



Seit 1991 ist Müller Recycling AG im PET-Recycling tätig und betreibt das grösste Sortierzentrum der Schweiz. Es werden im Auftrag der PET Recycling Schweiz pro Jahr 18'000 Tonnen PET-Getränkeflaschen sortiert und der stofflichen Wiederverwertung zugeführt. Angestrebt wird dabei das «bottle to bottle» Recycling. Aufgrund der Forderung des Marktes nach erweiterten Sortierkapazitäten für Kunststoffhohlkörper wurde im Mai 2015 eine weitere PET und Kunststoffsortieranlage in Betrieb genommen. Einmal mehr ist die Müller Recycling AG Vorreiter der Branche, welcher Markttrends aufnimmt und innovative Lösungen realisiert, um die Entsorgungssicherheit von wiederverwertbaren Kunststoffen in der Schweiz zu gewährleisten.

#### **DIE ZIELSETZUNGEN:**

Mit der Umsetzung der neuen Kunststoffsortieranlage wurden folgende Zielsetzungen erreicht:

- Verarbeitung von jährlich 20'000 Tonnen Kunststoffhohlkörper
- Höhere Wertstoffausbeute und Reinheiten durch den Einsatz von neuen und innovativen Sortiertechnologien
- Nebst PET Fraktionen sollen auch andere Kunststoffe

und Wertstoffe sortiert werden. (HDPE, LDPE, PS, PP, Getränkekartonverpackungen, Eisen- und Nicht-eisenmetalle, EBS-Vorfraktion)

- Reduktion der Restmenge welche in der Verbrennungsanlage thermisch verarbeitet werden muss
- Realisation einer Anlage welche höchsten Anforderungen der Energieeffizienz entspricht
- Umsetzung einer flexiblen Konzeption, welche eine elektronische und eine Handsortierlinie beinhaltet

Mit dem Bau der neuen Kunststoffsortieranlage hat sich die Müller Recycling AG einmal mehr als Pionier in Sachen Plastikflaschen positioniert. Sie hat eine einmalige Chance genutzt, sich durch eine besondere Retrologistik und durch ökologische und ökonomische Prozesse den Recycling-Markt zu beleben.

Die Borema Umwelttechnik AG hat die Anlage als Generalunternehmer schlüsselfertig umgesetzt. Von der Planung bis zur Anlagenübergabe wurden Dank dem langjährigen Know How im Bau von Entsorgungs- und Sortieranlagen lediglich 14 Monate benötigt. Wir danken der Müller Recycling AG für das Vertrauen und dass wir dieses innovative Projekt für sie umsetzen durften.

# DIE PROZESSCHRITTE DER KUNSTSTOFFSORTIERANLAGE

## 1

### ANLIEFERUNG KUNSTSTOFFE



90% der zu sortierenden Kunststoffe wird in gepressten Ballen über den Bahnanschluss an die Anlage angeliefert.

10% des Materials wird lose in Säcken oder Presscontainern an die Anlage angeliefert.

#### Kennzahlen

- |                |            |
|----------------|------------|
| • Bahnwagen    | 12 Stk/d   |
| • Sortiermenge | 20'000 t/a |

## 2

### BALLENWARE – BRECHER



Die gepressten Kunststoffballen werden mittels Hubstapler auf das Beschickungsband gestellt, die Bindedrähte entfernt und in den Trichter des Brechers gefördert. Der Ballenbrecher vereinzelt die Flaschen ohne diese zu zerkleinern.

#### Kennzahlen

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| • Kapazität Brecher | 8'000 kg/h |
| • Vereinzelungsgrad | > 98%      |

## 3

### LOSEWARE – PLÄTTER



Das Kunststoff-Losematerial aus Säcken und Presscontainern wird auf den PET Plätter aufgegeben. Dieser bearbeitet die PET Flaschen so, dass sie flach sind und im Sortierprozess nicht rollen können.

#### Kennzahlen

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| • Kapazität Plätter | 4'500 kg/h |
| • Verdichtungsgrad  | bis 1:5    |

## 7

### SORTIERUNG ELEKTRONISCH



Das Kunststoff-Mischmaterial wird auf sechs elektronischen Sortiermodulen vollautomatisch nach Farbe und Material sortiert.

- Nahinfrarot-Sensoren für die Materialerkennung NIR
- Optische Sensoren für die Farberkennung VIS

#### Kennzahlen

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| • Leistung bis     | 49 Flaschen/Sek. |
| • Ausgangsreinheit | > 98%            |

## 8

### NACHSORTIERUNG MANUELL



Um bei den Plastikflaschen z.B. «PET Clear» die Reinheit von > 99.96% zu erreichen, werden die elektronisch vorsortierten Kunststoffe von Hand nachsortiert.

Eine zweite manuelle Handsortierstrecke gibt die Möglichkeit grossformatige Wertstoffe zu sortieren.

#### Kennzahlen

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| • Anzahl Sortierplätze | 3/4 Stück       |
| • Sortierart           | positiv/negativ |

## 9

### ZWISCHENBUNKER



Es werden auf der Anlage 13 Wertstofffraktionen aussortiert, für die Verdichtung stehen 2 Ballenpressen zur Verfügung.

Das sortierte Material wird daher vor Verarbeitung auf einer der beiden Ballenpressen in Zwischenbunkern eingelagert.

#### Kennzahlen

- |                 |   |
|-----------------|---|
| • Anzahl Bunker | 13 Stück                                  |
| • Volumen       | je 60m <sup>3</sup> bis 240m <sup>3</sup> |

## 4 METALLABSCHIEDER



Das vereinzelt und geplättete Kunststoff-Mischmaterial wird durch einen Magneten und einen Nichteisenabscheider von Metallteilen befreit. Die Metalle werden wieder der stofflichen Verwertung zugeführt.

### Kennzahlen

- FE-Abscheider für Eisen
- NE-Abscheider für ALU, CU, VA...

## 5 BALLISTIKSICHTER



Das von Metallen befreite Kunststoff-Mischmaterial wird auf einem Ballistiksichter in drei Fraktionen aufgeteilt:

- Kleinteile < 40 mm
- Flächiges Material 2D
- Voluminöses Material 3D

### Kennzahlen

- Kapazität Sichter > 6'000 kg/h
- Anzahl Siebdecks 1 Stück

## 6 SCHEIBENSIEB



Das gesamte 3D Material wird mit einem rotierenden Scheibensieb nochmals von Kleinteilen befreit. Zugleich werden die Flaschen so vereinzelt, dass die Plastikflaschen einzeln auf dem Beschleunigungsband des elektronischen Sorters in Monobelegung zu liegen kommen.

- Kapazität Sieb > 6'000 kg/h
- Siebung in 2 Siebstufen < 30 mm

## 10 BALLENPRESSEN



Die sortierten Wertstoffe werden auf zwei Ballenpressen zu handelsüblichen Ballen verpresst. Der Großteil der Ballen wird im benachbarten Betrieb zu PET-Flakes weiterverarbeitet. Das restliche Material wird per LKW oder Bahn zu externen Recyclingbetrieben speditiert.

### Kennzahlen

- Kapazität 10 bis 26 t/h
- Presskraft 1x75t | 1x100t

## 11 LOSE- / BIG-BAG VERLAD



Weitere Wertstofffraktionen wie Kleinteile, Metalle oder Getränkekartonverpackungen werden entweder in Losecontainer oder in Big-Bag's abgepackt.

### Kennzahlen

- Big-Bag-Stationen 2 Stück
- Containerplätze 2 Stück

## 12 ABFALLPRESSE

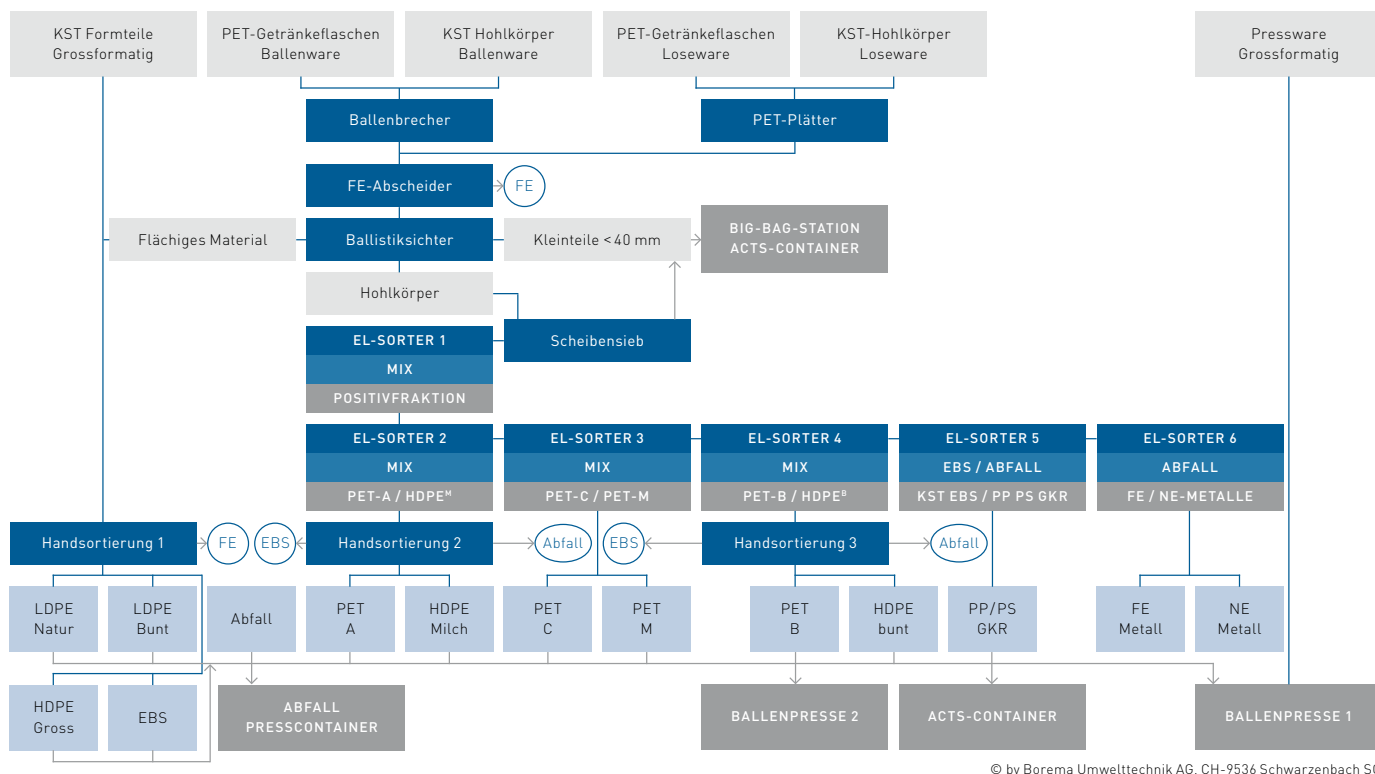


Der verbleibende Restabfall wird in einem stationären Presscontainer verdichtet und der Kehrlichtverbrennung zur thermischen Verwertung zugeführt.

### Kennzahlen

- Stationärverdichter 1 Stück
- Presscontainer 32m<sup>3</sup> 2 Stück

# SCHEMA PET- / KUNSTSTOFF-HOHLKÖRPERSORTIERANLAGE MÜLLER RECYCLING AG, CH-8500 FRAUENFELD



© by Borema Umwelttechnik AG, CH-9536 Schwarzenbach SG

## DAS LIEFERPROGRAMM DER BOREMA UMWELTECHNIK AG UMFASST FOLGENDE LÖSUNGEN

Aussergewöhnliche Aufgabenstellungen verlangen spezielle Lösungen. Durch eine eigene Engineeringabteilung und Fertigung sind wir in der Lage individuelle Lösungen zu realisieren. Wir pflegen zudem langjährige partner-

schaftliche Beziehungen mit ausgewählten Lieferanten. Sie erhalten eine massgeschneiderte Anlage und die Sicherheit, dass Ihr Geld langfristig gut investiert ist.



### ENGINEERING

Beratungen  
Konzepte, Expertisen  
CE-Konformität  
Projektleitungen



### MASCHINENBAU

PET-Plätter/Perforatoren  
Scheibensiebe  
Berührungslose Personenschutzsysteme



### ANLAGENBAU

Verlade- und Bunkeranlagen  
Aktenvernichtungsanlagen  
Sortieranlagen für Papier, Kunststoffe, Bauschutt



### SERVICE

Service-Hotline 24h/365d  
Standard- und All-In-Wartung  
Ersatzteilversorgung



### FÖRDERTECHNIK

Gleitgurtförderer  
Kettengurt- und Stahlplattenförderer  
Spezialbänder



### ZERKLEINERUNG

Ein- und Mehrwellenzerkleinerer  
Shredder  
Ballenbrecher  
Rollenspalter



### SORTIERUNG

Scheiben- und Schwingsiebe  
Metallabscheider  
Ballistiksichter  
Trommelsiebe



### PRESSEN

Dosen- und Fasspressen  
Presscontainer  
Ballenpressen  
Ölfilterpressen