

„Korn Recycling – eine moderne Gewerbeabfallsortier- & Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage“

Ablauf:

- Korn Recycling – eine moderne Gewerbeabfallsortier- & Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage
- Waste to Energy
- Auswirkungen der Novelle der Gewerbeabfallverordnung

Bild mit Fahnen + Fakten

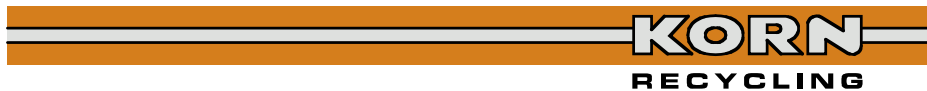
Luftbild





Waste to Energy

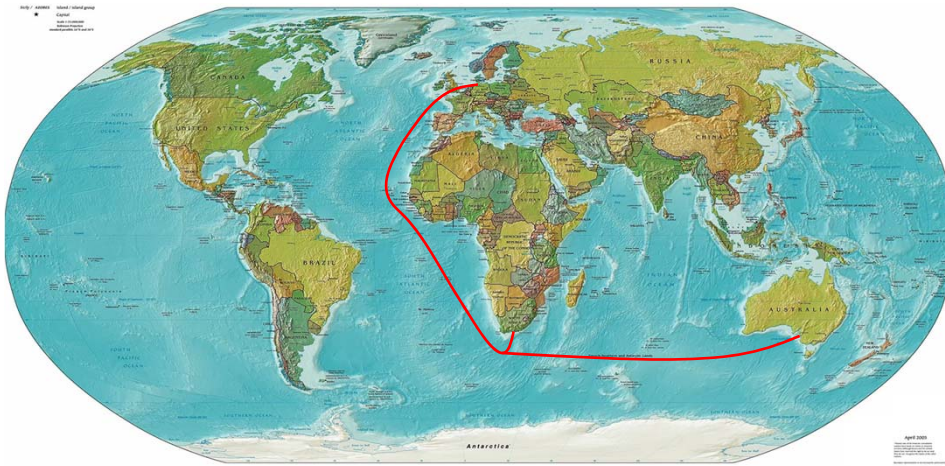
**Herstellung von Ersatzbrennstoffen -
vom Abfall zum qualitätsgesicherten Brennstoff**



2. Grundgedanke: Waste to Energy

- **Energie ist eine der wichtigsten Grundlagen unseres Lebens**
- **Fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdöl oder Gas sind jedoch nur begrenzt verfügbar**
- **Abfälle als Ressource nutzen**
- **In Zementwerken können bis zu 100 % der Primärbrennstoffe durch EBS substituiert werden.**
- **Beisp. Kohle aus Südafrika / Australien**

Kohle aus Südafrika / Australien



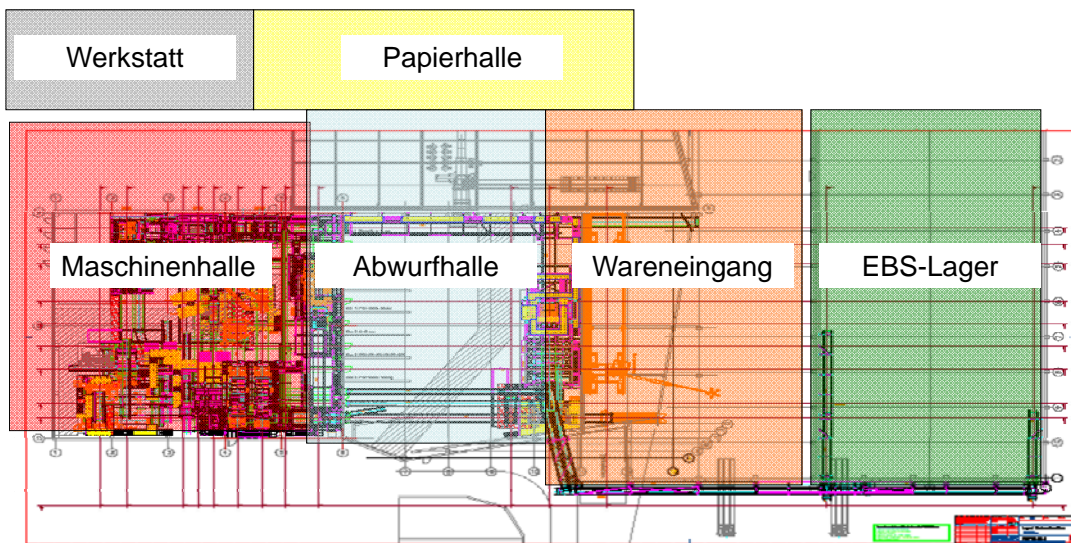
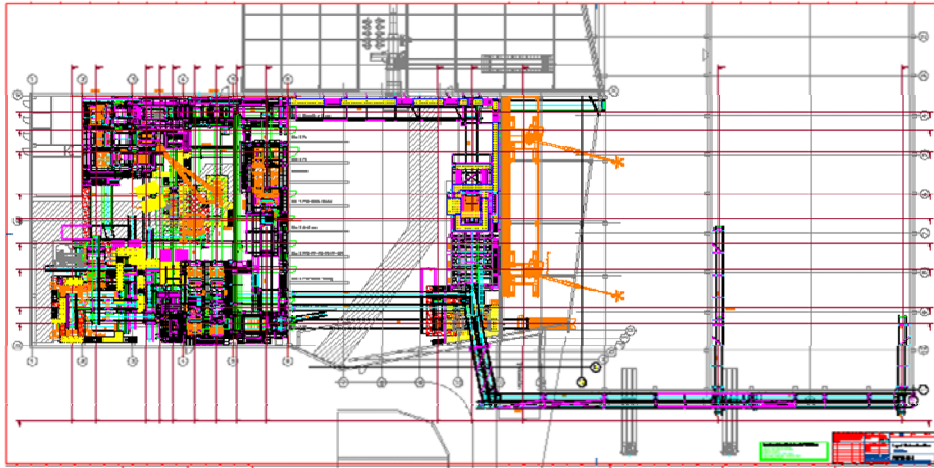
2. Grundgedanke: Waste to Energy



Sperrmüll & Gewerbeabfälle

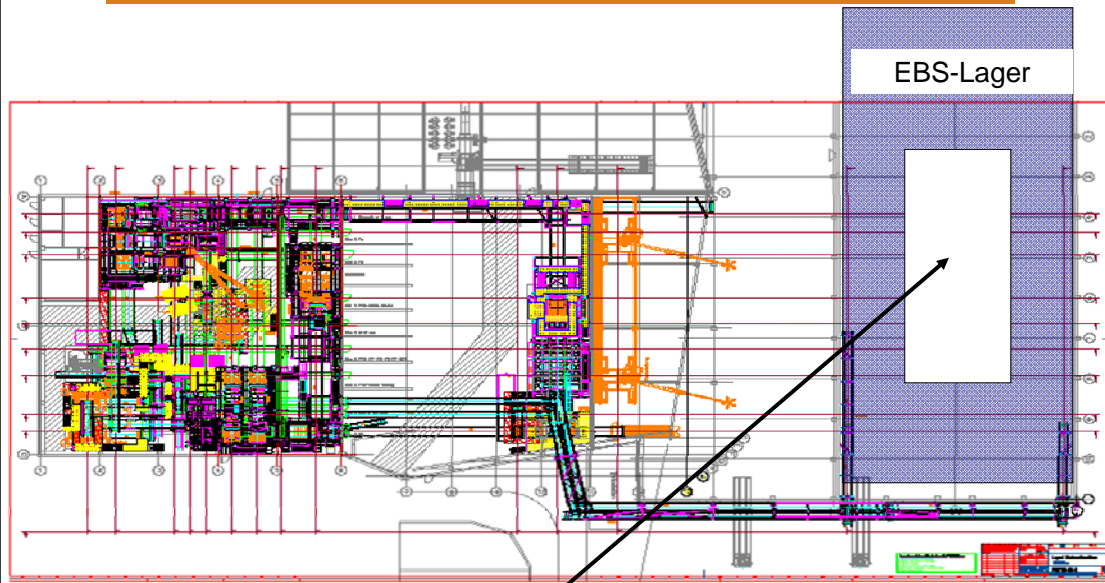
**qualitätsgesicherter
Ersatzbrennstoff**

Übersicht: Sortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



6 Brandabschnitte, Brandmeldetechnik: RAS, NIR-Flammenmelder, vollflächige Sprinkler- bzw. Sprühflutlöschanlage und Objektlöschanlagen

KORN



Unterirdisches Löschwasserbecken mit 1.200.000 l Löschwasser

KORN
RECYCLING

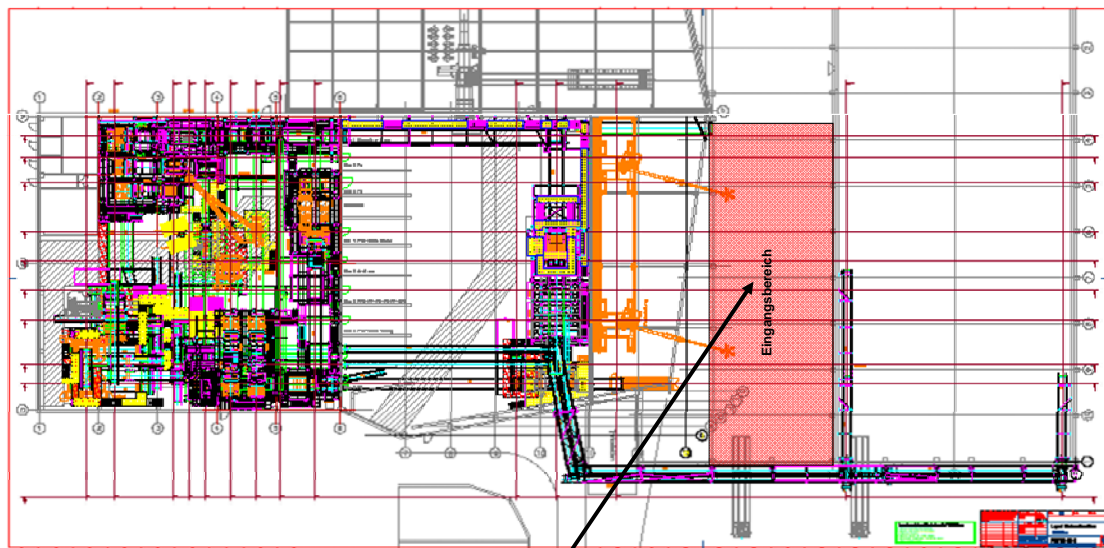
Leistungsdaten Sortieranlage:

- 100.000 to/Jahr genehmigte Inputmenge
- 10 NIR-Sortiersysteme
- 6 Elektro- bzw. Permanentmagnete
- 3 Ballistikseparatoren
- 3 Vorzerkleinerer
- 3 Nachzerkleinerer
- 2 Röntgensortiersysteme
- 2 Zick-Zack-Sichter
- 2 Langteilescheider
- 1 Vibrationssicher
- 1 Spannwellensieb
- 1 Induktionssortiersystem
- 1 Stangensieb
- 1 Metalldetektor

Ablaufbeschreibung:

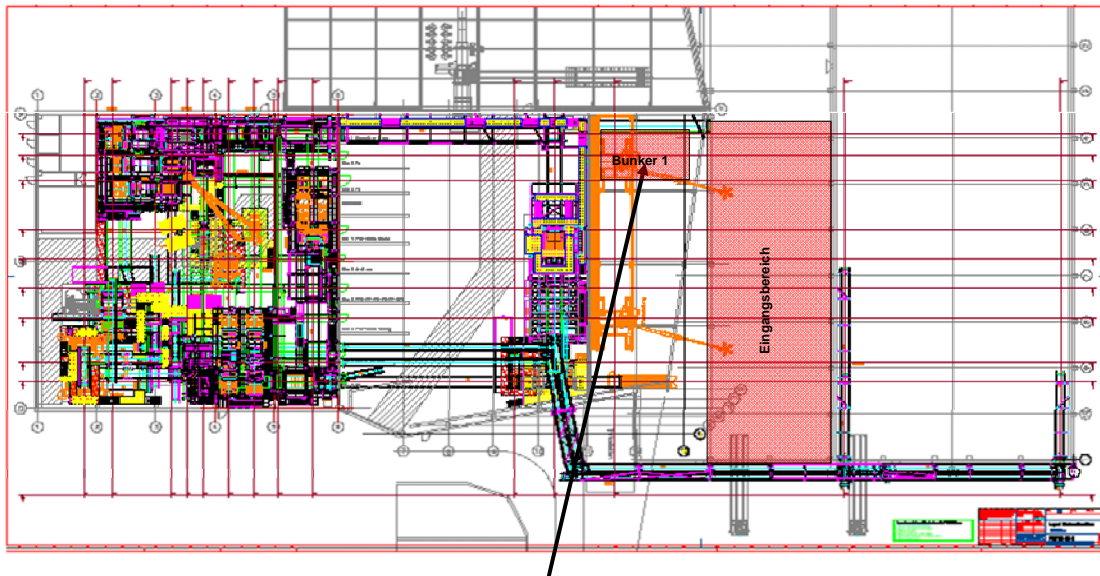
**Sortieranlage und
Ersatzbrennstoffaufbereitung**

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



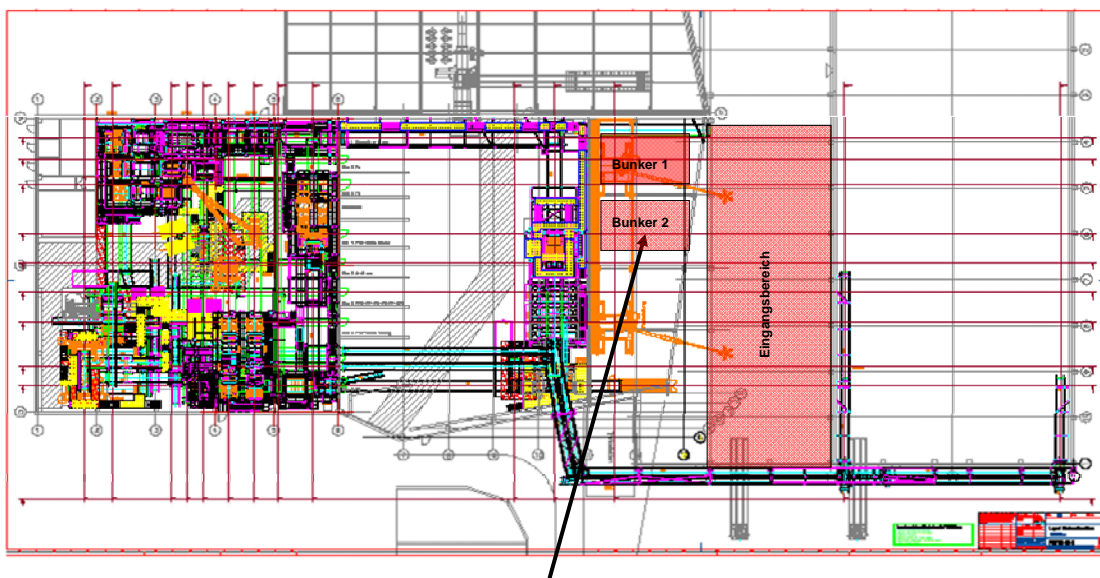
Inputbereich / Wareneingang / Eingangskontrolle

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



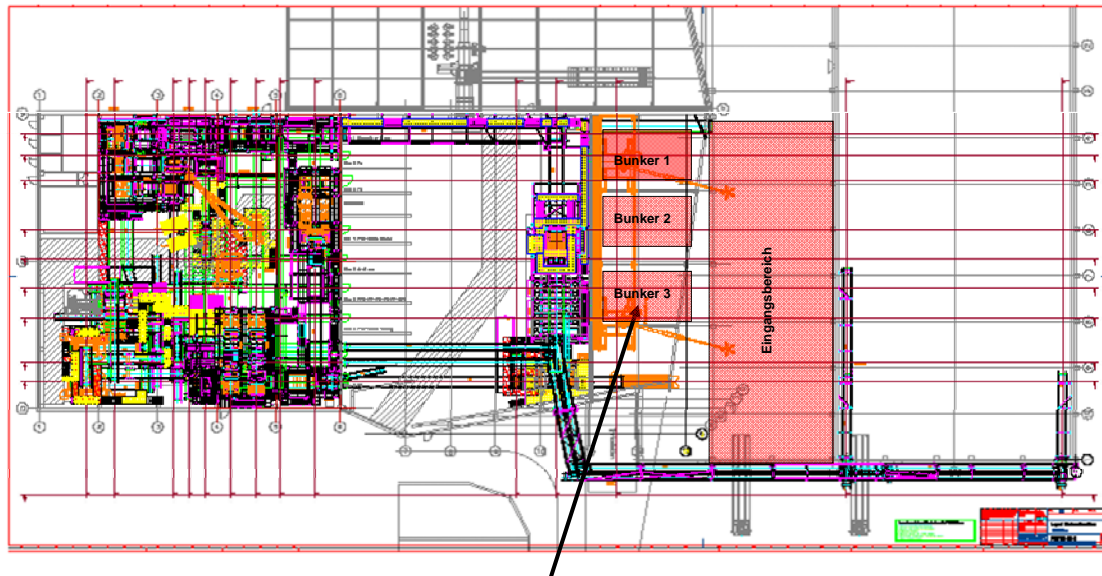
Bunker 1 (Gewerbeabfälle, Sperrmüll, Baustellenmischabfälle)

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



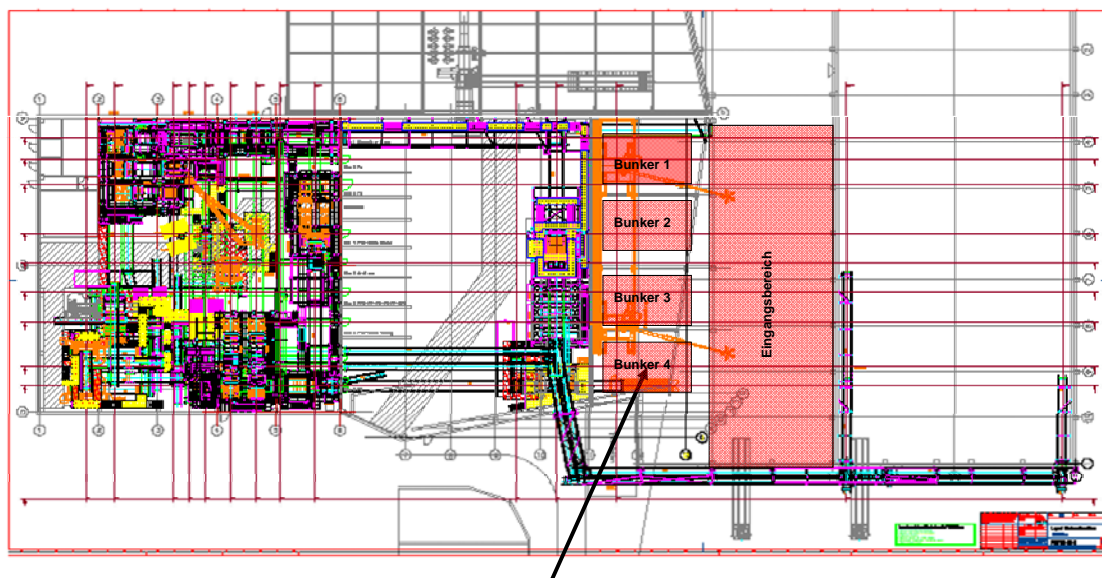
Bunker 2 (Gewerbeabfälle, Sperrmüll, Baustellenmischabfälle)

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



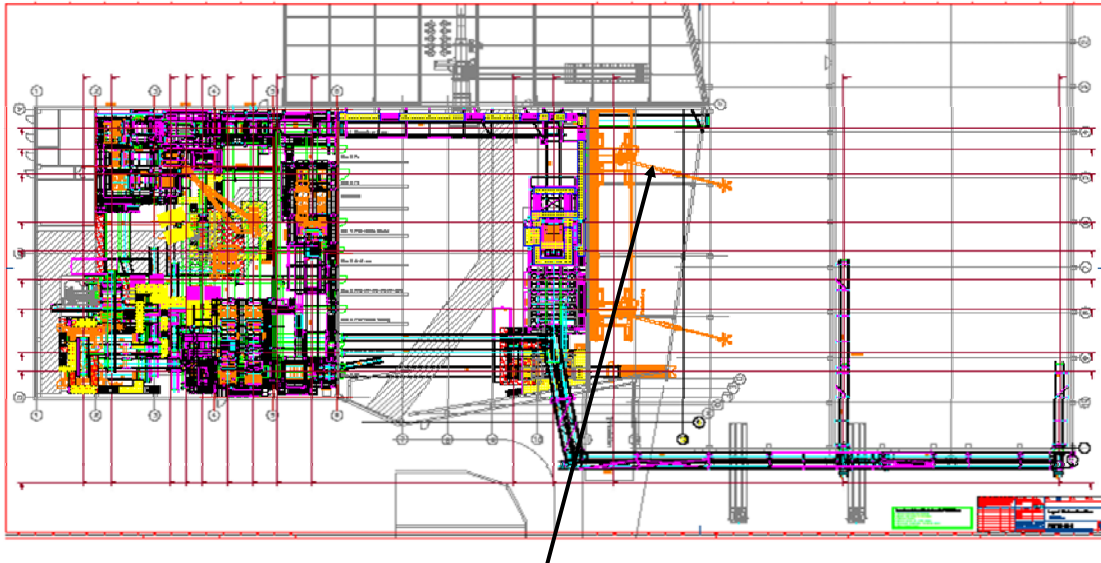
Bunker 3 (Gewerbeabfälle, Sperrmüll, Baustellenmischabfälle)

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



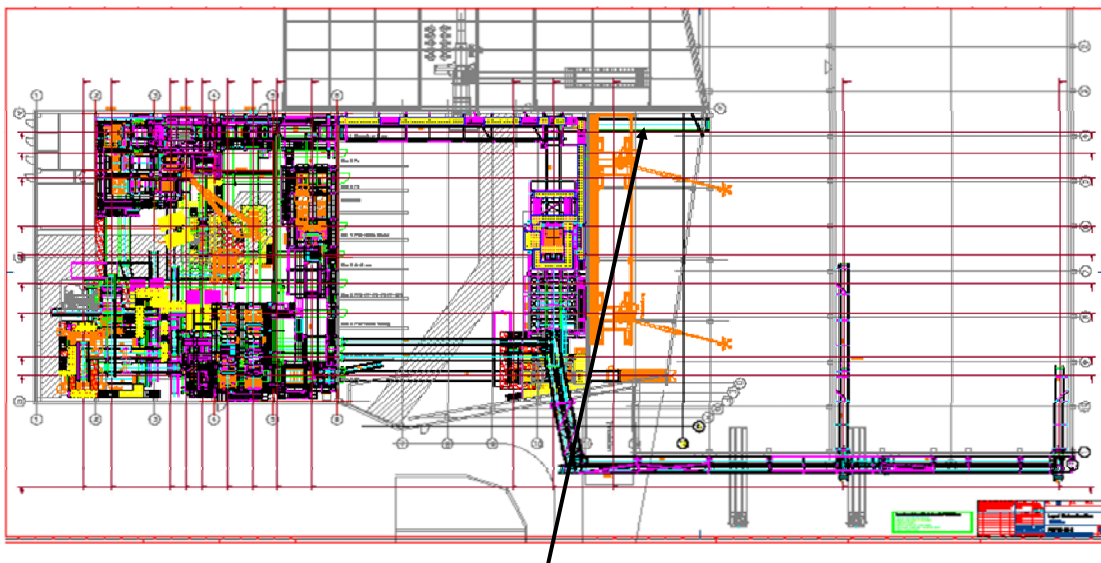
Bunker 4 (Produktionsspezifische Abfälle, Monochargen, EBS-Vormaterialien)

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



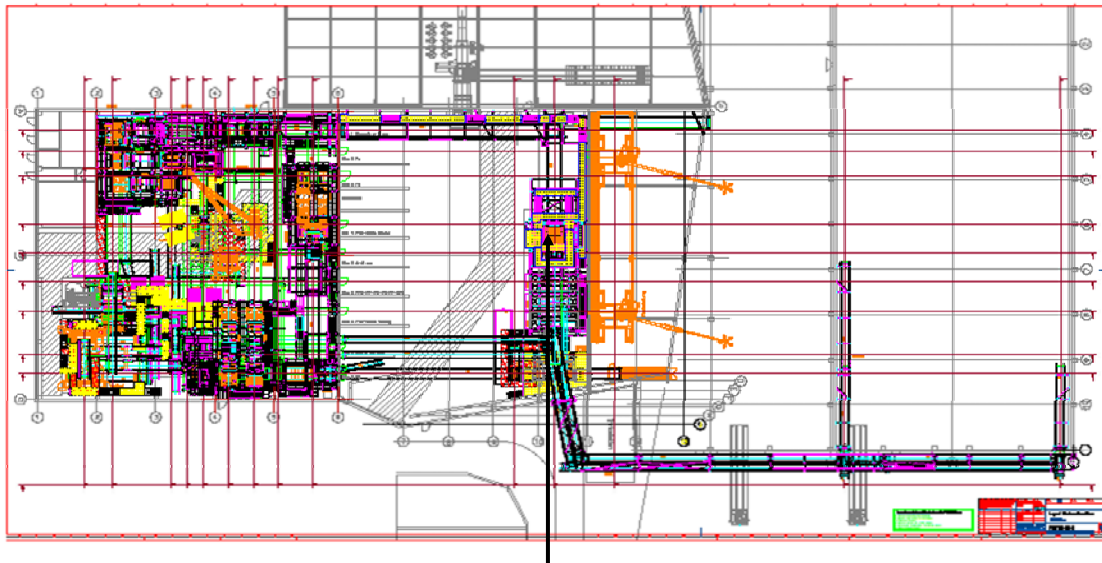
Materialaufgabe mit elektrischem Hallenkran

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



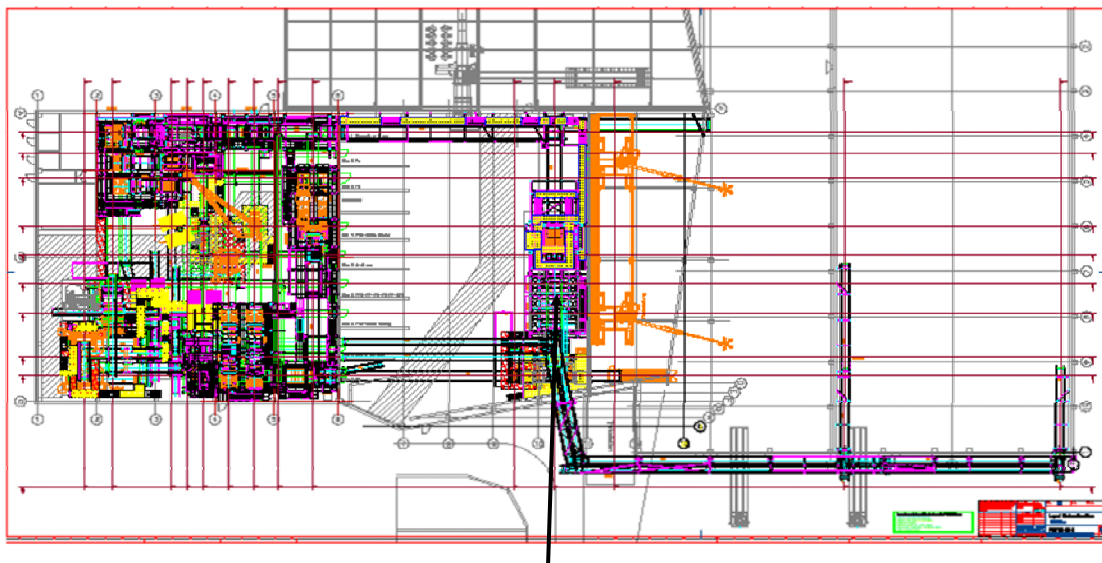
Aufgabeband, Fassungsvermögen 30 m³

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



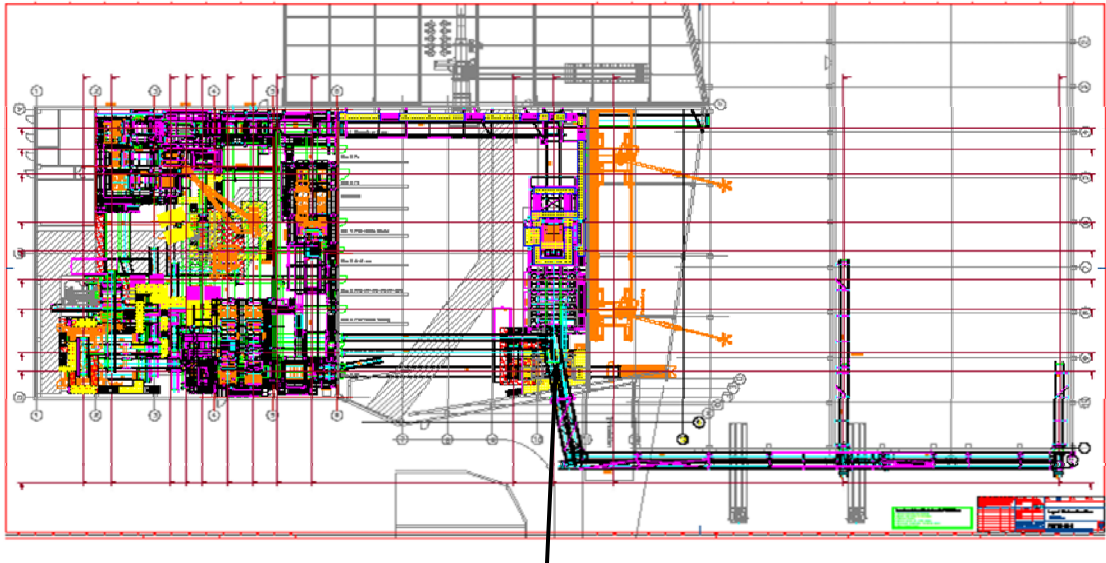
Stangensieb, Durchlass 0-300 mm, Siebüberlauf 300-x mm

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



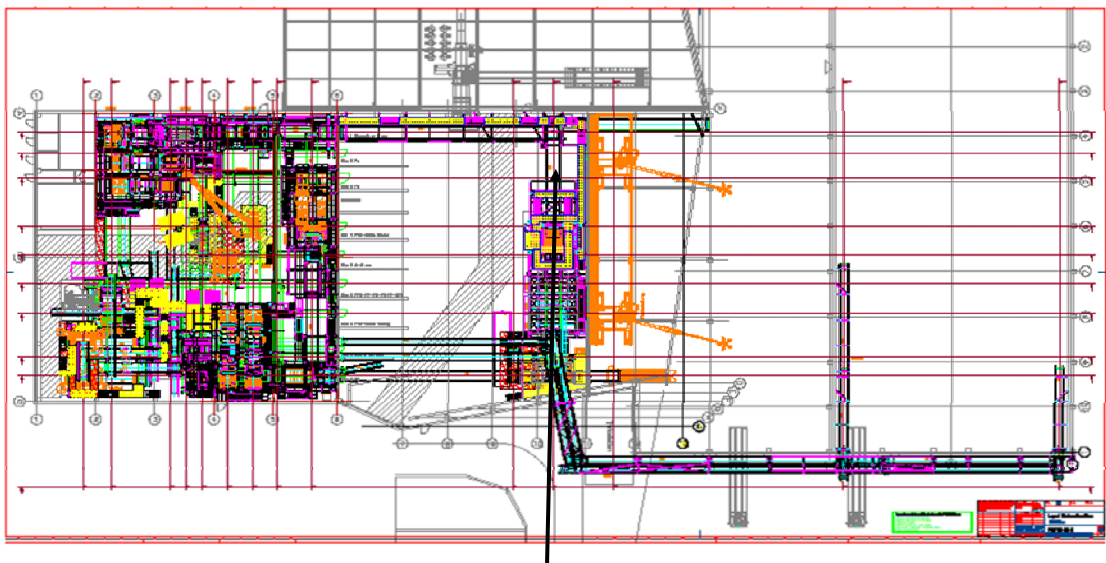
Fraktion 300-x mm: Eingangskontrolle, manuelle Störstoffentfrachtung

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



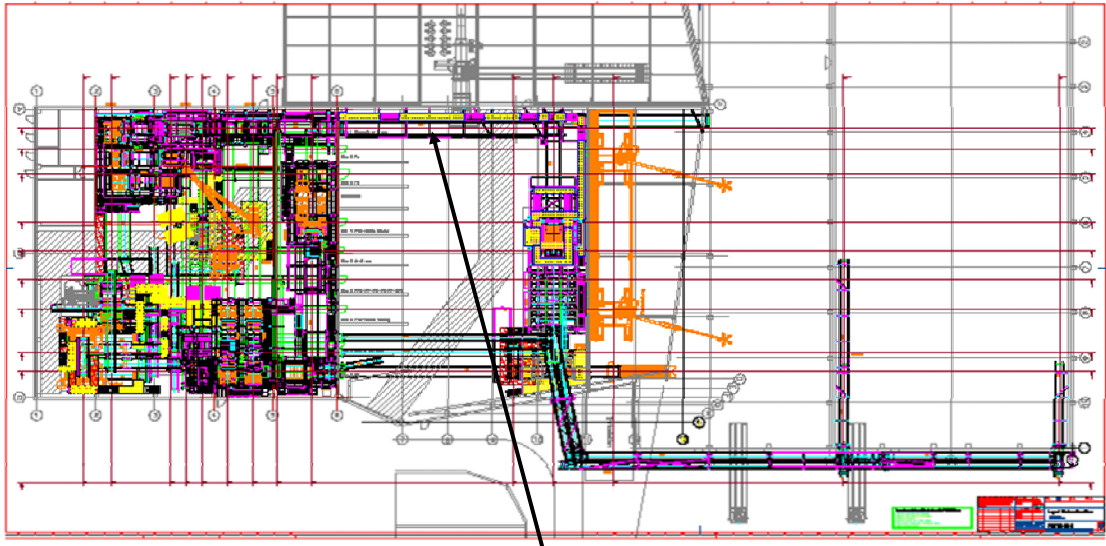
Vorzerkleinerung: Einwellenshredder, schneidende Werkzeuge, Korngröße 300 mm

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



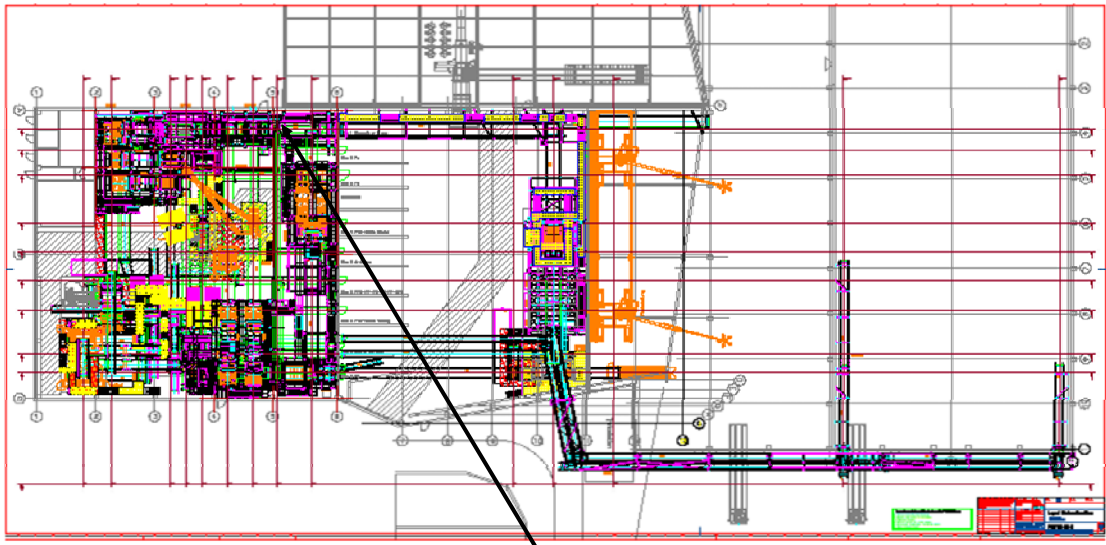
Sammelband: Siebfraktion 0-300 mm + Fraktion 300 mm aus der Vorzerkleinerung

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



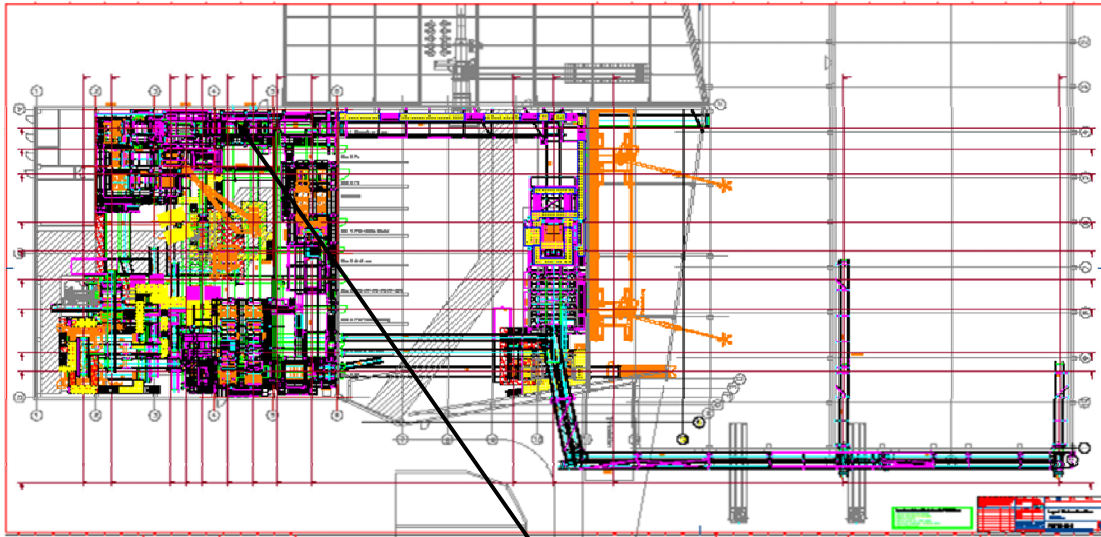
Förderband

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



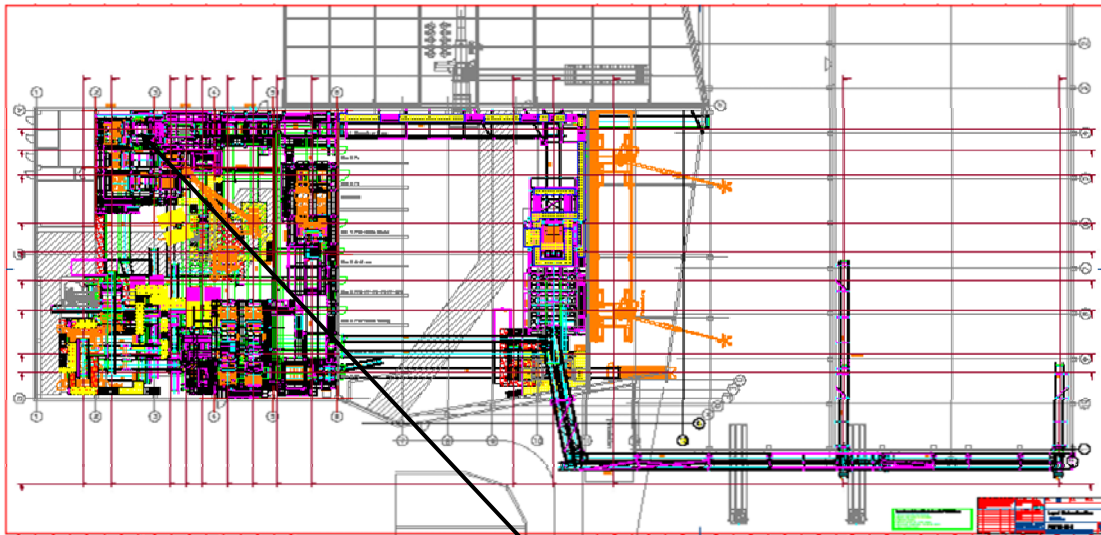
Bandwaage

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



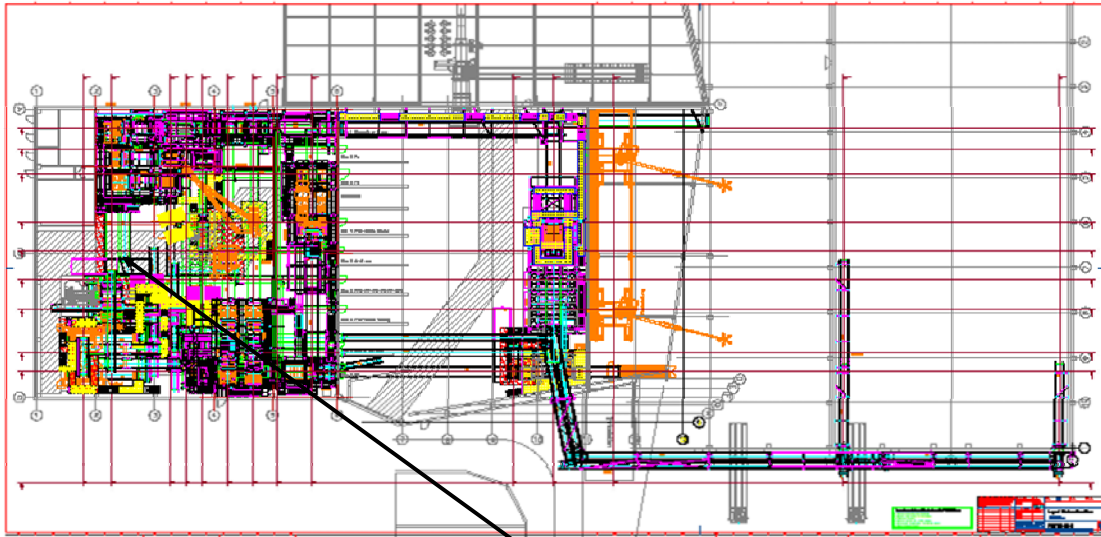
Ballistische Trennung mit 3 Ballistikseparatoren in 5 Materialfraktionen
2 flächige Fraktionen (2-D), 2 rollende Fraktionen (3-D), Siebunterlauf

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



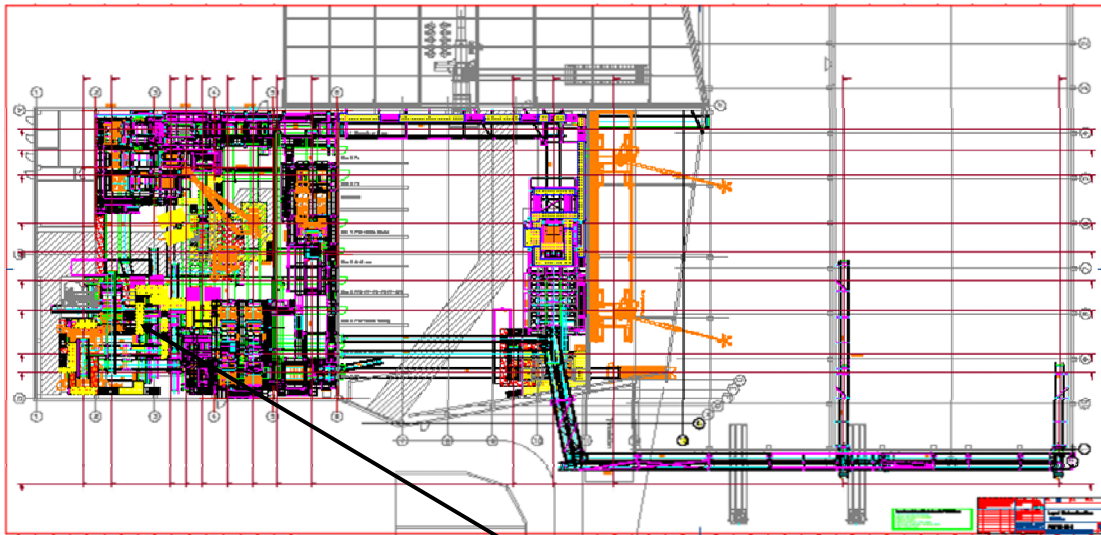
PVC – Abtrennung durch NIR-Sortiersystem in allen 2-D Fraktionen

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



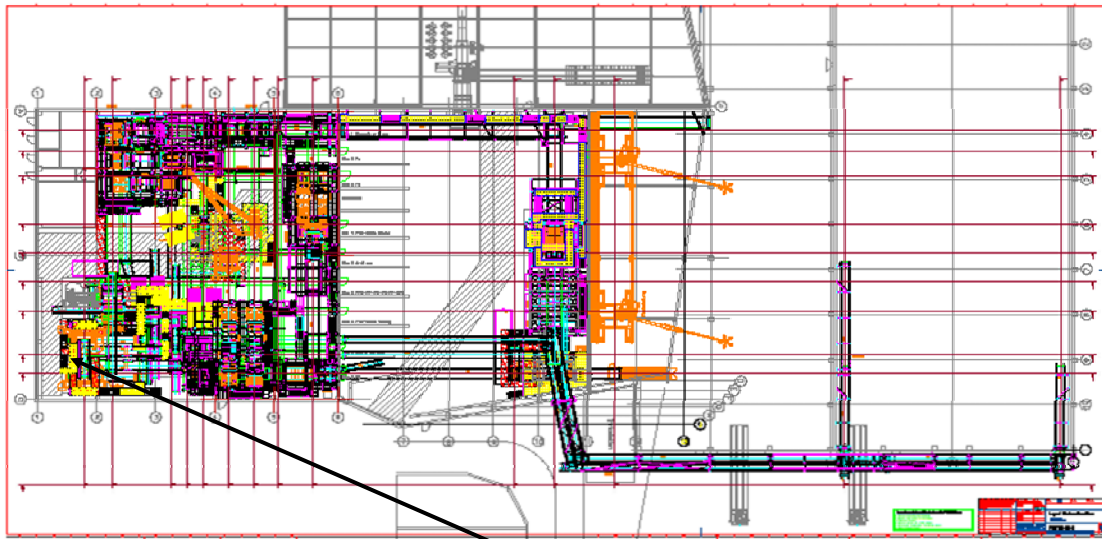
PVC – Nachreinigung durch NIR-Sortiersystem in allen 2-D Fraktionen

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



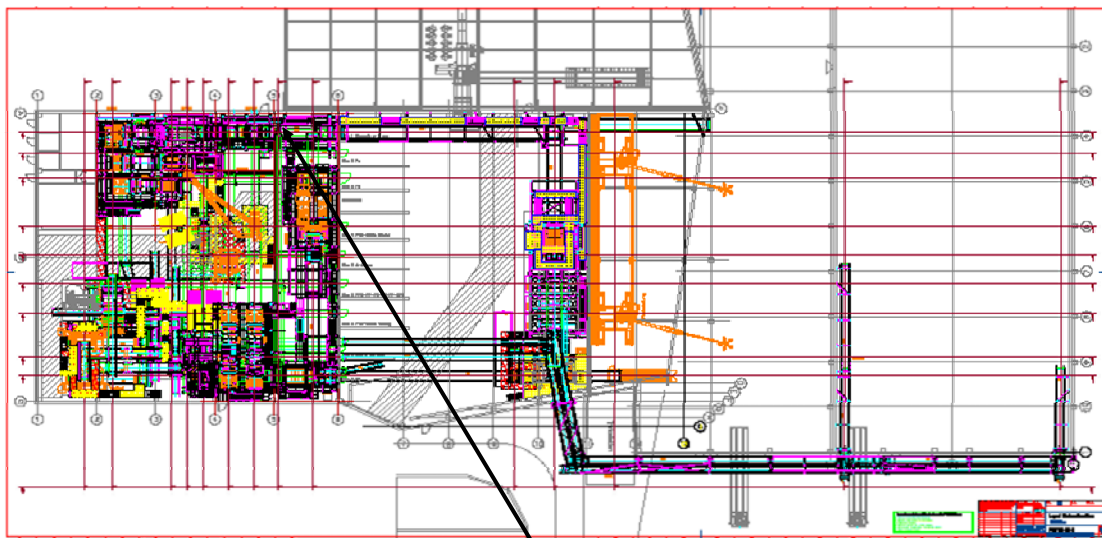
2-D Dossierbunker für EBS-Granulatoren

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



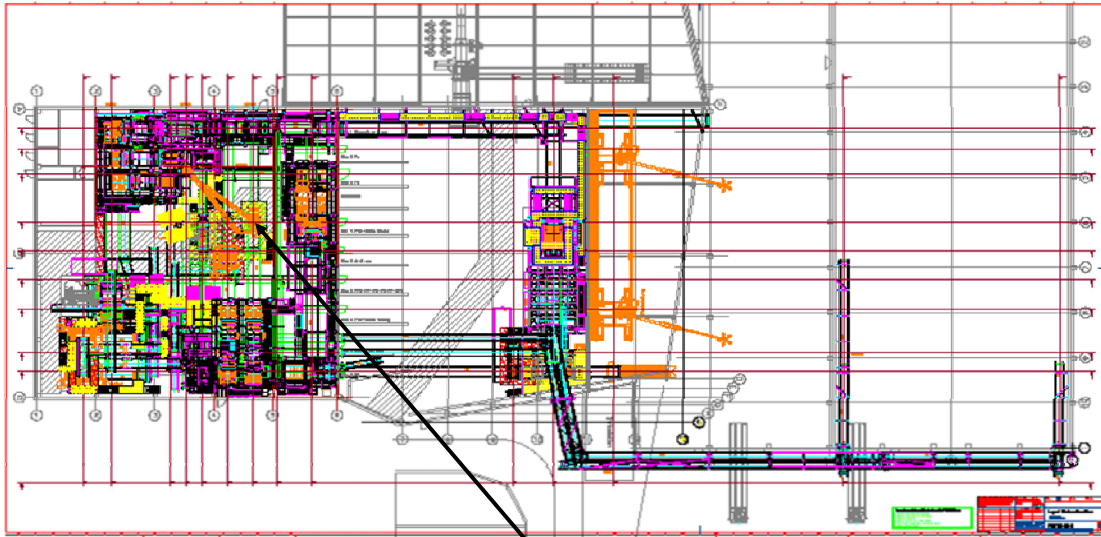
EBS-Granulierung, schnellaufender Granulator, Korngröße 10 mm

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



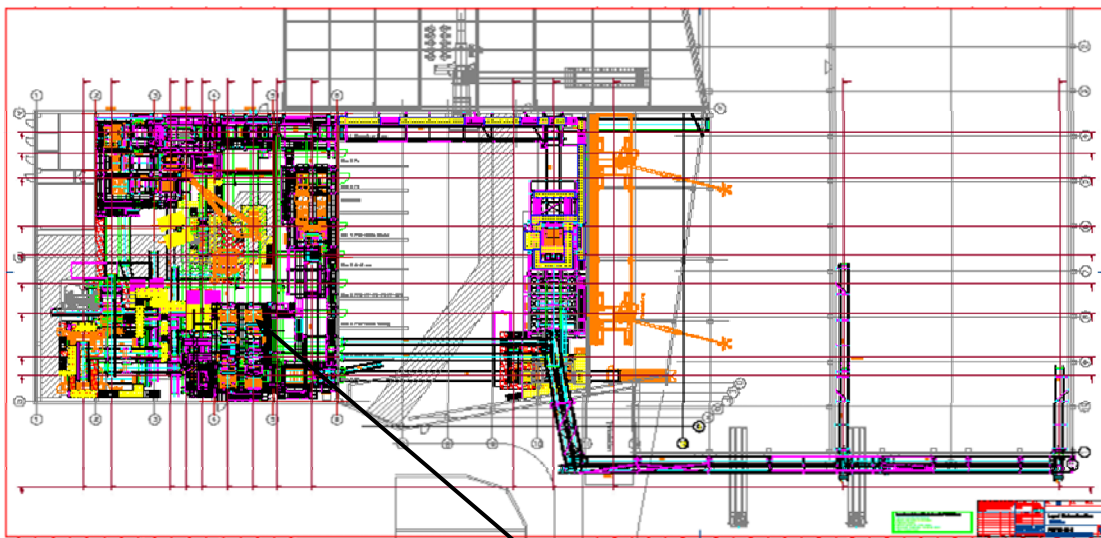
3-D-Fractionen 20-80 mm; 80-300 mm: FE-Abtrennung, Elektromagnet

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



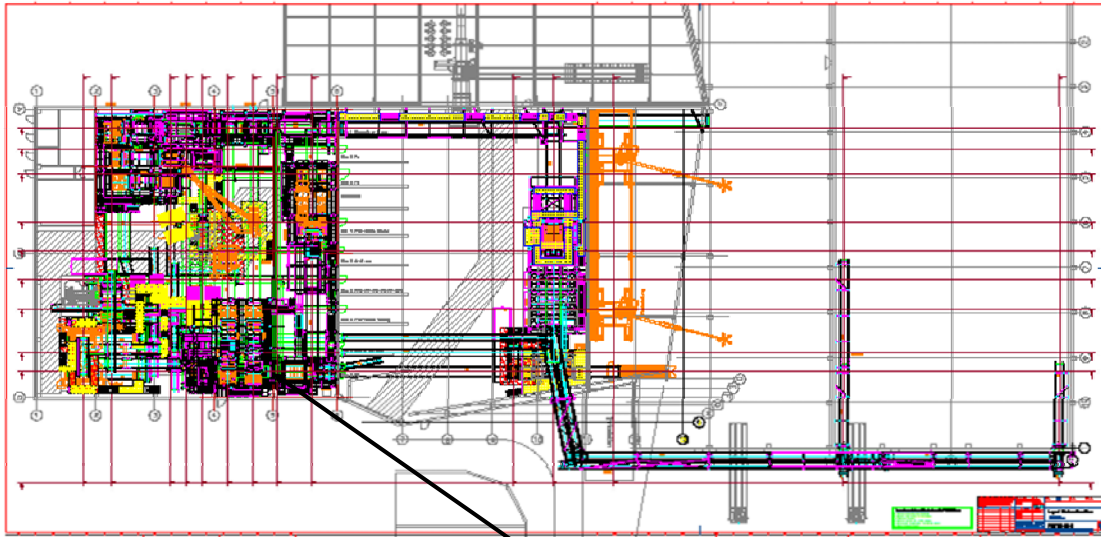
3-D-Fractionen 20-80 mm; 80-300 mm: Windsichtung mit Vibrationssichter und Zick-Zack-Sichter

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



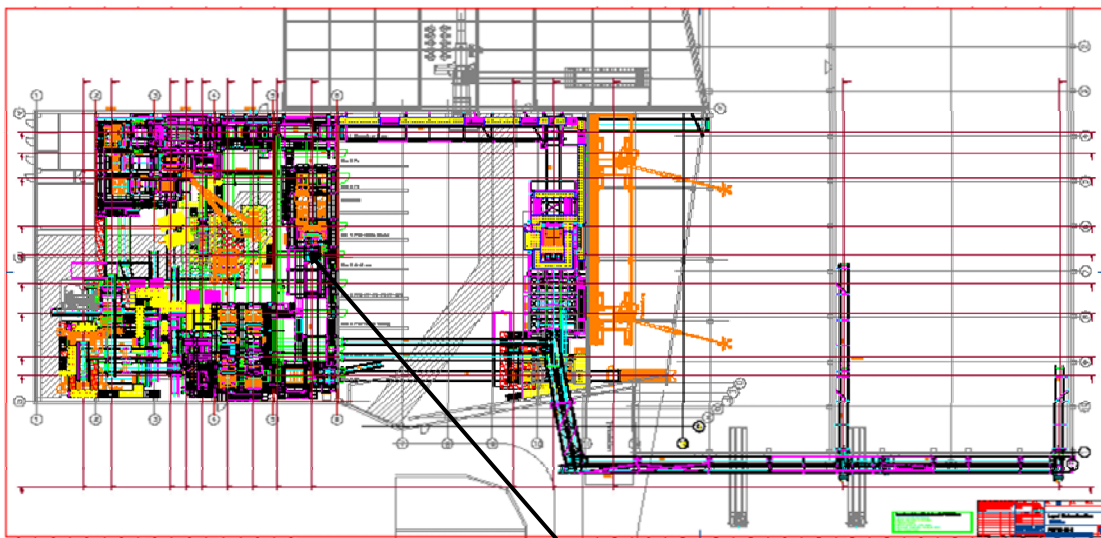
3-D-Fractionen 20-80 mm; 80-300 mm: EBS-Abtrennung mit NIR-Sortiersystem

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



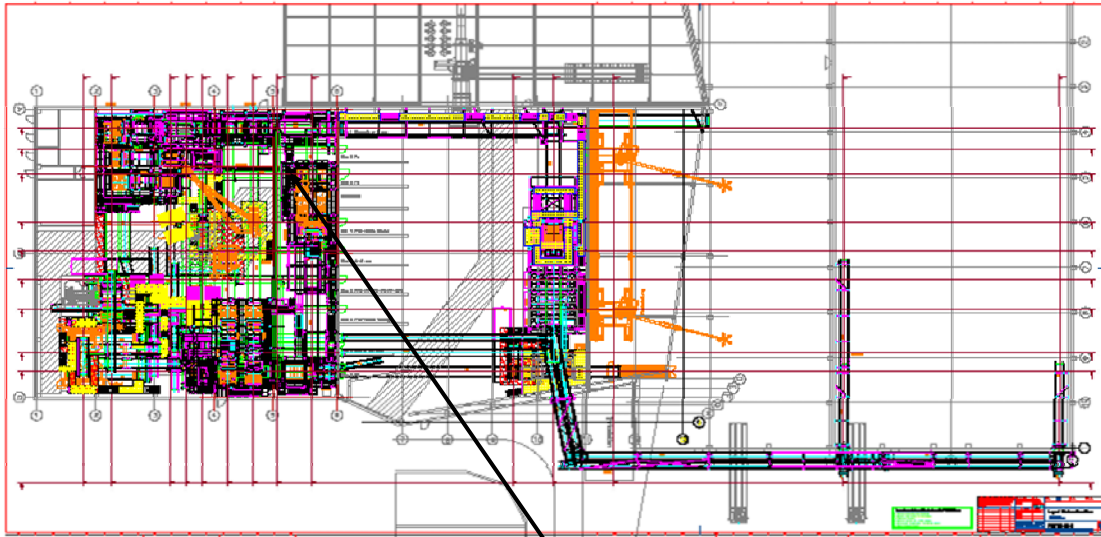
3-D-Fractionen 20-80 mm; 80-300 mm: Ne-Abtrennung,
Induktionssortiersystem ISS

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



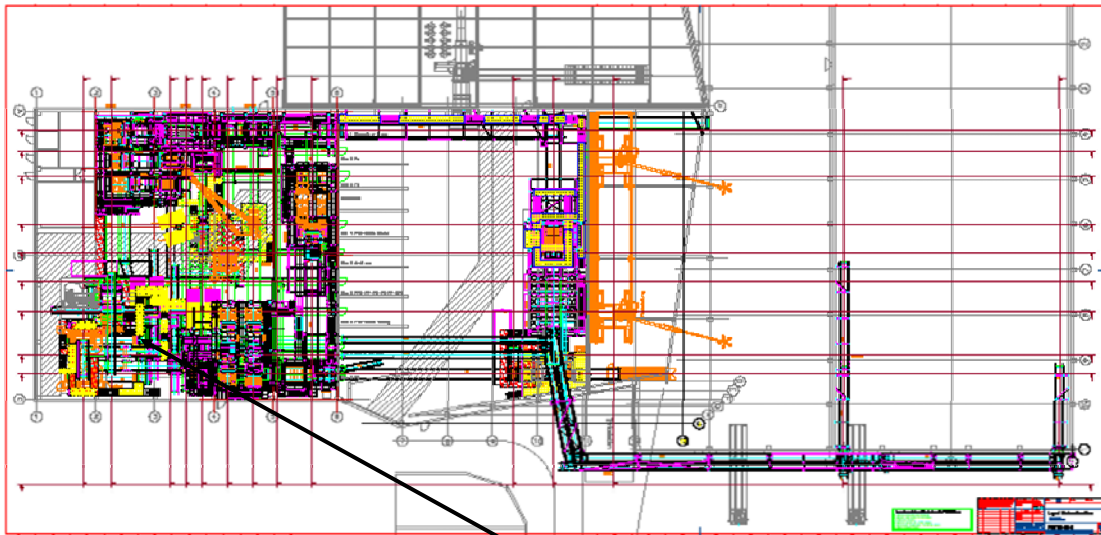
3-D-Fractionen 20-80 mm; 80-300 mm: Holz-Abtrennung, NIR-Sortiersystem
(alternativ: z.B. PPK,PE,PP,PS,EPS, PVC...)

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



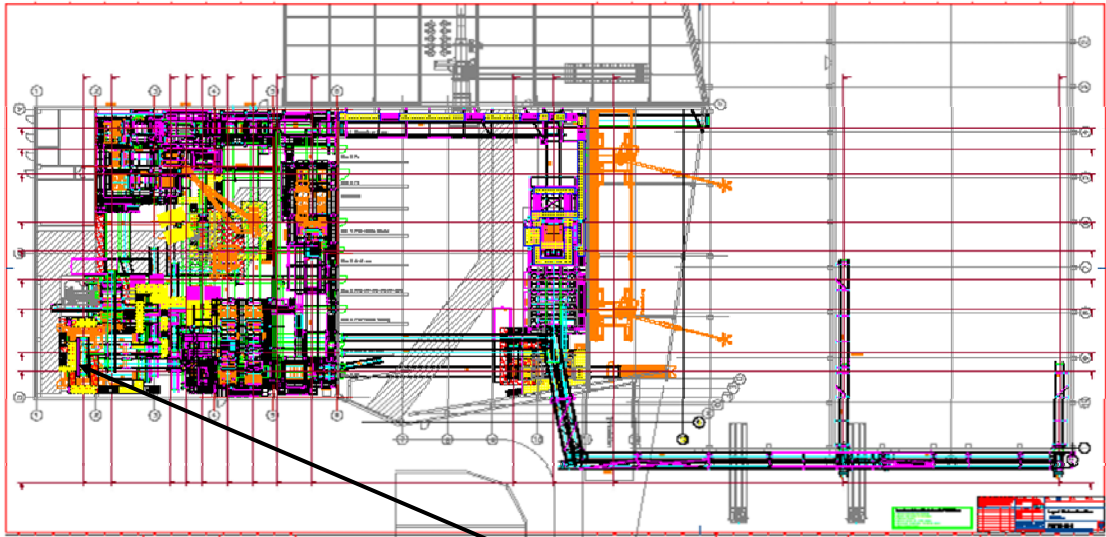
3-D-Fractionen 20-80 mm; 80-300 mm: Mineralik-Abtrennung, Röntgensortiersystem XSS

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



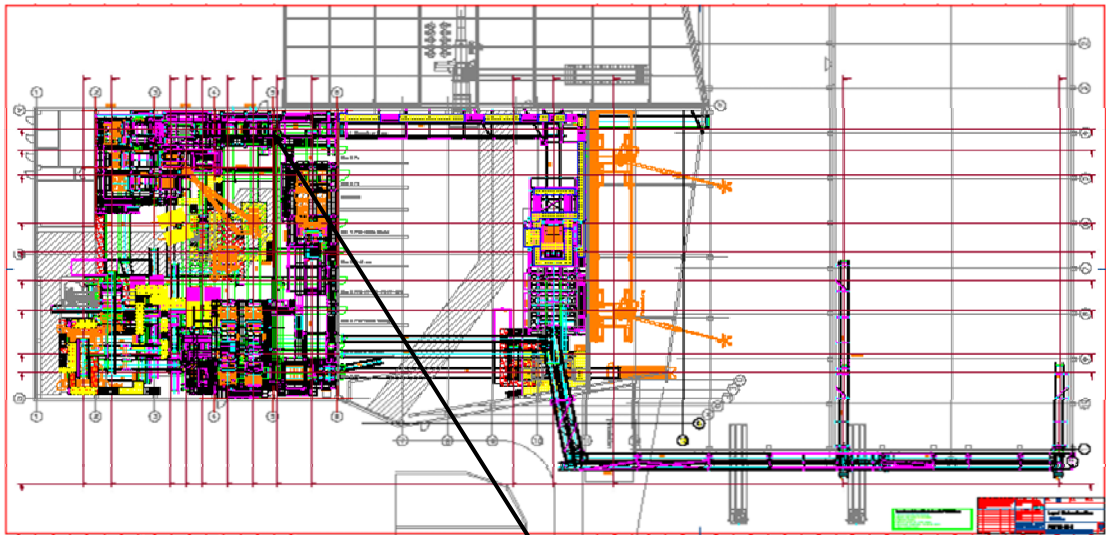
3-D-Fractionen EBS 20-80 mm und 80-300 mm: Dosierbunker

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



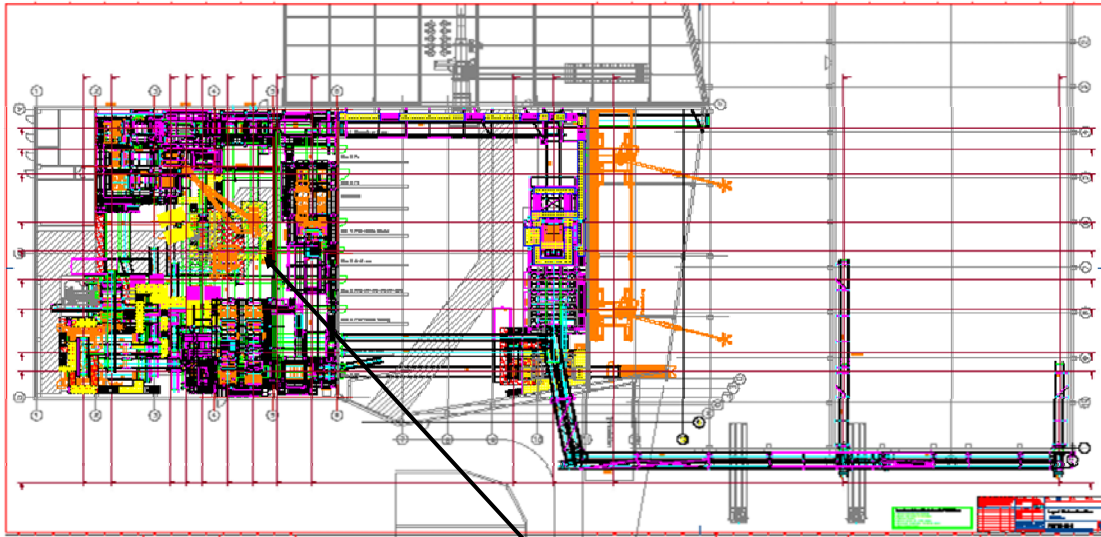
EBS-Granulierung, schnelllaufender Granulator, Korngröße 25 mm

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



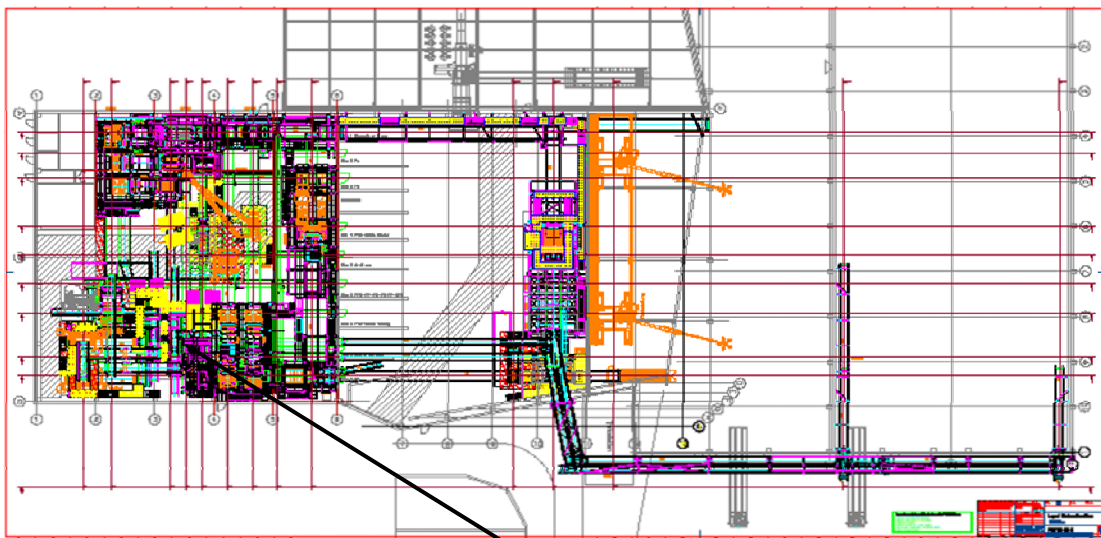
Fraktion 0–20 mm: FE-Abtrennung, Permanentmagnet

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



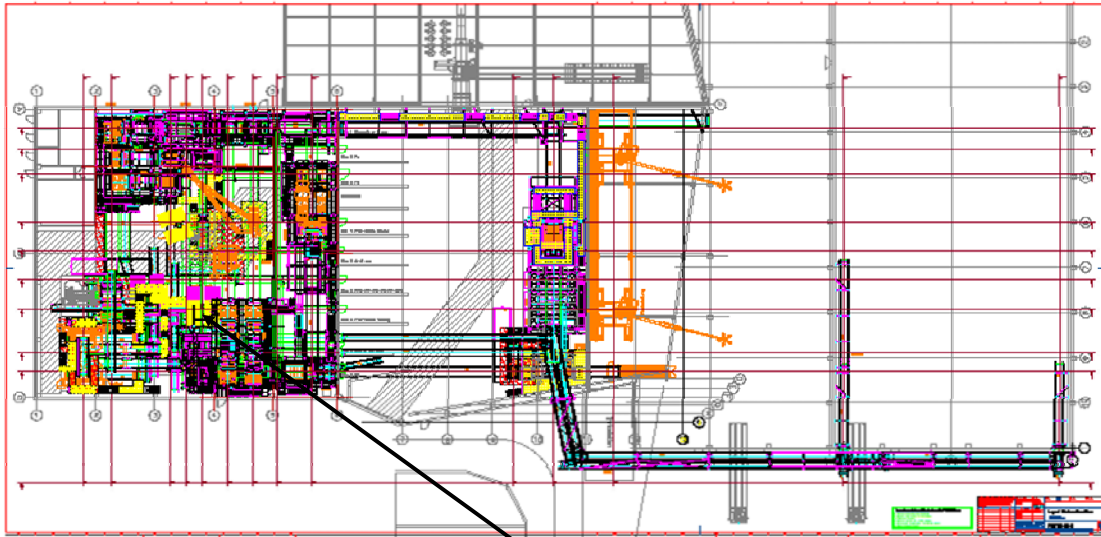
Fraktion 0-20 mm: Spannwellensieb, Siebschnitt 3 mm

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



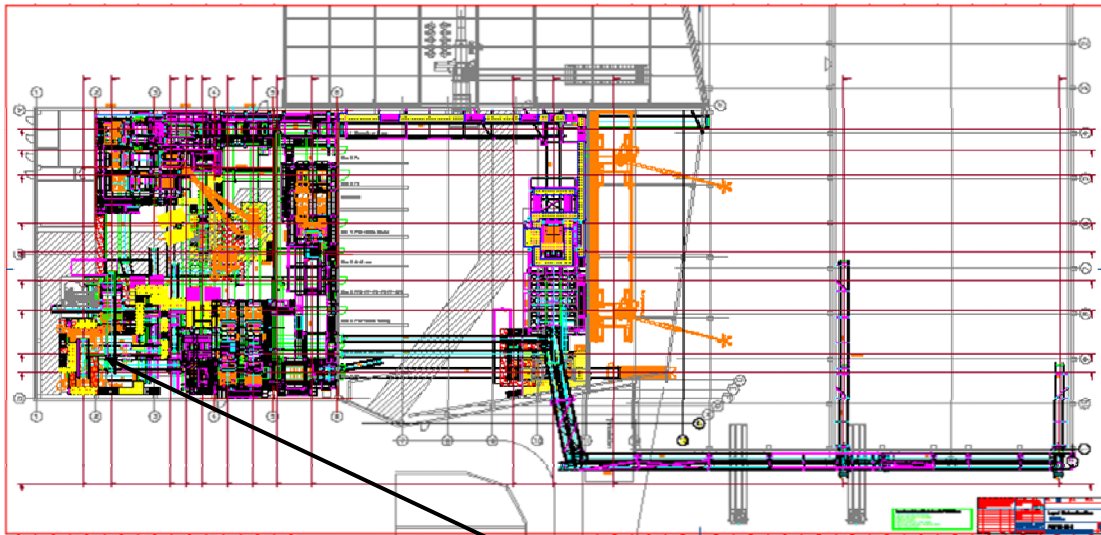
Fraktion 0-20 mm: Windsichtung mit Zick-Zack-Sichter

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



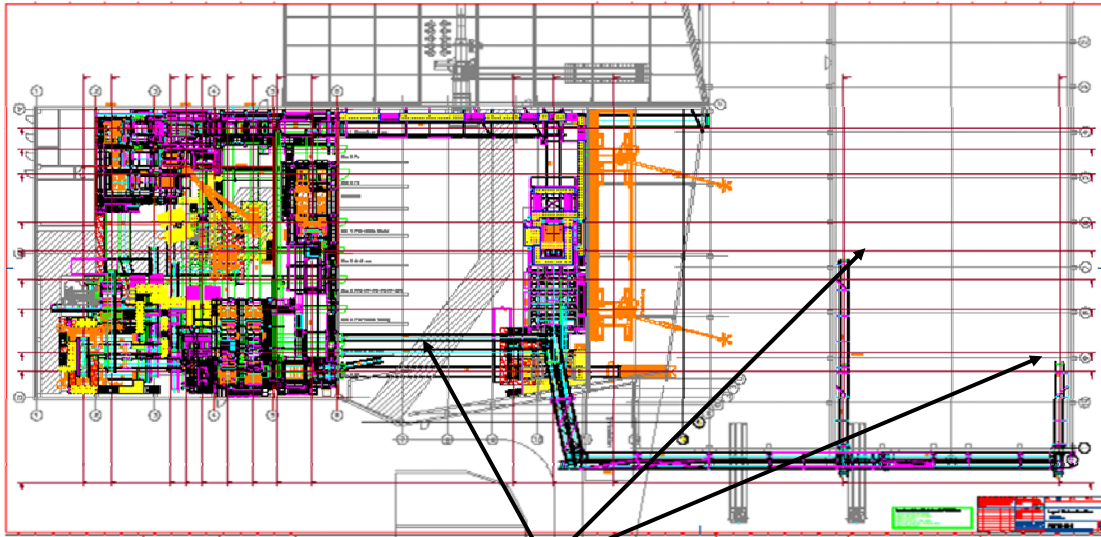
Fraktion 0-20 mm: Schwergut, Langteiletrenner

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



EBS-Fraktion: Fe-Abtrennung nach Granulierung, Elektromagnet

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



EBS-Fraktion: Förderung in EBS-Lager

KORN
RECYCLING



Ersatzbrennstoff:

Korngröße 10 / 25 mm

Chlorgehalt: < 0,5 %

Heizwert: 21-23 MJ/kg

Feuchte: ca. 10 %

Biog.Anteil: ca. 50 %

im Vergleich ersetzt
1 to EBS: ca. 700-800 kg Kohle

Einzelne Fraktionen:

1. Ersatzbrennstoffe, hochkalorisch
2. Ersatzbrennstoffe, mittelkalorisch
3. Fe-Schrot, (0 -20 mm)
4. Fe-Schrott, (20 – 80 mm)
5. Fe-Schrott, Magnetschrott (80-300 mm)
6. Ne-Metalle, (0-80 mm)
7. Ne-Metalle, (80-300 mm)
8. Holz
9. Siebfraktion, 0-3 mm
10. Mineralik, 3-20 mm
11. Minerakik, 20-300 mm
12. Kunststoffe, PVC weich
13. Kunststoffe, PVC hart
14. Kunststoffe, PE/PP gemischt
15. Papier, Pappe, Karton
16. Elektronikschrott



KORN



KORN



KORN

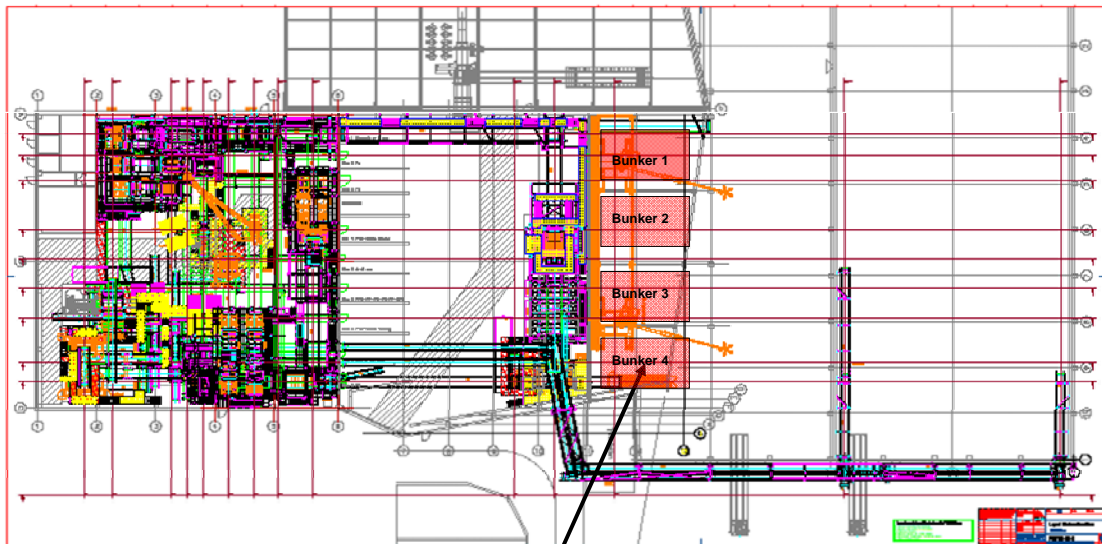


KORN



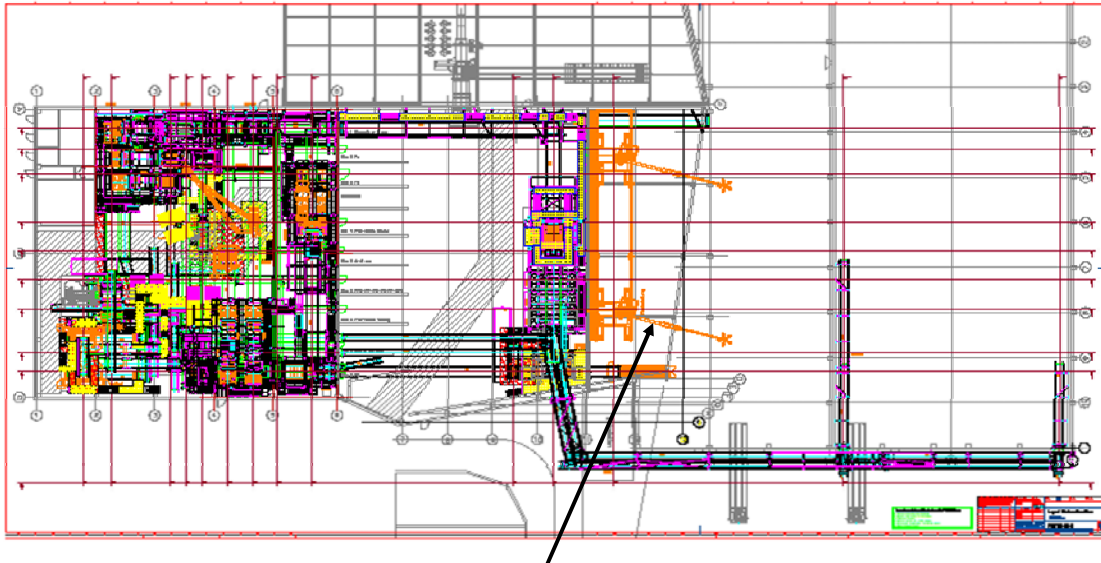
Bypass-Linie

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



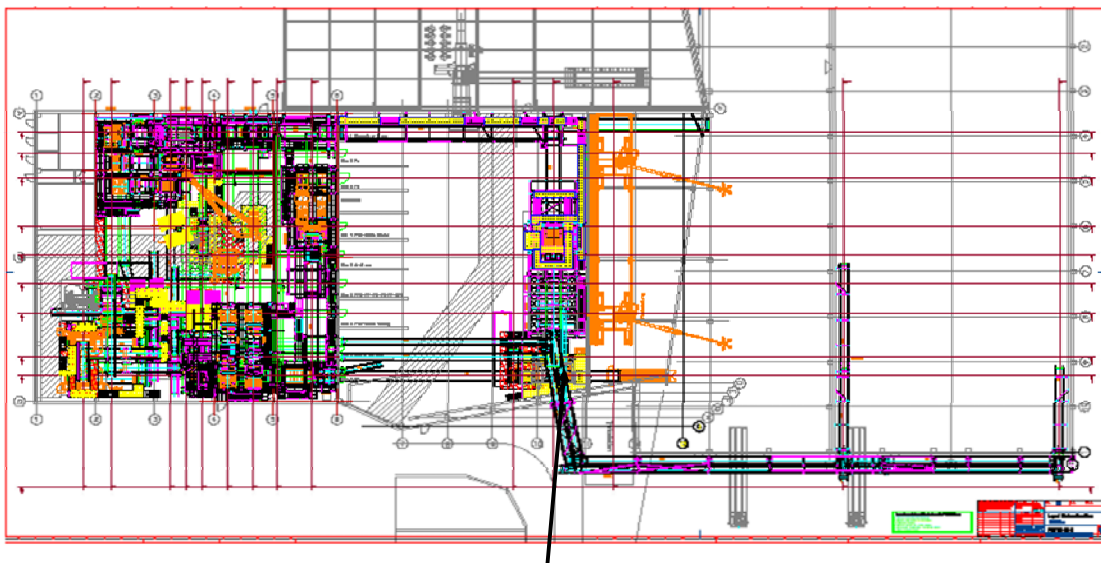
Bunker 4 (Produktionsspezifische Abfälle, Monochargen, EBS-Vormaterialien)

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



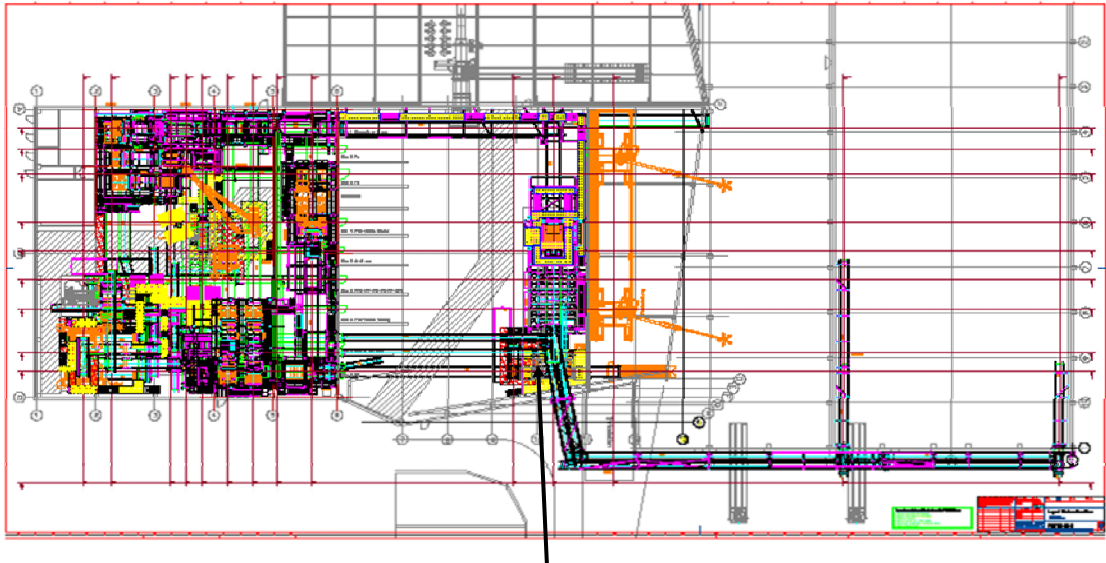
Materialaufgabe mit elektrischem Hallenkran

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



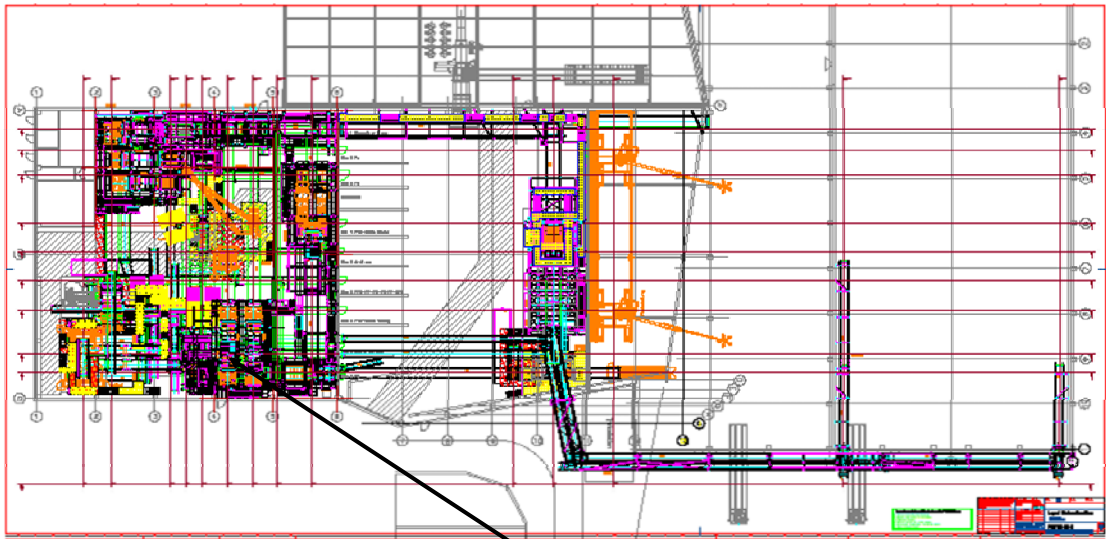
Vorzerkleinerung: Einwellenschredder, schneidenden Werkzeugen

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



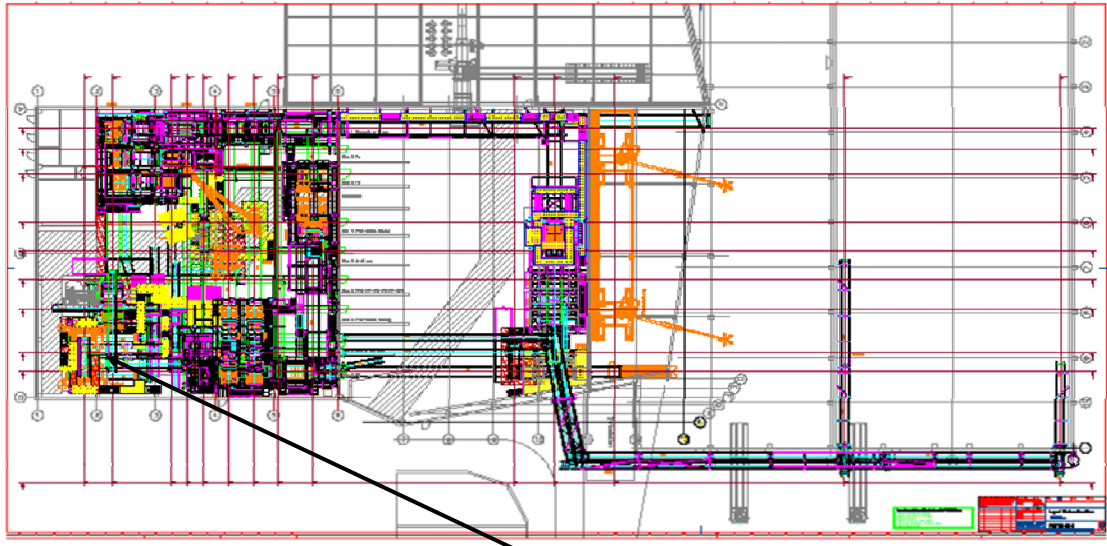
Fe-Abtrennung, Elektromagnet

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



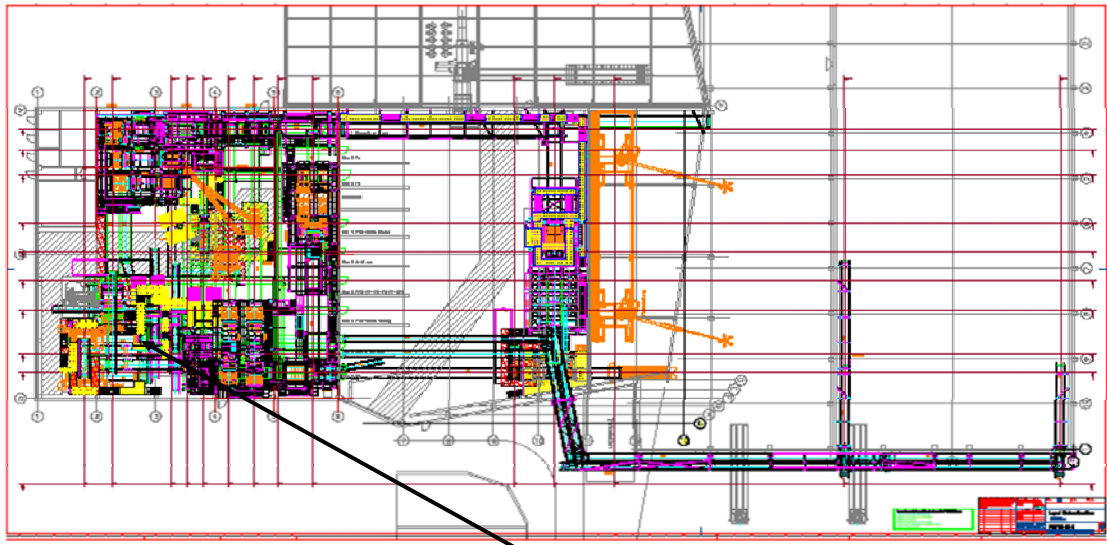
PVC-Abtrennung, NIR-Sortiersystem

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



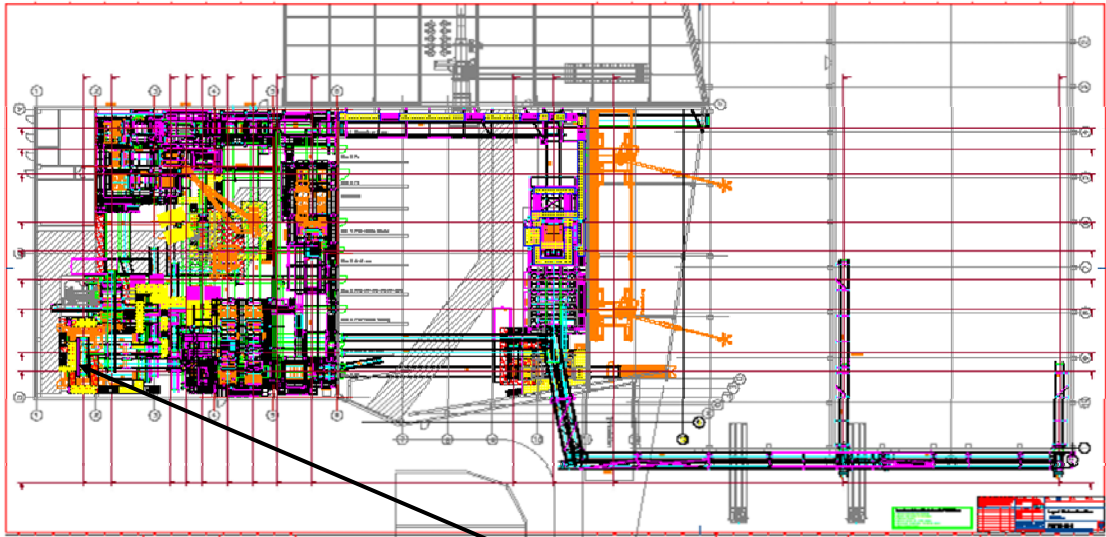
Metalldetektor

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



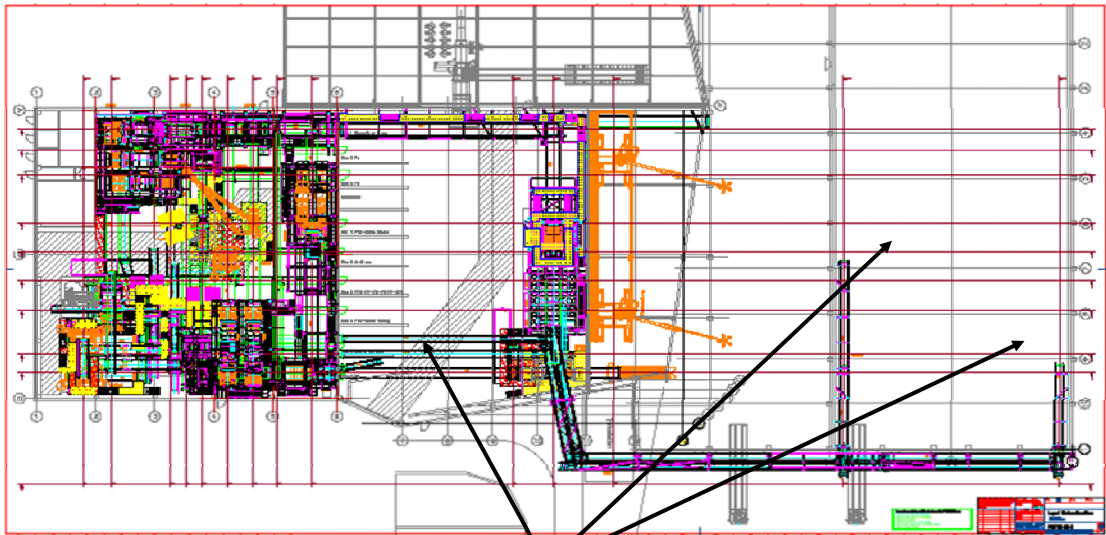
Dosierbunker

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



EBS-Granulierung, schnellaufender Granulator, Korngröße 25 mm

Gewerbesortier- und Ersatzbrennstoffaufbereitungsanlage



EBS-Fraktion: Förderung in EBS-Lager



Zertifikat 2012

CO₂-Footprint / -Rucksack

für die

Abfallortier- und Ersatzfremstoffaufbereitungsanlage

KORN Recycling GmbH
Unter dem Malosfels 35-45
72458 Albstadt - Ebingen

Der Gutachter hat auf der Grundlage der zusammengestellten Daten eine
Nettoemission von **69.027,90 t CO₂eq** für die im Jahr 2012 aufbereiteten
Abfallmengen zur Verwertung in der Anlage KORN Recycling GmbH von ca.
100.000 t berechnet.

Pro Tonne Abfall zur Verwertung wird inkl. aller Vor- und Nachlauftransporte
ein Nutzen von **690 kg CO₂eq** realisiert.

Bingen, den 1.3.2013

[Signature]

Prof. Dr.-Ing. K. Scheffold
Fachhochschule Bingen
Berlinstraße 109
55411 Bingen



Novelle Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV)



Am 15.12.2016 hat der Bundestag den Entwurf der Gewerbeabfallverordnung in der Form des Kabinettschlusses vom 11.11.2016 beschlossen

Am 10.02.2017 ist die Gewerbeabfallverordnung im Bundesrat

Mit dem Abschluß des parlamentarischen Verfahrens wird im Frühjahr gerechnet.

Ziel:

Die Novelle regelt die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von Bau- und Abbruchabfällen dergestalt, dass diese zukünftig nach Stoffströmen getrennt zu sammeln und vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwendung und dem Recycling zuzuführen sind.

Nicht getrennt gehaltene Abfallgemische sind einer Vorbehandlung bzw. Aufbereitung zuzuführen.

§ 3: Getrennte Sammlung folgender Fraktionen:



Papier, Pappe, Karton



Glas



Textilien



Bioabfälle nach §3
Abs. 7 KrWG



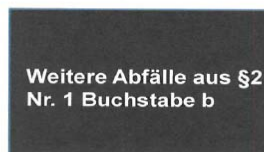
Kunststoffe



Metalle



Holz



Weitere Abfälle aus §2
Nr. 1 Buchstabe b

§ 8 Getrennte Sammlung von Bau- und Abbruchabfällen

1. Glas (Abfallschlüssel 17 02 02),
2. Kunststoff (Abfallschlüssel 17 02 03),
3. Metalle, einschließlich Legierungen (Abfallschlüssel 17 04 01 bis 17 04 07 und 17 04 11),
4. Holz (Abfallschlüssel 17 02 01),
5. Dämmmaterial (Abfallschlüssel 17 06 04),
6. Bitumengemische (Abfallschlüssel 17 03 02),
7. Baustoffe auf Gipsbasis (Abfallschlüssel 17 08 02),
8. Beton (Abfallschlüssel 17 01 01),
9. Ziegel (Abfallschlüssel 17 01 02) und
10. Fliesen und Keramik (Abfallschlüssel 17 01 03).

Anlage (zu § 6 Absatz 1 Satz 1) Technische Mindestanforderungen für Vorbehandlungsanlagen

Vorbehandlungsanlagen für die Behandlung von Gemischen gemäß § 4 Absatz 1 Satz 1 und § 9 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und gemischten Bau- und Abbruchabfällen nach § 9 Absatz 3 Satz 1 müssen über die folgenden Anlagenkomponenten verfügen sowie die in Nummer 4 und 5 genannten Stoffausbringungen erfüllen:

1. Stationäre oder mobile Aggregate zum Zerkleinern, wie zum Beispiel Vorzerkleinerer,
2. Aggregate zur Separierung verschiedener Materialien, Korngrößen, Kornformen und Korndichten, wie zum Beispiel Siebe und Sichter,
3. Aggregate zur maschinell unterstützten manuellen Sortierung nach dem Stand der Technik, wie zum Beispiel Sortierband mit Sortierkabine,
4. Aggregate zur Ausbringung von Eisen und Nichteisenmetallen mit einer Metallausbringung von mindestens 95 %, sofern Eisen- und Nichteisenmetalle in den zu behandelnden Gemischen enthalten sind, sowie
5. Aggregate zur Ausbringung von Kunststoff mit einer Kunststoffausbringung von mindestens 85 %, von Holz oder von Papier, wie zum Beispiel Nahinfrarotaggregate.



§ 6 (3) Betreiber von Vorbehandlungsanlagen haben Ihre Anlage so zu betreiben, dass eine Sortierquote von mindestens 85 Masseprozent als Mittelwert im Kalenderjahr erreicht wird.

§ 6 (5) Betreiber von Vorbehandlungsanlagen haben ab dem 1. Januar 2019 eine Recyclingquote von mindestens 30 Masseprozent zu erfüllen. Die Bundesregierung überprüft bis...



Fazit:

Er ist für Betreiber von Sortieranlagen eine ernstzunehmende Herausforderung die ab 2019 geforderten 30 % Recyclingquote zu erfüllen.

Es bleibt abzuwarten ob nicht gerade die Erfüllung der Quote zu einer Renaissance des „Mülltourismus“ führt.



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**