

# 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



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 ▶

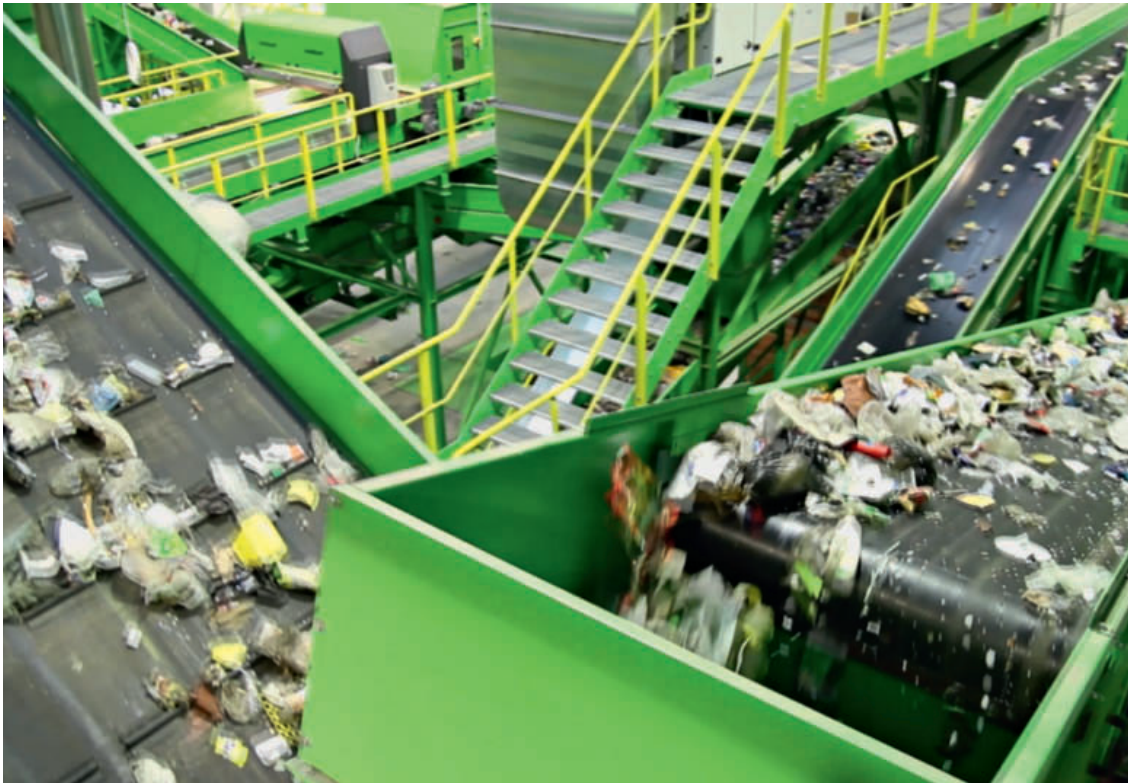
Ballistischer Separator der Firma Hartner



◀ 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 Umweltanforderungen, 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)