

# recovery

Recycling Technology Worldwide



## Eggersmann

errichtet eines der größten Entsorgungszentren in Polen

f-e.de

 **Eggersmann**  
Anlagenbau

### METAL

New possibilities in metal recycling | Neue Perspektiven im Metallrecycling 37

### PLASTICS

New "waterless" cleaning systems | Neue „wasserlose“ Reinigungssysteme 42

### WASTE

Filtering and extraction technology | Filter- und Absaugtechnik 50

Read our COVER STORY  
at p. 12: Eggersmann  
constructs disposal centre  
in Poland  
Lesen Sie unsere COVER  
STORY S. 12: Eggersmann  
errichtet Entsorgungszentrum  
in Polen

5<sup>th</sup> Volume 2015/5. Jahrgang  
www.recovery-worldwide.com

**Publisher/Herausgeber**

**Bauverlag BV GmbH**  
Avenwedder Straße 55  
Postfach 120/PO Box 120  
33311 Gütersloh  
Deutschland/Germany  
www.bauverlag.de

**Editor-in-Chief/Chefredakteurin**

Dr. Petra Strunk      Telefon +49 5241 80-89366  
E-Mail: petra.strunk@bauverlag.de  
(Responsible for the content/Verantwortlich für den Inhalt)

**Editorial board/Redaktion**

Ulrike Mehl      Telefon +49 5241 80-89367  
E-Mail: ulrike.mehl@bauverlag.de

**Editors Office/Redaktionsbüro**

Karina Heinze      Telefon +49 5241 80-41582  
E-Mail: karina.heinze@bauverlag.de

**Advertisement/Head of Sales**

Jens Maurus      Telefon +49 5241 80-60660  
E-Mail: jens.maurus@bauverlag.de

Advertisement Price List No. 5 dated Oct. 1, 2014  
is currently valid  
Anzeigenpreisliste Nr. 5 vom 01.10.2014  
ist aktuell gültig

**Managing Director/Geschäftsführer**

Karl-Heinz Müller      Telefon +49 5241 80-2476

**Publishing Director/Verlagsleiter**

Markus Gorisch      Telefon +49 5241 80-2513

**Marketing and Sales**

Michael Osterkamp      Telefon +49 5241 80-2167  
E-Mail: michael.osterkamp@bauverlag.de

**Subscription Department/Leserservice + Abonnements**

Subscriptions can be ordered directly from the publisher or at  
any bookshop.  
Abonnements können direkt beim Verlag oder bei jeder  
Buchhandlung bestellt werden.

Bauverlag BV GmbH, Postfach 120/PO Box 120,  
33311 Gütersloh, Deutschland/Germany

The Readers' Service is available on Monday to Friday from  
9 a.m. to 12 a.m. and 1 p.m. to 5 p.m. (on Friday until 4 p.m.).  
Der Leserservice ist von Montag bis Freitag persönlich  
erreichbar von 9.00 bis 12.00 und 13.00 bis 17.00 Uhr  
(freitags bis 16.00 Uhr).  
Telefon +49 5241 80-90884  
free of charge/kostenfrei  
E-Mail: leserservice@bauverlag.de  
Telefax +49 5241 80-690880

**Subscription rates and period/**

**Bezugspreise und -zeit**

AT recovery is published with 6 issues per year.

Annual subscription (including postage):

AT recovery erscheint mit 6 Ausgaben pro Jahr.

Jahresabonnement (inklusive Versandkosten):

Germany/Inland: € 115,00

Students/Studenten: € 68,00

Other countries/Ausland: € 154,00

(with surcharge for delivery by air mail/

die Lieferung per Luftpost erfolgt mit Zuschlag)

Single issue/Einzelheft: € 20,00

(incl. postage/inkl. Versandkosten)

A subscription is valid initially for 12 months and after that it  
can be cancelled by giving notice in writing no later than four  
weeks before the end of a quarter.

Ein Abonnement gilt zunächst für 12 Monate und ist da-  
nach mit einer Frist von 4 Wochen zum Ende eines Quartals  
schriftlich kündbar.

**Publications**

Under the provisions of the law the publishers acquire the sole  
publication and processing rights to articles and illustrations  
accepted for printing. Revisions and abridgements are at the  
discretion of the publishers. The publishers and the editors  
accept no responsibility for unsolicited manuscripts. The au-  
thor assumes the responsibility for the content of articles iden-  
tified with the author's name. Honoraria for publications shall  
only be paid to the holder of the rights. The journal and all  
articles and illustrations contained in it are subject to copyright.  
With the exception of the cases permitted by law, exploitation  
or duplication without the consent of the publishers is liable to  
punishment. This also applies for recording and transmission in  
the form of data. General terms and conditions can be found  
at www.bauverlag.de

**Veröffentlichungen**

Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen  
gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in das  
alleinige Veröffentlichungs- und Bearbeitungsrecht des Ver-  
lages über. Überarbeitungen und Kürzungen liegen im Er-  
messens des Verlages. Für unaufgefordert eingereichte Beiträ-  
ge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Die  
inhaltliche Verantwortung mit Namen gekennzeichnete  
Beiträge übernimmt der Verfasser. Honorare für Veröffent-  
lichungen werden nur an den Inhaber der Rechte gezahlt.  
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Ab-  
bildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme

der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung oder  
Vervielfältigung ohne Zustimmung des Verlages strafbar. Das  
gilt auch für das Erfassen und Übertragen in Form von Daten.  
Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Bauverlages fin-  
den Sie vollständig unter www.bauverlag.de

**Setting and lithography/Satz und Litho**

Mohn Media Mohndruck GmbH, Gütersloh/Germany

**Printers/Druck**

Merkur Druck, Am Gelskamp 20,  
32785 Detmold/Germany

# Fachtagung Recycling R'16

## 19. und 20. September 2016

### an der Bauhaus-Universität Weimar

## CALL FOR PAPERS

Wir möchten alle Interessierten herzlich einladen!

Ziel der Tagung ist es, aktuelle Ergebnisse und Entwicklungen aus  
Forschung und Praxis zu präsentieren und zu diskutieren.

Es werden Beiträge aus den Bereichen Bau- und Werkstoffe mit  
folgenden Schwerpunkten erbeten:

- Ressourceneffizienz
- Aufbereitungstechnologien
- Recyclingstrategien
- Urban Mining

Wir laden alle Vereinsmitglieder, Kolleginnen und Kollegen, Fachleute,  
sowie Vertreterinnen und Vertreter von einschlägigen Verbänden und  
Firmen ein, Vorträge zu diesen Themenschwerpunkten einzureichen.  
Auch Referentinnen und Referenten aus dem Ausland sind herzlich  
eingeladen, ihre Vorträge anzumelden.

Bitte senden Sie Ihre Abstracts (ca. eine DIN A4 - Seite) bis zum  
01.04.2016 per Email an [info@abw-recycling.de](mailto:info@abw-recycling.de).

Bauhaus-Universität Weimar



Aufbereitung von Baustoffen und Wiederverwertung e.V.

Tüfelfoto: Guido Werner



## Turnkey

Dear Readers

In October 2015 I had the opportunity to look beyond the immediate horizon, i.e. beyond the border towards the east. I went to the region near the Polish town of Żary. There a new mechanical-biological waste treatment plant had been set up in a completely undeveloped area. Up to 72000 t per year of municipal and industrial waste from the 22 surrounding communities are processed in the new plant. Valuable materials for the later recovery are separated, refuse-derived fuels are produced and the volume of the landfill materials is reduced. This is an enormous progress compared to the past when all the waste ended up on the landfill. Please, read our cover story from page 12.

Furthermore, there are various other interesting reports in the first issue of this year. For instance, we report on the recycling of a transformer with a weight of 70 t (p. 24), on a research project to develop processes for the recovery of rare earth elements and platinum-group metals from mineral recovery and production residuals (from p. 30) or on the presentation of a new process for the waterless cleaning of recycling flakes (from p. 42).

Wishing you varied reading

## Schlüsselfertig

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

im Oktober 2015 hatte ich die Gelegenheit, einen Blick über den Tellerrand, d.h. über die Grenze in Richtung Osten zu werfen. Es ging in die Nähe der polnische Stadt Żary. Dort war in einem vollkommen unerschlossenen Gebiet eine neue MBA-Anlage entstanden. Bis zu jährlich 72000 t Siedlungs- und Industrieabfall aus den umliegenden 22 Gemeinden verarbeitet die neue Anlage. Dabei werden Wertstoffe für die spätere Aufarbeitung separiert, Sekundärbrennstoffe gewonnen und das Volumen der Deponiestoffe reduziert. Ein gewaltiger Fortschritt, stellt man gegenüber, dass vorher die gesamten Abfälle auf der Deponie landeten. Lesen Sie dazu unsere Coverstory ab S. 12.

In der ersten Ausgabe der recovery diesen Jahres finden sich außerdem eine Reihe interessanter Berichte, beispielsweise über die Verwertung eines 70 t schweren Transformators (S. 24), über ein Forschungsprojekt zur Entwicklung von Verfahren zur Rückgewinnung von Seltenerdelementen und Platingruppenmetallen aus mineralischen Aufbereitungs- und Produktionsrückständen (ab S. 30) oder die Vorstellung eines neuen Prozess zur wasserlosen Reinigung von Recyclingflakes (ab S. 42).

Eine abwechslungsreiche Lektüre wünscht

*Petra Strunk*

Dr. Petra Strunk, Editor-in-Chief recovery/Chefredakteurin der recovery

**CLEANFIX.ORG**  
Umschalt-Ventilatoren zur Kühlerreinigung

**mehr Leistung**  
spart 30% der Lüfter-Antriebsleistung  
(Uni Karlsruhe 2013)

weniger Lärm

weniger Verbrauch

[www.youtube.com/cleanfixgf](https://www.youtube.com/cleanfixgf)



Photo: ZZO Marszów

## Synergies leveraged: Eggersmann constructs disposal centre in Poland

The starting signal resounded on 11 January 2013, when Jacek Połomka, CEO of Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o., and Karlgünter Eggersmann, head of the Eggersmann Group, signed the contract for the construction of a plant for mechanical-biological waste treatment (MBT) in Marszów, near Ząry, Poland.

## Synergien genutzt: Eggersmann errichtet Entsorgungszentrum in Polen

Am 11. Januar 2013 fiel der Startschuss – Jacek Połomka, Geschäftsführer Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o., und Karlgünter Eggersmann, Geschäftsführer der Eggersmann Gruppe, unterzeichneten den Vertrag zum Bau einer Anlage zur mechanisch-biologischen Abfallbehandlung (MBA) im polnischen Marszów, nahe Ząry. ▶ **12**



Photo: ALBA Group

## 70 tons of applied recycling management

The Rostock-based ALBA Metall Nord GmbH, a member company of the raw material supplier and environmental service provider ALBA Group, puts modern recycling management into practice – for example, with precisely timed transformer recycling.

## 70 Tonnen gelebte Kreislaufwirtschaft

In Rostock betreibt die ALBA Metall Nord GmbH, ein Unternehmen des Rohstoffversorgers und Umweltdienstleisters ALBA Group moderne Kreislaufwirtschaft – zum Beispiel mit exakt getimten Trafo-Recycling. ▶ **24**

## spotlight

How to stop illegal export of ELVs? Wie kann der illegale Export von Altfahrzeugen gestoppt werden?	<b>4</b>
Singapore makes the most of REMEX's recycling know-how Singapur setzt auf Recycling-Know-how der Düsseldorfer REMEX	<b>6</b>
Opening of the EREMA UpCentre® Eröffnung des EREMA UpCentre®	<b>8</b>
Optimized scrap recycling by means of a cross-flow shredder Optimiertes Schrottreycling mittels Querstromzerspanner	<b>10</b>

## Coverstory

Synergies leveraged: Eggersmann constructs disposal centre in Poland Synergien genutzt: Eggersmann errichtet Entsorgungszentrum in Polen	<b>12</b>
---	-----------

## metal recovery

70 tons of applied recycling management 70 Tonnen gelebte Kreislaufwirtschaft	<b>24</b>
MinSEM – a research project for closure of materials cycles MinSEM – Forschungsprojekt zur Schließung von Wertstoffkreisläufen	<b>30</b>
New possibilities in the metal recycling industry – International experts gathered in Gleisdorf Neue Perspektiven im Bereich Metallrecycling – Internationale Experten trafen sich in Österreich	<b>37</b>

## plastics recovery

New "waterless" cleaning systems for recycling flakes with 100% more throughput  
 Neue „wasserlose“ Recyclingflakes-Reinigungssysteme mit 100% höherem Durchsatz **42**

## waste recovery

Filtering and extraction technology by Höcker cleans modern recycling centre in Croatia of dust  
 Filter- und Absaugtechnik von Höcker entstaubt modernes Recyclingzentrum in Kroatien **50**

## industrial waste recovery

Presses and Shredders from One Source  
 Pressen und Schreddern aus einer Hand **54**

Imprint  
 Impressum **2. US**



## Cover picture

Photo: Eggersmann Gruppe

In its role as a general contractor, Eggersmann has established one of the largest and most ambitious disposal centres in Poland. Several companies belonging to the group were involved in this large-scale project. Following the motto "everything from a single source", Eggersmann leveraged synergies between its competence fields of construction, plant engineering and recycling machinery to achieve more than satisfactory results.

Als Generalunternehmer realisierte die Unternehmensgruppe Eggersmann eines der größten und anspruchsvollsten Entsorgungszentren in Polen. Gleich mehrere Firmen des Konzerns waren an dem Großprojekt beteiligt. Frei nach dem Motto „Alles aus einer Hand“ nutzte Eggersmann die Synergien seiner Kompetenzbereiche Bau, Anlagenbau und Recyclingmaschinen – mit einem mehr als zufriedenstellenden Ergebnis.

[www.f-e.de](http://www.f-e.de)

## Individuelle Förderanlagen



**KÜHNE®**  
 FÖRDERANLAGEN

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

**Bauma**  
 11.4.-17.4.

**IFAT**  
 30.5.-3.6.

Halle B2 | Stand 100

Halle C2 | Stand 217



## How to stop illegal export of ELVs?

► The 16th International Automobile Recycling Congress IARC 2016 organized by ICM AG will be held from March 16 – 18, 2016 in the Hotel Palace in beautiful Berlin, Germany. Delegates from industry, authorities and academia will discuss and present news and challenges of the manufacturing and end-of-life vehicle (ELV) business. The congress will bring together the various links in the ELV recycling chain such as car manufacturers, metal and plastic scrap traders, recyclers, dismantlers, shredder operators and policy-makers from around the world.

Over 250 international industry leaders will be expected.

### The main topics are:

- The role of different stakeholders in the ELV recycling chain
- Circular economy & resource efficiency
- Life cycle and sustainability aspects of car recycling
- Best available recycling technologies
- How can car manufacturers and the dismantling industry close the recycling loop?
- Life cycle and sustainability aspects of car recycling
- Next generation recycling processes and equipment
- Report on actions by global car manufacturers on how to facilitate achieving recycling goals
- Update on new laws and regulations
- Dismantling & Remanufacturing
- Future mobility – How will a car look like in 2030?

### The opening of the congress will be made by two excellent keynote speakers:

- Julian Allwood, Professor of Engineering and the Environment of the University of Cambridge will focus his speech on “Automobiles and sustainability: Bridging the gap between environmental security and commercial reality”.
- Oliver Scholz, CEO of Scholz Holding GmbH will talk about “Stop export of end-of-life vehicles”.

The congress program includes also company spotlight and tech talks and a panel discussion on “Illegal aspects of legal export”. A large exhibition area is integrated into the conference facilities, where vendors meet their clients. Cocktail receptions and a networking dinner create an excellent atmosphere to get in touch with business partners and colleagues. Toyota is offering test drives with their fuel cell vehicle “Mirai”.

### Participants of the IARC 2016 will have the exclusive chance to visit the following plants on March 18, 2016:

- ArcelorMittal, Eisenhüttenstadt (steel producer plant)
- Callparts Recycling GmbH, Ketzin (car dismantling / car parts plant)
- cct Stegelitz GmbH, Möckern OT Stegelitz (recovered carbon black production facility)
- Volkswagen, Wolfsburg (car manufacturing plant)

## Wie kann der illegale Export von Altfahrzeugen gestoppt werden?

► Der von der ICM AG veranstaltete 16. Internationale Automobil Recycling Kongress IARC 2016 findet vom 16.–18. März 2016 im Palasthotel im schönen Berlin, Deutschland, statt. Teilnehmer aus der Industrie, von Behörden und Hochschuleinrichtungen werden diskutieren und Neuigkeiten sowie Herausforderungen bezüglich der Herstellung von Autos und des Geschäfts mit Altfahrzeugen präsentieren. Auf der Tagung werden die unterschiedlichen Glieder in der Recyclingkette von Altfahrzeugen zusammengebracht werden, wie z.B. Autohersteller, Metall- und Plastikschatthändler, Recyclingfirmen, Demontagebetriebe, Betreiber von Schredderanlagen und Entscheidungsträger aus aller Welt.

Es werden mehr als 250 führende Persönlichkeiten aus der Industrie erwartet.

### Die Hauptthemen sind:

- Die Rolle der unterschiedlichen Interessengruppen der Recyclingkette von Altfahrzeugen
- Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz
- Lebenszyklus und Aspekte der Nachhaltigkeit im Autorecycling
- Die besten verfügbaren Recyclingtechnologien
- Wie können Autohersteller und die Demontagebranche den Recyclingkreislauf schließen?
- Lebenszyklus und Aspekte der Nachhaltigkeit im Autorecycling
- Die nächste Generation von Recyclingverfahren und -ausrüstungen
- Bericht über Aktionen von globalen Autoherstellern, wie man leichter Recyclingziele erreichen kann
- Update neuer Gesetze und Bestimmungen
- Demontage und Überholung
- Zukünftige Mobilität – Wie wird das Auto 2030 aussehen?

### Zwei exzellente Hauptredner werden den Kongress eröffnen:

- Julian Allwood, Professor für Technik und Umwelt der Universität Cambridge, wird den Fokus seiner Rede auf „Automobile und Nachhaltigkeit: Schließen der Lücke zwischen Umweltsicherheit und kommerzieller Realität“ richten.
- Oliver Scholz, Vorstandsvorsitzender der Scholz Holding GmbH, wird über das Thema „Stopp dem Export von Altfahrzeugen“ sprechen.

Zum Programm der Tagung gehören auch Firmen im Brennpunkt und technische Gespräche sowie eine Podiumsdiskussion über „Illegale Aspekte des legalen Exports“. Eine große Ausstellungsfläche gehört ebenfalls zum Kongress, wo Verkäufer ihre Kunden treffen werden. Cocktailempfänge und Geschäftsessen schaffen eine ausgezeichnete Atmosphäre, um mit Geschäftspartnern und Kollegen in Kontakt zu kommen. Toyota bietet Probefahrten an mit seinem Brennstoffzellenauto „Mirai“.

### Die Teilnehmer des IARC 2016 werden die exklusive Möglichkeit haben, am 18. März 2016 die folgenden Unternehmen zu besichtigen:

- ArcelorMittal, Eisenhüttenstadt (Stahlwerk)
- Callparts Recycling GmbH, Ketzin (Autodemontage/Anlage für Autoteile)
- cct Stegelitz GmbH, Möckern OT Stegelitz (Anlage zur Rußrückgewinnung)
- Volkswagen, Wolfsburg (Autohersteller)

[www.icm.ch](http://www.icm.ch)

We create  
chemistry  
that lets  
old  
metal  
love  
new  
value.

With over 150 years of service and an established culture of integrity, BASF Metals Recycling can provide customers with superior overall value. When waste is valuable, it's because at BASF, we create chemistry.

 **BASF**  
We create chemistry

[www.catalysts.basf.com/autocatalrecycling](http://www.catalysts.basf.com/autocatalrecycling)

## Singapore makes the most of REMEX's recycling know-how



▲ The official opening of REMEX's recycling facility in Singapore (from left to right): Minister for the Environment Masagos Zulkifli, Norbert Rethmann, honorary chairman of the supervisory board of the RETHMANN Group, and Venkat Patnaik, managing director of REMEX Minerals Singapore Pte. Ltd.

*Offizielle Eröffnung der REMEX-Recyclinganlage in Singapur (v.l.n.r.): Umweltminister Masagos Zulkifli, Norbert Rethmann, Ehrenaufsichtsratsvorsitzender des RETHMANN-Konzerns, und Venkat Patnaik, Geschäftsführer REMEX Minerals Singapore Pte. Ltd.*

Photo: REMEX Mineralstoff GmbH

► REMEX Mineralstoff GmbH, a company based in the German city of Düsseldorf, recently completed the construction of a state-of-the-art recycling facility in Singapore to process incinerator bottom ash (IBA) and recover the metals contained in the material. The plant was officially opened by Singapore's Minister for the Environment, Masagos Zulkifli, and Norbert Rethmann, honorary chairman of the supervisory board of the RETHMANN Group, to which REMONDIS and REMEX belong. The new metal recovery plant was commissioned in July this year after having been built within a period of just eight months. Equipped with cutting edge technology, it is a showcase project for the whole of the Asian region.

REMEMEX founded REMEX Minerals Singapore Pte. Ltd. to build and manage the facility, its first ever branch operating outside Europe. This local company is running the plant on behalf of the country's National Environment Agency (NEA), which had put this project out to tender as part of its long-term plan to improve resource efficiency in Singapore. REMEX, a REMONDIS subsidiary, has extensive know-how of recycling mineral waste and already

operates similar facilities in the Netherlands and Germany. Minister for the Environment, Masagos Zulkifli, commented: "REMEMEX is well established on the European market as a specialist recycling business for recovering metal from incinerator bottom ash. I am confident that the company's experience will ensure this plant will be a success over the coming years."

The plant, which is able to recover both ferrous and non-ferrous metals, is located on grounds covering 1.4 hectares in the Tuas district of Singapore. REMEX will be able to process around 600 000 tonnes of IBA generated by Singapore's four household waste incineration plants every year. A good 90% of the ferrous metals found in the IBA and over three quarters of the valuable non-ferrous metals, such as aluminium and copper, will be able to be recovered and recycled. These high recycling rates are possible thanks to the plant's innovative technology that will make it possible for even the smallest pieces of metal, such as paper clips and bottle caps, to be picked out. A variety of systems have been installed including special magnets, eddy current separators and multi-stage screening equipment. Set up in the best possible way, this modern technology will ensure that the ferrous and non-ferrous metals can be removed separately from the incinerator bottom ash.

REMEMEX's new recycling plant will not only be promoting metal recycling, which is so important to Singapore. The NEA is also looking ahead and is intending to make the most of the largest material fraction: the ash itself. If processed correctly, this material can be used to make building supplies or as aggregate for road and earthworks projects. Recycled IBA is already being used as secondary aggregate in Europe. This helps to conserve primary raw materials, such as sand and gravel, and provides an alternative to sending such material to landfill. Minister for the Environment, Masagos Zulkifli, concluded: "The opening of this first facility of its kind in Singapore marks a significant milestone in our efforts towards becoming a Zero Waste Nation."

## Singapur setzt auf Recycling-Know-how der Düsseldorfer REMEX

► Die REMEX Mineralstoff GmbH, Düsseldorf, realisierte in Singapur eine moderne Recyclinganlage zur Aufbereitung von Hausmüllverbrennungsaschen und Rückgewinnung darin enthaltener Metalle. Jetzt wurde die Anlage offiziell eröffnet durch Singapurs Umweltminister Masagos Zulkifli und Norbert Rethmann, den Ehrenaufsichtsratsvorsitzenden des RETHMANN-Konzerns, zu dem REMONDIS und REMEX gehören. Nach einer Rekordbauzeit von nur acht Monaten nahm die neue Metallrückgewinnungsanlage im Juli dieses Jahres ihren Betrieb auf. Sie ist mit ihren Verfahren und Techniken ein Leuchtturmprojekt für den gesamten asiatischen Raum.

Für den Aufbau und Betrieb der Anlage hatte REMEX vor Ort die REMEX Minerals Singapore Pte. Ltd. gegründet. Als erste REMEX-Niederlassung außerhalb Europas agiert die lokale Gesellschaft im Auftrag der nationalen Umweltagentur NEA (National Environment Agency). Bei deren öffentlicher Projektausschreibung im Rahmen eines Langfristplanes zur Verbesserung der Ressourceneffizienz konnte sich REMEX erfolgreich durchsetzen. Die REMONDIS-Tochter verfügt über großes Know-how beim Rohstoffrecycling

aus mineralischen Abfällen und betreibt bereits ähnliche Anlagen in den Niederlanden und Deutschland. Umweltminister Masagos Zulkifli: „REMEX ist in Europa ein etablierter Player bei der Metallrückgewinnung aus Hausmüllverbrennungsaschen. Ich bin zuversichtlich, dass die Erfahrung des Unternehmens zum Erfolg dieser Anlage in den kommenden Jahren beitragen wird.“

Errichtet wurde die neue Anlage zur Rückgewinnung von eisen- und nichteisenhaltigen Metallen auf einem 1,4 Hektar großen Grundstück im Singapur Stadtteil Tuas. Hier verarbeitet REMEX künftig rund 600 000 Tonnen Aschen pro Jahr, die aus den vier Singapur Hausmüllverbrennungsanlagen stammen. Dabei werden gut 90% der in den Aschen enthaltenen Eisenmetalle und über drei Viertel der wertvollen Nichteisenmetalle wie Aluminium und Kupfer recycelt. Die hohen Recyclingquoten sind möglich durch innovative Prozesse, bei denen auch kleinste Metallteile wie Büroklammern oder Kronkorken aus den Aschen herausgefiltert werden. Hierbei kommen unter anderem spezielle Magnete und Feinstkorn-Wirbelstromabscheider in Verbindung mit mehrstufigen Siebverfahren zum Einsatz. Das exakt aufeinander abgestimmte Zusammenwirken moderner Technik sorgt für die präzise Trennung der Eisen- und Nichteisenmetalle von der Mineralik. Mit der neuen REMEX-Aufbereitungsanlage wird nicht nur das für Singapur sehr wichtige Metallrecycling forciert. So will die nationale Umweltagentur NEA perspektivisch auch den weitaus größten Massenstrom der verbleibenden Aschen nutzen. Sie lassen sich nach entsprechender Aufbereitung beispielsweise in Bauprodukten oder als Gesteinskörnung im Straßen- und Tiefbau verwenden. Die baustoffliche Verwertung von aufbereiteten Aschen wird in Europa bereits praktiziert. Primärstoffe wie Sand und Kies werden dadurch geschont und Alternativen zur Deponierung geschaffen. Umweltminister Masagos Zulkifli: „Die Eröffnung dieser ersten Anlage ihrer Art in Singapur ist ein wichtiger Meilenstein bei unseren Bemühungen, eine Zero Waste Nation – also eine abfallfreie Nation – zu werden.“

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



Save *the* PLANET



## WASTE MANAGEMENT & RECYCLING

### Exhibition & Conference for South-East Europe

#### 5-7 April 2016

**Exhibitors** from Austria, Bulgaria, Czech Republic, Germany, Denmark, Italy, Slovakia and Switzerland.

**Speakers** from DG Environment, European Commission\*, European Federation of Waste Management and Environmental Services, Bulgarian Ministry of Environment and Water, Plastics Recycling Europe\*, European Demolition Association, ProPellets, European Biogas Association\*, etc. invited\*

With the Patronage of:



Ministry  
of Environment  
and Water



Sofia  
Municipality

Long-term Supporting Partner:  
Austria



Official Media Partner:



Official Hotel:



Organizer:



[www.viaexpo.com](http://www.viaexpo.com)

## Opening of the EREMA UpCentre®



*Robert Obermayr, COREMA® Product Manager, explaining the upcycling service of the new UpCentre®*

*Robert Obermayr, COREMA® Product Manager, erläuterte den Upcycling Service vom neuen UpCentre®*

Photo: EREMA

► The opening of the new EREMA UpCentre® on Friday 20 November 2015 in Gunsirichen (not far from the company's headquarters in Ansfelden/Austria) generated interest throughout the value chain of the entire international plastics industry – from collecting and sorting companies, producers of washing plants, recyclers and plastics processors to polymer producers and research institutes, all of them were represented. With its UpCentre®, EREMA, one of the global market leader in plastics recycling systems, has opened the doors to a whole new form of upcycling service which means that customers now have COREMA® technology for the sampling of recycling compounds at their disposal.

Robert Obermayr, COREMA® Product Manager, explains: "On the way from recyclates to made-to-measure recycling compounds you need a lot of fine tuning in practice: processors demand varying quantities of samples – as often and as long as necessary until the recycling compound meets the exact requirements of their concrete application, such as film or injection moulding parts." Customers can now take advantage of the UpCentre® to produce sample amounts in tonnes quickly and flexibly. They benefit additionally from the process engineering know-how of EREMA and Coperion. The UpCentre® features a COREMA® 1108 T for a maximum monthly production of 500 tonnes.

With this investment of around 2 million € EREMA once again shows that it is a forerunner and thought leader with regard to more recyclates being used in end products in the future. To enable these recyclates to be used 1:1 as a substitute for virgin material they have to have exactly specified, customised property profiles. Processors are interested above all in the recycled pellets allowing trouble-free further processing and the assurance of the functional characteristics of the end products produced from them. EREMA became aware of this development years ago. With its COREMA® product line EREMA combined all benefits of recycling and compounding in a single processing step for the first time in 2012. The company has now taken the next step forward with its UpCentre®. For exactly specified raw material based on recycle to feature more and more in the marketplace you need on the one hand the right recycling technologies and, on the other hand, intense communication throughout the entire value added chain. EREMA is investing in this communication and the UpCentre® is a proactive contribution towards precisely this dialogue taking place.

## Eröffnung des EREMA UpCentre®

*The innovative COREMA® system unites recycling and compounding in a single process step, saving considerable time and costs. This is how recycling compounds with exactly specified characteristics are made*

*Das innovative COREMA® System vereint Recycling und Compounding sehr kosten- und zeitsparend in einem einzigen Prozessschritt. So entstehen Recycling-Compounds mit exakt spezifizierten Eigenschaftsprofilen*

Photo: EREMA

► Die Eröffnung des neuen EREMA UpCentre® am Freitag, den 20. November 2015, in Gunsirichen (nahe der Firmenzentrale in Ansfelden/Österreich) weckte das Interesse von Vertretern der gesamten Wertschöpfungskette der internationalen Kunststoffbranche – von Sammel- und Sortierunternehmen, Waschanlagenherstellern, Recyclern, Kunststoffverarbeitern bis hin zu Polymerproduzenten und Forschungseinrichtungen waren alle vertreten. EREMA, einer der Weltmarktführer im Kunststoffrecycling-Anlagenbau, öffnet mit dem UpCentre® die Türen zu einem völlig neuartigen Upcycling Service, womit Kunden



ab sofort die COREMA® Technologie für die Bemusterung von Recycling-Compounds zur Verfügung steht. Robert Obermayr, COREMA® Product Manager erklärt: „Auf dem Weg von Rezyklaten hin zu maßgeschneiderten Recycling-Compounds bedarf es in der Praxis viel an Feinabstimmung: Verarbeiter verlangen Bemusterungen in unterschiedlich großen Mengen – und zwar so oft und so lange, bis das Recycling-Compound exakt den Anforderungen ihrer konkreten Anwendung, wie etwa Folie oder Spritzgussteil entspricht.“ Kunden können das UpCentre® nun dafür nutzen, um schnell und flexibel Bemusterungsmengen im Tonnenmaßstab zu produzieren. Zusätzlich profitieren sie vom verfahrenstechnischen Know-how von EREMA und Coperion. Das UpCentre® ist mit einer COREMA® 1108 T für eine maximale Monatsproduktion von 500 Tonnen ausgestattet.

Mit diesem Investment von rund 2 Mio. € zeigt sich EREMA ein Mal mehr als Vordenker und Impulsgeber dafür, dass zukünftig noch mehr Rezyklate in Endprodukten eingesetzt werden. Damit diese Rezyklate 1:1 als Ersatz zu Neuware eingesetzt werden können, müssen sie exakt spezifizierte, maßgeschneiderte Eigenschaftsprofile aufweisen. Verarbeitern geht es vor allem darum, dass die Regranulate eine problemlose Weiterverarbeitung zulassen und die funktionellen Eigenschaften der daraus produzierten Endprodukte gewährleisten sind. Diese Entwicklung erkannte EREMA bereits vor Jahren. 2012 kombinierte EREMA mit der Produktlinie COREMA® erstmals die Vorteile von Recycling und Compounding in einem Prozessschritt. Nun geht das Unternehmen mit dem UpCentre® noch einen Schritt weiter. Denn um exakt spezifizierte Rohware auf Basis von Rezyklat mehr und mehr in den Markt bringen zu können, sind zum einen zwar die richtigen Recyclingtechnologien nötig, aber zum anderen auch eine intensive Kommunikation über die gesamte Wertschöpfungskette. EREMA investiert in diese Kommunikation und leistet mit dem UpCentre® einen aktiven Beitrag, genau diese Kommunikation auch stattfinden zu lassen.

[www.erema.at](http://www.erema.at)

 **Eggersmann**  
Anlagenbau



Mechanische  
Aufbereitungsanlagen



Biologische  
Aufbereitungsanlagen



Recyclingmaschinen  
[backhus.de](http://backhus.de) | [brt-hartner.de](http://brt-hartner.de) | [terra-select.de](http://terra-select.de)

f-e.de

## Optimized scrap recycling by means of a cross-flow shredder



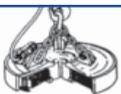
▲ *Oliver Edelhäuser, managing director of Vogel & Sohn GmbH & Co. KG (left), with Timo Hüber, managing director of THM recycling solutions (right), in front of the new cross-flow shredder plant*

*Oliver Edelhäuser, Geschäftsführer Vogel und Sohn GmbH & Co. KG (links), mit Timo Hüber, Geschäftsführer THM recycling solutions GmbH (rechts), vor der neuen Querstromzersetzer-Anlage*

Photo: THM recycling solutions GmbH

► Based on many years of experience gained in scrap recycling, Vogel & Sohn GmbH & Co. KG with headquarters in the Frankish Ansbach have become established in the recycling sector and supply foundries with suitable raw materials such as metal blanks. The company with 12 employees has specialized in the processing of scrap and non-ferrous metals of any kind. Materials to be processed are, for instance, steel wool contaminated with aluminium chips, aluminium composites, motor components of composites, such as pumps, valves and cylinders as well as materials from the industry and the intermediary trade. The difficult materials resulted in the challenge to disintegrate and separate the individual composites and mixed chip waste of different materials cost-effectively, safely and on a large scale to sell them profitably with a high degree of purity. To achieve this goal, the company Vogel & Sohn decided to use a cross-flow shredder, type TQZ1200, from THM recycling solutions GmbH. The installed plant consists of a feed belt, the cross-flow shredder and a discharge belt, which separates the ferrous fraction from the material flow. The discharge belt is a rapping belt including an overband magnet installed above it. The remaining material is manually sorted on a downstream sorting line and is removed. The new recycling plant from THM with the cross-flow shredder as the core component has been operating trouble-free since the beginning of August 2015. Oliver Edelhäuser, the managing director of Vogel & Sohn, is very satisfied as regards the performance of the plant. He particularly thinks highly of the purity of the material yielded.

[www.recovery-worldwide.com](http://www.recovery-worldwide.com)



Rundmagnet



Trommelmagnet



Koprolmagnet



Blockmagnet



Überbandmagnet

Fritz **HIMMELMANN** Elektromotoren  
WWW.HIMMELMANN-MAGNETE.DE

Fritz Himmelmann Elektromotoren  
Ruhrorter Straße 112, 45478 Mülheim/Ruhr, Postfach 10 08 37  
Tel: 02 08 / 42 30 20, Fax: 02 08 / 42 37 80

**Spezial-Reparaturwerkstatt**  
**Service: Kostenlose**  
**Abholung und Lieferung**  
**Garantie: 24 Monate**

## Optimiertes Schrottreycling mittels Querstromzerspaner

► Mit langjähriger Erfahrung im Schrottreycling hat sich die Vogel & Sohn GmbH & Co. KG aus dem fränkischen Ansbach in der Recyclingbranche etabliert und beliefert Gießereien mit einsatzfähigen Vormaterialien wie Metallpresslingen.

Der 12-Mann-Betrieb hat sich auf die Aufbereitung von Schrott- und NE-Metallen aller Art spezialisiert. Aufzubereitende Materialien sind z. B. mit Aluminiumspänen verunreinigte Stahlspäne, Aluminium-Verbundwerkstoffe, Motorkomponenten aus Verbundwerkstoffen wie z.B. Pumpen, Ventile und Zylinder sowie Materialien aus Gewerbe und Zwischenhandel.

Aufgrund der schwierigen Materialien ergab sich die Herausforderung, die einzelnen Verbundstoffe und gemischten Späneabfälle aus unterschiedlichen Materialien kostengünstig, sicher und im größeren Maßstab aufzuschließen und zu trennen, um sie mit einem hohen Reinheitsgrad gewinnbringend zu verkaufen. Um dieses Ziel zu erreichen, hat sich die Firma Vogel und Sohn für den Einsatz eines Querstromzerspaners Typ TQZ1200 von THM recycling solutions GmbH entschieden. Die installierte Anlage besteht aus einem Zuführband, dem Querstromzerspaner und einem Austragsband, das die FE-Fraktion aus dem Materialienstrom abtrennt. Bei dem Austragsband handelt es sich um ein Klopfband sowie einem darüber installierten Überbandmagneten. Das verbleibende Material wird auf einer nachfolgenden Sortierstrecke manuell sortiert und entnommen. Die neue Recyclinganlage von THM mit dem Querstromzerspaner als Herzstück ist seit Anfang August 2015 störungsfrei im Betrieb. Oliver Edelhäuser, Geschäftsführer von Vogel & Sohn, ist sehr zufrieden mit der Performance der Anlage. Die Reinheit des gewonnenen Materials schätzt er besonders.



▲ The new cross-flow shredder plant from THM

Die neue Querstromzerspaner-Anlage von THM

Photo: THM recycling solutions GmbH

[www.thm-recyclingmaschinen.de](http://www.thm-recyclingmaschinen.de)

**DIE WELT BRAUCHT  
NACHHALTIGE LÖSUNGEN.**



**ANLAGEN. MASCHINEN. MODULE.**

**NACHHALTIGE LÖSUNGEN KOMMEN VON TST!**

Rohstoffe aus Recyclingmaterial wie Elektrokabel, Elektronikschrott, Schredderleicht- und Schredderschwer-Fractionen gewinnen wir mit bis zu 100% Sortenreinheit wieder.

Erleben Sie live in unserem topmodernen Technikum unsere schlüssigen Antworten auf Ihre Herausforderungen.

Tel: +49 (0) 73 09/96 20-0





MBT Marszów MBA Marszów ▲

Photo: ZZO Marszów

## Synergies leveraged: Eggersmann constructs disposal centre in Poland

- ▶ The starting signal resounded on 11 January 2013, when Jacek Połomka, CEO of Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o., and Karlgünter Eggersmann, head of the Eggersmann Group, signed the contract for the construction of a plant for mechanical-biological waste treatment (MBT) in Marszów, near Żary, Poland.

## Synergien genutzt: Eggersmann errichtet Entsorgungszentrum in Polen

- ▶ Am 11. Januar 2013 fiel der Startschuss - Jacek Połomka, Geschäftsführer Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o., und Karlgünter Eggersmann, Geschäftsführer der Eggersmann Gruppe, unterzeichneten den Vertrag zum Bau einer Anlage zur mechanisch-biologischen Abfallbehandlung (MBA) im polnischen Marszów, nahe Żary.



The scope of the contract included both engineering, implementation planning, procurement, production and supply of machinery and conveying/handling systems, and installation, start-up, trial operation and turnkey handover of the plant, plus all the civil-engineering for the project. All work – from placement of the order to handover – was completed within the agreed two-year period, with the happy result that the Marszów MBT has now been successfully operating since January 2015. Eggersmann was also responsible for obtainment of the necessary operating permit.

Im Auftragsumfang enthalten waren sowohl Engineering, Ausführungsplanung Beschaffung, Herstellung und Lieferung von Maschinen- und Fördertechnik als auch Montage, Inbetriebsetzung, Probetrieb und schlüsselfertige Übergabe der Anlage sowie sämtliche zum Projekt gehörende Bauleistungen. Innerhalb des vorgegebenen Zeitraums von zwei Jahren – von der Beauftragung bis zur Übergabe – konnten sämtliche Schritte erfolgreich realisiert werden, so dass die MBA Marszów sich nun bereits seit Januar 2015 im Einsatz befindet. Die dafür erforderliche Betriebsgenehmigung beschaffte ebenfalls Eggersmann.

◀ Entrance area to MBT Marszów

Eingangsbereich zur MBA Marszów

Photo: ZZO Marszów

▼ Administration building

Verwaltungsgebäude





### Seminar room for children and adults

Seminarraum für Kinder und Erwachsene

Photo: ZZO Marszów

“We handed over the disposal centre in Marszów to the customer as a turnkey plant completely ready for operation, Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. only had to provide the necessary staff”, notes Waldemar Witkowski, head of Eggersmann Anlagenbau Kompoferm Polska. “And not only that, of course, we also guarantee comprehensive support, even after handover”.

The aims of this plant - and of mechanical-biological waste treatment in general - are the separation of the useful materials (“recyclables”) contained in such waste for subsequent re-use, the recovery of refuse-derived fuels (RDF), and processing of the organic fraction in accordance with specific national requirements concerning the preconditions for landfill dis-

„Wir haben dem Kunden das Entsorgungszentrum in Marszów schlüsselfertig und vollständig betriebsbereit übergeben, lediglich das Personal musste Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. selbst bereitstellen“, so Waldemar Witkowski, Geschäftsführer Eggersmann Anlagenbau Kompoferm Polska. „Eine umfassende Betreuung gewährleisten wir darüber hinaus selbstverständlich auch nach der Übergabe.“

Ziele dieser Anlage- und der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung im Allgemeinen – sind die Separation der im Abfall enthaltenen Wertstoffe für eine spätere Verwertung, die Gewinnung von Sekundärbrennstoffen sowie die Aufbereitung der organischen Fraktion gemäß den landesspezifischen Bestimmungen über die Voraussetzungen zur Deponiezuführung. Ausgelegt auf eine Jahreskapazität von rund 72 000 t Abfall werden hier nun feste Siedlungsabfälle (MSW) und Abfälle aus Gewerbe und Industrie (C&I) aus den 22 umliegenden Gemeinden mit insgesamt rund 200 000 Einwohnern verarbeitet. Durch diese Art der Massenreduktion des Materials kann das Volumen an Deponiestoffen deutlich verringert werden. Ein großer Fortschritt – wurde doch vor dem Bau dieser mechanisch-biologischen Aufbereitungsanlage der gesamte Abfall unbehandelt der Deponie zugeführt. Dieses Wissen rund um Abfallvermeidung, Wertstoffgewinnung und Recycling wird mittlerweile auch regelmäßig in einem auf dem Gelände befindlichen Seminarraum an Kinder und Erwachsene weitergegeben.

Eine Besonderheit am Bauvorhaben der MBA Marszów war die ungewöhnliche Lage des Baugebietes. Dieses befindet sich zwischen den benachbarten Ortschaften Żary und Żagań und war

### Hall for incoming materials

Annahmehalle

Photo: Eggersmann Gruppe





◀ Bag opener SCHLITZ-O-MAT from BRT

Sacköffner SCHLITZ-O-MAT von BRT

Photo: Eggersmann Gruppe

posal. The plant, designed for an annual capacity of around 72 000 t of waste, will now process municipal solid waste (MSW) and commercial and industrial (C&I) waste from the twenty-two surrounding municipalities and their approx. 200 000 inhabitants. This form of reduction of the material mass makes it possible to significantly decrease the volume of matter routed to landfills. A great advance, indeed - prior to the construction of this mechanical-biological treatment plant, all waste was landfill dumped without treatment. The available knowledge concerning waste avoidance, recovery of useful materials and recycling is now also passed on to children and adults

damals noch komplett von Bäumen bewachsen, eine Zufahrtsstraße gab es nicht. Hier zahlte es sich aus, dass die Eggersmann Gruppe nicht nur über umfangreiche Kompetenzen im Anlagenbau verfügt, sondern ebenso Spezialist im Baugewerbe ist. So kümmerte sich Eggersmann um die Erschließung des ca. 11 Hektar großen Geländes einschließlich der Planung und dem Bau der Verkehrswege sowie um die Bereitstellung von Wasser und Elektrizität. Außerdem errichtete die Firma alle auf dem Gelände befindlichen Bauten, wie Hallen, Verwaltungs- und Nebengebäude etc. und übernahm den Aufbau der Deponie.



◀ Drum screen DRUM-O-MAT from BRT

Siebtrommel DRUM-O-MAT von BRT

Photo: Eggersmann Gruppe

### Manual sorting ▶

Manuelle Sortierung

Photo: Eggersmann Gruppe



at regular intervals in a seminar room located on the plant site.

A special feature of the Marszów MBT project was the unusual location of the construction site, which is situated between the neighbouring towns of Żary and Żagań and was formerly completely wooded; there was not even an access road. A beneficial factor here was that the Eggersmann Group not only possesses extensive plant-engineering capabilities, but is

Für die mechanische Aufbereitung lieferte und installierte Eggersmann den Stahlbau, Maschinen- und Fördertechnik, Tunneleintrags- und -austragssysteme, Siebtrommeln, optische Trennsysteme (NIR-Technik), FE- und NE-Separatoren, Vor- und Nachzerkleinerer, Ballenpressen und Sortierkabinen. Den SCHLITZ-O-MAT, einen Sacköffner für mit Abfällen und Wertstoffen jeglicher Art gefüllte Kunststoffsäcke sowie den DRUM-O-MAT – er trennt den

### Ballistic separator from the Hartner Company ▶

Ballistischer Separator der Firma Hartner



◀ Conveyor technology

Fördertechnik

Photo: Eggersmann Gruppe



equally qualified as a specialist in civil-engineering. Eggersmann was thus responsible for development of the approx. 11 hectare site, including planning and the construction of roads and paths, and also for connection to water and electricity supplies. In addition, the company built all the structures located on the site, such as industrial, administrative and service buildings, etc., and also created the landfill.

For the mechanical treatment section, Eggersmann supplied and installed the structural steel, machine and handling/conveying systems, tunnel feed and discharge systems, screendrums, optical separator system (near-infrared technology), ferrous and non-ferrous metal separators, pre- and secondary shredders, baling presses and enclosed sorting lines. BRT, an Eggersmann Group company, supplied the

Materialinput mit Hilfe von Siebtrommeln in verschiedene Kornfraktionen – lieferte die zur Eggersmann Gruppe gehörende Firma BRT.

Die Anlage lässt sich grob in vier Bereiche teilen: die Abfallannahme, die mechanische Sortierung, die Intensivrotte und die Nachrotte.

Das eingehende Material lagert in der Annahmehalle, grob sortiert nach Hausmüll und gewerblichen und industriellen Abfällen. Je nach aktuell gefahrener Linie wird das entsprechende Material dem Sacköffner zugeführt, bevor es mit Hilfe einer Siebtrommel in unterschiedliche Fraktionen, 0–80 mm, 80–240 mm und > 240 mm, getrennt wird.

Die große Fraktion geht direkt in die manuelle Sortierung, so dass noch vorhandene Wertstoffe direkt herausgefiltert werden können. Die mittlere

Größenfraktion wird mittels Eisen- und Nichteisenabscheidern, optischen Trennern, einem Ballistischen Separator der mittlerweile ebenfalls zur Eggersmann Gruppe gehörenden Firma Hartner und teilweise manueller Nachbereitung innerhalb von

Sortierkabinen weiterbearbeitet. Mischkunststoffe, Kartonagen, Folien, Hartkunststoffe, Eisen- und Nichteisenmetalle sowie PET (farblich sortiert) werden so wieder als Wertstoffe gewonnen und können erneut innerhalb der Industrie verwertet werden.

Die abgeseibte Fraktion 0-80 mm enthält den Hauptteil der noch biologisch aktiven Substanzen und wird über ein vollautomatisches Eintragungssystem in die Rotte gebracht. Insgesamt ist die biologische Aufbereitung mit 7 Rottetunneln ausgestattet. Das Material wird mit Prozesswasser geimpft, bewässert und ca. 3 Wochen bei Temperaturen von 50–60 °C gelagert.

**designed for an annual capacity  
of around 72 000 t of waste**

SCHLITZ-O-MAT, an opening system for plastic bags filled with all types of waste and recyclables, and the DRUM-O-MAT, which classifies the material input into a range of different particle-size fractions by means of screening drums.

The overall plant can be roughly subdivided into four sections: waste reception, mechanical sorting, intensive composting, and final composting.

The incoming material is stored in the hall for incoming materials, roughly sorted into domestic refuse and commercial/industrial waste. Depending on the processing line currently operating, the cor-



- PET – sorted according to colours** ▶ responding material is routed to the bag opener before being separated into various fractions, of 0–80 mm, 80–240 mm and > 240 mm, by means of a screening drum.  
*PET – farblich sortiert*
- Mixed plastics** ▶ The large-particle fraction is passed directly to manual sorting, in order that recyclables still contained in it can immediately be filtered out. The medium-sized fraction is further processed using ferrous and non-ferrous separators, optical separator systems, a ballistic

Gleichzeitig wird das Material mit Ventilatoren belüftet. Die Luft wird über eine entsprechende Vorrichtung an der Tunnelrückwand abgezogen und teilweise dem Prozess erneut zugeführt (Umluftsystem). Mit Hilfe eines Wäschers und eines biologischen Filters findet eine Reinigung der Abluft statt, bevor sie nach außen an die Atmosphäre abgegeben wird. Durch den biologischen Abbau findet gleichzeitig eine Reduktion der organischen Substanz statt.

### Marszów is one of the major projects for which we leveraged all the synergies available within the Eggersmann Group

separator from Hartner (a company now also part of the Eggersmann Group), and in part by means of manual final processing on enclosed sorting lines. In this way, mixed plastics, cardboard, films, rigid plastics, ferrous and non-ferrous metals, and also PET (sorted by colour), are recovered as recyclables and can be returned to economic use in industry. The 0-80 mm fraction screened out contains the major portion of the substances still biologically active and is routed to rotting via a fully automated feed system. The biological-treatment sector features a total of seven rotting tunnels. The material is injected with process water, further diluted with water, and then held at temperatures of 50 to 60 °C for around three weeks. The material is also simultaneously aerated by means of fans. The necessary air is drawn out via a corresponding installation on the rear wall of the tun-

Nachdem das Material 3 Wochen in der Intensivrotte abgebaut wurde, lagert es weitere 6 Wochen auf der Nachrottefläche. Dort sorgt unter anderem der Umsetzer BACKHUS 17.55 mit Schlauchtrommel der zur Eggersmann Gruppe gehörenden Firma BACKHUS für eine schnellere Kompostierung und Stabilisierung sowie eine sichere Hygienisierung der Fraktionen. Mit einem mobilen Sieb wird das Material nochmals abgeseibt, um eine deponiegerechte Materialfraktion zu erhalten. Über einen Windsichter wird anschließend pneumatisch leichtes Material separiert und den Ersatzbrennstoffen beigemischt. Das schwere Material wird der Deponie zugeführt. Die auf dem Gelände befindliche Deponie ist zweigeteilt und besitzt ein eigenes Wasserspeichersystem. Solange ein Teil der Deponie nicht genutzt wird, dient dieser als Regenwasserspeicher und



nel, and returned in part to the process (recirculating-air system). The waste-air is cleaned in a scrubber and on a biological filter before being discharged to the atmosphere. Biological degradation simultaneously reduces the organic-substance content.

After being held in the intensive rotting for three weeks, the material spends another six weeks on the post-rotting bed. Here, the BACKHUS 17.55 turner with a hose reel, supplied by the Eggersmann Group company BACKHUS, assures, inter alia, more rapid composting and stabilisation, plus reliable disinfection of the fractions. The material is then again screened on a mobile unit, to obtain a material fraction suitable for landfill dumping. Lightweight material is then pneumatically removed on an air separator and added to the RDF. The heavier material goes to the landfill.

The landfill also located on the site is divided in two, and has its own water-storage system. As long as one section of the landfill is not being used, it serves as a rainwater reservoir, and the water can be used by the fire-brigade for fire-fighting. There is also a process-water reservoir. The seepage water ("leachate") is also collected and routed to the intensive composting process. Surplus leachate is fed directly to the water-treatment plant.

"Marszów is one of the major projects for which we leveraged all the synergies available within the Eggersmann Group and have managed, with our know-how in a whole range of fields, to achieve a more than satisfactory result"; Waldemar Witkowski affirms. "The Polish market has continued to be of very great interest for us since the completion of the Marszów disposal centre, it was followed up by projects in Poznań, Gdansk and Grudziądz, for example".

kann als Löschwasser von der Feuerwehr genutzt werden. Des Weiteren gibt es einen Prozesswasserspeicher. Das Sickerwasser wird ebenfalls gesammelt und dem Intensivrotteprozess zugeführt. Der Überschuss an Sickerwasser wird direkt ins Klärwerk abgeführt.

„Marszów ist eines der Großprojekte, in denen wir sämtliche Synergien innerhalb der Eggersmann Gruppe nutzen und mit unserem Know-how auf verschiedenen Gebieten ein mehr als zufriedenstellendes Ergebnis erzielen konnten“, berichtet Waldemar Witkowski. Der polnische Markt ist für uns seit dem Bau des Entsorgungszentrums Marszów weiterhin sehr interessant. So folgten beispielsweise Projekte in Poznań, Gdańsk oder Grudziądz.“

▲ Rotting hall  
with rotting tunnels

Rottehalle mit  
Rottetunneln

Photo: Eggersmann Gruppe



◀ Biologically active  
substances

Biologisch aktive  
Substanzen

# Mechanical biological treatment

## cover story

On the occasion of the commissioning of the new plant the editors of magazine recovery took the opportunity to ask questions to Jacek Połomka, President of the Supervisory Board of ZZO Marszów:

**recovery:** What was the reason for constructing this recycling plant at this time and at this location?

**Jacek Połomka:** It became necessary to construct a regional facility for the processing of municipal waste at Marszów as a result of the municipalities' need to meet the recovery and recycling levels stipulated in accordance with Poland's EU obligations. Under the new waste-management system, which has been in force in Poland since 1 July 2013, the local authorities (i.e. the municipalities) are responsible for the correct functioning of the system. The initiators

Anlässlich der Inbetriebnahme der neuen Anlage hatte die Redaktion der recovery die Gelegenheit, einige Fragen an Jacek Połomka, Präsident des Verwaltungsrates ZZO Marszów, zu stellen:

**recovery:** Was gab den Ausschlag dafür, dieses Recyclingwerk zu diesem Zeitpunkt und an diesem Standort zu bauen?

**Jacek Połomka:** Die Notwendigkeit des Baus einer regionalen Anlage zur Verarbeitung kommunaler Abfälle in Marszów ergab sich aus dem Bedürfnis der Gemeinden, das laut EU-Verpflichtungen vorgegebene Maß an Rückgewinnung und Recycling zu erreichen. Gemäß dem neuen Abfallbewirtschaftungssystem, das seit dem 1. Juli 2013 in Polen gilt, ist die Selbstverwaltung (d.h. die Gemeinden) für



Fully automatic feed system ▶

Vollautomatisches Eintragungssystem

Photo: Eggersmann Gruppe



Emptying of the rotting tunnels ▶

Leerung der Rottetunnel

Photo: Eggersmann Gruppe

Area for secondary rotting ▼  
Nachrottefläche



BACKHUS 17.55 turner ▼  
Umsetzer BACKHUS 17.55





Process water store ▲  
Prozesswasserspeicher

for the construction of the Marszów MBT were fifteen municipalities from the Lebus Voivodeship (county), which are part of the Łużycki municipal alliance. These municipalities founded Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. and commissioned it to construct and operate the Marszów plant. The plant was built incorporating the best available technologies and meets all environmental requirements deriving from both European and Polish legislation. The decision to build the MBT in Marszów was taken on logistical criteria. This is the optimum location for the two largest municipalities, Żary and Żagan. The Marszów MBT is situated between these two towns, close to Highway 12, and in a wooded terrain, well away from buildings.

**recovery:** What special features and challenges were there during the construction phase? Are there any plant-engineering solutions specifically tailored to this plant?

**Jacek Połomka:** The solutions applied in the plant have been adapted to the facility's special features: their scale, the volume of waste treated, etc.

die korrekte Funktionsweise des Systems verantwortlich. Initiatoren des Baus der MBA Marszów waren 15 Gemeinden aus der Woiwodschaft Lebus, die dem Łużycki-Gemeindeverband zugehören. Die Gemeinden haben die Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. gegründet und sie mit dem Bau und dem Betrieb der Anlage in Marszów beauftragt. Die Anlage wurde gemäß den besten verfügbaren Technologien erbaut und erfüllt jegliche Umweltauflagen, die aus dem europäischen und polnischen Recht resultieren.

Die Entscheidung, die MBA gerade in Marszów zu erbauen, fiel aus logistischen Gründen. Es handelt sich um eine optimale Lage für die zwei größten Gemeinden: Żary und Żagan. Die MBA Marszów befindet sich zwischen diesen beiden Städten, in der Nähe der Landstraße Nr. 12 und ist im Wald, weit weg von Gebäuden gelegen.

**recovery:** Welche Besonderheiten bzw. Herausforderungen gab es während der Bauphase? Gibt es anlagentechnische Lösungen, die speziell auf dieses Werk zugeschnitten sind?

**Jacek Połomka:** Die in der Anlage angewandten Lösungen wurden an die Besonderheiten der Anlage angepasst: an ihre Größe, die Menge der übernommenen Abfälle usw.

**recovery:** Warum haben Sie sich für die Eggersmann Gruppe als Generalauftragnehmer entschieden?

**recovery:** Why did you choose the Eggersmann Group as the prime contractor?

**Jacek Połomka:** The Eggersmann Group submitted the best bid in the public-tendering procedure, under the title: "Design and construction of a waste-recycling plant". This bid was selected in accordance with the requirements of [Polish] open-tendering regulations.

**recovery:** The new recycling plant at Żary has been in operation since the beginning of 2015 - what have been the operating results and experience with the new plant up to now?

**Jacek Połomka:** The plant operates trouble-free. The technology conceived makes it possible to achieve the necessary level of recovery and recycling of waste products, and to reduce the quantity of biologically degradable waste routed to the landfill.

**recovery:** How do you estimate the future development of the recycling industry in Poland?

**Jacek Połomka:** Waste management will continue to develop in Poland in line with the EU requirements. It will progress toward reduction of the waste produced, an increase in the recycling of waste products, and a decrease in the landfill disposal of the biologically degradable fraction.

**Jacek Połomka:** Die Eggersmann Gruppe hat im Verfahren um die Vergabe eines öffentlichen Auftrags das beste Angebot unter folgendem Namen abgegeben: „Entwurf und Bau der Müllverwertungsanlage“. Das Angebot wurde in Übereinstimmung mit den Vorschriften des [polnischen] Vergaberechts gewählt.

**recovery:** Seit Anfang 2015 ist die neue Recyclinganlage in Marszów in Betrieb – wie sind die bisherigen Betriebsergebnisse/Erfahrungen mit der neuen Anlage?

**Jacek Połomka:** Die Anlage funktioniert störungsfrei. Die konzipierte Technologie ermöglicht es, das erforderliche Niveau an Rückgewinnung und Recycling von Abfallprodukten zu erreichen und die Menge an in der Deponie gelagerten, biologisch abbaubaren Abfällen zu beschränken.

**recovery:** Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung der Recyclingbranche in Polen ein?

**Jacek Połomka:** Die Abfallbewirtschaftung wird sich in Polen gemäß den EU-Anforderungen diesbezüglich weiterentwickeln. Sie wird in Richtung einer Verringerung der anfallenden Abfälle gehen, der Erhöhung des Recyclings von Abfallprodukten und der Einschränkung der Lagerung des biologisch abbaubaren Teils.

The Eggersmann Group is an alliance of independent companies consisting of twenty-four nationally and/or internationally active firms, with four foreign branches in Poland, the UK, France and Iraq. In addition to activities in the fields of civil-engineering, property/facility management and plant-engineering, this all-rounder's portfolio also includes the operation of composting plants.

[www.f-e.de](http://www.f-e.de)

Die Eggersmann Gruppe ist ein Verbund eigenständiger Unternehmen mit 24 national und/oder international tätigen Firmen und vier Außenstellen in Polen, UK, Frankreich und dem Irak. Neben Aktivitäten innerhalb der Bereiche Bauwesen, Objektmanagement und Anlagenbau gehört auch der Betrieb von Kompostierungsanlagen zum Leistungsportfolio des Allrounders.

[www.f-e.de](http://www.f-e.de)

## New And Used Quarry Equipment In Stock

**Over 50 CRUSHERS:**  
JAW, IMPACT, CONE, SMOOTH- and TWO-ROLL, HAMMER MILLS etc. (Hazemag, Metso/Nordberg/Lokomo, Kleemann, Sandvik/Aubema, KHD/Wedag, Boehringer, Weserhuette, Brown Lenox, Ibag, Krupp, Ammann etc.)  
From 1 up to 112 Tons weight.

**Over 100 VIBRATING SCREENS:**  
From 400 x 1.000mm. up to 2.400 x 7.000mm. (Siebtechnik, Hein Lehmann, Binder, Haver & Boecker, Schenck, Cyrus, Metso/Allis/Svedala, Avitieg/AEG, GFT, Krupp, Mogensen, GFA, Locker, SKET, Rhowum, Hoppe, Derrick, Hoppe etc.)

**A few hundred GEAR BOXES:**  
Up to 375KW and 1:300 ratio. (WGW/TGW, Hansen, Flender.)

**Over 100 MAGNETIC SYSTEMS:**  
Overband separators, Magnetic Rolls, Magnetic Drums, Scrap Magnets etc. From 0.5 up to 20KW Magnetic Power. (Steinert, Wagner, KHD Humboldt, Krupp, Demag Goudsmit, Bakker, AME, KN, F & G, Sket, VEB, HNS, Unac, Ardelwerke etc.)

**Over 100 FEEDERS:**  
From 500 up to 8,000mm long. From 300 up to 3,000mm width. (AEG, Jüst, UHDE, Schenck, Friedrich, IFE, Honert, FMW, BMD, Cyrus etc.)

**Hundreds of ELECTRICAL MOTORS:**  
With/without gears. Up to 355KW. (German made)

**CONVEYORS, CONVEYOR-BELTS & CONVEYOR PARTS.**

NL-6027 NT Soerendonk  
Tel: +31-495-592388  
Fax: +31-495-592315  
[www.hensen.com](http://www.hensen.com)  
E-mail: [info@hensen.com](mailto:info@hensen.com)

## 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](mailto:leiblein@leiblein.de)  
Internet: <http://www.leiblein.de>



## 70 tons of applied recycling management

- ▶ The Rostock-based ALBA Metall Nord GmbH, a member company of the raw material supplier and environmental service provider ALBA Group, puts modern recycling management into practice – for example, with precisely timed transformer recycling.

## 70 Tonnen gelebte Kreislaufwirtschaft

- ▶ In Rostock betreibt die ALBA Metall Nord GmbH, ein Unternehmen des Rohstoffversorgers und Umweltdienstleisters ALBA Group moderne Kreislaufwirtschaft – zum Beispiel mit exakt getimten Trafo-Recycling.

The 105-ton-heavy transformers are lifted from the heavy goods transporter

Die 105 t Trafos werden vom Schwerlasttransporter gehoben

Photo: ALBA Group



**H**ow do you recycle a transformer with the size of a house? By means of cranes, burners and excavators ... but above all, with perfect coordination, as Frank Zicker knows, Plant Manager of ALBA Metall Nord GmbH at the overseas port of Rostock. In November, the recycling expert discarded two disused transformers of a Hamburg-based electricity supplier in an environmentally friendly way. For Frank Zicker and his team of 35 an incredibly fascinating task.

“You could think you were standing in front of a new building block.” Even after 20 years in this business, Frank Zicker is still impressed by the dimensions of high-voltage transformers. In fact, the two transformers with a height of about four meters and a length of seven meters resemble futuristic accommodation containers. They have been in daily use for an energy supplier in Hamburg since the 1970 s. Now, they have become obsolete and shall be profession-

**W**ie recycelt man einen hausgroßen Transformator? Mit Kränen, Brennern und Baggern ... aber vor allem einer perfekten Koordination, weiß Frank Zicker, Betriebsleiter der ALBA Metall Nord GmbH am Rostocker Überseehafen. Im November schickte der Recyclingexperte gleich zwei ausgediente Trafos eines Hamburger Stromversorgers umweltschonend in den Ruhestand. Für Frank Zicker und sein 35-köpfiges Team eine im wörtlichen Sinn hochspannende Aufgabe.

„Man könnte meinen, man steht vor einem Neublock.“ Die Dimensionen von Hochspannungs-Transformatoren beeindrucken Frank Zicker auch nach 20 Jahren im Geschäft noch immer. Tatsächlich wirken die beiden rund vier Meter hohen und sieben Meter langen Umspanner ein wenig wie futuristische Wohncontainer. Seit den 1970er-Jahren waren sie bei einem Hamburger Stromversorger täglich im Einsatz, jetzt haben sie ausgedient und sollen fachgerecht recycelt werden. „Nach gut 40 Dienstjahren steht schon mal ein Generationswechsel an“, findet Zicker.

#### Auf Stromproduzenten spezialisiert

Für den 57-jährigen Betriebsleiter und sein Team gehört die Demontage von Transformatoren zum täglichen Geschäft. Denn ALBA hat sich an seinem Standort am Überseehafen in Rostock auf das Recycling von

Altgeräten der Strom produzierenden Industrie spezialisiert. Von Stromwandlern über Transformatoren bis zu Kabelmuffen – alles wird auf dem Schrottplatz fachmännisch und sicher in seine Bestandteile zerlegt und verwertet. Und dennoch: Das Recycling solch wuchtiger Geräte ist auch für die Spezialisten immer wieder eine besondere Herausforderung, allein schon in puncto Logistik. So mussten die Trafos innerhalb nur eines Arbeitstages aus der Umspannanlage in Hamburg entfernt werden. „Wir konnten sie nicht mit Kränen abtransportieren. Das wäre zwar schneller gegangen, aber die Anlage ist komplett mit Hochspannungskabeln überspannt“, erzählt Zicker. Also pumpten die Experten zunächst mit einem Saugwagen das Öl aus dem Kern der Trafos ab, um Gewicht zu reduzieren – ganze 17 Tonnen Öl kamen pro Gerät zutage. Anschließend hob eine Verlade-Kolonne die immer noch 53 Tonnen schweren Quader auf zwei Tieflader.

#### Nachttransport mit Begleitschutz

Weiter ging es für die Alt-Trafos in der Nacht im Rahmen der Schwerlasttransport-Sondergenehmigung. Zur Absicherung flankierten Begleitfahrzeuge die je 105 Tonnen wiegenden Lkw auf der Strecke zwischen Hamburg und Rostock. An einigen Brücken wartete zudem eine Polizeieskorte: „Mit ihrem enormen Gewicht mussten die Lkw einige Brücken in der Fahrbahnmitte passieren, um die Brücken-

Frank Zicker is impressed by the dimensions of high-voltage transformers



Unloading of the  
transformers ▶

Entladung des Trafos

Photo: ALBA Group



ally recycled. “After more than 40 years of service, a change of generations seems to be necessary”, thinks Zicker.

#### Specialized in power producers

For the 57-year-old plant manager and his team, the dismantling of transformers is part of their daily busi-

ness. “The dismantling of transformers is a complex task, and the safety of the plant and the reliability of the power supply must not be endangered. The police ensured that at these critical points no one overtook our heavy transport”, says Frank Zicker. The expert knows that the key to the success of such large projects is above all an exact coordination: „Jeder – ob ALBA-Mitarbeiter oder Fremdfirma – muss sich auf seinen Vor-

ness, since ALBA has specialized in the recycling of electronic waste from the power generating industry at the overseas port in Rostock. From current transformers to cable couplers – at the scrap yard, all the components are professionally and securely taken to pieces and utilized. However: the recycling of such massive devices is always a special challenge, in particular with regard to logistics – even for experts. So the transformers had to be removed from the substation in Hamburg within only one working day. “We couldn’t remove them with cranes. This would have been quicker, but the plant was completely spanned by high-voltage cables,” Zicker explains. First, the experts drained the oil from the core of the transformer in order to reduce weight – as much as 17 tons of oil per device came to light.

Afterwards, the loading crew lifted the cuboid, which still weighed 53 tons, onto two low loaders.

### Night transport with escort service

The scrap transformers then made their way through the night covered by the special permit for heavy goods transport. In order to protect the trucks, that weighed 105 tons each, on their way from Hamburg to Rostock, they were accompanied by escort vehicles. In addition, a police escort was waiting at some bridges: “Due to their enormous weight, the lorries had to pass some bridges driving in the middle of the road in order not to endanger the stability of the bridges. The police ensured that our heavy-duty

gänger zu 100 Prozent verlassen können, sonst gerät das gesamte Projekt ins Stocken.“ Doch alles verlief genau wie geplant.

Pünktlich am Dienstagmorgen erreichten die Trafos ihren Bestimmungsort: den Schrottplatz der ALBA Metall Nord GmbH am Rostocker Überseehafen. Ein 200-Tonnen-Kran, eigens für die Demontage angemietet, hievte die Umspanner von dem Lkw. Nun konnte das Recyclingteam mit der eigentlichen Demontage starten. Zunächst trennten sie das Gehäuse der Transformatoren fachmännisch ab

## The challenge to completely recycle the 70-ton transformers

und legten den Kern der Geräte frei. Anschließend bauten die Experten eine Rüstung um die Umspanner, von der aus sie die Geräte Schritt für Schritt zurückbauten. In weniger als zwei Wochen war von den Trafos am Schrottplatz nichts mehr zu sehen.

### Paradebeispiel für Kreislaufwirtschaft

Obgleich die Transformatoren selbst endgültig ausgedient haben – ihre Einzelteile leben weiter: So wird das Trafo-Öl gereinigt und gefiltert und erneut als Trafo-Öl genutzt, während die Metallgehäuse ins Stahlwerk gelangen, wo aus ihnen beispielsweise Getränkedosen oder Baustahl hergestellt werden. Die Kerne wiederum bestehen vor allem aus Wicklungen

▼ *Afterwards, the transformer will be dismantled at the scrap yard of the ALBA Metall Nord GmbH at the Rostock overseas port*

*Danach wird der Trafo auf dem Schrottplatz der ALBA Metall Nord GmbH am Rostocker Überseehafen zerlegt*

Photo: ALBA Group



## perfect coordination

### metal recovery

A scaffolding around the transformer allows the employees to dismantle the transformer step by step

Eine Rüstung um die Umspanner erlaubt den Mitarbeitern, den Trafo Schritt für Schritt zurückzubauen

Photo: ALBA Group



transport would not be overtaken at these neuralgic points," says Frank Zicker. The expert knows that the pivot for the success of such large-scale projects is, above all, the exact coordination, that is: "Everyone – whether ALBA employee or external company – must be able to rely one hundred percent on his predecessor, otherwise the whole project would grind to a halt." But everything went according to plan.

Punctually on Tuesday morning, the transformers arrived at their destination: the scrap yard of the ALBA Metall Nord GmbH at the Rostock overseas port. The 200-ton crane, specifically rented for the dismantling, hauled the transformers from the truck. Now the recycling team could start the actual dismantling work. At first, they professionally separated

und Blechen. Letztere finden erneut Verwendung in Trafo-Werken. „Für die Wicklungen wird meist Aluminium oder Kupfer genutzt“, erklärt Zicker. In diesem Fall war es Kupfer, das sich eins zu eins wieder in Kupferwerken einsetzen lässt.

So groß die Herausforderung ist, 70-Tonnen-Transformatoren vollständig zu recyceln, so vielseitig sind die Rohstoffe, die aus den Umspannern zurückgewonnen werden können. Und das macht sie für die Recycling-Experten der ALBA Metall Nord GmbH immer wieder interessant. „Insgesamt gehen rund 98 Prozent aller Trafo-Materialien zurück in den Wertstoffkreislauf“, sagt Frank Zicker. „Damit sind sie ein Paradebeispiel für gelebte Kreislaufwirtschaft.“

98% of all transformer materials are returned into the recovered substance cycle

98% aller Trafo-Materialien gehen zurück in den Wertstoffkreislauf

Photo: ALBA Group



the body of the transformers and exposed the core of the devices. Afterwards, the experts built a scaffolding around the transformers from which they dismantled the devices step by step. After less than two weeks, the scrap yards showed no more traces of the transformers.

### Prime example for recycling management

Although the transformers themselves are finally obsolete, their individual components live on: the transformer oil is cleaned and filtered and will then again be reused as transformer oil, while the metal bodies go to the steel works where they are converted into beverage cans or construction steel, for example. The cores, in turn, mainly consist of windings and steel sheets. The latter are reused in transformer plants. "For the windings, aluminum or copper is primarily used", explains Zicker. In this case, it is the copper that can be reused one-to-one in copper works. The challenge to completely recycle the 70-ton transformers is just as great as the versatility of the raw materials that can be recovered from them. And this is why they are interesting for the recycling experts of the ALBA Metall Nord GmbH – time and again. "Altogether about 98 percent of all transformer materials are reintroduced into the substance cycle", says Frank Zicker. "Thus they are a prime example for applied recycling management."

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



◀ Transformer core

Trafo-Kern

Photo: ALBA Group

## EFFICIENT RECYCLING OF TIRES

**Powerful shredding of tires of all sizes.** The BHS Rotary Shear is a powerful twin-shaft shredder. The proven cutting technology enables reliable volume reduction of tires with diameters of up to five meters. The resulting tire shreds are 80-150 mm in size and are available for immediate use as refuse-derived fuel or for further processing to powder. The robust design of the machine minimizes the maintenance requirements, increases the service life and thus ensures maximum availability of the machine.

TRANSFORMING  
MATERIALS  
INTO VALUE



**BHS**  
SONTHOFEN



See the BHS Rotary Shear in action:  
[www.bhs-sonthofen.com/tires](http://www.bhs-sonthofen.com/tires)

## MinSEM – a research project for closure of materials cycles

- ▶ In the next three years, a consortium of seven scientific institutions and companies headed by the Fraunhofer project group IWKS is to develop innovative processes for the recovery of rare-earth elements and platinum-group metals from mineral preparation and production waste. The project, entitled “MinSEM”, will research processes which make it possible to prepare a broad range of mineral materials in such a way that the recovery of strategic metals accompanies the valorisation of byproduct fractions.

## MinSEM – Forschungsprojekt zur Schließung von Wertstoffkreisläufen

- ▶ Ein Konsortium von sieben wissenschaftlichen Institutionen und Unternehmen wird in den nächsten drei Jahren unter der Leitung der Fraunhofer-Projektgruppe IWKS innovative Verfahren zur Rückgewinnung von Seltenerdeelementen und Platingruppenmetallen aus mineralischen Aufbereitungs- und Produktionsrückständen entwickeln. Im Rahmen des Projektes MinSEM werden Prozesse erforscht, die es ermöglichen, ein breites Spektrum an mineralischen Materialien so aufzubereiten, dass eine Rückgewinnung strategischer Metalle mit der Verwertung von Restfraktionen einhergeht

It is being funded in an amount of 1.2 million € by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) within the framework of the “r4 – Innovative Technologies for Resources Efficiency – Research for the Assurance of Economically Strategic Mineral Resources” funding focus within the “Research for Sustainable Development (FONA)” framework programme. Work on the project started in June 2015. The recycling of automotive-exhaust catalytic converters yields large quantities of slag containing an extensive range of strategic metals, such as cerium and lanthanum, from the rare-earth elements group, and also platinum-group metals. Rare-earth elements are also found in not insignificant quantities in the production waste of optical (so-called “flint”) glasses. In their oxide form, these glasses have a lanthanum content of up to 40% by weight, and are thus a useful source of lanthanum as a feed material. These valuable and in some cases critical elements have up to now not been recovered, due to the lack of a suitable process chain extending from comminution, via recovery, up to and including re-use. The creation of the preconditions for their reconversion to saleable products, and thus for the closure of this materials cycle, is one of the aims of the “MinSEM” joint pro-

Das Forschungsvorhaben wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 1,2 Mio. € im Rahmen des Förderschwerpunktes „r4 – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Forschung zur Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe“ im Rahmenprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklung (FONA)“ gefördert. Projektstart war im Juni 2015. Beim Recycling von Autoabgaskatalysatoren fallen große Mengen Schlacken an, die eine Vielzahl strategischer Metalle wie Cer und Lanthan aus der Gruppe der Seltenerdelemente sowie Platingruppenmetalle enthalten. Auch in den Produktionsrückständen von Spezialgläsern, den sogenannten Flintgläsern, sind Seltenerdelemente in nicht vernachlässigbaren Mengen vorhanden. In oxidischer Form enthalten die Gläser einen Lanthan-Anteil von bis zu 40 Gew.-% und sind damit eine geeignete Lanthan-Rohstoffquelle. Bisher wurden diese wertvollen und zum Teil kritischen Elemente nicht zurückgewonnen, da eine adäquate Verfahrenskette von der Zerkleinerung über die Rückgewinnung bis hin zum Wiedereinsatz fehlte. Die Voraussetzungen zu schaffen, sie wieder in verwertbare Produkte überführen zu können und damit den Wertstoff-

ject. MinSEM is also intended to acquire fundamental knowledge on the extent to which slag byproduct fractions from diverse flows of materials can be flexibly re-used in new products. Such a procedure could then be applied to other flows of materials, such as slags from metallurgical processes.

Two innovative processes are being used for the recovery of rare-earth elements and platinum-group metals: in a first, general, operation, the slags and glasses are comminuted and mechanochemically processed. The following wet-chemical treatment results in concentrated aqueous solutions, which are treated by means of "liquid-liquid extraction" processes based on ionic liquids, in order to permit the separation of rare-earth elements and platinum-group metals up to a commercial scale. In a second process tailored to the re-use of special glasses, the rare-earth elements are to be selectively separated from the production residues by means of Chemical Transport Reactions. This will generate rare-earth compounds, which can, if necessary, be further processed using ionic liquids or converted using thermal treatment to the oxides of the rare-earth elements.

The rare-earth metals thus recovered are to be used as oxides in the special-glasses production process and in metallic form as a feed material for the manufacture of

kreislauf zu schließen, ist ein Ziel des Verbundprojekts „MinSEM“. Zudem sollen mit „MinSEM“ grundlegende Erkenntnisse darüber gewonnen werden, inwiefern es möglich ist, Schlackenrestfraktionen aus den unterschiedlichen Wertströmen flexibel in Neuprodukten wiederzuverwenden. So ließe sich eine solche Verfahrensweise auch auf andere Stoffströme übertragen, zum Beispiel auf Schlacken aus Verhüttungsprozessen.

Für die Rückgewinnung der Seltenerdelemente und Platingruppenmetalle werden zwei innovative

## Two innovative processes are being used for the recovery of rare-earth elements and platinum-group metals

Verfahren angewendet. In einem ersten allgemeinen Schritt werden die Schlacken und Gläser zerkleinert und mechanochemisch bearbeitet. Bei der folgenden nasschemischen Behandlung entstehen konzentrierte wässrige Lösungen, die über „Flüssig-Flüssig Extraktionen“ auf Basis ionischer Flüssigkeiten aufbereitet werden, um Seltenerdelemente und Platingruppenmetalle bis in den technischen Maßstab separieren zu können. In einem zweiten, auf die



◀ Rare-earth elements are also found in not insignificant quantities in the production waste of optical, so-called "flint" glass

Auch in Flintgläsern sind Seltenerdelemente in nicht vernachlässigbaren Mengen vorhanden

Photo: Fraunhofer-Institut ISC

high-tech products. The mineral byproduct fractions from the slags and glasses can, for their part, be used in the construction sector which, assuming adequate quality, can make use of large quantities of this material. This applies, in particular, to the building-materials sector, where the material can be utilised as an admixture in the making of products such as concrete and geopolymers, and also for highway construction.

### The Consortium

The Fraunhofer Project Group for Materials Recycling and Resources Strategies IWKS is coordinating the project. The Duesmann & Hensel Recycling GmbH, ratiochem GmbH, Maleki GmbH, ThyssenKrupp MillServices & Systems GmbH and Barberini GmbH companies have joined forces in this consortium, in addition to the Fraunhofer project group and the Chair of Physical Organic Chemistry of the TU Dresden. These partners contribute to the research project their respective capabilities and know-how, which only in combination make it possible to perform the individual project phases from the laboratory through to scaling-up to pilot scale. Duesmann & Hensel Recycling and Barberini provide the slag material and the special glasses. The Fraunhofer IWKS project group is developing the chemical processes jointly with the TU Dresden, while ratiochem and IWKS, for their part, are scaling up the chemical processes and Maleki, jointly

Flint glass is used to  
produces lenses

Flintgläser werden zur Herstellung  
Brillengläser eingesetzt

Photo: Fraunhofer-Institut ISC



Wiederverwertung bei Spezialgläsern zugeschnittenen Verfahren sollen die Seltenerdelemente über Festkörper-Gas-Reaktionen selektiv von den Produktionsrückständen abgetrennt werden. So werden Seltenerdverbindungen generiert, die gegebenenfalls mit ionischen Flüssigkeiten weiter aufgearbeitet werden oder mit Hilfe einer thermischen Behandlung in die Oxide der Seltenerdelemente überführt werden können.

Die so gewonnenen Seltenerdmetalle sollen als Oxide im Herstellungsprozess von Spezialgläsern und in Form von Metallen als Rohstoff für die Herstellung von Hochtechnologieprodukten Anwendung finden. Die mineralischen Restfraktionen aus Schlacken und Gläsern sind wiederum im Baubereich einsetzbar. Bei entsprechender Qualität können hier große Mengen des Materials genutzt werden. Dies gilt für den Bereich der Baustoffe, wo das Material als Zuschlagstoff bei der Herstellung von Produkten wie Beton oder Geopolymeren eingesetzt werden kann, wie für den Verkehrswegebau.

### Das Konsortium

Die Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS koordiniert das Projekt. Neben der Projektgruppe und der TU Dresden / Professur für Physikalische Organische Chemie haben sich in dem Konsortium die Unternehmen Duesmann & Hensel Recycling GmbH, ratiochem GmbH, Maleki GmbH, ThyssenKrupp MillServices & Systems GmbH und Barberini GmbH zusammengeschlossen. Die Partner bringen in das Forschungsprojekt die jeweiligen Kompetenzen und das Know-how ein, die es erst gebündelt ermöglichen, die einzelnen Projektphasen vom Labor bis hin zur Aufskalierung in den Pilot-Maßstab durchzuführen. Duesmann & Hensel Recycling und Barberini stellen das Schlackenmaterial sowie die Spezialgläser zur Verfügung. Gemeinsam mit der TU Dresden entwickelt die Fraunhofer-Projektgruppe IWKS die chemischen Verfahren. ratiochem und IWKS wiederum skalieren die chemischen Verfahren auf, während Maleki gemeinsam mit ThyssenKrupp die weiteren Untersuchungen zur Verwertung der Restfraktionen durchführt. Der Schmelzprozess wird optimiert durch Duesmann & Hensel Recycling.

### Eine gemeinsame Presseinformation von:

Die Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS mit Standorten in Alzenau und Hanau wurde im Jahr 2011 von der Fraunhofer-Gesellschaft unter dem Dach des Fraunhofer ISC gegründet. In den Geschäftsbereichen Ressourcenstrategie, Wertstoffkreisläufe und Substitution wird daran gearbeitet, die Rohstoffversorgung unserer Industrie langfristig zu sichern und damit eine führende Position in der Hochtechnologie auch zukünftig zu ermöglichen. Dafür werden zusammen mit Industriepartnern innovative Trenn-, Sortier-, Aufbereitungs- und Substitutionsmöglichkeiten erforscht.



with ThyssenKrupp, is conducting further tests for valorisation of the byproduct fractions. Duesmann & Hensel Recycling is optimising the melting process.

#### A joint press release by:

The Fraunhofer Project Group for Materials Recycling and Resources Strategies IWKS, domiciled in Alzenau and Hanau, was founded by the Fraunhofer Society under the umbrella of the Fraunhofer ISC in 2011. The project group's Resources Strategies, Reusable Materials Cycles and Substitution divisions work on securing supplies of feed materials for our industry in the long term and thus assuring it a leading position in high technology in the future, too. Innovative separation, sorting, preparation and substitution methods are being researched with partners from industry for this purpose.

#### Barberini GmbH

Barberini, a globally renowned producer of special glasses, performs the process operations necessary for the production of the glasses. In the field of quality management, market-standard and customer-specific analytical inspection, in the context of which the glasses and their waste are continuously analysed for rare-earth element contents, is performed during production. The company is also familiar with the quality requirements for the feed materials to

#### Barberini GmbH

Als weltweit anerkannter Hersteller von Spezialgläsern führt Barberini die dazu notwendigen Verfahrensschritte zur Herstellung der Gläser durch. Im Sinne des Qualitätsmanagements erfolgt begleitend zur Herstellung eine marktübliche und kundenspezifische Analytik, im Rahmen derer die Gläser und deren Abfälle bezüglich der Gehalte an Seltenelementen stetig untersucht werden. Ebenso ist die Firma mit den Qualitätsanforderungen für einzusetzende Rohstoffe vertraut, die eine aussagekräftige Bewertung der zurückgewonnenen Seltenerdoxide bezüglich des Wiedereinsatzes bei der Glasherstellung möglich machen.

#### Duesmann & Hensel Recycling GmbH

Die Duesmann & Hensel Recycling GmbH führt unter anderem auch den metallurgischen Schritt zur Herstellung der Schlackensysteme und Platingruppenelemente durch. Daher ist Duesmann & Hensel Recycling gut vertraut mit den heute weltweit betriebenen großtechnischen Prozessen zur Wiedergewinnung der Platingruppenmetalle Palladium, Platin und Rhodium aus Autokatalysatoren.

#### Maleki GmbH

Klimaänderung ist eine globale Herausforderung, die mit praktischen Lösungen, Produkten und neue Technologien adressiert werden muss. Maleki GmbH

#### ▲ Catalyst slag

Katalysatorschlacke

Photo: Fraunhofer-Projektgruppe IWKS

be used, and these permit an informationally useful evaluation of the rare-earth oxides recovered in terms of their re-use in glass production.

#### **Duesmann & Hensel Recycling GmbH**

Duesmann & Hensel Recycling GmbH is also responsible, inter alia, for the metallurgical operation for the production of slag systems and platinum-group elements. This company is therefore thoroughly familiar with the commercial-scale processes nowadays used around the globe for the recovery of the platinum-group metals palladium, platinum and rhodium from automotive catalytic converters.

#### **Maleki GmbH**

Climate change is a global challenge which must be tackled with practical solutions, products and new technologies. Maleki GmbH specialises in developing and producing building materials which achieve an enormous environmentally benefit, i.e., the reduction of CO<sub>2</sub> emissions, by reducing clinker. Targets and planning up to now have been based on research into and the development of new binder systems to replace cement and epoxy resins effectively and beneficially. Thanks to its many years of experience in research, the use of twenty-six regenerable feed materials, plus intensive work and investment, Maleki GmbH has succeeded in achieving a particularly large portion of its aims, and has now developed a number of products using a new binder. Products made using this binder save material input and processing time while simultaneously improving properties. They remain stable for significantly longer, and are thus more durable, while nonetheless possessing excellent building-physical properties.

#### **ratiochem GmbH**

ratiochem GmbH, an innovative chemicals company, possesses the core capabilities for the production of high-quality inorganic, organic and metalorganic fine and special chemicals (and of [organic] silicon compounds for use in building chemistry, in particular) for the development of tailor-made solutions for its customers in contract syntheses, extending from the laboratory scale, via pilot production, up to and including commercial-scale production in accordance with DIN EN ISO 9001. The company also has materials-sourcing and consulting capabilities for the development of chemical materials and technologies. ratiochem GmbH in particular possesses know-how in the production, handling and use of liquid-based chemicals.

#### **ThyssenKrupp MillServices & Systems GmbH**

ThyssenKrupp MillServices & Systems GmbH and its predecessor companies have been working on the preparation (crushing, classifying, screening and materials recovery) and the economic utilisation/marketing of iron-and-steel industry slags for a number of decades now. In Germany, ThyssenKrupp MillServices & Systems processes more than 1.2 million t of slag of various grades at a range of different

ist darauf spezialisiert, Baustoffe zu entwickeln und herzustellen, die durch Klinkerreduzierung zu einem enormen umweltfreundlichen Effekt nämlich Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emission führen. Bisheriges Ziel und Planung basierten auf der Forschung und Entwicklung neuer Bindemittelsysteme, die effektiv und vorteilhaft Zement und Epoxidharze ersetzen. Durch jahrelange Erfahrung in der Forschung, Einsatz 26 erneuerbarer Rohstoffe, intensiver Arbeit



locations and from a range of producers, successfully marketing it as products for highway and pavement construction, landscaping and waterway/hydraulic engineering, and also as fertilisers and for use in the cement industry. ThyssenKrupp MillServices & Systems has, with the aim of achieving the most environmentally friendly and effective, i.e. cost-efficient, use of slags, already participated as an industrial partner in various research projects conducted

und Investitionen hat die Maleki GmbH einen besonders großen Teil des Zieles erreichen können und hat mittlerweile mehrere Produkte mit einem neuen Bindemittel entwickelt. Mit dem Bindemittel hergestellte Produkte sparen Material und Verarbeitungszeit bei besseren Eigenschaften. Sie haben eine deutlich längere Beständigkeit und somit eine größere Langlebigkeit bei ausgezeichneten bauphysikalischen Eigenschaften.



◀ From automotive catalytic converters platinum-group metals like palladium, platinum and rhodium can be recovered

Aus Katalysatorschlacke können Platingruppenmetalle wie Palladium, Platin und Rhodium zurückgewonnen werden

Photo: Fraunhofer-Projektgruppe IWKS



### ratiochem GmbH

Das innovative Chemie-Unternehmen ratiochem GmbH hat die Kernkompetenzen der Herstellung qualitativ hochwertiger anorganischer, organischer und metallorganischer Fein- und Spezialchemikalien (vor allem Silicium(-organische) Verbindungen für den Einsatz in der Bauchemie), der Entwicklung maßgeschneiderter Lösungen für seine Kunden bei Auftrags-synthesen vom Labormaßstab, über die Pilotproduktion bis hin zur kommerziellen Produktion gemäß DIN EN ISO 9001, sowie Material-sourcing und der Beratung bei der Entwicklung von chemischen Materialien und Technologien. ratiochem GmbH besitzt insbesondere Know-how im Umgang mit Chemikalien auf flüssiger Basis sowie deren Herstellung.

### ThyssenKrupp MillServices & Systems GmbH

ThyssenKrupp MillServices & Systems und seine Vorgängergesellschaften beschäftigen sich seit mehreren Jahrzehnten mit der Aufbereitung (Brechen, Klassieren, Sieben und Wertstoffrückgewinnung) und wirtschaftlichen Verwendung/Vermarktung von Schlacken aus der Eisenhüttenindustrie. Jährlich werden mehr als 1,2 Mio t unterschiedliche Schlackenqualitäten an verschiedenen Standorten und Herstellern von ThyssenKrupp MillServices & Systems in Deutschland aufbereitet und größtenteils als Produkte für den Straßen und Wegebau, Landschafts- und Wasserbau sowie als Düngemittel und für die Zementindustrie erfolgreich vermarktet. Mit der Zielsetzung der möglichst umweltschonenden und effektiven, das heißt wirtschaftlichen Verwendung von Schlacken hat ThyssenKrupp MillServices & Systems bereits bei verschiedenen Forschungsprojekten der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) als industrieller Partner mitgewirkt und verfügt über vertiefte Kenntnisse beim Transfer von Forschungsergebnissen in praktische Anwendungen.

### TU Dresden

Die Technische Universität Dresden ist eine der elf Exzellenz-Universitäten Deutschlands: stark in der Forschung, erstklassig in der Vielfalt und der Qualität der Studienangebote, eng vernetzt mit Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft. Als moderne Volluniversität bietet sie mit ihren 14 Fakultäten ein breit gefächertes wissenschaftliches Spektrum. Sie ist mit 37 000 Studierenden und rund 7770 Mitarbeitern die größte Universität Sachsens. Die Synthese von Imidazolen und Imidazoliumsalzen sowie der Aufbau verschiedener Heterozyklen hat eine lange Tradition an der Professur für Physikalische Organische Chemie. Im Zuge dieser Arbeiten wurde von Prof. Dr. Thomas Straßner eine neue Generation von ionischen Flüssigkeiten mit interessanten Eigenschaften entdeckt, die sogenannten TAAILs (Tunable Aryl Alkyl Ionic Liquids). Diese versprechen ein sehr hohes Anwendungspotential für die industrielle Trennung und Rückgewinnung der genannten Metalle.

Slag obtained in the process ▲ by the “Otto von Guericke” German Federation of Industrial Research Associations (AiF) and possesses deep-founded knowledge on the transfer of research results to practical applications.

Im Prozess anfallende Schlacke

Photo: Duesmann & Hensel Recycling GmbH

### TU Dresden

The TU Dresden university of applied sciences is one of Germany's eleven universities of excellence: strong in research, first-class in the diversity and quality of its range of courses, tightly networked with culture, industry and society. As a modern full-curriculum university, it offers a broad scientific spectrum within its fourteen faculties. It is the largest university in the federal state of Saxony, with 37 000 students and some 7770 employees. The synthesis of imidazoles and imidazolium salts, and also the generation of various heterocyclic compounds, have a long history at the Chair of Physical Organic Chemistry. In the course of this work, Prof. Dr. Thomas Straßner has discovered a new generation of ionic liquids with exceptionally interesting properties, the so-called TAAILs (tunable aryl alkyl ionic liquids). These promise an extremely high potential for use in the industrial separation and recovery of the metals discussed above.

# New possibilities in the metal recycling industry – International experts gathered in Gleisdorf

- ▶ The REDWAVE Metal Days, at BT-Wolfgang Binder in Gleisdorf, provided the context for international experts from various sectors of the metal and aluminium recycling industry to exchange information on markets, technologies and practical experience. In addition, the new REDWAVE XRF-M sorting system, for recycling in the metals sector, was presented to the participants.

## Neue Perspektiven im Bereich Metallrecycling – Internationale Experten trafen sich in Österreich

- ▶ Im Rahmen der REDWAVE Metal Days bei BT-Wolfgang Binder in Gleisdorf/Österreich informierten internationale Experten aus verschiedenen Bereichen der Metall- und Aluminiumrecyclingindustrie über Märkte, Technologien und praxisnahe Erfahrungen. Darüber hinaus wurde den Teilnehmern das neue Sortiersystem REDWAVE XRF-M für den Bereich Metallrecycling vorgestellt.

**T**he interest of the participants was very large and exceeded initial expectations. International visitors, from 16 countries and 3 different continents, gained an overview of the metals recycling sector through presentations and the demonstration of live sorting.

To kick-off the Metal Days, Joerg Schaefer (GDA – General Association of the Aluminium Industry e.V.) from Germany gave a current account of aluminium recycling in Europe, with illustrations on trends and market outlook. He indicated that the demand for aluminium will rise in the coming years. “In future, some 20 percent of aluminium demand worldwide could also be covered by production from aluminium scrap. Aluminium recycling makes an important contribution to conserving resources

**D**as Interesse an der Teilnahme war sehr groß und übertraf die anfänglichen Erwartungen. Internationale Besucher aus 16 Ländern und 3 Kontinenten verschafften sich durch die Vorträge sowie durch die Live-Sortierversuche einen Überblick über die Metallrecyclingbranche.

Zu Beginn der Metal Days erläuterte Jörg Schäfer (Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.)



◀ Joerg Schaefer (GDA – General Association of the Aluminium Industry e.V./Germany)

Jörg Schäfer  
(Gesamtverband der  
Aluminiumindustrie e.V./  
Deutschland)

Photo: REDWAVE



George Caia (Olympus Scientific Solutions Americas/USA) ▲

George Caia (Olympus Scientific Solutions Americas/USA)

Photo: REDWAVE

and reducing emissions. Therefore sorting technologies will gain in importance in the medium term. Economic considerations will be decisive in terms of the application of sorting technologies”, noted Schaefer.

George Caia (Olympus Scientific Solutions Americas), from the United States and one of REDWAVE’s technology partners, gave a briefing on the various options in the field of detection technologies.

The presentation by Martin Weiss, looking at solutions for the recovery of secondary raw materials, included a comparison between the latest sorting solutions for metal recovery and conventional methods and their limitations in recycling metals. A significant emphasis was given to the latest technologies in sorting techniques: REDWAVE XRF-M.

#### The technology REDWAVE XRF-M

The REDWAVE XRF-M analyses and evaluates materials based on their chemical composition utilising X-ray fluorescence. The REDWAVE XRF-M slide version is an evolution of the REDWAVE XRF belt design, which for many years has found

aus Deutschland die aktuelle Situation im Aluminiumrecycling in Europa und veranschaulichte Trends und Marktausblicke. Er zeigte auf, dass die Nachfrage nach Aluminium auch in den kommenden Jahren steigen wird. „Weltweit können auch zukünftig rund 20% der Aluminiumnachfrage durch die Aluminiumproduktion aus Schrott gedeckt werden. Aluminiumrecycling leistet einen wesentlichen Beitrag zur Ressourcenschonung und Emissionsminderung. Sortiertechnologien werden mittelfristig an Bedeutung gewinnen. Bezüglich des Einsatzes von Sortiertechnologien werden ökonomische Gegebenheiten ausschlaggebend sein“, berichtete Schäfer.

George Caia (Olympus Scientific Solutions Americas) aus den USA informierte als einer der Technologiepartner von REDWAVE über unterschiedliche Möglichkeiten im Bereich der Erkennungstechnik. Bei einem Vortrag von Martin Weiss in dem es um Lösungen zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen ging, wurden unter anderem herkömmliche Verfahren und ihre Limits im Metallrecycling den neuesten Sortierlösungen zur Metallgewinnung gegenübergestellt. Ein wesentliches Augenmerk wurde dabei

Contaminated surfaces do not have an effect on the sorting quality ▼

Oberflächliche Verunreinigungen haben keinen nennenswerten Einfluss auf die Erkennungsgenauigkeit

Photo: REDWAVE





successfully application worldwide for tasks such as sorting glass. The REDWAVE XRF-M is specifically designed for application to metals and combines the advantages of the proven XRF detection with those of the slide geometry. As a result, the variety of materials and the task settings for metal sorting are specifically addressed.

In addition to the high throughput and purity, the flexible and versatile application options for sorting using XRF is a significant advantage over other sorting techniques such as cameras or X-ray transmission. In contrast to other technologies, moisture, colour and surface impurities have no appreciable adverse effect on detection. Through the sorting processes high-purity metal fractions are generated, which can be sold directly and profitably. The flexibility of the XRF screening technology allows instantaneous response to changes in the sorting processes. A variety of sorting steps may be carried out with the same machine in different pre-set sorting programs.

Advantages of REDWAVE XRF technology:

- ▶ Contaminated material does not affect the high sorting quality
- ▶ Detection independent of colour (e.g. can even sort grey metals such as aluminium, zinc and stainless steel)
- ▶ Sorting of diverse alloys (e.g. brass, bronze, and stainless steel, etc.)
- ▶ Flexible and versatile
- ▶ Highest purity at high throughput
- ▶ Element specific detection and exact sorting of metal mixtures
- ▶ No limits to sorting logic
- ▶ Versatile applications for metals sorting (Zorba, Zurik, stainless steel etc.)
- ▶ Sorting of metals to levels of accuracy not previously possible

At this year's REDWAVE Metal Days, however, it was not just the theory that was emphasised, but

auf die neueste Technologie in der Sortiertechnik gelegt: „REDWAVE XRF-M“.

### Die Technologie REDWAVE XRF-M

Die REDWAVE XRF-M analysiert und bewertet Materialien anhand seiner chemischen Zusammensetzung und arbeitet mit der Röntgenfluoreszenz. Die REDWAVE XRF-M in der Rutschenausführung ist eine Weiterentwicklung der REDWAVE XRF Bandausführung, welche seit Jahren weltweit erfolgreich u.a. in der Glassortierung Anwendung findet. Die REDWAVE XRF-M wurde eigens für die Metalleanwendung entwickelt und verbindet die Vorteile der erprobten XRF-Erkennung mit jenen der Rutschegeometrie. Somit kann auf die Aufgabenstellungen und die Materialvielfalt in der Metallsortierung gezielt eingegangen werden.

Neben dem hohen Durchsatz und der Reinheit ist die flexible und vielseitige Anwendungsmöglichkeit der Sortierung mittels XRF ein großer Vorteil gegenüber anderen Sortiertechniken wie Kamera oder Röntgen-Transmission. Im Vergleich zu anderen Technologien haben Feuchtigkeit, Farbgebung sowie oberflächliche Verunreinigungen keinen nennenswerten negativen Einfluss auf die Erkennung. Durch die Sortierprozesse werden hochreine Metallfraktionen erzeugt, welche direkt und gewinnbringend verkauft werden können. Die Flexibilität der XRF-Sortiertechnologie ermöglicht es auf Änderungen der Sortierprozesse blitzschnell einzugehen. Eine Vielzahl von Sortierschritten können mit derselben Maschine bei unterschiedlich voreingestellten Sortierprogrammen durchgeführt werden. Bei den diesjährigen REDWAVE Metal Days stand allerdings nicht nur die Theorie im Vordergrund

#### Advantages of REDWAVE XRF technology:

- ▶ Contaminated material does not affect the high sorting quality
- ▶ Detection independent of colour (e.g. can even sort grey metals such as aluminium, zinc and stainless steel)
- ▶ Sorting of diverse alloys (e.g. brass, bronze, and stainless steel, etc.)
- ▶ Flexible and versatile
- ▶ Highest purity at high throughput
- ▶ Element specific detection and exact sorting of metal mixtures
- ▶ No limits to sorting logic
- ▶ Versatile applications for metals sorting (Zorba, Zurik, stainless steel etc.)
- ▶ Sorting of metals to levels of accuracy not previously possible

#### Vorteile der REDWAVE XRF Technologie:

- ▶ Verschmutztes Material beeinflusst die hohe Sortierqualität nicht
- ▶ Farbunabhängige Erkennung (z. B. auch Sortierung von grauen Metallen wie Aluminium, Zink, Edelstahl)
- ▶ Sortierung von unterschiedlichsten Legierungen (z.B. Messing und Bronze, Edelstahl, etc.)
- ▶ Flexibel und vielseitig
- ▶ Höchste Reinheit bei hohem Durchsatz
- ▶ Elementspezifische exakte Erkennung bzw. Sortierung der Metallgemische
- ▶ Keine Grenzen der Sortierlogik
- ▶ Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten in der Metallsortierung (ZORBA, ZURIK, Edelstahl, etc.)
- ▶ Sortierung von Metallen in bis dato nicht möglichen Genauigkeiten

also practical experience and live demonstrations. Harald Hirt of Anton Mayer GesmbH, a well-known Austrian recycling company, reported on the

sondern vor allem auch praxisnahe Erfahrungen und Live-Demonstrationen. Harald Hirt von Anton Mayer GesmbH – einem namhaften Recycler aus Österreich – berichtete über Ergebnisse der Kooperation mit REDWAVE. „Die Rutschen-Technik von REDWAVE XRF-M eignet sich für Schrott bzw. Metalle sehr gut und die Elemente wurden selbst bei niedrigen Konzentrationen zuverlässig erkannt. Es gab keine wesentlichen Störungen während der gesamten Versuchszeit,“ so Hirt.

## Evaluates materials based on their chemical composition utilising X-ray fluorescence

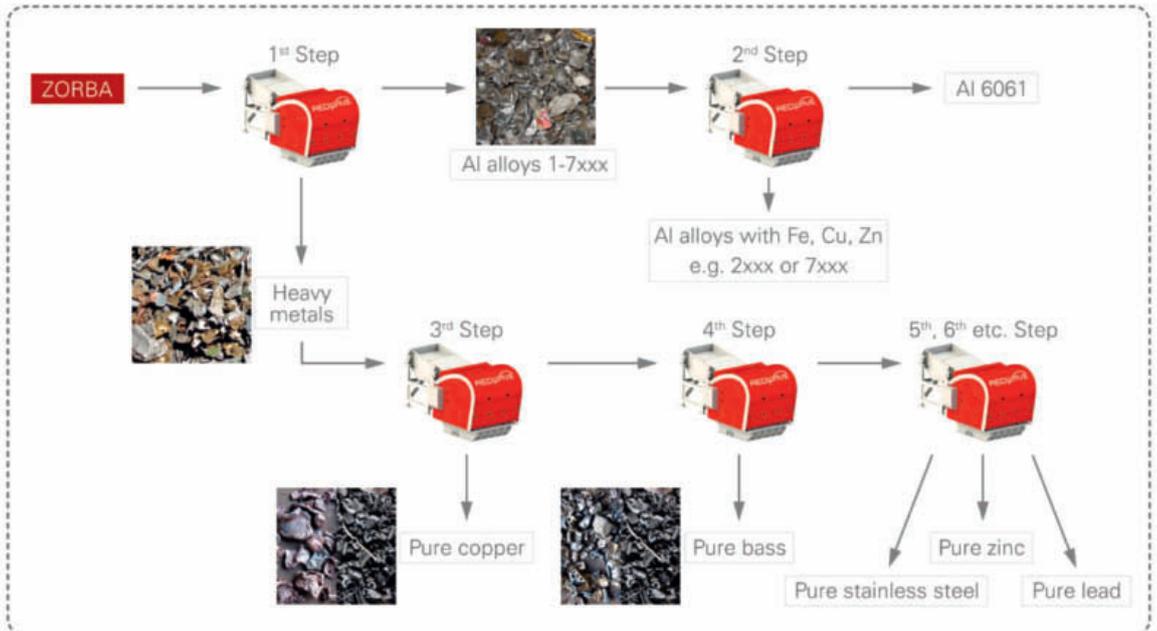
results of the cooperation with REDWAVE. “The REDWAVE XRF-M slide technique is very suitable for metals and metal scrap as the elemental metals are detected reliably even at low concentrations. There have been no major disruptions during the entire trial period”, according to Harald Hirt. The second part of REDWAVE Metal Days was dedicated to live presentations, where the new generation of REDWAVE XRF sorting machines was presented to a broad-ranging professional audience. In the course of these live presentations, the versa-

Der zweite Teil der REDWAVE Metal Days wurde den Live-Präsentationen gewidmet, bei denen die neue Generation der REDWAVE XRF-Sortiermaschine einem breiten Fachpublikum vorgestellt wurde. Im Zuge dieser Live-Präsentationen wurden die Vielseitigkeit der Technologie und das breite Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten in mehreren verschiedenen Sortierschritten gezeigt, wie z.B.:

High efficiency recovery of all metals as specified in ZORBA as well as sorting of aluminium based materials containing copper, zinc and iron

Sortenreine Gewinnung sämtlicher Bestandteile des ZORBA sowie Sortierung von Aluminium anhand der Legierungsbestandteile Kupfer, Zink, Eisen

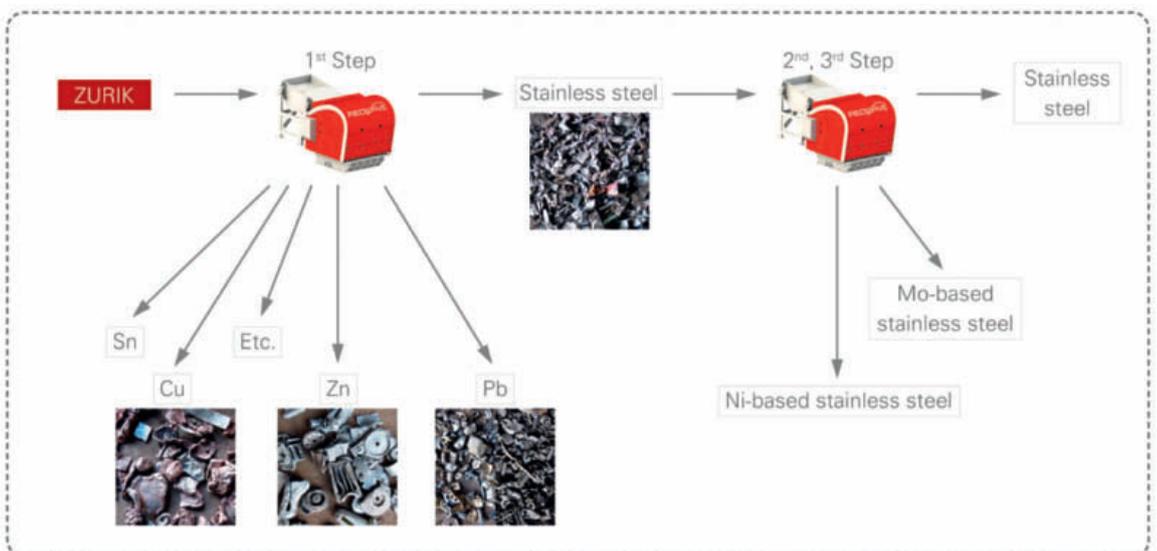
Photo: REDWAVE

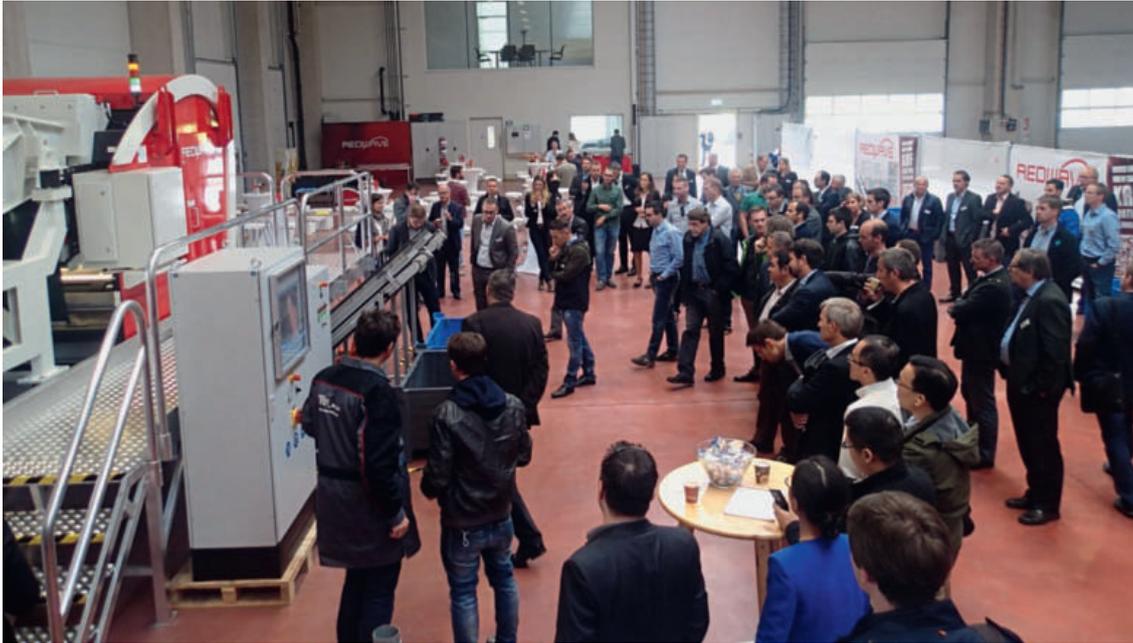


High efficiency recovery of all metals as specified in ZURIK

Sortenreine Gewinnung sämtlicher Bestandteile des ZURIK

Photo: REDWAVE





◀ REDWAVE Metal Days – live demonstration

REDWAVE Metal Days – Live Demonstration

Photo: REDWAVE

tility of the technology and the wide spectrum of applications was demonstrated in several different sorting steps, e.g.:

- ▶ Separation of heavy metals from ZORBA scrap
- ▶ Zinc separation from heavy metals
- ▶ Separation of copper or brass from heavy metals
- ▶ Aluminium sorting

- ▶ Trennung Schwermetalle von ZORBA
- ▶ Trennung Zink von Schwermetallen
- ▶ Trennung Kupfer oder Messing von Schwermetallen
- ▶ Aluminiumsortierung

The event was an excellent opportunity for participants to bring themselves up to date on the developments in the field of metal and aluminium recycling. The test machine is still available for sorting trials. To get an insight look of the quality of sorting and the sorting system itself, there is the opportunity to test your own material in a sorting trial.

Die Veranstaltung war eine hervorragende Gelegenheit, sich auf den neuesten Stand der Entwicklung im Bereich Metall & Aluminium Recycling zu bringen. Die Versuchsmaschine steht auch weiterhin für Sortiertest zur Verfügung. Um sich von der Sortierqualität und dem Sortiersystem selbst überzeugen zu können, besteht die Möglichkeit Material im Rahmen eines Sortierversuches zu testen. Hierfür ist ein persönlicher Termin zu vereinbaren: [office@redwave.at](mailto:office@redwave.at)

Please contact us to make a personal appointment at: [office@redwave.at](mailto:office@redwave.at) or get further information here: [www.redwave.at](http://www.redwave.at)

<http://www.redwave.at/sortierloesungen-recycling/metall>

We keep things moving.



**SCHAD**  
Förderelemente

Am Mühlgraben 3  
D-35410 Hungen (Germany)

Tel. +49 (0) 6402-505002  
Fax +49 (0) 6402-505003

[info@schad-rollen.de](mailto:info@schad-rollen.de)  
[www.schad-rollen.de](http://www.schad-rollen.de)

# New “waterless” cleaning systems for recycling flakes with 100% more throughput

- ▶ The Upper Austrian plastic machine building company “MAS-Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH” has revised its waterless Double-Rotor-Disc (DRD) cleaning and drying plants for film and fibre waste and presented a new series. Throughputs have clearly increased maintaining the same specific power consumption. Single-stage plants can be used both as dryer for already washed film waste and for the waterless cleaning of dry waste. Two-stage plants can be used for combined cleaning and drying of wet and simultaneously contaminated waste, e.g. agricultural films or laces.

## Neue „wasserlose“ Recyclingflakes-Reinigungssysteme mit 100% höherem Durchsatz

- ▶ Der oberösterreichische Kunststoffmaschinenbauer „MAS-Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH“ hat seine wasserlos arbeitenden DRD (Double-Rotor-Disc) Reinigungs- und Trockenanlagen für Folien- und Faserabfälle überarbeitet und eine neue Baureihe vorgestellt. Deren Durchsatzleistungen sind bei gleichem spezifischen Energieverbrauch deutlich gestiegen. Einstufige Anlagen sind sowohl als Trockner bereits gewaschener Folienabfälle, als auch zur wasserlosen Reinigung trockener Abfälle einsetzbar, zweistufige Anlagen zur kombinierten Reinigung und Trocknung von feuchten und gleichzeitig verschmutzten Abfällen, beispielsweise Agrarfolien oder -schnüren.

### Author/Autor

Reinhard Bauer – TECHNOKOMM, office@technokomm.at

**W**hat had started with an idea based on the vacuum cleaner principle about 10 years ago, has proved a success in industry since then, i.e. the dry cleaners for film flakes within recycling processes jointly developed by the related companies MAS Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH and EKUMA. The advantage of the system, amongst other things, is that they can do completely without any water as cleaning medium. Consequently, the expensive water treatment and the involved governmental conditions are no longer required. Thus, the DRD system offers clear advantages as regards the energy expenditure and operating costs.

**W**as vor rund 10 Jahren mit einer Idee in Anlehnung an das Staubsauger-Prinzip begann, hat sich seither in industriellem Maßstab bewährt. Es sind die von den Schwesterfirmen MAS-Maschinen und Anlagenbau Schulz GmbH und EKUMA gemeinsam entwickelten Trockenreiniger für Folienflakes innerhalb von Recyclingprozessen. Der Vorteil des Systems ist unter anderem, dass auf Wasser als Reinigungsmedium zu 100% verzichtet werden kann und damit in Konsequenz die aufwendige Wasseraufbereitung und die damit verbundenen behördlichen Auflagen entfallen. Dem entsprechend bietet das DRD-System klare Vorteile beim Energieaufwand bzw. den Betriebskosten.



◀ 1  
Two DRD 26 plants being set up. In the foreground you see a buffer bin for the material feed, in the background there are the centrifuge compartments including electrical and control console

Zwei DRD 26-Anlagen im Bau. Im Vordergrund ein Pufferbehälter zur Materialaufgabe, im Hintergrund die Zentrifugenkammern samt Elektro- und Steuerungsschank

Photo: Reinhard Bauer

After the successful field application, now the next step of evolution was presented. Its outstanding advantage is a clearly increased throughput with almost the same machine size and air throughput and only a moderately higher drive power. The field of application has remained the same, i.e. intermediate stages within recycling processes. They are either the drying of already crushed plastic waste after a washing process (which is required if the waste is contaminated with adhesive sticky, organic residues) or the cleaning and drying of plastic waste that is mainly contaminated with minerals, such as agricultural or landfill films without the need of an additional washing process.

#### The principle – simple, but effective

The central component of the dry cleaning plants from MAS is a double rotor system in a centri-

Nach erfolgreichem Feldeinsatz wurde nun die nächste Evolutionsstufe vorgestellt. Deren herausragender Vorteil ist eine deutlich gestiegene Durchsatzmenge bei nahezu gleicher Gerätegröße und Luftdurchsatz, und nur moderat höherer Antriebsleistung. Gleich geblieben ist das Einsatzgebiet. Es sind Zwischenstufen innerhalb von Recyclingprozessen, entweder das Trocknen von bereits zerkleinerten Kunststoff-Abfällen nach einem Waschprozess (der notwendig ist, wenn diese mit klebrig anhaftenden organischen Resten verschmutzt sind), oder das Reinigen und Trocknen von hauptsächlich mineralisch verschmutzten Kunststoff-Abfällen, wie Agrar- oder Deponiefolien, ohne, dass dafür ein zusätzlicher Waschprozess notwendig ist.

#### Das Prinzip – einfach, aber wirkungsvoll

Die zentrale Komponente der MAS-Trockenreinigungsanlagen ist ein doppeltes Rotorsystem in



◀ 2  
The "dual" rotor is the central system component of the DRD system. The suction end for the feed is on the bottom side, which cannot be seen here

Zentrale Systemkomponenten des DRD-Systems ist der „duale“ Rotor. Auf der hier unsichtbaren Unterseite befindet sich die Ansaugseite für das Einsatzmaterial

Photo: Reinhard Bauer

3 ▶  
The operational principle of the dry cleaning system from MAS: The film flakes are dried in a hot air suspension field. Due to the decreasing moisture combined with the mutual friction, granular and dusty materials can be tangentially separated by means of the gravity

Das Funktionsprinzip des MAS-Trockenreinigungssystems: In einem Heißluft-Schwebefeld werden die Folienflakes getrocknet und durch die abnehmende Feuchtigkeit in Kombination mit gegenseitiger Friktion körnige und staubförmige Stoffe abgetrennt und durch Fliehkraft tangential separiert

Photo: MAS – Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH/Pucking

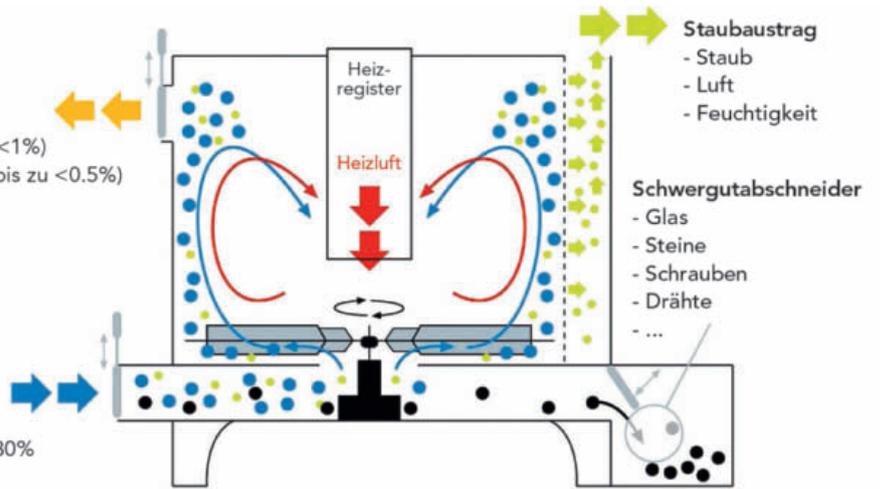
**Materialaustrag**

- Material:**  
- trocken\* (Restfeuchte bis zu <1%)  
- sauber\* (Restkontamination bis zu <0.5%)

- ↑ Schieber
- Material
- Staub
- Schwergut

**Materialertrag**

- Material:**  
- Schmutz (Erde, Sand) bis zu 30%  
- pflanzliche Rückstände  
- Steine, Schrauben, Glas  
- Feuchte bis zu 25%



fuge casing (Fig. 1). The rotor disc has rotor blades of different shapes on the bottom and upper side (patented Double-Rotor-Disc system). The bottom rotor draws in the material fed in batches from a comminution plant and distributes it uniformly. At the same time major and heavy contaminations, such as metal parts, stones etc., are separated by means

einem Zentrifugen-Gehäuse (Abb. 1). Die Rotorscheibe besitzt auf der Unter- und Oberseite unterschiedlich ausgeformte Rotorflügel (= patentiertes Double-Rotor-Disc-System). Der untere Rotor saugt das von einer Zerkleinerungsanlage batchweise zugeführte Material an und verteilt es gleichförmig. Gleichzeitig werden dabei größere und schwe-



4  
View through a tangential screen into the centrifuge compartment of the DRD 26 system. At the bottom you see the double rotor system with 12 rotor blades, above them there is the casing of the heating damper

Blick durch ein Tangentialsieb in die Zentrifugenkammer des DRD 26-Systems, unten das Doppel-Rotorsystem mit 12 Rotorflügeln, darüber das Heizregister-Gehäuse  
Photo: Reinhard Bauer

of the gravity and are discharged periodically via a pneumatic flap. Simultaneously, the precleaned material is drawn in by the vortex airflow generated by the upper rotor and is forced into a turbulent circuit (Fig. 2). Hot air is generated via a central heating rod damper during the cleaning process. The hot air absorbs the humidity (Fig. 3).

Since a friction between the plastic flakes is generated in the vortex airflow, the adhesive residual contaminant particles are separated with the decreasing moisture content. These particles are tangentially discharged continuously by means of the centrifugal force via lateral screening plates (Fig. 4). The cleaned plastic flake batch is also discharged tangentially and fed to a material silo in front of the extrusion plant.

### Excellent recycling quality

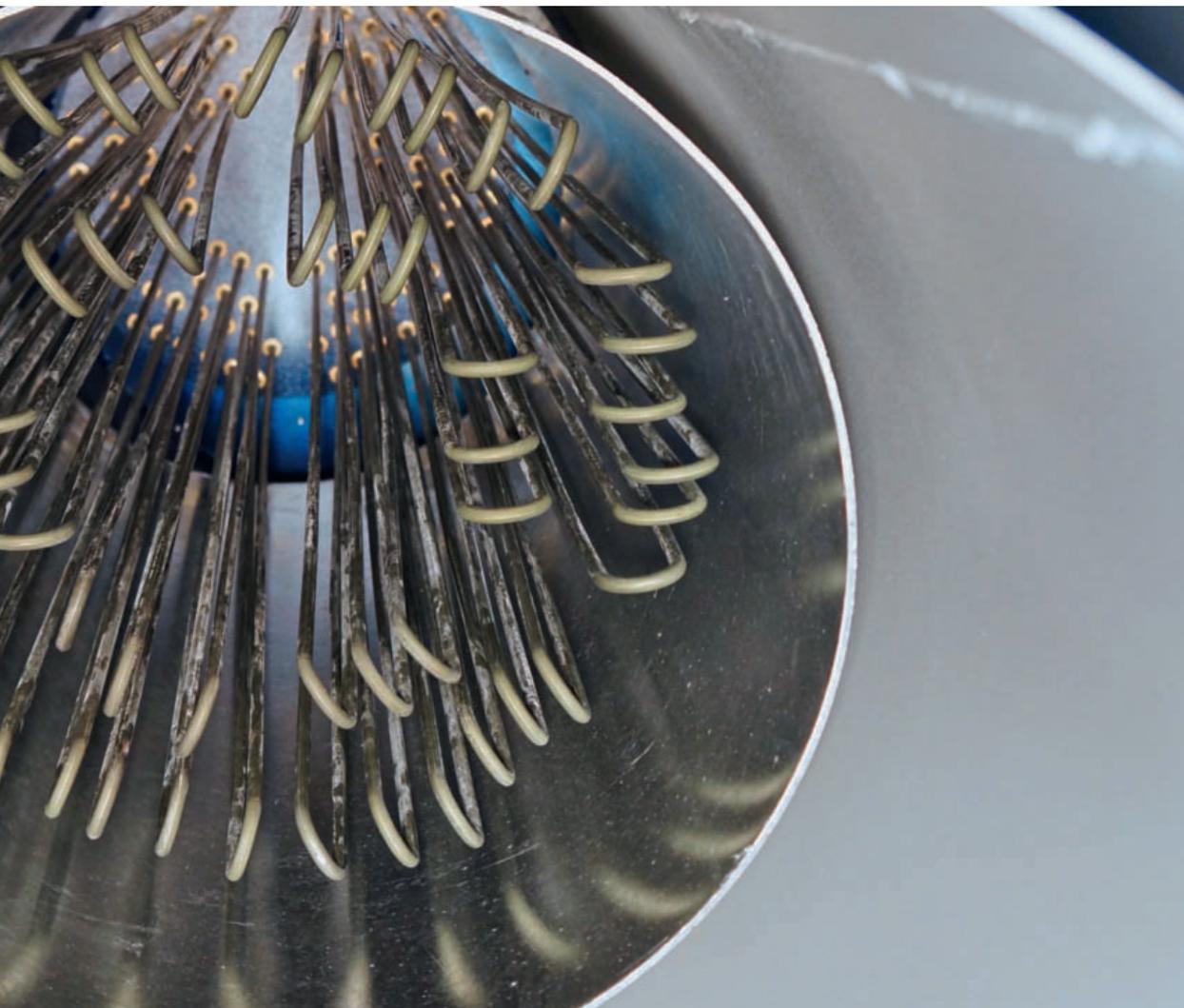
The air-supported cleaning process results in flake qualities with a residual pollution degree of less than 0.5% and a residual moisture of about 2% (Fig. 5). Combined with the nodulizing plant of the recycling extruder, the plant can be operated with an energy-

re Verunreinigungen, wie Metallteile, Steine etc. durch die Schwerkraft abgetrennt und periodisch über eine pneumatische Klappe abgeführt. Simultan

## The central component of the dry cleaning plants is a double rotor system in a centrifuge casing

dazu wird das vorgereinigte Material durch den, vom oberen Rotor erzeugten Wirbelluftstrom angesaugt und in einen turbulenten Kreislauf gezwungen (Abb. 2). Während des Reinigungsprozesses wird über ein zentrales Heizstab-Register Heißluft erzeugt, mit der die Feuchtigkeit aufgenommen wird (Bild 3).

Da im Wirbelluftstrom auch Friktion zwischen den Kunststoff-Flakes erzeugt wird, führt dies mit sinkenden Feuchtigkeitsgehalt zu einer Abtrennung von anhaftenden Restschmutz-Partikeln. Sie werden kontinuierlich tangential durch die Zentrifugalkraft über seitliche Siebplatten abgeschieden (Bild 4). Das gereinigte Kunststoffflake-Batch wird ebenfalls tangential ausgeleitet und einem Materialsilo vor der Extrusionsanlage zugeführt.



5  
Detail view of the process air heating system with a heating power of 6 x 36 kW

Detailsicht des Prozessluft-Heizsystems mit 6 x 36 kW Heizleistung

Photo: Reinhard Bauer

## It is reasonable to process materials with a moisture content of up to 25%

saving mode by using the waste heat to heat up the process air. The entire process is fully automatically controlled via a PLC. The power requirement and the retention time of the plastic in the dry cleaner can be adjusted individually according to the moisture content and the pollution degree. Sensors stabilize the process even with varying moisture degrees of the input material.

### Key features of the evolution stage II

With the evolution stage II, the previous DRD systems 18 and 24 with a centrifuge diameter of 1800 and 2400 mm, respectively, are replaced by the types 21 and 26 with a diameter of 2100 and 2600 mm. Due to doubling the number of rotor blades, increasing the rotor speed and the motor output, respectively, the amount per batch could be doubled with the new units without needing more process air. The batch amount of the smaller unit size is increased from 12 to 25 kg, and from 20–25 kg to 40–50 kg with the larger system DRD 26. The batch time for “normally” contaminated material with a moisture content of 15% amounts to approx. 2 minutes. The hourly outputs are increased corre-

6 ▼  
*Two containers with contaminated (left) and cleaned film flakes. (For a better illustration, the flakes were provided with water)*

*Zwei Behälter mit verschmutzten (links) und gereinigten Folien-Flakes. (Zur besseren Veranschaulichung wurden die Flakes mit Wasser versehen)*

Photo: Reinhard Bauer

### Hervorragende Recyclingqualität

Das Ergebnis des luftunterstützten Reinigungsprozesses sind Flake-Qualitäten mit einem Rest-Verschmutzungsgrad von weniger als 0,5% und einer Restfeuchte von rund 2% (Bild 5). In Kombination mit der Granulieranlage des Recycling-Extruders kann die Anlage durch die Nutzung der Abwärme zur Erwärmung der Prozessluft Energie sparend betrieben werden. Der gesamte Prozess wird über eine SPS vollautomatisch gesteuert. Leistungsbedarf und Verweilzeit des Kunststoffes im Trockenreiner können auf den Feuchtigkeitsgehalt und den Verschmutzungsgrad individuell eingestellt werden. Sensoren stabilisieren den Prozess auch bei schwankenden Feuchtigkeitsgraden des Inputmaterials.

### Die Eckdaten der Evolutionsstufe II

Mit der Evolutionsstufe II werden die bisherigen DRD-Systeme 18 und 24 mit einem Zentrifugen-Durchmesser von 1800 bzw. 2400 mm durch die Typen DRD 21 und 26 mit 2100 und 2600 mm Durchmesser abgelöst. Durch Verdoppelung der Rotorflügelzahl, Erhöhung der Rotor-Drehzahlen bzw. der Motorleistung konnte bei den Neugeräten die Einsatzmenge pro Bearbeitungscharge verdoppelt werden, ohne einen Mehrbedarf an Prozessluft zu erfordern. Konkret steigt die Chargenmenge bei der kleineren Gerätegröße von 12 auf 25 kg und beim größeren DRD-26-System von 20–25 kg





7  
Two-stage plant DRD 21 DS. On the left there is the first cleaning stage including heating damper, on the right there is the second one operating without air heating

Zwei-stufige DRD 21 DS-Anlage. Links befindet sich die erste Reinigungsstufe inklusive Heizregister, rechts die zweite Reinigungsstufe, die ohne Luftheizung auskommt

Photo: MAS – Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH/Pucking

spondingly to 750 and 1200–1500 kg, respectively, and this with marginally increased device prices. Due to the significantly higher throughput with only moderately increased driving and heating power, the specific energy requirement is reduced to about 0.15 kWh/kg with dry material, and to 0.6 kWh/kg with a material having an initial moisture of 15%. It is reasonable, i.e. with justifiable economic energy expenditure, to process materials with a moisture content of up to 25%. In case of materials with a higher moisture, the previous dewatering in a centrifuge is more economic. The improved ease of maintenance of the new equipment generation is an additional benefit that should not be neglected. Now the access to screens, to the rotor and drive elements is easier.

#### Advantages also regarding investment and operating costs

One of the most important advantages of the waterless cleaning method, as opposed to water cleaning, is the clearly lower investment required. The reason is the lower number of plant components and the resulting lower space requirement. Furthermore, the water treatment, the required permit for the plant as well as the operating costs for the accompanying monitoring and maintenance may be cancelled.

auf 40–50 kg. Eine Chargenzeit für „normal“ verschmutztes Einsatzmaterial mit 15% Feuchtigkeitsgehalt beträgt ca. 2 Minuten. Dem entsprechend steigen die Stundenleistungen auf 750 bzw. 1200–1500 kg und das bei unwesentlich gestiegenen Gerätepreisen. Durch die signifikant höhere Durchsatzleistung bei nur moderat erhöhter Antriebs- und Heizleistung reduziert sich der spezifische Energiebedarf auf rund 0,15 kWh/kg bei trockenem Material, bzw. 0,6 kWh/kg bei Material mit 15% Eingangs-Feuchtigkeit. Sinnvoll, d.h. mit wirtschaftlich vertretbarem Energieaufwand, verarbeitbar sind Materialien mit einem Feuchtigkeitsgehalt von bis zu 25%. Für feuchtere Materialien ist die vorherige Entwässerung in einer Zentrifuge wirtschaftlicher. Ein nicht zu vernachlässigender Zusatznutzen der neuen Geräte-Generation ist deren verbesserte Wartungsfreundlichkeit. Siebe, Rotor und Antriebsselemente sind nun leichter zugänglich.

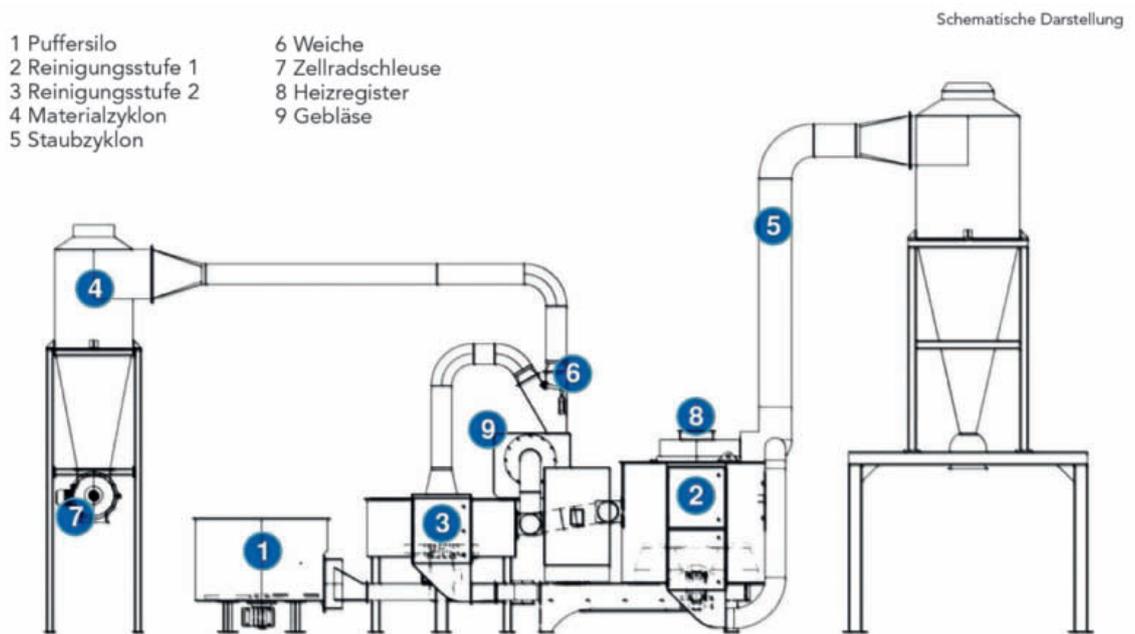
#### Vorteile auch bei den Investitions- und Betriebskosten

Einer der wesentlichsten Vorteile der wasserlosen Reinigungsmethode im Vergleich zur Wasser-Reinigung ist der deutlich geringere Investitionsbedarf. Der Grund ist die geringere Anzahl an Anlagenkomponenten und der daraus resultierende

8 ▶  
The MAS plant diagram is distinguished by a modular concept, which can easily adapted to the material qualities and throughputs

Das MAS-Anlagenschema zeichnet sich durch eine modulare Konzeption aus, die dadurch leicht an spezifische Materialqualitäten und Durchsatzmengen angepasst werden kann

Photo: MAS – Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH/Pucking



The staff required is also reduced correspondingly. Furthermore, the costs for the disposal of sludges and wastewater are cancelled.

A comparative calculation based on the life of an investment of 6 years clearly turns out in favour of the dry cleaning process. The operating costs per ton of material throughput amount to only about 20 to 25% of the plastic flakes conventionally processed with water.

#### Universal use

The dry cleaning plants from MAS can be used both as two-stage, stand-alone plant (Fig. 7) and also as single-stage plant combined with a wet washing plant. If they are used before wet cleaning, very heavily contaminated films can be cleaned more efficiently since a large part of the solids can be separated previously and they don't have to be disposed via the process water, which is expensive. If they are used after the wet cleaning, the cleaned material is dried efficiently and is cleaned addi-

geringere Platzbedarf. Zudem kann die Wasseraufbereitung entfallen, die dafür notwendige Anlagengenehmigung, sowie die Betriebskosten zur begleitenden Überwachung und Wartung. Entsprechend geringer ist der Personalbedarf. Weiterhin entfallen die Kosten zur Entsorgung der Schlämme und Abwässer.

Eine Vergleichsrechnung auf Basis einer Abschreibungsdauer von 6 Jahren geht klar zu Gunsten des Trocken-Reinigungsverfahrens aus. Die Betriebskosten pro Tonne Materialdurchsatz betragen nur rund 20 bis 25% der konventionell mit Wasser aufbereiteten Kunststoff-Flakes.

#### Universell einsetzbar

Die MAS-Trockenreinigungsanlagen können sowohl als 2-stufige Stand-alone-Anlage eingesetzt werden (Bild 7), als auch als Einstufen-Anlage in Kombination mit einer Nasswaschanlage. Bei Verwendung vor der Nassreinigung können besonders stark verschmutzte Folien rationeller gereinigt werden,

da ein Großteil der Feststoffe vorher abgetrennt werden kann und nicht aufwändig über das Prozesswasser entsorgt werden muss. Bei Anwendung nach der Nassreinigung wird

das gereinigte Material effizient getrocknet und zusätzlich gereinigt. So werden auch Verunreinigungen, die die Nasswaschanlage passieren konnten, ausgeschieden. Die gereinigten Kunststoff-Flakes sind danach zur Verarbeitung auf einem MAS-Extruder mit angeschlossenem Granuliersystem geeignet. DRD-Reinigungs- und Trockensysteme sind modular aufgebaut und eignen sich auch zur Kombination mit Recyclingsystemen anderer Hersteller (Bild 8).

**The operating costs per ton of material throughput amount to only about 20 to 25% of the plastic flakes conventionally processed with water**

tionally. Thus, also pollutants, which had been able to pass the wet washing plant, can be separated. Then the cleaned plastic flakes are suitable to be processed on an extruder including connected nodulizing system from MAS. DRD cleaning and drying systems have a modular design and may also be combined with recycling systems from other manufacturers (Fig. 8).

[www.mas-austria.com](http://www.mas-austria.com)

# Take out what's inside!

Reports on recycling of WEEE,  
scrap metals, glass, paper, wood, plastics,  
household and industrial waste.  
recovery – Recycling Technology Worldwide



**ORDER NOW!**

Order the next 2 issues and save over 37%.

**YOUR SPECIAL PRICE €25**

Instead of €40 if purchased individually  
[incl. VAT and postage, extra charge for air mail delivery]

All subscribers of recovery – Recycling Technology Worldwide benefit from

- latest market and competition news and new product developments
- Focus on profound and technical oriented contributions
- Interviews and reports on realized projects
- Case studies
- Bilingual: English/German issue



**ORDER YOUR TRIAL SUBSCRIPTION NOW!**

**[www.recovery-worldwide.com/order](http://www.recovery-worldwide.com/order) • +49 5241 8090884**

# Filtering and extraction technology by Höcker cleans modern recycling centre in Croatia of dust

- ▶ The region around the Croatian port city of Rijeka offers a lot to discover. This third largest city in Croatia still hosts traces of the Roman era and enchants with a wonderful historic old town. On the other hand, the infrastructure has been consistently modernised over the years. But where people live and work, there is also waste to be disposed of. A mechanical-biological waste disposal centre has been in operation in the city's surrounds since 2014. The waste and refuse from the region is treated and prepared here according to high European standards, or disposed of.

## Filter- und Absaugtechnik von Höcker entstaubt modernes Recyclingzentrum in Kroatien

- ▶ In der Region rund um die kroatischen Hafenstadt Rijeka gibt es eine Menge zu entdecken. In der drittgrößten Stadt Kroatiens finden sich nicht nur Spuren aus der Römerzeit und eine wundervolle historische Altstadt – auch die Infrastruktur wird seit vielen Jahren konsequent modernisiert. Dort wo gelebt und gearbeitet wird, fällt natürlich auch Müll an. Seit 2014 findet sich im Umfeld der Stadt ein mechanisch-biologisches Abfallentsorgungszentrum. Der Abfall und Müll aus der Region wird hier gemäß den hohen europäischen Standards aufbereitet oder auch entsorgt.

### Authors/Autoren

Thorsten Czirr/Diethard Beutel

**T**he pan-European contracting company Helector S.A. acting in Waste Management business, designed and built this innovative recycling centre as the general contractor. When dealing with issues of dust removal and filter technology, Helector could fully rely on the experience and expertise of the internationally operating company Höcker Polytechnik GmbH based in Lower Saxony/Germany, named as subcontractor for the dedusting systems of the MBT plant. The experts for ventilation systems planned and built the optimum dust removal solution for the Rijeka project.

**D**as europaweit in der Abfallaufbereitungstechnik agierende Vertragsunternehmen Helector S.A. entwickelte und baute dieses innovative Recyclingcenter als Generalunternehmer. In Fragen der Entstaubung und Filtertechnik konnte sich Helector auf die Erfahrung und das Knowhow der weltweit agierenden, niedersächsischen Firma Höcker Polytechnik GmbH verlassen, die als Unterauftragnehmer bei dieser MBA-Anlage für die Entstaubungssysteme verantwortlich war. Die Experten für lufttechnische Anlagen planten und fertigten für das Projekt Rijeka die optimale Entstaubungslösung.

It was not the first joint project. After completing projects in Germany and Cyprus, this productive collaboration now continues in Croatia. Helector conceptualises and manages the overall project and has an experienced technology partner in Höcker Polytechnik at its side.

Es war nicht das erste gemeinsame Projekt. Nach Projekten in Deutschland und auf Zypern setzt sich diese fruchtbare Zusammenarbeit nun in Kroatien fort. Helector konzeptioniert und führt das Gesamtprojekt und hat mit Höcker Polytechnik einen erfahrenen Technikpartner an seiner Seite.

## Core of the dust extraction plant is the proven MultiStar filter unit with a capacity of 80 000 m<sup>3</sup>/h

### The latest dust removal technologies

The dust extraction and filter system of the mechanical-biological waste sorting plant in Rijeka operates fully automatically. Filter regeneration takes place via a differential pressure-dependent jet system. At the core driving the dust extraction plant of the recycling process is the proven MultiStar filter unit with a capacity of 80 000 m<sup>3</sup>/h. A variable speed fan with 132 kW capacity mounted on the clean air side provides the required suction power for more than 30 dust extraction points in the production operation. Each extraction point can be easily adjusted with the bypass slide from Höcker.

### Modernste Entstaubungstechnologien

Die Entstaubungs- und Filteranlage der mechanisch-biologischen Abfallsortierung in Rijeka arbeitet vollautomatisch. Dabei erfolgt die Filterregeneration über eine differenzdruckabhängige Jet – Anlage. Das Herzstück der Entstaubungsanlage des Recyclingprozesses ist die bewährte MultiStar Filteranlage mit einer Leistung von 80 000 m<sup>3</sup>/h. Ein reinluftseitig montierter drehzahl geregelter Ventilator mit 132 kW Leistung schafft die erforderliche Absaugleistung für die über 30 Staub-Absaugstellen in der Produktion. Jede einzelne Absaugstelle ist mit dem Höcker Bypasschieber auf einfache Weise einstellbar.

▼ Filter installation MultiStar with external clean air fan with a power of 132 kW

Filteranlage MultiStar mit externem 132 kW Reinluftventilator

Photo: HÖCKER POLYTECHNIK GmbH





### Extraction at conveyor belt system

Absaugung an der Bandanlage

Photo:  
HÖCKER POLYTECHNIK GmbH

In the words of the Höcker Polytechnik project manager Thorsten Czirr: "Following a request of General Contractor Helector S.A., we were directly involved in the planning of the dedusting systems from the start of the project. So we were able to easily incorporate our technical knowledge and safely master subsequent problem areas. Our Höcker Polytechnik fitters installed our equipment and were supported by local Croatian professionals. The most important thing is always the satisfaction of our customer and I am therefore particularly pleased that we would be building another plant of this type jointly with Helector in Pula this year."

### Recycle with safety

The issue of safety has been excellently addressed in Rijeka. The extremely strict ATEX regulations have of course been complied with in this dust extraction plant and comprehensive safety features have been integrated. Starting with the use of the certified, pressure-shock-tested and temperature-controlled MultiStar filter unit, tested swing check valves, residual-dust-monitored clean air, automatic extinguishing equipment through to filter discharge via Dekra Exam-tested and certified rotary valves and other ATEX-compliant discharge devices.

Der verantwortliche Projektmanager von Höcker Polytechnik Thorsten Czirr: „Nach der Anfrage durch den Generalunternehmer Helector S.A. wurden wir direkt zu Projektbeginn in die gesamte Planung des Entstaubungssystems eingebunden. So konnten wir unser technisches Wissen unkompliziert einfließen lassen und spätere Problemzonen sicher meistern. Die Installation unserer Anlagen wurde von unseren Höcker Polytechnik Monteuren geleitet und von ortsansässigen, kroatischen Fachkräften unterstützt. Das Wichtigste ist natürlich immer die Zufriedenheit unseres Kunden und ich freue mich daher besonders, dass wir in diesem Jahr im kroatischen Pula eine weitere Anlage dieses Typs zusammen mit Helector errichten durften.“

### Mit Sicherheit recyceln

Das Thema Sicherheit wurde in Rijeka exzellent umgesetzt. Die extrem hohen ATEX-Vorschriften wurden bei dieser Entstaubungsanlage selbstverständlich eingehalten und umfangreiche Sicherheitsfeatures integriert. Angefangen beim Einsatz der zertifizierten, druckstoßgeprüften und temperaturüberwachten MultiStar Filteranlage, geprüften Rückschlagklappen, reststaubüberwachter Reinluft, automatischen Löscheinrichtungen bis hin zum Filteraustrag über Dekra-exam. geprüften und zer-



The entire system is PLC controlled. The Höcker controller is connected to the central Helector controller using PROFIBUS technology. This gives plant management access to the consumption history or the current rate of utilisation at any time. Some of this information can be called up directly on the controller via touch panel.

#### Powerful dust extraction

An equally practical as convenient extra provides the premises in Rijeka with clean corridors and machinery – the central dust extraction system. Evenly distributed in the production building, sensor-monitored dust extraction ports have been installed at 16 distinctive points. The system starts automatically when the dust extraction port is actuated. A 15 kW rotary blower with a suction capacity of 32 000 Pa works in the background. This fan is also part of an ATEX-compliant filter system.

The plant is currently running in the hot-commissioning stage and serves as the technical basis for further Helector waste centres. Another Helector plant with nearly identical technologies from Höcker Polytechnik will go into operation in Pula at the beginning of 2016.

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

tifizierten Zellenradschleusen und weiteren ATEX-konformen Austragsorganen.

Die gesamte Anlage ist SPS-gesteuert. Über Profibus-Technik wurde die Höcker Steuerung an die zentrale Helector Steuerung angekoppelt. Die Werksleitung hat so jederzeit Zugriff auf die Verbrauchshistorie oder die aktuelle Auslastung. Einige dieser Informationen lassen sich via Touchpanel direkt an der Steuerung abrufen.

#### Kraftvoll staubsaugen

Ein ebenso praktisches wie komfortables Extra sorgt in Rijeka für saubere Flure und Maschinen – die zentrale Staubsaugeranlage. An 16 markanten Stellen, gleichmäßig im Produktionsgebäude verteilt, wurden sensorüberwachte Staubsaugeranschlüsse installiert. Der automatische Anlagenstart erfolgt direkt durch die Betätigung des Staubsaugeranschlusses. Im Hintergrund arbeitet ein 15 kW Drehkolbengebläse mit einer Saugleistung von 32 000 Pa. Auch dieser Ventilator ist selbstverständlich Teil einer ATEX-konformen Filteranlage. Die Anlage befindet sich zurzeit in der Warm-Inbetriebnahme und dient als technische Basis für weitere Helector Abfallzentren. Anfang 2016 geht auch im kroatischen Pula eine weitere Helector Anlage in Betrieb, mit nahezu identischen Technologien von Höcker Polytechnik.

▲ Transition points perfectly extracted

Übergabestellen perfekt abgesaugt

Photo:  
HÖCKER POLYTECHNIK GmbH

## Presses and Shredders from One Source

- ▶ Channel baling press, document shredders and hard disc shredder: Schmitt Recycling in Fulda is based entirely on HSM. The proprietor, Wolfgang Schmitt, values the high performance and reliability of the HSM machines. The modern machine park helps him against major competitors.

## Pressen und Schreddern aus einer Hand

- ▶ Kanalballenpresse, Aktenschredder und Festplattenzerkleinerer: Schmitt Recycling in Fulda setzt ganz auf HSM. Inhaber Wolfgang Schmitt schätzt die hohe Leistungsfähigkeit und die Ausfallsicherheit der HSM-Maschinen. Der moderne Maschinenpark hilft ihm gegen große Wettbewerber zu bestehen.

### Author/Autor

Harry Weiland, Journalist

Schmitt Recycling in Fulda is a smaller medium-sized waste disposal business with approximately 35 employees. He is surrounded by two competitors with an international background. The family-run recycling material company must therefore assert itself against strong competition. It achieves this on the one hand with a strong emphasis on personal contact with the customer and, on the other hand, with an infrastructure, which focuses on performance and efficiency. In total, there are now three machines from HSM located on the 15 000 m<sup>2</sup> business premises in the Fulda suburb Besges. From the “HSM Powerline HDS 230” hard disc shredder through the “DuoShredder 6060” document shredder to a “VK 12018 RFU”, the second largest channel baling press from the HSM range.

Like his company, HSM is also led by the owner – with short clear decision paths, which he likes. The entrepreneur from Fulda has personally looked around the HSM production facilities in southern Germany and has been convinced of the manufacturing depth and of the production quality. He has been using

Schmitt Recycling in Fulda ist ein kleinerer mittelständischer Entsorgungsbetrieb mit 35 Mitarbeitern. Umgeben ist er von zwei Wettbewerbern mit internationalem Hintergrund. Da muss sich der familiengeführte Wertstoffbetrieb gegen die starke Konkurrenz behaupten. Zum einen mit einer klaren persönlichen Präsenz im Umgang mit dem Kunden und zum anderen mit einer Infrastruktur, die in puncto Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit ganz vorne mitspielt. Insgesamt drei Maschinen aus dem Hause HSM stehen mittlerweile auf seinem 15 000 Quadratmeter großen Betriebsgelände im Fuldaer Teilort Besges. Von dem Festplattenschredder „HSM Powerline HDS 230“ über den Aktenschredder „DuoShredder 6060“ bis zu einer „VK 12018 RFU“, der zweitgrößten Kanalballenpresse aus dem HSM-Sortiment.

Wie sein Unternehmen sei auch HSM unternehmergeführt – mit kurzen Wegen und klaren Entscheidungen, das gefällt ihm. Persönlich hat sich der Fuldaer bereits in den HSM-Produktionsstandorten in Süddeutschland umgesehen und hat sich dort von der Fertigungstiefe und von der Produktionsqualität überzeugt. HSM-Produkte nutzt er in seinem in den 90er Jahren gegründeten Betrieb schon lange, allerdings nicht immer nach dem Prinzip „think big“, sondern eher konservativ, beschaulich. Das hatte den Nachteil, dass die HSM-Produkte das Wachstum des Fuldaer Anwenders nicht mehr abbilden konnten, weil sie für geringere Dimensionen konzipiert wurden. „Wir haben regelmäßig einen neuen Aktenschredder gekauft“, räumt Schmitt ein, „irgendwann wurde das unwirtschaftlich und wir haben das Thema ordentlich aufgestellt.“ Seit April 2015 arbeitet bei

Wolfgang Schmitt, ▶  
proprietor of Schmitt  
Recycling

Wolfgang Schmitt,  
Inhaber von Schmitt  
Recycling

Photo: HSM





HSM products for a long time in his company which was founded in the 90 s; however, he does not always follow the ‘think big’ principle, but instead acts in a conservative and considered way. This had the disadvantage that the HSM products could no longer keep pace with the growth of the company in Fulda since the machines were designed for operations on a smaller scale. “We regularly purchased a new document shredder,” Schmitt concedes, “eventually this was uneconomical and so we have addressed the subject properly”. Since April 2015, Schmitt Recycling has been working with a large document shredder which is fed via an underfloor conveyor and which has a high throughput of up to 2500 kg/h. The DuoShredder 6060 shreds documents together with files, the metal components are sorted magnetically. It is therefore no longer necessary for Wolfgang Schmitt to delegate an employee just to separate the paper from the files. In addition, he values the additional security feature of his new document shredder: the small particle size of

Schmitt Recycling nun ein großer Aktenschredder mit einer Aufnahme durch Unterflurförderung und mit einem hohen Durchsatz von bis zu 2500 kg/h. Der DuoShredder 6060 zerkleinert Akten mitsamt Ordnern, die Metallbestandteile werden magnetisch aussortiert. Vorbei sind damit bei Schmitt Recycling die Zeiten, da Wolfgang Schmitt extra einen Mitarbeiter abstellen musste, um Ordner und Inhalte zu trennen. Außerdem schätzt er an seinem neuen Aktenschredder das Plus an Sicherheit: Die geringe Partikelgröße von 10,5 x 40-76 mm sei ein klarer Produktvorteil.

Schmitt Recycling verwertet alles, was zu wertvoll ist, um vernichtet zu werden: Von Schrott, Altpapier, Kunststoffen, ABS-Stoßfängern, Altholz, über Folien und Styropor bis hin zu Kabeln, Metall- und Bioabfällen. Schmitt Recycling kauft den Wertstoff an, transportiert ihn in die eigenen Lagerhallen und verkauft ihn zum bestmöglichen Zeitpunkt an Recyclingfirmen, beispielsweise an Papierfabriken.

▲ *The DuoShredder 6060 shreds documents together with files*

*Der DuoShredder 6060 zerkleinert Akten mitsamt Ordnern*

Photo: HSM

10.5 x 40-76 mm is a clear product advantage. Schmitt Recycling deals with everything that is too valuable to be destroyed: from scrap metal, old paper, plastics, ABS bumpers, old wood, through films and polystyrene to cables, metal and biological waste. Schmitt Recycling purchases the materials, transports them to their own warehouses and sells them at the best possible time to recycling companies, e.g. to paper manufacturers. Paper waste makes up the lion's share of waste in the certified waste disposal company. For example, large supermarket chains deliver pressed cardboard packaging and dump the contents of their roll-off containers in the warehouse with gates that are eight metres tall. 36 000 tonnes of old paper and cardboard packaging travel each year through the premises of Schmitt Recycling. "The channel baling press is the heart of the company", the proprietor Schmitt emphasises. "When the channel baling press coughs, the entire company has a problem." Reliability is a very high criterion, especially as the Schmitt storage facilities for unpressed material are not very large. The channel baling press already at Schmitt Recycling was getting on a bit and breakdowns were becoming a more frequent cost factor. Wolfgang Schmitt was forced to look around for a substitute for the medium term. Initially he looked at acquiring a used HSM channel baling press, but then the owner decided to keep this machine so, after extensive discussions in the family Board, Schmitt Recycling decided to install a new VK 12018. Wolfgang Schmitt also travelled to the HSM production facilities in Salem. Total investments of almost 750 000 € are no trifling matter for a company like Schmitt Recycling, but the proprietor knows that only by investing can he assert himself in the market and, therefore, ensure a safe future for his employees.

Schmitt Recycling should be in exactly the right position with his decision in favour for the VK 12018: Schmitt was full of praise because instead of the scheduled ten days, the machine with the impressive dimensions was installed and ready for operation within four days. "Planning, project management and implementation were all top notch", he said. His company profits from the high capacity of the baling press. The theoretical throughput was increased by 50% compared to the old machine. Within a fraction, Schmitt Recycling is in the position to press a bale weighing approximately one tonne in two to three minutes. The new

Den Löwenanteil der Abfälle in dem zertifizierten Entsorgungsbetrieb machen dabei Papierabfälle aus. Große Supermarktketten liefern beispielsweise gepresste Kartonagen und kippen ihre Abrollcontainer in der Halle mit den 8 m großen Toren aus. 36 000 t Altpapier und Kartonagen wandern jährlich über das Betriebsgelände von Schmitt Recycling. „Die Kanalballenpresse ist dabei das Herzstück des Betriebs“ unterstreicht Inhaber Schmitt. „Wenn die Kanalballenpresse hustet, hat der ganze Betrieb ein Problem.“ Ausfallsicherheit sei darum ein sehr hohes Kriterium, zumal die Lagerflächen für ungepresstes Material bei Schmitt nicht groß dimensioniert sind.

Die vorhandene Kanalballenpresse bei Schmitt Recycling war in die Jahre gekommen, immer häufiger wurden Ausfälle zu einem Kostenfaktor. Wolfgang Schmitt war gezwungen, sich mittelfristig nach einem Ersatz umzusehen. Zunächst hatte er eine gebrauchte Kanalballenpresse von HSM im Auge, der Eigentümer hatte dann diese Maschine doch nicht hergeben wollen, so dass Schmitt Recycling beschlossen hat, eine neue VK 12018 zu installieren. Wolfgang Schmitt reiste unter anderem in die HSM-Betriebsstätte nach Salem. Investitionen von insgesamt fast 750 000 € seien zwar für eine Firma wie Schmitt Recycling kein Pappenstiel, aber nur mit Investitionen, weiß der Inhaber, kann er sich am Markt behaupten und damit letztendlich die Arbeitsplätze im Unternehmen sichern.

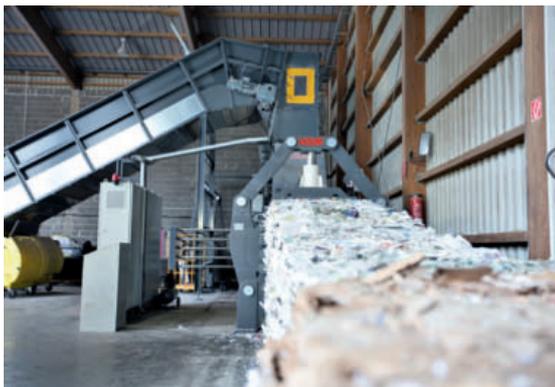
Schmitt Recycling sollte mit seiner Entscheidung für die VK 12018 richtig liegen: Statt in geplant zehn Tagen wurde die Maschine mit den stattlichen Ausmaßen binnen vier Tagen betriebsbereit montiert, lobt Schmitt. „Planung, Projektierung und Umsetzung waren einfach topp“, sagt er. Sein Haus profitiert nun von der hohen Kapazität der Ballenpresse. Der theoretische Durchsatz konnte gegenüber der alten Maschine um 50% gesteigert werden. Innerhalb einer Fraktion ist man bei Schmitt Recycling nun in der Lage, einen Ballen mit ca. einer Tonne Gewicht in zwei bis drei Minuten zu pressen. Auch das neue Ballenformat hat Vorteile: Der Umstieg von vormals 80 x 100 cm großen Ballen auf das Format 110 x 110 cm bringt dem Betrieb nicht nur geringere Drahtkosten, sondern auch logistische Vorteile. Sowohl innerbetrieblich durch weniger Staplerfahrten und geringere Lagerfläche als auch extern, weil ein Lastzug nun mit 30 Ballen beladen ist und nicht mehr mit 50.

Der frequenzgeregelte Antrieb der HSM-Presse beschert dem Fuldaer Betrieb geringere Energiekosten an der Maschine von bis zu 30% gegenüber dem Vorgängermodell. Und Energiekosten, da ist Schmitt überzeugt, „werden uns künftig immer mehr beschäftigen, weil sie ein wichtiger Kostenfaktor sind.“ Ihm gefällt auch, dass der Reinigungsmodus an der HSM-Maschine gut arbeitet, denn als verhältnismäßig kleiner Betrieb wechselt Schmitt oft die Fraktionen, um den Käufern seiner Ware maximale Qualität zu liefern. Dabei schätzt er die Flexibilität der VK 12018: Schmitt presst mehr als zehn ver-

VK 12018 RFU – the second largest channel baling press from the HSM range

Zweitgrößte Kanalballenpresse VK 12018 RFU aus dem HSM-Sortiment

Photo: HSM



bale size also has some advantages: the change from bales which were previously 80 x 100 cm to the size of 110 x 110 cm not only lowers the company's wire costs, but also has logistic advantages. Both company-internal due to fewer trips with the forklift and a lower storage space requirement as well as externally since a truck is loaded with 30 bales and no longer with 50. The frequency-regulated drive of the HSM press reduces the energy costs of the machine for the Fulda company by up to 30% compared to the previous model. And, as Schmitt is convinced, energy costs "will need our attention more and more in the future since they are an important cost factor." It also benefits him that the cleaning mode in the HSM machine works well because as a relatively small company, Schmitt often changes the fractions to deliver his products at maximum quality to the purchasers. In this process, he values the flexibility of VK the 12018: Schmitt presses more than ten different materials with the baling press in addition to paper and cardboard packaging, there are also power cables and car bumpers. And finally, visitors to the recycling company are also impressed by a quite different quality of the HSM product, the company founder relates. He heard from them that they found the machine simply to be an aesthetic success. "We did not know that technology can look so good," the customers apparently told their recycling business. The purchase of the HSM hard disc shredder, HSM Powerline HDS 230, is also a forward looking move. Wolfgang Schmitt is convinced that data security will become increasingly important in the future. Hard disc data cannot be deleted completely and nobody can afford to allow his data to be read by an unauthorised party. Therefore, shredding the hard discs is "the only functioning method" to make data unreadable. In addition, it is a very elegant way of getting to the valuable raw materials which are hidden in each hard disc.



◀ Pressed bales  
Gepresste Ballen  
Photo: HSM

schiedene Materialien mit der Ballenpresse, neben Papier und Kartonagen sind es auch Stromkabel und Auto-Stoßstangen. Und letztlich seien Besucher des Recycling-Betriebes auch von einer ganz anderen Qualität des HSM-Produktes beeindruckt, erzählt der Firmengründer. Von ihnen hat er schon gehört, dass sie die Maschine einfach ästhetisch gelungen finden. „Wir wussten gar nicht, dass Technik so gut aussehen kann“, sollen die Kunden ihrem Verwerter gesagt haben.

Auf die Zukunft ausgerichtet ist auch der Kauf des HSM-Festplattenschredders HSM Powerline HDS 230. Datensicherheit sei ein ganz wichtiges Thema für die Zukunft, ist Wolfgang Schmitt überzeugt. Festplattendaten ließen sich nicht sauber löschen und niemand wolle es sich leisten, dass seine Daten von einem Unbefugten gelesen werden können. Deshalb sei das Zerkleinern der Festplatten „die einzig funktionierende Methode“, Daten unlesbar zu machen. Außerdem gelange man so auf einem sehr eleganten Weg zu den wertvollen Rohstoffen, die in jeder Festplatte schlummern.

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

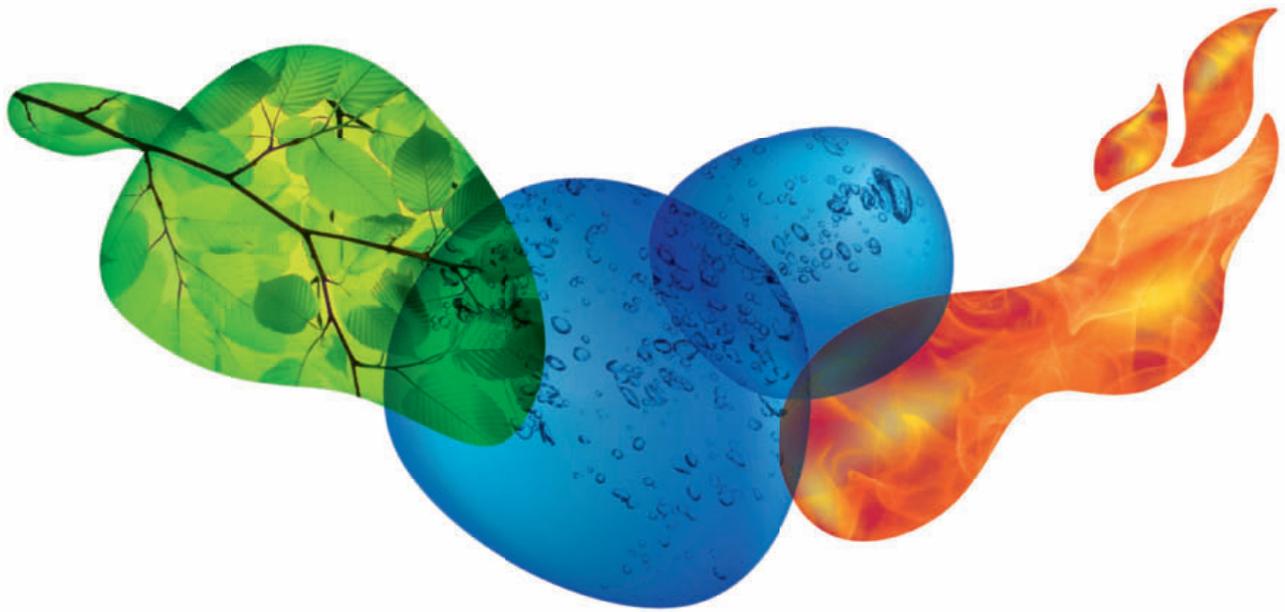
[www.recovery-worldwide.com](http://www.recovery-worldwide.com)

Laufend Mengen an Schredderschrott  
Sorte 4 abzugeben.

Menge ab Lagerplatz in NRW  
oder angeliefert.

Zuschriften unter Chiffre Rec 1/16-1  
Bauverlag BV GmbH | Postfach 120 | 33311 Gütersloh

Innovative. Global. Future-oriented.  
Experience environmental technologies.



Register now online!  
[www.ifat.de/tickets/en](http://www.ifat.de/tickets/en)

# May 30–June 3, 2016

World's Leading Trade Fair for Water, Sewage,  
Waste and Raw Materials Management

Discover the potential of future-oriented strategies, products and services. Come along to the world's leading trade fair for environmental technologies and experience exciting live demonstrations for yourself—of complex processes and applications, machinery, systems and vehicles. Future-proof technology, up-close and practical.

Welcome to IFAT 2016!

IFAT worldwide—Visit the IFAT fairs around the globe:

**IEexpo**  
中国环博会  
presented by IFAT CHINA [EPTEE] CWS  
May 5–7, 2016  
[www.ie-expo.com](http://www.ie-expo.com)

**IFAT**  
India  
September 28–30, 2016  
[www.ifat-india.com](http://www.ifat-india.com)

**IFAT**  
Eurasia  
Spring 2017  
[www.ifat-eurasia.com](http://www.ifat-eurasia.com)

**IFAT** | Environmental  
Technology Forum  
Africa  
Autumn 2017  
[www.ifatforum-africa.com](http://www.ifatforum-africa.com)

Follow us on:



MESSE MÜNCHEN | [www.ifat.de](http://www.ifat.de)  
[info@ifat.de](mailto:info@ifat.de) | Tel. +49 89 949-11358

