

02/18  
ZKZ 04723  
35. Jahrgang  
8,- Euro



# EU-Recycling

+ Umwelttechnik

Das Fachmagazin für den europäischen Recyclingmarkt

**Chinesischer Importstopp –  
Risiken und Chancen für die  
Kreislaufwirtschaft, Seite 6**

**Quecksilber-Recycling:**  
Minamata und die  
Folgen, Seite 10

**SwissZinc:** Metallrück-  
gewinnung in eigener  
Hand, Seite 15

**Chinas Papierindustrie**  
erholt sich, Seite 17

**Schweizer Siedlungs-  
abfallmengen** im Jahr  
2050, Seite 26

[www.eu-recycling.com](http://www.eu-recycling.com)

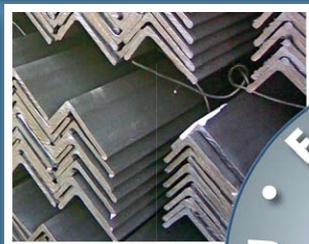
## Wir kaufen laufend...

*We are always looking for ...*

### Nutzeisen – neu und gebraucht

aus Abbruch, Lagerauflösungen,  
Überbeständen, Insolvenzen etc.

*Prime and Secondary Steel – new and used  
from demolitions, stock liquidation, insolvencies etc.*



## das Unternehmen

*The company*

- kompetente Mitarbeiter
- 40 Jahre Markterfahrung
- 10.000 Tonnen Bestand  
an Nutzeisen

- *competent personnel*
- *40 years' market experience*
- *10.000 tonnes of steel tubes in stock*

**Machen Sie sich unsere  
Stärken zu Ihrem Vorteil!**

Ihr **StaRo-Team**

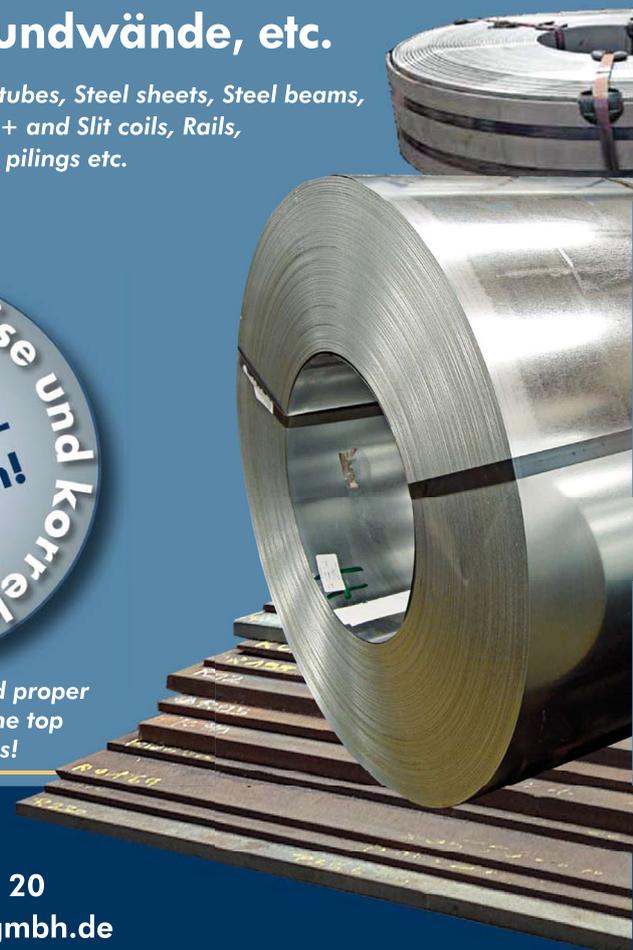
*Make our strenghts  
your advantage!  
Your StaRo-Team*

**Stahlrohre, Stahlbleche  
Stahlträger, Schienen  
Coils + Ringe,  
Spundwände, etc.**

*Steel tubes, Steel sheets, Steel beams,  
Coils + and Slit coils, Rails,  
Sheet pilings etc.*



*Fair prices and proper  
processing - the top  
priorities for us!*



## 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](mailto:szombathy@msvgmbh.eu)

Dr. Jürgen Kroll, Tel.: 0 51 51 / 86 92  
E-Mail: [kroll@msvgmbh.eu](mailto:kroll@msvgmbh.eu)

### Anzeigen:

Diana Betz, Tel.: 0 81 41 / 53 00 19  
E-Mail: [betz@msvgmbh.eu](mailto:betz@msvgmbh.eu)

Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 35

### 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](mailto:msvgmbh@t-online.de)

[www.eu-recycling.com](http://www.eu-recycling.com)  
[www.global-recycling.info](http://www.global-recycling.info)  
[www.recyclingportal.eu](http://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.



## Recycling nur, wenn es verordnet wird?

Die EU-Kunststoffstrategie liegt vor und die Branche hat Fragen zur Umsetzbarkeit der in ihr erklärten Ziele. Dass sie zur richtigen Zeit kommt – so eine Meinung – beantwortet nicht, wie tatsächlich Abfallmengen reduziert werden können und mehr Kunststoffabfälle den Weg in Wiederverwendung und Recycling finden. Rund 31 Kilogramm Plastikverpackungen fallen pro Bürger und Jahr in der Europäischen Union an – Tendenz steigend. Weltweit sind es schätzungsweise 310 Millionen Tonnen, die genutzt werden; und bis 2050 wird sich der globale Bedarf an Kunststoffen voraussichtlich noch einmal vervierfachen, gemessen am Verbrauch in den 1960er Jahren mit circa 15 Millionen Tonnen pro Jahr.



Das Szenario der EU-Kommission ist nicht übertrieben: 2050 könnten in den Ozeanen mehr Plastikpartikel als Fische schwimmen. Doch listet die Strategie – aus Sicht des Betrachters – lediglich neue Gesetzesvorhaben auf, anstatt sofort durchführbare Lösungen des Problems – mit internationaler Beteiligung – anzustoßen. Konkrete Maßnahmen zur Abwendung einer ökologischen Katastrophe erschließen sich nicht, nur weil die geplanten Regularien für recyclingfähigere Produkte, verstärkte Getrenntsammlung, erhöhte Verwertungskapazitäten und größere Rezyklat-Absatzmärkte auf das Prinzip „Freiwilligkeit“ bauen: Hersteller von Kunststoffprodukten, die bei der „Selbstverpflichtungskampagne“ der EU mitmachen, können sogar verhindern, künftig durch Vorschriften zum Rezyklat-Einsatz verpflichtet zu werden.

Ist das zielführend? Das wird sich zeigen. Recycling passiert erfahrungsgemäß erst dann, wenn es verordnet wird, und die Entsorgung in Entwicklungs- und Schwellenländer nicht länger billig und bequem zu haben ist. Denn Abfall geht immer den Weg des geringsten Geldes, weiß nicht nur Roland Pomberger von der Montanuniversität Leoben. Diese Erkenntnis bewahrheitet sich aufs Neue durch die Ereignisse in China. So werden seit Inkrafttreten des Importverbots Abfallströme aus Europa unter anderem nach Malaysia, Vietnam und Indien umgeleitet.

Auch mit dem Recycling von Quecksilber – unser Themenspezial in dieser Ausgabe – ist anscheinend kein lohnendes Geschäft mehr zu machen. Schon seit einigen Jahren sind in Europa die Anfallmengen rückläufig. Wirtschaftliches Recycling verspricht hingegen das Projekt „SwissZinc“ und die Weiterentwicklung des Fluwa-Verfahren: In Filteraschen von Verbrennungsanlagen steckt ein großes metallisches Wertstoffpotenzial.

Wir wünschen Ihnen wieder eine nützliche Lektüre und Deutschland bald eine handlungsfähige Regierung!

Marc Szombathy ([szombathy@msvgmbh.eu](mailto:szombathy@msvgmbh.eu))



Foto: Skypixel | Dreamstime.com

**Titelbild:** Jahrelang war China der weltweit größte Abfallimporteur. Doch damit ist seit Jahresbeginn 2018 weitgehend Schluss. Die chinesische Regierung verhängte einen Importstopp für 24 Abfallarten – inklusive Papier- und Kunststoffabfällen sowie Textilien und metallischen Schlacken –, der schon Wirkung zeigt. So sind nach Marktberichten Anfang Januar die Kunststoffimporte aus Deutschland (vor allem Polyethylen-Folien und PET) bereits um zwei Drittel zurückgegangen. Lesen Sie mehr auf den Seiten 6 bis 9 in dieser Ausgabe.



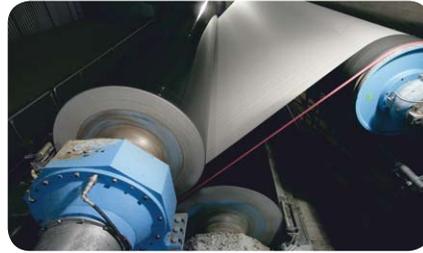
06 | Chinesischer Importstopp – Risiken und Chancen für die Kreislaufwirtschaft



10 | Quecksilber-Recycling: Minamata und die Folgen



14 | Neues Modell bildet Kupferlebenszyklen in Europa ab



17 | Anziehende Preise, stabile Nachfrage – Chinas Papierindustrie erholt sich



26 | Schweizer Siedlungsabfallmengen im Jahr 2050: ein Prognose-Ansatz

## Europa aktuell

- 03 | Unklarheit über Mautsätze
- 03 | EVP-Fraktion will Protektionismus im Güterbinnenmarkt eindämmen
- 03 | Duale Systeme einigen sich auf Clearingstellenvertrag
- 04 | Klimaziele stellen die Stahlindustrie vor Herausforderungen
- 04 | Trilog-Verhandlungen: Geht die Mülldeponierung in Europa weiter?
- 05 | EU-Kunststoffstrategie: Die Umsetzung ist entscheidend
- 06 | Chinesischer Importstopp – Risiken und Chancen für die Kreislaufwirtschaft
- 09 | Das Projekt „Plus“
- 09 | Müssen Akten- und Datenträgervernichtungsbetriebe zertifiziert sein?

## Themenspezial

- 10 | Quecksilber-Recycling: Minamata und die Folgen
- 13 | Arsen in industriellen Massenabfällen
- 14 | Neues Modell bildet Kupferlebenszyklen in Europa ab
- 14 | Türkischer Schrottverbrauch 2017
- 15 | SwissZinc: Metallrückgewinnung in eigener Hand
- 16 | Wirtschaftsmotor NE-Metalle

## Business

- 17 | Anziehende Preise, stabile Nachfrage – Chinas Papierindustrie erholt sich
- 18 | China: Auch kleinere Papiermühlen dürfen nun Altpapierimporte beantragen
- 20 | GreenTec Awards 2018: „Vom Niveau beeindruckt“
- 21 | Untha: Neuer Partner in Japan
- 21 | Alba und Baowu gründen Joint Venture

- 21 | Steinert Elektromagnetbau GmbH firmiert jetzt als Steinert GmbH
- 22 | Aurubis nimmt sich viel vor
- 23 | Unternehmensgruppe Heinz übernimmt Spedition Apex
- 24 | Wachstumstreiber in Russland: die Zellstoff- und Papierindustrie
- 25 | Wechsel beim Aufsichtsratsvorsitz der SAM

## Sekundärrohstoffe

- 26 | Schweizer Siedlungsabfallmengen im Jahr 2050: ein Prognose-Ansatz
- 28 | Schrottmktbericht
- 30 | Kaskadennutzung auch bei Holz positiv

## Technik

- 31 | Shredderzufuhr-Plattenbänder von Wirtech
- 32 | HSM-Ballenpressen im Einsatz bei der Paul Hartmann AG
- 32 | Thoben – Die Filterexperten
- 33 | Betonblock: Kein Restbeton wird zu Abfall
- 34 | Entsorgungskonzept für Wellpappen-Produktionsreste und Stäube
- 35 | Einwellenzerkleinerer VAZ 80 von Vecoplan
- 35 | Doppstadt-Trommelsiebmaschine Basic 518
- 36 | Maschinen von Rubble Master bereiten abrasives Flussgestein auf
- 37 | Vom Altholz zum Holzbrikett

## 37 | Index

## 38 | Marktplatz

## 01 | Impressum/Editorial

## Unklarheit über Mautsätze

**Ab dem 1. Juli 2018 gelten auf deutschen Bundesfernstraßen die neuen Mautsätze. Unklar ist bis dato, in welcher Höhe diese ausfallen werden.**

Die Verbände BDSV, bvse und VDM fordern das Bundesverkehrsministerium in einem gemeinsamen Schreiben auf, bis Ende Januar 2018 die neuen Mautsätze zu veröffentlichen (Redaktionsschluss dieser Ausgabe war der 19. Januar 2018). Sollte diese Frist nicht eingehalten werden können, halten die Verbände es für unumgänglich, die Erhöhung auf den 1. Januar 2019 zu verschieben.

Insgesamt wird die Maut in Deutschland auf rund 40.000 zusätzliche Kilometer Bundesstraße ausgeweitet. Die

Verbände weisen darauf hin, dass es essentiell ist, diese Mehrbelastungen exakt kalkulieren und die Vertragsgestaltung mit den Kunden der Unternehmen den neuen Mautsätzen entsprechend anpassen zu können. Mit Blick auf die Umgestaltung der Verträge benötigten die Unternehmen eine Vorlaufzeit von mindestens sechs Monaten. Die für die Recycling- und Entsorgungsbranche erhöhte Dringlichkeit liege darin, dass die rund 2.000 vertretenen Unternehmen in großem Ausmaß auf die Nutzung der Bundesfernstraßen und des Re-

gionalverkehrs angewiesen seien. Auch die finanzielle Mehrbelastung treffe die Recycler und Entsorger in besonderem Maße. Die Verbände vereinigen auf sich Unternehmen aus den Bereichen Metallschrotte, Altpapier, Altglas, Alttextilien, Altkunststoffe, Altholz sowie mineralische Rohstoffe. Die logistische Aufgabe der Unternehmen bestehe darin, bundesweit und grenzüberschreitend Abfälle zur Verwertung zu sammeln, aufzubereiten, industriegerecht zu bündeln und als Sekundärrohstoffe an den Wirtschaftskreislauf wieder abzugeben.

## EVP-Fraktion will Protektionismus im Güterbinnenmarkt eindämmen

**Die EU-Kommission hat den Vorschlag gemacht, den Warenverkehr in der Europäischen Union künftig zu erleichtern.**

Zu diesem Zweck soll eine EU-Verordnung für die gegenseitige Anerkennung von rechtmäßig verkauften Gütern dienen. Dazu nahm die Fraktion der Europäischen Volkspartei (EVP, Christdemokraten), Stellung. Nach Ansicht von Fraktionssprecher Andreas Schwab ist es gut, „dass die EU-Kommission einen erneuten Anlauf nimmt, einem Anachronismus im EU-Güterbinnenmarkt zu Leibe zu rücken. Leider ist es in der Praxis tatsächlich so, dass dem Prinzip der gegenseitigen Anerkennung von legal

verkauften Gütern Knüppel zwischen die Beine geworfen werden. Oft gibt es Verwaltungshürden für Unternehmen und Händler, die protektionistische Wirkung haben. Es ist im Sinne eines Europa, das für die Menschen da ist, wenn damit endlich Schluss ist.“

Die EU-Kommission – so Schwab weiter – tue gut daran, „bei dieser Gelegenheit den Informationsaustausch der nationalen Marktüberwachungsbehörden zu stärken. Viele illegale Produkte, oft Importware von

außerhalb der Europäischen Union, werden bisher nicht entdeckt oder ausreichend geprüft. Da ist es richtig, die Kontrollen an den Häfen und EU-Außengrenzen zu verstärken. Gut ist auch, dass der vermeintliche Herkunftsnachweis ‚Made-in‘ nicht mehr aufgegriffen wird. Eine Einigung auf eine nicht irreführende Definition ist schlicht und einfach nicht möglich.“ Im Europaparlament will die EVP-Fraktion die Details des Kommissionsvorschlags im Sinne der Verbraucher und Unternehmen beraten.

## Duale Systeme einigen sich auf Clearingstellenvertrag

**Die Rahmenbedingungen des Mengen- und Kostenclearings für 2018 stehen.**

Der Vereinbarung zwischen den zehn dualen Systemen in Deutschland gingen komplizierte Verhandlungsrunden während der letzten Monate voraus. Bereits im November letzten Jahres haben sich alle Systeme auf die Meldesystematik der ersten indikativen Mengenermittlung geeinigt. Dr. Mirko Sickinger, Geschäftsführer der Gemeinsamen Stelle GmbH, erklärte, dass mit der Vereinbarung eine eindeutige Abrechnungssystematik zwischen den dualen Systemen geschaffen worden sei. Ab dem Jahr 2019 werde dann das neue Verpackungsgesetz gelten.

Die Branche begrüßt überwiegend die finale Einigung der dualen Systeme. So auch der bvse. „Wie es scheint, ist die Kuh endlich vom Eis“, kommentierte Eric Rehbock. Der öffentliche Streit der dualen Systeme in den letzten Wochen sei überflüssig und schädlich gewesen. Der bvse-Hauptgeschäftsführer hofft, dass die dualen Systeme künftig stärker als bisher ihre Verantwortung für das gesamte System der Verwertung von Verkaufsverpackungen wahrnehmen. Diesem Anspruch sei in der Vergangenheit nicht genügend Rechnung getragen worden. Die Umsetzung des neuen Verpackungsgesetzes und die damit verbundenen, deutlich erhöhten Recyclingquoten seien große Herausforderungen, auf die sich alle Beteiligten nun konzentrieren sollten.

## Klimaziele stellen die Stahlindustrie vor Herausforderungen

Der Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) stellte am 18. Januar in Berlin die Ergebnisse seiner Studie „Klimapfade der Industrie“ vor, die mögliche Wege zur Erfüllung einer langfristigen Treibhausgasminde- rung volkswirtschaftlich untersuchte.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Umsetzung der langfristigen Klimaziele die Stahlindustrie vor massive technische und wirtschaftliche Herausforderungen stellt und erhebliche Risiken mit sich trägt. Hans Jürgen Kerkhoff, Präsident der Wirtschaftsvereinigung Stahl, erklärte bei der Vorstellung der Studie: „Weitreichende Vorkehrungen zum Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit, wie etwa eine ausreichende kostenfreie Zuteilung von Emissionszertifikaten und Belastungsbegrenzungen bei den Strom- und Energiekosten, sind unerlässliche Voraussetzungen, um drastische Verluste der industriellen Wettbewerbsfähigkeit und Produktionsverlagerungen zu vermeiden.“

Nur unter diesen Annahmen und Voraussetzungen komme sie zu dem Ergebnis, dass in Deutschland ein Klimaziel von 80 Prozent erreicht werden könne, stellte Kerkhoff klar: „Für den Klimaschutz wäre nichts gewonnen, wenn der Stahl stattdessen in anderen Ländern mit höheren Emissionen produziert würde.“

Die heute zur Verfügung stehenden Verfahren zur Stahlproduktion seien bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits am technischen Minimum. Laut der Stu-

die kann die Stahlindustrie in den nächsten Jahrzehnten daher nur einen sehr begrenzten Beitrag zur Erfüllung des 80-Prozent-Zieles leisten, der zudem mit massiven Mehrkosten gegenüber den internationalen Wettbewerbern verbunden wäre. Da sich die entsprechenden Maßnahmen betriebswirtschaftlich nicht rechnen, wäre ein solches Ziel nur mit erheblichen staatlichen Investitionsanreizen zu erreichen.

### „Umfassende Förderung nötig“

Für eine Treibhausgasminde- rung um sogar 95 Prozent bis 2050 wird in der Analyse eine Abscheidung und Speicherung des Kohlendioxids (CCS) angenommen. Die Vermeidung der Emissionen auf diesem Weg würde die Stahlindustrie jedoch 4,5 Milliarden Euro im Jahr kosten, was im globalen Wettbewerb nicht tragbar



wäre. Zudem sei unrealistisch, dass in Deutschland auf absehbare Zeit die erforderliche Akzeptanz für CCS überhaupt erlangt werden könnte.

Andere neue Verfahren, mit denen entweder das Entstehen von CO<sub>2</sub> im Stahlherstellungsprozess vermieden oder zwangsläufig anfallendes CO<sub>2</sub> abgetrennt und genutzt werden kann, seien in der Stahlindustrie derzeit Gegenstand von Forschung und Entwicklung. Sie würden der Studie zufolge einen zusätzlichen Strombedarf von 130 bis 300 Terawattstunden im Jahr mit sich bringen. Dies entspräche einem Drittel bis mehr als der Hälfte des heutigen gesamten Stromverbrauchs in Deutschland.

Wenn solche Verfahren die Reife für eine großtechnische Umsetzung erlangen sollten, müssten zudem erhebliche Investitionen erfolgen, die mindestens in der Größenordnung des heute investierten Anlagenparks liegen dürften. Die Branche bezweifelt, dass gegenwärtig ein derart tiefgreifender Umbruch aus dem betriebswirtschaftlichen Investitionsbudget der Unternehmen finanziert werden könnte. Es bedürfe daher einer umfassenden finanziellen Förderung von Forschung, Entwicklung und Umsetzung im industriellen Maßstab.

Foto: pixabay

## Trilog-Verhandlungen: Geht die Mülldeponierung in Europa weiter?

Für den bvse geht das EU-Kreislaufwirtschaftspaket zwar in die richtige Richtung, weist aber zugleich Schwächen auf.

Positiv wertet der Verband die bisher bekannt gewordenen Ergebnisse der sogenannten Trilog-Verhandlungen zwischen dem EU-Parlament, der EU-Kommission und dem EU-Ministerrat, dass die Recyclingquoten zum Teil deutlich angehoben worden sind. Gleichzeitig wurde ein EU-weit geltendes Berechnungsverfahren für die Recyclingquote beschlossen. Beide Komponenten zusammen werden dazu führen, dass sich die EU-Mitgliedstaaten sehr anstrengen müssen, um die angepeilten Ziele tat-

sächlich zu erreichen. Das gelte auch für Deutschland, das sich hier keineswegs zurücklehnen könne.

Ein großer Wermutstropfen sei aber, dass die getrennte Sammlung von Bioabfällen erst ab 2024 in der Europäischen Union eingeführt werden soll. Und gravierend ist nach Meinung des bvse, dass die Deponierung von Abfällen auch in den nächsten Jahrzehnten zum Alltag in der Europäischen Union gehören wird. „Die Erfahrung in Deutschland hat gezeigt, dass

erst mit dem Verbot der Deponierung von unbehandelten Abfällen, die Abfallverwertung deutliche Fortschritte machen konnte“, kommentiert bvse-Hauptgeschäftsführer Eric Rehbock und verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass durch das Ende der Deponierung in Deutschland erhebliche Mengen an CO<sub>2</sub> eingespart werden konnten. Angesichts der ehrgeizigen Ziele der Pariser Klimaschutzkonferenz sei es geradezu erstaunlich, dass die Europäische Union diese Chance nicht ergreifen wolle.

## EU-Kunststoffstrategie: Die Umsetzung ist entscheidend

„Ökologische Zielmarken zu setzen, ist eine Sache, sie zu erreichen eine andere.“ Die Meinungen der Branche zur Konkretisierung der neuen Strategie sind geteilt.



Foto: ALBA Group

Schätzungen zufolge verbleiben nur fünf Prozent des Wertes von Verpackungsmaterial aus Kunststoff in der Wirtschaft; der Rest geht nach sehr kurzer Anwendung verloren. Die jährlichen Kosten hierfür belaufen sich auf 70 bis 105 Milliarden Euro. Das kann sich Europa nicht leisten, urteilt die EU-Kommission. Und hat die erste europaweite Strategie für Kunststoffe in Angriff genommen.

### 200.000 neue Arbeitsplätze

Ihre „Vision einer neuen Kunststoff-Wirtschaft für Europa“ sieht eine intelligente, innovative und nachhaltige Kunststoffindustrie vor. In ihr sollen Design und Produktion die Notwendigkeiten für Wiederverwendung, Reparatur und Recycling rundum befolgen, Wachstum bewirken sowie Arbeitsplätze schaffen. Um dieses Ziel zu erreichen, will Brüssel verschiedene Maßnahmen ergreifen: recyclingfähigere Produkte, verstärkte Getrenntsammlung von Plastikabfällen, erhöhte Recyclingkapazitäten und einen größeren Absatzmarkt für Rezyklate. Zudem soll der Verbrauch von Einwegkunststoffen reduziert und die absichtliche Verwendung von Mikroplastik beschränkt werden. Konkret ist geplant, bis 2025 zehn Millionen Tonnen recyceltes Plastik in neuen Produkten für den europäischen Markt zu verwenden. Und bis 2030 sollen alle Kunststoffverpackungen, die sich in diesem Markt befinden, entweder wiederverwendbar oder

kosteneffektiv recycelbar sein. Bis zu diesem Zeitpunkt – so beabsichtigt es die Strategie – wird sich die Sortier- und Recyclingkapazität auf das Vierfache des Wertes von 2015 vergrößert und zur Schaffung von 200.000 neuen Arbeitsplätzen in Europa geführt haben. Damit werde die Generierung von Kunststoffabfällen vom allgemeinen Wachstum abgekoppelt sein.

Der für nachhaltige Entwicklung zuständige Erste Kommissions-Vizepräsident Frans Timmermans machte den Ernst der Lage klar: „Wenn wir nicht die Art und Weise ändern, wie wir Kunststoffe herstellen und verwenden, wird 2050 in unseren Ozeanen mehr Plastik schwimmen als Fische. Wir müssen verhindern, dass Kunststoffe in unser Wasser, unsere Lebensmittel und sogar unsere Körper gelangen. Die einzige langfristige Lösung besteht darin, Kunststoffabfälle zu reduzieren, indem wir sie verstärkt recyceln und wiederverwenden.“

### Breite Zustimmung in der Branche

Der Appell stieß auf breite Zustimmung in der Branche. Die Europäische Föderation der Entsorgungswirtschaft (FEAD) beispielsweise erhofft sich durch die neue Strategie nicht nur eine ökonomische Verbesserung, sondern auch eine gesteigerte Recyclingqualität. Diese sei insbesondere angesichts des Importstopps bestimmter Abfallströme und Anforderungs-Auflagen durch China zwingend. European

Plastics Converters (EuPC) begrüßt uneingeschränkt den Ansatz zu einer prosperierenden und nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Auch der Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VOEB) hält das Bekenntnis zu forcierter sortenreiner Sammlung und einer Recycling-Offensive für „absolut richtig“, rät jedoch, Steuern und Verbote als Lenkungsinstrumente kritisch zu hinterfragen. Verbesserungsmöglichkeiten sieht auch European Bioplastics, die Interessenvertretung der europäischen Biokunststoffindustrie, da die Chance verpasst worden sei, die Vorteile von biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffen in vollem Umfang anzuerkennen.

### Produzenten einbeziehen

Patrick Hasenkamp, Präsident des Europäischen Dachverbandes Municipal Waste Europe (MWE), hält es für gut, dass die Kommission nun die Plastikstrategie auf den Weg gebracht hat. Jetzt komme es auf die Umsetzung an. Ähnlich beurteilt auch BDE-Präsident Peter Kurth die Lage: „Ökologische Zielmarken zu setzen, ist eine Sache, sie zu erreichen eine andere. Aus unserer Sicht sind insbesondere bessere Marktbedingungen für Kunststoffrezyklate notwendig; ansonsten sind zehn Millionen Tonnen nicht zu machen.“ Außerdem sei die Einbeziehung der Produzenten ebenso notwendig wie die Unterstützung durch das Beschaffungswesen der öffentlichen Hand.

RECYCLINGTECHNIK  
FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE

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

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

[www.zeno.de](http://www.zeno.de)



# Chinesischer Importstopp – Risiken und Chancen für die Kreislaufwirtschaft

Jahrelang war China der weltweit größte Abfallimporteure. Doch damit ist seit Jahresbeginn 2018 weitgehend Schluss. Die chinesische Regierung verhängte einen Importstopp für 24 Abfallarten – inklusive Papier- und Kunststoffabfällen sowie Textilien und metallischen Schlacken –, der schon Wirkung zeigt. So sind nach Marktberichten Anfang Januar die Kunststoffimporte aus Deutschland (vor allem Polyethylen-Folien und PET) bereits um zwei Drittel zurückgegangen.

2016 kaufte China noch von den USA, Japan und aus Europa für insgesamt 3,7 Milliarden US-Dollar rund 7,3 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle, meldete der „Europaticker“. Gegenwärtig scheint es keine vernünftige Alternative zu geben, Stoffströme, die bisher von Europa nach China exportiert wurden, auf andere Exportmärkte umzulenken. Ab 2019 will die Volksrepublik gar keine Abfälle mehr aus dem Ausland annehmen. Industrie, Handel und Politik werden zum Umdenken aufgefordert. Was Branchenexperten meinen und wie alte und neu zu erwartende Probleme gelöst werden können:

Michael Wiener, CEO des Grünen Punkts, sieht den Importstopp als Chance für die Kreislaufwirtschaft in Deutschland und Europa, Rohstoffe im eigenen Land zu halten und dort stofflich zu verwerten. Gerade bei geringen Qualitäten werde das Angebot wachsen, ist Wiener überzeugt. Hinzu kämen die steigenden Verwertungsanforderungen durch

das Verpackungsgesetz. Die Menge an recycelten Kunststoffverpackungsabfällen könnte sich in wenigen Jahren verdoppeln: „Das macht Investitionen in Sortier- und Verwertungstechnik, aber auch in die Entwicklung von Absatzmärkten für recycelte Kunststoffe nötig.“ Wiener appelliert in diesem Zusammenhang an die Wirtschaft und Politik, sich gemeinsam dafür einzusetzen, dass Rezyklate mehr Verwendung in der Industrie finden, als das bislang bekanntlich der Fall ist. Noch immer werden Kunststoffverpackungen überwiegend aus neuen Kunststoffen hergestellt.

## Von einer schwarzen zu einer roten Null

Der bvse befürchtet weitreichende Konsequenzen und fordert eine Trendumkehr. Wie Vizepräsident Herbert Snell erklärt, driftet der Markt für Kunststoffabfälle von einer schwarzen zu einer roten Null ab. Der Verband registriert

bereits Zuzahlungen an die Kunststoffrecycler. Snell: „Früher haben Kunststoffrecycler für eine Tonne Folie 70 bis 120 Euro bezahlt, aktuell sind es Minus 60 bis 20 Euro. Die Kunststoffrecyclingunternehmen profitieren also zunächst von dem Überangebot an Abfällen. Auch deshalb, weil sie aus einem großen Mengenangebot die besten Qualitäten auswählen können.“

Vermutet wird, dass China das Importverbot zum Anlass nimmt, die eigene Sammlung von Kunststoffabfällen zu verbessern. „Noch ist die Volksrepublik zwar auf einen gewissen Mengenimport angewiesen. Aber spätestens in ein, zwei Jahren wird die Situation in Deutschland extrem eng, wenn sich nichts ändert“, warnt bvse-Kunststoffexperte Dr. Thomas Probst.

### „Design for Recycling“ einführen

Schon bei der Produktentwicklung sollte die Recyclingfähigkeit berücksichtigt werden, schlägt der Verband als Lösung vor. Möglichst ressourcenschonende Produkte zu entwickeln, komme dabei nicht nur der Umwelt zugute, sondern könne den Unternehmen auch helfen, Kosten zu sparen. Bislang werde dieses Feld von den Industrieunternehmen aber noch nicht mit dem nötigen Engagement beackert. Die Kunststoffrecycler im bvse fordern daher ein „Design for Recycling“ von den Herstellern.

Entsprechende Ansätze des Verpackungsgesetzes müssten in Abstimmung von Recyclern mit den Inverkehrbringern von Verpackungen umgesetzt werden. „Wir sagen auch ausdrücklich, dass wir bereit sind, hier unser Know-how beizusteuern. Es muss darum gehen, dass einerseits die Funktion der jeweiligen Verpackung gewährleistet ist, aber andererseits – und das ist in der Vergangenheit unserer Meinung nach nur unzureichend beachtet worden – die gebrauchten Verpackungen für ein qualitativ hochwertiges Recycling geeignet sind. Ein erster Schritt zu einem

Design for Recycling könnten definierte Bewertungskriterien sein oder auch die Einführung einer Recycling-Ampel, um die Recyclingfähigkeit von Verpackungen zu verdeutlichen“, veranschaulicht Dr. Dirk Textor, Vorsitzender des bvse-Fachverbandes Kunststoffrecycling.

### Qualität beginnt beim Input

Der bvse sieht auch bei der haushaltsnahen Sammlung erhebliches Verbesserungspotenzial. So sei die Verbraucherkommunikation seit Jahren sträflich vernachlässigt. Herbert Snell: „Es kann doch nicht sein, dass Kommunen ihre Hausmüllentsorgung optimieren und dann die Sammlung für Verpackungsabfälle zur weiteren Restmüllsammlung verkommt. Es gibt Beispiele, dass als Folge einer Umstellung der öffentlich-rechtlichen Sammlung die Restmüllmenge kleiner wurde und sich stattdessen die Gelbe-Tonne-Sammlung deutlich erhöht hat und die Materialqualität dementsprechend in den Keller gerauscht ist. Da hilft dann auch die modernste Sortieranlage nicht mehr weiter“.

Der bvse sieht die Sortieranlagenbetreiber ebenfalls in der Verantwortung. Die von den Sortieranlagen gelieferten Sekundärrohstoffe würden zumeist nicht den vereinbarten Spezifikationen entsprechen. Snell: „Auch hier gilt: Qualität beginnt beim Input. Um diesem Ziel näher zu kommen, werden höhere Sortierkapazitäten benötigt. Dadurch entsteht Spielraum für eine Verbesserung der Sortierqualität, die einhergehen muss mit der Möglichkeit, dass Sortierer und Kunststoffrecycler bilaterale Vereinbarungen treffen können.“

### Mehr Kunststoffzyklate einsetzen

Eine weitere Stellschraube macht der Verband im öffentlichen Beschaffungswesen aus. Bisher seien alle Forderungen, das öffentliche Beschaffungswesen auch auf das

## Betroffen: Weit mehr als 24 Abfallarten

Insgesamt 7,3 Millionen Tonnen an Plastikabfällen gingen 2016 nach China. Davon stammten 1,6 Millionen Tonnen aus den Mitgliedstaaten der EU, die somit 87 Prozent ihrer Recyclingkunststoffe direkt oder indirekt nach Fernost schickt. Unter den Exporteuren von Altkunststoffen ist Deutschland mit etwas über 400.000 Tonnen der größte, gefolgt vom Vereinigten Königreich, Belgien und Spanien. Prozentual dürfte Irland an der Spitze liegen, das 95 Prozent seiner Kunststoffabfälle im Jahr 2016 nach China versandte.

Das sollte sich nach Ansicht der chinesischen Behörden ab 1. Januar 2018 ändern. Seitdem lässt das Reich der Mitte aus Umweltschutzgründen den Import von 24 Abfallarten nicht mehr zu, unterteilt in vier Gruppen. In die Kategorie „Plastikabfälle aus lebenden Quellen“ fallen Abfälle, Bruchstücke und Ausschuss aus Ethylen, Styrol, Vinylchlorid, verschiedenartigem PET oder PET in Form von verpressten Wasserflaschen, Kompaktdisketten und auch Membranen aus Aluminium-Kunststoff-Verbunden. Die nächste Kategorie besteht aus unsortiertem Altpapier und Pappe. Die Kategorie unerwünschter Textilien enthält verschiedene Sorten von Kämmmaterial, Haaren, Zwirn, Baumwollabfällen sowie Synthetik- und Kunstfasern. Vanadium-Schlacken oder Vanadium-haltige Metalle oder Verbunde aus der Stahlproduktion stehen als letzte Kategorie auf dem Index.

Im März 2018 soll diese Liste voraussichtlich um weitere Reststofffraktionen wie Holzabfälle und Schrotte erweitert werden; in die Verbotszone geraten dann aber auch sortierte Kunststoffabfälle und sortiertes Altpapier oberhalb einer Verunreinigungsgrenze von 0,5 Prozent. Altfahrzeuge unterliegen zusätzlichen Auflagen: Sie müssen frei von Batterien, Öl, Bremsflüssigkeit, Airbags, Reifen und Polstern geliefert werden.

Kunststoffrecycling auszuweiten, erfolglos geblieben. Gefordert werden hier eine Trendumkehr und künftig eine Vorreiterrolle der öffentlichen Hand. „Die Vergabepaxis der öffentlichen Hand hinkt der in Paragraf 45 Kreislaufwirtschaftsgesetz verankerten Verpflichtung, ihren Bedarf nach Möglichkeit auch verstärkt über Recyclingprodukte zu decken, immer noch stark hinterher“, kritisiert bvse-Vizepräsident Herbert Snell. Gerade die Bundesbehörden sowie bundeseigene Unternehmen sollten diese bundesgesetzliche Verpflichtung ernst nehmen. Doch das geschehe nur unzureichend. Vermisst werden wirksame Gegenmaßnahmen der für den Gesetzesvollzug zuständigen Länderbehörden.

Für den Berichterstatter für Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz der CDU/CSU-Bundestagsfraktion, Dr. Thomas Gebhart (CDU), sind mit dem neuen Verpackungsgesetz die Weichen gestellt worden für ambitionierte Recyclingquoten. Doch es müssten mehr Anreize geschaffen werden, um die Einsatzmöglichkeiten von Recyclingmaterialien zu erleichtern. Die zu treffenden Maßnahmen sollten voraussetzen, dass die kunststoffverarbeitenden Industrien mit stets gleichbleibend hohen Materialqualitäten versorgt werden.

### Auf niedrigen Recyclingquoten ausgeruht

NABU-Bundesgeschäftsführer Leif Miller äußert Verständnis für den Importstopp: „China will zurecht nicht länger die Halde für unseren Wohlstandsmüll sein. Das Importverbot von Plastikabfall legt einen Finger in unsere Umweltwunde. Viel zu lange haben wir uns in Deutschland

auf niedrigen Recyclingquoten ausgeruht und es uns mit der Verbrennung leicht gemacht. Damit muss endlich Schluss sein. Im Vorgriff auf das 2019 in Kraft tretende Verpackungsgesetz müssen jetzt Sortieranlagen und Recyclingkapazitäten ausgebaut werden. Die Bürger sind es leid, sich immer wieder anzuhören, dass für deutsche Hersteller und Händler Kunststoffrecycling zu schwierig ist. Das ist innovationsfeindlich.“

Jetzt würde es sich rächen, „dass Politik und Wirtschaft Überkapazitäten bei der Müllverbrennung geduldet, den Ausbau von Recyclingkapazitäten aber nicht forciert haben.“ Sämtliche Pläne für einen Ausbau der Müllverbrennung und Ersatzbrennstoffverwertung sollten nach Auffassung des Naturschutzbundes Deutschland e.V. (NABU) vom Tisch. Wer keine recycelbaren Verpackungen und Produkte auf den Markt bringe, müsse dafür stärker zur Kasse gebeten werden.

### Kernprobleme der Abfallpolitik offengelegt

Ins gleiche Horn stößt die Deutsche Umwelthilfe (DUH). So lege der Importstopp Kernprobleme der deutschen Abfallpolitik offen: zu viele Abfälle, eingeschränkte Recyclingfähigkeit von Verpackungen und Produkten sowie fehlende Anreize zum Einsatz von Recyclingmaterial. Der Markt werde mit immer größeren Mengen Kunststoffabfall geflutet, dessen Qualität und Recyclingfähigkeit größtenteils eingeschränkt sei. Auch würden ausreichend Abnehmer von Recyclingmaterialien fehlen, „weil viele Verpackungshersteller lieber viel zu günstiges Neumaterial einsetzen“.

## Man hätte schon früher gewarnt sein sollen

Im April 2017 verschärfte China seine Importkontrollen, notifizierte aber erst am 18. Juli 2017 bei der Welthandelsorganisation den Importstopp für bestimmte Arten fester Abfälle zum Jahresende 2017. Am 9. Oktober bat die Europäische Union – zusammen mit den Vereinigten Staaten, Australien, Kanada und Südkorea – China bei einem Treffen des WTO-Komitees um genauere Details der Importlizenzierung. Weitere Aktivitäten der EU im Hinblick auf das Einfuhrverbot bis Ende 2017 sind nicht dokumentiert. Erst im Januar 2018 trat EU-Kommissar Günther Oettinger mit dem Vorschlag einer europäischen Plastiksteuer mit dem Argument an die Öffentlichkeit. Den Vorschlag enttarnten jedoch die Medien als Versuch, die durch den Brexit entstehenden Haushaltslöcher zu stopfen, und Eric Rehbock, Hauptgeschäftsführer des bvse, lehnte ihn als „völlig falschen Ansatz“ ab.

Auch der Verdacht, die Kunststoffstrategie der EU sei eine Reaktion auf die chinesische Importblockade, ist unzutreffend. Zwar formulierte der chinesische Fernsehsender CGTN: „Die Abfallstrategie der EU kommt, nachdem China den Import von 24 Abfallarten aus westlichen Ländern Ende 2017 verbot.“ Doch die EU-Kommission hatte die Absicht, eine Lebenszyklus-Strategie für Kunststoffe anzugehen, bereits im Dezember 2015 anlässlich des EU-Aktionsplans für eine Circular Economy gefasst. Allerdings liegt die European Federation of Waste Management and Environmental Services (FEAD) richtig mit dem Argument, die Kunststoffstrategie sei „seit dem angekündigten Importverbot noch dringender geworden“.

Man hätte jedoch schon früher gewarnt sein sollen, kritisiert die International Solid Waste Association. Spätestens Chinas „Green Fence“-Unternehmung in den Jahren 2012 und 2013 sei ein Signal gewesen, wenn auch mit geringeren Folgen, das die hohe Empfindlichkeit des globalen Abfallmarktes hinsichtlich der chinesischen Dominanz demonstrierte. „Jetzt macht die radikale Sperre durch China deutlich, dass mindestens zehn Jahre – die von 2008 bis 2018 – verloren gegangen sind, um Rolle und Leistungsfähigkeit der Recyclingmärkte zu überdenken und umzugestalten und schlusszufolgern, dass unsere Recyclingsysteme niemals nachhaltig werden könnten, wenn sie weiterhin so abhängig von Chinas Politik und Verhalten oder denen eines anderen bleiben.“



Nach Einschätzung der Organisation ist der chinesische Importstopp eine Chance, um in Deutschland zu einer besseren Kreislaufwirtschaft zu kommen und Lösungsstrategien voranzutreiben. Es bedürfe einer konsequenten Abfallvermeidungspolitik, der Festlegung verbindlicher Standards zur Recyclingfähigkeit von Verpackungen und Produkten sowie Anreizen zum Einsatz von Rezyklaten. Die DUH fordert die Umsetzung der gesetzlichen Mehrwegquote, höhere Entgelte für Verpackungen sowie Maßnahmen zur Langlebigkeit und Reparaturfähigkeit von Produkten.

### In Dialog mit China treten

Das Bureau of International Recycling (BIR) rechnet mit Umsatzeinbußen in Milliardenhöhe und dass durch den Importstopp tausende Arbeitsplätze abgebaut werden. „Das würde sich weltweit schwerwiegend auf die Recyc-

lingindustrie auswirken“, warnte BIR-Generaldirektor Arnaud Brunet bereits in einer Stellungnahme vor Inkrafttreten des chinesischen Regierungserlasses vor den Folgen. Und betonte hier, welchen Aufschwung die Wirtschaft der Volksrepublik durch internationale Sekundärrohstofflieferungen – vor allem aus Europa, den USA und Japan – in der Vergangenheit erfahren habe.

So importierte die Volksrepublik China 2016 zum Beispiel 27 Millionen Tonnen Altpapier. Zu 20 bis 30 Prozent handelte es sich dabei um Mischpapier. Der Verband befürchtet, dass nun große Mengen Mischpapier aus dem Verwertungskreislauf fallen und kündigte an, mit der chinesischen Regierung und Interessenträgern in Dialog treten zu wollen. Ein Festhalten an dem Verbot würde nach Auffassung des BIR auch die chinesische Wirtschaft massiv schwächen und wäre kontraproduktiv für den Umweltschutz im Land.

## Das Projekt „Plus“

**Cronimet und Fraunhofer ILT entwickeln ein Sortierverfahren für gemischte Metallschrotte, das auf Lasertechnik basiert.**

Legierungen mit hohen Gehalten an wertvollen Metallen können effizienter zurückgewonnen und wirtschaftlicher verwertet werden, erklären die Kooperationspartner. Die geplante industrielle Pilotanlage setzt die Laser-Emissionsspektrometrie als Verfahren ein.

Metallschrotte sind häufig verunreinigt und liegen in verschiedenen Legierungen, Größen und Formen vor. Um diese gemischten Schrotte verwerten zu können, werden die Schrotte bislang von Hand sortiert. Das Projekt „Plus“ entwickelt eine innovative Sortiertechnik für gemischte Metallschrotte auf der Basis von Lasertechnik. Auf diese Weise können Legierungen mit hohen Gehalten an wertvollen Metallen effizienter zurückgewonnen und wirtschaftlicher



verwertet werden, kündigen Cronimet und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT an. Innerhalb verschiedener Metallgruppen wie zum Beispiel „Schnellarbeitsstahl“ sollen über zwanzig Legierungen unterschieden werden können.

Durch die laserbasierte Sortiertechnik ließe sich gleichzeitig die Ressourceneffizienz und die Wertschöpfung steigern. Messungen des Schrottes können dabei schnell und berührungslos erfolgen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt „Plus“ im Rahmen der Maßnahme „r+Impuls – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz“.

➔ [www.cronimet.de](http://www.cronimet.de)

Foto: Cronimet

## Müssen Akten- und Datenträgervernichtungsbetriebe zertifiziert sein?

Nach Inkrafttreten des novellierten Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) im Oktober 2015 sehen sich Akten- und Datenträger-Vernichtungsbetriebe der Forderung von Behörden ausgesetzt, für ihre Tätigkeit eine Zertifizierung als Erstbehandlungsanlage nach dem ElektroG vorzuweisen. Akten- und Datenträgervernichtungsbetriebe löschen die auf Datenträgern befindlichen Daten, indem sie diese schreddern oder sonstig behandeln. Das novellierte ElektroG regelt, dass die Erstbehandlung von Altgeräten ausschließlich durch zertifizierte Erstbehandlungsanlagen durchgeführt werden darf. Entscheidend ist somit, ob es sich bei den zu löschenden Datenträgern um Altgeräte handelt und ob der Löschungsvorgang eine Erstbehandlung darstellt. Rechtsanwalt Dr. Matthias Peine (Dombert Rechtsanwälte) geht dieser Frage nach und kommt zu dem Ergebnis, dass eine Zertifizierung als Erstbehandlungsanlage nach dem ElektroG nicht erforderlich ist. Der Beitrag beruht auf einer Stellungnahme im Auftrag des bvse und ist beim Verband erhältlich.

➔ [www.bvse.de](http://www.bvse.de)



# Quecksilber-Recycling: Minamata und die Folgen

Möglicherweise wird die Verwendung von Quecksilber in Europa ganz verboten. Schon seit einigen Jahren sind die Anfallmengen für das Recycling rückläufig. Und auch der Import quecksilberhaltiger Abfälle zur Verwertung wird schwieriger werden.

Es ist noch keine zehn Jahre her, dass EU-Parlament und -Rat eine Verordnung zum Ausfuhrverbot von Quecksilber verabschiedeten. Ihr zufolge sollte ab dem 15. März 2011 die Ausfuhr von metallischem Quecksilber, Zinnobererz, Quecksilber-(I)-Chlorid, Quecksilber-(II)-Oxid sowie „Gemischen aus metallischem Quecksilber und anderen Stoffen einschließlich Quecksilberlegierungen mit einer Quecksilberkonzentration von mindestens 95 Massenprozent aus der Gemeinschaft“ untersagt sein. Die EU-Quecksilber-Verordnung vom 17. Mai 2017 erweiterte und konkretisierte die bisherigen Vorgaben und verbietet – kurz gesagt – ab 2018 Ausfuhr, Einfuhr und Herstellung von mit Quecksilber versetzten Produkten. Das damit in die Praxis umgesetzte Minamata-Übereinkommen hat für die Recyclingbranche gravierende Folgen. Das lässt sich an der Entwicklung der GMR Gesellschaft für Metallrecycling mbH verdeutlichen.

Das Unternehmen wurde 1991 gegründet mit dem Ziel, Altquecksilber und quecksilberhaltigen Abfälle aller Art umweltgerecht zu recyceln. Die Aufgabe: Das im angelieferten Material enthaltene Quecksilber soll unter Einsatz der modernsten Technik quantitativ zurückgewonnen, zu Quecksilber von qualitativ höchster Reinheitsstufe aufbereitet und anschließend wieder in den Wirtschaftskreislauf

eingeführt werden. Dafür stehen heute vier vakuothermische Recyclinganlagen zur Verfügung, die – wie der Webseite der GMR zu entnehmen ist – über unterschiedlich großen Nutzraum verfügen, „darunter die mit 3 cbm-Nutzraum größte Vakuumrecyclinganlage der Welt“. Die Anlagen an zwei Standorten besitzen eine Kapazität für circa 500 Tonnen Abfälle pro Jahr.

## Viele Quellen für Altquecksilber

Quecksilber kann – je nach gesetzlichen Auflagen – in Batterien, Elektrogeräten, Beleuchtungskörpern und Thermometern vorkommen und in diversen festen oder flüssigen Gemischen oder Salzen Verwendung finden. Der nordamerikanische Entsorger Bethlehem Apparatus zählt potenzielle 65 Quellen für Altquecksilber auf. Auch das Material für GMR war unterschiedlichster Herkunft: Quecksilber enthielten Batterien und Knopfzellen sowie Rückstände aus deren Herstellung, Schrotte aus industriellen Rückbaumaßnahmen, Katalysatoren und Gekräuze der Edelmetallfertigung, Schlämme und Rückstände aus der Erdgasgewinnung sowie andere Industrierückstände. Hinzu kamen quecksilberhaltige Bauteile, darunter Thermometer, Barometer, Blutdruckmesser, Wasserstandsanzeiger, Ringwaagen und Ignitrons (Gleichrichter) jeder

Größe. Nicht zu vergessen: die recycelbaren Amalgam-Rückstände aus der Dentalmedizin.

### Vakuumthermisch destilliert

„Die Abfälle wurden hauptsächlich aus Deutschland und Europa – in geringerem Maße auch aus anderen ausgewählten Bereichen der Erde (zum Beispiel Neuseeland) übernommen“, beschreibt Dipl.-Chem. Dr. Wolfgang Mothes das Einzugsgebiet des Entsorgungsbetriebs GMR, Leipzig. Das Rückgewinnungsverfahren für dieses Material definiert er als „vakuumthermische Destillation in geschlossenen Anlagen mit integrierter Nachverbrennung mit anschließender Feinreinigung des gewonnenen Rohquecksilbers zu Quecksilber höchster Reinheitsgrade“. Darunter ist eine Demercurisierung zu verstehen, die in verkapselten Anlagen im Chargenbetrieb erfolgt. Hierbei wird das in den Abfällen enthaltene Quecksilber bei Temperaturen zwischen 340 und 650 Grad Celsius und Drücken von wenigen Millibar quantitativ verdampft und anschließend bei niedrigen Temperaturen durch Kondensation als Rohquecksilber zurückgewonnen. Organische Bestandteile werden bei Bedarf in einer Nachbrennkammer unter Luft beziehungsweise Sauerstoffzusatz bei Temperaturen von 800 bis 1.000 Grad Celsius thermisch oxidiert. Die nach der vakuumthermischen Behandlung verbleibenden Rückstände sind praktisch quecksilberfrei und werden in Abhängigkeit von den Inhaltsstoffen entweder der weiteren Verwertung oder der schadlosen Beseitigung zugeführt.

### Lieferung weltweit

Das im Ergebnis der thermischen Behandlung gewonnene Rohquecksilber raffiniert abschließend ein mehrstufiger Reinigungsprozess zu Quecksilber höchster Reinheit. Für das marktfähige Endprodukt interessierten sich hauptsächlich Abnehmer aus Dentalmedizin, Hersteller von Batterien, Lampen und Thermometern sowie Experten für Chlor-Alkali-Elektrolysen und Porosimetrie-Analysen. Wolfgang Mothes: „Die Lieferung erfolgte weltweit.“ Rund 60 Prozent der angelieferten Stoffe – insbesondere Quecksilberreste, Schrotte und Glasrückstände – unterlagen dem Recycling. Die übrigen 40 Prozent – sie resultierten aus mineralischen Rückständen der Schlammbehandlung und kontaminierten Kondensaten – wurden demercurisiert, also von Quecksilber befreit, und ober- oder unterirdisch deponiert; die Entsorgung des Kondensatwassers übernahm nach Vorbehandlung eine Verbrennungsanlage.

### Kein Geschäft mehr zu machen

Inzwischen hat sich durch die europäischen Quecksilber-Richtlinien einiges geändert. Zwar rechnet das Bundesumweltministerium bis Ende 2017 europaweit mit 6.000 Tonnen, der Europaticker gar mit 40.000 Tonnen zu entsorgendem Quecksilber bis zur Jahrhundertmitte. Dennoch ermöglichen diese Mengen – wie Wolfgang Mothes erklärt – kein rentables Recycling für Unternehmen wie GMR, denn für die resultierenden Produkte besteht kein Markt mehr: „Der Quecksilbermarkt wird gerade – zumindest in Europa – bis auf einige wenige Ausnahmen politisch ge-

wollt vernichtet, indem die Verwendung von Quecksilber kurz- bis mittelfristig verboten wird. Der Zugang zum Weltmarkt, wo Quecksilber noch verwendet werden darf, ist Firmen wie der GMR aufgrund des seit 2011 bestehenden Exportverbots für Quecksilber verwehrt. Schlussfolgernd ist perspektivisch mit der Vermarktung von Quecksilber kein Geschäft mehr zu machen.“ Außerdem befürchtet der Metallexperte, dass der Import quecksilberhaltiger Abfälle durch Inkrafttreten der EU-Quecksilber-Verordnung vom Mai 2017 schwieriger werden dürfte.

### Anfallmengen eindeutig rückläufig

Schon jetzt bemerkt GMR die Wirkung des ersten EU-Quecksilberverbots aus dem Jahr 2011. Im Moment sollen noch relativ stabile Mengen aus der Dentalmedizin, aus der Knopfzellen-Fertigung und aus der Erdgasindustrie zur Verfügung stehen. Die möglichen Anfallmengen aus den anderen Bereichen schätzt der Metallexperte dagegen als „eindeutig rückläufig“ ein, auch wenn davon ausgegangen werden kann, „dass es für die nächsten Jahre noch ausreichende Mengen quecksilberhaltiger Abfälle zur Behandlung aus dem Bestand geben wird“. Mit neuen Abfällen sei nicht zu rechnen. Und auch die vom Gesetz vorgesehene Möglichkeit, ein neues mit Quecksilber versetztes Produkt herzustellen oder in Verkehr zu bringen oder in einem neuen Herstellungsprozess zu verwenden, hält er für „unrealistisch“: Die Anforderungen an so ein Produkt seien extrem anspruchsvoll, da sie Vorteile für Umwelt und Gesundheit bringen, keine Risiken für Umwelt und Gesundheit bergen und mit quecksilberfreien Alternativen konkurrieren müssten. Das sei in der Praxis „sicher nicht realisierbar“.

### Kein „Recycling“ mehr

Im Laufe der letzten Jahre hat sich für GMR nicht nur der Kreis der Abnehmer geändert; er besteht mittlerweile hauptsächlich aus Interessenten aus Zahnmedizin und Porosimetrie, während alle anderen Verwendungen quantitativ nicht mehr von Bedeutung sind. Auch soll sich der Prozentsatz der zu entsorgenden Produkte erhöht haben, deren metallisches Quecksilber mit Schwefel in Quecksilbersulfid umgewandelt wird – eine stabile ungiftige

Anzeige:

**Das Original seit 1931.**

- Baukastensysteme
- Komplettförderer
- Sonderbau
- Zubehör und
- Ersatzteilservice

**BERTRAM®**  
Förderanlagen | conveyor-systems

bertram-hannover.de

Quecksilberverbindung, die langfristig ohne Umweltgefährdung gelagert werden kann. Damit und mit der unterirdischen Deponierung des Umwandlungsproduktes lasse sich in näherer Zukunft zwar Geld verdienen, indem der Kunde für die Entsorgung zahlt. Aber der Metallexperte macht kein Hehl aus seiner Einschätzung: „In diesem Zusammenhang von Recycling zu sprechen, verbietet sich von selbst.“ Ohnehin hat sich das Verhältnis Recycling : Entsorgung inzwischen auf 25 Prozent zu 75 Prozent verschoben. Wolfgang Mothes bringt das auf den kurzen Nenner: „Quecksilber-Recycling ist tot.“



Fotos: GMR Gesellschaft für Metallrecycling GmbH

## Hintergrund: Kann die Welt auf Quecksilber verzichten?

**Dass die Quecksilber-Ausscheidungen durch das Minamata-Abkommen deutlich zurückgehen werden, ist nicht unbedingt zu erwarten.**

Das Minamata-Abkommen ist eine Reaktion auf die Minamata-Krankheit, eine chronische Vergiftung durch organische Quecksilber-Verbindungen. Im Januar 2013 wurde die Konvention der Vereinten Nationen – die sogenannte „Minamata-Konvention“ – abschließend verhandelt; am 10. Oktober 2013 unterzeichneten über 90 Staaten sowie die Europäische Union im japanischen Minamata das Abkommen mit dem Ziel, den Ausstoß von Quecksilber weltweit einzudämmen. Dabei sollen die künftigen Vertragsstaaten dafür sorgen, dass die Verwendung von Quecksilber bei der industriellen Produktion deutlich reduziert wird, ab 2020 Produktion und Verkauf bestimmter quecksilberhaltiger Produkte verboten werden, die Lagerung und Entsorgung von Quecksilber-Abfällen nur unter strengen Auflagen zuzulassen ist, keine neuen Quecksilberminen mehr eröffnet werden, durch alternative Technologien und Reinigungsverfahren sich die Emissionen von Kohlekraftwerken verringern und kleingewerbliche Goldschürfer dazu gebracht werden, auf den Einsatz von Quecksilber zu verzichten.

### Für ein Viertel der Emissionen verantwortlich

Während – nach Angaben des Bundesumweltministeriums – über 20 Prozent der weltweiten Quecksilber-Emissionen bei der Verbrennung von Kohle zur Stromerzeugung entstehen, bietet sich in Deutschland ein anderes Bild. Laut jüngst erschienenem Schadstoff-Freisetzungs- und -Verbringungsregister<sup>\*)</sup> (Pollutant Release and Transfer Register, kurz PRTR) des Bundesumweltamtes sorgt der Energiesektor mit rund 5.000 Kilogramm pro Jahr für 73,9 Prozent der gemeldeten Quecksilberemissionen in die Luft. Die Metallindustrie folgt mit 12,3 Prozent, die mineralverarbeitende Industrie mit 9,64 Prozent, die Chemische Industrie mit 3,6 Prozent und schließlich die Abfall- und Abwasserbranche mit etwa einem halben Prozent. Zahlen für 2013 belegen, dass bei der Freisetzung von Quecksilber in Wasser die Abfall- und Abwasserbranche für drei Viertel der Emissionen und bei der Verbringung in Wasser die Metallindustrie für 356 von 422 Kilogramm verantwortlich zeichnet. Die Gesamtemissionen an Quecksilber sind allerdings im Verlauf der letzten Jahre von 32,25 (1990) auf 10,26 Tonnen (2013) deutlich zurückgegangen. Die Energiewirtschaft verringerte den Ausstoß in diesem Zeitraum auf rund ein Drittel, das verarbeitende Gewerbe bei der Verbrennung sogar auf sechs Prozent. Auch der Industriesektor konnte seine Quecksilber-Emissionen dritteln, was insbesondere der Chemischen Industrie (86 Prozent Reduktion) zu verdanken ist, aber auch den Metallherstellern (40 Prozent) und der mineralischen Industrie (sieben Prozent).

### Was sich noch zeigen muss

Inwieweit die Minamata-Vorgaben für Deutschland in der Menge eine Verbesserung bewirken, wird zu zeigen sein. Zwar gilt seit Jahresbeginn 2018 ein Herstellungsverbot für Katalysatoren mit Quecksilber, und im nächsten Jahr sollen Aus- und Einfuhr sowie Herstellung bestimmter Lampentypen verboten und Zahnamalgam durch besondere Abscheider aufgefangen werden. Weltweit betrachtet, dürften diese Änderungen in der Masse der Quecksilber-Ausscheidungen aber nur wenig ändern: Einer Statistik der nordamerikanischen Umweltschutzbehörde zufolge zeichneten 2010 von den geschätzten 1960 Tonnen der weltweiten anthropogenen Quecksilber-Emissionen vor allem kleingewerbliche Goldgewinnung (circa 725 Tonnen), Kohleverbrennung (circa 475 Tonnen) und Nichteisen-Gewinnung (circa 300 Tonnen) verantwortlich. Demgegenüber fielen die Emissionsmengen bei der Herstellung von Verbrauchsprodukten (circa 80 Tonnen), in der Eisen- und Stahlsektor (circa 40 Tonnen) und aus der Chlor-Alkali-Elektrolyse (circa 25 Tonnen) – jene Industriezweige, die in Europa betrieben werden – vergleichsweise gering aus.

<sup>\*)</sup> Unsicherheiten entstehen bei Auswertung des PRTR dadurch, dass Schwellenwerte bis zehn Kilogramm pro Jahr nicht anzeigepflichtig sind, nur ein Teil der Betreiber berichtspflichtig ist und zudem die Emissionen eines Standortes der Haupttätigkeit zugeordnet werden.

## Arsen in industriellen Massenabfällen

Eine neue Literaturstudie des Umweltbundesamtes (UBA) überblickt Konzentrationen und Streubreiten sowie Entsorgungswege des Halbmetalls.

Einbezogen in die Darstellung wurden auch die Herkunft und Zusammensetzung von Arsen in Industrieabfällen aus der Erzaufbereitung und -verhüttung, aus der Kohleaufbereitung und -verfeuerung, aus der Wasseraufbereitung und aus der Abfallverbrennung. Diese Abfälle sind nicht etwa wegen hoher Arsengehalte auffällig geworden, sondern weil sie kontinuierlich in großen Mengen anfallen. Das Mengenaufkommen hat zur Folge – so die UBA-Studie –, dass Elemente wie Arsen, selbst wenn sie in den Abfällen nur als Nebenbestandteil oder lediglich in Spurenkonzentrationen – unter 100 Milligramm pro Kilogramm – vorkommen, sich dennoch zu bedenklichen Quantitäten aufsummieren.

Es sei evident – heißt es weiter –, dass die höchsten Arsengehalte in Rückständen aus NE-Metallhütten vorkommen. Wegen der durch gesetzliche Einschränkungen minimierten Verwendung von Arsen in Produkten fallen derartige Rückstände als Zwangsabfälle zur Beseitigung an. Jarositschlamm entstehe nur in einem deutschen Hüttenbetrieb und werde dort in abgedichteten Absetzbecken gestapelt, was dem Grundwasserschutz Genüge leiste, doch keine Form der Endlagerung sein könne.

### Vor allem in Abgasstäuben und Flugaschen

Metallsulfide (sogenannte Kiese) sind die wichtigste primäre Quelle von Arsen in industriellen Massenabfällen – allen voran Schwefelkies (Pyrit), der als akzessorisches Mineral in vielen Gesteinen und mineralischen Rohstoffen vorkommt. Unter Einwirkung von sauerstoffhaltigem Wasser (Niederschlagswasser, oberflächennahem Grundwasser) werden Pyrite vollständig in gelöste Bestandteile zersetzt. Dabei wird Eisen in zweiwertiger Form und Arsen in dreiwertiger Form als arsenige Säure in Lösung gebracht. Da die oxidative Auflösung von Pyrit eine sauerstoffzehrende Reaktion ist, verarmt das Wasser an gelöstem Sauerstoff und es stellen sich hypoxische Bedingungen ein, unter denen Fe(II) und As(III) in gelöster Form stabil sind und mit dem Wasser transportiert werden können. Bei thermischen Prozessen wie Erzröstung, Kohlefeu-

erung und Abfallverbrennung wird Arsen wegen seiner Flüchtigkeit bei hohen Temperaturen freigesetzt und reichert sich in produktionspezifischen Rückständen an – in Stäuben aus der Abgasreinigung und in Schlacken und Rostaschen. Die Konzentration in Abgasstäuben und Flugaschen ist den Studienerkenntnissen zufolge dabei stärker als in Schlacken und Aschen. Arsengehalte in Flugaschen aus Kohlekraftwerken und Rückständen aus Abfallverbrennungsanlagen liegen zumeist geringfügig bis deutlich über den Arsengehalten von Gesteinen wie zum Beispiel Tonschiefer und Böden.

Auch bei Nassmetallurgischen Prozessen wird Arsen ausgeschleust und in entsprechenden Industrieschlämmen angereichert. Schließlich kann Arsen – eher selten – als Spurenstoff naturbedingt (geogen) in Grundwässern vorkommen, welche zur Trinkwassergewinnung genutzt werden – infolgedessen auch als Kontaminant in Wasserwerksschlämmen.

Die UBA-Literaturstudie zum Download [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-12-14\\_texte\\_113-2017\\_arsen-in-abfaellen.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-12-14_texte_113-2017_arsen-in-abfaellen.pdf)



Foto: wikimedia/Tomihandorf

## BETONBLOCKGUSSFORMEN. FORMEN. STAPELN. ÄNDERN.

Hauptsitz Niederlande | T +31 (0)72 503 93 40 | [info@betonblock.com](mailto:info@betonblock.com)

## Neues Modell bildet Kupferlebenszyklen in Europa ab

Die Nachfrage nach Kupfer steigt weltweit, weshalb Fragen nach Verfügbarkeit und Recycling immer dringender werden. Ein neues Modell von Fraunhofer ISE erfasst die Kupferströme in der Europäischen Union und ermöglicht detaillierte Aussagen zu Nutzung und Wiederverwertung.

Der global steigende Kupferbedarf lässt sich am Beispiel Elektromobilität illustrieren: Nimmt der Anteil von Elektroautos in den kommenden zehn Jahren deutlich zu, könnte allein in diesem Bereich der Kupferbedarf um das Neunfache steigen, da der Rohstoff in Elektromotoren und Batterien zum Einsatz kommt. Ähnlich verhält es sich im Bereich „Consumer Electronics“ wie etwa Smartphones.

Vor diesem Hintergrund sind Daten zu globalen Kupferströmen wichtig, um die Versorgung mit Kupfer sowie die Rückgewinnung aus Altprodukten sicherstellen zu können. Bisher liegen die Daten aber nur für einzelne Jahre und selten für Recycling vor. Dieses Problem hat sich das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI angenommen und ein Simulationsmodell entwickelt, das die Kupferströme in der Europäischen Union zwischen 1990 und 2014 erfasst und dabei für jedes einzelne Jahr Aussagen über die jeweiligen Zahlen zu Nutzung, Verbleib und Recycling von Kupfer machen kann.

### Bedeutung von Recycling stärker erkennen

Das Kupferstoffstrom-Modell greift zur Berechnung der Umlaufraten in der EU auf verfügbares Datenmaterial zu Abbau und Produktion zurück. Für 2014 weist es zum Beispiel circa 850 Tausend Tonnen Kupfer aus europäischem Bergbau aus, das zusammen mit etwa 1,1 Millionen Tonnen Kupfer in importierten Konzentraten zu Metall verarbeitet wurde. Insgesamt wurden circa 4,3 Millionen Tonnen Halbfertigprodukte aus Kupfer in der EU



Foto: O. Kirth

hergestellt. Die Differenz stammt aus dem Metallimport (circa 0,5 Millionen Tonnen) sowie dem Kupferrecycling aus Produktionsabfällen und Altprodukten (insgesamt etwa 1,9 Millionen Tonnen). Im Vergleich zu 1999 zeigt das Modell bei der Rückgewinnung von Kupfer aus Altprodukten nahezu eine Verdopplung, was die zunehmende Verfügbarkeit von kupferhaltigen Altprodukten beziehungsweise auch deutlich mehr Kupferschrott sowie umfangreiche Recyclinganstrengungen in der EU unterstreicht.

Das Simulationsmodell beziffert über Recyclingraten zudem weitere Potenziale. So lag zum Beispiel die End-of-Life-Recyclingrate, die sich aus dem Verhältnis zwischen recyceltem Kupfer und der Kupfermenge in entsorgten Altprodukten ergibt, in 2014 bei etwa 65 Prozent. Dies bedeutet, dass circa 1,6 Millionen Tonnen Kupfer aus Altschrott gesammelt und für die Metallrückgewinnung vorbehandelt werden konnten. Dieser Kupferschrott wurde sowohl in Europa wiederverwendet als auch in nicht-europäische Länder exportiert. Marcel Soulier, der das Kupferstoffstrom-Modell am Fraunhofer ISI mitentwickelt hat, sieht Europa damit auf einem guten Weg: „Insgesamt schneidet Europa bei der

Kupferrückgewinnung im globalen Vergleich sehr gut ab. Dies bedeutet aber auch, dass 35 Prozent beziehungsweise 0,9 Millionen Tonnen entweder verloren gingen oder deren Verbleib ungeklärt ist.“

Dr. Luis A. Tercero Espinoza, der am Fraunhofer ISI das Themenfeld „Material und Rohstoffe“ leitet und ebenfalls am EU-Kupferstoffstrom-Modell mitgewirkt hat, fasst noch einmal dessen Vorteile zusammen: „Durch das Simulationsmodell können wir die Kupferströme in der EU viel präziser als bisher abbilden und den Verlauf verfolgen. Es liefert wichtige Hinweise zum Lebenszyklus des Rohstoffes, von dessen Abbau über die Weiterverarbeitung bis hin zur Entsorgung. Das Modell ermittelte beispielsweise, dass für den Zeitraum zwischen 2005 bis 2014 etwas über 50 Prozent der Kupfernachfrage in Europa durch Recycling von Neu- und Altschrott gedeckt wird, während der globale Wert nur etwa bei einem Drittel liegt.“ Dieser Wert ließe sich laut Tercero Espinoza noch weiter erhöhen, wenn die weltweiten Recyclinganstrengungen in Zukunft intensiviert würden und Unternehmen die zunehmende Bedeutung von Recycling noch stärker erkennen.

## Türkischer Schrottverbrauch 2017

Das türkische Statistikbüro SteelData hat dem bvse seine ersten Schätzungen zur Stahlproduktion sowie dem Schrottverbrauch im vergangenen Jahr zur Verfügung gestellt. Die Rohstahlproduktion wird demnach um über zwölf Prozent höher sein als 2016, wobei die BOF-Produktion kaum gestiegen ist, während die Elektrostahlproduktion einen deutlichen Zuwachs von über 18 Prozent verzeichnen wird. Der Schrottverbrauch ist sichtbar gestiegen und die Schrottimportmenge wird bei knapp 21 Millionen Tonnen liegen.

Quelle: bvse

## SwissZinc: Metallrückgewinnung in eigener Hand

In Filteraschen von Verbrennungsanlagen steckt ein großes metallisches Wertstoffpotenzial. „SwissZinc“ könnte ein wirtschaftliches Recycling gewährleisten.

Über den Stand des Projekts informierten Markus Juchli und Stefan Schlumberger (SwissZinc AG) auf der Fachtagung des Verbandes der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen (VBSA) am 5. Dezember 2017 in Olten. Rund vier Millionen Tonnen Abfälle wurden im letzten Jahr in der Schweiz thermisch behandelt. Dabei entstanden etwa 800.000 Tonnen an Schlacke und 80.000 Tonnen Flugasche. Wurden die gefilterten Aschen früher ausgestreut oder untertage entsorgt und in späteren Jahren gewaschen oder hydraulisch gebunden, begann 1990 die Entwicklung der sauren Flugaschenwäsche – kurz: Fluwa. 2012 wurde das Verfahren zur eigentlichen Zinkrückgewinnung – kurz: Flurec – weiterentwickelt.

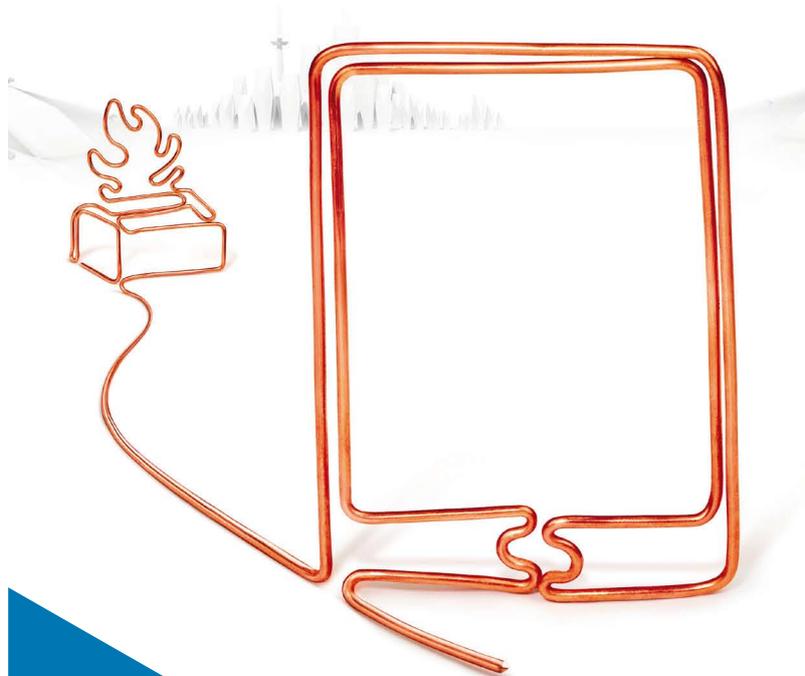
### Feinzinkgehalt von 99,995 Prozent

Das Rückgewinnungsverfahren sieht zunächst die saure Wäsche der im Elektrofilter gesammelten Flugasche vor. Die aus der Abwasserbehandlung resultierenden Hydroxidschlämme mit einem Zinkgehalt von 15 bis 25 Prozent werden ins Ausland verbracht, durch vor allem Wälzrohrverfahren zu Wälzoxid mit einem Zinkgehalt von rund 65 Prozent verarbeitet und in Zinkhütten zu Feinzink mit einem Reinheitsgrad von 99,995 Prozent vergütet. Diese Konzentration soll auch das Flurec-Verfahren, das seit vier Jahren erfolgreich zur direkten Metallrückgewinnung eingesetzt wird, erreichen. Filteraschen bestehen aus vier Prozent Zink, drei Prozent Aluminium, zwei Prozent Eisen, einem Prozent Titan sowie Anteilen an Blei, Kupfer und Antimon unter einem Prozent. Daraus errechnet sich eine jährliche Recyclingzink-Menge von 2.200 Tonnen pro Jahr, die etwa 20 Prozent der Schweizer Zinkimporte von rund 12.000 Tonnen substituieren könnte. Bei einem Preis von circa 60 Schweizer Franken (CHF) pro Tonne Filterasche stellt Zink aus allen Schweizer Müllverbrennungsanlagen einen Gesamtwert von 4,6 Millionen CHF dar.

### Verwertungsbedingungen optimieren

Heute erfolgt die Aufbereitung in der Schweiz in zwölf Müllverbrennungsanlagen mit Untertagedeponie, zwölf solcher Einrichtungen mit Fluwa-Verfahren inklusive der Kebag-Anlage mit Flurec, und fünf Müllverbrennungsanlagen ohne Fluwa, deren Filteraschen extern behandelt werden. Somit werden heute über 60 Prozent der Schweizer Filteraschen behandelt. Dennoch erschienen die Verwertungsbedingungen zur – in der Schweiz gesetzlich vorgeschriebenen – Metallrückgewinnung nicht optimal: Die Abnahme der Hydroxidschlämme muss vorgegebene Qualitäten erfüllen, ihre Verwertung unterliegt prozessbedingten Einschränkungen, ihre Gewinnungskosten sind nicht einsehbar, ihr Transport ins Ausland gilt als Sonderabfall-Verbringung, und die Rückgewinnung ist von aus-

## So wird aus Ihrem Toaster ein Tablet.



### Aurubis, die Nummer eins im Kupferrecycling.

Vom Toaster bis zum Tablet: In jedem elektrischen Gerät steckt Kupfer. Wir recyceln Kupfer, aber auch die anderen Metalle ohne Qualitätsverlust, damit sie zu neuen Produkten weiterverarbeitet werden können. Als Multi-Metal-Recycler leisten wir einen entscheidenden Beitrag zum Umweltschutz und sichern langfristig die Versorgung mit wertvollen Ressourcen.

Mehr über unser Recycling erfahren Sie auf [www.aurubis.com/recycling](http://www.aurubis.com/recycling)



Foto: EU-Rachiv

zu erhöhen, eine Abnahmegarantie zu schaffen, den Verwertungspreis transparent und kostendeckend zu gestalten, die Transportkosten zu reduzieren und die Wertschöpfung im Inland durch Substitution der Importmengen zu steigern.

### Ausgeglichene Bilanz erwartet

Das dazu entwickelte SwissZinc-Verfahren sieht im Kern zunächst die Laugung und Zementierung von Hydroxidschlamm als Vorstufe zur Gewinnung von Blei, Kupfer und Cadmium vor. Zum Erhalt von Zink schließt sich eine Solvent-Extraktion an, die im Verbund mit einer Elektrolyse zu einem 99,995-prozentigen Feinzink führt.

Die Bilanz des Verfahrens soll ausgeglichen sein: Den Betriebskosten (5,5 Mio. CHF) und Abschreibung und Zinsen der 64 Millionen -CHF-Investition

(4,1 Mio. CHF) – zu denen sich pro Jahr Ausgaben von 9,6 Millionen CHF summieren – stehen Einnahmen aus dem Zinkverkauf (4,6 Mio. CHF) und der Verwertungsgebühr für Hydroxidschlamm (5,0 Mio. CHF) gegenüber. Der Betrieb soll ab 2020 möglich sein, über eine Kapazität für 30.000 Tonnen Hydroxidschlamm mit einem Trockensubstanzgehalt von 30 Prozent verfügen und eine bessere Ökobilanz und tiefere CO<sub>2</sub>-Emissionswerte als Wälzverfahren mit anschließender Zinkverhüttung aufweisen. Der Annahmepreis der neuen Anlage wird vom Trockensubstanzgehalt abhängig sein: Er soll bei 30 Prozent bei 185 CHF, bei 100 Prozent jedoch bei 615 CHF liegen, um die Kosteneinsparung beim Transport zu berücksichtigen. Das Projekt soll am 26. April 2018 abgeschlossen sein und den beteiligten Müllverbrennungsanlagen vorgestellt werden.

ländischen Unternehmen abhängig. So entstand die Idee zum Projekt SwissZinc, das die Machbarkeit einer brancheninternen Metallrückgewinnung verfolgt. 26 Verbrennungsanlagen finanzieren das Vorhaben mit 1,5 Millionen CHF, um unter anderem die Planungs- und Verwertungssicherheit

## Wirtschaftsmotor NE-Metalle

### VDM Geschäftsklimaindex: Die Branche profitiert von Megatrends und erwartet steigende Metallpreise.

Die deutsche Wirtschaft verzeichnete 2017 die höchste Wachstumsrate seit sechs Jahren. Wie kaum ein anderer Wirtschaftszweig spiegelt die NE-Metall-Wirtschaft diesen Aufschwung wider. Sowohl im Bereich der Geschäftserwartung als auch mit Blick auf die aktuelle Geschäftslage bewerten die Branchenprofis ihre wirtschaftliche Situation als äußerst positiv. Der aktuelle Geschäftsklimaindex des Verbandes Deutscher Metallhändler (VDM) untermauert diese Tendenzen mit steigenden Indexwerten. Hintergrund ist ein Comeback der Investitionsgüterproduktion und der Exporte, die zu einer stärkeren Nachfrage nach Metall als Produktionsinput geführt haben.

### Die Konjunktur ist aufwärtsgerichtet

„Die NE-Metallwirtschaft profitiert wie kaum eine andere von den gegenwärtigen Megatrends. Seien es Elektroautos, Digitalisierungsprozesse in Handel, Industrie und Logistik, der Bauboom in den Großstädten oder die zunehmende Technisierung des zivilen Sektors – überall werden insbesondere und vermehrt Nicht-

Eisenmetalle verbaut“, erklärt VDM Präsident Thomas Reuther. „Ohne, unsere Rohstoffe sind diese Entwicklungen nicht zu denken. Wenn Industrie und Export auf Hochtouren laufen, steht dies fast immer in Korrelation zum NE-Metallhandel.“

Insgesamt verzeichnen 97 Prozent der deutschen Metallhandelsbranche eine gleichbleibend bis positive Geschäftslage. Damit liegt der Wert insgesamt zwölf Prozentpunkte höher als der ohnehin bereits gute Wert aus dem vierten Quartal 2017. Die Geschäftserwartungen sehen 96 Prozent der befragten Unternehmen als gleichbleibend bis positiv – dies bedeutet eine Steigerung um 21 Prozentpunkte im Gegensatz zum vori-

gen Quartal. Reuther: „Die positive Einschätzung der Geschäftserwartungen zeigt, dass die Unternehmen mit einer wachsenden Nachfrage rechnen. Die Konjunktur wird im Metallhandel also auch in den kommenden drei Monaten aufwärtsgerichtet sein. Dies ist ein Anzeichen dafür, dass der Aufschwung der deutschen Wirtschaft anhalten wird.“

Besonders positiv bewertet der VDM, dass das Angebot an Neumetallen und Schrotten trotz der hohen Nachfrage nicht gefährdet ist. So sehen die Unternehmen die aktuelle wie auch die zukünftige Versorgung des Marktes überwiegend positiv. Dem Aufschwung wird der Nachschub nicht ausgehen. Parallel zu den steigenden Geschäftserwartungen geht die Branche davon aus, dass auch die Preise der einzelnen Metalle deutlich ansteigen. Insgesamt rechnen 46 Prozent der Branche mit einem zunehmenden Preisniveau – dies sind 15 Prozentpunkte mehr Unternehmen als im vergangenen Monat. „Der Metallhandel ist letztlich der beste Spiegel für die wirtschaftliche Situation Deutschlands“, konstatiert Thomas Reuther.



Foto: VDM

Thomas Reuther



Foto: VDP

# Anziehende Preise, stabile Nachfrage – Chinas Papierindustrie erholt sich

Der Kampf der Regierung gegen Überkapazitäten sowie ineffiziente und verschmutzende Produktion trifft aber die Branche. Kleinere Hersteller werden aus dem Markt gedrängt.

Die Situation der chinesischen Papierindustrie bessert sich. Im ersten Halbjahr 2017 stieg der Umsatz um 14,8 Prozent auf 70,8 Milliarden US-Dollar, die Gewinne nahmen im gleichen Zeitraum um 73,6 Prozent auf 4,5 Milliarden US-Dollar zu. Grund waren Preissteigerungen, die die Papierhersteller gegenüber ihren Abnehmern durchsetzen konnten. Der Tiefpunkt der Preise war im Oktober 2016 erreicht; seitdem geht es kräftig aufwärts. Dadurch wurde die Ertragslage deutlich verbessert. Im ersten Halbjahr 2017 meldeten alle großen Hersteller hohe Gewinn sprünge. Auch Kapazitätserweiterungen sind geplant.

## Gedämpfte Investitions-Aussichten

China ist noch immer der bedeutendste Markt für Papier weltweit, wenn auch das Wachstum deutlich abgeflacht ist. Während die Nachfrage nach grafischen Papieren nicht in Übereinstimmung zu den steigenden Einkommen der Bevölkerung wächst, legt der Bedarf für Verpackungen weiter kräftig zu. Hier wie auch im Bereich Haushaltspapier ist zukünftig das stärkste Wachstum zu erwarten.

Die industrielle Produktion von Papier und Pappe lag im ersten Halbjahr 2017 mit 63,7 Millionen Tonnen um 4,5 Prozent über dem Vorjahreszeitraum. Der Export von Papierprodukten stieg allerdings nur leicht um 1,4 Prozent auf 2,3 Milliarden US-Dollar. Die Aussichten für zusätzliche Investitionen sind gedämpft. Die Rahmenbedingungen sind nicht schlecht, aber eben auch nicht positiv. Dazu tragen vor allem die schwächere Wirtschaftsentwicklung inklusive einer Transformation zur Dienstleistungswirtschaft sowie schärfer durchgesetzte Umweltauflagen bei. Zuletzt lag das durchschnittliche Alter der in China installierten Anlagen bei knapp der Hälfte derer in der EU oder noch geringer im Vergleich zu den USA. Im Land selbst wird aktuell vor allem in Wartung, Erhaltung und effizientere Prozesse investiert.

Der Verbrauch von Papierprodukten hat noch großes Wachstumspotenzial. Mit durchschnittlich 30 Kilogramm pro Jahr lag dieser unter dem weltweiten Durchschnitt von 57 Kilogramm pro Person und deutlich niedriger als in den USA mit 221 Kilogramm. Bis 2030 soll der Verbrauch

auf 92 Kilogramm pro Person ansteigen, lauten Prognosen des Papierverbandes.

### Abhängiger von Zellstoffeinfuhren

Die Produktion von Zellstoff stagnierte 2016, nachdem im Vorjahr nur ein Wachstum von einem Prozent verzeichnet worden war. Mit einer Erzeugung von fast 80 Millionen Tonnen ist dies aber immer noch fast ein Viertel des weltweiten Outputs. Zwischen 2007 und 2016 war die Produktion im Schnitt noch jährlich um 11,4 Prozent gewachsen. Auch der Verbrauch stieg in diesem Zeitraum im Schnitt um jährlich 11,6 Prozent noch sehr dynamisch. Dies war 2016 mit nur +2,1 Prozent deutlich gedämpfter. Rund 80 Prozent der produzierten Menge ist Zellulosezellstoff, der 2016 bei 63,2 Millionen stagnierte. Die holzfreie Zellstoffproduktion sank währenddessen erneut kräftig um 13,1 Prozent auf 5,9 Millionen Tonnen. Die Kapazitäten werden seit Jahren auf Drängen des Staates reduziert. Dafür steigen die Importe von Zellulosezellstoff.

Das Land wird abhängiger von Zellstoffeinfuhren. 2016 wurden 21,6 Millionen Tonnen eingeführt, davon 18,8 Millionen Tonnen Zellulosezellstoff – 7,1 Prozent mehr als im Vorjahr. Der Import von Recyclingpapier sank dagegen gegenüber dem Vorjahr um 2,7 Prozent auf 28,5 Millionen Tonnen. Die Papierpreise stiegen im Jahresverlauf, und weitere Anstiege werden erwartet. Grund sind höhere Preise für Importe von Holz-Zellstoff, gestiegene Transportpreise und die Abschaltung von Kapazitäten durch die Regierung.

In China ist immer noch die mechanische Gewinnung von Hölzern als Ausgangsmaterial für Zellstoff verbreitet. Dies im Gegensatz zum Westen, wo chemische Verfahren zur Zerkleinerung üblich sind. Die Ausbeute ist bei der mechanischen Methode höher; allerdings ist diese auch deutlich energieintensiver. Durch diese Trends wandelt sich das für die Papierherstellung verwendete Ausgangsmaterial. Für Verpackungen sind es hauptsächlich wiedergewonnene

Fasern aus Recycling und holzfreier Zellstoff. Dafür muss für grafische und Haushaltspapiere Pulpe aus gebleichtem Hartholz- sowie Kraftzellstoff aus Weichholz importiert werden.

### Weitere Konsolidierung im Packmittelmarkt erwartet

Seit 2008 ist China größter Markt für Pappkarton. Hier erfolgt rund ein Drittel des weltweiten Verbrauches. Die Herstellung besteht zu rund 90 Prozent aus recyceltem Material. Die Erholung im Verpackungsmittelmarkt setzte sich 2017 fort. Allerdings gewinnen dabei nicht alle Firmen, denn der Kampf gegen Überkapazitäten und Umweltverschmutzung durch staatliche Stellen wird scharf fortgeführt. Das führt nach Einschätzung der Investmentbank CITIC nur zu geringen Kapazitätswachsen von durchschnittlich einem Prozent pro Jahr zwischen 2017 und 2022.

Well- und Kartonage-Pappe stellen zusammen über 45 Prozent der Papierherstellung und des Verbrauchs. Während der Verbrauch von Kartonage 2016 um fast drei Prozent zulegen, stieg die Wellpappen-Nachfrage um 1,9 Prozent. Der Verbrauch von gebleichtem Karton sank dagegen um 2,6 Prozent. Besser sah es für Spezialpapier und -karton aus mit einem Plus von 3,7 Prozent. Die Analysten von CITIC erwarten eine weitergehende Konsolidierung des Sektors. So bevorzugt die Transformation zu umweltschonenderer Produktion vor allem die großen Spieler wie Lee & Man und Nine Dragons. Im Niedrig-Margen-Geschäft werden hingegen weitere Kapazitäten abgebaut. Bis 2020 sollen laut den Analysen rund acht Millionen Tonnen Kapazitäten aus dem Markt ausscheiden.

### Inlandsprovinzen ziehen Kapazitäten an

Die Verpackungsindustrie folgt dem produzierenden Gewerbe. Daher ist sie stark auf die Küstenprovinzen Guangdong, Jiangsu, Shandong und Zhejiang konzentriert. Dort bestehen aber eine höhere Kostenbasis und schärfere Um-

## China: Auch kleinere Papiermühlen dürfen nun Altpapierimporte beantragen

Das berichtet das Bureau of International Recycling (BIR).

Das Ministerium für Umweltschutz der Volksrepublik China hat – wie es in der BIR-Verbandsinformation heißt – am 14. Dezember 2017 die Mindestkapazitätsgrenze chinesischer Papierfabriken, die sich um Importgenehmigungen von Altpapier bewerben dürfen, von 300.000 Tonnen auf 50.000 Tonnen pro Jahr geändert. Dadurch ist die Anzahl der Mühlen, die importieren dürfen, erhöht worden.

Chinesische Papiermühlen seien bereits gebeten worden, ihre Anträge zu Altpapier-Importgenehmigungen einzureichen. Diese werden angeblich jährlich ausgestellt. Schätzungsweise mehr als 80 Unternehmen in China könnten von diesen Veränderungen profitieren. Prognosen deuten darauf hin, dass die Importe von Altpapier in China im Jahr 2018 in der Größenordnung von 22 Millionen Tonnen liegen könnten, verglichen mit der früheren Schätzung von 18 Millionen Tonnen, die im Vergleich zu den geschätzten 28 Millionen Tonnen im Jahr 2017 noch immer rückläufig ist. Es wird erwartet, dass der Schwellenwert von 0,5 Prozent „Carried Waste“ bei der Inspektion durch die China Certification & Inspection Group (CCIC) vor dem Versand noch immer eingehalten wird.

Quelle: BIR



Foto: O. Kirth

weltstandards. Eine Herausforderung für die Branche ist die Lage der exportorientierten Industrien. Viele Hersteller von Konsumgütern wandern in Regionen mit günstigeren Lohnkosten ab oder gleich näher an ihre angestammten Absatzmärkte. Daher gewinnt die Produktion in China für den chinesischen Markt an Bedeutung. Zukünftig werden Inlandsprovinzen wie Hubei, Jiangxi, Chongqing oder Sichuan Herstellungskapazitäten anziehen, gehen Marktbeobachter davon aus.

Hauptsächlich wird wiedergewonnener Zellstoff eingesetzt, da zu wenige Holzrohstoffe zur Verfügung stehen und Importe teuer sind. Die Qualität der Pappkartons ist daher – bei gleichem Gewicht – geringer als zum Beispiel in den USA. In China werden häufiger zwei- oder dreiwandige Verpackungsboxen verwendet. Großer Treiber für die Verpackungsindustrie ist der E-Commerce. Der Online-Einzelhandel stieg 2016 gegenüber dem Vorjahr um 26,2 Prozent auf 751 Milliarden US-Dollar; damit steht er schon für 16 Prozent der gesamten Einzelhandelsumsätze. Bis 2020 soll dieser Anteil auf ein Viertel steigen. Dies führte 2016 zu rund 31 Milliarden ausgelieferter Päckchen, da im Zug steigender Bestellungen auch mehr Verpackungen benötigt werden.

### Trend zur „Premierisierung“

Das Segment Haushaltspapier entwickelt sich weiter ansprechend, auch wenn es ein kleiner Teil der gesamten Papierindustrie ist. Vor allem Hygienepapier bleibt gefragt. Die Produktion von Haushaltspapier stieg 2016 um 6,6 Prozent, die Nachfrage sogar etwas stärker um sieben Prozent. In den vergangenen zehn Jahren hat sich der Pro-Kopf-Verbrauch von Haushaltspapier auf 5,2 Kilogramm pro Jahr fast verdoppelt. Bis 2020 soll dieser sich auf 6,5 Kilogramm pro Jahr weiter steigern. Dafür verantwortlich sind sich wandelnde Lebensgewohnheiten der urbanen Mittelschicht. Daneben erlebt die Branche eine „Premierisierung“, also die Bereitschaft, für hochwertigere Qualität zu zahlen.

Doch liegt das Gewicht von Tissue-Papieren deutlich unter dem von grafischen Papieren oder gar Verpackungsmaterial. Daher macht das Segment weniger als acht Prozent der Nachfrage aus und trägt entsprechend wenig zum Gesamtmarkt bei. Trotzdem ist hier die Wertschöpfung tendenziell höher, und in Nischen wird noch investiert. Die Importe erholten sich 2016 leicht, um 0,5 Prozent auf 28.085 Tonnen, und zunehmend werden lokale Kapazitäten aufgebaut. Im Bereich Windeln setzten aber 2016 rund 70 Prozent der Käufer auf internationale Marken, während die zehn größten chinesischen Produzenten nur einen Marktanteil von 20 Prozent stellten.

Die Projektliste des Tissue-Jahresreports weist für 2017 Investitionsvorhaben für 3,1 Millionen Tonnen aus, davon sollen bei 46 Prozent importierte Technik zum Einsatz kommen; für die Projekte 2018 liegt die Quote bei 48,9 Prozent. Die größten Kapazitätswüchse im Haushaltspapierbereich werden dabei in den ohnehin starken Provinzen Hebei, Shandong, Jiangsu, Fujian sowie in Sichuan erwartet.

### Noch viel Spielraum

China dominiert die Papierindustrie und stellt ein Viertel der weltweiten Nachfrage. Das offizielle Statistikamt gibt für 2016 insgesamt 6.677 Unternehmen in der Papierindustrie an, davon 52 Zellstoffhersteller, 2.730 Papiererzeuger und 3.895 Hersteller von Papierprodukten. Unter der Erfassungsgrenze existieren noch viele kleinere Firmen, sodass die Industrie noch viel Spielraum für Konsolidierung hat. Nur 17 Betriebe verfügen über eine jährliche Kapazität von über einer Million Tonnen. In Zhejiang ist die Konsolidierung schon weiter vorangeschritten, während zum Beispiel in Henan bei den rund 300 Papierfirmen die jährliche Kapazität im Schnitt bei 10.000 Tonnen lag.

Die wichtigsten Produktionsstandorte liegen in den Provinzen Shandong, Zhejiang, Guangdong, Henan und Jiangsu, die zusammengenommen 70 Prozent des Outputs stellen. Während Shandong bei hochwertigen grafischen Papieren stärker ist, haben Zhejiang und Guangdong große Kapazitäten zur Pappkartonproduktion für die Verpackungsindustrie. Größte Firma bleibt Nine Dragons Paper – größter Papierproduzent Asiens und weltgrößte Firma für Papier aus Recyclingmaterial. Die jährliche Produktionskapazität der Werke in China und Vietnam übertrifft 13 Millionen Tonnen. Eine zweite Linie sollte Mitte 2017 in Vietnam starten, bis Ende 2018 sollen Wellpappmaschinen in vier Werken (Quanzhou, Chongqing, Hebei, Shenyang) installiert werden. Obwohl keine neuen Linien anliefen, erreichte der Absatz im zweiten Halbjahr 2016 ein Rekordhoch von 7,1 Millionen Tonnen. Große Zellstoffhersteller sind Shandong Sun Paper, Hainan Jinhai Pulp & Paper sowie Shandong Asia Symbol.

### Was der 13. Fünfjahresplan vorsieht

Stärkster Eingriff in die Industrie sind staatliche Pläne zum Abbau von Überkapazitäten und zur Forcierung des Umweltschutzes. Gerade die ressourcenintensive Papierindustrie ist davon betroffen, da inzwischen regelmäßig Untersuchungen zum Wasserschutz durchgeführt und fallweise Firmen bestraft werden. Dies führt aber auch zu Investitionen wie zum Beispiel bei Nine Dragons in Taicang, die bei Andritz (Österreich) fünf Zirkulations-Boiler bestellt haben. Diese erzeugen Strom aus dem bei der Bearbeitung von Recyclingpapier auftretenden Dampf. Die Anlage soll im zweiten Halbjahr 2018 anlaufen.

Der 13. Fünfjahresplan für 2015 bis 2020 sieht ein jährliches durchschnittliches Wachstum der Produktion um 1,4 Prozent vor, um 2020 dann 111 Millionen Tonnen zu erreichen. Darin eingeschlossen ist die Stilllegung von ineffizienten Kapazitäten in Höhe von acht Millionen Tonnen. Die Produktionskapazität von Papier und Pappkarton soll 2020 insgesamt 136 Millionen Tonnen betragen. Zwanzig Firmen dürften dann eine jährliche Kapazität von über einer Million Tonnen haben. Der Plan enthält ferner Ziele für die Industrie zur Einsparung von Wasser und Strom sowie zur Reduktion von Emissionen.

Verfasser: Achim Haug

Quelle: Germany Trade & Invest

## „Vom Niveau beeindruckt“

Die Top 3-Nominierten der GreenTec Awards 2018 stehen fest.

**GREENTEC  
AWARDS**

Die GreenTec Awards haben sich seit ihrer Gründung 2008 zu einem weltweit bedeutenden Umweltpreis entwickelt. In diesem Jahr gaben beim online-Voting für die innovativsten Projekte Menschen aus über 130 Ländern ihre Stimme ab. Inzwischen hat auch die Jury in den zehn Kategorien die jeweils besten TOP 3 für das Finale ausgewählt. „Wir sind jedes Mal aufs Neue vom Engagement Einzelner und vom hohen Niveau der Projekte, die uns erreichen, beeindruckt“, bilanzierte Sven Krüger, Initiator der GreenTec Awards. Unter die jetzt nominierten fallen auch einige Projekte, die zur Verbesserung von Recycling und Ressourceneffizienz beitragen.

Erwähnenswert in der Kategorie „Galileo Wissenspreis“ sind zunächst die nachhaltigen Pilz-Materialien als Plastikalternative des Biolab Eberswalde. Das Projekt dient dazu, in Land- und Forstwirtschaft anfallende Reststoffe mit heimischen Pilz-Spezies zu beimpfen, um ein biologisch-abbaubares Komposit-Material zu erzeugen. Ein Pilzgeflecht mit dem Biopolymer Chitin dient dabei als Klebstoff. In derselben Kategorie wurde Relectronics für ein mehrstufiges Verfahren nominiert, das Elektroschrott schonend in seine einzelnen Fraktionen zerlegt, um eine möglichst vollständige Rückgewinnung der Wertstoffe zu erzielen.

In der „Lifestyle“-Kategorie gehören Relenda und Hannochino zu den ausgewählten Projekten. Mit seinem Sharing Economy-Ansatz vermietet kilenda Umstandsmoden und Kinderkleidung; nach Gebrauch senden die Kunden die ausgeliehenen Stücke zurück oder ersetzen sie. Der aha Zweckverband Abfallwirtschaft betreibt mit seinem innovativen Mehrwegbecher-Pfandsystem Hannino ein Pfandsys-



Foto: Greentec Awards

tem für to-go-Getränke in Hannover, das als bundesweit größte gilt.

### Effizienter, umweltfreundlicher, gefahrloser

Auch die drei Finalisten von „Ressourcen und Recycling by Veolia“ sind im Bereich Rohstoffeffizienz aktiv. Die creapaper GmbH nutzt Gras als Grundstoff für die Herstellung von Papier und Karton: Graspap als eingetragenes Warenzeichen besteht aus Naturfasern, deren Aufbereitung Wasser, Energie, Treibhausgase und chemische Zusätze spart. Agbocycle ist ein Projekt an der Enactus Ruhr-Uni Bochum, das sich auf die Schaffung alternativer – in erster Linie effizienter, umweltfreundlicher und gefahrloser – Methoden für Elektroschrott-Recycling und Metallgewinnung in Ghana konzentriert. ALEAP, die Association of Lady Entrepreneurs of India, hat im Industriegebiet der indischen Stadt Gajularamaram eine Wurmkompostierungs- und eine Büttenpapierfertigungsanlage gebaut, die vermarktbar Kompost und Büttenpapier produzieren und zur Schulung anderer Frauen dienen.

Möglicher Anwärter auf den „Start-up Sonderpreis“ ist auch die Containerwerk eins GmbH, die in einem seriellen Industrieprozess mit hoher Präzision und konstanter Qualität gebrauchte Seefrachtcontainer zu hochwertigem und preiswertem Wohnraum umbaut; am Ende von deren Lebenszyklus können alle verwendeten Materialien sortenrein voneinander getrennt und rezykliert werden.

Zu den Finalisten in der Sparte „Sustainable Development“ zählt Biolutions International GmbH, die ein innovatives mechanisches Verfahren entwickelt hat, um biologisch abbaubare Verpackungen und Einweggeschirr direkt aus 100-prozentigen landwirtschaftlichen Agrarresten zu produzieren. Welches dieser Projekte das Rennen machen wird, soll am 13. Mai dieses Jahres feststehen. Dann werden die GreenTec Awards zum elften Mal die besten Innovationen im Bereich Umweltschutz und Nachhaltigkeit auszeichnen. Die exklusive Gala bildet den Auftakt zur IFAT 2018 vom 14. bis 18. Mai in München.

➔ [www.greentec-awards.com](http://www.greentec-awards.com)

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

[www.recyclingportal.eu](http://www.recyclingportal.eu)

## Untha: Neuer Partner in Japan

Mit dem in Yokohama ansässigen Ingenieurbüro Sun Earth konnte Untha shredding technology einen erfolgversprechenden Vertriebspartner in Japan gewinnen.

Sun Earth ist kein Unbekannter in der Branche. Mit einem Umsatz von rund 40 Millionen US-Dollar zählt das Unternehmen zu den führenden Technologieanbietern in der Abfallwirtschaftsindustrie des Landes. Eine steigende Zahl von Anfragen nach einem Zerkleinerungssystem, das komplexe Produktionsabfälle, Biomasse sowie eine einstufige EBS-Aufbereitung gewährleisten kann, stellte eine Lücke im Maschinenportfolio von Sun Earth dar. Daher wurden im Frühjahr 2017 diesbezügliche Gespräche mit Untha begonnen.

„Wir wollen unseren Kunden die fortschrittlichste Abfalltechnologie der Welt anbieten“, sagte Yutaka Ebihara, CEO von Sun Earth. „Daher sind wir ständig auf der Suche nach innovati-

ver und bewährter Technik und haben bereits Beziehungen zu anderen Verarbeitungs- und Sortiermaschinenherstellern in Europa aufgebaut. Aber die Anforderungen an Zerkleinerer werden immer schwieriger. Wir mussten daher eine Maschine mit einem robusten und dennoch wirtschaftlichen Schneidsystem finden, welches den Belastungen anspruchsvoller Abfallanwendungen standhält und eine hohe Leistung erzielt.“

Sun Earth nahm kurz vor der N-Expo in Tokio Gespräche mit Andreas Senkebeil auf, dem Abfallspezialisten von Untha für den asiatisch-pazifischen Raum. Seitdem haben Kollegen aus Österreich das Team in Japan besucht und umgekehrt. Peter Streinik, Head of Business Unit Waste bei Untha,

erklärt: „Mitglieder des technischen Teams von Sun Earth haben unseren Hauptsitz in Kuchl besucht. Es wurden Schulungen abgehalten, und die Mitarbeiter aus Japan und Kuchl konnten sich persönlich kennenlernen. Bei einem weiteren Besuch begleiteten 15 potenzielle Kunden Herrn Yutaka nach Österreich. Diese konnten sich in Kuchl sowie bei Besuchen von Referenzanlagen in Österreich persönlich von der Qualität unserer Zerkleinerungsmaschinen überzeugen. Dies ist der Beginn einer sehr spannenden Beziehung, die unsere Präsenz in den östlichen Regionen der Welt noch stärker festigen wird.“ Sun Earth hat bereits einen Untha XR3000C bestellt, welcher in 2018 ausgeliefert wird.

➔ [www.untha.com](http://www.untha.com)

## Alba und Baowu gründen Joint Venture

Automobilrecycling: Die Alba Group treibt ihre Asien-Aktivitäten weiter voran.

Seit Jahresanfang ist die Alba International Recycling GmbH 51-Prozent-Mehrheitseigentümer der Shanghai Baosteel Auto Recycling Co., Ltd. Mitgesellschafter des Joint Ventures ist die Shanghai Baosteel Iron & Steel Resources Co., Ltd., ein Unternehmen der Baowu Group, die mit einer Jahresproduktion von rund 58,4 Millionen Tonnen als größter Stahlproduzent Chinas und als zweitgrößter weltweit gilt.

Schwerpunkt der Shanghai Baosteel Auto Recycling Co., Ltd. ist die umweltgerechte Aufbereitung und das



Recycling von Gebrauchtfahrzeugen sowie der Handel mit gebrauchten Fahrzeugteilen. Das 60.000 Quadratmeter große Betriebsgelände ist zentral in Shanghai gelegen. Mit dem Einstieg über eine Kapitalerhöhung bei Shanghai Baosteel Auto Recycling

Co., Ltd. tritt die Alba Group in einen weiteren wachstumsstarken Recyclingmarkt in Asien ein. Im Großraum Shanghai gibt es heute mehr als 3,2 Millionen Fahrzeuge; zugleich sind die Lizenzen für Recycler stark limitiert. In diesem Marktumfeld gilt das Joint Venture, das die langjährige Expertise der Alba International Recycling GmbH mit dem umfangreichen Netzwerk der Shanghai Baosteel Iron & Steel Resources Co., Ltd. als starkem Partner vor Ort kombiniert, in Zukunft als einer der wichtigsten Akteure.

➔ [www.albagroup.de](http://www.albagroup.de)

Foto: Alba Group

## Steinert Elektromagnetbau GmbH firmiert jetzt als Steinert GmbH

Da das Unternehmen seit Jahren neben den Separationslösungen mittels Magnettechnologie auch für seine Sensor-Sortiermaschinen bekannt ist, soll der Unternehmensname nicht länger nur eine der beiden Technologien ausdrücken. So die Begründung für die Umfirmierung. „Die Namensänderung ist ein logischer Schritt. Der Anteil der Sensor-Sortiermaschinen steigt Jahr für Jahr an und schafft für die Märkte des Abfall- und Metallrecyclings sowie für den Bergbau wertvolle Lösungen“, erklärt Dr. Uwe Habich, Technischer Geschäftsführer. Insgesamt schaut das Unternehmen auf eine deutliche Umsatz- und Ergebnissteigerung im Jahr 2017 zurück. Der Auftragsbestand für die ersten beiden Quartale 2018 ist gut.

➔ [www.steinert.de](http://www.steinert.de)

## Aurubis nimmt sich viel vor

Der führende Anbieter von Nichteisenmetallen will mit einer neuen Unternehmensstrategie seine Position im Markt ausbauen.

Aurubis erzielte im Geschäftsjahr 2016/17 ein operatives Ergebnis vor Steuern von 298 Millionen Euro (Vorjahr: 213 Millionen Euro). Der Return on Capital Employed (ROCE) stieg auf 15,1 Prozent (Vorjahr: 10,9 Prozent). Damit erfüllte der Konzern den Angaben nach die Markterwartungen ebenso wie seine eigene, ambitionierte Prognose.

Das Ergebnis treibt ein im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesteigener Konzentrat-Durchsatz, obwohl im ersten Quartal des Geschäftsjahres ein gesetzlicher Wartungsstillstand in Hamburg die Kapazitäten beschränkte. Im Vorjahr wirkte sich ebenfalls ein Wartungsstillstand am Produktionsstandort in Pirdop (Bulgarien) aus; die in diesem Zusammenhang am Standort vorgenommene Kapazitätsoptimierung schlägt sich jedoch im Gegenzug im Geschäftsjahr 2016/17 positiv nieder. Das Ergebnis stützen zudem ein vorteilhafter Einsatzmix sowie gute Verfügbarkeit an Kupferkonzentraten, deutlich höhere Raffinierlöhne für Altkupfer bei gutem Angebot, höheres Metallmehrausbringen bei gestiegenen Metallpreisen, ein gesteigener Absatz bei Strangguss- und Flachwalzprodukten sowie der im Geschäftsjahr starke US-Dollar. Auch die gestarteten Maßnahmen aus dem Effizienzsteigerungsprogramm, dessen Jahresziel von mindestens 30 Millionen Euro erreicht wurde, trugen zur Ergebnissteigerung bei. Das Resultat belasteten hingegen schwächere Verkaufspreise für Schwefelsäure aufgrund eines Überangebots auf den Märkten, ein geringerer Absatz bei Gießwalzdraht sowie eine niedrigere Kupferprämie.

### Erhöhter Dividendenvorschlag

„Ungeachtet der heterogenen Märkte haben wir ein gutes Ergebnis erzielt, mit dem wir die Erwartungen des Marktes erfüllt haben“, bilanzierte Jürgen Schachler, Vorstandsvorsitzender der Aurubis AG. „Auch haben wir erste Erfolge aus unserem Effizienzsteigerungsprogramm realisiert. Es



Foto: Aurubis AG

bedarf jedoch weiterer Anstrengungen, damit das Programm sein volles Potenzial in den kommenden Jahren entfalten kann.“ Das IFRS-Konzernergebnis vor Steuern (EBT) lag bei 456 Millionen Euro (Vorjahr: 159 Millionen Euro). Es enthält im Gegensatz zum operativen Ergebnis unter anderem Bewertungseffekte durch Kupferpreisschwankungen. Für die Beurteilung des Geschäftsverlaufs und die Steuerung des Unternehmens ist für Aurubis daher das operative Ergebnis ausschlaggebend. Vorstand und Aufsichtsrat werden der Hauptversammlung am 1. März 2018 eine Dividende von 1,45 Euro je Aktie vorschlagen. Damit läge die Ausschüttungsquote bei 28 Prozent des operativen Konzernergebnisses; dies entspräche 47 Prozent des Bilanzgewinns der Aurubis AG, der bislang als Bezugsgröße der Ausschüttungsquote herangezogen wurde; 46 Prozent im Vorjahr. Die Dividendenrendite betrüge 2,1 Prozent (Vorjahr: 2,5 Prozent) auf Basis des Xetra-Schlusskurses der Aurubis-Aktie vom 29. September 2017 von 68,54 Euro.

In einem insgesamt von konjunkturellen und politischen Unsicherheiten geprägten Umfeld erwartet Aurubis aufgrund der Analysen verschiedener Institute und Verbände im neuen Geschäftsjahr eine stabile bis gute Nachfrage nach Kupferprodukten,

insbesondere da Kupfer ein essentieller Werkstoff für Zukunftstechnologien wie die Digitalisierung oder für erneuerbare Energien ist. Allerdings stehen die Benchmark-Schmelz- und Raffinierlöhne für Kupferkonzentrate noch nicht fest; auch die Märkte für Altkupfer und Schwefelsäure sind schwer prognostizierbar, da sie von vielen kurzfristigen und regionalen Faktoren abhängen. „Mit der Weiterführung des Effizienzsteigerungsprogramms werden wir einen Teil dieser Unwägbarkeiten abfedern können“, blickt Schachler voraus. „Wir erwarten darum für das laufende Geschäftsjahr ein Ergebnis auf etwa gleichem Niveau wie 2016/17. Aufgrund unserer steigenden Investitionstätigkeit gehen wir zudem von einem leicht niedrigeren operativen ROCE aus.“

### Drei Fokusfelder definiert

Die Investitionen sind zu einem großen Teil für die Umsetzung der neuen Strategie vorgesehen, mit der Aurubis seine Position als international führender Anbieter von Nichteisenmetallen ausbauen will. Hierfür hat das Unternehmen die drei Fokusfelder „Growth“ (Wachstum), „Efficiency“ (Effizienz) und „Responsibility“ (Verantwortung) definiert. Wachstum will das Unternehmen zunächst von innen heraus generieren. Dazu möchte Aurubis einerseits das Kupfergeschäft

stärken, indem es seine Wettbewerbsfähigkeit weiter ausbaut: „Wir werden das angehen mit einer optimalen Kostenstruktur und Wertschöpfungstiefe auf allen Absatzmärkten für Kupfer“, erklärt Schachler. Andererseits setzt Aurubis auf die Verarbeitung von immer komplexeren primären und sekundären Rohstoffen – und baut das Angebot an weiteren Metallen wie beispielsweise Nickel, Selen oder Tellur aus. Bis zum Geschäftsjahr 2022/23 plant Aurubis, die Verkaufsmenge von Nicht-Kupfer-Metallen zu verdoppeln.

### Investitionen und neue Verkaufskanäle

Einen wichtigen Beitrag dazu leistet das Projekt Future Complex Metallurgy, mit dem Aurubis seine Rohstoffbasis auf Materialien ausweitet, die Blei, Schwefel und Kupfer enthalten. Gleichzeitig verkürzt das Projekt die Durchlaufzeiten von Edelmetallen und reduziert Kapazitätsengpässe am Standort Hamburg. Hierfür plant Aurubis Investitionen von rund 320 Millionen Euro an den Standorten Hamburg und Olen und wird insgesamt über 180 Arbeitsplätze schaffen. Allein durch dieses Projekt soll das operative Ergebnis ab dem Geschäftsjahr 2022/23 um rund 80 Millionen Euro steigen. Ebenso sollen neue Verkaufskanäle für ausgebrachte Metalle entwickelt und ausgebaut werden. Zum Beispiel arbeitet Aurubis gemeinsam mit der südkoreanischen LS Corp an einer Machbarkeitsstudie über den möglichen Bau einer Produktionsfabrik für batteriefähige Nickelsulfate in dem asiatischen Land. Insgesamt erwartet Aurubis aus Wachstumsmaßnahmen eine nachhaltige Ergebnisverbesserung von 200 Millionen Euro ab dem Geschäftsjahr 2022/23.

Zur weiteren Steigerung der Effizienz hat Aurubis mehrere Initiativen gestartet. Neben dem Effizienzsteigerungsprogramm, das bereits im vergangenen Geschäftsjahr nachhaltige Erfolge gezeigt hat und bis zum Geschäftsjahr 2019/20 Ergebnisverbesserungen von ebenfalls rund 200 Millionen Euro bringen soll, sind dies Programme zur kontinuierlichen Verbesserung oder der Harmonisierung der Prozesslandschaft über die Standorte. Dazu führt Aurubis unter anderem das „Aurubis Operating System“ (AOS) ein. „Vergleichbar mit dem Betriebssystem eines Computers legt der Aurubis-Konzern mit AOS als seinem Produktionssystem fest, wie im Unternehmen zukünftig produziert und gearbeitet wird“, erläutert Schachler. „Dies bezieht sich auf alle Kernbereiche, ob Produktion oder unterstützende Funktionen.“

Verantwortung übernehmen

Verantwortung ist ebenso integraler Bestandteil der neuen Aurubis-Strategie. Jürgen Schachler fasst zusammen: „Das bedeutet für uns Verantwortung gegenüber allen Ressourcen und der Nachhaltigkeit, gegenüber den Menschen, die bei uns und für uns arbeiten, und denen, mit denen wir als Lieferanten, Kunden und Partner tagein, tagaus unsere weltweite Unternehmung betreiben. In diesem Zuge wird Aurubis seine Nachhaltigkeitsstrategie überarbeiten und 2018 vorstellen. Das finanzielle Gesamtziel unserer Strategie sind insgesamt zusätzliche 400 Millionen Euro operatives EBITDA bis zum Geschäftsjahr 2022/23.“ Als Teil der strategischen und effizienteren Neuausrichtung des Gesamtkonzerns hat Aurubis zu Beginn des aktuellen Geschäftsjahres eine neue Organisation implementiert. Die neue Struktur orientiert sich an den Kern-Wertschöpfungsprozessen von Aurubis und bündelt organisatorisch Aktivitäten über die internationalen Standorte hinweg. In diesem Zuge hat Aurubis auch die Segmente MRP (Metal Refining & Processing) und FRP (Flat Rolled Products) eingeführt, nach denen zukünftig berichtet werden wird.

➔ [www.aurubis.com](http://www.aurubis.com)

## Unternehmensgruppe Heinz übernimmt Spedition Apex

**Sämtliche Arbeitsplätze und Standorte sowie die Firmierung bleiben erhalten.**

Die in Hamburg und Bremen ansässige Spedition wurde 1981 gegründet und hat sich mit rund 70 Mitarbeitern erfolgreich in den Bereichen Internationale Spedition, Schiffsanlieferung, Seefracht, Sondertransporte und Lagerhaltung positioniert. Als Marktführer im Bereich Skandinavien stehen auch der deutsche Binnenmarkt sowie die Länder West- und Nordeuropas im Fokus.

Die erfolgreichen Geschäftsbereiche sowie der Umzug an den zukunftsfähigen Standort Glinde bei Hamburg bestärkten die Entscheidung der Heinz Entsorgung GmbH & Co. KG im bayrischen Moosburg, das mittelständische, inhabergeführte Unternehmen



Heinz-Geschäftsführer Josef, Otto und Eduard Heinz und der bisherige Apex-Inhaber Dierk Schulz (2.v.r.).

Apex GmbH zu übernehmen. Sämtliche Arbeitsplätze und Standorte der Spedition sowie die Firmierung des

Unternehmens bleiben erhalten. Der Hauptsitz des Unternehmens befindet sich weiterhin in Hamburg (Glinde). Zudem steht der aktuelle Gesellschafter Dierk Schulz dem Unternehmen weiterhin für einen erfolgreichen Übergang zur Verfügung. Dies gilt auch für den zweiten Geschäftsführer Andreas Petersen. Als ein mittelständisches Familienunternehmen mit 500 Mitarbeitern und 13 Standorten in Ober- und Niederbayern bietet die Unternehmensgruppe Heinz ihren Kunden aus unterschiedlichen Branchen individuelle Entsorgungs-, Recycling- und Logistiklösungen.

➔ [www.heinz-entsorgung.de](http://www.heinz-entsorgung.de)  
➔ [www.apexped.de](http://www.apexped.de)

## Wachstumstreiber in Russland: die Zellstoff- und Papierindustrie

Russlands Zellstoff- und Papierindustrie behauptet sich in wirtschaftlich schwierigen Zeiten und investiert. Die Nachfrage nach Papier steigt und die Verkaufspreise sind hoch. Auch nimmt der Einsatz von Sekundärrohstoffen zu. Ab 2019 dürfen in Russland Karton- und Papierverpackungen nicht mehr auf Deponien entsorgt werden.

Die Produktion von Zellstoff stieg im Jahr 2016 im Vergleich zum Vorjahr um 4,2 Prozent auf 8,2 Millionen Tonnen. Im ersten Halbjahr 2017 legte sie um weitere 1,3 Prozent zu. Marktbeobachter erwarten, dass bis 2030 die weltweite Nachfrage nach Zellstoff aus Russland auf zehn Millionen Tonnen steigen wird. Aufgrund der hohen Auslastung der Werke haben die russischen Zellstoffhersteller Anfang 2017 ihre Preise erhöht. Der Export von Zellstoff blieb im Jahr 2016 stabil; pro Monat wurden etwa 180.000 Tonnen ausgeführt. Beliebt bei ausländischen Kunden ist halbgebleichte und gebleichte Zellulose. Größter Abnehmer ist die Volksrepublik China, wo sie weiter zu Papier und Kleidung verarbeitet wird.

### China drängt auf den Markt

Chinesische Investoren drängen verstärkt auf den Markt und planen in der Region Krasnojarsk sowie im russischen Föderationskreis Ferner Osten den Bau neuer Werke zur Produktion von Zellstoff aus Weich- und Hartholz und von Viskosezellstoff. Die Firma China Paper beabsichtigt, ein Zellstoff- und Papierwerk in der Region Chabarowsk zu errichten. Im Jahr 2019 wird das Zellstoffkombinat Amazarsk, ein russisch-chinesisches Gemeinschaftsprojekt, in der Region Transbaikal mit der Verarbeitung von Holz beginnen. Der Start der Zellstoffproduktion ist für 2022 geplant.

RK-Grand hat angekündigt, seine Zellstoffproduktion in Karelien um 50 Prozent zu steigern. Ebenso das Unternehmen Ilim, das den Ausstoß der Standorte Bratsk und Ust-Iljimsk um 500.000 Tonnen erhöhen will. Auch soll eine neue Zellstoffproduktion in Ust-Iljimsk aufgebaut werden. In Sibirien investiert des Weiteren International Paper in ein sogenanntes Greenfield-Projekt. Zudem möchte das Unternehmen in die Verpackungssparte einsteigen. Das Zellstoffkombinat Archangelsk nimmt eine Pro-

duktionsverdreifachung auf 727.000 Tonnen bis 2025 in Angriff. Veranschlagte Kosten für die Modernisierung der bestehenden Anlage und den Bau einer neuen Kocherei: rund 190 Millionen Euro. Die zusätzlichen Kapazitäten sollen in den Export gehen, vor allem nach Europa.

### Papierexporte: Hauptabnehmer ist Indien

Auch die russische Papierindustrie wächst, und die inländische Nachfrage nach Papiererzeugnissen entwickelt sich positiv. Vor allem Schulhefte, Papiersäcke und Fotoalben sind hier gefragt. Die Herstellung von Papier legte 2016 um 2,3 Prozent auf 5,2 Millionen Tonnen zu, darunter Offsetpapier mit einem Plus von 4,7 Prozent. Im ersten Halbjahr 2017 verzeichnete die Papierproduktion ein weiteres Plus von 2,5 Prozent im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Die Produktion von Zeitungspapier sank im Jahr 2016 hingegen um 1,3 Prozent auf 1,5 Millionen Tonnen. Positive Ausnahme ist die Firma OAO Wolga, die dank einer neuartigen Technologie zur Zellstoffbleiche – mithilfe einer Reagenz auf Basis von Hydrosulfit – einen um sechs Prozent höheren Weißgrad erzielt und ihren Ausstoß von Zeitungspapier steigern konnte. Der Export von Papier belief sich 2016 auf eine Million Tonnen. Die Ausfuhren erfolgen aus den Zentren

der Papierindustrie in Sankt Petersburg, von wo 523.000 Tonnen im Wert von 201 Millionen US-Dollar ins Ausland gingen, und der Region Perm mit 240.000 Tonnen im Wert von 91 Millionen US-Dollar. Hauptabnehmer ist Indien mit 410.000 Tonnen. Führender Exporteur ist die Firma Karelia Pulp, die 2016 mehr als die Hälfte der Ausfuhren tätigte. Die Segezha Group plant, ihre Produktion von qualitativ hochwertigem Papier im Jahr 2018 um 36 Prozent zu steigern. Das deutsch-russische Unternehmen Mayak-Technocell nahm Ende 2017 im Gebiet Pensa eine neue Maschine zur Herstellung von Papier für drei Milliarden Rubel (circa 44 Millionen Euro) in Betrieb. Damit sollen pro Jahr rund 40.000 Tonnen Papier und Fließtapeten produziert werden.

### Überkapazitäten bei Wellpappe

Die Produktion von Pappe stieg im Jahr 2016 um 6,9 Prozent auf 3,3 Millionen Tonnen, die von Kraftliner um 5,2 Prozent auf 1,9 Millionen Tonnen. Im ersten Halbjahr 2017 wuchs der Ausstoß von Kraftliner um 0,5 Prozent, von Wellpappe (Rollen oder Blatt) um 2,7 Prozent und von Kartons aus Wellpappe um sechs Prozent. Für das Gesamtjahr 2017 erwarten Experten bei der Produktion von Wellpappe ein Wachstum um 3,5 bis 4,0 Prozent. Allerdings sind die Fertigungskapä-



Foto: O. Kirth

zitäten von Pappe größer als der Abnehmermarkt. Entsprechend herrscht ein Preiskampf, worunter die Qualität leidet. Die Hersteller wollen daher ihre Überkapazitäten exportieren.

Das Unternehmen Archbum will bis Ende 2018 eine zweite Produktionslinie für Verpackungen aus Pappe realisieren. Die Firma Master-PAK beabsichtigt, ab 2019 im Gebiet Pensa etwa 15 Millionen Quadratmeter ökologisch abbaubarer Wellpappe pro Monat zu produzieren. Das Unternehmen GofroPak plant, im Sonderentwicklungsgebiet (TOR) Togliatti dreischichtige Wellpappe und Kartons herzustellen. Die Verwaltung der Stadt Krasnodar prüft derzeit ein Investitionsprojekt zum Aufbau einer Produktion von Kartons aus Wellpappe für 1,2 Milliarden Rubel. Die Firma Kartontara (SFT Group) modernisiert ihre Anlagen zur Produktion von Makulatur und Wellpappe. Mit Investitionen von 316 Millionen Rubel soll der Ausstoß um das Dreifache auf zwölf Milliarden Rubel pro Jahr steigen. Finnische Investoren haben Interesse am Bau eines Werks zur Herstellung von Papierverpackungen in der Region Altai bekundet.

### Wachsende Nachfrage nach Hygienepapier

Die Produktion von Papiersäcken verzeichnete mit einem ein Plus von 20,5 Prozent im Jahr 2016 den stärksten Zuwachs. Nicht imprägnierte Tüten machten 90 Prozent der Produktion aus. Einen großen Teil steuerte die Firma Segezha Packaging bei, die alleine 19 Prozent mehr Papiersäcke als im Vorjahr produzierte. Auch die Herstellung von Thermopapier für Schecks und Kassenbons steigt. Die Obyedinennaya Bumazhnaya Kompaniya eröffnete 2016 in Kaliningrad eine Produktion, um Einfuhren aus Deutschland, der Volksrepublik China,

Südkorea und Finnland zu ersetzen und zehn Prozent des inländischen Bedarfs zu decken. Die wachsende Nachfrage nach Hygienepapier ist ein weiterer Treiber für die Papierverarbeitungsindustrie. Die Branche geht davon aus, dass bis 2030 der Verbrauch von Toilettenpapier um 2,5 Prozent zulegen wird. Der Anteil importierten Toilettenpapiers ist in den letzten sechs Jahren von 53 auf acht Prozent zurückgegangen. Auch der Bedarf an Schreibwaren wächst. Die Herstellung von Schulheften stieg in Folge der Förderung des Schulwesens durch die russische Regierung um 19,6 Prozent auf 923 Millionen Stück. Die SFT Group möchte die Qualität ihrer Verpackungen für die Lebensmittelbranche erhöhen. Mit einem Werk in Sankt Petersburg soll die Nordwestregion abgedeckt werden. In der Fabrik im Gebiet Twer ist ebenfalls ein Ausbau der Produktion geplant.

### Papierhersteller gegen Druckgewerbe

Die hohen Zellstoffexporte verknappen das Angebot im Inland und sorgen so für höhere Preise für Papier. Dies macht russischen Verlagen zu schaffen, die ihrerseits versuchen, dies durch den Einsatz von Importprodukten auszugleichen. Vor allem qualitativ hochwertiges Papier wird vom Ausland bezogen. Im Jahr 2016 betragen die Zölle für die Einfuhr von Zellstoff WTO-konform fünf Prozent. Im Interessenskonflikt zwischen der Papierindustrie und dem Druckgewerbe haben die Zellstoffproduzenten zurzeit die Nase vorn. Deutschland ist der wichtigste Lieferant von Druck- und Papiertechnik. Nach Angaben des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA) stieg der Importanteil deutscher Maschinen von 27,9 Prozent im Jahr 2012 auf 35,6 Prozent im Jahr 2016, obwohl die Gesamtimporte an Druck- und Papiertechnik in diesem Zeitraum um

fast 30 Prozent gesunken sind. Im Jahr 2016 verzeichneten die Einfuhren aus Deutschland einen leichten Rückgang auf rund 133 Millionen Euro.

### Umweltschutz gewinnt an Bedeutung

Die Politik zur Importsubstitution wirkt sich auch auf die Papierindustrie aus. In der Strategie zur Entwicklung der Forstwirtschaft bis 2030 ist als eine der Prioritäten der Bau neuer Zellstoff- und Papierfabriken genannt. In den walddreichen Regionen Krasnojarsk und Chabarowsk sowie den Gebieten Irkutsk und Wologda sind neue Zellstoff- und Papierkombinate geplant. Die Verarbeitung von Sekundärrohstoff und Makulatur zu weniger hochwertigem Papier nimmt zu. Allerdings ist die Rohstoffbasis instabil, und wertvoller Rohstoff landet häufig auf Mülldeponien. Die Vereinigung der Verarbeiter von Makulatur hat sich erfolgreich dafür eingesetzt, dass der Export von Makulatur zeitweise verboten wurde. Dadurch sank der Preis für diesen Rohstoff wieder. Zudem erreichte die Vereinigung, dass die Mehrwertsteuer für Makulaturprodukte abgeschafft wurde.

Bei der Zellstoff- und Papierproduktion werden Umweltaspekte immer wichtiger. Die gesetzlichen Anforderungen zur Verringerung der Wasserverschmutzung sind hoch. Die Aufsichtsbehörde Rosprirodnadzor erweiterte am 20. Juli 2017 ihren Abfallkatalog. Ab 2019 ist es verboten, Karton- und Papierverpackungen auf Deponien zu entsorgen. Russlands Präsident Wladimir Putin fordert zudem, dass die Verschmutzungen durch die Zellstoff- und Papierfabrik in Irkutsk am Baikalsee bis 2020 beseitigt werden müssen.

Verfasser: Hans-Jürgen Wittmann  
Quelle: Germany Trade & Invest

## Wechsel beim Aufsichtsratsvorsitz der SAM

Zum 1. Dezember 2017 wurde Dr. Wolfgang Eberle von Umweltministerin Ulrike Höfken zum neuen Aufsichtsratsvorsitzenden der SAM Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH bestellt. Wolfgang Eberle ist Physiker und leitet seit Anfang September 2017 die Abteilung „Klimaschutz, Umweltechnologie, Kreislaufwirtschaft“ im rheinland-pfälzischen Umweltministerium. Er löst Prof. Dr. Gottfried Jung ab, der von Anbeginn der SAM Mitglied des Aufsichtsrates und seit 1999 Aufsichtsratsvorsitzender war. Jung ist altersbedingt aus dem aktiven Staatsdienst ausgeschieden.

➔ [www.sam-rlp.de](http://www.sam-rlp.de)



Foto: pixabay

# Schweizer Siedlungsabfallmengen im Jahr 2050: ein Prognose-Ansatz

Eine nachhaltige Circular Economy mit erhöhter Nutzungsdauer, besserem Produktdesign und einer Sharing-Kultur ist möglich. Dazu sollten alte Gleise wie das Denken in Abfallfraktionen und Recyclingquoten verlassen werden, rät eine Studie.

Das Thema klingt ambitioniert: „Siedlungsabfallmengenprognose Schweiz 2050“. Der Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen hatte es auf das Programm seiner Fachtagung vom 5. Dezember 2017 in Olten gesetzt. Und es gelang den drei Autoren der gleichnamigen Prognos-Studie – Holger Alwast, Dr. Bärbel Birnstengel und Dr. Jochen Hoffmeister – zu verdeutlichen, dass solch eine mittelfristige Prognose machbar ist. Aber auch von vielen Faktoren abhängt.

Zahlen des Schweizer Bundesamts für Umwelt und Eurostat zufolge betrug im Jahr 2015 das Siedlungsaufkommen der Schweiz 6,03 Millionen Tonnen, davon 1,3 Millionen Tonnen zur Kompostierung, 1,9 Millionen Tonnen fürs Recycling sowie 2,9 Millionen Tonnen zur thermischen Verwertung. Weiterhin steigendes Einkommen, anwachsender Konsum und sinkende Haushaltsgrößen vorausgesetzt, ließe sich daraus für 2050 – je nach veranschlagtem Bevölkerungswachstum – ein Aufkommen zwischen 7,46 und 8,99 Millionen Tonnen vorhersagen. Jedoch zitieren die Referenten den indisch-amerikanischen Wirtschaftswissenschaftler Coimbatore Krishnarao Prahalad (1941 bis 2010) mit den Worten: „Die Zukunft ist keine Extrapolation

der Vergangenheit.“ Denn es gibt in der Abfallwirtschaft nicht nur „Vorhersehbares“, sondern auch „Vorstellbares“.

## Megatrends: vorstellbar, doch schwer quantifizierbar

Vorhersehbar sind in der Schweiz etliche rechtliche Rahmenbedingungen und abfallwirtschaftliche Maßnahmen. So wird die nach der Abfallverordnung (VVEA) geänderte Definition von Siedlungsabfällen Folgen für die Wettbewerbssituation der thermischen Verwertung haben und sich über Recyclingpotenziale gewerblicher Anlieferungen, die bislang an die Müllverbrennungsanlage gingen, bemerkbar machen. Die Getrennterfassung der vermarktbareren Wertstofffraktionen, steigende Separaterfassung recyclingfähiger Kunststoffe, reduzierte Lebensmittelverschwendung und Effekte verbesserten Produktdesigns lassen ein Sinken der Siedlungsabfälle erwarten. Alleine die Intensivierung der Vermeidung und separaten Erfassung von Lebensmittelabfällen würde dann folgendes bedeuten: 2050 würden nicht wie beim Fortschreiben des Status quo 8,21 Millionen Tonnen Siedlungsabfälle entstehen, sondern 950.000 Tonnen weniger. Zumindest vorstellbar sind etliche „Megatrends“, deren Folgen nur schwer zu

quantifizieren sind. Der demographische Wandel könnte den Anteil an 1-Personen-Haushalten und damit das Abfallaufkommen pro Einwohner steigern. Durch Klimawandel mit Unwettern und Extremsommern könnten die Mengen an Sperrmüll und Bauabfällen, aber auch die organischen Abfälle wachsen. Als Folgen zunehmender Digitalisierung sind reduzierte Zeitungs- und Bücher-Aufkommen bei zusätzlichem Einsatz von Elektro(nik)-Geräten denkbar – mit deutlichen Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Abfall- beziehungsweise Wertstoffströme. Im Papier-, Pappe- und Kartonagen-Sektor würde dies 50.000 Tonnen weniger Abfälle ausmachen.

### Neue Produkte – neue Fragen

Bessere Sortier- und Aufbereitungstechnologien, die die Separierung gemischter trockener Wertstoffe nach Fraktionen schon im Haushalt ermöglichen, würden mit 570.000 Tonnen Einsparung einhergehen – die Entwicklung des Batterie- und Elektroaltgeräte-Markts, gewerbliche Direktanlieferungen an die Müllverbrennung und das Aufkommen von Sortierresten nicht berücksichtigt. Nachhaltigeres Bauen könnte im Verein mit Technologie- und Digitalisierungsfortschritten dazu beitragen, brennbare Abfälle zur thermischen Verwertung bei Erneuerungs- und Abbrucharbeiten – Verhältnis 80:20 Prozent – zu verringern oder ganz zu ersetzen. Wohin der Trend aufgrund demographischer Veränderungen führt, ist allerdings ebenso wenig vorhersehbar wie die Realisierung eines Hausbaus im 3D-Druckverfahren.

Neue Technologien lassen neue Produkte und damit neue Abfälle mit neuen Herausforderungen und Fragen entstehen: Werden 3D-Drucker weniger Ressourcen kosten und weniger Abfälle produzieren? Wird bei steigender Elektromobilität das Batterierecycling zufriedenstellend gelöst? Können die stofflichen Probleme beim Recycling von Glasfaserkunststoffen ausgeräumt werden? Mit Blick auf

Einsparung oder Forcierung des Abfallaufkommens bleiben auch offene Fragen angesichts einer sich wandelnden Mobilität und eines zunehmenden Anteils an Home-Office-Arbeitsplätzen. Mit Sicherheit wird allerdings die Sharing Economy den Ressourcenverbrauch ebenso wie das Abfallaufkommen reduzieren. Positiv im Sinne der Circular Economy werden zukünftig entworfene Produkte mit effizienter Rohstoffnutzung, modularem Aufbau und hoher Reparatur- und Recyclingfähigkeit wirken.

### Mit einem „Aber“ verknüpft

Trotz dieser stellenweisen Unwägbarkeiten wagen die Autoren der Studie eine Prognose für das Jahr 2050. Danach werden in der Schweiz durch moderaten Ausbau der Getrenntsammlung und die möglichst 50-prozentige Vermeidung von Lebensmitteln die ursprünglich angenommenen 8,21 Millionen Tonnen an Siedlungsabfällen auf 6,94 Millionen Tonnen schmelzen. Kommen die Einsparungen im Papier-, Pappe- und Kartonagen-Sektor hinzu, reduziert sich die Abfallmenge auf 6,25 Millionen Tonnen; sie kann durch eine nachhaltige Circular Economy mit erhöhter Nutzungsdauer, besserem Produktdesign und einer Sharing-Kultur auf 5,85 Millionen Tonnen gedrückt werden. Kommen dann noch rund 25 Prozent Recycling aus der vorherigen Direktanlieferung an die Müllverbrennungsanlagen hinzu, sinkt der Verbrennungsanteil auf 2,19 Millionen Tonnen und damit auf 37,5 Prozent oder niedriger.

Die Prognose ist jedoch mit einem „Aber“ verknüpft: Zu ihrer Realisierung sind rechtliche und abfallwirtschaftliche Maßnahmen vonnöten, ohne die das Aufkommen an Siedlungsabfällen weiterhin zunehmen würde. Abfälle müssen als Rohstoffe anerkannt und alte Gleise wie das Denken in Abfallfraktionen und Recyclingquoten verlassen werden. Der Umgang mit Rohstoffen erfordert zudem gesellschaftliche Akzeptanz.

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: \_\_\_\_\_

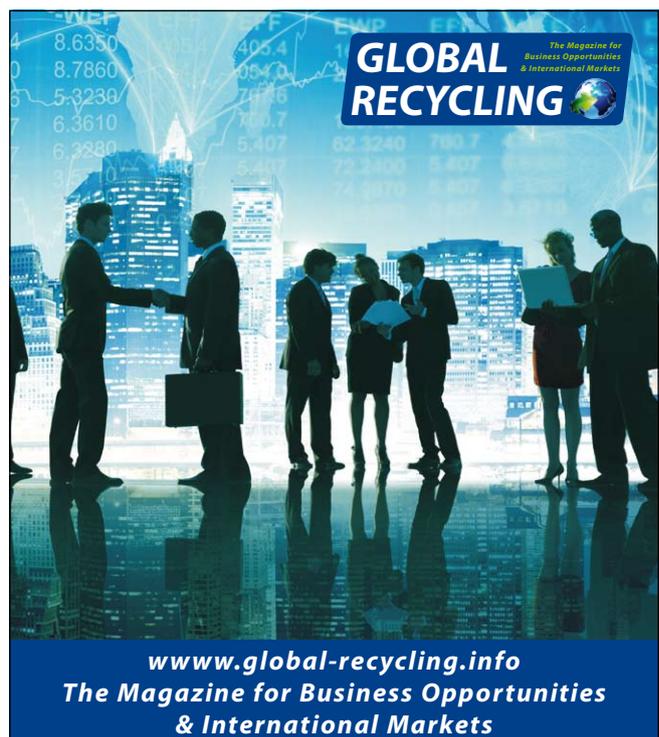
Name: \_\_\_\_\_

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



# Gute Nachfrage bei erhöhtem Schrottangebot

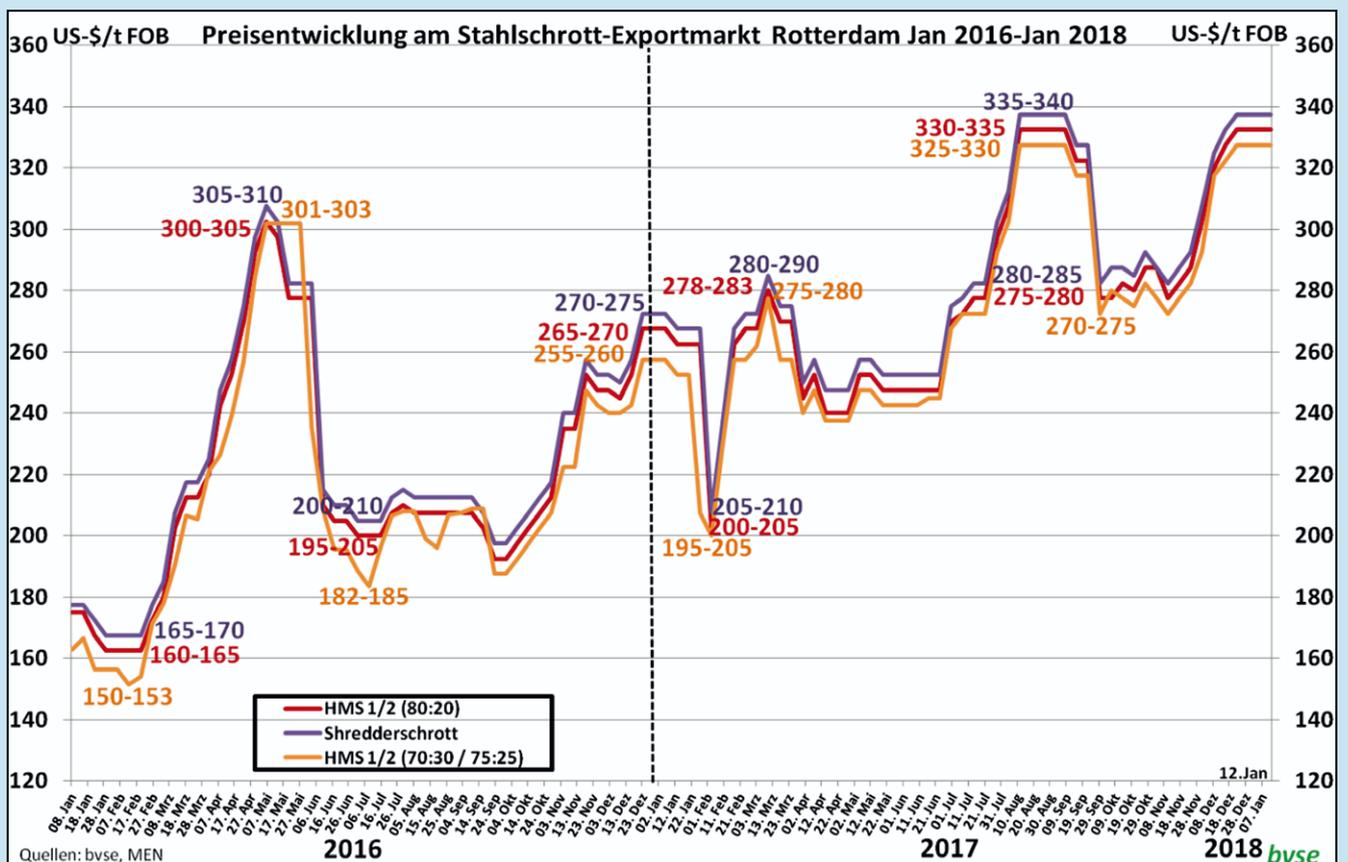
Im Berichtsmonat Januar hoben die Werke ihre Einkaufspreise je nach Werk und Sorte um durchschnittlich etwa 10 Euro pro Tonne an, wobei die Preisspanne bei 5 bis 20 Euro pro Tonne lag. Je später der Abschluss erfolgte, desto geringer war die Erhöhung. Statt der von einigen Händlern erwarteten starken Schrottnachfrage hatten die Verbraucher „nur“ einen guten, den üblichen Produktionseinschränkungen im Januar angepassten Bedarf. Einige Werke verfügten über Mengen, die sie bereits im Dezember bestellt hatten und im Januar abriefen. Diese Nachlaufmengen, gepaart mit einem erhöhten Angebot des Handels, der Bestandsmengen auflöste, schwächten das Marktniveau. Der Exportmarkt geriet ebenfalls zunehmend unter Preisdruck, sodass die noch zum Jahreswechsel vorhandene Euphorie hinsichtlich stark steigender Preise rasch verfliegen war.

Bei einem leicht verminderten Bedarf lag die Preisspanne im Westen je nach Werk, Sorte und Zeitpunkt des Abschlusses bei 5 bis 20 Euro pro Tonne. Im Osten Deutschlands erhöhten die Verbraucher ihre Preise um 5 bis 10 Euro pro Tonne, wobei eines der Elektrostahlwerke erst am 22. Januar 2018 die Produktion wieder aufgenommen hat und nur einen geringen Bedarf hatte. Im Norden wurden bis zu 10 Euro pro Tonne mehr bezahlt und im Nordwesten 5 bis 10 Euro pro Tonne. Im Süden lag die Erhöhung bei 10 Euro pro Tonne, wobei nur Neuschrott gesucht wurde. Im Südwesten war der Bedarf wegen Instandhaltungsarbeiten eines Abnehmers reduziert. Das Preisniveau lag je nach Zeitpunkt des Abschlusses bei unverändert bis zu 8 Euro pro Tonne.

Der Handel meldete in einigen Regionen eine geringe Nachfrage nach Spänen, was sich in einer Preiserhöhung am unteren Rand der vorgenannten Bandbreite widerspiegelte, während die Nachfrage nach Neuschrotten, wie zum Beispiel nach Blechabfällen, als sehr hoch beschrieben wurden.

## Nachbarländer

Italienische Werke zahlten bei guter Auslastung und optimistischer Stimmung durchschnittlich 5 bis 10 Euro pro Tonne je nach Werk und Sorte mehr als im Dezember. Die am Monatsbeginn erhofften 20 Euro Aufschlag pro Tonne ließen sich nicht durchsetzen. Wegen diverser Probleme bei den Bahntransporten aus Deutschland bevorzugten die Werke wie schon im Vormonat inländische Lieferanten. Die Auftragslage der Werke, die für die Automobilindustrie und den Maschinenbau produzieren, ist nach Aussagen von Marktkennern im ersten Halbjahr 2018 positiv, sodass vorerst mit eher stabilen Schrottpreisen gerechnet wird. In Luxemburg zahlte der Verbraucher für alle Sorten nach anfänglichem Zögern 7,50 Euro pro Tonne mehr als im Vormonat. Der Bedarf war dann entgegen der Ankündigung am Monatsanfang doch etwas geringer. Die Preiserhöhungen der französischen Werke lagen bei gutem Bedarf aus Deutschland bei 7 bis 10 Euro pro Tonne. Die gute Schrottnachfrage in Polen führte zu Preiserhöhungen je nach Werk und Sorte um 8 bis 12 Euro pro Tonne. Trotz der höheren polnischen Preise sind Exporte aus grenznahen Gebieten nach Deutschland nach wie vor lohnenswert. Eine anhaltend hohe Lieferleistung zeigten



tschechische Händler. Dies bestätigt der Trend, ablesbar in den bis November 2017 vorliegenden vorläufigen Zahlen der Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes. Danach sind in den ersten elf Monaten des vergangenen Jahres die Schrottimporte aus Tschechien gegenüber dem entsprechenden Zeitraum des Vorjahres um 23 Prozent beziehungsweise um knapp 150.000 Tonnen auf fast 800.000 Tonnen gestiegen.

Wenig Bedarf hatten die Verbraucher in der Schweiz. Sie passten sich den Preiserhöhungen im Süden und Südwesten Deutschlands mit rund 10 Euro pro Tonne Aufschlag gegenüber Dezember an. Im Vereinigten Königreich gingen die Schrotthändler inspiriert von der Entwicklung der Tiefseepreise in die Januarpreisverhandlungen. Eine starke Lieferleistung des Handels und die Abschwächung im Tiefseemarkt verhinderten eine noch deutlichere Preiserhöhung. Je nach Sorte stiegen die Preise um rund 14 bis 23 Euro pro Tonne.

### Gießereien

Gießereien, deren Einkaufspreise an keinen Index gebunden sind, waren bereit, wegen ihres hohen Bedarfs 10 Euro pro Tonne mehr als im Vormonat zu zahlen. Insbesondere die Hersteller, die für die Automobilindustrie und den Maschinenbau produzieren, sind sehr gut ausgelastet und suchen Schrott. Hier übersteigt die Nachfrage das Angebot. Die Roheisenpreise werden von den hohen Erz- und Kokspreisen gestützt und haben im Zuge der international gestiegenen Schrottpreise angezogen. Der starke Euro unterstützt die Importeure; dennoch sind die Erhöhungen so stark, dass die Verbraucher auch in Euro mehr bezahlen müssen. Wie sich die jüngst bekannt gewordenen, wechselnden Eigentumsverhältnisse bei verschiedenen Gießereien auswirken werden, ist noch unklar.

### Türkische Preiskorrektur

Mit ihrer sehr geschickten Einkaufstaktik ist es den türkischen Verbrauchern einmal mehr gelungen, Preisreduzierungen durchzusetzen. Durch Abwesenheit ist es den türkischen Verbrauchern möglich, den Preis für die Standardsorte HMS 1/2 (80:20) um rund 10 bis 20 US-Dollar pro Tonne zu senken. Wie nachhaltig diese in einem, wie es scheint, robusten Markt sein werden, wird sich zeigen.

Bei Redaktionsschluss war noch kein Trend für die weitere Entwicklung erkennbar.

### Richtung unklar

Eine Einschätzung über die Preisentwicklung im kommenden Monat ist schwierig. Die hohe Lieferbereitschaft des Handels hat ein Überangebot an Schrott signalisiert und deutet fallende Preise an. Die Konjunktur in Deutschland brummt allerdings und die Stahlwerke sind sehr gut ausgelastet; vielleicht kommt es daher lediglich zu einem Abbau von Preisspitzen. Es ist durchaus möglich, dass die Preise im kommenden Monat wegen der aktuell schwächeren Exportpreise Anpassungen im Inland erfahren und auf Dezemberebene zurückgehen, wobei nach Einschätzung einiger Händler spätestens im März wegen des als stabil eingeschätzten Marktumfeldes wieder eine Erholung einsetzen sollte.

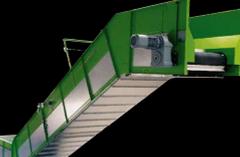
Sowohl das Stahlpreis- als auch das Schrottpreisniveau sind hoch und waren laut Presseberichten im vergangenen Jahr durchaus gewinnbringend für die Marktteilnehmer. Umso bedauerlicher ist es, dass seit September keine konkreten Produktionsdaten der deutschen Stahlindustrie zur Verfügung stehen und daher nur eine subjektive Schätzung erfolgen kann, die sich an den allgemeinen Konjunkturdaten der deutschen Wirtschaft orientiert. Der bvse geht nach wie vor von einer Rohstahlproduktion von rund 43,5 Millionen Tonnen aus und vermutet einen prozentual höheren Schrottverbrauch als im vergangenen Jahr.

Nicht unerwähnt bleiben dürfen die ungelösten logistischen Probleme des Handels. In gewissen Regionen klappt mittlerweile der Bahntransport mehr oder minder zufriedenstellend, in anderen stellt er die Beteiligten jedoch vor kaum lösbare Probleme. Ein Ausweichen auf die Straße, sofern es möglich ist, erweist sich als schwierig, denn neben den Engpässen bei Frachtraum und Fahrpersonal nutzen die Spediteure die Lage, indem sie an der Preisschraube drehen. Die Nutzung der Wasserwege wird durch zunehmende Extremwasserlagen unkalkulierbarer; die Binnenschifffahrt ist daher keine verlässliche Alternative mehr.

Redaktionsschluss 19.01.2018, BG-J/bvse

## Individuelle Förderanlagen



Gurtbandförderer
Plattenbänder
Aufgabe- und Dosierbunker
Kettengurtförderer



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

## Kaskadennutzung auch bei Holz positiv

Exergieanalyse bestätigt Vorteile der Kreislaufwirtschaft von Holz.

Noch etwa zehn Jahre lang kann die Forstwirtschaft die Nachfrage nach Holz stillen. In Deutschland und Europa werden bereits neue Konzepte diskutiert, um die nachwachsende, aber dennoch begrenzte Ressource Holz industriell verantwortungsbewusster und effizienter zu nutzen. Wissenschaftler der Technischen Universität München (TUM) analysieren mit Daten aus einem europäischen Forschungsprojekt, wie effizient die Mehrfachnutzung zwischen Holzernnte und Verbrennung sein könnte.

Führt die Kaskadennutzung von Holz wirklich zu einer erhöhten Ressourceneffizienz? Wenn etwa das Rohholz vor der energetischen Nutzung im Kraftwerk erst zu Konstruktionselementen, dann zu Lamellen für einen Tisch und schließlich zu Spänen einer Spanplatte wird? Für eine Antwort auf diese Frage hat sich Michael Risse zusammen mit Prof. Gabriele Weber-Blaschke und Prof. Klaus Richter vom TUM-Lehrstuhl für Holzwissenschaft auf die Suche nach einer geeigneten Bewertungsmethodik gemacht.

Um den charakteristischen Merkmalen der Kaskadennutzung gerecht zu werden, verwendete Michael Risse den ganzheitlichen Lebenszyklus-Ansatz und analysierte die Exergie sämtlicher verwendeter Materialien, der internen Recyclingprozesse und den Verbrauch weiterer primärer Ressourcen wie etwa der beanspruchten Flächen. Als Exergie wird der Teil der Energie bezeichnet, der in Arbeit umgewandelt werden kann.

### Größte Einsparung am Anfang

Die Wissenschaftler der TUM verglichen in zwei Szenarien den Weg von einer Tonne Altholz mit der Bereitstellung derselben Funktionen aus Frischholz. Im ersten Szenario wurde das Altholz in einem Kaskadensystem zunächst zu Schnittholz und danach noch zwei weitere Mal zu Spanplatten verarbeitet. Im Referenzszenario wurden dieselben Produkte hergestellt, allerdings jeweils aus Frischholz. Das Ergebnis: Bei der Kaskadennutzung



wird das Holz mit einer Quote von 46 Prozent deutlich effizienter verwendet als bei der einfachen Nutzung, die auf 21 Prozent kommt. Die größte Einsparung ist am Anfang der Produktionskette zu verzeichnen durch den reduzierten Einsatz von Frischholz und damit einhergehendem geringeren Flächenbedarf. Während der weiteren Verarbeitung des Holzes bleibt die Kaskadennutzung zwar effizienter, aber in deutlich geringerem Umfang. In beiden Szenarien verbraucht die Spanplattenherstellung die meisten Ressourcen, insbesondere bei der Trocknung und Verklebung.

### Mindestens ein Schritt zu wenig

In der industriellen Praxis steckt die Kaskadennutzung noch in den Kinderschuhen, es fehlt an den notwendigen Logistikprozessen und der angepassten Verfahrenstechnik – und: „Die energetische Nutzung hat noch Vorrang vor der stofflichen Nutzung von Holz“, beklagt Klaus Richter. Fast die Hälfte der jährlich geernteten 60 Millionen Tonnen Waldholz fließe direkt oder bei der industriellen Verarbeitung in die energetische Nutzung. Diesen Weg subventioniere noch bis 2019 das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), etwa dadurch, dass mit Einspeisevergütungen Wärmeerzeugung aus Holzenergie gefördert oder Investitionszuschüsse für Heizungsanlagen wie Holzpellet- oder Hackschnittelheizungen gewährt werden. Diesen einseitigen Anreiz habe schon im Jahr 2016 das umfangreiche Klimaschutz-Gutachten von Land- und Forstwirtschaft kritisiert, an dem auch TUM-Mitarbeiter mitgewirkt hatten.

Nur etwa ein Drittel des in Deutschland aufkommenden Altholzes wird heute in Spanplatten verarbeitet; etwa sieben Millionen Tonnen wandern laut Richter direkt in die Verbrennung, um in entsprechenden Kraftwerken Wärme und Strom zu erzeugen. Dem Holzwissenschaftler ist das mindestens ein Schritt zu wenig. Er und sein Team plädieren für eine intensivere stoffliche Nutzung von Holz: „Wir müssen den Rohstoff Holz mittelfristig mehrmals stofflich nutzen, bevor wir ihn verbrennen oder zu Pellets verarbeiten. Die materialtechnischen Eigenschaften stehen einer Kaskadennutzung nicht im Wege. „Es muss aber die Verarbeitung und Nutzung von Holz planerisch und konzeptionell angepasst werden, damit die Mehrfachnutzung Realität wird.“

### Weitere Analysen wichtig

Es sind aus der Sicht von Doktorand Michael Risse zudem weitere Analysen im Zusammenhang mit der Kaskadennutzung wichtig: „Es sollte bei der Effizienzanalyse zum Beispiel auch die Knappheit der einzelnen primären natürlichen Ressourcen einbezogen werden.“ Seine Studie berücksichtige nicht den sogenannten „Substitutionseffekt“ und liefere damit ein weiteres gewichtiges Argument für eine Kaskadennutzung. „Wer Holzprodukte verwendet, kann Treibhausgasemissionen vermeiden, die bei der Produktion von Nicht-Holz-Produkten wie Stahl oder Beton entstehen – und das mit jeder weiteren Kaskadenstufe erneut“, erklärt Professor Richter. „Zudem ist Holz das einzige Material, das Kohlenstoff speichert – über seine gesamte Lebensdauer hinweg.“

Auf diese Weise bleibt der während des Baumwachstums gebundene Kohlenstoff der Atmosphäre entzogen und wird erst am Ende der – möglichst langen – Kaskade wieder frei. „Dennoch: Nur theoretische Analysen reichen nicht. Wir brauchen ein Handeln der Politik und der Industrie“, fordert Richter.

➔ [www.hfm.tum.de](http://www.hfm.tum.de)

## „Höchste Qualität und lange Lebensdauer“

AVO Wiederkehr-Recycling investierte in neues Shredderzufuhr-Plattenband von Wirtech.

Die Schweizer AVO Wiederkehr Recycling AG in Schwarzenbach (Gemeinde Jonschwil, Kanton St. Gallen) besteht seit 1971 und gehört seit 1973 zur Wiederkehr Recycling-Gruppe. Das Unternehmen beschäftigt 30 Mitarbeiter und verfügt über einen Shredder sowie einen eigenen Bahnanschluss. Neben ihrem Kerngeschäft, der Verarbeitung von Stahlschrott und Metallen, ist die AVO Sammelstelle für Altglas, Holz, Reifen und Elektronikschrott, SENS-lizenziert und Swico-Annahmestelle und bietet ihren Kunden auch Gesamtkonzepte zur Entsorgung, beispielsweise bei Abbrüchen oder Räumungen von Industrieanlagen. Hinzu kommt ein regionaler Muldenservice für Gewerbe und Industrie.

Die Wiederkehr Recycling-Unternehmensgruppe setzt vielfältige Technologien ein: Shredder (das Material wird in faustgroße Teile zerkleinert, die nachgeschalteten Magnete sortieren magnetische Eisenmetalle zuverlässig aus), Schrottschere (zur Zerkleinerung großer Schrottteile in chargierfähige Größen), Schwimm-Sink-Anlage (zur Sortierung von Nichteisenmetallen nach jeweiligem spezifischen Gewicht), Trennanlage (trockenmechanisches Verfahren, Auftrennung von Verbundstoffen in sortenreine Granulate, zum Beispiel Aluminiumfußbodenheizungsrohre in Al und HDPE), Metallfinder (sensorgestützte Sortiertechnik für spezielle Sortengemische) und Röntgensortierer (zur Aussortierung von PVC und flammgeschützten, legierten Kunststoffen zur Herstellung von Ersatzbrennstoffen für die Industrie).



Plattenband bereit für die Beschickung des Shredders

### Störungsfreier Betrieb garantiert

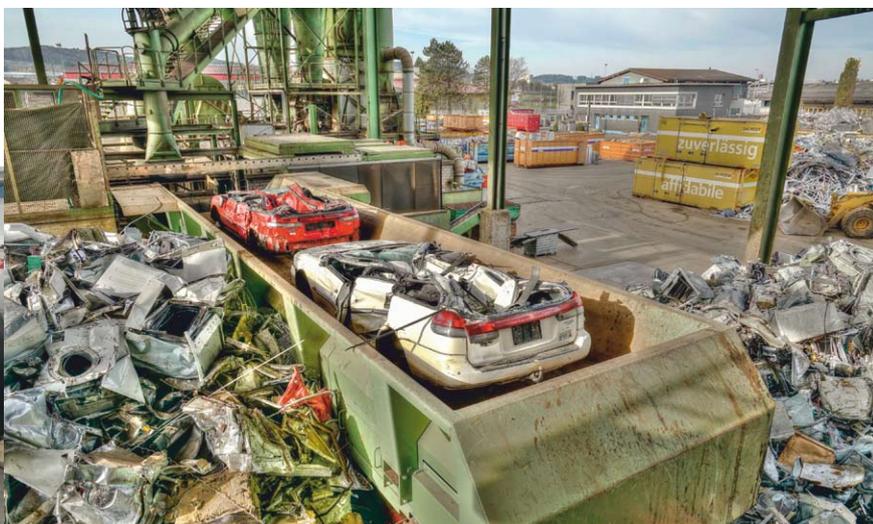
Im September 2017 lieferte und installierte die Schweizer Firma Wirtech AG ein neues Shredderzufuhr-Plattenband mit einer nutzbaren Breite von 2,2 Metern und einer Länge von zwölf Metern. Das speziell für die Shredder- und Schrottindustrie entwickelte Plattenband zeichnet sich durch höchste Qualität und sehr lange Lebensdauer aus, versichert Wirtech. Die einzelnen Wagen sind den Angaben zufolge mittels präzisen, verschleißfesten Achsen und Laschen mit einsatzgehärteten Büchsen verbunden. Die Laufrollen sind mit einer doppelt abgedichteten, wartungsfreien Lagerung ausgerüstet und garantieren einen störungsfreien Betrieb über die gesamte Lebens-

dauer der Anlage. Ein weiterer Vorteil dieser Wagenkonstruktion ist laut Wirtech die Dichtheit des gesamten Wagen-Gurtes: „Durch die Präzision der einzelnen Wagen und Wagenverbindung ist es praktisch unmöglich, dass das Fördergut (vor allem Kleinfördergut und Schmutz) ins Innere des Plattenband-Gurtes gelangen kann. Dies vermindert deutlich die Wartungsarbeiten und somit die Betriebskosten.“ Plattenbänder von Wirtech können – nach Kundenwunsch – in jeder beliebigen Abmessung hergestellt werden. Wagenstärken bis 20 Millimetern oder Plattenbandbreiten bis 6,0 Metern gehören zum Standard-Lieferprogramm.

➔ [www.wirtech.ch](http://www.wirtech.ch)



Produktion Plattenband PB150/15 im Wirtech-Werk



Plattenband im Einsatz: Autokarosserien werden dem Shredder zugeführt

## „Anlagen, die sich langfristig wirtschaftlich betreiben lassen“

Bei der Paul Hartmann AG kommt eine horizontale Ballenpresse Typ HL 4812 und eine vertikale Ballenpresse Typ V-Press 860 S von HSM im Einsatz. Verpackungsabfälle aus Karton und Polyethylen werden zu 400 Kilogramm schweren Ballen komprimiert.

Die Paul Hartmann AG geht auf eine 1818 gegründete Textilfabrik zurück und ist heute ein europaweit aktiver Anbieter von Medizinprodukten und Hygieneartikeln. In Heidenheim ist die Homecare Logistik der Unternehmensgruppe (rund 10.000 Mitarbeiter weltweit, zwei Milliarden Umsatz) ansässig – der Versand von Kleinmengen an Kunden in Deutschland.

Beim Kommissionieren der Ware fallen im Jahr rund 260 Tonnen Kartona-ge und 60 Tonnen Polyethylen als Verpackungsabfälle an. Zunächst wurden diese Materialien lose zu einem Zwischenhändler gebracht und dort verpresst. Die Vermarktungserlöse waren bescheiden. Für Michael Kormann, Leiter der Homecare Logistik, und Kornelia Bischof, Betriebsbeauftragte für Abfall, war bald klar, dass sich dieser Prozess in Eigenregie effizienter gestalten lässt. Die Hartmann-Verantwortlichen sahen sich daraufhin mehrere Anbieter von Ballenpressen an und entschieden sich dann für zwei Maschinen von HSM. Den Ausschlag gaben: Bedienbarkeit, Solidität, hohe Zuverlässigkeit und damit geringe Wartungskosten bei langer Lebensdauer. Und nicht zuletzt der Service, der keine langen Wege zurücklegen muss. Michael Kormann: „Der Anschaffungspreis ist nur ein Punkt; bei uns muss auch der Service stimmen. Die Anlagen müssen sich langfristig wirtschaftlich betreiben lassen. Das haben wir bei HSM am besten erfüllt gesehen.“ Für PE-Folien kommt eine vertikale Ballenpresse HSM V-Press



Foto: HSM

860 S zum Einsatz, die wenig Standfläche beansprucht und auf die Anforderungen des Unternehmens angepasst wurde. So verfügt die Maschine über eine Schiebetür statt der in der Standardausführung seitlich aufgehenden Öffnung. Der Pressvorgang startet automatisch mit dem Schließen der Tür, die sich nach dem Ende des Pressens auch selbstständig öffnet. Und weil der Abnehmer der PE-Ballen keine Drahtumreifung haben möchte, wurde die V-Press 860 S extra mit einem Umreifungssystem ausgestattet, das Polyester-Bänder verwendet.

Die horizontalen Ballenpresse HL 4812 für Kartona-ge wurde auf Wunsch des Kunden ebenfalls modifiziert und um eine Kippvorrichtung für 1,1 Kubikmeter-Umleerbehälter sowie ein Förderband für die Zuführung ergänzt. HSM riet der Paul Hartmann AG jedoch davon ab, am Standort Heidenheim eine vollautomatische Anla-

ge samt Verdrahtung zu installieren. Naheliegender Grund: Das Volumen von 260 Tonnen pro Jahr rechtfertigt keine Vollautomatik. Durch die manuelle Zuführung der Kartona-ge sei ohnehin ein Mitarbeiter vorort, der den Ballen mit Draht abbinden könnte. Jeder Kartona-ge-Ballen wird manuell mit vier Drähten umreift, was laut Michael Kormann flott funktioniert.

Rund drei Stunden pro Tag ist bei der Homecare-Logistik heute ein Mitarbeiter damit beschäftigt, beide Abfallfraktionen zu verpressen und zum Abtransport bereitzustellen. Sollte dabei eine Maschine ausfallen, kann auch die andere Maschine die Fraktion übernehmen und komprimieren. Beide Pressen produzieren etwa 400 Kilogramm schwere, vermarktungsfähige Ballen, die alle sechs Wochen von einem Lkw abgeholt werden.

➔ [www.hsm.eu](http://www.hsm.eu)

## Thoben – Die Filterexperten

„Der schnellste Weg zum richtigen Filter!“

Die Firma Thoben Antriebs- und Filtertechnik GmbH bedient den Markt seit über 30 Jahren mit Filtern (Donaldson, Fleetguard, Mann, Mahle, Hengst, Parker, Ikron, Hydac, Argo Hytos, Baldwin, Regeltechnik, CAT etc.), Kupplungen, Batterien, Anlassern und Lichtmaschinen in Erstausrüsterqualität. Das Angebot reicht dabei von Partikel- und anderen Spezialfiltern bis hin zu konventionellen Luft- und Ölfiltern. Und sogar alle weiteren Ersatz- und Verschleißteile für CAT, Volvo oder Komatsu wie zum Beispiel Motorteile, Bolzen/Buchsen oder Messer/Zähne etc., sind bei Thoben erhältlich. Neu im Sortiment sind ab sofort auch Kabinenschutzbelüftungen inklusive Montage.

➔ [www.thoben-gmbh.de](http://www.thoben-gmbh.de)



Foto: Thoben

# Betonblock: Kein Restbeton wird zu Abfall

Es gibt vielfältige Recyclingmöglichkeiten. Anwender erhalten ein Material mit neuem Wert.

Eine wichtige Frage für Betonanlagen ist: Was tun mit zurückgeliefertem Beton und anderen Restbeständen? Beides besteht aus Teilen von gehärtetem Material und losen, bröckelnden, nicht-konsolidierten Stücken – eine potenzielle Ressource, die statt Abfall besser Restbeton genannt werden sollte. Wer je darüber nachgedacht hat, neuen Beton aus Restbeton und überschüssigen Betonwerkstoffen herzustellen, für den hat Betonblock die Lösung: Potenzielles Negativ-Material wird zu einem echten Positiv-Material für Chargen- und Recyclinganlagen. Heutzutage gibt es vielfältige Recyclingmöglichkeiten: Gussbeton kann durch eine Rückgewinnung so verarbeitet werden, dass er sich für weitere Betonproduktionen eignet. Gehärteter Beton kann zerkleinert werden, um ein ausgezeichnetes Basismaterial mit großem Nutzen zu bilden. In beiden Fällen reproduzieren Anwender ein Altmaterial und erhalten somit ein Material mit neuem Wert. Und dies aus einem Restmaterial, das sonst ein finanzielles Minus für sie wäre. Unternehmen mit einem Berg von Restbeton an ihrem Standort sollten daher einmal die Möglichkeiten durch das Recycling dieses Materials in Betracht ziehen.

## Passgenau und stabil

Was macht das Betonblock-System so besonders? Durch die Verbesserung der Fertigungstechniken und unter der Verwendung der besten Materialien können Betonsteine, die mit Betonblock-Gussformen hergestellt wurden, so genau passen, dass sie



ein immer wieder erneut versetzbares Stapelsystem erzeugen, das ohne den Einsatz von Zement stabil ist. Ähnlich wie das Lego-System lassen sich die Blöcke – durch Noppen auf der Oberseite und Vertiefungen auf der Unterseite der Blöcke – ineinander stecken. Durch die Stabilität des Stapelsystems sind die Konstruktionsmöglichkeiten grenzenlos erweiterbar – ideal für temporäre oder permanente Gebäudestrukturen. Die Stabilität des Systems bietet zudem mehr Sicherheit auf Baustellen.

## Flexible Konstruktionen

Viele Betonfirmen konzentrieren sich vor allem auf die Herstellung von Betonsteinen aus neuem Beton. Sie können kleine Blöcke bis zum letzten Tropfen Beton aus dem Mixer gießen. Dies hinterlässt keinen Restbeton und spart Zerkleinerungskosten. Die Nachfrage nach Betonbaublöcken steigt, weil gerade wie beim Lego-

Bausystem das Bauen mit Blöcken flexibel, einfach und jederzeit anzupassen ist. Das spart Zeit und Geld. Die Blöcke eignen sich hervorragend für Trennwände, Schüttgüterboxen, Stützmauern etc., zum Beispiel in der Recycling- und Agrarindustrie, und sind außerdem ideal für den Bau von Lagerhallen und Nebengebäuden. Urethan-Form-Liner oder Flex-Steine können ein dekoratives Muster schaffen und für ästhetisch ansprechende Strukturen sorgen.

Seit der ersten Generation von Stahlformen vor 20 Jahren ist Betonblock das am schnellsten wachsende System auf dem Markt. Seine Produktpalette ist einzigartig und umfangreich. Sie enthält neben Transportzubehör auch eine Reihe von Produkten, die helfen, die Effizienz und Wirtschaftlichkeit auf Baustellen zu verbessern. Nachhaltigkeit und Produktinnovation stehen bei der Entwicklung neuer und Weiterentwicklung bestehender Produkte im Vordergrund und sorgen für Sicherheit. Nicht ohne Grund gilt Betonblock als Marktführer seiner Branche und liefert weltweit in über 50 Länder. Betonblock hilft, überschüssigen Beton wieder zu neuem Leben zu erwecken. Er kann in neue Bausteine verwandelt, zum Pflastern des Hof verwendet und als bereits bezahltes Material zu etwas Neuem recyceln werden – in ein Produkt, das sich vermarkten lässt.

➔ [www.betonblock.com](http://www.betonblock.com)



Fotos: Betonblock/Legobeton BV

# Entsorgungskonzept für Wellpappen-Produktionsreste und Stäube

Verpackungshersteller G&G Preißer GmbH setzt auf pneumatische Lösungen.

Höcker Polytechnik entwickelte für das Unternehmen aus Pirmasens ein innovatives Entsorgungskonzept für Wellpappen-Produktionsreste und Stäube. Der Maschinen- und Anlagenhersteller integrierte bei G&G Preißer acht pneumatische „Entsorgungshighways“ – fünf Linien mit einem Durchmesser von 300 bis 500 Millimetern für die Stanzreste-Entsorgung und drei Linien mit einem Durchmesser von 800 Millimetern für die Entstaubung – und schufen so ein energieeffizientes Unterdruckentsorgungsnetzwerk mit praktischen Features für den 24-Stunden-Betrieb in der Wellpappenverarbeitung.

## Materialtransport per Unterdruck

Dazu Marc Biehl, Projektleiter von Höcker Polytechnik: „Die Materialströme im neuen Werk werden nun komplett pneumatisch entsorgt. Diese extrem saubere Lösung ließ sich perfekt umsetzen, da wir projektbegleitend die Leitungswege und Anschlusspunkte frei positionieren konnten und auch die Staubfilteranlagen einen idealen Platz am Gebäude fanden. Das Teamwork war top und die Anlage läuft nun seit einem halben Jahr ohne nennenswerte Komplikationen.“ In einem neuen Werk am Standort betreibt die G&G Preißer GmbH fünf Inline-Fertigungslinien – leistungsstarke Druck-/Stanzwerke, die jährlich bis zu 140 Millionen Quadratmeter Wellpappe verarbeiten. Bei zwei Linien fallen größere Stanzabfälle an, die direkt an der Maschine mit Shreddern der Baureihe PHSS von Höcker Polytechnik zerkleinert werden. So lassen sich auch sperrige Produktionsabfälle be-



Bogenwaren schnell und einfach manuell zerkleinern mit dem PHSS Shredder



Zwei MultiStar Filteranlagen liefern den Unterdruck für die Entsorgung

Fotos: Höcker Polytechnik GmbH

quem absaugen und transportieren. Der Centerausbruch an den anderen drei Linien wird durch spezielle Absaughauben aufgefangen und dann ebenso abgesaugt.

Die sonst oft genutzten, großen Unterflurbandanlagen entfallen bei Preißer. Die Produktionsabfälle werden mittels Unterdruck zum Entsorgungshauptstrang transportiert und für das Recycling aufbereitet. Im Entsorgungszentrum trennt ein Höcker-Materialabscheider das grobe Material aus dem Luftstrom und führt es drucklos einer horizontalen HPK75 Ballenpresse von Höcker Polytechnik zu. In der Warenannahme steht ein PHS Shredder, an dem die Mitarbeiter anfallende Bogenwaren bequem zerkleinern können. Auch dieses zerkleinerte Material wird per Unterdruck der Ballenpresse zugeführt. Zwei MultiStar Filteranlagen erzeugen den Unterdruck für sämtliche Entsorgungsvorgänge im Werk. Die beiden Filter arbeiten den Angaben zufolge arbeitsteilend als Teamplayer: Einer liefert die Absaugleistung für die Produktionsabfälle, der andere MultiStar ist auf Papierstäube spezialisiert. Die für den Materialtransport zuständige Filteranlage arbeitet mit einer Absaugleistung von 52.000 Kubikmetern pro Stunde und nutzt eine Filterfläche von 350 Quadratmetern. Die vier hocheffizienten 30-kW-(IE3) Reinluftventilatoren sind oben im Filterhaus integriert und erzeugen den für den Materialtransport benötigten

Unterdruck. Im Jet-Druckimpulsverfahren werden die Filterschläuche äußerlich gereinigt und der Papierstaub mittels einer BrikStar Brikettierpresse zu Briketts verpresst.

## Auf Energiesparen getrimmt

Die MultiStar Staubfilteranlage mit 840 Quadratmetern Filterfläche und fünf 22-kW-(IE3)-Reinluftventilatoren liefert bis zu 130.000 Kubikmetern pro Stunde Absaugleistung. Auch hier werden die Filterschläuche im Jet-Druckimpulsverfahren gereinigt und der Staubaustrag zum Partnerfilter geleitet. Die Brikettierpresse verarbeitet also den Staub beider Anlagen. Sowohl die beiden Filteranlagen als auch die Steuerungstechnik wurden auf Energiesparen getrimmt. Jeder Anschlusspunkt im Werk ist mit Schiebern versehen, die die Aktivität der Maschine an die Steuerung melden und dann mittels Kaskadenschaltung und Frequenzregelung die Ventilationsleistung anpassen. Jedes Kilowatt Ventilationsleistung wird so, laut Höcker Polytechnik, zweckgebunden eingesetzt. Die Wärmeenergie bleibt erhalten, „da die gereinigte Luft während der kalten Monate in die Produktion zurückgeleitet wird. Das senkt die Heizkosten spürbar.“ Die wesentlichen Informationen zum Anlagenzustand sind für den Anwender visualisiert über zwei große Touch-Panels an den Steuerungsanlagen abrufbar.

➔ [www.hoecker-polytechnik.de](http://www.hoecker-polytechnik.de)

## Einwellenzerkleinerer VAZ 80 von Vecoplan

Die Maschine wurde speziell für die Verarbeitung von Resthölzern entwickelt und erstmals auf der Fachmesse Ligna 2017 in Hannover vorgestellt.

Das Unternehmen Binderholz GmbH setzt den VAZ 80 am Standort Jenbach in Tirol ein. Der Familienbetrieb fertigt Massivholzprodukte, mehrschichtig verleimte Massivholzplatten, Brett-schicht- und Brettsperrholz. An insgesamt zwölf Standorten beschäftigt der Hersteller rund 2.530 Mitarbeiter. Anfallende Resthölzer werden den Angaben nach zu hundert Prozent verwertet und zu Biobrennstoffen, Vielzweckplatten, Pressspanklötzen und -paletten verarbeitet. Wie Vecoplan Sales Manager Helmut Bammer erklärt, können Anwender den Materialinput direkt und undosiert in die Einwellenzerkleinerer der VAZ-Serie aufgeben: „Der hydraulisch angetriebene Schieber führt diese dem Zerkleinerungswerk einfach und schnell zu. Weil sich der Rotor besonders langsam dreht, ist er bei der vertikalen Aufgabe leise und staubarm. Der



Foto: Vecoplan AG

VAZ 80 hat einen Rotordurchmesser von 250 und eine Rotorbreite von 800 Millimetern.“ Die Baureihe VAZ ist mit ESC-Drive ausgestattet: Mit einer Leistung von elf bis 37 Kilowatt arbeitet der Asynchronmotor mit

Frequenzumrichter Vecoplan zufolge energieeffizient, kostengünstig und wirtschaftlich. Im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten könnten Anwender durch den besseren Wirkungsgrad bis zu 25 Prozent Energie einsparen. Der Riemenantrieb hat eine ausgeklügelte Schlupfregelung sowie eine Störstofferkennung – „und durch schnelles Reversieren und Wiederauflaufen ist der ESC-Drive sehr dynamisch.“ Das Schneidwerk besteht aus einem profilierten Rotor mit leicht zu wechselnden Gegenmessern, die sich beidseitig anwenden lassen. Gelagert ist der Läufer in einem massiven Gehäuse aus Vollstahl. Bei Binderholz läuft der VAZ 80 im Dreischicht-Betrieb und zerkleinert in der Stunde etwa 500 Kilogramm Fichtenkappstücke. Dafür ist ein 20-Millimeter-Sieb eingesetzt.

➔ [www.vecoplan.de](http://www.vecoplan.de)

## Trommelsiebmaschine Basic 518

Die flexibel anpassbare Lösung von Doppstadt für kleinere Bau- und Recyclinghöfe.

Für Unternehmen, die auf der Suche nach einem effizienten System für das Sieben mittlerer Mengen an leichten Materialien sind, hat Doppstadt ab sofort eine Maschine im Programm, die sich auf das Wesentliche konzentriert, aber bei Bedarf passend aufgerüstet werden kann. Die Basic 518 trennt Gemische aus Organik, Hausmüll und Böden in die Fraktionen Grob- und Feingut. Entwickelt wurde die Trommelsiebmaschine für den Einsatz bei kleineren Unternehmen oder auf Recyclinghöfen zur Trennung von Kompost, Grünschnitt und Altholz oder in der Baustoffgewinnung zum Separieren von Sand, Kies und Erden.

### Einfach zu transportieren

Die Basic 518 ist mit hochwertigen Doppstadt-Komponenten ausgestattet; angetrieben wird sie mit einem leistungsfähigen Cat-Dieselmotor, der die Vorgaben der E3A beziehungsweise Tier 4i erfüllt. Der Einfülltrichter fasst vier Kubikmeter Material, das ge-



Foto: Doppstadt

trennt in zwei Fraktionen über Heck- und Frontband wieder ausgegeben wird. Dabei erfolgt der Feingutaustrag direkt nach vorn über ein langes Unterband; das Grobkorn wird über ein rechts- oder linksseitig wechselbares Heckband weitergeführt. Das kompakte Konzept vereinfacht das Bedienen der Maschine und reduziert den Wartungsaufwand. Wer mehr möchte als die Standardausstattung, kann die Basislösung an den bestehenden oder – auch später – an den wachsenden Bedarf flexibel anpassen.

Der Transport der Basic 518 ist ebenfalls einfach: Die Trommelsiebmaschine ist für eine Containerverladung geeignet und passt in genormte 40ft High Cube Seefrachtcontainer oder kann mittels Tieflader überallhin befördert werden – bequem und sicher, schnell und ohne großen Aufwand. Dazu muss nur das Heckband abgebaut und in der Trommel verstaut werden. Die Stützfüße lassen sich einfahren.

➔ [www.doppstadt.com](http://www.doppstadt.com)

# Maschinen von Rubble Master bereiten abrasives Flussgestein auf

CP Ptuj in Slowenien arbeitet seit 2016 mit dem Prallbrecher RM 100GO! samt Maschendecksieb und schwenkbarem Rückführband.

2017 entschied sich das Straßenbauunternehmen zum Kauf eines raupenmobilen Nachsieves Typ RM MSC5700M von Rubble Master. In dieser Kombination wird extrem abrasives Flussgestein aus der Drau gebrochen und findet als hochqualitatives Wertkorn im Straßenbau Verwendung. Geschäftsführer Martin Turk von CP Ptuj ist mit der Durchsatzleistung des Prallbrechers und der Qualität des Endkorns sehr zufrieden. Abbrasives Flussgestein zu brechen und das feuchte Material abzusieben, ist kein einfaches Unterfangen. Zdenko Kraljević, Leiter des Maschinenparks: „Wir haben anfangs etwas herumprobiert. Doch jetzt haben wir die richtigen Siebbeläge in Verwendung, und das neue Sieb sibt trennscharf drei unterschiedliche Fraktionen ab.“ Mit den Siebbelägen Quadrat, Lang-



Foto: Rubble Master

Mitarbeiter von CP Ptuj vor dem mobilen Nachsieb RM MSC5700M

maschen oder Harfensieb von Rubble Master können verschiedene und auch schwierige Materialien flexibel aufbereitet werden. Die Neigungsverstellung der Siebbox und die Hö-

henverstellung des Aufgabebandes vereinfachen einen Siebwechsel beim RM MSC5700M.

➔ [www.rubblemaster.com](http://www.rubblemaster.com)

## REW Istanbul

15.-17. Februar 2018 • Istanbul • [www.rewistanbul.com](http://www.rewistanbul.com)

## INGEDE-Symposium: Erfassung, Qualität und die industrielle Verarbeitung von Altpapier

28. Febr. 2018 • München • [www.ingede.com/symposium](http://www.ingede.com/symposium)

## 24. Fachtagung Abbruch

02./03. März 2018 • Berlin • [www.fachtagung-abbruch.de](http://www.fachtagung-abbruch.de)

## Int. Conference on Recycling and Waste Management

05./06. März 2018 • London • <http://recycling.alliedacademies.com>

## Fachtagung Sensor-Based Sorting & Control

06./07. März 2018 • Aachen • [www.sbs.rwth-aachen.de](http://www.sbs.rwth-aachen.de)

## 4. Circular Materials Conference

07./08. März 2018 • Göteborg • [www.circularmaterialsconference.se](http://www.circularmaterialsconference.se)

## Int. Automobile Recycling Congress IARC 2018

14.-16. März 2018 • Wien • [www.icm.ch](http://www.icm.ch)

## Global Recycling Day

18. März 2018 • [www.bir.org](http://www.bir.org)

## Berliner Recycling- und Rohstoffkonferenz

19./20. März 2018 • Berlin • [www.vivis.de](http://www.vivis.de)

➔ [www.eu-recycling.com/events](http://www.eu-recycling.com/events)

## Safe the PLANET – Waste Management & Recycling Exhibition and Conference for South-East Europe

27.-29. März 2018 • Sofia • [www.viaexpo.com](http://www.viaexpo.com)

## 21. Internationaler bvse-Alttag

12. April 2018 • Düsseldorf • [www.bvse.de](http://www.bvse.de)

## 8. Praxistagung und Ausstellung Deponie

03. Mai 2018 • Hannover • [www.wasteconsult.net/praxistagung-2018](http://www.wasteconsult.net/praxistagung-2018)

## IFAT 2018

14.-18. Mai 2018 • München • [www.ifat.de](http://www.ifat.de)

## SUM 2018

21.-23. Mai 2018 • Bergamo • <http://urbanmining.it>

## BIR World Recycling Convention & Exhibition

(27.) 28.-30. Mai 2018 • Barcelona • [www.bir.org](http://www.bir.org)

## Berliner Konferenz – Mineralische Nebenprodukte und Abfälle

11./12. Juni 2018 • Berlin • [www.vivis.de](http://www.vivis.de)

## Int. Congress Battery Recycling ICBR 2018

26.-28. Sept. 2018 • Berlin • [www.icm.ch](http://www.icm.ch)

## Venice 2018

15.-18. Okt. 2018 • Venedig • [www.venicesymposium.it](http://www.venicesymposium.it)

Alle Angaben ohne Gewähr

**Index:**

aha Zweckverband Abfallwirtschaft 20  
 AKR 38  
 Alba Group 21  
 Amis Maschinen-Vertriebs GmbH 37  
 Andritz 19  
 Apex GmbH 23  
 Aurubis 22  
 AVO Wiederkehr Recycling AG 21  
 Baowu Group 21  
 BDE 5  
 BDI 4  
 BDSV 3  
 Betonblock 33  
 Bio-Lutions International GmbH 20  
 BIR 9, 18  
 bvse 3, 4, 6, 8, 9, 14, 28  
 CDU 7  
 China Paper 24  
 CITIC 18  
 Containerwerk eins GmbH 20  
 CP Ptuj 36  
 creapaper GmbH 20  
 Cronimet 9  
 Dombert Rechtsanwälte 9  
 Doppstadt 35  
 Duale Systeme 3  
 DUH 8  
 EuPC 5  
 EuRIC 37  
 EVP 3  
 FEAD 5  
 Fraunhofer ILT 9  
 Fraunhofer ISE 14  
 Gemeinsame Stelle GmbH 3  
 G&G Preißer GmbH 34  
 GMR Gesellschaft für Metallrecycling mbH 10  
 GreenTec Awards 20  
 Grüner Punkt 6  
 GTAI 19, 25  
 Hannochino 20  
 Heinz Entsorgung 23  
 Höcker Polytechnik 34  
 HSM 32  
 I.A.R. 38  
 MWE 5  
 NABU 8  
 Paul Hartmann AG 32  
 Prognos 26  
 Relenda 20  
 Rubble Master 36  
 RWTH Aachen 38  
 SAM 25  
 Steinert GmbH 21  
 Sun Earth 21  
 SwissZinc AG 15  
 Thoben 32  
 TUM 30  
 UBA 13  
 Untha 21  
 VBSA 15  
 VDM 3, 16  
 Vecoplan 35  
 Veolia 20  
 Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen 26  
 VOEB 5  
 Wirtech AG 31

## Vom Altholz zum Holzbrikett

### Zerkleinerer und Brikettierpressen von Amis.

Die Amis Maschinen-Vertriebs GmbH in Zuzenhausen, Baden-Württemberg bietet mit dem Shredder ZWS 600 Smart und der Brikettierpressen-Modellreihe ZBP kombinierbare Lösungen zur Aufbereitung von Altholz zu hochverdichteten Holzbriketts zwecks energetischer Verwertung. Die komplette Bandbreite an Brikettgrößen wird dabei abgedeckt: 30, 40, 50, 60, 70 und 500 Millimeter. Ob Hobel- und Frässpäne, Sägemehl oder Holzstaub: Jegliches Material aus einem Holzverarbeitenden Betrieb kann brikettiert werden. Und das auf kleinstem Raum und mit Durchsatzleistungen von 30 bis 500 Kilogramm pro Stunde – bei einer Presskraft von bis zu 1.700 Kilogramm pro Quadratmeter (Modell ZBP 500). Bis zu neun Briketts können in einer Minute hergestellt werden. Auch Papier, Biomasse, Schaumstoff oder Styropor verarbeiten die Maschinen von Amis, die

zudem wenig Standfläche beanspruchen. So kann der ZWS 600 Smart je nach Durchsatz und Material an verschiedene Zerkleinerungsaufgaben angepasst werden – durch ein austauschbares Sieb. Die Messerträger sind in die Rotortaschen geschraubt, was den Herstellerangaben nach Wartungs- und Servicearbeiten erleichtert. Die Flanschlager erweisen sich als unempfindlich gegen Staub. Durch die robuste Stahl-Schweißkonstruktion mit einer Wandstärke von zehn Millimetern ist der ZWS 600 Smart besonders stabil und lauffähig. Zusätzlich ist der Shredder auf Schwingelementen montiert. Der Materialaustrag ist über eine Absaugung oder Austragsschnecke möglich.

➔ [www.amis.de](http://www.amis.de)



Foto: Amis Maschinen-Vertriebs GmbH

## EuRIC-Jahreskonferenz

### 6. März 2018, Brüssel

Die European Recycling Industries' Confederation (EuRIC) lädt am 6. März 2018 zu ihrer Jahreskonferenz zum Thema „Kreisläufe schließen – Erfolgsformel für eine echte zirkuläre Wirtschaft“ ein. Unterstützt von dem Unternehmen Suez und gesponsert von europäischen Recyclingverbänden, wird die Konferenz auch in diesem Jahr hochrangige politische Entscheidungsträger und einflussreiche Top-Branchenführer der Recyclingbranche zusammenführen, die über wichtige regulatorische und wirtschaftliche Themen der Recyclingindustrie diskutieren werden. Schwerpunkt der diesjährigen Konferenz werden die regulatorischen Entwicklungen sein, die

die gesamte Wertschöpfungskette eines Produktes abdecken: vom Design über die Nutzungsphase bis hin zum Recycling am Ende der Lebensdauer, unter Berücksichtigung der wichtigsten Aspekte für Recycler auf der EU-Ebene. Zu den bestätigten Redner gehören: Gwenole Cozigou und Sarah Nelen von der EU-Kommission, Michael Schuy (EuRIC), Keith Freegard (Axion Polymers), Thomas Papageorgiou (Europäische Schredder Gruppe), Manuel Burnand (Federec) und Chris Slijkhuis (Müller-Guttenbrunn).

Weitere Informationen zum Programm und Anmeldung ➔ [www.euric-aisbl.eu](http://www.euric-aisbl.eu)

### Themenvorschau für die Ausgabe EU-Recycling 03/2018:

- Elektro-/Elektronikrecycling
- Batterierecycling
- Altkunststoffe

(Änderungen vorbehalten)

**Anzeigenschluss: 15. Februar 2018**



# Konferenz: „Sensor-Based Sorting & Control“

6. und 7. März 2018, Aachen

Es werden neue Entwicklungen und Anwendungen im Bereich der Trennverfahren durch sensorgestützte Sortierung für primäre und sekundäre Rohstoffe vorgestellt. Die Konferenz bietet eine Plattform für Betreiber, Hersteller, Entwickler und Wissenschaftler zum Austausch von Know-

how und Erfahrungen. Die Tagung wird vom Institut für Aufbereitung und Recycling (I.A.R.) und dem Lehr- und Forschungsgebiet Aufbereitung mineralischer Rohstoffe (AMR) der RWTH Aachen, als Institut des Aachener Kompetenzzentrums für Ressourcentechnologie e.V. (AKR), mit der

organisatorischen Unterstützung der RWTH International Academy ausgerichtet. Die wissenschaftliche Leitung obliegt Professor Thomas Pretz und Professor Hermann Wotruba.

Weitere Informationen und Anmeldung: [www.sbs.rwth-aachen.de](http://www.sbs.rwth-aachen.de)

**PERSONENSCHUTZ MIT SYSTEM**



**LIFE GUARD PSS i-BOR 17**  
Berührungsloses Personenschutzsystem

**borema**  
Umwelttechnik AG  
[www.borema.ch/lifeguard](http://www.borema.ch/lifeguard)

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

**Marsman**  
SINCE 1967 INDUSTRIAL KNIVES  
Wegtersweg 22-2  
7556 BR Hengelo - HOLLAND  
Telefon: 0031 74-376 60 36  
[emarsman@planet.nl](mailto:emarsman@planet.nl), [www.marsmanbv.eu](http://www.marsmanbv.eu)

Verkauf:  
**Messer-Steine für  
WOLF-EASTMAN etc.**

**Marsman**  
SINCE 1967 INDUSTRIAL KNIVES  
Wegtersweg 22-2  
7556 BR Hengelo - HOLLAND  
Telefon: 0031 74-376 60 36  
[emarsman@planet.nl](mailto:emarsman@planet.nl), [www.marsmanbv.eu](http://www.marsmanbv.eu)

**Chemische Analysen**  
von

- Metallen
- Rückständen
- Edelmetallen
- Elektronikschrott
- Katalysatoren

**schnell und exakt**

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

**25 JAHRE**  
**DALY**  
PLASTICS<sup>®</sup>

PLASTICRECYCLING.NL  
**Ihr Kunststoffrecycling-Partner.**  
Wir suchen ständig Kunststoffe aus:

- Industrie
- Gewerbe
- Landwirtschaft
- Rücknamesystemen
- Elektronikzerlegung
- Sortieranlagen und so weiter

Tel.: 0031-575-568310  
Fax: 0031-575-568315  
E-Mail: [f.ophuis@dalyplastics.nl](mailto:f.ophuis@dalyplastics.nl)  
[www.plasticrecycling.nl](http://www.plasticrecycling.nl)

**TEPE SYSTEMHALLEN**

**Satteldachhalle Typ SD12**  
(Breite: 12,00m, Länge: 21,00m)

- Traufe 3,35m
- incl. Schiebetor
- incl. prüffähiger Baustatik
- mit Trapezblech, Farbe: AluZink
- feuerverzinkte Stahlkonstruktion

**Aktionspreis € 19.900,-**  
ab Werk Buldern, excl. MwSt.



[www.tepe-systemhallen.de](http://www.tepe-systemhallen.de) · Tel. 0 25 90 - 93 96 40

**Dieter Container & Entsorgungsprodukte**  
**GT**

Hersteller ist zertifiziert nach ISO 9002

Spänecontainer mit einteiliger Tür und Dichtung

- **Abrollcontainer** mit und ohne Kurbeldach gem. DIN 30722 von 4 – 55 m<sup>3</sup>
- **Absetzmulden** mit und ohne Deckel (Klappe) gem. DIN 30720 von 1 – 20 m<sup>3</sup>
- **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](http://www.container-vogt.de)

**PETER BARTHAU**  
Fahrzeug- und Maschinenbau

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](mailto:info@peter-barthau.de)  
[www.peter-barthau.de](http://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.

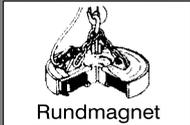
**Angebot Online-Werbung:**  
**3 Webseiten – 1 Preis**



Mehr Information auf:  
[www.eu-recycling.com/a1](http://www.eu-recycling.com/a1)  
oder Telefon: 0 81 41 / 53 00 19

# HIMMELMANN-LASTHEBEMAGNETE

Spezial-Reparaturwerkstatt



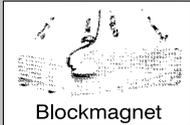
Rundmagnet



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

Ankauf von:

Dampf- & Heizkessel  
Behälter – Silos – Tanks

Tel. (02 01) 2 99 95, Fax 2 99 97  
45141 Essen, Kallenbergstr. 20  
HERMANN SPRENGER GMBH  
www.sprenger-essen.de

ANKAUF VON:

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



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

**STEINER**<sup>®</sup>  
www.steiner-spiralen.de

**Spiralförderanlagen für**  
Hackschnitzel · Sägespäne ·  
Holzpellets · Asche ·  
Recycling Material · diverse Abfälle

+49 (0)8571 940020 · info@steiner-spiralen.de



## Upcoming ICM Events

www.icm.ch

IARC  
2018



18<sup>th</sup> International Automobile  
Recycling Congress IARC 2018  
March 14 – 16, 2018  
Vienna, Austria

ICBR  
2018



23<sup>rd</sup> International Congress for  
Battery Recycling ICBR 2018  
September 26 – 28, 2018  
Berlin, Germany

IERC  
2019



18<sup>th</sup> International Electronics  
Recycling Congress IERC 2019  
January 15 – 18, 2019  
Salzburg, Austria

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

## Mediadaten EU-Recycling und GLOBAL RECYCLING

Download auf [www.eu-recycling.com/mediadaten](http://www.eu-recycling.com/mediadaten)

Download auf [www.global-recycling.info/media-kit](http://www.global-recycling.info/media-kit)





**WIRTECH**  
VERFAHRENSTECHNIK

PLATTENBÄNDER  
EUROPAWEIT IM EINSATZ

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



**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

Prozesswasser- und  
Abwasseraufbereitung

**Leiblein**

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

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




**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



Warenwirtschaftssystem für Rohstoff und Entsorgung

- Moderne SQL Server-Datenbank
- Belegfassung
- 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

**Anzeigenindex:**

<b>AURUBIS</b>	15	<b>LEIBLEIN</b>	40
<b>BARTH</b>	39	<b>MARSMAN</b>	38
<b>BARTHAU</b>	38	<b>RECYCLINGPORTAL</b>	20
<b>BERGMANN</b>	U3	<b>SPRENGER</b>	39
<b>BERTRAM</b>	11	<b>STARO</b>	U2
<b>BETONBLOCK</b>	13	<b>STEINER</b>	39
<b>BOREMA</b>	38	<b>TEPE</b>	38
<b>BRÜCKNER</b>	40	<b>VOGT</b>	38
<b>BVSE</b>	U4	<b>WIRTECH</b>	40
<b>DALY PLASTICS</b>	38	<b>ZENO</b>	5
<b>GLOBAL RECYCLING</b>	27		
<b>GLÖRFELD</b>	38		
<b>HIMMELMANN</b>	39		
<b>ICM</b>	39		
<b>IUT BEYELER</b>	40		
<b>KÜHNE</b>	29		



**Anzeigenberatung:**  
Tel.: 0 81 41 / 53 00 19  
Fax: 0 81 41 / 53 00 21  
anzeigen@eu-recycling.com



**IFAT** 14.–18. Mai 2018 | MESSE MÜNCHEN

Besuchen Sie uns:  
Halle A6, Stand 115/214

**Die nächsten Anzeigenschlusstermine:**  
Ausgabe 03/2018 – 15. Februar 2018  
Ausgabe 04/2018 – 19. März 2018  
Ausgabe 05/2018 – 18. April 2018 (IFAT-Ausgabe)

Die nächste EU-Recycling Ausgabe erscheint am 7. März 2018

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



Über 45 Jahre Innovation Made in Germany!

# ZERKLEINERT KOSTEN UND AUFWAND!

KAUFEN  
MIETEN  
LEASEN

Schont die Umwelt:

## Der Original Roll-Packer

Bis zu **80%**  
weniger  
Entsorgungsfahrten

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



# 21. INTERNATIONALER BVSE ALTPAPIERTAG 12. APRIL 2018

[WWW.PAPIERRECYCLING.INFO](http://WWW.PAPIERRECYCLING.INFO)



**MARITIM HOTEL  
DÜSSELDORF**  
MARITIM-PLATZ 1

Anmeldung und  
Informationen:

**Claudia Gräfen**  
Tel. +49 228 98849-13  
[graefen@bvse.de](mailto:graefen@bvse.de)