeidung von Plastikabfällen und -verschmutzungen gehört zu den Zielen der Europäischen Union. Sie wurde in jüngster Zeit beispielsweise durch die Strategie für Kunststoffe in einer Circular Economy vom Januar 2018 oder das Verbot von bestimmten Plastik-Einwegartikeln ab 2021 tätig. Doch darf die europäische Strategie nicht aus den Augen verlieren, dass kaum ein Drittel der Kunststoffabfälle ins Recycling kommt und viele Recyclingaktivitäten außerhalb von Europa stattfinden. Die Europäische Umwelt-Agentur hat daher solche Maßnahmen zur Abfallvermeidung gesucht und begutachtet, die die 27 EU-Mitgliedstaaten – ohne Zypern, aber inklusive Island, Norwegen, Schweiz und Türkei – entweder eingeführt haben oder einführen wollen.



Foto: O. Kürth

31 Prozent rückgewonnen

Die Nachfrage nach Kunststoffen in der EU stieg zwischen 2010 und 2017 von 46 auf 52 Millionen Tonnen. Rund 40 Prozent benötigt die Verpackungsindustrie, rund 20 Prozent verbraucht der Bausektor, zehn Prozent finden den Weg in die Automobil-Herstellung, und rund sechs Prozent werden in der Elektronik eingesetzt. Inzwischen beträgt die europäische Kunststoffproduktion rund ein Fünftel der weltweiten Plastikherstellung. Was die Entsorgung von europäischen Kunststoff-Abfällen anlangt, ließen sich 31,1 Prozent zurückgewinnen, allerdings nur 63 Prozent davon in Europa. Und nur sechs Prozent des gegenwärtigen europäischen Bedarfs wurden 2016 durch inländisch recycelten Sekundärkunststoff gedeckt.

Die Europäische Umwelt-Agentur konnte europaweit 173 Maßnahmen zur Abfallvermeidung identifizieren, wovon 105 die Produktionsphase und 69 den Konsumtionssektor betrafen. Abgesehen von gesetzlichen Verpflichtungen auf nationaler Ebene wie Steuern auf Tragetaschen aus Kunststoff, beziehen sich die meisten der Maßnahmen zur Abfallvermeidung auf freiwillige Vereinbarungen und

informative Instrumente. 25 Initiativen erfolgten regulativ und betrafen Verbote von Mikroplastik, Kunststoff-Kügelchen und etliche Sorten von Einwegplastik. 37 Maßnahmen der jeweiligen EU-Länder waren marktbezogen – zumeist Gebühren auf Tragetaschen aus Kunststoff. Lediglich neun der einbezogenen Mitgliedstaaten verfolgen explizite Ziele einer Abfallvermeidung in ihren Programmen. Klare und allgemein gültige Ziele sind nach Darstellung der Studie jedoch nach wie vor für die meisten Produktgruppen Mangelware; das erklärt die unterschiedlichen Niveaus an Aktivitäten und Ambitionen zwischen den Ländern.

Wenig konkrete Ziele

Nach Ansicht der Umwelt-Agentur lässt sich die Mehrzahl der politischen Instrumente, auf die die Mitgliedstaaten zurückgreifen, als sanfte Maßnahmen zur Information oder öffentlichen Kommunikation – sie betreffen 42 Prozent aller identifizierten Aktionen – und als freiwillige Vereinbarungen beschreiben. Letztere wurden von verschiedenen Gruppierungen an Interessenvertretern initiiert. Spezifische und konkrete Ziele zur Abfallvermeidung sind in Europa

wenig verbreitet – mit Ausnahme der erwähnten neun Länder. Jedoch haben die meisten Nationen Indikatoren- oder Überwachungs-Systeme eingeführt, um den Fortschritt in ihren Abfallvermeidungs-Programmen einschätzen zu können.

Insgesamt konnte der Report eine Reihe von guten Praxisbeispielen in Europa identifizieren, die über das durchschnittliche Niveau an Maßnahmen zur Abfallvermeidung hinausgehen. Dazu gehören einerseits regulative Aktionen wie Verbote bestimmter Kunststoffprodukte, andererseits sanftere Initiativen wie Vereinbarungen von Interessenvertretern, den Verbrauch von Kunststoffprodukten hauptsächlich für Verpackungen zu reduzieren sowie Training und den Ausbau von Kapazitäten zu verstärken. Unglücklicherweise liegen nur sehr wenige Beispiele vor, bei denen die Maßnahmen angemessen ausgewertet wurden: Die meisten positiven Praxisbeispiele lassen eine Auswertung, die zur Feststellung der Effektivität beitragen könnten, vermissen.

Der Report kann unter www.eea.europa.eu/publications/preventing-plastic-waste-in-europe/at_download/file heruntergeladen werden.

Biokunststoffe: BDE lehnt Zuweisung in die Bioabfallbehandlung ab

Der BDE Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e. V. hat sich gegen die Entsorgung von biologisch abbaubaren Kunststoffen über die Bioabfallbehandlung oder Kompostierung ausgesprochen.

Damit positioniert sich der Verband gemeinsam mit acht anderen Organisationen gegen einen von der Europäischen Kommission geplanten Durchführungsrechtsakt. Dieser sieht vor, dass biologisch abbaubare Kunststofftragetaschen künftig mit einem Label zur Eignung für die Kompostierung gekennzeichnet werden. Die Verbände befürchten, dass diese Kennzeichnungspflicht zu einer Lenkung biologisch abbaubarer Kunststoffe in die Bioabfallbehandlung führt. BDE-Präsident Peter Kurth: „Es gibt gute Gründe, Produkte aus biologisch abbaubaren Kunststoffen herzustellen; das ist nicht das Thema. In der Biotonne können wir mit diesen Produkten jedoch nichts anfangen.“

In der gemeinsamen Position beziehen sich die Verbände auf biologisch abbaubare Kunststoffe insgesamt, wie zum Beispiel Verpackungen, Einweggeschirr oder Kaffeekapseln. Ausgenommen sind zertifizierte Biobeutel, die bei der Erfassung von Kü-

chenabfällen aus Haushalten zum Teil eingesetzt werden. Nach Auffassung der Verbände gibt es überzeugende Argumente, biologisch abbaubare Kunststoffe nicht in die Bioabfallbehandlung zu lenken.

Biologisch abbaubare Kunststoffe haben für den Kompost oder das Gärprodukt keinen Nutzen in Form von Nährstoffen oder Humus. Alles, was sich innerhalb der vorgegebenen Zeit und unter den jeweiligen Prozessbedingungen (mit/ohne Sauerstoff) nicht abbaut, schadet der Qualität des Endproduktes, da sich zwangsläufig der Fremdstoffanteil erhöht. Abbaubare und nicht-abbaubare Kunststoffe sind manchmal schwer voneinander zu unterscheiden; daher besteht das Risiko, dass durch zusätzliche Fehlwürfe die notwendige Sortenreinheit in der Erfassung nicht mehr gewährleistet werden kann. Ganz abgesehen davon ist es nach deutschem Abfall- und Düngerecht unzulässig, diese Produkte gezielt der Bioabfall-

behandlung zuzuführen, was durch die Bezeichnung beziehungsweise Kennzeichnung als „kompostierbar“ aber suggeriert würde.

„Unsere Sorge gilt nicht nur den biologisch abbaubaren Verpackungen, zu denen die Tüten oder Taschen aus dem Kommissionsentwurf gehören würden, sondern auch Produkten wie Einweggeschirr oder Kaffeekapseln. Aus all dem können wir keine organischen Düngemittel herstellen, und darum gehören sie auch nicht in die Biotonne. Selbst, wenn man ‚biologisch abbaubar‘ statt ‚kompostierbar‘ schreibt, ist das Risiko viel zu groß, hiermit sogar noch ein Littering zu fördern. Unseres Erachtens ist es ausreichend, die entsprechende Norm zu erwähnen, nach der das Zertifikat erteilt wurde“, erklärt BDE-Präsident Peter Kurth. Die gemeinsame Position, die unter Federführung der Bundesgütegemeinschaft Kompost entstanden ist, kann unter www.bde.de abgerufen werden.

Oberverwaltungsgericht kippt Altkleidersammlung in Münster

Die Stadt Münster muss Dritte künftig bei der Vergabe von öffentlichen Flächen für die Sammlung von Altkleidern gleichberechtigt berücksichtigen. Sie darf diese nicht zugunsten einiger ausgewählter karitativer Träger ausschließen.

Das hat das Oberverwaltungsgericht Münster in einem Grundsatzurteil entschieden (Az.: 11 A 2627/18). Das Urteil hat weitreichende Folgen für die Vergabe von Altkleidersammlungen in Deutschland, da sich viele Städte bislang der nun untersagten Praxis bedienten, wenige – meist karitative – Sammler zu bevorzugen.

Geklagt hatte ein gewerblicher Sammler von Altkleidern gegen die Stadt Münster und die AWM – Abfallwirtschaftsbetriebe Münster, die seit vielen Jahren lediglich einigen ausgewählten karitativen Trägern öffentliche Stellflächen in Münster zur Sammlung von Altkleidern durch Vertrag zur Verfügung gestellt hatte. Die Sammlung selbst wurde wesentlich durch diese Träger verantwortet und gesteuert. Kaum mehr als die Festlegung der konkreten Stellplätze erfolgte in Absprache mit der Stadt. Dritte gewerbliche und andere karitative Träger wurden von einer Sammlung in Münster stets mit dem Argument ausgeschlossen, die Stadt führe eine eigene städtische Sammlung durch, bediene sich der karitativen Träger nur als Gehilfen und gewähre Dritten prinzipiell keinen Zugang zu öffentlichen Flächen zum Zwecke der Sammlung von Altkleidern.

Das Oberverwaltungsgericht trat dieser Einschätzung deutlich entgegen und folgte damit dem Antrag des klagenden Unternehmens. In Münster würde gerade keine städtische Sammlung von Altkleidern durchgeführt, sondern ausgewählte karitative Träger würden Sammlungen eigenverantwortlich praktizieren. Darin, so die Münsteraner Richter, liege eine nicht zu rechtfertigende Ungleichbehandlung gegenüber gewerblichen oder anderen karitativen Trägern von Altkleidersammlungen wie etwa dem klagenden Unternehmen.

Quelle: Brandi Rechtsanwälte, Paderborn



Die Zukunft des Kunststoffrecyclings

Mehr denn je stehen Kunststoffe im Fokus der Öffentlichkeit. Das wirkt sich natürlich auch auf die Recyclingbranche und den Markt für Sekundärrohstoffe aus. Hier gilt es Chancen, aber auch Grenzen zu erkennen und Abläufe zu optimieren oder gar neu zu setzen. So befasste sich der diesjährige Internationale Altkunststofftag des bvse am 4. und 5. Juni in Bad Neuenahr auch mit Themen wie der Exportsituation für Kunststoffabfälle und Ausweichmärkten zu China.

„Recyclate für die Kreislaufwirtschaft“ war die Tagung überschrieben, die mit 440 Teilnehmern einen neuen Teilnehmerrekord verzeichnete. Elf Nationen waren insgesamt vertreten: Finnland, Schweden, Schweiz, Italien, Österreich, Niederlande, China, Belgien, Malaysia, Frankreich und Deutschland. 32 internationale Unternehmen informierten im Ausstellungsbereich über ihre Produkte und Dienstleistungen.

In seiner Eröffnungsrede sprach sich bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock für die Notwendigkeit des Einsatzes von Kunststoffen aus. „Wir müssen Missstände, die es gab und immer noch gibt, auf- und abarbeiten“, appellierte Rehbock. „Und wir müssen spür- und messbare Fortschritte beim Kunststoffrecycling vorweisen.“ Der Gegenwind, der durch die fortwährenden Diskussionen über Kunststoffabfälle zu einem Sturm geworden ist, sollte als Rückenwind für das Kunststoffrecycling genutzt werden. Rehbock hält eine Welt ohne Kunststoffe für illusorisch, weshalb es nur eine Lösung geben könne: „Kunststoffrecycling, wann und wo immer es möglich ist“.

An den richtigen Stellschrauben drehen

Kunststoffe hätten nicht nur ein Leben, sondern könnten zwei, drei oder mehr Lebenszyklen in die Waagschale werfen. Die Rezyklate ließen sich vielfältig und auch für Hightech-Anwendungen einsetzen. Kunststoffrecycling sei kein Downcycling, wie immer wieder fälschlich behauptet werde, betonte der bvse-Hauptgeschäftsführer. Das



Verpackungsgesetz, an dem der Verband maßgeblich beteiligt war, habe dabei bessere und verlässliche Rahmenbedingungen geschaffen. Der bvse ist in den Gremien der Zentralen Stelle Verpackungsregister vertreten.

Wie Rehbock auf dem 22. Internationalen Altkunststofftag 2019 in Bad Neuenahr weiter ausführte, steht die Branche aber auf allen Wertschöpfungsebenen vor großen Herausforderungen. Das fange bei der Sammlung an. Bei Störstoffgehalten von bis zu 60 Prozent sollte sich niemand über Qualitätsprobleme bei der Sortierung wundern. Wer mehr Recycling wolle, müsse dafür sorgen, dass an den richtigen Stellschrauben für mehr Qualität gedreht wird. Bundesweite Bürger-Informationskampagnen über den Sinn und Zweck und die Art und Weise der getrennten Sammlung seien dringend erforderlich. Die Sammelsysteme vor Ort müssten nach Qualitätsgesichtspunkten optimiert werden. Es dürfe keinen Verschiebeparkplatz von der Restmülltonne in den Gelben Sack oder die Gelbe Tonne geben.

Rezyklate aus dem Nischendasein herausführen

Nach Ansicht des bvse muss das „Design for Recycling“ gelebt werden. Es sollten nur solche Verpackungen auf den Markt gebracht werden dürfen, „für die Hersteller und Handel nachweisen können, dass sie mit vertretbarem Aufwand zu recyceln sind.“ Also recyclingfähige Verpackungen, deren Materialien dann von der verarbeitenden Industrie wieder für neue Produkte eingesetzt werden. Denn auch auf diesem Gebiet gebe es noch jede Menge Nachholbedarf. „Wenn wir im Durchschnitt auf 30 Prozent Recyclingeinsatz kommen, wäre das schon sehr gut“, dämpfte Rehbock höhere Quotenerwartungen. „Es kommt jetzt darauf an, diese Rezyklate aus dem Nischendasein herauszuführen und sie als selbstverständlichen und maßgeblichen Produktionsbaustein einzusetzen, wie das im Papier- oder Glasbereich tatsächlich schon lange erfolgreich praktiziert wird.“ Im Pressegespräch mit Vertretern der Fachmedien schlug Dr. Dirk Textor, Vorsitzender des bvse-Fachverbandes Kunststoffrecycling, des Weiteren vor, Verpackungen, die nicht oder nur unzureichend den Recyclingfähigkeits-Kriterien genügen, so erheblich zu beaufschlagen, dass sie praktisch nicht mehr in den Markt gelangen können.

Um die Nachfrage nach Recyclingprodukten anzukurbeln, kommt der öffentlichen Auftragsvergabe eine Schlüsselrolle zu. Stichwort: „Green Procurement“. Der bvse erfährt diesbezüglich seit Monaten Zustimmung seitens des Bundesumweltministeriums. „Es wurde auch öffentlich signalisiert, dass sogar eine Verordnung geplant wird, doch Greifbares liegt noch nicht auf dem Tisch“, informierte Eric Rehbock und forderte zugleich: „Wir brauchen jetzt eine Trendumkehr und die Vorreiterrolle der öffentlichen Hand, und nicht irgendwann.“ Nur wenn die Rahmenbedingungen stimmen, schloss der bvse-Hauptgeschäftsführer, könnten auch die notwendigen Investitionen in aufwändige und teure Anlagentechnik gestemmt werden, wozu der Mittelstand bereit sei. Das müsse aber Hand und Fuß haben. Einen existenziellen Blindflug könnten sich die Unternehmen nicht mehr leisten.



Verbote allein sind nicht zielführend

Die Kunststoffstrategie der europäischen Union, wonach ab dem Jahr 2030 alle Kunststoffverpackungen auf dem EU-Markt recyclingfähig sein sollen, bewertete Dirk Textor in Bad Neuenahr als wegweisend. Manch andere Entscheidungen in Brüssel und Berlin hätten jedoch eher Symbolcharakter und dienten mehr der politischen Gewissensberuhigung als der Lösung vorhandener Probleme. Weder Klima- noch andere Umweltprobleme ließen sich durch die Diskreditierung von Kunststoffen bewältigen, meint Textor. Mit der Kritik rund um das Thema Kunststoffe müsse man sich aber in großer Ernsthaftigkeit beschäftigen. Es sei völlig inakzeptabel, wenn Abfälle in Länder exportiert werden, die nicht in der Lage seien, diese Abfälle nach dem Stand der Technik zu verwerten, und somit die Umwelt belasten. Das bedeutet laut Textor aber auch, „dass wir in Deutschland und Europa unsere Hausaufgaben machen müssen; und die erschöpfen sich nicht darin, Kunststoff-Strohhalme oder Plastiktüten zu verbieten.“

Die europäische und deutsche Politik sollte nicht nur Verbote aussprechen, sondern ihrem Gestaltungsauftrag gerecht werden und die Rahmenbedingungen für mehr Recycling und Nachhaltigkeit schaffen. Textor: „Wir benötigen mehr Recyclingkapazitäten und auf das Recycling angepasste Rahmenbedingungen. Deshalb plädiert der bvse ganz klar dafür, steuerliche Investitionsanreize für Recyclinganlagen zu setzen und europaweit neue und qualitativ anspruchsvolle Recyclingkapazitäten zu schaffen.“

Ein beachtlicher Beitrag zum Klimaschutz

bvse-Vizepräsident Herbert Snell glaubt, dass mit den heutigen Rahmenbedingungen die gesetzlichen Recyclingquoten nicht erfüllt werden können. Die Sortieranlagen hätten eine unlösbare Aufgabe, verwies Snell auf die schlechte Input-Qualität durch Fehlwürfe in der Abfallsammlung und das gesunkene Trennverhalten in der Bevölkerung. Eine bessere und medienwirksamere Öffentlichkeitsarbeit sollte darüber hinaus auch die Einspareffekte durch das Kunststoffrecycling stärker herausstellen. So ersetzen den Erfahrungen nach 1,88 Millionen Tonnen Rezyklate die gleiche Menge an Neuware. Beim Kunststoffrecycling wird nur 33 bis 50 Prozent der Energie verbraucht, die bei der Herstellung von Neuware aufzubringen wäre. Auch die Kohlendioxid-Einsparung durch das Kunststoffre-

cycling wird als erheblich bezeichnet: Jede Tonne Recyclingkunststoff, die anstelle vergleichbarer Neuware zum Einsatz kommt, vermeidet spezifisch zwischen 1,45 und 3,22 Tonnen klimarelevanter Treibhausgase in Form von CO₂-Äquivalenten. Für Herbert Snell ist daher klar, dass das Recycling von Kunststoffen einen beachtlichen Beitrag zur Reduzierung von CO₂-Emissionen und zur Ressourcenschonung leistet: „Wir sind daher dezidiert der Meinung, dass die Politik diese Klimaschutz-Stellschraube nutzen sollte.“ Kunststoffverarbeiter, die statt Neuware Rezyklate einsetzen, sollten eine Vergütung für die damit erzielte CO₂-Einsparung erhalten. Damit würde eine zielgerichtete Förderung des Rezyklateinsatzes einhergehen. Als Finanzierungsmöglichkeit biete sich der EEG-Topf an, da er dem gleichen Zweck – der CO₂-Einsparung – diene.

Wie Matthias Stechhan, Beiratsvorsitzender der BKV GmbH und für das Unternehmen LyondellBasell tätig, im Pressegespräch erklärte, eignen sich nicht alle Kunststoffabfälle für eine hochwertige werkstoffliche Verwertung. Abhilfe verspricht das sogenannte Chemische Recycling. Bei der Entwicklung diesbezüglicher Verfahren ist die BASF federführend. Und auch die Unternehmen Sabic, LyndellBasell und OMB/Borealis prüfen, ob bestimmte Materialien, die sonst in der thermischen Verwertung oder Ersatzbrennstoff-Herstellung landen, nicht doch werkstofflich verwendet werden können.

Keine kurzfristige Lösung: Chemisches Recycling

Unter anderem zum Thema Chemisches Recycling organisierte Kooperationspartner BKV wieder einen Workshop auf dem bvse-Alt kunststofftag, der von Rainer Mantel (BKV GmbH), Dr. Isabell Schmidt (IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.) und Ulrich Schlotter (BKV GmbH) geleitet und moderiert wurde.

Dr. Ralf Burgstrahler (BASF SE) erläuterte die Technologie und zeigte die Potenziale für Chemisches Recycling auf, wobei im Dunkeln blieb, welche Ausgangsstoffe für welche werkstofflichen Anwendungen geeignet sind. Die Diskussion mit Dr. Dirk Textor (bvse) und Markus Müller-Drexel (Interseroh Dienstleistungs GmbH) machte vielmehr deutlich, dass die Technologie noch am Anfang steht und daher die Behauptung, damit alles recyceln zu können, nicht zutreffend ist. Chemisches Recycling setzt noch mehr Praxiserfahrungen und die Bereitschaft voraus, in eine verhältnismäßig teure Anlagentechnologie zu investieren. Das noch relativ junge Verfahren bietet keine kurzfristige Lösung für das Plastikmüllproblem, wie das gerne dargestellt wird.

Aus guten Gründen

Die Diskussion hinterließ den Eindruck, dass die Recyclingindustrie die neue Technologie als Konkurrenz zu etablierten Methoden ansieht, die Abfallstoffströme in andere Wirtschaftsbahnen lenken könnte. Zumindest wird das Verfahren sehr skeptisch betrachtet. Konsens bestand zwischen den Diskutanten, dass das Chemische Recycling im Wesentlichen die Stoffströme auffangen könnte, die sonst in die thermische Verwertung oder in eine Ersatzbrenn-

stoffanlage gehen. Ein Vertreter des Bundesumweltministeriums (BMU) im Publikum äußerte, dass das Ministerium Interesse am Einsatz der Technologie habe und durch das Verpackungsgesetz auch der rechtliche Rahmen dafür gegeben sei. Vor allem bei schadstoffbelasteten Verpackungen und zur Beseitigung von Flammenschutzmitteln aus Kunststoffen könnte Chemisches Recycling eine Lösung sein. Auf die Kritik von Workshop-Teilnehmern, dass die Erhöhung der Recyclingquoten von 36 auf 58,5 Prozent (seit 2019) und dann ab 2022 auf 63 Prozent von der Branche nicht geleistet werden könne, entgegnete der BMU-Vertreter: „Wir wissen, dass wir den Recyclern sehr viel abverlangen. Aber wir halten aus guten Gründen daran fest.“

Gemeint waren die zuletzt schlechten Erfahrungen mit den dualen Systemen in puncto Sammlung und Recycling von Kunststoffverpackungen. Damit, wie diese in Zukunft nachhaltiger und recyclingfähiger mit mehr Rezyklateinsatz gestaltet werden können, befasste sich die Diskussionsrunde mit Klaus-Peter Schmidt (Mauser Werke GmbH), Klaus Wohnig (APK AG) und Jürgen Dornheim (Procter & Gamble Service GmbH) im ersten Teil des BKV-Workshops. Erkenntnisse hier: Das Verpackungsgesetz hat bewirkt, dass in der Branche mehr über Lösungen nachgedacht wird. Die heutigen Recyclingverfahren begrenzen auch die Definition der Recyclingfähigkeit von neuen Produkten. Das schließt die Entwicklung besserer Sortiertechniken mit ein. Stichwort: Verbundmaterialien, die kaum aufgetrennt und damit recycelt werden können. Dabei geht es nicht darum, bestimmte Bestandteile von Verbunden zu entfernen. Rezyklate würden von den Herstellern von Markenartikeln nicht mehr eingekauft, wenn diese Bestandteile enthalten, die sie vorher selbst hinein getan haben.

Was sich das Marketing denkt

Dass Produkte aus Recyclingkunststoff am Markt Erfolg haben und nachgefragt werden, setzt nach den weiteren Erkenntnissen des diesjährigen Alt kunststofftages auch ein Umdenken in den Marketingabteilungen der Konsumgüterhersteller voraus. Das Marketing entscheidet, wie eine Verpackung aussieht und aus welchen Materialien sie besteht. Verpackungsdesign hat für sie nur einen verkaufsfördernden Zweck: Es soll zum Kaufen des Markenprodukts animieren. Bei vielen Produkten steht die Verpackung im



Fotos: Marc Szombathy



Vordergrund und nicht das Produkt selber. Untersuchungen belegen, dass sich Produkte über die Verpackungsgestaltung besser verkaufen. Und je größer die Verpackung im Regal, desto mehr wird darauf zugegriffen.

Dieses Denken ist bei Marketing-Leuten noch weit verbreitet, stellten auch die Diskutanten des neuen Veranstaltungsformats „Kunststoffrecycling kontrovers“ fest, das sich an die ARD-Sendung „hart aber fair“ anlehnt und von Stephan Krafzik (Online-Magazin 320°) moderiert wurde: mit Stefanie Mohmeyer (BASF SE), Dr. Henning Wilts (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH), Gunda Rachut (Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister), Thomas Fischer (Deutsche Umwelthilfe), Dr. Michael Scriba (mtm plastics GmbH/Borealis Group) und Philip Heidt (Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen). Beispiele aus der Kosmetikartikelindustrie zeigen, dass Shampoo-Flaschen aus Recyclingkunststoff vom Marketing nicht freigegeben werden, wenn die Flaschen grau statt weiß sind. Beim Recycling geht der originale Farbton verloren.

Es liegt auch am Verbraucher

In der weiteren Diskussion kritisierte Henning Wilts das Einwegplastikverbot der EU als nicht zielführend: Verbotslisten oder Plastiksteuern lösen nicht das Plastikmüllproblem, sondern verlagern es. So könnten dann Plastikfolien durch Alufolien ersetzt werden, was sich noch negativer auf die Umweltbilanz auswirken würde. Der Bau von chemischen Recyclinganlagen als favorisierte Technologielösung der Zukunft könnte schnell zu Überkapazitäten führen. Kunststoffe müssten dann wieder anderweitig entsorgt, das heißt verbrannt oder deponiert werden. Wilts: „Das Aufkommen von Kunststoffverpackungen war vor 20 Jahren um die Hälfte niedriger. Es liegt auch am Verbraucher, Abfälle zu vermeiden und zu sagen, dieses oder jenes Produkt kaufe ich nicht mehr, wenn Bananen oder Gurken weiterhin einzeln in Plastikfolie verpackt werden, der Hersteller nicht beim Verpackungsdesign umdenkt und auf unnötige Verpackung verzichtet.“

Der Experte sprach sich auch gegen die Subventionierung von Produkten aus Erdöl aus. Die Kunststoffpreise, genauer gesagt die Preise für Neukunststoffe würden darüber künstlich niedrig gehalten. Solange Kunststoffe billige Massenware ohne besonderen Wert blieben, die nach Gebrauch einfach weggeworfen werden, solange würden nicht mehr Kunststoffe recycelt, glaubt Henning Wilts. Beim Thema Verpackungsgesetz fordert Thomas Fischer

verbindliche Mindeststandards für die Recyclingfähigkeit von Verpackungen, die umgesetzt werden. Der Industrie sollte es nicht freistehen, recyclingfähige Verpackungen herzustellen. Der Ansatz, die Verantwortung für die Recyclingfähigkeit von Verpackungen in die Verantwortung der dualen Systeme zu legen, hält die Deutsche Umwelthilfe für falsch.

„Verpackungsgesetz – was ist das denn?“

Gunda Rachut gab in diesem Zusammenhang zu bedenken, dass das Verpackungsgesetz erst seit diesem Jahr in Kraft ist und sich entwickeln muss. Die dualen Systeme zu regulieren, sei berechtigt. Die Vorständin der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister beobachtet einen Trend zu Kunststoff-Verbundverpackungen mit Papiereinsatz, die wie Papier erscheinen und sich so anfühlen, aber kaum recycelt werden können. „Es gibt den Verdacht, dass diese Verpackungen als Papier vertrieben werden“, kündigte Rachut eine umfassende Prüfung an. In Gesprächen mit Herstellern stellt die Juristin außerdem ein hohes Unwissen fest: „Verpackungsgesetz – was ist das denn? System – was habe ich damit zu tun? Das sind die mit den gelben Säcken. Na und, die zahl ich doch mit den Abfallgebühren. Nein!“

Auch die Bürger wissen oft nicht, was in den Gelben Sack oder in die Gelbe Tonne gehört und was nicht. Bioabfall und Restmüll finden sich im Gelben Sack und umgekehrt. Hier müsse mehr Aufklärung geleistet werden, so der Tenor der Diskussionsrunde: Die Verbraucher bestimmen durch ihr Trennverhalten den Erfolg eines Recyclings. Philip Heidt erlebt es beinahe täglich, dass ihn Bürger fragen: Wie geht das mit der Abfalltrennung? „Viele Verbraucher wissen nicht, wie ein Produkt aufgebaut ist, aus welchen Materialien und Materialverbunden es besteht und wie man es dann richtig trennen kann. Und es gibt tatsächlich in unserer Gesellschaft das Phänomen der Gleichgültigkeit gegenüber dem Thema Abfalltrennung und Klima- und Umweltschutz überhaupt.“

Muss ein Produkt unbedingt schwarz sein?

Anders kann sich Heidt das Vermüllen von Parks und Stränden, das achtlose Wegwerfen von Coffee-to-go-Bchern oder Pizzaschachteln im öffentlichen Raum nicht erklären. Völlig unverständlich ist dem Umweltexperten der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, dass schwarze Kunststoffe eingesetzt werden, obwohl diese von den optischen Sortiersystemen in den Recyclinganlagen nicht erkannt werden können: „Muss ein Produkt unbedingt schwarz sein? Hat der Verbraucher irgendeinen Nachteil, wenn es grün, gelb oder rot ist? Die Kunststoffrecycler sollten vielmehr die Konsumgüterhersteller in ihre Werke einladen und ihnen aufzeigen, wo es hapert.“

Nach Ansicht von Michael Scriba müssen die Recyclingkapazitäten verdoppelt werden, um die Quotenvorgaben erfüllen zu können. Für den Quotensprung von 58,5 auf 63 Prozent im Jahr 2022 seien keine Kapazitäten vorhanden. „Wo sollen die auch herkommen? Die müssen zuerst geschaffen werden“, kritisierte Scriba das neue Verpackungs-

gesetz beziehungsweise den Gesetzgeber: „Ich kann doch kein Gesetz machen und zum Jahresanfang einführen und nicht bedenken, dass sich solche Investitionen über einen Zeitraum von drei bis fünf und noch mehr Jahren erstrecken.“

Nach wie vor ein Markt: China

„China ist trotz Importstopp für Kunststoffabfälle nach wie vor ein interessanter Markt für deutsche und europäische Unternehmen auf allen Gebieten der Entsorgungswirtschaft“, resümierte Dr. Ulrich Teich (Schindhelm Rechtsanwälte) in der AG Internationale Kunststoffmärkte mit den weiteren Teilnehmern John Paul Mackens (Kühne + Nagel AG & Co. KG), Dr. Thomas Probst (bvse) und Lawrence Ong (Malaysia Plastic Recycle Association).

Der Jurist und China-Experte zeigte in seinem Vortrag Entwicklungen und Geschäftschancen in der Volksrepublik auf. So sind im 13. Fünfjahresplan (2016 bis 2020) Investitionen in die Abfallwirtschaft in Höhe von 38 Milliarden US-Dollar vorgesehen. Die Trennung und Behandlung von Hausmüll soll bis 2020 schrittweise auf 54 Prozent steigen; und es wird erwartet, dass auch im 14. Fünfjahresplan die Abfallwirtschaft Priorität hat. In 43 großen chinesischen Städten laufen bereits Pilotprojekte. Immensen Nachhol-

bedarf bei der Abfallentsorgung hat der ländliche Raum mit rund 500 Millionen Einwohnern. Landesweit werden sogenannte Green Manufacturing-Projekte initiiert und umgesetzt. Ziel ist die Steigerung der Energieeffizienz und die Senkung des Ressourceneinsatzes. In den Bereichen Sammeln, Sortieren und Verwerten/Verbrennen (Waste-to-Energy) von Kunststoffen bieten sich Kooperationen oder Beteiligungen an chinesischen Unternehmen an. Kunststoff-Regranulate, die eine Reinheit von 99,5 Prozent aufweisen – was aber gegenwärtig kaum zu leisten ist –, können weiterhin nach China exportiert werden. Doch siedeln sich chinesische Unternehmen in Deutschland und Europa an, um hochqualitative Recyclingkunststoffe zu produzieren und in der Volksrepublik zu vermarkten.

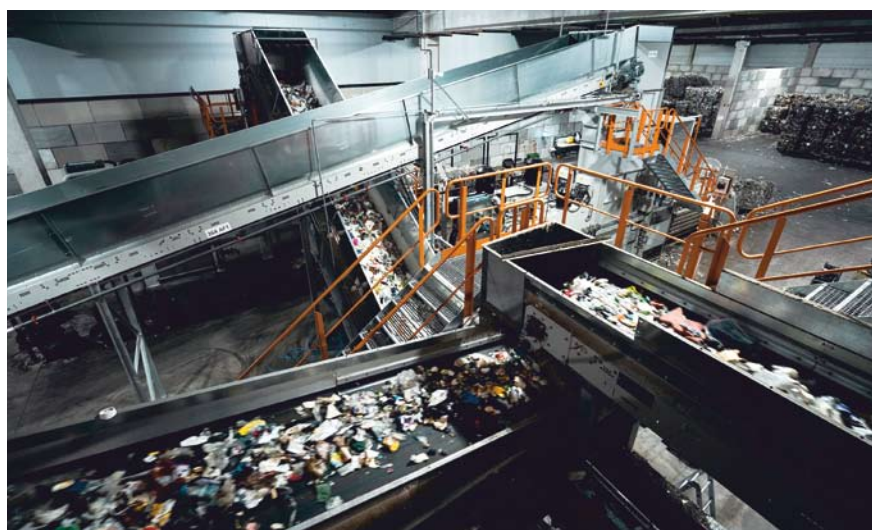
Wie Thomas Probst nach den Beiträgen von Ulrich Teich und Lawrence Ong zu den Einfuhrbeschränkungen von Kunststoffabfällen nach Malaysia anmerkte, haben Rezyklate und Regranulate in China den Abfallstatus verloren. Das Material wird als Produkt nach Chinas geschickt; es obliegt nicht dem nationalen Abfallrecht. Zum Schluss der Veranstaltung teilte John Paul Mackens noch mit, dass Kühne + Nagel keine Plastikabfälle mehr nach Asien verschifft. Maximal Hongkong werde noch angelaufen. Dem Unternehmen ist Mackens zufolge das Geschäft zu gefährlich geworden.

Schweden setzt bei Kunststoffsortierung auf deutsche Technologie

Nach nur anderthalb Jahren Bauzeit und im Beisein von etwa 250 geladenen Gästen aus ganz Europa wurde am 28. Mai 2019 die offizielle Inbetriebnahme der größten schwedischen Sortieranlage für Kunststoffe in Motala in der Provinz Östergötland gefeiert. Lieferant ist der deutsche Anlagenbauer Sutco RecyclingTechnik GmbH aus Bergisch Gladbach.

Nach einer professionellen Videoinstallation auf dem Areal der neuen Anlage zwischen Göteborg und Stockholm und dem gemeinsam zelebrierten Ablauf des Countdowns bis zum offiziellen Start, hatten die Besucher aus Politik, Wirtschaft und der Recyclingindustrie Gelegenheit, sich die Anlage im laufenden Betrieb anzusehen und mit den Verantwortlichen zu sprechen. Auftraggeber des Millionen-Projektes ist die bekannte schwedische Organisation Svensk Plastervinning – ehemals Plastkretsen –, die in Schweden die Verwertung von Kunststoffverpackungsabfall aus Haushalten verantwortet.

Matthias Philipsson, CEO von Svensk Plastervinning und Betreiber der turnkey-gelieferten Sortieranlage, ist mit dem Ergebnis der deutsch-schwedischen Zusammenarbeit im höchsten Maße zufrieden. Ziel sei, dass alle Kunststoffverpackungen auf dem schwedischen Markt recycelt und zu



neuen Kunststoffprodukten werden. Mit der neuen Anlage sind laut Philipsson sämtliche Voraussetzungen dafür erfüllt. Der deutsche Spezialist Sutco RecyclingTechnik GmbH setzt mit der Planung, Ausführung und dem Bau dieser vollautomatischen Sortieranlage, die exakt auf die Anforderungen des schwedischen Marktes

angepasst wurde, neue Maßstäbe: Die neue Anlage, die unter anderem mit 19 NIR-Maschinen der Firma Tomra ausgestattet wurde, wird im Dreischichtbetrieb mit einer Jahreskapazität von 115.000 Tonnen – 20 Tonnen pro Stunde – betrieben.

➔ www.sutco.de



Circular Economy ist ein Leitthema der K 2019 in Düsseldorf

Den Messebesucher erwarten vielfältige Lösungsansätze rund um die „grüne“ Thematik, denn die Branche hat in den letzten Jahren viel auf den Weg gebracht, wie einige Beispiele belegen.

Kunststoffmüll bedeckt Strände und Flüsse oder quillt aus dem aufgeplatzten Bauch eines toten Fisches – derartige Bilder gehen derzeit um die Welt. Folge ist: Selten war das Image der Kunststoffe so schlecht wie heute. Und selten wurden Diskussionen rund um den Einsatz von Kunststoffen so emotional geführt.

Von der anderen Seite betrachtet ist aber Fakt, dass heute wohl bis auf wenige indigene Stämme keiner der 7,5 Milliarden Erdenbewohner ohne Kunststoffe auskommt. Ganz gleich, ob diese bewusst oder unbewusst genutzt werden. Denn längst sind Kunststoffe nicht nur in offensichtlichen Anwendungen wie Spielzeug, Haushaltswaren oder Verpackungen im Einsatz. Auch im Transportwesen, in der Elektronikbranche und schließlich in der Medizin sind Kunststoffe wichtige, ja fast essenzielle Problemlöser. Was bedeutet die momentane Situation für die Kunststoffbranche und welche Möglichkeiten bietet das Recycling schon heute?

Die Kunststoffindustrie verteidigt sich, muss zukunftsweisende Konzepte vorlegen, muss dokumentieren, dass sich Kunststoff und Umweltschutz vertragen. Die Themen Sammelkonzepte und -quoten, Verwertungsverfahren, Recycling und Circular Economy sind vordergründiger denn je. So ist es nur logisch, dass Circular Economy zu den Leitthemen der diesjährigen Weltmesse K 2019 zählt. Den Messebesucher erwarten vielfältige Lösungsansätze rund um die „grüne“ Thematik, denn die Branche hat in den letzten Jahren viel auf den Weg gebracht, wie einige Beispiele belegen.

Die Nachfrage steigt trotzdem

Fast zum Trotz ihres schlechten Images steigt die Nachfrage nach Kunststoffen stetig. So meldet Plastics Europe in seinem Report „Plastics – The Facts“, dass die weltweite Kunststoffproduktion im Jahr 2017 bei 348 Millionen Tonnen und damit rund vier Prozent höher als 2016 lag.

In Europa stieg die Produktionsmenge der 28 EU-Länder plus Norwegen und Schweiz von 60 auf 64,4 Millionen Tonnen (+7 %). Mit knapp einem Fünftel der weltweiten Produktionsleistung nimmt Europa damit Rang 2 unter den Erzeugern ein, hinter China mit 29 Prozent und vor der NAFTA-Region mit 18 Prozent. Auch wenn aufgrund einer gewissen Konsolidierung die Zahl der Unternehmen in Europas Kunststoffbranche seit der letzten K auf etwa 60.000 leicht zurückgegangen ist, so hat sich die Mitarbeiterzahl erhöht: Im Jahr 2017 arbeiteten mehr als 1,5 Millionen Menschen in der Kunststoffbranche und erwirtschafteten einen stabilen Umsatz von rund 350 Milliarden Euro.

Einsatz finden die produzierten Kunststoffe mit fast 40 Prozent am häufigsten in der Verpackungsbranche, wo sie den wichtigen Transportschutz und die Sicherung der Haltbarkeit übernehmen und in dieser Funktion einen großen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Gerade in der Verpackungsbranche ist Kunststoff häufig das Material der Wahl, wenn es darum geht, Produkte und Leistungen ressourceneffizient bereit zu stellen. Vor allem in der Nutzungsphase sparen Kunststoffe die meisten Ressourcen ein. Dies wird häufig übersehen, wenn in der Diskussion die Frage der Ressourcenschonung allein auf den Umgang mit den Abfällen bezogen wird, so die Aussage der BKV GmbH aus Frankfurt.

Dies gilt auch für die zweite wichtige Abnehmerbranche der Kunststoffe, das Baugewerbe. Sie verbraucht fast 20 Prozent aller Kunststoffe. Schließlich verwendeten die Automobilisten rund zehn Prozent der produzierten Menge und erreichten damit die höchsten Zuwachsraten im Vergleich von 2017 zum Vorjahr. Gerade im Auto spielen die Kunststoffe ihre Vorteile aus, da sie besonders leicht sind und sich ideal an Aufgabenstellungen anpassen lassen. Sie sind maßgeblich an der Reduktion des CO₂-Footprints beteiligt.

Fokusthema Meeresverschmutzung

Aus der Verschiedenheit der Abnehmerbranchen ergibt sich automatisch, dass die Einsatzzeiten der Kunststoffprodukte sehr unterschiedlich sind, was sich wiederum auf die Recyclingraten und -möglichkeiten auswirkt. Aber es wird in Europa – wie Plastics Europe in seiner Studie konstatiert – immer besser verstanden, dass Kunststoffe am Ende ihres Lebenswegs viel zu schade zum Wegwerfen sind. In den zehn Jahren bis 2016 sei das Recycling von Kunststoffabfällen um fast 80 Prozent gestiegen. Bei Kunststoffverpackungen rangiere das Recycling mit einem Anteil von 40,9 Prozent mittlerweile an erster Stelle, gefolgt von der energetischen Verwertung mit 38,8 Prozent.

Neben dem aus der öffentlichen Wahrnehmung von Kunststoffabfällen resultierenden Handlungszwang haben diverse neue Gesetze zu höheren Recyclingquoten beigetragen. So haben nach China weitere Länder in Südostasien – im Dezember 2018 auch Taiwan – Importrestriktionen auf Kunststoffabfälle verhängt. Deponieverbote für Kunststoffabfälle gelten bereits in zehn europäischen Ländern. Italien hat nach dem Plastiktütenverbot zum 1. Januar 2019 auch ein Verbot für Plastik-Wattestäbchen

verhängt. Ein Gesetzesentwurf mit ähnlichen Regelungen für die gesamte EU soll 2021 in Kraft treten. Weitere Einweg-Kunststoffartikel wie Besteck, Teller, Trinkhalme, Rührstäbchen sowie Luftballonstäbe stehen ebenfalls in der Kritik. Diese Artikel machen zusammen mit Fischfanggeräten 70 Prozent der acht Millionen Tonnen Kunststoffteile aus, die jedes Jahr in den Ozeanen landen. Die EU-Kommission schlägt vor, dass die Gegenstände künftig aus umweltfreundlicheren, leichter vergänglichen Materialien hergestellt werden müssen. Einweggetränkebecher aus Kunststoff sollen nur dann erlaubt sein, wenn Deckel und Verschlüsse an ihnen befestigt sind.

Einer Lösung für das Recycling von Kunststoffbechern hat sich jetzt der einzige britische Hersteller von Automatenbechern, die RPC Tedeco-Gizeh, angenommen. Zusammen mit ihrem Schwesterunternehmen BPI Recycling bietet sie allen Betreibern von Getränkeautomaten einen Sammel- und Abholservice an und bereitet die eingesammelten Becher zu neuen Produkten auf. Als beispielhaftes Engagement ist das Projekt Stop (Stop Ocean Plastics) zu nennen, das Borealis und Systemiq gemeinsam mit der norwegischen Regierung, Nova Chemicals, Borouge und Veolia ins Leben gerufen haben; jetzt konnten sie als neuen strategischen Partner den Lebensmittelkonzern Nestle gewinnen. Gemeinsames Ziel ist es, einen wegweisenden Beitrag zur Vermeidung von Meeresmüll in Südostasien zu schaffen. Nestle hat sich zudem die Selbstverpflichtung auferlegt, bis zum Jahr 2025 alle Verpackungen rezyklierbar oder wiederverwertbar auszuführen.

Viele Recyclingkonzepte funktionieren bereits

PET-Flaschen sind ein ideales Beispiel für Verpackungsartikel, die sich rezyklieren lassen, meist Bottle-to-Bottle und nicht selten zu 100 Prozent. So verzeichnete Europa im Jahr 2017 eine Recyclingquote von insgesamt 58,2 Prozent bei PET-Flaschen. Allerdings gibt es länderweite Unterschiede: Während Deutschland und Finnland Rückführquoten von bis zu 95 Prozent erreichen, schaffen Länder am Mittelmeer teilweise nur 40 Prozent, meldet PETcore in einer Studie. Zum Jahresbeginn 2019 stellte die Vöslauer Mineralwasser GmbH in Österreich auf r-PET-Flaschen um. Wie das Unternehmen angibt, sei es sogar gelungen, den Materialverbrauch im Vergleich zu anderen Flaschen aus r-PET um rund ein Viertel zu reduzieren. Coca-Cola unternimmt Schritte, PET-Verpackungen chemisch zu rezyklieren und dann wieder für die Herstellung neuer Flaschen zu nutzen. Eine PET-Upcycling-Anlage entsteht derzeit gemeinsam mit dem niederländischen Start-up Ioniqa Technologies aus Eindhoven.

Auch für Fensterprofile aus PVC gibt es bereits gut funktionierende Sammel- und Verwertungskonzepte, die ihre Mengen von Jahr zu Jahr steigern können. Innerhalb der Rewindo-Initiative schaffte es der Zusammenschluss der führenden deutschen Kunststoffprofilhersteller, im Jahr 2015 nach Aufbereitung über 27.000 Tonnen Rezyklat aus Altfenstern, Rollläden und Türen erneut in den Produktionsprozess zu geben. Zusammen mit dem Kunststoffprofilverschnitt, der bei der passgenauen Fertigung neuer Kunststofffenster anfällt, fanden so über 100.000 Tonnen

wiederaufbereitetes PVC den Weg zurück in den Markt. Und es existieren viele weitere funktionierende Recyclingkreisläufe. Dabei lässt sich festhalten: Je sortenreiner ein Kunststoff rückgewonnen werden kann, desto besser lässt er sich aufbereiten. Echte Produktionsabfälle gibt es heute fast nicht mehr. Entweder werden diese direkt in die laufende Produktion zurückgeführt oder an spezialisierte Aufbereiter weitergegeben. Einer von ihnen ist die Hoffmann + Voss GmbH. Sie hat sich auf die Aufbereitung von technischen Kunststoffabfällen spezialisiert und veredelt diese zu hochwertigen Recompounds, die in der Automobilbranche anstelle von Neuware Einsatz finden.

Schwieriger ist die Aufbereitung immer dann, wenn es um vermischte Kunststoffabfälle geht. Funktionierende Konzepte bietet die Hahn Kunststoffe GmbH. Rund 50.000 Tonnen Abfälle aus der Mischfraktion erhalten jedes Jahr ein neues Leben in Form von Geländern, Lärmschutzwänden, Pfosten, Poller, Blumenkübeln, Abfallbehältern oder Spielplatz- und Stadtmobiliar. Aber so gut und interessant die Verwertungskonzepte auch sind: Es muss die Frage erlaubt sein, ob es wirklich sinnvoll ist, alle Kunststoffreste aufzubereiten, oder ob diejenigen, die sich schwieriger rückgewinnen lassen, in der Müllverbrennungsanlage als Brennstoff anstelle von fossilen Ressourcen gute Dienste leisten können.

Rohstoffliches Recycling als Alternative

In der jüngsten Vergangenheit findet das Thema rohstoffliches Recycling und die sortenreine Rückgewinnung der Ausgangsmonomeren mehr Beachtung. Immer mehr Unternehmen, wie der Coca-Cola-Konzern, der auf das sogenannte chemische Recycling von PET-Verpackungen setzt, starten hierzu Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Der Chemiekonzern Sabic will gemeinsam mit dem britischen Spezialisten Plastic Energy in den Niederlanden eine Aufbereitungsanlage realisieren, die in kommerziellem Umfang gemischte Kunststoffabfälle zu Öl aufbereitet, das

dann wiederum als Ausgangsmaterial für neue Kunststoffe genutzt werden kann.

Bereits etabliert sind Kreislaufkonzepte, in welchen aus Kunststoffabfällen neue gefüllte, gefärbte oder gezielt additivierte Compounds entstehen, die die Kunststoffverarbeiter als Neuware-Substitut für viele Produkte verwenden können. Wie die Maschinenhersteller von Spritzgieß- und Extrusionsanlagen immer wieder betonen, seien für die Verwendung sogenannter Re-Compounds maschinenseitig kleinste bis keine Anpassungen notwendig.

Wie wichtig derartige Bestrebungen sind, beweisen jüngste Investitionen großer Rohstoffhersteller. So übernahm 2016 Borealis die mtm plastics GmbH, die über eine Anlagenkapazität von 30.000 Jahrestonnen verfügt und aus vermischten Kunststoffabfällen Re-Polyolefine herstellt. Gemeinsam mit dem Aufbereiter Suez übernahm LyondellBasell im vergangenen Jahr den Aufbereiter QCP B.V. im niederländischen Geleen, der in seiner modernen Aufbereitungsanlage mit einer derzeitigen Kapazität von 35.000 Jahrestonnen aus Post-Consumer-Verpackungen PE- und PP-Recompounds herstellt. Ebenfalls im Jahr 2018 kaufte Albis den auf Closed-Loop-Prozesse spezialisierten Aufbereiter Wipag GmbH aus Neuburg auf. Wipag ist seit Jahrzehnten auf die Automobilbranche spezialisiert und hat jetzt sogar ein Verfahren entwickelt, um CFK für werkstoffliche Anwendungen aufzubereiten.

Recycling ist nicht nur ein ausgewiesener Angebotsbereich der K 2019, sondern wird ebenso wie das gesamte Themenfeld Circular Economy in den K Specials erörtert. Die Sonderschau „Plastics shape the Future“ möchte dabei die Politik und gesellschaftlich relevante Gruppen einbinden, während der „Science Campus“ der K 2019 für den Dialog zwischen Wissenschaft und Wirtschaft steht. Informationen zur K 2019 vom 16. bis 23. Oktober in Düsseldorf unter www.k-online.com.



Empa: Die Rezyklierbarkeit von PET lässt sich steigern

Polyethylenterephthalat – kurz PET – hat hervorragende Eigenschaften. Das Material ist mechanisch belastbar, luft- und gasdicht und kann hohe Temperaturen aushalten. Doch es kann nicht beliebig oft umgeschmolzen werden. Jetzt versuchen Forscher der Schweizer Forschungsanstalt Empa ein Verfahren zu entwickeln, das die Rezyklierbarkeit steigern soll.

Dazu untersuchen sie das in einer Empa-Abteilung entwickelte Flammenschutzmittel Dope-Pepa als Zusatzstoff. Und probieren aus, ob es sich auch zu Schmierung und Schutz von PET einsetzen lässt. Ali Gooneie schätzte hier zunächst ab, ob der Stoff bei einer bestimmten Temperatur dem PET überhaupt zugegeben werden kann. Anschließend berechnete der Empa-Simulationsspezialist, wie sich die Molekül-Kette des PET in der Schmelze verhält, wie sich die Moleküle des Zusatzstoffs integrieren und wann PET und Dope-Pepa in der Mischung ausgeglichen sind. Das Resultat der Computersimulation: „Schon eine Beimischung von wenigen Prozent Dope-Pepa genügt, um rezykliertes PET gut fließen zu lassen.“

Die Forschungsergebnisse sind erhältlich unter A. Gooneie, P. Simonetti, K. A. Salmeia, S. Gaan, R. Hufenus, M. P. Heuberger; Enhanced PET processing with organophosphorus additive: Flame retardant products with added-value for recycling; Polymer Degradation and Stability 2019; [oi.org/10.1016/j.polydegradstab.2018.12.028](https://doi.org/10.1016/j.polydegradstab.2018.12.028)

Kunststoffrecycling beginnt beim Design

Nach Ansicht des BDE muss das Kunststoffrecycling entlang der gesamten Wertschöpfungskette verbessert werden. Der Verband stellt eine eigene Kunststoffstrategie mit konkreten Forderungen für besseres Recycling vor.

„Was immer beim Produktkonzept, dem Design und der Stoff- und Materialauswahl schiefeht, müssen die Entsorger ausbaden, und wenn es ihnen nicht gelingt, dann ist es die Umwelt“, erklärte BDE-Präsident Peter Kurth. So sieht auch die deutsche Recyclingwirtschaft die Notwendigkeit, Kunststoffmaterialien nach Gebrauch besser zu sammeln und aufzubereiten. Dazu ist außerdem eine offensive Öffentlichkeitsarbeit nötig, die Sinn und Zweck von Sammlung und Recycling noch besser verdeutlicht.

Darüber hinaus bedarf es einer Investitionssicherheit für die zumeist mittelständischen Branchenunternehmen. Investitionen für entsprechende Anlagen lohnen sich für die Unternehmen nur, wenn die Recyclingrohstoffe einen Markt finden. Wenn die Firmen für Rezyklate keinen Absatz finden, bleiben im schlimmsten Fall Investitionen ganz aus. Der BDE sieht insbesondere die umweltpolitische Herausforderung, die die Verbreitung von Kunststoffen mit sich bringt. So sind Kunststoffe nicht biologisch abbaubar. Der Verband plädiert daher für eine zügige und nachhaltige Änderung des Umgangs mit Kunststoff. In

diesem Zusammenhang unterstützt der BDE auch die EU-Kunststoffstrategie des Jahres 2018. In erster Linie sollten aber die Hersteller schon bei der Produktidee und der Konzeption auf die Recyclingfähigkeit ihrer Produkte achten und auf Verbundmaterialien verzichten. Kunststoffrecycling beginnt also schon beim Design und der Produktion.

Markt für Rezyklate schaffen

Eine zentrale Herausforderung sieht der BDE in der Notwendigkeit, für einen stärkeren Einsatz der recycelten Materialien in der produzierenden Industrie zu sorgen. Dafür muss ein Markt für Rezyklate geschaffen werden. Der Öffentlichen Hand als Beschafferin beim Materialeinkauf in Bund, Ländern und Gemeinden kommt dabei schon jetzt eine wichtige Rolle zu. Sie kann die bereits geltenden Regelungen des Green-Public-Procurement, der umweltfreundlichen Beschaffung, sofort in die Tat umsetzen. Deutschland kauft jährlich Material für mehr als 350 Milliarden Euro Materialien ein und kann so zu einem entscheidenden Treiber des Kunststoffrecyclings werden. Aus Verbandssicht ist noch

Luft nach oben für Nachhaltigkeit in der Beschaffung.

Ein wirkungsvolles Instrument zur Förderung der Nachfrage nach Rezyklaten kann auch eine Minimal-Content-Regelung sein. Diese sieht vor, für neue Produkte einen Mindestanteil an Recyclingrohstoffen festzulegen. Einem generellen Exportverbot von Kunststoffabfällen erteilt der BDE eine klare Absage.

„Wir müssen anders konsumieren“

Die Etablierung einer wirklichen Kreislaufwirtschaft weltweit erfordert eine intensive Zusammenarbeit zwischen Industrieländern und wirtschaftlich weniger entwickelten Staaten. Dabei geht es um die Schaffung von funktionierenden Sammel- und Sortierstrukturen. „Künftig müssen wir anders produzieren und anders konsumieren“, fasst BDE-Präsident Peter Kurth zusammen. „Wir müssen den Wandel schaffen vom bloßen Verbrauchen zum Gebrauchen. Die deutsche Kreislaufwirtschaft ist bereit, ihren Beitrag bei der Transformation des linearen Wirtschaftens hin zur Kreislaufwirtschaft zu leisten.“

Rezyklateinsatz: Einheitliche Kennzeichnung ab sofort möglich

Mit der überarbeiteten Norm DIN 6120 „Kennzeichnung von Packstoffen und Packmitteln – Packstoffe und Packmittel aus Kunststoff“ haben die Hersteller von Kunststoffverpackungen nun die Möglichkeit, den Einsatz von Kunststoffrezyklat einheitlich zu kennzeichnen.

Angeregt wurde die Aktualisierung der DIN 6120 von der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V., die daraufhin auch die wesentlichen fachlichen Beiträge geleistet hat. „Die Initiative zur Überarbeitung der Norm ist für uns eine logische Konsequenz aus den vielfältigen Aktivitäten für einen höheren Rezyklateinsatz in Kunststoffverpackungen“, freut sich die zuständige IK-Referentin Dr. Fang Luan über die praxisnahe Überarbeitung der DIN-Norm. Im Zuge der neuen Version wurde unter anderem die Vorgabe zur Kennzeichnung für Kunststoffrezyklate mit der Angabe zum prozentualen Massenanteil des Rezyklats eingeführt.

Außerdem wurde die Kennzeichnung für Kunststoff-Kunststoff-Verbunde vorgeschrieben. Neu ist auch die Kennzeichnung für Produkte, die aus einem Kunststoff sind, der nicht wie PET, HDPE, PVC, LDPE, PP und PS in der Norm gelistet ist. Eine weitere wichtige Änderung ist die Streichung der Zusatzbezeichnung 07 („Others“). Vorgaben in Normen haben keinen rechtsverbindlichen Charakter, so lange sie nicht in Gesetzen zitiert werden oder Gegenstand von vertraglichen Vereinbarungen sind. Somit ist wie bisher die entsprechende Kennzeichnung nach DIN 6120 nicht verpflichtend, sondern freiwillig. „Wir empfehlen unseren Mitgliedern jedoch diese einheitliche Kennzeichnung im Sinne von Transparenz und Vergleichbarkeit“, sagt Dr. Luan.

Gute Marktchancen für EU-Unternehmen – trotz Protektionismus

Entgegen aller globalen Turbulenzen nimmt die Europäische Union im weltweiten Handel eine führende Stellung ein. Dies geht aus dem Jahresbericht der EU-Kommission hervor. Durch das konsequente Vorgehen der EU wurden seit Beginn des Mandats der derzeitigen Kommission 123 Handelshemmnisse beseitigt. Dennoch müssen die Gegenmaßnahmen weiter verstärkt werden.

Laut der neuesten Ausgabe des Berichts über Handels- und Investitionshindernisse wurden 2018 in Ländern außerhalb der EU 45 neue Handelshemmnisse geschaffen, sodass nun in 59 verschiedenen Ländern die Rekordzahl von insgesamt 425 derartigen Maßnahmen gilt. Sie kosten die Unternehmen der EU jedes Jahr Milliarden von Euro. Russland und China führen mit 37 beziehungsweise 34 problematischen Handelsvorgaben die Gesamtliste an. Die stärksten Beeinträchtigungen der EU-Ausfuhren gehen von Initiativen Chinas, den Vereinigten Staaten, Indiens und Algeriens aus. Sie betreffen 80 Prozent der von den neuen Maßnahmen in Mitteleuropa gezogenen EU-Exporte und konzentrieren sich vor allem auf die Sektoren Stahl, Aluminium sowie

Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT).

35 Handelshemmnisse beseitigt

Die Bemühungen der EU zur Durchsetzung der bestehenden internationalen Handelsregeln bringen eindeutige Ergebnisse. Im Rahmen der verbesserten Marktzugangsstrategie der EU beseitigte die Kommission in enger Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten und Unternehmen im letzten Jahr nicht weniger als 35 Handelshemmnisse unter anderem in China, Japan, Indien und Russland. Diese Maßnahmen erfassten acht Sektoren von herausragender Bedeutung für die Ausfuhren und Investitionen der EU, darunter Landwirtschaft und Fischerei, Fahrzeuge, Textilien

und Lederwaren, Weine und Spirituosen, Kosmetika, Bergbauerzeugnisse, Flugzeugteile und IKT-Ausrüstung. Einige hatten auch horizontale Auswirkungen auf verschiedene Sektoren.

Zu den Handelshindernissen, die 2018 beseitigt wurden, gehörten unter anderem: chinesische Einfuhrbeschränkungen für Rinder- und Schafserzeugnisse, unrechtmäßige russische Antidumpingmaßnahmen gegenüber leichten Nutzfahrzeugen, Zölle auf elektronische Waren und obligatorische, die Ausfuhr von Lederwaren beschränkende Veterinärbescheinigungen in Indien, Beschränkungen der Verwendung zugelassener Zusatzstoffe in Weinen und Spirituosen in Japan sowie Kennzeichnungspflicht für Textilien in Ägypten.

www.recycling-aktiv.com



Messe Karlsruhe
5. – 7. Sep. 2019

Demonstrationsmesse für Entsorgung und Recycling

Jetzt Tickets sichern!



IDEEN VERBINDEN.
Karlsruhe –
Messen und Kongresse
Karlsruher Messe- und Kongress GmbH

Veranstalter:



In Kooperation mit:

Parallelmesse:





Die Branche ringt um Image und Identität

Beim Kongress des Bureau of International Recycling (BIR) in Singapur beschäftigten sich die Delegierten des Internationalen Handelsrats mit den aktuellen Herausforderungen des Wirtschaftszweigs.

Gerade in jüngster Zeit hat das Recycling in der Öffentlichkeit die Bedeutung erlangt, die ihm seit langem zusteht: Die Wiederverwertung gebrauchter Materialien trägt jährlich 350 Milliarden US-Dollar zum globalen Bruttozivilprodukt bei – eine Summe, die im Jahr 2025 nach den Vorhersagen 500 Milliarden US-Dollar erreicht haben soll. Für das gleiche Jahr gehen Fachleute davon aus, dass die Recyclingwirtschaft für die Einsparung von einer Milliarde Tonnen an Kohlenstoffemissionen verantwortlich zeichnen wird. Angesichts dieser günstigen Prognosen zeigte sich der scheidende BIR-Präsident Ranjit Singh Baxi (J&H Sales International, Großbritannien) davon überzeugt, dass die Branche eine „glänzende Zukunft“ habe.

Trotz dieser guten Aussichten herrschen für die Unternehmen der globalen Recyclingindustrie jedoch keine paradiesischen Zustände, denn die Branche hat verschiedene Herausforderungen zu bewältigen. Das gilt nicht nur für die Veränderungen in der chinesischen Importpolitik, die den Handel mit Recyclingmaterialien behindern, sondern auch für das negative Image der Branche im Hinblick auf Kunststoffabfälle. Es war deshalb nicht verwunderlich, dass der Vorsitzende des Internationalen Handelsrats, Michael Lion (Everwell Resources Ltd., China), beklagte, dass die Branche ein „Problem mit der Identität und dem Image“ habe, zumal „gewisse Teile“ der Medien die Branche unbe-

gründeter Kritik ausgesetzt hätten – und einige Verbraucher den Eindruck erweckten, sie seien die Recycler.

Um das Imageproblem zu lösen, schlugen BIR-Generaldirektor Arnaud Brunet und Tom Bird (Chiho Environmental Group, Hongkong) vor, die Öffentlichkeit in Aufklärungskampagnen zu informieren, dass die Recyclingwirtschaft die Lösung ist. Nach Ansicht von Adina Renee Adler, Direktorin für internationale Beziehungen des US-amerikanischen Institute of Scrap Recycling Industries (ISRI), sollten die Unternehmen des Wirtschaftszweigs den Medien berichten, was sie tun, wer sie sind und welchen Beitrag



Ranjit Singh
Baxi

sie leisteten. Ein weiteres Thema war die vom ISRI-Vorsitzenden Brian Shine gewünschte engere Zusammenarbeit mit Produzenten, um die recyclingorientierte Produktgestaltung zu fördern. Der globale Kunststoffverbrauch steige und deshalb sei eine solche Kooperation erforderlich, bestätigte der neue Vorsitzende des Kunststoff-Komitees, Henk Alssema (Vita Plastics, Niederlande).

Was Chinas Importpolitik und ihre Auswirkungen auf Lieferanten von Recyclingstoffen angeht, so wird die Volksrepublik nach Meinung von Tom Bird ein Schlüsselmarkt bleiben. Ranjit Singh Baxi und Murat Bayram (European Metal Recycling Ltd.) sprachen über ein „Leben nach China“, zumal Materialströme in andere Länder umgeleitet wurden. Qualität sei künftig der Schlüssel zum Erfolg, so Bayram, denn Schrott werde heute, morgen und übermorgen benötigt. Ein großer Teil der Materialien, die nun zu neuen Zielorten geleitet würden, endeten nach wie vor in China. Und deshalb könne China bei dieser Gleichung nicht außer Acht gelassen werden, meint David Chiao (Uni-All Group Ltd, USA).

Optimistischer Ausblick

Nach der Wahl in die neue Position innerhalb des BIR zeigte sich Tom Bird davon überzeugt, dass der Weltrecyclingverband nicht nur als „Stimme“ der gesamten Recyclingbranche fungieren, sondern auch seinen Mitgliedern zuhören müsse. Er hält es auch für wichtig, dass der Industrie-Nachwuchs unterstützt wird, damit die „Stars der Zukunft“ in der Organisation eine aktivere Rolle übernehmen.

Tom Bird nutzte auch die Gelegenheit, seinen Vorgänger im Amt, Ranjit Singh Baxi, für seinen entschlossenen Einsatz angesichts vieler Hürden zu loben. Der scheidende BIR-Präsident hatte in seiner Rede die Unterstützung, die er in seiner Amtszeit erhalten hatte, betont. Er sei besonders stolz auf zwei Entwicklungen: die Gründung des „Global Recycling Day“ und den ersten BIR-Kongress in Indien, der im Oktober 2017 in New Delhi stattfand, sagte Ranjit Baxi. Er schloss seine Rede mit der Aufforderung, zu handeln, um dem wachsenden Problem hinsichtlich der Behandlung von End-of-Life-Produkten zu begegnen. Solange es keine Koordination von Herstellern und Recyclern



gebe, werde man die Herausforderungen nicht meistern, betonte er.

In dem sich anschließenden Gastvortrag sprach Dr. Gabrielle Walker, internationale Wirtschaftsexpertin und Strategin, über Klimawandel, soziale Verantwortung der Unternehmen, Kapitalstrukturen und künftiges Konsumverhalten. Ihren Worten zufolge haben die zurückliegenden 18 Monate eine „seismographische Verschiebung“ in der Aufmerksamkeit der Unternehmenschaft im Hinblick auf die vielen Gefahren des Klimawandels gebracht. Sie stimmt Experten zu, dass ein Mehr an Recycling Kohlenstoffemissionen stark senken kann – dies setze die Recyclingindustrie in das rechte Rampenlicht.

Markt-Unsicherheiten

Schon im „BIR World Mirror“ (Ausgabe April/Mai) zum Thema „Ferrous Metals“ hatte Greg Schnitzer, Präsident der Fachsparte Eisen & Stahl, auf die aktuellen Unsicherheiten hingewiesen, die das Marktgeschehen beeinflussen. Gemeint war unter anderem der Produktionsrückgang in einigen Märkten, der auch China zugeschrieben wird. Wie er berichtete, soll die Volksrepublik in diesem Jahr mehr als 950 Millionen Tonnen Rohstahl erzeugen. Er zeigte sich aber auch davon überzeugt, dass die Märkte auf klare Entscheidungen reagieren werden.

Dass auf Eisen- und Stahlschrott nach wie vor nicht verzichtet werden kann, unterstrich die zehnte Ausgabe der

Neuer BIR-Präsident

Die Generalversammlung des BIR bestätigte Tom Bird als neuen Präsidenten des Weltrecyclingverbandes. In den nächsten zwei Jahren wird er das Bureau of International Recycling nach innen und außen vertreten; in seiner Position kann er – wie sein Vorgänger Ranjit Baxi – noch einmal wiedergewählt werden. Tom Bird ist der leitende Geschäftsführer der Chiho Environmental Group mit Sitz in Hongkong, die zu den größten Unternehmen im Metallrecycling zählt, und verfügt über eine mehr als 30-jährige Erfahrung in dieser Branche, beginnend mit dem Familienunternehmen The Bird Group. Er war zudem in leitenden Positionen für die Firmen Liberty Metal Recycling, Van Dalen und Sims Metal Management tätig.

Dem BIR gehört er seit langem an; er fungierte unter anderem als Interims-Präsident der Fachsparte Eisen & Stahl, als Vorsitzender des Internal Audit Committee sowie als Präsident von EFR, der European Ferrous Recovery and Recycling Federation, nun eine Sparte des Dachverbands EuRIC. Innerhalb des Verbandes war Tom Bird bis zu seiner Wahl zum BIR-Präsidenten Schatzmeister, eine Aufgabe, die nun – vorläufig – von Andy Wahl (TAV Holdings Inc., USA) übernommen wurde.

jährlichen Statistik „World Steel Recycling in Figures“, die von Rolf Willeke, Statistik-Beirat der Fachsparte, und Daniela Entzian zusammengestellt wurde.

Im Jahr 2018 stieg die weltweite Rohstahlproduktion nach den Zahlen der World Steel Association um 4,5 Prozent auf 1,808 Milliarden Tonnen. Über die Hälfte dieser Menge – 928,3 Millionen Tonnen – wurden in der Volksrepublik China erzeugt; gegenüber dem Vorjahr wuchs der Output um 6,6 Prozent. Eine Zunahme der Rohstahlproduktion legten auch die USA (+ 6,1 Prozent auf 86,6 Millionen Tonnen), Russland (+ 1,7 Prozent auf 72,8 Millionen Tonnen) und die Republik Korea (+ 2 Prozent auf 72,5 Millionen Tonnen) an den Tag. Im Gegensatz dazu sank die erzeugte Menge in der EU-28 um 0,5 Prozent auf 167,7 Millionen Tonnen.

Im Hinblick auf den Schrottverbrauch führt die Volksrepublik China die Statistik an, denn das Land steigerte den Einsatz von 147,9 Millionen Tonnen im Jahr 2017 auf 187,8 Millionen Tonnen im vergangenen Jahr. Laut Willeke erhöhte sich 2018 der Anteil von Stahlschrott in der chinesischen Stahlproduktion auf 20,2 Prozent. Den Angaben zufolge ist die erhöhte Nutzung von Schrott hauptsächlich der Tatsache zuzuschreiben, dass die chinesische Regierung strengere Umweltstandards gesetzt hat. Um die höheren Standards für Schadstoffemissionen einzuhalten und Produktionsbeschränkungen zu vermeiden, haben die Betreiber von Blasstahlkonvertern (Basic Oxygen Furnace – BOF) ihren Schrotteinsatz erhöht. Hinzu kommt, dass etliche Elektrolichtbogenöfen (Electric Arc Furnace – EAF) installiert werden beziehungsweise geplant sind; die mit EAF produzierte Menge lag 2018 bei 120,7 Millionen Tonnen (2017: 54 Millionen Tonnen). Nach den Informationen sind weitere Investitionen in die Schrottverarbeitung vorgesehen, vor allem im Shredderbereich.

Auch in der Europäischen Union nahm der Schrotteinsatz zu – um 0,3 Prozent auf 93,81 Millionen Tonnen. Prozentual etwas stärker erhöhte sich der Schrottkonsum in den USA (+ 2,2 % auf 60,1 Millionen Tonnen), Japan (+2,1 Prozent auf 36,5 Millionen Tonnen) und Russland (+5,5 Prozent auf rund 31 Millionen Tonnen). Im Gegensatz hierzu sank der Schrottverbrauch in der Türkei um 0,4 Prozent auf 30,1 Millionen Tonnen und in der Republik Korea um 2,3 Prozent auf rund 30 Millionen Tonnen. Nach der Statistik erreichte die Menge an Stahlschrott in den sieben wich-



tigsten Ländern und Regionen 469 Millionen Tonnen, was eine Zunahme im Umfang von 10,1 Prozent gegenüber dem Vorjahr bedeutete. Wie Rolf Willeke hervorhob, repräsentiert die Schrotttonnage die verifizierten Daten von 81 Prozent der globalen Stahlproduktion. Für den weltweiten Schrotteinsatz sei man auf Schätzungen angewiesen.

Im Jahresvergleich erwies sich die Türkei erneut als international größter Schrottimporteure, obwohl die eingeführte Schrottmenge sich um 1,5 Prozent auf 20,660 Millionen Tonnen ermäßigte. Hauptlieferant waren die USA (3,705 Millionen Tonnen). Die Republik Korea führte 6,393 Millionen Tonnen (plus 3,5 Prozent) ein, während Indien 6,330 Millionen Tonnen (plus 18,0 Prozent) aus dem Ausland bezog. Als international führender Schrottexporteur erwiesen sich nach wie vor die EU-Mitgliedsländer, die 2018 insgesamt 21,436 Millionen Tonnen (plus 6,7 Prozent) Stahlschrott ins Ausland verkauften. Hauptabnehmer war mit 11,091 Millionen Tonnen die Türkei, die allerdings im Jahresvergleich 5,7 Prozent weniger Material in Europa einkaufte.

Geringerer Schrotteinsatz

Es gebe gewichtige Gründe, bei der Metallerzeugung Schrott als Rohstoff zu bevorzugen, hieß es während der Sitzung des Komitees Rostfreie Stähle & Speziallegierungen. In seiner Präsentation unterstrich der Gastredner Robert Messmer, Analyst des österreichischen Beratungsunternehmens Steel & Metals Market Research, dass rostfreier Stahlschrott nicht nur die kostengünstigste Möglichkeit für Schrott verbrauchende Werke darstelle, sondern auch



Die Organisatoren der BIR-Konferenz in Singapur zählten mehr als 900 Teilnehmer aus rund 60 Ländern



Erfolgreicher „Global Recycling Day“ 2019

Dass das Recycling weltweit bereits sehr viel Aufmerksamkeit erhält, demonstrierte die Berichterstattung über den „Global Recycling Day“ während der Sitzung des Weltrats der Recyclingverbände. Laut Ranjit Baxi konnten über die Medien mehr als 687 Millionen Menschen erreicht werden. Für nächstes Jahr hat der Initiator dieses Recycling-Tages, der in jedem Jahr am 18. März begangen wird, ein höheres Ziel gesetzt: Denn dann soll die Milliarden-Grenze überschritten werden.

Gegenstand einer wettbewerbsorientierten Preisbildung sei. Während Ferrolegierungen eine Preisuntergrenze hätten, könnte rostfreies Material billiger werden. Gleichzeitig produziere dieser Schrott weniger Schlacke und führe im Vergleich zur Produktion mit Ferrolegierungen zu geringeren Kohlenstoff-Emissionen. Als weiteren Pluspunkt führte der Redner die wachsende Materialverfügbarkeit an.

Allerdings seien die meisten neuen Anlagen für einen niedrigen Schrotteinsatz konzipiert, schränkte Messmer ein. Unter anderem sorgten Verunreinigungen sowie Probleme mit der Dichte für Unterbrechungen im Schmelzprozess. Auch Handelsrestriktionen in mehreren Ländern würden den Einsatz von rostfreiem Stahlschrott hemmen. Für das Jahr 2018 gab der Referent die weltweit produzierte Menge an nicht rostendem Stahl mit 52,43 Millionen Tonnen an; die Zunahme um 4,8 Prozent liege an dem Wachstum von 181,2 Prozent in Indonesien. In diesem Jahr soll die im Land erzeugte Menge um weitere 29,6 Prozent steigen, was nach seiner Prognose die Weltproduktion auf 53,82 Tonnen anheben würde. Messmer geht jedoch nicht davon aus, dass Indonesien seine Schrottimporte stark erhöhen wird. Seiner Ansicht nach bleibt Indien der prominenteste asiatische Käufer. Laut Vegas Yang (HSKU Raw

Material Ltd, China) hat Indien die Schrottimporte in den vergangenen Monaten zurückgefahren, da im Land preiswerterer Schrott zu besseren Konditionen vorhanden sei.

Weitere Hürden für Importe in China

Ab Juli dieses Jahres gibt es in China Importbeschränkungen für acht weitere Abfallarten, darunter Kupfer- und Aluminiumschrott, erfuhr die Anwesenden in der Sitzung der Fachsparte NE-Metalle. Dies erfordert den Angaben zufolge ein Einfuhrlizenzsystem, über dessen praktische Details es im Mai noch keine Informationen gab, berichtete das BIR. Daneben spürt die Branche nach wie vor die negativen Auswirkungen des Handelskrieges zwischen der Volksrepublik China und den USA. Laut David Chiao (Uni-ALL Group, USA), Vorsitzender der Fachsparte NE-Metalle, haben sich die Handelsmuster verändert. So lieferten die USA deutlich weniger Aluminium- und Kupferschrott an China; der Importanteil der beiden Metalle aus dieser Quelle auf dem chinesischen Markt sei im März dieses Jahres auf vier bis zwei Prozent geschrumpft. Dagegen sei Malaysias Anteil am chinesischen Schrottimportmarkt von zwei Prozent auf fast 15 Prozent bei Kupfer und Aluminium gestiegen.

Brigitte Weber

Umicore erweitert seine Präsenz im Markt für Batteriematerialien

Umicore hat eine Vereinbarung über den Erwerb der Kobaltraffinerie und Aktivitäten zur Herstellung von Kathodenvorprodukten von Freeport Cobalt in Kookola, Finnland, getroffen.

Der Verkauf beläuft sich auf insgesamt 150 Millionen US-Dollar (ohne Verbindlichkeiten und Liquidität), zusätzlich des Wertes des Betriebskapitals, das sich Ende März auf rund 40 Millionen US-Dollar belief.

Die Transaktion, die den üblichen Abschlussbedingungen einschließlich behördlicher Genehmigungen unterliegt, wird voraussichtlich Ende 2019 abgeschlossen und aus Umicores bestehenden Kreditlinien finanziert. Nach Abschluss des Integrationsprozesses und einer signifikanten Reduzierung des Nettoumlaufvermögens aufgrund von Synergien in der Lieferkette wird die Akquisition voraussichtlich ab 2020 ertrags- und ab 2021 wertsteigernd sein. Die am

selben Standort gelegenen Kobaltfeinpulver-, Chemie-, Katalysator-, Keramik- und Pigmentaktivitäten erwirbt Umicore nicht. Diese Aktivitäten werden weiterhin von Freeport Cobalt betrieben.

Die Kobaltraffinerie in Kookola gilt als die größte ihrer Art in Europa. Die erworbenen Aktivitäten werden Vorprodukte für die Herstellung von Kathodenmaterialien in Nysa, Polen liefern,



die in der zweiten Jahreshälfte 2020 beginnen soll. „Die Raffinerie wird im Rahmen von Umicores langfristigen Lieferverträgen versorgt, in denen Kobaltrohstoffe ausschließlich aus erstklassigen industriellen Bergbaubetrieben bezogen werden, die Umicores Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Beschaffung von Kobalt vollständig entsprechen“, teilt das Unternehmen mit. „Diese Vereinbarungen stimmen mit Umicores Strategie überein, sein Produktangebot zu differenzieren, indem den Kunden zertifiziert wird, dass die Produkte kein in Kleinbergbau gewonnenes Kobalt enthalten und frei von Kinderarbeit sind.“

➔ www.umicore.de

HSM lud zu Umwelttechnik-Kundentagen an den Bodensee

Ballenpressen aller Leistungs- und Größenklassen waren in der Montagehalle ausgestellt. Beim Rundgang durch das Produktionswerk Salem konnten sich die Besucher von der hohen Fertigungstiefe und der Kompetenz des Herstellers überzeugen und dabei die Kanalballempresse VK 12018 live in Aktion erleben.

Ende Mai folgten erneut Gäste aus aller Welt der Einladung des süddeutschen Büro- und Umwelttechnik-Herstellers HSM GmbH + Co. KG. Knapp 90 Fachleute aus der Entsorgungsbranche sowie Vertriebspartner reisten aus Deutschland, Österreich, der Schweiz, Italien, Tschechien, Rumänien, Russland, Indonesien und vielen weiteren Ländern an den Bodensee, um sich am Unternehmensstandort über die neuesten Trends der Recycling- und Entsorgungsindustrie zu informieren.

Jan-Peter Krupczynski, Bereichsleiter Vertrieb und Marketing Umwelttechnik, und Andrea Falco, Head of Sales UK, France, Spain & Italy, eröffneten die Veranstaltung und versorgten die Teilnehmer mit Fakten rund um das Unternehmen HSM und das dazugehörige Produktportfolio. In der knapp 50-jährigen Firmengeschichte hatte HSM immer ein Auge auf Zukunftsmärkte und Entwicklungen. So auch im Jahr 2005 bei der Einführung des Einwegpfands auf PET-Flaschen in Deutschland. Bis heute ist HSM mit seiner patentierten Crusher-Technologie Zulieferer für nahezu alle namhaften Rücknahmeautomatenhersteller.

Zwei Jahre später folgte dann die Konstruktion einer der größten vollautomatischen Kanalballempressen im Sortiment – der HSM VK 12018 mit 120 Tonnen Presskraft. Diese Maschine konnte von den Teilnehmern im



Anschluss im Salemer Werk live und in Aktion begutachtet werden. Vom Umweltgedanken getrieben, entwickelte HSM den Angaben nach als erster Hersteller einen frequenzgeregelten Antrieb für Großpressen. Mit dieser innovativen Antriebstechnologie können bis zu 40 Prozent Energie eingespart werden.

Nach den Anforderungen des Kunden

Neueste Ergänzung im Sortiment ist die horizontale Ballenpresse HSM HL 7009 MGB. Mittels der integrierten hydraulischen Hub-Kipp-Vorrichtung eignet sich diese Maschine für die einfache Entleerung von Müllgroßbehältern. Des Weiteren arbeitet HSM aktuell an einer Kreuzabbindung für die Großkanalballempressen. Zur Entwicklung und Optimierung der Tech-



nologien (180 eingetragene Patente und Schutzrechte) tragen rund 900 Mitarbeiter bei. Produziert wird in drei Werken in Deutschland, geliefert über sechs Tochtergesellschaften und mehr als 100 Vertriebs- und Servicepartner weltweit. Über 3.000 Ballenpressen mit einer Presskraft von bis zu 150 Tonnen werden jährlich gefertigt. Zusätzlich konnte der Hersteller im letzten Jahr 250.000 Aktenvernichter am Markt platzieren – vom kleinen Schreibtischgerät bis hin zu mehrstufigen Anlagen und mit einer Durchsatzleistung von bis zu drei Tonnen pro Stunde.

Um den hohen Produktionsstandard zu halten, investiert HSM jährlich vier bis fünf Prozent des Umsatzes in moderne Fertigungstechnik, die



Gebäude und die Optimierung von Prozessen. Dadurch hat der Hersteller direkten Einfluss auf die Qualität und kann so auch eine hohe Ersatzteilverfügbarkeit garantieren. Beim Rundgang durch das Produktionswerk in Salem konnten sich die Besucher von der hohen Fertigungstiefe und der Kompetenz überzeugen. Unter anderem konnte die moderne Lackieranlage besichtigt werden, in der bis zu sieben Meter lange und bis zu 20 Tonnen schwere Bauteile sandgestrahlt und lackiert oder pulverbeschichtet werden. Ebenfalls hat HSM in den letzten Jahren kontinuierlich in die Automatisierung im Bereich Schweißen investiert und die inzwischen elfte Schweißroboteranlage, mit einer Tragkraft von bis zu zwölf Tonnen, in Betrieb genommen. HSM präsentierte sich erneut als Spezialist



in der Erfüllung von kundenindividuellen Anforderungen. Jede Lösung wird maßgeschneidert und trägt dadurch wesentlich zur Steigerung der kundenspezifischen Effizienz bei. Von der Erstbegehung am Betriebsort bis hin zur Wartung der Maschinen ist

das Unternehmen ständiger Begleiter seiner Kunden. In der HSM Akademie werden nicht nur die Mitarbeiter, sondern auch die Geschäftspartner und Kunden kontinuierlich geschult.

➔ www.hsm.eu

IFAT 2020 wächst im Freigelände – erweiterte Ausstellerfläche

Ende April verstrich die Anmeldefrist für die Hauptaussteller der IFAT 2020. Wegen der großen Nachfrage reagiert die Messe München jetzt mit einer Flächenerweiterung um 10.000 Quadratmeter.

Damit erreicht die Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft vom 4. bis zum 8. Mai 2020 eine neue Rekordfläche von 270.000 Quadratmetern. Messegeschäftsführer Stefan Rummel: „Die große Nachfrage auf Ausstellerseiten hat uns darin bestärkt, die Präsentationsfläche der IFAT 2020 zu vergrößern. Mit zusätzlichen 10.000 Quadratmetern im Freigelände wollen wir der Bedeutung von Umwelttechnologien für die Entwicklung unserer Wirtschaft und Gesellschaft Rechnung tragen.“

Auf der IFAT 2020 werden die Ausstellungsegmente Schadstoffmanagement, Abbruch, Aufbereitung sowie Straßenbau gebündelt. „Auf diese Weise demonstrieren wir, wie wir den Kreislauf bei Bau- und Abbruchabfällen schließen können, und erweitern unser Angebot für die kommunalen Besucher“, erklärt Rummel. Die neue Sonderfläche sei insbesondere für Aussteller aus dem Hoch- und Tiefbau interessant und legt einen Schwerpunkt auf den nachhaltigen Straßenbau. Wer sich auf der Fläche präsentieren möchte, kann sich ab jetzt bis Ende des Jahres anmelden.



Wie können Bau- und Abbruchabfälle im Kreislauf gehalten werden? Das wird die IFAT auf einer neuen Sonderfläche zeigen

Plattform für Vordenker und Nachwuchstalente

Auch Start-ups und Forschungseinrichtungen, die sich an der Sonderfläche experience.science.future. beteiligen möchten, können sich noch für eine Teilnahme an der Münchner Weltleitmesse entscheiden und sich ab dem 17. Juli bis zum 22. Januar 2020 registrieren. Die Zukunftsplattform für die Vordenker und Nachwuchstalente der Branche hat sich gleich bei der Premiere 2018 auf der

IFAT als zentraler Ideenpool im Messegesehen erwiesen und wird im kommenden Jahr fortgesetzt. Rummel abschließend: „Mit experience.science.future. bieten wir gerade jungen Unternehmen und Think Tanks die Chance, sich in diesem zukunftssträchtigen Markt zu etablieren und sich mit potenziellen Partnern und Investoren zu vernetzen. So sorgen wir auch auf der IFAT 2020 für neue Impulse in der Branche.“

➔ www.ifat.de



Aufbereitungstechnik im Wasserwerk Moos – Das Carix-Verfahren

Das Grundprinzip des Carix-Verfahrens hat sich seit seiner Erfindung am Forschungszentrum Karlsruhe nicht geändert: Ein mit Kohlendioxid regenerierbarer Ionenaustauscher enthärtet Trinkwasser. Die neueste Generation an Carix-Anlagen ist allerdings hinsichtlich Ausbeute und Energieverbrauch mit älteren Systemen nicht mehr vergleichbar. Das Wasserwerk Moos setzt mit dem aktuellen Carix-Verfahren Maßstäbe in Sachen Wirtschaftlichkeit und Trinkwasserqualität.

Nach nur dreieinhalbjähriger Planungs- und Bauzeit ist jetzt das Wasserwerk Moos bei Deggendorf in Betrieb gegangen. 35 Millionen Euro hat der Zweckverband waldwasser – Wasserversorgung Bayerischer Wald in eine der modernsten Anlagen Europas investiert. Zugleich hat der Zweckverband seinen Hauptsitz in das neu errichtete Verwaltungsgebäude nach Moos verlagert. Die Wasserversorgung Bayerischer Wald liefert im ostbayerischen Donau-Isar-Raum seit über 50 Jahren bestes Trinkwasser.

Das neue waldwasser-Rechenzentrum ist die Basis der Technikmodule. Der Zugriff auf die Module erfolgt online über die Internetplattform des Betreibers. Durch den integrierten Ansatz der Module werden die wesentlichen Voraussetzungen zur Realisierung des überbetrieblichen Technischen Sicherheitsmanagements (TSM) des DVGW – Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. geschaffen. Die eigene Betriebssoftware ermöglicht den Mitgliedern, den immer größer werdenden gesetzlichen Anforderungen bei der Organisation und den technischen

Einrichtungen der Wasserversorgung gerecht zu werden. Alle Anlagenteile der Wasserversorgung (Versorgungszone, Quellen, Brunnen, Hochbehälter, Pumpwerke, Rohrnetze, Schächte sowie Hausanschlüsse) werden abgebildet und können strukturiert dargelegt und verwaltet werden. Über vordefinierte Eingabemasken kann ein Jahresbericht nach den Vorgaben der Eigenüberwachungsverordnung (EÜV) auf Knopfdruck erstellt und dann über eine definierte Schnittstelle an die zuständigen Überwachungs- und Aufsichtsbehörden übermittelt werden. Mit der waldwasser-Betriebssoftware lassen sich alle Wasserversorgungsdaten übersichtlich darstellen.

Zentrale Enthärtung von Trinkwasser

Grundsätzlich besteht unter gesundheitlichen Aspekten keine Notwendigkeit, Calcium und Magnesium und damit die Gesamthärte in einem Trinkwasser zu reduzieren. Da jedoch ein Großteil des Trinkwassers im Haushalt als Brauchwasser verwendet wird, erweist sich hier eine höhe-

re Gesamthärte als störend. Im Kaltwasserbereich kommt es vermehrt zu Kalkbelägen, die einen erhöhten Reinigungsaufwand zur Folge haben. Im Warmwasserbereich sorgen Inkrustierungen in wasserführenden Systemen für einen schlechteren Wärmeübergang und damit zu Energieverlusten. Die Lebensdauer von Haushaltsgeräten wird reduziert.

Eine indirekte gesundheitliche Folge eines harten Wassers ist außerdem ein vermehrter Eintrag von Kupfer und Zink in das Trinkwasser aufgrund der erhöhten Korrosion bei metallischen Werkstoffen. Wissenschaftliche Studien belegen eine Kosteneinsparung durch enthärtetes Trinkwasser im Privathaushalt (Wasch- und Reinigungsmittel, Wartungskosten, Lebensdauer von Maschinen und Energie) von 50 bis 70 Cent je Kubikmeter Trinkwasser. Dem gegenüber stehen durch Bau und Betrieb einer zentralen Enthärtungsanlage Mehrkosten für den Verbraucher durch eine erforderlich werdende Wasserpreiserhöhung zwischen 25 und 50 Cent je Kubikmeter.

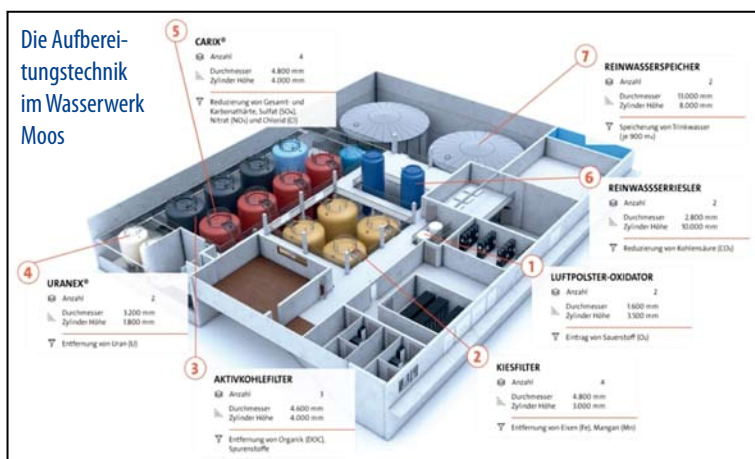
„Carix 4.0“

Das Grundprinzip des Carix-Verfahrens hat sich seit seiner Erfindung am Forschungszentrum Karlsruhe nicht geändert: Ein mit Kohlendioxid regenerierbarer Ionenaustauscher enthärtet Trinkwasser. Die neueste Generation an Carix-Anlagen ist allerdings mit älteren nicht mehr vergleichbar: Sowohl bei der Ausbeute als auch beim Energieverbrauch wurden die letzten Jahre erhebliche Fortschritte erzielt. Bei einer Enthärtung von 20 bis 25 °dH auf 8 bis 10 °dH liegt der Abwasseranfall bei vier bis acht Prozent und der Energieverbrauch ist mit 0,15 bis 0,25 Kilowattstunden pro Kubikmeter um die Hälfte gesunken.

Neben der höheren Beladungskapazität der Ionenaustauscherharze liegt der Hauptgrund in der Modifizierung der CO₂-Rückgewinnung während der Regeneration. Der Unterdruckbereich der Entgasung zur Rückgewinnung von CO₂ kann nun zwischen 200 und 1.000 mbar variabel eingestellt werden. Die Aggregate zur Gasförderung sind ausgestattet mit hochenergieeffizienten Synchron-Reluktanzmotoren und Frequenzumformern. Ein neu entwickeltes Regel- und Steuerungskonzept sorgt für eine energiesparende und bedarfsabhängige Gasförderung.

Das DVGW-Regelwerk zur Trinkwasserenthärtung

Das Regelwerk umfasst unter anderem die technischen Bestimmungen und bietet somit Handlungs- sowie Rechtssicherheit für Planer und Versorger. Das Arbeitsblatt W235-1 (10/2009) erläutert die Verfahrensgrundlagen der



Zentralen Enthärtung von Trinkwasser mit allen wesentlichen für die Entscheidungsfindung relevanten Aspekten. Für die Verfahren „Fällungsenthärtung“ (Entcarbonisierung W 235-2, 10/2016) und „Ionenaustauschverfahren“ (Carix, W 235-3, 04/2012) existieren bereits gültige DVGW-Regelwerke. Bei der dritten zugelassenen Verfahrensgruppe zur Enthärtung von Trinkwasser, der sogenannten Membranentsalzung (Nanofiltration, Umkehrosmose), gibt es noch kein gültiges Arbeitsblatt.

Das Arbeitsblatt W 236 (A) „Nanofiltration und Niederdruckumkehrosmose in der zentralen Trinkwasseraufbereitung“ liegt seit 2014 lediglich als Gelbdruck vor; die Endfassung ist bis heute nicht verabschiedet. Hintergrund ist der Einspruch eines Gesundheitsamtes aufgrund von Verunreinigungen des Trinkwassers bei einer Umkehrosmose mit AMPA (Aminomethyl-Phosphonsäure, Hauptabbauprodukt von Glyphosat). Verantwortlich für diesen Befund sind Chemikalien (sogenannte Antiscalants), die bei jeder Umkehrosmose für den Zulaufstrom dosiert werden müssen. Innerhalb eines DVGW Forschungsvorhabens wurden 19 verschiedene Antiscalants auf Verunreinigungen untersucht; der Abschlussbericht liegt seit November 2016 vor.

Der Reinheitsgrad dieser Produkte liegt wesentlich tiefer als bisher angenommen. Mehr als die Hälfte der Substanzen sind unerwünschte, nicht bekannte Bestandteile. Außerdem halten die Membranen entgegen der bisherigen Auffassung auch im neuen Zustand diese Antiscalants nicht zu 100 Prozent zurück. Aufgrund des noch schlechteren Rückhaltes bei Nanofiltrationsmembranen sind diese nicht mehr zu empfehlen. Alle Membranen „altern“, das heißt die Passage von Stoffen in das Trinkwasser steigt im Laufe der Zeit. Ein DVGW-Forschungszentrum untersucht deshalb ebenfalls Möglichkeiten einer Überwachung der Membranintegrität. Es gibt derzeit keine Möglichkeit, eine

Der Bund fördert Carix

Der Bund fördert Carix-Kunden über ein Sonderdarlehen der KfW Bank. Im Jahr 2017 bewilligte die KfW für den Bau von drei Carix-Anlagen Kredite in Höhe von insgesamt zwölf Millionen Euro. Neben einem sehr günstigen effektiven Jahreszins von 0,05 Prozent gibt es zusätzlich einen Tilgungszuschuss in Höhe von fünf Prozent auf die Darlehenssumme. Die Förderung ist Bestandteil des Programms zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung.



Verschlechterung der Rückhaltung oder den Defekt einer Membran online zu detektieren.

Enteisung und Entmanganung, Trübstoffabscheidung

Zunächst fließt das Brunnenwasser über zwei Veolia Luftpolster-Oxidatoren. Hier wird das Wasser über eine spezielle axiale Niederdruck-Vollkegeldüse in einem Gaspolster versprüht und mit Sauerstoff angereichert. Der Sauerstoff oxidiert das gelöste Eisen und Mangan in die höherwertigere, schwerlösliche Form. In den nachfolgenden druckbetriebenen Kiesfiltern werden Eisen, Mangan sowie andere im Brunnenwasser vorhandene Partikel zurückgehalten.

Aktivkohlefilter und Uranex

Die zweite Aufbereitungsstufe dient der Entfernung gelöster organischer Stoffe, wie zum Beispiel Pflanzenschutzmitteln (PSM) und Biozidprodukten. Die adsorptive Störstoffentfernung erfolgt mittels einer granulierten Aktivkohle auf Kokosnusssbasis (Berkosorb). Die Aktivkohlefilter dienen als reine Polizeistufe, das heißt, dass bisher alle nach der Trinkwasserverordnung zu untersuchenden Spurenstoffe unter der Nachweisgrenze liegen.

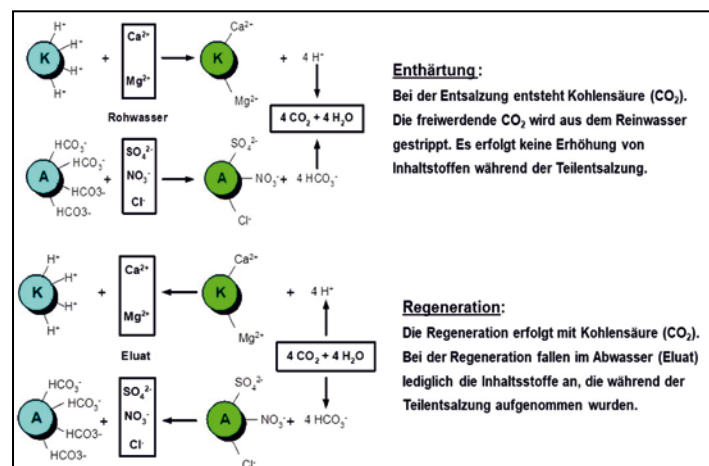
In der dritten Aufbereitungsstufe wird gelöstes Uran mittels eines uranselektiven Ionenaustauscherharzes entfernt. Das Uran ist wie in vielen Grundwässern in Deutschland geogen bedingt und somit natürlichen Ursprungs. Die negativ geladenen Uranyl-Carbonato-Komplexe können mit dem Uranex-Material hochselektiv ohne eine Veränderung sonstiger Inhaltsstoffe entfernt werden. Ist das Filtermaterial erschöpft, wird es von Veolia fachgerecht entnommen, transportiert, in einer eigenen Regenerationsanlage in Sachsen regeneriert und wieder eingefüllt. Das Uran wird als Wertstoff rückgewonnen, die Regeneration selbst erfolgt rückstands- und abwasserfrei (Verdampferanlage).

Nach dem Prinzip des Ionenaustausches

In der vierten und letzten Aufbereitungsstufe wird das Wasser nach dem Prinzip des Ionenaustausches enthärtet, genauer gesagt teilentsalzt. In Deutschland ist CARIX (Carbon Dioxide Regenerated Ion Exchange Resins) das einzig zugelassene Ionenaustauschverfahren für Trinkwasser. Das

Carix-Verfahren dient zur gleichzeitigen Entfernung der Kationen Calcium und Magnesium (Gesamthärte) und der Anionen Hydrogenkarbonat (Karbonathärte), Sulfat, Nitrat und Chlorid sowie einiger Spurenstoffe mit kationischem oder anionischen Charakter wie zum Beispiel Uran, Chrom VI, Vanadium und organischer Kohlenstoff (TOC).

Der wesentliche Vorteil des Verfahrens liegt in der Regeneration. Anstelle der hierzu von konventionellen Ionentauschern eingesetzten Säuren, Laugen oder Kochsalzlösung wird als Regenerationsmittel Kohlenstoffdioxid (CO_2) eingesetzt. Durch die Wahl dieses Mittels findet keine Aufsalzung im Abwasser durch Chemikalien statt. Das Carix-Verfahren ist das einzige Ionenaustauscherverfahren weltweit, bei dem man ausschließlich mit dem Produkt, das bei der Beladung entsteht, auch regeneriert (CO_2). Das dabei anfallende Abwasser (Eluat) enthält nur die Inhaltstoffe in konzentrierter Form, die während des Beladungsprozesses aufgenommen wurden. Beim Abwasser aus der Carix-Anlage handelt es sich somit um ein feststofffreies, klares, mit Kohlensäure angereichertes „Mineralwasser“. Aus diesem Grund erhielten bisher 20 Carix-Anlagen die Erlaubnis zur Direkteinleitung in Flüsse (Vorfluter). Das Regenerationsmittel CO_2 wird zu 90 Prozent rückgewonnen und im Prozess wieder verwendet.



Aufbereitungsmengen und Wasserqualitäten

Das Wasserwerk Moos ist konzipiert für eine Trinkwasserabgabemenge von 200 bis 650 Kubikmeter pro Stunde mit einer Gesamthärte von 8 °dH und im Notbetriebsfall für maximal 850 Kubikmeter pro Stunde. Die abgegebene Trinkwassermenge liegt bei 3,8 Millionen Kubikmetern im Jahr. Nach dem DVGW-Arbeitsblatt W 235-1 ist die „Calcitabscheidkapazität bei 90 °C“ (DC90°C) ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung der „spürbaren“ Kalkausfällungen beim Verbraucher. Nach diesem Arbeitsblatt kann bei einem DC90°C von größer 70 mg CaCO_3/l eine zentrale Enthärtung des Trinkwassers geprüft werden. Im Wasserwerk Moos wird diese Kalkabscheidung um 75 Prozent von 106 auf 27 mg CaCO_3 (Kalk) je Liter reduziert. Alle Trinkwasserrelevanten Parameter liegen auf einem außerordentlich niedrigen Niveau. Die Werte für Eisen, Mangan, Nitrat, Uran und Radioaktivität liegen unterhalb der Nachweisgrenze; der organische Kohlenstoff (TOC) und der spektrale Absorptionskoeffizient bei 254 nm (SAK 254) werden um circa 80 Prozent reduziert. Die Carix-Anlage arbeitet

im Bypassbetrieb, das heißt der Ablauf Carix (ca. 5 °dH) wird vollautomatisch über eine Leitfähigkeitsregelung mit Bypasswasser auf einen konstanten Wert von 8 °dH im Trinkwasser eingestellt. Sowohl schwankende Aufbereitungsmengen als auch Rohwasserqualitäten, wie sie im praktischen Wasserwerksbetrieb sehr häufig vorkommen, sind deshalb bei Carix kein Problem.

Korrosionschemische Beurteilung

Sehr wichtig bei der Wahl des Enthärtungsverfahrens ist das Korrosionsverhalten des Trinkwassers bei Kontakt mit metallischen Werkstoffen. Die Trinkwasserverordnung sagt bei vier Parameterwerten: „Das Trinkwasser sollte nicht korrosiv wirken“ und verweist bei der Beurteilung auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik (DIN). Die Korrosionstabelle zeigt, dass durch die Teilentsalzung mit Carix im Wasserwerk Moos alle metallischen Werkstoffe geeignet sind.

Mischbarkeit im waldwasser-Netz

Über einen Hochbehälterverbund ist es möglich, Trinkwasser vom Wasserwerk Max Binder in das Versorgungsgebiet Moos zu schicken und umgekehrt. Das sehr weiche Trinkwasser der Talsperre Max Binder kann durch die Enthärtung in Moos in allen Verhältnissen ohne negative korrosionschemische Auswirkungen miteinander gemischt werden.

Betriebskosten und Vergleich mit der Umkehrosmose

Neben Carix ist die Umkehrosmose, genauer gesagt die Niederdruckumkehrosmose (LPRO), das derzeit einzige in Deutschland zugelassene Verfahren zur Teilentsalzung von Trinkwasser. Die genannten Carix-Betriebskosten sind die seit Oktober 2018 im Wasserwerksbetrieb angefallenen, tatsächlichen Kosten. Die LPRO ist konzipiert als fünfstraßige Anlage in zweistufiger Ausführung. In der ersten Stufe sind zehn Druckrohre, in der zweiten Stufe fünf Druckrohre mit jeweils sechs Membranmodulen (mit KTW Zulassung) installiert. Der mittlere Betriebsflux liegt bei 21 Litern (m² x h). Für die Energiekosten kommen 28 Cent je Kilowattstunde als Zukunftswert zum Ansatz.



Die Betriebskosten der Carix-Anlage liegen pro Jahr 410.000 Euro niedriger als bei der Umkehrosmose. Trotz höherer Investitions- und damit Finanzierungskosten rechnet sich die Carix-Anlage gegenüber der LPRO ab dem ersten Tag der Inbetriebnahme. Mit Gesamtherstellungskosten, das heißt der Summe aus Betriebs- und Finanzierungskosten, liegt Carix mit 24 Cent je Kubikmeter Trinkwasser trotz höherer Investition 20 Prozent unter den Kosten der Umkehrosmose. Der Betreiber waldwasser spart somit jährlich 240.000 Euro.

Hohe Energieeffizienz und beste CO₂-Bilanz

Sowohl bei Carix als auch bei der Umkehrosmose kommt es zu einer direkten CO₂-Emission. Bei der LPRO gelangen aufgrund der Strippung der überschüssigen Kohlensäure 145 Tonnen CO₂ direkt in die Atmosphäre. Das zur Regeneration von Carix eingesetzte Kohlendioxid wird aus dem Abgas von industriellen Prozessen gewonnen, würde also ohne das Verfahren direkt in die Atmosphäre emittieren. Da Carix zur Regeneration mehr CO₂ verbraucht (CO₂-Tank), als es durch die bei der Beladung entstehende gestrippte CO₂ (Strippung) in die Atmosphäre abgibt, wird die Umwelt jährlich um 70 Tonnen CO₂ entlastet.

Sowohl für den Bau als auch den Betrieb eines Wasserwerkes kann man die gesamte CO₂-Bilanz (Kohlenstoff-Fußabdruck) berechnen. Die hier vorgenommene Untersuchung basiert auf den Werten der Carix-Anlage; verglichen wird mit einer Umkehrosmose (LPRO). Zentrale Maßzahl sind die CO₂-Äquivalente, die bei der Errichtung und während des Betriebs der technischen Anlagen entstehen. Die spezifische CO₂-Emission liegt bei Carix mit 152 Gramm je Kubikmeter Trinkwasser 52 Prozent unter dem Wert der Umkehrosmose. Dies bedeutet gegenüber der Umkehrosmose 630 Tonnen weniger CO₂-Emission jedes Jahr. Verglichen mit dem für Pkw von der EU angestrebten Wert von 95 Gramm CO₂ je Kilometer entspricht diese Einsparung durch Carix einem CO₂-Ausstoß von umgerechnet 6,6 Millionen Pkw-Kilometern pro Jahr.

➔ www.veoliawatertechnologies.de

➔ www.waldwasser.eu

Autoren: Uwe Sauer (Veolia Water Technologies)
und Hermann Gruber (Waldwasser)

Anzeige:

Das Original
seit 1931.

Baukastensysteme
Komplettförderer
Sonderbau
Zubehör und
Ersatzteilservice

Förderanlagen | conveyor-systems

bertram-hannover.de

Saubere Gewässer: Experten veröffentlichen Grundlagen für eine Spurenstoffstrategie

Trotz mehrerer gesetzlicher Auflagen gibt es immer noch Gewässer-Einleitungen, die sich schwer erkennen und verhindern lassen. Um diese Spurenstoffe aufzuspüren und zu verringern, organisierten Interessengruppen und Experten einen mehrjährigen Dialog, dessen Ergebnisse jetzt der Öffentlichkeit vorgestellt wurden.

Der Zustand deutscher Oberflächen- und Grundwasser ist verbesserungswürdig. „Der chemische Zustand der Oberflächengewässer war aufgrund der Belastung mit allgegenwärtigen, ubiquitären Schadstoffen wie Quecksilber und PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) insgesamt als ‚nicht gut‘ zu bewerten.“ Genauer gesagt, wurden im Jahr 2015 insgesamt 19,3 Prozent der Oberflächenwässer als schlecht oder potenziell schlecht, 33,8 Prozent als unbefriedigend oder potenziell unbefriedigend und 36,1 Prozent als mäßig oder potenziell mäßig eingestuft. Hingegen präsentierte sich der chemische Zustand der deutschen Grundwasserkörper zu rund zwei Dritteln als gut (63,7 Prozent) und nur zu 36 Prozent als schlecht. Das meldete 2018 die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) mit Rückgriff auf Daten der Bundesanstalt für Gewässerkunde.

Im Nano- und Mikrogramm-Bereich

In Ergänzung zu den genannten Schadstoffen gelangen jedoch auch andere anthropogen erzeugte Substanzen in die Gewässer, die sich als Spurenstoffe in Konzentrationen von Nano- beziehungsweise Mikrogramm je Liter nachweisen lassen. Sie stammen beispielweise aus der Herstellung und Verwendung von Produkten wie Humanarzneimitteln, Bioziden, Pflanzenschutzmitteln, Industrie- und Haushaltschemikalien oder Körperpflege- und Waschmitteln und gelangen über „punktuelle und diffuse

Eintragspfade in die Gewässer“, stellt ein im März dieses Jahres erschienenes Ergebnispapier des Stakeholderdialogs zur „Spurenstoffstrategie des Bundes“ fest. Daher – so das Papier, das auf die Umsetzung von Maßnahmen für die Reduktion von Spurenstoffeinträgen in die Gewässer abzielt – „bedarf es einer abgestimmten Strategie auf Bundesebene, um diese Einträge in die Gewässer orientiert am Vorsorge- und Verursacherprinzip effizient zu reduzieren“.

Der Eintrag von Stoffen in Gewässer ist in Deutschland rechtlich reguliert. Hier greift das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit der Abwasserverordnung für Einzelstoffe oder Summenparameter (z. B. CSB, TOC oder AOX) sowie der in nationales Recht umgesetzten Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) beziehungsweise der Prioritären Stoffe-Richtlinie (2008/105/EG und 2013/39/EU), dem Wasserhaushaltsgesetz beziehungsweise der Oberflächengewässerverordnung (OGewV). Letztere betrifft insgesamt 112 Stoffe und Stoffgruppen: 45 Substanzen zuzüglich Nitrat für die Bewertung des chemischen Zustandes von Gewässern und 67 flussgebietsspezifische Stoffe, darunter einige Metalle.

Festlegung von Kriterien notwendig

Allerdings können Kläranlagen den Eintrag von Spurenstoffen gegenwärtig nur teilweise verringern. Zudem gelangen sie aus der Regenwasserkanalisation, per Misch-

wasser-Entlastungen, mittels Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen sowie durch Versickerung in die Gewässer. Sie können negative Auswirkungen sowohl auf die Ökologie der Gewässer als auch auf die Trinkwassergewinnung haben, bedeuten aber nicht automatisch eine Gefährdung der Umwelt oder eine Gesundheitsgefährdung für Menschen. Deshalb seien – fordert das Ergebnispapier des Stakeholderdialogs – Kriterien für die Festlegung relevanter Spurenstoffe notwendig.

Eine abgestimmte Strategie

Schon im November 2015 hatte die Umweltministerkonferenz Bedarf für „eine zwischen dem Bund und den Ländern abgestimmten Strategie zur Identifizierung und Priorisierung gewässerrelevanter Mikroschadstoffe“ angemeldet. (Übrigens plädierte die Konferenz auch für ein „Nationales Aktionsprogramm zum Schutz von Gewässern vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen“.)

Fachliche Unterstützung erhielt die Forderung durch ein Papier der LAWA zu „Mikroschadstoffen in Gewässern“, das auf die mögliche Belastung durch Eintrag von Human- und Tierarzneimitteln, Haushalts- und Industriechemikalien sowie Biozide und Pflanzenschutzmittel hinwies. Im November 2016 erhielt die Fragestellung erstmals politische Unterstützung, als sich ausgesuchte Stakeholder zu einem Dialogprozess zusammenfanden, der von Fraunhofer ISI und IKU-Dialoggestaltern im Auftrag des Umweltbundesamtes und des Bundesumweltministeriums organisiert wurde. Aus den Unterredungen resultierte das bereits erwähnte Ergebnispapier zur „Spurenstoffstrategie des Bundes“, das im März dieses Jahres veröffentlicht und von Bundesumweltministerin Svenja Schulze mit den Worten vorgestellt wurde: „Mit den Ergebnissen des Spurenstoffdialogs können jetzt wichtige Weichenstellungen erfolgen. Es liegt weiter viel Arbeit vor uns, die wir nun gemeinsam in der Pilotphase angehen.“

In vier Arbeitsgruppen

Der Stakeholder-Dialog fand in vier Arbeitsgruppen statt. Die erste entwickelte einen pragmatischen und zeiteffizienten Ansatz, um relevante Spurenstoffe zu identifizieren, die auch bei neuentwickelten Materialien und geänderten Nutzungsmustern rasch klassifiziert werden können. Substanzen, die sich aus Datenquellen für Prüfstoffe herausfiltern lassen, werden zunächst auf Vorkommen, Zeittrends, Häufigkeit und Verteilung geprüft. Erfüllen sie dann mindestens auch ein Kriterium aus Persistenz, Mobilität, Öko- oder Humantoxizität, werden sie „vertieft“ auf Risiken untersucht und bewertet: auf Bio-Akkumulierbarkeit, Genotoxizität und Expositionsneigung. Relevante Spurenstoffe, die zum Teil bereits als prioritäre Stoffe oder flussgebietspezifische Stoffe geregelt sind, unterliegen diesem Prüfprozess nicht, können aber in Einzelfällen ergänzend der Liste relevanter Spurenstoffe hinzugefügt werden.

Vorgeschlagene Aktivitäten, die von der Arbeitsgruppe 2 erarbeitet wurden, zielen auf die Umsetzung der Herstellerverantwortung ab. Ein Runder Tisch soll die Diskussion und Abstimmung stoffspezifischer Minderungsmaßnah-

men mit Vertretern der Industrie, der Länder, der Wasserwirtschafts- und Umweltverbände vorantreiben. Hierzu gehört auch eine Machbarkeitsanalyse vor Einführung eines Einsatzes von Urin-Sammelsystemen in großem Maßstab, um den Eintrag jodorganischer Röntgenkontrast-Mittel in Abwässer zu verringern.

Für eine weitergehende Abwasserbehandlung

Die „anwendungsorientierten“ Maßnahmen der Arbeitsgruppe 3 sollen für einen eintragsmindernden Umgang entsprechender Stoffe und Produkte sensibilisieren. Durch Informationskampagnen, Beratungen und Aufklärungsmaterial möchte man alle spurenstoffrelevanten Branchen, insbesondere den Gesundheitssektor, ansprechen, in denen Kosmetika, Wasch- und Reinigungsmittel, Inhaltsstoffe in Textilien sowie Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. So soll Bewusstsein geschaffen werden unter anderem für die Gewässerrelevanz von Arzneimitteln, medizinischen Hilfsmitteln und älteren Arzneistoffen ohne ausreichende Datenlage, für das Dosieren von Waschmitteln, für die Minimierung von Pflanzenschutzmittel-Einträgen und für die Berücksichtigung der Spurenstoffproblematik in der angekündigten „Ackerbaustrategie“ der Bundesregierung.

Arbeitsgruppe 4 befasste sich mit dem „nachgeschalteten Orientierungsrahmen zur Abwasserbehandlung“ und führte zum Vorschlag, Kriterien einer weitergehenden Abwasserbehandlung zur Spurenstoff-Elimination im Rahmen des Bewirtschaftungsprozesses der Gewässer zu prüfen. Dabei sei zu untersuchen, inwieweit eine Kläranlage hinsichtlich Gewässerbelastung bedeutsam ist und inwieweit durch Einsatz von Ersatzstoffen oder bestimmte Maßnahmen relevante Spurenstoffe – eventuell kostengünstiger – reduziert werden können. Eine weitergehende Abwasserbehandlung würde eine bessere und breitere Verminderung von Stoffen ermöglichen und Synergieeffekte hinsichtlich Phosphor-Elimination und Abwasserhygiene begünstigen.

Das jeweilige Prüfverfahren ermittelt zunächst die aktuelle und prognostizierte Belastungssituation und/oder Schutzbedürftigkeit des angeschlossenen Gewässersystems und stellt bei relevanten Belastungen eine Prioritätenliste von Handlungsoptionen samt Bewirtschaftungs-



zielen und Kostenanalyse auf. Bei hoher Priorität steht die Abfrage einer Reihe von Kriterien zum Ausbau der Kläranlage an, die abschließend in der Auswahl geeigneter Verfahren konkretisiert werden sollen. Zu den vorgeschlagenen Maßnahmen dieser Arbeitsgruppe zählt auch die Förderung eines strukturierten Informations- und Erfahrungsaustauschs zwischen allen Akteuren der kommunalen Abwasserinfrastruktur.

Dissens über Durch- und Umsetzung

Wie diese Vorhaben zur Reduzierung von Spurenstoffen in den Gewässern finanziert werden können und sollen, war Gegenstand eines von Umweltbundesamt und Bundesumweltministerium ausgerichteten Symposiums Ende Januar 2019. Die Diskussionen endeten mit Übereinstimmung in der Forderung nach mehr Verursachergerechtigkeit und -verantwortung, jedoch mit Dissens über deren Durch- und Umsetzung. Einigkeit herrschte auch darüber, dass angesichts von Maßnahmen zur Spurenstoffreduzierung auch die Finanzierung der 4. Reinigungsstufe betrachtet werden müsse und dass das Abwasserabgabengesetz novellierungsbedürftig sei.

Hingegen wurden Produktabgaben von den betroffenen Stakeholdern ebenso abgelehnt wie eine Säulenlösung zur Finanzierung der vierten Reinigungsstufe, während sich die Kommunalverbände gegen eine ausschließliche Finanzierung über die Abwasserabgabe aussprachen. Zukünftige Finanzierungsvorschläge – so der Tenor – müssten sich an Wirksamkeit, Effizienz, Verfassungskonformität, Praktikabilität sowie Vollziehbarkeit und Transaktionskosten, Steuerungsfähigkeit und Verteilungsgerechtigkeit messen lassen.

Strategie auch für europäische Partner

Auf der Abschlussveranstaltung des Stakeholder-Dialogs am 19. März 2019 war auch die Bundesumweltministerin anwesend. Sie begrüßte insbesondere den erarbeiteten Orientierungsrahmen für die Länder, um zu prüfen, „an welchen unserer neuneinhalbtausend Kläranlagen eine erweiterte Abwasserbehandlung zur Spurenstofflimi-

nation überhaupt sinnvoll ist“. Befürwortete den Runden Tisch zwischen Herstellern und Wasserwirtschaft, an dem sich zeigen müsse, „wie eine substanzielle Eintragsminderung von Spurenstoffen erreicht werden kann“. Und bemerkte, es sei entscheidend, „dass Sie alle sich künftig an die gemeinsamen Vereinbarungen halten“. Daraus könne eine gemeinsame Spurenstoffstrategie entstehen – auf die auch die europäischen Partner schauen könnten, mit denen man sich weiter intensiv austauschen werde.

An der Quelle der Verschmutzung ansetzen

Schon im November 2017 hatte die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. angeregt, die wichtigen Erkenntnisse und Ergebnisse des deutschen Stakeholderdialogs zur Spurenstoffstrategie des Bundes auch auf europäischer Ebene bei der Weiterentwicklung der Wasserrahmenrichtlinie zu berücksichtigen. Und darauf hingewiesen, es sei notwendig, „die Unterschiede zwischen den verschiedenen Regelwerken in einer gesamt-haften, integrativen Lösung zusammenzuführen“.

Jörg Simon, Vizepräsident des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., unterstrich anlässlich der Veröffentlichung des Ergebnisberichts zur Spurenstoffstrategie, es sei „richtig und wichtig, dass die Bundesregierung dieses Problem zusammen mit den beteiligten Akteuren adressiert“. Er befürwortete die Entscheidung der Bundesländer, keine Verpflichtung zum Bau einer vierten Reinigungsstufe bei Kläranlagen einzuführen, sondern eine einzelfallbezogene und sachgerechte Betrachtung der jeweiligen Gewässer- und Nutzungssituation umzusetzen. „Da Kläranlagen auch mit neuen Techniken nicht alle Stoffe herausfiltern können, müssen wir an der Quelle der Verschmutzung ansetzen. Das Verursacherprinzip muss gestärkt werden; die Abwasserwirtschaft ist nicht der Reparaturbetrieb unserer Gesellschaft“, betonte Simon. Und auch er sah es als notwendig an, die nationale Spurenstoffstrategie in eine europäische Wasserpolitik zu integrieren, blieb jedoch mit Blick auf den Vollzug skeptisch: „Ob es im Rahmen des ‚Runden Tisches‘ tatsächlich zur Umsetzung von Minderungsmaßnahmen auf Seiten der Hersteller kommt, bleibt abzuwarten.“

Kommunale Abwässer: Neues Adsorptionsmittel für die Eliminierung von Spurenstoffen

Die Verunreinigung durch Medikamente, Biozide und Industriechemikalien im Abwasser nimmt immer weiter zu. Fraunhofer-Forscher entwickeln ein neues Adsorptionsmittel für die Eliminierung von Spurenstoffen in kommunalen Abwässern – auf Basis nachwachsender Rohstoffe und mit weiteren Vorteilen gegenüber bisher verwendeter Aktivkohle.

Nicht alle Substanzen werden in Kläranlagen abgebaut. Rückstände von Medikamenten, Bioziden und Industriechemikalien etwa gelangen leicht in die Umwelt. Zwar verfügen Kläranlagen häufig über eine nachgeschaltete Aktivkohleabsorption, aber

auch hier können diese Spurenstoffe nur zum Teil zurückgehalten werden. Hinzu kommt, dass Aktivkohle ein fossiler Rohstoff ist, der in erster Linie unpolare oder wenig polare Substanzen binden kann. Polare und ionisierbare Stoffe hingegen bleiben meist im

Wasser zurück. Hier setzt das Projekt BioSorb an.

Fraunhofer Umsicht entwickelt gemeinsam mit dem Fraunhofer ITWM neue Adsorptionsmittel für die Eliminierung von Spurenstoffen in

kommunalen Abwässern. Die Adsorptionsmittel sollen auf nachwachsenden Rohstoffen basieren und dabei deutlich ressourcenschonender und auch selektiver als herkömmliche Aktivkohle vorgehen. Besonders proteinbasierte Materialien sind vielversprechende Biosorbenzien, da diese weltweit in großem Umfang und endlos vorhanden sind, oder oft sogar als Abfallstoffe.

Schritt für Schritt zu sauberem Wasser

Dabei wird beim Fraunhofer Umsicht zunächst ein Screening verschiedener proteinhaltiger Materialien durchgeführt. Die natürlich nachwachsenden Rohstoffe werden genau untersucht und in ersten Adsorptionsversuchen in kleinem Maßstab auf ihre Eignung getestet. Erste Versuche zeigen, dass oftmals eine einfache chemische Behandlung – wie eine Kombination aus Säure- und Wärmebehandlung – die Adsorptionsfähigkeit deutlich verbessern kann. Anschließend werden im Rahmen einer groß angelegten Versuchsreihe vielversprechende



BioSorb: Fraunhofer-Forschende wollen Aktivkohle durch proteinhaltige, nachwachsende Rohstoffe ersetzen

Materialien auf ihre Wirksamkeit als Adsorbenzien gegenüber Perfluorbutansulfonsäure (PFBS) geprüft. PFBS ist ein Vertreter der 850 verschiedene Substanzen umfassenden Stoffgruppe der perfluorierten Tenside. Diese sind nahezu überall verbreitet, kaum abbaubar und oft gesundheitsschädlich. Eingesetzt werden sie zum

Beispiel als Imprägnierungsmittel für Papier, Kleidung und viele andere Materialien, in Feuerlöschschäumen und Reinigungsmitteln sowie als Antistatika bei der Chipsherstellung. Über das Grund- und Oberflächengewässern gelangen sie in Kläranlagen, wo sie jedoch nicht abgebaut werden.

Parallel zur Versuchsreihe erfolgt die Entwicklung eines numerischen Adsorptionsmodells. Das Fraunhofer ITWM nutzt dazu selbst entwickelte Simulationswerkzeuge. Dieses Vorgehen ermöglicht es, in Kombination mit hoher Rechnerkapazität und der Erfahrung mit Simulationsstudien, die Adsorbenzien und insbesondere Effekte chemischer Behandlungen mit einer Multiskalensimulation virtuell zu bewerten. Basierend auf den Laborexperimenten und Erkenntnissen aus den Simulationen optimieren die Forschenden daraufhin die Biosorbenzien. In einem nächsten Schritt werden sie in Wasser getestet, das aus dem Kläranlagenablauf in Wuppertal-Buchenhofen stammt.

➔ www.umsicht.fraunhofer.de

Foto: Fraunhofer Umsicht



Abonnieren Sie jetzt das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt!

Der Abonnementpreis beträgt für ein Jahr 86,50 Euro inkl. Versand und MwSt., Ausland 98,20 Euro inkl. Versand. (Als Fachmagazin ist EU-Recycling steuerlich absetzbar.) Sie erhalten EU-Recycling monatlich per Post frei Haus (auch als ePaper erhältlich) und können das Abo jederzeit vor dem Bezugsende kündigen. Mir ist bekannt, dass ich diesen Auftrag innerhalb von 8 Tagen schriftlich widerrufen kann.

Wer abonniert, ist informiert!

Ich bestelle EU-Recycling im Abonnement:

Firma: _____

Name: _____

Straße: _____

Ort: _____

Unterschrift/Datum: _____

Coupon ausfüllen und faxen (0 81 41 / 53 00 21) oder per Post an:
MSV GmbH, Münchner Str. 48, D-82239 Alling



Trinkwasser ohne Chemie aufbereiten

CARIX® Ionenaustauschverfahren zur Trinkwasserenthärtung

- Ohne Verwendung von Regenerationschemikalien
- Ionenaustauschharze **über Jahrzehnte haltbar**
- **Weniger Abwasser** und **deutliche Energieeinsparung** im Vergleich zur Membranentsalzung
- KfW-Fördermittel für Kommunen möglich

Veolia Water Technologies Deutschland GmbH
www.veoliawatertechnologies.de



Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen könn(t)en mehr

Anlagen zur mechanisch-biologischen Bearbeitung von Siedlungsabfällen werden hauptsächlich zur Energiegewinnung eingesetzt. Würde ihre Recyclingfunktion besser genutzt, könnte das Vorteile bringen. Wie, erläuterte Matthias Kühle-Weidemeier in einem Vortrag auf dem internationalen Waste-to-Resources Symposium 2019 am 14. Mai in Hannover.

Im Jahr 2007 veröffentlichte Matthias Kühle-Weidemeier eine Massenbilanz der deutschen mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen (MBA). Sie wies aus, dass in derartigen Anlagen von rund 4,9 Millionen Tonnen Material jährlich rund 1,1 durch Zersetzung und Trocknung verloren gehen, rund zwei Millionen Tonnen in Ersatzbrennstoff-Werken energetisch umgesetzt werden und gut eine Million Tonnen auf Deponien landen. Noch heute – so Kühle-Weidemeier – enden 25 Prozent des MBA-Inputs auf Deponien und 40 Prozent in Verbrennungsanlagen. Doch: „Ein höhere stoffliche Rückgewinnungsquote wäre begrüßenswert.“

Kaum ein Marktwert

Die grobkörnige hochkalorische Eingangs-Fraktion konnte bislang unter Einsatz von wirkungsvolleren Sensoren, höheren Rechnerleistungen, ständiger Verbesserung der Software und mechanischer Optimierung eine höhere Trennquote und bessere Materialqualität erreichen und hat weiteres Potenzial. Allerdings besitzen grobkörnige oder biologisch getrocknete Materialien aufgrund von Verunreinigungen auf der Oberfläche – insbesondere feuchte oder getrocknete organische Abfälle, die zudem

Gerüche verbreiten – sowie schmutzig erscheinende Stoffe aus der Sortierung von Misch- oder Restabfällen kaum einen Marktwert; eine optischen Sortierung rentiert sich hier bestenfalls zur Erkennung von PVC. Um einen höheren Marktwert zu erzielen, empfiehlt sich die Wäsche des Materials; die Mehrkosten müssen mit dem potenziell höheren Wert des Endmaterials abgeglichen werden. Die Feinfraktion ist als Gemisch von feuchter Organik und Mineralstoffen mit klassischen Methoden der Trockensortierung schwer zu trennen und hat – von Metallen abgesehen – am Markt auch kaum einen Wert. Für dieses Material sind Nassabscheidungsmethoden die geeigneten Sortiertechniken, eventuell in Kombination mit biologischer Trocknung auch durch Anwendung von trockener Sortierung und Separation.

Mit Nasstrenn-Techniken verbinden

Wesentlich höhere Recyclingquoten lassen sich in Behandlungsanlagen erzielen, die Sortierung per Sensorik (üblicherweise optischem Nahinfrarot) mit Nasstrenn-Techniken verbindet. Dadurch erlangt Wasser eine Doppelfunktion: Separierung und Reinigung. In früheren Stadien wurde in den Anlagen Nasstrenn-Technik mit anaerober

Vergärung kombiniert. Doch sind Rohre, Pumpen und Reaktoren in solchen Anlagen empfindlich und verstopfen durch Mineralien wie Sand oder faserförmige Stoffe. Auch können Mineralablagerungen in den Reaktoren zum Problem werden.

Dies lässt sich an der Aufgabeseite durch eine Trennung des organischen von faserförmigem und mineralischem Material mit bestimmter Partikelgröße bewerkstelligen. Durch intelligente Systemkonzepte verändern sich somit mechanisch-biologische Behandlungsanlagen von Vorbehandlungseinrichtungen für Entsorgung oder Verbrennung zu tatsächlichen Anlagen zur Materialtrennung mit einem Endergebnis, das aus sauberen Rezyklaten und keinen Fraktionen zur Beseitigung oder Ersatzbrennstoffen besteht. Dafür sind bereits einige technische Lösungen verfügbar.

Das Sordisep-Verfahren

So hat beispielsweise das belgische Unternehmen Organic Waste Systems das Nasstrennverfahren Sordisep (kurz für: Sortierung, Digestierung und Separation) für kontaminierte Gärsubstrate aus gemischten organischen Abfällen entwickelt. Der gesamte Prozess beginnt mit einer Trockensortierung, bei der 28 Prozent der festen Kommunalabfälle für Ersatzbrennstoffe, fünf Prozent Metall und vier Prozent Ausschuss separiert werden. Die anschließende sogenannte Dranco-Vergärung wandelt im Faulbehälter 60 bis 65 Prozent der meist feuchten, klebrigen und übelriechenden gemischten Organik-Abfälle in Biogas um, was die ursprüngliche Abfallmenge um weitere zwölf Prozent reduziert. Der übrig bleibende, faserförmige Gärrest kann danach über Siebe und andere Nasstrenn-Einrichtungen zerlegt und separiert werden; kurze Fasern, Sand, Leichtfraktionen und inerte Stoffe – insgesamt 17 Prozent – lassen sich wiedergewinnen und vermarkten. Es folgt eine aerobe Stabilisierung, die bei der fünf Prozent der Masse durch Verdunstung und ein Prozent durch Trockenmasse-Verluste verloren gehen. Der schließlich fertige Kompost macht 28 Prozent der Input-Menge aus und ist von einer Qualität, die die Grenzwerte für Schwermetalle deutlich, jene für PCBs, Pestizide, Herbizide und ölbasierte Verbindungen wie Kunststoffe um ein Vielfaches unterschreitet. In der Behandlungsanlage für Gemischtabfälle im französischen Bourg-en-Bresse läuft das integrierte Sordisep-Verfahren seit 2016.

Die SchuBio-Technik

Das SchuBio-Verfahren beruht auf langjährigen Erfahrungen aus der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung und hat seine Wurzeln in den aus dem WaBio-Prozess stammenden Nassvergärungsverfahren. Beim heutigen SchuBio-Verfahren sind mehrere Nass-Separationen kombiniert. An eine Entfernung von Störstoffen und eine trockene mechanische Behandlung schließt sich eine dreistufige Nass-Separation an, die Inert-Stoffe und Fraktionen mit unterschiedlichen Partikelgrößen trennt. So werden zum einen Sand, Kies und Steine aussortiert, abgespült, gewaschen und als Baumaterial recycelt. Die Feinkorn-Fraktion durchläuft eine zweistufige Nass-Trennung, durch

die sich feiner Sand und Schluff gewinnen lassen. Zum anderen werden die Materialien für eine thermo-mechanische Zell-Lyse vorkonditioniert, damit deren organische Fasern sich zerfransen und abtrennen, sodass die Zellwände aufbrechen und das Zellwasser abfließen kann. Die daraus resultierenden organischen Fraktionen durchlaufen ein Sieb und eine Press-Schraube zur Entwässerung. Eine Trockensortierung trennt Mischfasern, Aluminium, Leder, Holz und Kunststoff; eine parallele anaerobe Vergärung führt zur Gewinnung von Biogas, Ammoniumsulfat, Kalium-haltiger Flüssigkeit und organischen Dünger-Pellets. Nach Anlaufschwierigkeiten – ein nachgeordnetes thermochemisches Phosphatrecycling-Verfahren eines anderen Herstellers erfüllte seine Funktion nicht – behandelt in der Schweiz eine SchuBio-Anlage organische Abfälle sowie andere Biomasse und erreicht bis heute die geplante Biogas-Kapazität.

Abfälle zu marktfähigen Rohstoffen

Das weltweit patentierte SchuBio-Verfahren wurde im Laufe der Jahre verbessert, sodass es vollständig unabhängig von nachgeschalteten thermo-chemischen Prozessen, Verbrennung oder Deponierung abläuft. Eine Anlage nach momentanem Stand der Entwicklung könnte Abfälle unter anderem in marktfähige Rohstoffe umwandeln, Biomasse von Schadstoffen reinigen, Schwermetalle oder gewaschene Kunststoffe sortieren, Dünger produzieren oder fast den gesamten Input recyceln. Eine beispielhafte Massenstrom-Verteilung zeigt, dass ein Viertel der Materialien aus mineralischen Komponenten – hauptsächlich Baumaterialien – besteht, ein Viertel Kunststoffe, Holz und Fasern enthält, und sich die Hälfte aus natürlichen organischen Bestandteilen zusammensetzt: zwei Prozent Ammoniumsulfat, acht Prozent Trockendünger, zehn Prozent Biogas und 30 Prozent Bewässerungswasser. Die Kosten für eine SchuBio-Anlage bewegen sich auf gleichem Niveau wie die einer konventionellen mechanisch-biologischen Einrichtung mit nasser anaerober Vergärung, jedoch besitzen die Endprodukte einen höheren Marktwert. Zudem entsteht durch Beseitigung der Schwermetalle und Vernichtung möglicher organischer Schadstoffe eine optisch und chemisch saubere Fraktion, die Verwendung als Brennstoff-Pellets oder anerkannter Dünger findet.

Bislang ungeahnte Recyclingquoten

Kühle-Weidemeier kommt – die Möglichkeiten heutiger mechanisch-biologischer Anlagen im Blick – zu der Ansicht, dass die zurzeit weitverbreiteten Anlagen zwar der Energierückgewinnung dienen, aber sehr niedrige Recyclingquoten erreichen. Diese Anlagen könnten enorm verbessert werden durch Einbindung von mechanischen Trennschritten und sensorbasierten Sortiereinrichtungen auf neuestem Stand der Technik. „Die fortgeschrittene Technik würden diesen Anlagen bislang ungeahnte Recyclingquoten ermöglichen“.

Der Vortrag kann nachgelesen werden im Tagungsband Waste-to-Resources 2019, hrsg. Matthias Kuehle-Weidemeier, Göttingen 2019, ISBN 978-3-7369-7009-0.

Neuerlicher Preisabschlag

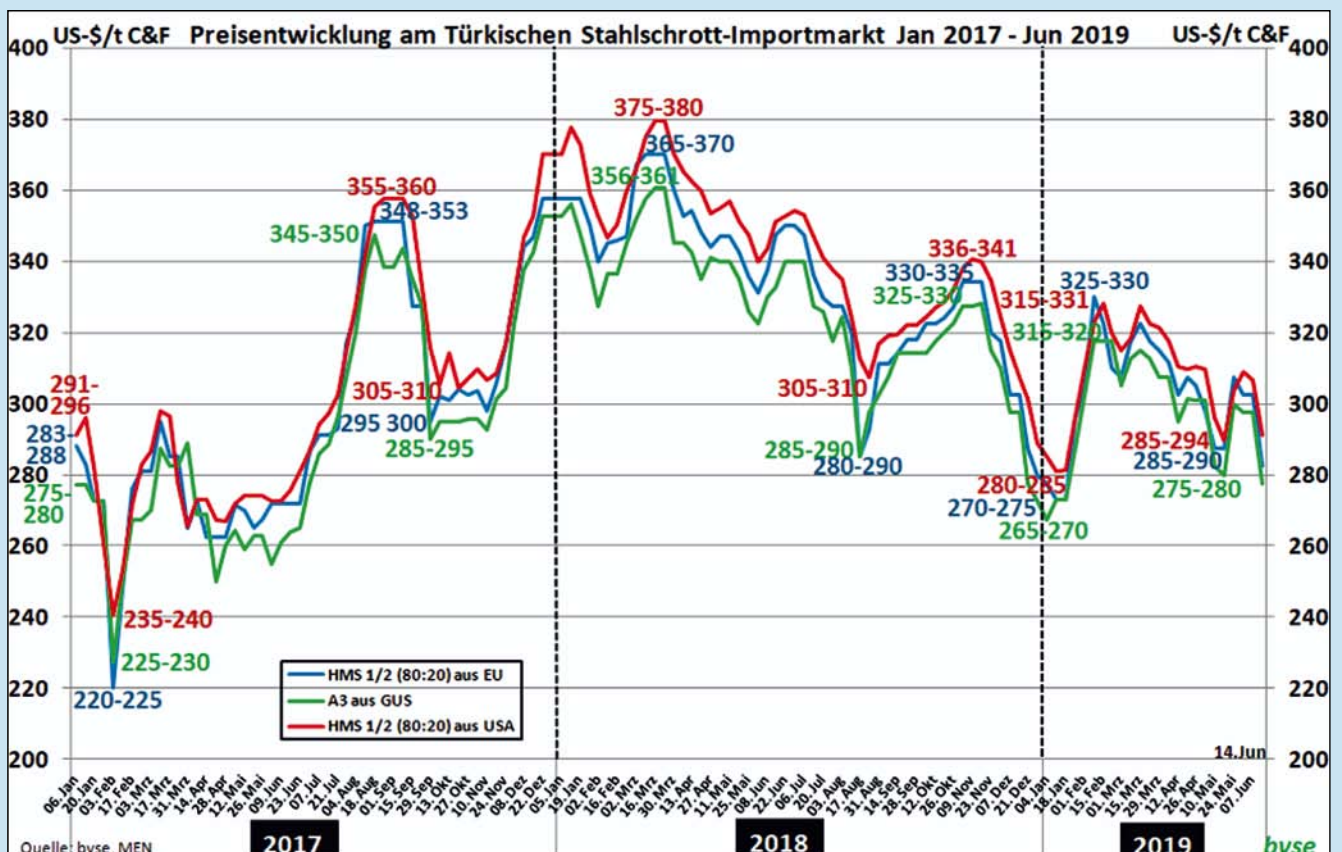
Im Berichtsmonat Juni lag je nach Sorte und Werk die Spanne der Abschläge letztlich bei 0 bis 10 Euro pro Tonne, wobei es ein Ost-West-Gefälle bei den Preisen und ein Nord-Süd-Gefälle beim Bedarf gab. Die vom Handel angebotenen Mengen konnten mit regionalen Einschränkungen verkauft werden, wobei Altschrotte stärker nachgefragt wurden als Neuschrotte. Zudem war der Preisrückgang nicht so stark, wie es die Entwicklung im Tiefseemarkt hätte vermuten lassen. Laut Informationen aus Marktkreisen war der Umfang der Nachlaufmengen aus dem Vormonat recht hoch.

Der weltgrößte Stahlproduzent ArcelorMittal hatte im Mai angekündigt, die Flachstahlproduktion in Europa in diesem Jahr aus Gründen der Marktpflege um 4,5 Millionen Tonnen zu drosseln. In der Folge war der Schrottbedarf in Norddeutschland durch Produktionskürzungen der Verbraucher geringer als im Vormonat, und die zu erzielenden Preise lagen um rund 10 Euro pro Tonne niedriger als im Mai. Die Baustahlhersteller in Ostdeutschland waren dagegen gut beschäftigt. Sie profitierten vom Mengenruck, unter dem polnische und tschechische Lieferanten wegen der gedrosselten oder gestoppten Produktion bei verschiedenen polnischen Stahlherstellern litten. Die Preisabschläge der ostdeutschen Werke bewegten sich für deutsche Lieferanten bei 7 bis 12 Euro je nach Sorte und Abnehmer. Im Nordwesten hatte einer der Verbraucher wie schon im Vormonat einen geringeren Bedarf; dennoch waren die Händler nicht bereit, einen Abschlag von über 10 Euro pro Tonne zu akzeptieren. Die Preise lagen je nach Werk und Sorte bei 7 bis 10 Euro pro Tonne unter denen des Vormonats. Aus Sicht des Handels entspannten

im Norden und Nordwesten die guten Exportmöglichkeiten und Erlöspreise per Container nach Indien, Pakistan oder Bangladesch die Marktlage spürbar. Im Westen war der Schrottbedarf der Verbraucher unterschiedlich. Die Abschläge lagen je nach Werk und Sorte bei 5 bis 10 Euro pro Tonne. Die Nachfrage nach Schrott war im Süden und Südwesten gut. Überraschenderweise bot ein großer Verbraucher im Südwesten zum Monatsbeginn unveränderte Preise an. In Abhängigkeit von der zugekauften Sorte und dem Ausgangspreisniveau des jeweiligen Lieferanten im Mai wurde jedoch im Laufe des Monats ein Abschlag von 5 Euro pro Tonne fällig. Je nach Sorte senkten die übrigen Verbraucher die Preise bis zu 10 Euro pro Tonne.

Nachbarländer

In Italien zogen sich die Verkaufsverhandlungen mit den Werken lange hin, und Händler beschrieben die Situation als etwas konfus. Während die Baustahlhersteller recht gut ausgelastet sind und einen entsprechenden Schrottbedarf haben, klagen die übrigen Produzenten über eine schwache Auftragslage, die sie zu Produktionsanpassungen veranlasst. Bei diesem Vorgehen dürften Maßnahmen zur Stabilisierung der Stahlverkaufspreise eine gewisse Rolle spielen. Deutsche Lieferanten mussten je nach Verbraucher und Sorte einen Abschlag von 5 bis 10 Euro pro Tonne akzeptieren; teilweise lag der Abschlag sogar höher. In der Schweiz war nur ein Verbraucher im Markt und kaufte Schrott aus Deutschland mit einem Abschlag von bis zu 8 Euro pro Tonne. Französische und belgische Schrottverbraucher reduzierten bei geringem Bedarf die Preise um rund 5 Euro pro Tonne. In den Niederlanden blieben die



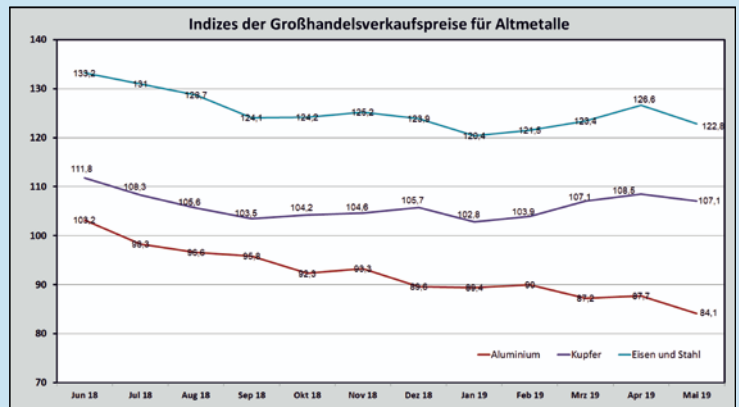
Preise genau wie im Vereinigten Königreich unverändert, trotz rückläufiger Notierungen in den Tiefseehäfen. Der Verbraucher in Luxemburg zahlte für Altschrott unveränderte Preise und reduzierte sie um 5 Euro pro Tonne bei den Neuschrotten. Der polnische Schrottmarkt leidet unter einer aus verschiedenen Gründen stark reduzierten Nachfrage der Stahlwerke. Nach Abschlägen im Mai in Höhe von 25 Euro pro Tonne folgte ein Abschlag im laufenden Monat von 20 Euro pro Tonne, was der Lieferbereitschaft in Richtung Westen Auftrieb verschaffte und das Schrottangebot im Osten Deutschlands deutlich erhöhte. Die Situation in Tschechien war ähnlich. Je nach Werk boten österreichische Schrottkonsumenten den Lieferanten, in Abhängigkeit von der gesuchten Sorte, bis zu 10 Euro pro Tonne weniger als im Mai an.

Gießereien

Gießereien, die an keinen Preisindex gebunden sind, reduzierten die Einkaufspreise im Juni je nach Sorte um 3 bis 7 Euro pro Tonne. Der Bedarf war stark abhängig vom erzeugten Produkt und wurde im Großen und Ganzen von den befragten Händlern als noch gut bezeichnet. Spürbar ist der starke Kostendruck, gegen den insbesondere die Vorlieferanten für die Automobilindustrie kämpfen müssen. Außerdem hinterlässt die Schwäche der Automobilkonjunktur immer deutlichere Spuren, und die Bremswirkungen beginnen sich auf die Beschäftigungslage bei einigen Gießereien auszuwirken. Die ausländischen Roheisenhersteller haben bisher nicht auf die von den Verbrauchern geforderten Preissenkungen im angestrebten Umfang reagiert. Seit Ende April sind beispielsweise die Preise für Roheisen aus Russland nur um 5 bis 10 Euro pro Tonne gesunken. Die Produzenten begründen ihre Abkopplung von der Schrottpreisentwicklung mit den hohen Erzpreisen. Die Abnehmer reagieren mit sehr zögerlichen Bestellungen.

Drittlandexport

Trotz einer nach wie vor regen Nachfrage nach Schrott im Tiefseemarkt gelang es den türkischen Nachfragern, die Preise um bis zu 30 US-Dollar pro Tonne zu senken. Sie kauften konsequent dort, wo sie die deutlichsten Preisvorteile durchsetzen konnten. Nach Auswertung der Fachpresse haben türkische Werke im Juni offiziell etwa



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

18 Ladungen im Tiefseemarkt gekauft; verdeckte Zukäufe wurden ebenfalls vorgenommen. Schätzungsweise stammen 60 Prozent der Zukaufmengen aus den USA, 25 Prozent aus dem Baltikum und Skandinavien und nur 15 Prozent vom Kontinent. Offiziell gab es keine Verkäufe aus dem Vereinigten Königreich. Wegen des hohen innereuropäischen Preisniveaus war es für die Tiefseeexporteure schwierig, Preisanpassungen bei ihren Einkaufspreisen durchzusetzen. Die Lieferanten hatten genügend Alternativen sowohl im Inland als auch über den Schrottexport via Container. Sie reagierten schon bei leichten Preisreduzierungen schnell mit einer nachlassenden Lieferleistung.

Aussichten

Ignoriert man die diversen drohenden politischen Störfaktoren, die zweifelsohne die Märkte treffen können, so ist die Einschätzung für den kommenden Monat geprägt von den anstehenden Sommerferien, in denen sowohl der Verbrauch der Werke als auch das Aufkommen rückläufig sein werden. Laut übereinstimmenden Berichten beabsichtigen Teile des Handels, sich um ihre in den vergangenen Monaten vernachlässigte Bestandspflege zu kümmern. Eine seitwärts gerichtete Bewegung der Preise scheint genauso möglich wie nochmals leichte Preisreduzierungen. Spannend bleibt sowohl das Kaufverhalten der Marktteilnehmer im Tiefseemarkt als auch die Positionierung der europäischen Stahlhersteller, wenn am 1. Juli 2019 die EU-Quotenregelung für die Stahlimporte aus verschiedenen Ländern in Kraft getreten sein wird.

Redaktionsschluss 21.06.2019, BG-J/bvse

Individuelle Förderanlagen



Gurtbandförderer
Plattenbänder
Aufgabe- und Dosierbunker
Kettengurtförderer



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

Weniger Lebensmittelabfälle: Gas-Sensoren könnten das Haltbarkeitsdatum ersetzen

Ein Drittel der britischen Konsumenten werfen Lebensmittel weg, da das Haltbarkeitsdatum abgelaufen ist. Dabei wären 60 Prozent der 4,2 Millionen Tonnen an Essbarem im Wert von rund 14 Milliarden Euro zum Verzehr geeignet. Eine Gruppe von Wissenschaftlern am Londoner Imperial College will das unnötige Wegwerfen verhindern.

Dazu entwickelten die Forscher einen neuen Prototyp von Sensor – genauer: einen „Papier-basierten elektrischen Gas-Sensor“ (PEGS) –, der Ausgasungen wie Salmiakgeist oder Trimethylamin von Fleisch oder Fischprodukten erkennt. PEGS bestehen aus Kohleelektroden, die auf üblicherweise erhältliches Zellulose-Papier gedruckt werden. Ihr Material soll biologisch abbaubar und nicht-toxisch sein.

Die Messtechnologie nutzt die hygroskopischen Eigenschaften der Zellulose-Fasern im Papier. Obwohl es trocken aussieht und sich auch so anfühlt, nimmt Papier erhebliche Mengen an Feuchtigkeit aus der Umgebung auf; das erlaubt die Anwendung von chemischen Abtastmethoden ohne Wasserzugabe zum Substrat. Die Sensoren reagieren hochgradig empfindlich auf wasserlösliche Gase: Die Detektionsgrenze für Ammoniak beispielsweise liegt bei unter 200 Teilen pro Milliarde.

Die Sensoren sollen nach Angaben des Imperial College eine vergleichbare oder – insbesondere bei hoher relativer Feuchtigkeit – eine bessere Leistung als die meisten kommerziellen Salmiakgeist-Meßfühler erbringen – mit Kosten unter 2 US-Cent zu einem Bruchteil anderer Preise. Sie können in Lebensmittelverpackungen integriert werden, um die Frische anzuzeigen, was Essens- und Plastikabfälle zu reduzieren hilft. Sie können aber auch als drahtlose und batteriefreie Gas-Sensoren per Mikrochips in die Nahbereichskommunikation eingebunden und ihre Daten per Smartphone abgefragt werden.

Für Teamleiter Dr. Firat Güder von der Abteilung für Bioengineering liegen die Vorteile der Sensoren klar auf der Hand. Das Haltbarkeitsdatum kann dazu führen, dass noch essbare Lebensmittel weggeworfen werden, oder schlecht gelagerte oder gekühlte Lebensmittel Vergiftungen



verursachen, weil man sich auf das Haltbarkeitsdatum verlässt. Vielleicht, orakeln die PEGS-Forscher, können die Sensoren das Haltbarkeitsdatum als ein weniger sicherer Indikator für Frische und Genießbarkeit ersetzen. Und geringere Ausgaben der Einzelhändler könnten möglicherweise die Lebensmittelkosten für die Konsumenten senken. Firat Güder ist davon überzeugt: „Diese Sensoren sind billig genug, uns hoffen zu lassen, dass Supermärkte sie innerhalb von drei Jahren einsetzen können.“

Foto: Dr. Jürgen Kroll

Sonderabfallverbrennung: ein Marktüberblick

Die Marktbedingungen haben sich in den letzten zehn Jahren stark verändert. In Deutschland verringerte sich die Kapazität der Sonderabfallverbrennungsanlagen (SAV) um etwa zehn Prozent.

In der EU 28 weisen die installierten SAV derzeit eine Kapazität von insgesamt etwa 3,5 Millionen Jahrestonnen auf. Die Gesamtkapazität von thermischen Behandlungsanlagen liegt im Vergleich in Europa bei 65 Millionen Tonnen pro Jahr. Deutschland und Frankreich haben die größten SAV-Kapazitäten; zu den Ländern mit kleineren und wenigen Anlagen in Betrieb zählt die Schweiz. Bei den Anlagen in Deutschland mit einer Gesamtkapazität von 1,3 Millionen Tonnen (Stand: 2018) lassen sich drei Typen unterscheiden: solche mit vollem Marktzugang, jene der chemischen Industrie mit Marktzugang und etliche der chemischen Industrie für spezielle inter-

ne Abfälle. Zwei Anlagen vom Typ 1 wurden zuletzt abgebaut und in Polen wieder aufgebaut.

Infolge der Kapazitätserweiterung von thermischen Behandlungsanlagen für Siedlungs- und Gewerbeabfälle hat sich die SAV-Kapazität in Deutschland in den letzten zehn Jahren um etwa zehn Prozent reduziert. Die Wirtschaftskrise ab 2008 verringerte die Auslastung der Anlagen erheblich, sodass einige Hausmüllverbrennungsanlagen zunehmend gefährliche Abfälle mitbehandelten. Mit dem Kapazitätsabbau bei den SAV-Anlagen stiegen die Anfallmengen in Hausmüllverbrennungsanla-

gen (HMV) von 120.000 Tonnen im Jahr 2000 auf 350.000 Tonnen im Jahr 2015. Danach gingen die Mengen aufgrund der besseren Auslastung der HMV-Anlagen leicht zurück.

Gefördert wurde dieser Trend durch Vorbehandlungs- oder Mischanlagen, welche die Hausmüllverbrennungsanlagen als preisgünstige Alternativen für ihren Output genutzt haben. Während bei den Anlagen zur thermischen Behandlung von Hausmüll und Gewerbeabfällen in Deutschland und Europa ein Zuwachs zu verzeichnen ist, wurden in Deutschland einige SAV geschlossen. Durch Steigerung der Kapazitäten in bestehenden Anlagen

konnte dies zum Teil ausgeglichen werden.

Anlagenoptimierungen und Emissionsminderung

Dass neue Sonderabfallverbrennungsanlagen in Deutschland und Europa gebaut werden, ist angesichts hoher Investitionskosten und Auslastungsrisiken unwahrscheinlich. In Belgien ist allerdings eine Verbrennungsanlage für Klinikabfälle stillgelegt und an anderer Stelle durch eine SAV mit erweitertem Produktspektrum ersetzt worden. Kapazitätserweiterungen bestehender Anlagen kompensierten zum Teil den Kapazitätsabbau. So gelang es in einigen Fällen, den Anlagenbetrieb zu optimieren und den Durchsatz zu erhöhen. Größe-

re technische Änderungen mussten dabei nicht vorgenommen werden. Die dennoch erforderlichen Maßnahmen zur Emissionsminderung nach Gesetzeslage umfassen die Installation mehrstufiger Abgasreinigungssysteme mit Wäscher, Gewebefilter, Aktivkohlefilter und Katalysator sowie die Quecksilberrückhaltung. Um auftretende Emissionsspitzen bei Quecksilber frühzeitig erkennen und gezielt Maßnahmen zur Elimination des Quecksilbers einleiten zu können, wurde vor etwa zwölf Jahren bei dem Entsorgungsunternehmen HIM in Biebesheim ein innovatives System entwickelt, bei dem im Rohgas vor dem Wäscher der Quecksilbergehalt gemessen wird. Zur Bindung der Quecksilbergehalte eignen sich besonders gut polysulfidische Lösungen

und dotierte Aktivkohlen, die speziell für die Entschwefelung von Biogas entwickelt wurden. Das Additiv wird dosiert vor dem Wäscher beziehungsweise vor dem Schlauchfilter zugegeben, sobald das Quecksilber im Rohgas ansteigt. Durch die Änderung der Luftführung konnte außerdem der Ausbrand in SAV-Anlagen verbessert und dadurch niedrigere Kohlenmonoxid-Konzentrationen erzielt werden.

Der Artikel basiert auf „Anpassung der Sonderabfallverbrennungsanlagen an veränderte Marktbedingungen“ von Andreas Neuss, erschienen in: Energie aus Abfall, Band 15, hrsg. v. Stephanie Thiel, Elisabeth Thomé-Kozmiensky, Peter Quicker und Alexander Gosten, Thomé-Kozmiensky Verlag 2018, ISBN: 978-3-944310-39-8.

Luftreinigung: Staubabscheider für Biomassefeuerungen optimiert

Fraunhofer Umsicht, die Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden und der Feinstaubfilter-Hersteller Karl Schröder Nachf. entwickelten gemeinsam einen Feinstaubfilter mit optimierter Abscheidung.

Die Messung von Staubemissionen aus Biomassefeuerungen orientiert sich bisher auf den Gesamtstaubgehalt. Eine differenzierte Betrachtung von Staubemissionen nach Partikelgrößen scheitert in der Praxis an aufwändigen und kostenintensiven Messverfahren, womit der medizinisch-gesundheitliche Aspekt bislang weitgehend unberücksichtigt bleibt. Inzwischen rückt jedoch immer stärker ins Bewusstsein, dass insbesondere die feinsten Staubpartikel, die es nicht nur in Luftröhre und Bronchien, sondern noch weiter in die Alveolen der Lunge schaffen, ein gesundheitliches Gefährdungsrisiko darstellen.

Während zum Beispiel Schwerkraft beziehungsweise Fliehkraftabscheider wie Zyklone und Wäscher-Systeme grobe Partikel effektiv separieren, eignen sich elektrostatisch wirkende sowie filternde Abscheider sehr gut für die Abtrennung von feinsten Fraktionen aus dem Rauchgas. Der Fokus der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten lag bislang vor allem auf den elektrostatischen Abscheidern, die – aufgrund geringer Druckverluste im Rauchgasweg – einen niedrigen Energiebedarf und geringe Betriebskos-

ten aufweisen. Die Untersuchungen an verschiedenen marktverfügbaren Filtern/Abscheidern ermittelten, wie wirksam die Geräte die Partikelgrößenklassen PM 2,5 und PM 10 entfernen und wie die Fraktionsabscheidegrade deutlich verbessert werden können. Hierzu wurden die Abscheider an verschiedenen Biomassekesseln eingesetzt und bei Einsatz unter anderem von Holzhackschnitzeln geprüft. Die gewonnenen Erkenntnisse sind in Optimierungsmaßnahmen für die Produkte OekoTube-Inside und Filterbox S eingeflossen und wurden konstruktiv von den Firmen Oekosolve und Schröder für diese Abscheider umgesetzt. Ein erneutes Vermessen

der Filterbox S konnte eine erhebliche Verbesserung der Fraktionsabscheidegrade belegen. Der neue, verbesserte Filter ist inzwischen unter dem Markennamen Filterbox SZ auf dem Markt erhältlich.

Das Forschungsvorhaben „Optimierung der Fraktionsabscheidegrade elektrostatischer Staubabscheider beim Einsatz in Biomassefeuerungen“ wurde vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über den Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) gefördert.

➔ www.fnr.de



Blick in den Oeko-Tube-Inside: Abgeschiedener Feinstaub nach circa 100 Betriebsstunden mit Holzhackgut (links) und nach erfolgter Abreinigung der Staubschicht (rechts)

Die Innosort Flake von Tomra sortiert gleichzeitig nach Farbe und Material

Die Universal-Sortierlösung für Kunststoffverwertungsanlagen mit hohem Durchsatz.

Tomra Sorting Recycling erweitert sein Angebot an hochpräzisen Systemen für die Sortierung von PET-Flakes um die Innosort Flake, die Kunststofffraktionen von zwei bis zwölf Millimetern gleichzeitig nach Farbe und Polymertypen sortiert und dabei Fremd- und Störstoffe zuverlässig abtrennt. Vorgestellt wurde das System mit dualer Sensortechnologie auf der diesjährigen Fachmesse Plastics Recycling Show Europe.

Neu und einzigartig an der Anlagenausstattung ist laut Tomra die Kombination von Farbkameras mit ultrahochauflösenden NIR-Sensoren des Herstellers. „Zu einem Zeitpunkt, da die rPET-Industrie vor allem an hochwertigem Output zu günstigeren Preisen interessiert ist, bietet sich Innosort Flake als perfekte Universal-lösung für Kunststoffverwerter an, die eine hochwertige Ausbeute erzielen, Verluste minimieren und ihre betrieblichen Abläufe optimieren möchten, um die Kostenstrukturen ihres Unternehmens zu verbessern“, betont Produktmanager Valerio Sama.



Premium rPET-Qualitäten und hohe Ausbeute

Die Innosort Flake ist mit der patentierten Flying Beam-Technologie von Tomra ausgestattet. Die extrem schnellen und zuverlässigen NIR-Sensoren erkennen Polymere ab einer Korngröße von zwei Millimetern, sodass den Herstellerangaben zufolge weniger wertvolles PET-Flakematerial verloren geht und die Verluste am Ende unter zwei Prozent liegen.

„Der Sensor erkennt die Materialeigenschaften eines breiten Spektrums an Polymeren. Fremdstoffe wie PVC, PE, PP, PA und POM werden aussortiert und die Qualität des Outputs verbessert sich. Die zuverlässige Aussortierung von PVC, Metallen und anderen undurchsichtigen und transparenten Flakes führt zu einer rPET-Qualität, die höchsten Standards entspricht und mit der sich bessere Preise erzielen lassen. Für den Kunden bedeutet dies einen profitableren Produkt-Output“, teilt Tomra mit.

Geringe Betriebskosten und schneller ROI

Die kontinuierliche Überwachungsfunktion erlaubt den Kunden Monitoring und Optimierung ihrer betrieblichen Abläufe in Echtzeit. Das System wird dadurch stabiler – sagt Tomra –, „es kommt zu weniger Stillstand, und die Qualität der Ausbeute bleibt konstant hoch. Die innovative und präzise Beleuchtungstechnologie sorgt zudem für Energieeinsparungen von bis zu 70 Prozent und trägt damit zur Senkung der Betriebskosten bei.“

Die Innosort Flake wird den weiteren Informationen nach zu attraktiven Konditionen angeboten, die in Kombination mit den geringen Betriebskosten und der hohen Profitabilität für einen schnellen Return of Invest (ROI) sorgen sollen. Ausgestattet mit speziell konfigurierten, ultrahochauflösenden Sensoren und einer Durchsatzleistung von bis zu 4,5 Tonnen pro Stunde, habe sich das System bereits im chinesischen Markt bewährt, wo die Anlage im September 2018 eingeführt wurde.

➔ www.tomra.com



Gefahrstoffe: Teilautonome Roboter für die Dekontamination

Den Stand der Forschung und Entwicklung zeigte die Eröffnung des Kompetenzzentrums Robdekon am 25. Juni 2019 in Karlsruhe.

Die Sanierung chemisch verseuchten Geländes und alter Mülldeponien, die Sortierung gefährlicher Abfälle oder der Rückbau kerntechnischer Anlagen: Bei derartigen Aufgaben sind Menschen häufig Gefahren für Leib und Leben ausgesetzt. Abhilfe schaffen könnten Roboter und autonom agierende Maschinen, die die Anwesenheit von Menschen in der Gefahrenzone überflüssig machen. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Kompetenzzentrum Robdekon – Roboter für die Dekontamination in menschenfeindlichen Umgebungen hat zum Ziel, die Forschung an den dafür nötigen Technologien voranzutreiben und ihren Praxiseinsatz zu erproben. Nach Bewilligung und Förderbeginn im Jahr 2018 sind inzwischen die Strukturen des Kompetenznetzwerks aufgebaut, sodass sich nun auch externe Nutzer mit Anfragen und Projekten an die Experten des Zentrums wenden können. Robdekon stellte sich auf der Eröffnungsfeier am 25. Juni 2019 vor.

Gezeigt wurden etwa ein Dutzend Exponate, darunter: Armar-6: Der am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) entwickelte „humanoide“ Roboter verfügt über kognitive und motorische Fähigkeiten, die es ihm ermöglichen, unbekannte Objekte zu erkennen, zu greifen, visuell zu vermessen und bestimmte Operationen durchzuführen. So kann er beispiels-

weise selbstständig kontaminierte Anlagenteile in einem Bad reinigen und in der geeigneten Ablage deponieren.

Autonomer Bagger IOSB.BoB: Der am Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) entwickelte „Bagger ohne Bediener“ nimmt seine Umwelt durch Sensoren wahr und kann beispielsweise Gefahrstoffe bergen oder kontaminierte Bodenschichten abtragen. Er stellt ein flexibles Demonstrations- und Entwicklungssystem für Autonomiefunktionen dar.

SherpaTT: Der hybride Schreit-Fahrer des DFKI Robotics Innovation Centers ist eine äußerst robuste und geländegängige mobile Plattform mit Manipulatorarm. Er kann Explorationsaufgaben wie das Sammeln von Bodenproben autonom ausführen und hat sich bereits in Feldversuchen in der Wüste von Utah und Marokko bewährt.

Greifen kontaminierter Gegenstände vom Förderband: Das am Forschungszentrum Informatik (FZI) entwickelte Demonstrationssystem ist in der Lage, kontaminierte Gegenstände auf Abfall-Förderbändern zu erkennen, zu lokalisieren, in der Bewegung kraftbasiert zu greifen und in Sortierbehälter abzulegen.

Über Robdekon

Robdekon ist eins von zwei Kompetenzzentren für Robotersysteme, die im Rahmen des BMBF-Programms „Forschung für die zivile Sicherheit“ seit 2018 gefördert werden. Es wird vom Fraunhofer IOSB in Karlsruhe koordiniert. Partner sind das KIT, das FZI, das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) in Bremen. Die Laufzeit beträgt vier Jahre. Ziel ist jedoch, dass das Kompetenzzentrum langfristig besteht.

➔ www.robdekon.de

Wir machen es möglich Wir arbeiten überall ...



... auch automatisiert

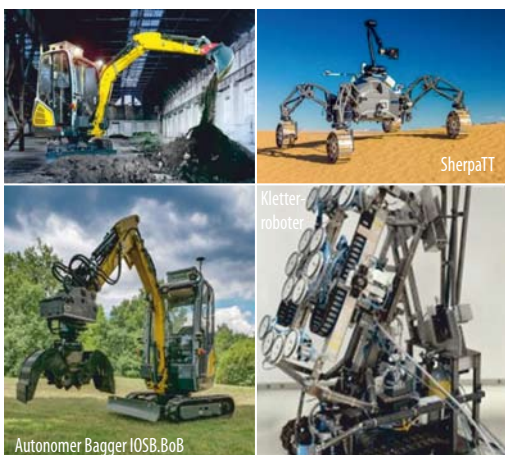


Beispiel: Automatisierung für Stationärkran Typ „OBX V“ von Baljer & Zembrod für Veolia France in Bordeaux

BALJER BZ ZEMBROD
M A S C H I N E N B A U

Kontakt:
Olaf Kiewitz · Baljer & Zembrod
Tel. +49 (0)176 10164385
kiewitz@bz.ag

www.bz.ag



Polaris 2800 – der geeignete Zerkleinerer für die stationäre Altholzaufbereitung

Daher vertraut die Wurzer Unternehmensgruppe seit über zehn Jahren auf die Zerkleinerungstechnologie von Lindner und setzt seit gut einem Jahr die neue Polaris 2800 des Herstellers erfolgreich in der Altholzaufbereitung ein. Das Ergebnis: wenig Feinanteil im Output und höchste Durchsatzleistung bei bester Verfügbarkeit – konstant, zuverlässig und sicher.

Holz spielt im Wirtschaftsleben der oberbayerischen Gemeinde Eitting nahe München seit jeher eine große Rolle. Die über tausendjährige Geschichte des Ortes zeugt auch von der Geschichte der Flößerei und der Trift von Baumstämmen auf der Isar in früheren Zeiten. Heute steht die Wurzer Umwelt GmbH in der Holzwirtschaftstradition von Eitting. Die Aufbereitung von Altholz der Klassen A1 bis A4 ist eine tragende Säule der vielfältigen Geschäftsaktivitäten im Entsorgungs- und Recyclingsektor des Unternehmens. „Vor 25 Jahren stieg Wurzer erfolgreich in dieses Segment ein“, erzählt Hans Kenst, Prokurist und Betriebsleiter. „Die Kapazitäten wurden hier laufend erweitert. In den letzten drei, vier Jahren haben sich die Altholzmengen insgesamt von rund 30.000 auf etwa 100.000 Jahrestonnen erhöht.“ Kenst sieht weiteres Entwicklungspotenzial in einem dynamischen Wachstumsmarkt. Das Material stammt zum Großteil aus Abbruch und Rückbau und kommt über gewerbliche Bauabfall-Sammlungen zur Verwertung auf den Hof.

Qualität, die sich rechnet

Im Mai 2018 ersetzte in der Altholzaufbereitungslinie die Polaris 2800 die ältere Maschine eines anderen Anbieters, um die höheren Altholzmengen



Wurzer Umwelt Geschäftsführer Wolfgang Wurzer, Lindner Vertriebsleiter Gerd Tischner, Wurzer Umwelt Prokurist und Betriebsleiter Hans Kenst, Lindner Vertriebsmann Rudolf Schwager (von links)

bewältigen zu können. Gemäß den Erfahrungen von Wurzer Umwelt ist der Lindner-Zerkleinerer die optimale Maschine für höchste Durchsatzleistung mit wenig Output-Feinanteil, was den Qualitätsanforderungen der Abnehmer gerecht wird. Die Maschinenreihe Polaris erfordert im Verhältnis zu vergleichbaren Einwellenshreddern am Markt die geringsten Gesteungskosten pro Tonne Fertigfraktion (Euro pro Tonne) – nachgewiesen durch eine Studie der Montanuniversität Leoben in Österreich und von Anwendern bestätigt.

Gemacht für den Dauereinsatz

Auch Hans Kenst überzeugt die Energieeffizienz durch den Elektroantrieb. Technisch beeindruckt den Prokuristen und Betriebsleiter bei Wurzer Umwelt besonders die enorme Kraftwirkung, welche die Polaris über den zweistufigen Riemenantrieb entfaltet, und nicht zuletzt die Störstoffunempfindlichkeit, die den Shredder auszeichnet. „Die Vorgängermaschine war da schon anfälliger und es kam vor, dass sie zwei Tage ausfiel, wenn etwas aufgrund von Störstoffeintrag repariert werden musste“, erinnert

sich Kenst an lange Stillstandszeiten. Mit der Polaris von Lindner hat sich dieses Problem erledigt.

Das grob vorgebrochene Aufgabematerial kann noch Schrauben, Nägel, Scharniere und andere Metallteile enthalten, die der vorgeschaltete Überbandmagnet nicht erfasst und aus dem Stoffstrom ausgeschleust hat. Dem Zerkleinerer von Lindner machen diese Störstoffe nichts aus. „Die Sicherheitskupplung verhindert Maschinenschäden auch durch Gesteinsbrocken und massive Metallteile, die der Überbandmagnet nicht erkannt und entfernt hat“, weiß Hans Kenst das „gute Verhalten“ der Polaris zu schätzen: „Sie kommt sofort zum Stehen, und man kann den Störstoff schnell über die hydraulische Wartungsklappe entfernen und in kürzester Zeit wieder Material fahren.“

Nichts zu verschenken

Auch der Feinanteil war ein Thema für Wurzer Umwelt, weshalb sich das Unternehmen für Lindner entschied: Der Zerkleinerer Polaris 2800 produziert deutlich weniger Feinanteil als die vorherige Lösung. „Korn mit hohem



Der Lindner Zerkleinerer Polaris 2800 ist für den Dauerbetrieb ausgerichtet

Feinanteil wird in der thermischen Verwertung schlecht angenommen“, erläutert Hans Kenst. „Auf diesem Weg lässt es sich nicht vermarkten.“ Das Prinzip der schneidenden Zerkleinerung bei der Polaris mit einer verhältnismäßig geringeren Drehzahl von 112 U/min hat sich gegenüber der schlagenden Zerkleinerung mit einer Drehzahl zwischen 800 und 1000 U/min klar als Vorteil erwiesen.

Im Anlagenbetrieb wird das Altholz auf eine Größe von < 300 Millimetern grob vorgebrochen und in der Polaris weiterverarbeitet. Bei einer Durchsatzleistung von circa 45 Tonnen pro Stunde zerkleinert die Maschine das Material auf eine Korngröße von < 30

Millimetern. Das Produkt wird höchsten Qualitätsanforderungen gerecht und kann daher sowohl thermisch als auch stofflich in der Holzwerkstoffindustrie verwertet werden.

„Jede Maschine ist nur so gut wie ihr Service“

Die Altholz-Aufbereitungsanlage produziert neun Stunden am Tag. Hans Kenst zieht für Wurzer Umwelt eine positive Bilanz nach einem Jahr Polaris im Anlagenbetrieb: „Lindner-Recyclingtech ist schon seit über zehn Jahren ein zuverlässiger Partner. Angesichts der zunehmenden Altholzmengen war es richtig, auch in diesem Unternehmensbereich zu

Lindner zu wechseln. Die Polaris 2800 ist für die stationäre Altholzaufbereitung der optimale Zerkleinerer. Generell sind wir mit den Maschinen und Serviceleistungen des Herstellers sehr zufrieden. Das Gesamtpaket stimmt.“

Und wenn mal etwas nicht läuft? „Dann haben wir einen kompetenten Ansprechpartner bei Lindner. Der Vertriebsmann kümmert sich sofort um alles. Passieren kann ja immer etwas, aber es muss rasch reagiert werden“, stellt Hans Kenst fest: „Jede Maschine ist nur so gut wie ihr Service. Das wissen wir an Lindner sehr zu schätzen!“

➔ www.wurzer-umwelt.de

➔ www.lindner.com

Die Combo – „All-in-One“-Nassaufbereitungsanlage von CDE

Die Anlage umfasst fünf Prozesse: Beschickung, Klassieren, Sandwäsche, Verhaltung und eine Wasseraufbereitung.

Die Integration der Wasseraufbereitung stellt sich als bahnbrechende Innovation dar. So könnten die Kunden laut CDE eine wesentliche Herausforderung der Nassaufbereitung – die Wasserversorgung – bewältigen. Wie Sean Kerr, Chief Operating Officer bei CDE, informiert, bietet die Combo den Kunden eine höhere Zuverlässigkeit und Waschleistung: „Bei der neuen All-in-One-Nassaufbereitungsanlage handelt es sich um eine schlüsselfertige Komplettlösung, die den Marktvorgaben entsprechende gewaschene Produkte aus unterschiedlichsten Aufgabematerialien liefert. Sie kann für die Herstellung von Zuschlagstoffen, im Recycling, für Industriesande, im Bergbau und für Umweltsanwendungen eingesetzt werden.“

Die Combo wird werkseitig vorverkauft und getestet ausgeliefert. Die Anlage ist auf eine schnelle Montage und Einrichtung ausgelegt. Da die Combo auf einem eigenständigen Chassis aufgebaut ist, ist nur eine minimale Fundamentierung und Verrohrung erforderlich. Somit können Betreiber ihre Anlage jetzt unkompliziert – bei geringem Platzbedarf – umstellen oder an beliebige, weiter entfernte Standorte transportieren. Bei der Combo sind alle wesentlichen Prozesse auf einem einzelnen Chassis konzentriert; und das System fungiert als

verbundene und fabrikfertige Einheit, die eine integrierte Bedienerkonsole mit nur einem Arbeitspunkt umfasst. Wesentlich ist CDE zufolge, dass die Nassaufbereitungsanlage bis zu zwei den Marktvorgaben entsprechende Produkte aus natürlichen Sanden und Brechfeingut herstellen kann und somit Nebenprodukte, die aufgrund des hohen Feinanteiles oft als Abfall angesehen werden, in ein Produkt mit Mehrwert umwandelt. Darüber hinaus ermöglicht dieses neue Konzept durch direkte Aufbereitung – und somit sofortige Wiederverwendung – von bis zu 90 Prozent des Brauchwassers im Prozess eine nahezu unabhängige Wasserversorgung. Die Anlage hat den Angaben nach einen geringen Stromverbrauch, kann von einer Person bedient werden und ist mit einem schwenkbaren Zugang zur Pumpe ausgestattet.

Kevin Vallely, Leiter des Bereichs Engineering bei CDE, fasst die Vorteile der neuen Nassaufbereitungsanlage zusammen: „Unsere Technologie zur Herstellung von gewaschenen und klassierten Sanden hilft dabei, natürliche, begrenzt verfügbare und immer teurer werdende Ressourcen zu ersetzen. Durch die Verwendung von normalerweise problematischem Brechfeingut zur Herstellung von Sandprodukten können wir die Nut-

zungsdauer der natürlichen Ressourcen verlängern und einen enormen kommerziellen Wert für die Betriebe unserer Kunden schaffen. Bei der Combo muss nur eine geringe Menge an Frischwasser im Vergleich zu herkömmlichen Systemen zugegeben werden, die üblicherweise zehn bis fünfzehn Mal mehr Wasser verbrauchen. Daher ist der Einsatz in Steinbrüchen oder Ballungsgebieten möglich, bei denen bisher die Sandproduktion nicht denkbar war. Darüber hinaus kann Sand näher an den Orten hergestellt werden, wo er als Zuschlagstoff benötigt wird, was zu beträchtlichen Kostenersparnissen im Hinblick auf den Transport führt. Die Combo ist eine branchenführende Technologie, die dafür ausgelegt ist, eine neue Welt der Aufbereitung zu erschließen. Dies wiederum ist für den Schutz unserer Umwelt und das Sichern unserer Zukunft unerlässlich.“

➔ www.cdeglobal.com



Feinste Rohstoffpartikel – aus dem Schaumbad (rück)gewinnen

Kritische Rohstoffe wie Kupfer, Kobalt oder Seltene Erden kommen vielfach in ihren Lagerstätten als immer kleinere Erzkörnchen vor. Damit sind sie zu klein für die gängige Abtrennung durch Flotation. Die Projektpartner von FineFuture wollen jetzt die Flotation sehr feiner Mineralpartikel erforschen und neue technologische Lösungen dafür entwickeln.

Steigende Preise und eine weltweit wachsende Nachfrage nach strategisch bedeutsamen, technologisch interessanten Metallen sind dafür verantwortlich. Damit erscheinen zunehmend Vorkommen interessant, deren Abbau bislang als unwirtschaftlich galt. Denn die gewünschten Erze treten im Gestein als gering konzentriert und fein verteilt auf; der technische Aufwand zu ihrer Gewinnung ist enorm.

Ausbeute-Ergebnisse beeinflussbar

„Die Schaumflotation ist die wichtigste Methode in der Montanindustrie, um aus Erzen wertvolle Rohstoffe zu gewinnen“, erklärt Dr. Martin Rudolph vom Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie. Bei dem Verfahren werden feingemahlene Mineralpartikel in einer Flüssigkeit Gasblasen zugeführt. Die Blasen haften an Teilchen mit wasserabstoßender Oberfläche, steigen mit ihnen nach oben und bilden eine Schaumschicht, die sich abschöpfen lässt. Spezielle Reagenzien sorgen für die Anlagerung an die gewünschten Mineralien, befördern das Absinken der unerwünschten Partikel oder stabilisieren den Schaum. Mit Faktoren wie zugeführter Gasmenge und Blasengröße, Turbulenzgrad der Strömung, verwendeten Reagenzien und Anhaftungsenergien können die Ausbeute-Ergebnisse beeinflusst werden.

Noch viele Fragen offen

Doch noch sind viele grundsätzliche Fragen zu den dabei ablaufenden chemischen Mechanismen und Mikroprozessen zu klären, bevor künftig auch die Separation von Mineralpar-



Erzaubereitung mit Schaumflotation: Dr. Martin Rudolph (Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie des HZDR) an der Pilotanlage in Freiberg

tikel im Größenbereich von 0,1 bis 20 Mikrometer im industriellen Maßstab möglich wird. Zwei der insgesamt neun Arbeitspakete des FineFuture-Projekts widmen sich beispielsweise Fragen um Bindungsmechanismen und Schaumverhalten der Wertstoff-Partikel sowie um turbulente Strömungen im Flotationstank. Und drei Arbeitsgruppen möchten die Ausbeute bei der Feinpartikel-Flotation verbessern, indem sie Strömungsverhältnisse simulieren und Wechselwirkungen untersuchen.

Bedeutsam auch fürs Recycling

An FineFuture sind unter der Koordination des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf und neben führenden europäischen Forschungseinrichtungen sieben Unternehmen aus Bergbau, Aufbereitungsindustrie und Anlagenbau beteiligt. Sie erhoffen sich höhere Gewinnungsraten,

nachhaltigere Prozesse und geringere Flotationsrückstände. Wollen Prozessinnovationen so kombinieren, dass die Verwertungsquote gegenüber dem heutigen Stand um 30 Prozent steigt. Und erwarten, dass in vielen Halden noch wertvolle Feinpartikel schlummern, die nutzbar gemacht werden sollen. Eine neue Technologie könnte Deponien verkleinern und so Landverbrauch und Umweltgefahren reduzieren. Sie wäre aber ebenso für die Rohstoff-Rückgewinnung aus Althalden oder beim Recycling von großer Bedeutung.

Die EU fördert das auf drei Jahre angelegte Vorhaben mit über 6,2 Millionen Euro. Das Konsortium ist international besetzt mit Teams aus Belgien, Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Italien, Polen, Spanien, Türkei und dem Vereinigten Königreich.

➔ www.hzdr.de

Foto: HZDR/Robert Möckel

GLOBAL RECYCLING The Magazine for Business Opportunities & International Markets

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

Zerkleinerungstechnik von Untha bei Geocycle in Ecuador im Einsatz

Mit der XR3000C mobil-e hat erstmals ein Shredder des österreichischen Herstellers die knapp 10.500 Kilometer lange Reise nach Guayaquil angetreten.

Die Einsatzmöglichkeiten der Untha Zerkleinerungstechnik bei Geocycle Ecuador reichen von der Verarbeitung von industriellen Plastik-, Papier- und Holzabfällen bis zu kommunalen Abfällen. Das Ziel des Unternehmens liegt klar bei der Maximierung der Recycling- und Energierückgewinnungsquoten. Hier spiegelt sich die globale Initiative von Geocycle zum verstärkten „Co-Processing“ wider, also etwa bestehende Zementanlagen gleichzeitig für die nachhaltige Bearbeitung von lokalen Abfällen einzusetzen. Noch befindet sich die Infrastruktur in Ecuador in der Entwicklungsphase; daher gibt es zu den zu erwarteten Kapazitäten noch keine genauen Angaben. Erste Testläufe mit der für hohe Durchsatzleistung konzipierten XR zeigen, dass der Shredder Made in Austria die Erwartungen hinsichtlich der gewünschten Volumina voll und ganz erfüllen kann.

Eine wichtige strategische Maßnahme

Für Dorin Pepenel, Leiter von Geocycle Ecuador, ist die Investition seines Unternehmens eine wichtige strategische Maßnahme: „Durch die Hilfe von Untha können wir Unternehmen in Ecuador dabei unterstützen, Abfälle in Materialien umzuwandeln, die für das Co-Processing eingesetzt werden



können. Wir haben in eine flexible, hochgradig leistungsfähige, einstufige Zerkleinerungsmaschine mit technischem Support von Weltklasse investiert und sehen mit Spannung dem Moment entgegen, in dem unsere Anlage voll betriebsfähig ist.“

Das Projekt in Guayaquil ist nicht das erste, das Untha gemeinsam mit Geocycle umgesetzt hat: Untha Zerkleinerungsmaschinen sind bereits in Aufbereitungsanlagen in Bulgarien, Vietnam, Spanien, Mexiko und Argentinien im Einsatz. Weltweit wurden insgesamt mehr als 9.000 Zerkleinerungsaggregate des Herstellers ausgeliefert. Mit der XR3000C mobil-e mit energieeffizientem Untha Eco Drive hat das Unternehmen ein – wie

es heißt – revolutionäres Konzept für die Abfallzerkleinerung auf den Markt gebracht. Die Maschine bietet einerseits die vielen Vorteile eines elektromechanischen Antriebes und andererseits die Flexibilität einer mobilen Lösung. Gleichzeitig ist sie robust gebaut und gewährleistet bei einer hohen Materialqualität mit homogenen Ausgangsgrößen eine hohe Durchsatzleistung. Dadurch sind auch die Betriebskosten minimiert. Die XR3000C mobil-e lässt sich konfigurieren und an die verschiedenen Kundenanforderungen anpassen. Der Shredder punktet zudem mit weniger Wartungsaufwand und geringen Lärmemissionen.

➔ www.untha.com

Suez nimmt neue LVP-Sortieranlage in Ölbronn in Betrieb

Die Jahreskapazität liegt bei 100.000 Tonnen Leichtverpackungen. Sortiert wird in 14 Wertstofffraktionen, darunter neun verschiedene Kunststoffsorten.

Das Sortiergut lässt sich anschließend recyceln, versichert Suez. Die Anlagentechnik setzt unter anderem Predictive Maintenance, 21 kamerabasierte Nahinfrarot-Trenner und eine vollautomatisierte Verwiegung und Verpressung der sortierten Wertstoffe ein. Datentransparenz spielt hier – wie es heißt – eine übergeordnete Rolle. Europaweit einmalig für eine Sortieranlage ist Suez zufolge die Materialanlieferung in einen 9.000 Kubikmeter großen, acht Meter tiefen Bunker. Die Zwischenlagerung im Tiefbunker sei besonders geräusch- und geruchsarm, brandsicher und Sorge für eine höhere Arbeitssicherheit durch eine klare Trennung zwischen Anlieferverkehr, Inputmanagement und Anlagenbeschickung. Von hier aus werden im Schnitt täglich 200.000 gelbe Säcke über einen Elektrobagger zu den insgesamt mehr als 200 Förderbändern in der Sortierhalle befördert. Das Brandschutzkonzept sieht die automatische Erkennung und Bekämpfung von sogenannten Hotspots vor, bevor große Brände überhaupt entstehen können. Außerdem sind Tiefbunker und Sortieranlage über eine Brandwand mit automatisch schließendem Brandschott voneinander getrennt. Die offizielle Einweihungsfeier der Sortieranlage in Ölbronn, Baden-Württemberg fand am 1. Juli statt.

➔ www.suez.com

MatVanced: Konzepte für Kunststoffregranulate und Compounding-Prozesse

Die Recyclingkunststoffe des belgischen Unternehmens können zur Herstellung von technischen Formteilen eingesetzt werden. Das Know-how entstammt einer langjährigen Produkt-, Vertriebs- und Führungserfahrung in der kunststoff-erzeugenden Industrie.

Zur technischen Umsetzung wurde eine Compoundier-Anlage installiert, die aus verschiedenartiger Eingangsware bis zu 24 Tonnen große, komplett homogene Granulat-Chargen erzeugen kann. Die Anlage reagiert dabei auf schwankende Eingangsqualitäten und stellt sicher, dass Folgechargen dieselben Eigenschaften haben wie die vorangegangenen.

In der Produktion wird nicht nur allgemein recycelter Kunststoff eingesetzt, sondern auch die Ausschusserzeugnisse der Kunden werden in den Produktkreislauf zurückgeführt – als hochwertiges Regranulat, in der Stabilität der Eigenschaften absolut vergleichbar mit primären Kunststoffen, versichert MatVanced. Gemeinsam mit seinen Geschäftspartnern entwickelt das belgische Unterneh-



Blick in die Produktionshalle

men somit einen individuell auf die Bedürfnisse zugeschnittenen Materialkreislauf: vom Einsammeln der Produktionsabfälle über das Bündeln,

Mahlen und Regranulieren der Chargen bis zur Wiederkehr in den Wareneingang als hochwertiger Kunststoff. Effizient und kostengünstig wird dabei auch der individuell angefallene Materialausschuss zu homogenen Granulat-Chargen mit konstant hoher Qualität.

Die Polyethylen-Typen sind gekennzeichnet durch Fließindex und Dichte – und damit durch die Steifigkeit. Ihre Eigenschaften sind speziell abgestimmt auf Einsatzgebiete wie allgemeinen Spritzguss, Spritzguss von großen Teilen wie Kisten, Mülltonnen und Paletten, Extrusion von Rohren, Profilen und Platten sowie Blasformen von mittel- und großvolumigen Behälterserien.

➔ www.matvanced.com

Foto: MatVanced

RecyclingAKTIV

05.-07. Sept. 2019 • Karlsruhe • www.recycling-aktiv.com

RWM - Recycling & Waste Management Expo

11./12. Sept. 2019 • Birmingham • www.rwmexhibition.com

Int. Congress for Battery Recycling ICBR 2019

18.-20. September 2019 • Lyon • www.icm.ch

European Recycling Conference ERC

19. Sept. 2019 • Paris • www.euric-aisbl.eu

REWIMET-Symposium 2019 Ressourcenmanagement

19. Sept. 2019 • Clausthal • www.rewimet.de/aktivitaeten/rewimet-symposium-2019

FachPack 2019

24.-26. Sept. 2019 • Nürnberg • www.fachpack.de

SARDINIA 2019

30. Sept.-04. Okt. 2019 • Sardinien • www.sardiniasymposium.it

Autoverwertertagung 2019

01./02. Oktober 2019 • Hohenroda • www.deutsche-autoverwerter.de

BIR World Recycling Convention

(13.)14./15. Oktober 2019 • Budapest • www.bir.org

IRRC Waste-to-Energy

14./15. Oktober 2019 • Wien • www.vivis.de

K 2019

16.-23. Oktober 2019 • Düsseldorf • www.k-online.de

Berliner Klärschlammkonferenz

04./05. November 2019 • Berlin • www.vivis.de

ECOMONDO 2019

05./08. Nov. 2019 • Berlin • www.ecomondo.com

Plastics Recyclers Annual Meeting

21./22. Nov. 2019 • Brüssel • www.plasticsrecyclersam.org

Int. Electronics Recycling Congress IERC 2020

22.-24. Januar 2020 • Salzburg • www.icm.ch

IFAT 2020

04.-08. Mai 2020 • München • www.ifat.de

Alle Angaben ohne Gewähr

➔ www.eu-recycling.com/events

Index:

APK AG 10
 BASF SE 10
 BDE 4, 7, 16
 BIR 18
 BKV GmbH 10
 BMBF 39
 Borealis Group 11
 BPI Recycling 14
 Brandi Rechtsanwälte 7
 BSR Berliner Stadtreinigung 4
 bvse 8, 34
 CDE 41
 Chiho Environmental Group 18, 19
 DAV 3
 DEWA 46
 DFKI 39
 DGAW 4
 DUH 11
 DVGW 24
 DWA 30
 EFR 19
 Empa 15
 EuRIC 19
 European Metal Recycling Ltd. 19
 Everwell Resources Ltd. 18
 EWRN 3
 Fehr Umwelt Ost GmbH 4
 FEhS 45
 FNR 37
 Fraunhofer Umsicht 30, 37
 Freeport Cobalt 21
 FZI 39
 Geocycle Ecuador 43
 Hahn Kunststoffe GmbH 15
 Heinrich Feß GmbH & Co. KG 3
 Helmholtz-Institut Freiberg 42
 HSM GmbH & Co. KG 22
 IBE 3
 IK 10, 16
 IMAG GmbH 46
 Imperial College 36
 INZIN Institut 4
 ISRI 18
 ISTE 3
 J&H Sales International 18
 KIT 39
 Kühne + Nagel AG & Co. KG 12
 LAWA 28
 Lindner-Recyclingtech GmbH 40
 LyondellBasell 15
 Malaysia Plastic Recycle Association 12
 MatVanced 44
 Mauser Werke GmbH 10
 Messe Düsseldorf GmbH 13
 Messe München GmbH 23
 mtm plastics GmbH 11, 15
 OTH Amberg-Weiden 37
 Plastics Europe 14
 Procter & Gamble Service GmbH 10
 QCP B.V. 15
 QRB 3
 Remondis Assets & Services 4
 Schindhelm Rechtsanwälte 12
 Steel & Metals Market Research 20
 Stiftung Zentrale Stelle 11
 Suez 15, 43
 Sutco RecyclingTechnik GmbH 12
 Svensk Plastervinning 12
 take-e-way GmbH 5
 TAV Holdings Inc. 19
 TK Verlag 37
 Tomra Sorting Recycling 38
 Umicore 21
 Uni-All Group Ltd 19, 21
 Untha shredding technology GmbH 43
 VDI 45
 Veolia Water 24
 Wasserwerk Moos 24
 Wipag GmbH 15
 Wuppertal Institut 11
 Wurzer Umwelt 40

Aktuelle Trends im Kunststoffrecycling

VDI-Seminar, 23. und 24. Juli 2019, Frankfurt

Kunststoffe sind ein kostengünstiger Rohstoff, der vielfältig einsetzbar ist. Doch Kunststoffabfälle sind auch Gegenstand heftiger kontroverser Diskussionen, da sie die Umwelt und insbesondere die Meere stark belasten. Neben der Abfallvermeidung ist das Kunststoffrecycling eine effiziente Methode, um Ressourcen und Kosten einzusparen und die Umwelt zu schützen.

Vor dem Hintergrund der EU-Kunststoffstrategie, die ein neues kreislauforientiertes Modell anstrebt, und des Anfang 2019 in Kraft getretenen Verpackungsgesetzes informiert das VDI-Seminar umfassend über aktuelle rechtliche, technische, wirtschaftliche und politische Entwicklungen im Be-

reich des Kunststoffrecyclings. Branchenexperten diskutieren mit den Teilnehmern verschiedene Fragestellungen aus den folgenden Bereichen:

- Rechtliche Grundlagen und Neuerungen
- Sammlung und Erfassung von Kunststoffabfällen
- Verwertungsverfahren im Vergleich
- Zertifizierungen und Labels
- Ecodesign in der Praxis
- Sinnhaftigkeit und Perspektiven des Recyclings

Weitere Termine: am 28. und 29. November 2019 in Hamburg und am 17. und 18. März 2020 in Köln.

➔ www.vdi-wissensforum.de

10. European Slag Conference

8. bis 11. Oktober 2019, Thessaloniki

Experten debattieren, wie die Herstellung und Verwendung von schlackenbasierten Produkten optimiert werden können. Der europäische Verband der Hersteller und Verarbeiter von Eisenhüttenschlacke Euroslag mit Sitz in Duisburg organisiert das Treffen zusammen mit dem Laboratory of Building Materials of the Aristotle University of Thessaloniki und Aeiforos S.A., ein auf industrielle Nebenprodukte und Umweltschutz spezialisiertes Unternehmen aus Thessaloniki. „Eisenhüttenschlacke substituiert als umweltverträglicher Mineralstoff seit Jahrzehnten Naturgestein und Sand in Baustoffen, im Verkehrswegebau und bei Düngemitteln. Wie wir hier auf internationaler Ebene noch er-

folgreicher agieren können, steht im Mittelpunkt der Euroslag Konferenz“, sagt Thomas Reiche, Vorstandsvorsitzender von Euroslag und Geschäftsführer des FEhS – Institut für Baustoffforschung e.V. in Duisburg. Dazu kommen Vertreter von Unternehmen, Universitäten, Forschungseinrichtungen, Behörden, Politik und Umweltschutzorganisationen aus Europa in der Hauptstadt der Region Makedonien zusammen. Themen sind unter anderem Best Practice zu Recycling und Ressourceneffizienz, die gesetzlichen Rahmenbedingungen, Vertrieb und Logistik sowie Forschung und Innovation.

➔ www.euroslag.com

Themenvorschau für die Ausgabe EU-Recycling 08/2019:

- RecyclingAKTIV-Ausgabe
- Alttextilien
- Baustoffrecycling, Abbruch
- Staubbindung



(Änderungen vorbehalten.)

Anzeigenschluss: 19. Juli 2019

WETEX 2019

21. bis 23. Oktober 2019, Dubai International Convention and Exhibition Center

Die Vereinigten Arabischen Emirate investieren riesige Summen, um die Zukunft ihrer Wasser- und Energieversorgung zu sichern. Für ausländische Unternehmen aus diesen Bereichen ist die Fachmesse WETEX die Plattform erster Wahl, um – wie ihr Name sagt – ihre Innovationen und Technologien rund um Wasser, Abwasser, Energie und Umwelt vor Ort zu präsentieren. Messeveranstalter ist die Wasser- und Energiebehörde DEWA, der größte öffentliche Auftraggeber des Emirats.

Seit der ersten Veranstaltung 1999 ist die WETEX kontinuierlich gewachsen. 2018 waren es über 2.000 Aussteller aus 53 Ländern und mehr als 35.000 Besucher. Die Vereinigten Arabischen Emirate setzen für ihre geplanten Milliardenprojekte im Wasser- und Energiesektor vor allem auf Technologien und Know-how aus dem Ausland. Dementsprechend bietet die Mes-



se ausländischen Firmen die ideale Möglichkeit, die richtigen Kontakte zu knüpfen und so an den geplanten Infrastrukturprojekten mitzuwirken. Deutsche Unternehmen können im Rahmen eines zentral gelegenen Gemeinschaftsstandes, der vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert wird, zu besonderen Konditionen ausstellen.

Die Vereinigten Arabischen Emirate zählen zu den trockensten Gebieten der Welt, gehören aber gleichzeitig zu den Nationen mit dem höchsten Was-

serverbrauch pro Kopf. Daher stehen die Sicherung der Wasserversorgung und das gesamte Wassermanagement ganz oben auf der Agenda des Wüstenstaats. Auch bei der Energieversorgung wollen sich die Emirate künftig stärker auf Solar- und Windstrom konzentrieren: Bis 2050 sollen rund 44 Prozent des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Großes Investitionspotenzial birgt außerdem die Expo 2020, die kommenden Jahr in den Emiraten stattfinden wird.

Internationaler Partner der WETEX ist die Auslandsmessegesellschaft IMAG GmbH, eine Tochter der Messe München GmbH. Anmeldeschluss für die deutsche Bundesbeteiligung ist der 26. Juli 2019.

Weitere Informationen und Anmeldeunterlagen ➔ www.wetex-uae.com

ANKAUF VON:
TANKS (AUCH ERDTANKS)
aus Edelstahl, Stahl, Aluminium und Kunststoff
UND KOMPL. BETRIEBSEINRICHTUNGEN
 Tank und Apparate BARTH GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 36 · 76694 Forst
Telefon: 07251 / 9151-0 · Fax: 07251 / 9151-75
www.barth-tank.de · E-Mail: info@barth-tank.de

Verkauf:
**Recyclingmaschinen-
Messer, Industrie-
Maschinen-Messer**

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

**Schrottscheren
Vermietung**

www.Containerschere.de
Tel.: 0 23 04 / 911 18-0

www.kabelzerkleinerung.de

Maschinen und Anlagen zum Vor- und Nachzerkleinern und Separieren von Kabeln aller Dimensionen. Hohe Leistung, schnelle Amortisation und Zuverlässigkeit im weltweiten Einsatz.
ALPINE SABEL GMBH, Telefon: +49 (2608) 899 926-0, E-Mail: info@kabelzerkleinerung.de

Verkauf:
**PUTZLAPPEN-
SCHNEIDEMASCHINEN
WOLF - DOPPELT**

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

**Wo ist Ihre
Werbung?**
Info-Tel.:
(08141) 53 00 19

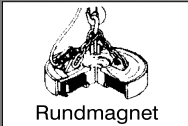
Chemische Analysen
von
● Metallen
● Rückständen
● Edelmetallen
● Elektronikschrott
● Katalysatoren
schnell und exakt
Institut für Materialprüfung
Glörfeld GmbH
Frankenseite 74-76
D-47877 Willich
Tel.: (0 21 54) 482 73 0
Fax: (0 21 54) 482 73 50
E-Mail: info@img-labor.de

TEPE SYSTEMHALLEN
Pulldachhalle Typ PD3
(Breite: 20,00m, Länge: 8,00m)
• Höhe 4,00m, • inkl. imprägnierter • incl. prüffähiger
Dachneigung ca. 3° Holzpfeilen Baustatik
• mit Trapezblech, • feuerverzinkte
Farbe: AluZink Stahlkonstruktion
 **Aktionspreis**
€ 12.990,-
ab Werk Buldern; excl. MwSt.
Schneelastzone 2,
Windzone 2, a. auf Anfrage
www.tepe-systemhallen.de · Tel. 0 25 90 - 93 96 40

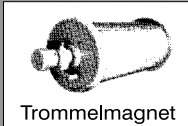
**Mediaden EU-Recycling und
GLOBAL RECYCLING**
Download auf ➔ www.eu-recycling.com/mediaden
und ➔ www.global-recycling.info/media-kit

HIMMELMANN-LASTHEBEMAGNETE

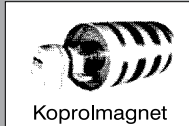
Spezial-Reparaturwerkstatt



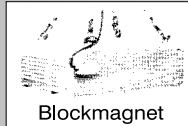
Rundmagnet



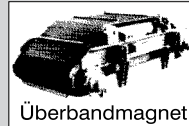
Trommelmagnet



Koprolmagnet



Blockmagnet



Überbandmagnet

Service:
Kostenlose Abholung
und Anlieferung

Garantie: 24 Monate

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

PERSONENSCHUTZ MIT SYSTEM



LIFE GUARD PSS i-BOR 17

Berührungsloses
Personenschutzsystem

Video auf Youtube:

<https://youtu.be/L1G0j5lBaKI>

borema

Umwelttechnik AG

www.borema.ch/lifeguard

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

AGROTEL

Textiler Hallenbau



- kostengünstig in
der Anschaffung

- kurze Bauzeit

- leicht erweiterbar

- langlebige
Konstruktion

www.agrotel.eu

info@agrotel.eu

Agrotel GmbH, Hartham 9, D-94152 Neuhaus am Inn

+49 (0)8503 914 99-0

STEINER
www.steiner-spiralen.de

Spiralförderanlagen für
Hackschnitzel · Metallspäne ·
Holzpellets · Asche · Folien ·
Kunststoffgranulat · Recycling Material ·
diverse Abfälle

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



Upcoming ICM Events

www.icm.ch

ICBR
2019



24th International Congress for
Battery Recycling ICBR 2019

September 18 – 20, 2019
Lyon, France

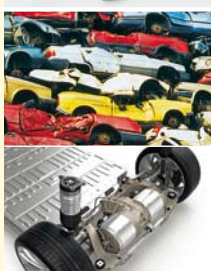
IERC
2020



19th International Electronics
Recycling Congress IERC 2020

January 22 – 24, 2020
Salzburg, Austria

IARC
2020



20th International Automobile
Recycling Congress IARC 2020

March 11 – 13, 2020
Geneva, Switzerland

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

TAURUS Schrottscheren



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

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

Absetz- und Abrollbehälter für alle anfallenden Abfall- und Entsorgungsprobleme

Wir liefern:

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

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

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

rowi SQL.NET
 Warenwirtschaftssystem für Rohstoff und Entsorgung

- Moderne SQL Server-Datenbank
- Belegerfassung
- Lagerbuchhaltung
- Kundensonderpreise
- div. Statistiken
- Containerverwaltung und Entsorgung
- Schnittstellen für DATEV, Flottenverfolgung, eANV, Langzeitarchivierung sowie div. Windows-Anwendungen
- Streckengeschäft
- Kontraktverwaltung
- Online Waagenanschluss
- KFZ Entsorgung
- mehrere Betriebsstätten mit div. Kassen
- Anschluss an Finanzbuchhaltung

Container & Entsorgungsprodukte VOGT

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

Anzeigenindex:

AGROTEL	47	ICM	47
ALPINE SABEL	46	IUT BEYELER	48
BALJER-ZEMBROD	39	KLANN	46
BARTH	46	KÜHNE	35
BARTHAU	48	MARSMAN	46
BERGMANN	U3	POLLUTEX	Beilage
BERTRAM	27	RECYCLING-AKTIV	17
BOREMA	47	RECYCLINGPORTAL	38
BRÜCKNER	48	STEINER	47
DALYPLASTICS	47	TEHNIX	U2
ECOMONDO	U4	TEPE	46
GLOBAL RECYCLING	42	VEOLIA	31
GLÖRFELD	46	VOGT	48
HIMMELMANN	47	ZENO	5



Anzeigenberatung:

Diana Betz

Tel.: 0 81 41 / 53 00 19

Fax: 0 81 41 / 53 00 21

betz@msvgmbh.eu

Die nächsten Anzeigenschlusstermine:

Ausgabe 08/2019 – 19. Juli 2019 (RecyclingAKTIV-Ausgabe)

Ausgabe 09/2019 – 20. August 2019

Ausgabe 10/2019 – 17. Sept. 2019 (Ecomondo-Ausgabe)

Ausgabe 11/2019 – 18. Oktober 2019

Ausgabe 12/2019 – 18. November 2019

Die nächste EU-Recycling Ausgabe erscheint am 8. August 2019



anzeigen@eu-recycling.com • redaktion@eu-recycling.com
www.eu-recycling.com • www.recyclingportal.eu



Über 45 Jahre Innovation Made in Germany!

SPART ZEIT UND KOSTEN!

Ihre Kompaktlösung: **Pack-Station**



- Verdichtet recycelbare Abfälle und Restmüll direkt am Entstehungsort
- Einfache Bedienung
- Kontinuierliche Beschickung

Für jede Ihrer Anforderungen eine packende Lösung:



Pack-Station



Abfall-Pack-Station



Abfall-Press-Box



Müll-Press-Box



Roll-Packer Stationär



Roll-Packer Mobil

Tel.: 0 59 33-9 55-0

info@bergmann-online.com

www.bergmann-online.com

 **BERGMANN**
Maschinen
für die Abfallwirtschaft



ECOMONDO

Von den neuen Entwicklungsmodellen für die Kreislaufwirtschaft bis zu den technologischen Lösungen für die Verwaltung und den Schutz der Ressourcen: eine internationale Plattform, die die Entwicklung eines innovativen unternehmerischen Ökosystems fördert und eine nachhaltigere Zukunft schafft.

Wir planen eine bessere Welt!

Für Informationen und Anfragen zu kostenlosen VIP-Tickets wenden Sie sich bitte an: TradeQ- Trade Fairs & Events
Elisabeth Garcia Braga Niehaus
Tel. +49 211.6 98 0750 - info@trade-q.com

[f](#) [@](#) [t](#) [v](#) [ecomondo.com](#)

5. - 8. NOVEMBER 2019

MESSEGELÄNDE RIMINI

In Zusammenarbeit mit:

ITA[®]

Gleichzeitig zu:

KEY ENERGY

Veranstalter:

ITALIAN EXHIBITION GROUP
Providing the future