



Westsächsische Entsorgungs- und Verwertungsgesellschaft mbH

Betriebsstätte: MBA Cröbern

Westsächsische Entsorgungs- und
Verwertungsgesellschaft mbH
Am Westufer 3 - 04463 Großpösna / OT Störmthal

Umbau und Modernisierung der mechanischen Aufbereitungsanlage der MBA Cröbern - Erläuterungsbericht -

Objekt:	MBA Cröbern
Lage des Objektes:	Am Westufer 3 04463 Großpösna / OT Störmthal
Betreiber:	WEV mbH
Bearbeitung:	Projektteam MBA

Großpösna, Januar 2025

Inhalt

1	Vorbemerkung	3
1.1	Standort.....	4
1.2	Abfallmengen und -zusammensetzung	4
1.3	Anlieferung und Betriebszeiten.....	6
1.4	Basisdaten	7
1.5	Anlagenbereiche	8
1.5.1	Übersicht	8
1.5.2	Betriebseinheit 1001 (Anlieferung und mechanische Aufbereitung)	9
1.5.3	Betriebseinheit 1002 (Rotte und Abluftbehandlung)	17
1.5.4	Betriebseinheit 1003 (Nebenanlagen).....	21
1.6	Transportbereitstellung	22
1.7	Prozessleitsystem	23
1.8	Brandschutz	24
2	Rechtliche Grundlagen	27
2.1	Genehmigungsstand / Randbedingungen für die Änderungsgenehmigung	27
2.2	Zuständige Behörden und Institutionen	29
3	Kostenbetrachtung	30
3.1	Allgemeine Vorgehensweise	30
3.2	Investition	31
3.2.1	Kostengruppe 300, Bauwerk, Baukonstruktionen	31
3.2.2	Kostengruppe 400, Technische Anlagen	31
3.2.3	Kostengruppe 500, Einrichtungen	32
3.2.4	Kostengruppe 700, Planungskosten	32
3.2.5	Zusammenfassung der Kostenschätzung	32
3.3	Betriebskosten	33
4	Zusammenfassende Betrachtung zum bisherigen Planungsstand	34
5	Anlagen	35
5.1	Fließbild Haus- und Sperrmüllaufbereitung (Planungskonzept)	35
5.2	Übersichtsplan Nachrottehalle.....	36

1 Vorbemerkung

Die Westsächsische Entsorgungs- und Verwertungsgesellschaft (WEV) betreibt am Standort der Zentraldeponie Cröbern eine Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage (MBA) die neben Recyclingprodukten (Eisen- und Nichteisen-Metalle, Altholz) Ersatzbrennstoffe zur energetischen Verwertung sowie ein biologisch stabilisiertes Deponiematerial produziert.

Diese Anlage erfüllt nicht nur abfallwirtschaftliche Aufgaben, sondern leistet auch einen Beitrag zur Reduzierung regionaler Klimagasemissionen. So zeigen entsprechende Untersuchungen, dass den mit Klimagasemissionen verbundenen Belastungen (z. B. aus dem Einsatz fossiler Energieträger, wie Erdgas für die thermische Abluftreinigung und Strom zum Betrieb der Anlage) auch Gutschriften durch Klimagaseinsparungen beim Recycling und der Strom- und Wärmeerzeugung bei der energetischen Verwertung der Ersatzbrennstoffe gegenüberstehen. Untersuchungen aus 2016 und 2020 haben der MBA der WEV eine Klimagasentlastung bescheinigt.

Da die Reduzierung von Klimagasemissionen eine herausragende Bedeutung erlangt hat, verstärkt auch die WEV hier ihre Aktivitäten zur Klimagasreduktion.

- Verbesserung der Metall-Ausbeuten,
- Erzeugung weiterer Recyclingprodukte (z. B. Kunststoff, Glas, PPK),
- Verringerung der Klimagasemissionen.

In diesem Zusammenhang wurden zwei Optimierungsbereiche von der WEV identifiziert, um die vorgenannten Ziele zu erreichen:

- Erfassung zusätzlicher Kunststofffraktionen aus der Grobkornfraktion Haus- und Sperrmüll (SVKG, Los 1);
- Erfassung von Glas und Kunststoffen aus der stabilisierten (biologisch getrockneten) Feinkornfraktion Hausmüll (Glas, Folien; Los 2).

Der vorliegende Erläuterungsbericht dient dazu, das Bauvorhaben einschließlich der Schnittstellen zu beschreiben, um die Basis für eine Weiterführung und Vertiefung der Planung zu schaffen.

Die hier aufgezeigte Planung ist als Beispiel für eine mögliche Anlagenkonfiguration zu sehen. Im Rahmen der weiteren Planung sind die hier getroffenen Annahmen und Ausführungen zu bestätigen oder durch bessere Lösungen zu revidieren.

1.1 Standort

Die WEV betreibt am Standort Cröbern die Zentraldeponie Cröbern (ZDC) und die mechanisch- biologische Abfallbehandlungsanlage (MBA) sowie eine Bioabfallvergärungsanlage (KEA) im Auftrag des Zweckverbands Abfallwirtschaft Westsachsen (ZAW).

Die ZDC wurde auf der Innenkippe des ehemaligen Tagebaus Espenhain im Südraum von Leipzig errichtet. Die Fläche der ZDC befindet sich auf der Gemarkung Dechwitz, Flurstück 138 in der Gemeinde Großpösna, Landkreis Leipziger Land. Diese Fläche wurde im Zuge der bergbaulichen Tätigkeit in den Jahren 1970 bis 1980 zwecks Rohbraunkohlegewinnung überbaggert, so dass die ZDC auf einer devastierten Fläche errichtet wurde.

Im Jahr 2004 wurde südlich der ZDC die MBA erbaut. Seit 2022 wird auf dem gleichen Gelände die Vergärungsanlage für getrennt gesammelte Bioabfälle betrieben.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich nordnordöstlich des Geländes in einer Entfernung von 1.400 m. Die nähere Umgebung ist ansonsten durch landwirtschaftliche Nutzung, einen weiteren Standort der Entsorgungswirtschaft und die voranschreitende Entwicklung des Leipziger Südraums zu einem Naherholungsgebiet (Störmthaler See, Markkleeberger See) gekennzeichnet.

Das WEV-Gelände ist voll erschlossen, die Versorgung mit Elektroenergie, Trink-, Brauch- und Löschwasser sowie die Entsorgung von Schmutz- und Niederschlagswasser und die Telekommunikation sind sichergestellt. Das Betriebsgelände ist vollständig eingezäunt und ausschließlich über seinen ebenfalls verschließbaren Eingangsbereich zu erreichen.

1.2 Abfallmengen und -zusammensetzung

Die genehmigte Gesamtkapazität (MBA / KEA) am Standort beträgt 300.000 Mg/a und soll nicht verändert werden. Die Kapazität der Bioabfallbehandlung (KEA) wurde mit 42.000 Mg/a genehmigt. Die Kapazität für Hausmüll und Sperrmüll beträgt somit 258.000 Mg/a (siehe nachfolgende Tabelle):

Tabelle 1: *Genehmigte Abfallmengen der MBA Cröbern*

Genehmigter Input	300.000 Mg/a	
davon Bioabfall zur KEA	42.000 Mg/a	
davon Aufbereitung MBA	258.000 Mg/a	
Aufbereitungslinie HM	180.600 Mg/a	54,5 Mg/h
Aufbereitungslinie SM	77.400 Mg/a	23,3 Mg/h

Die aktuellen Inputmengen (siehe nachfolgende Tabelle) im Haus- und Sperrmüllbereich weichen erheblich von den genehmigten Mengen ab. Die Tabelle 2 zeigt die in den letzten drei Jahren in der MBA Cröbern behandelten Abfallmengen.

Tabelle 2: Auswertung der Eingangsmengen (mit Bioabfall) 2020 – 2023¹

Jahr und Menge in Mg/a	2020	2021	2022	2023
Hausmüll/hmä. Abfälle Zerkleinerung	123.958	114.619	113.959	115.103
Sperrmüll über die Sperrmülllinie	29.777	30.222	28.758	29.090
Rottezusatzmaterial (Seitenaufgabe)	27.809	38.106	17.016	15.338
Bioabfall (Behandlung in der KEA)	17.924	31.984	33.736	35.270
Summe	199.469	214.930	193.469	191.862

Für die weitere Betrachtung sind nur die Haus- und Sperrmüllmengen von Belang. Der Bioabfall aus der kommunalen Sammlung wird zwar in der Annahmehalle angenommen und zerkleinert, jedoch in der Nebenanlage KEA biologisch behandelt.

Das Rottezusatzmaterial wird direkt über die Seitenaufgabe in die biologische Behandlung (Intensivrotte) der MBA eingetragen. Eine Behandlung in der mechanischen Aufbereitung der MBA erfolgt nicht.

Für die geplanten Erweiterungsmaßnahmen sind drei Teilströme der MBA relevant:

- Hausmüllfraktion > 80 mm,
- Sperrmüll-Leichtfraktion LF > 60 mm und
- stabilisierte (getrocknete) Feinkornfraktion Hausmüll < 80 mm (Trockengut).

Nach vorliegenden Untersuchungen enthält der Materialstrom HM > 80 mm etwa 23 Massen-% Kunststoffe. Der Materialstrom < 80 mm enthält vor der biologischen Behandlung etwa 3% Kunststoffe und etwa 8% Glas.

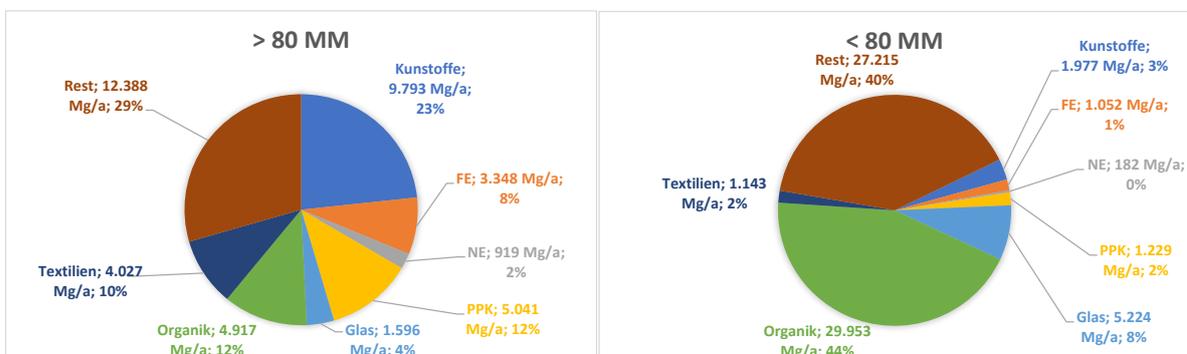


Abbildung 1: Abfallanalyse der Hausmüll-Teilströme

¹ Auswertung der Jahresberichte der WEV

Mit der 2023 erteilten Genehmigung für eine biologische Trocknung der Hausmüllfraktion < 80 mm ergeben sich Möglichkeiten für eine vertiefte Aufbereitung des Trockengutes mit etwa 20% Restfeuchte. Zukünftiges Ziel ist es, einen möglichst großen Anteil an verwertbaren Kunststoffen aus der Fe-Metall-befreiten Fraktion HM > 80 mm sowie Glas und Kunststoffe aus der stabilisierten Fraktion HM < 80 mm zu erfassen. Außerdem sollte die Reinheit eine Vermarktbarkeit gewährleisten (min. 85%).

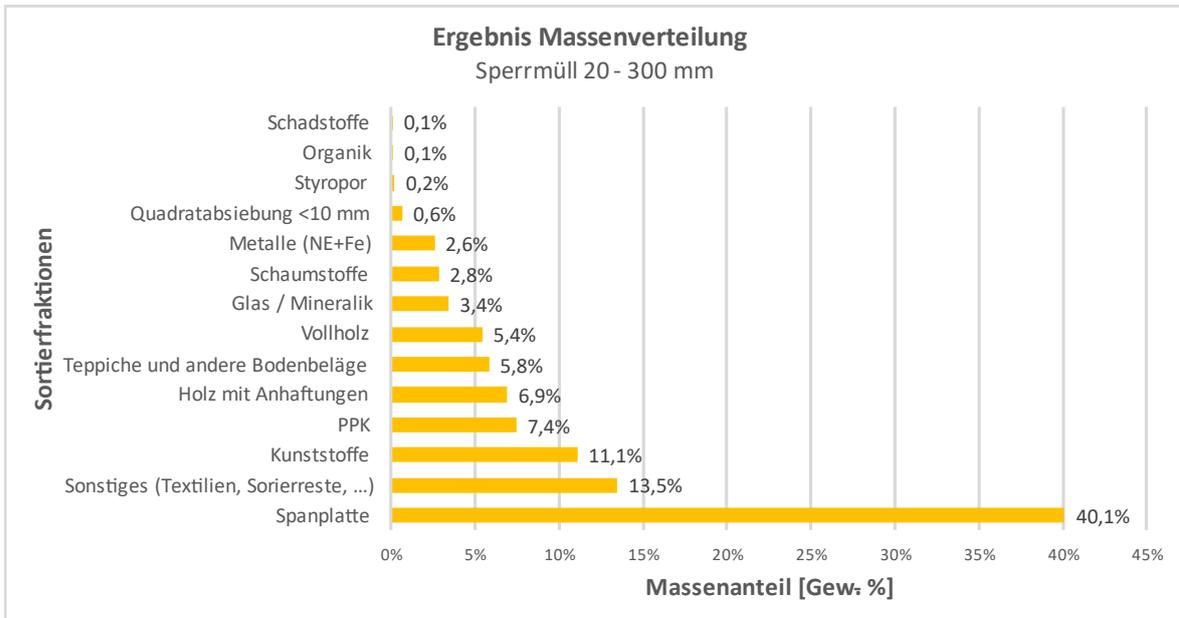


Abbildung 2: Abfallanalyse des Sperrmüll-Teilstromes 20 bis 300 mm

Ebenfalls ausgehend von den derzeitigen Inputmengen Sperrmüll von etwa 30.000 Mg/a sind aus dem Sperrmüll-Teilstrom LF > 60 mm von etwa 5 bis 6 Mg/h die Kunststoffanteile auszuschleusen. Auch hier ist die o.g. Reinheit von 85% zu berücksichtigen.

Für die weiteren Betrachtungen relevante Fraktionen sind:

- Hausmüll < 80 mm nach biologischer Trocknung
- Hausmüll > 80 mm
- Sperrmüll > 60 mm

1.3 Anlieferung und Betriebszeiten

Die Belieferung der MBA Cröbern erfolgt regelmäßig an 6 Tagen die Woche. Der Anlagenbetrieb der MBA erfolgt im Normalfall an 5 Tagen pro Woche im Zwei-Schicht-Betrieb. Feiertage werden in der Regel nachgefahren. Tabelle 3 zeigt die Rahmenbedingungen des Anlagenbetriebes.

Tabelle 3: Laufzeiten und betriebliche Rahmenbedingungen

Betriebstage /a	260 d/a
Betriebsstunden/d	16 h/d
Wartungsaufwand	1 h/d
Verfügbarkeit MBA	85%
Anlagenlaufzeit, netto	12,8 h/d

Der Hausmüll und der Sperrmüll stammen aus der kommunalen Sammlung der Stadt Leipzig und dem Landkreis Leipzig. In den beiden Sammelgebieten wird seit 2020 der Bioabfall getrennt erfasst.

1.4 Basisdaten

Name:	Mechanisch – Biologische Abfallbehandlungsanlage Cröbern	
Ort:	Aufgefüllter Bereich des ehem. Tagebaues Espenhain Gemarkung Sestewitz (Störmthal), Göhren, Dechwitz, Magdeborn Landkreis Leipzig	
Betreiber:	Westsächsische Entsorgungs- und Verwertungsgesellschaft mbH (WEV GmbH) Am Westufer 3, 04463 Großpösna OT Störmthal	
Rechtsträger:	Zweckverband Abfallwirtschaft Westsachsen Am Westufer 3 04463 Großpösna OT Störmthal	
Art der Anlage:	Behandlungsanlage zur Vorbehandlung von Abfällen der Deponieklasse II (Hausmüll und hausmüllartige Gewerbeabfälle) zum Zweck der Deponierung und Verwertung	
Betriebsanfang:	01.06.2005	
Gesamtfläche:	86.00 ha (Gesamtfläche einschl. Deponie und periphere Anlagen)	
Koordinaten: (Gauß-Krüger)	TK-Blatt:	47 40 (26)
	Hochwert:	56 78 400
	Rechtswert:	45 30 100

1.5 Anlagenbereiche

1.5.1 Übersicht

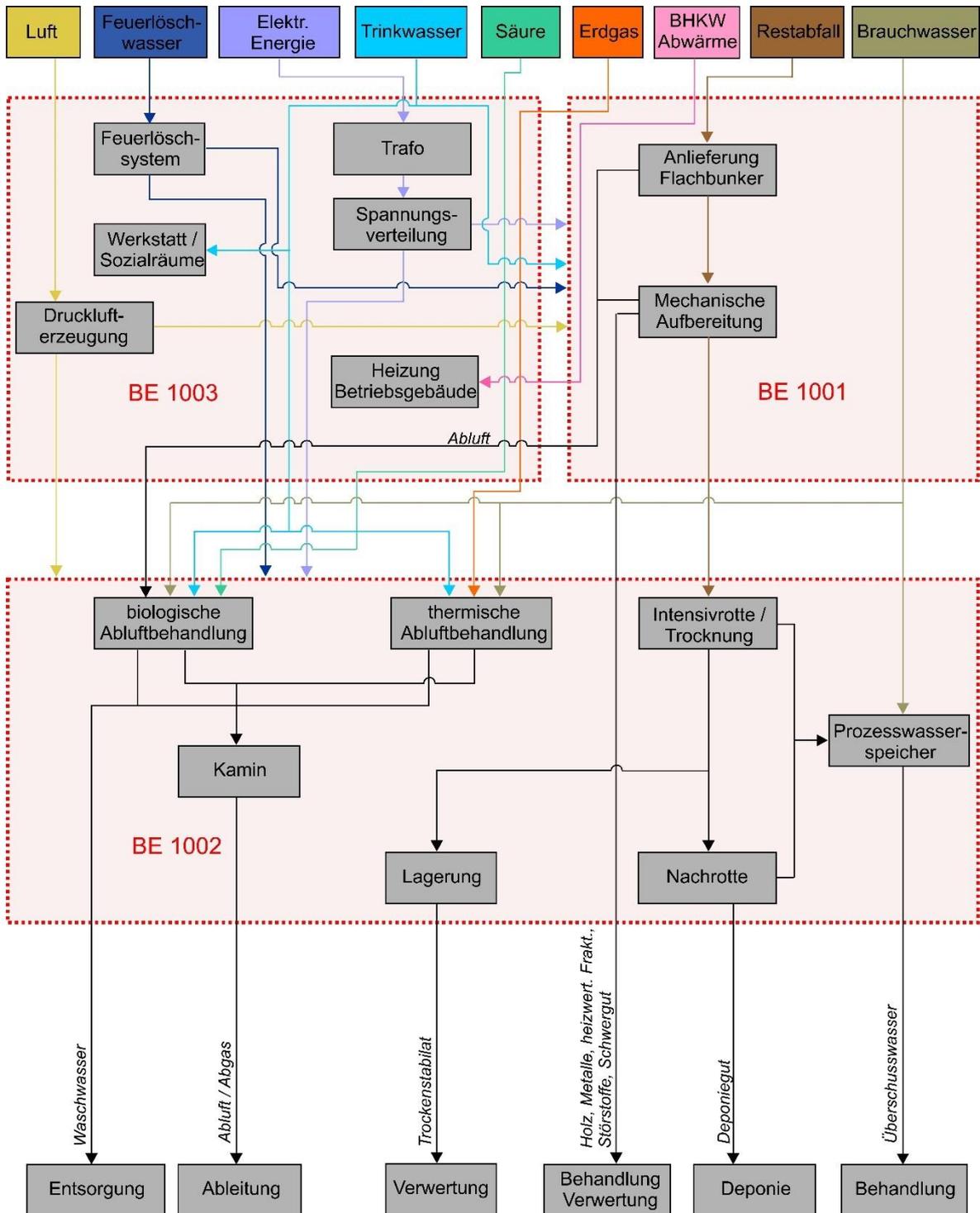


Abbildung 3: Blockfließbild MBA Cröbern mit Angaben zu den Betriebseinheiten (BE)

BE-Nr.	BE - Bezeichnung	Zuordnung der Anlagenteile
1001	Anlieferung und mechanische Aufbereitung	<ul style="list-style-type: none"> - Anlieferung mit Abkippbereich, Flachbunker und Abfallaufgabe - Mechanische Aufbereitung - Verladung Wertstoffe, heizwertreiche Fraktionen etc.
1002	Rotte und Abluftbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> - Mischerhaus (ohne Funktion, nur Fördertechnik) - Intensivrotte (Tunnelrotte) - seit 2023 auch Stabilisierung (Biologische Trocknung) - Nachrotte mit Zwischenlager und Verladung des Deponiegutes - seit 2023 auch Zwischenlagerung von Trockenstabilat - Abluftbehandlung/Abgasreinigung mit Staubfiltern, sauren Wäschern, Luftbefeuchtern, Biofilter, Regenerativer Thermischer Oxidation (RTO) und Kamin - Prozesswassersystem (Prozesswasserspeicher etc.)
1003	Nebenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsflächen - Containerumsattelflächen - Werkstatt und Sozialräume - Stromversorgung (Trafo, Notstrom) - Druckluftherzeugung - Feuerlöschsystem - Waage Deponiegut

1.5.2 Betriebseinheit 1001 (Anlieferung und mechanische Aufbereitung)

Die Anlage der WEV verarbeitet den Haus- und Sperrmüll in zwei getrennten Linien, die hier einzeln beschrieben werden, Die organikhaltigen (Hausmüll) und die brennstoffhaltigen Abfälle (Sperrmüll) werden in getrennten Linien aufgegeben und mehrstufig mechanisch aufbereitet. Dabei sind die Aggregate und Aufbereitungsziele der beiden Linien weitestgehend identisch. In beiden Linien wird der Abfall zerkleinert, gesiebt und in verschiedene Stoffströme getrennt.

Im Zusammenhang mit aktuell laufenden Optimierungsvorhaben (Umbau zum Ein-Linien-Betrieb) werden sich zum derzeitigen Stand wesentliche Änderungen ergeben:

- Rückbau der beiden bestehenden Hausmüll-Aufbereitungslinien;
- Umbau einer der Sperrmüll-Aufbereitungslinien zu einer Aufbereitungslinie für Hausmüll (Umsetzung des Ein-Linien-Betriebes);
- Umsetzung des Sperrmüll-Zerkleinerers zur Vergrößerung der Lagerflächen in der Annahmehalle.

Diese Maßnahmen wurden ausgeschrieben, an Fachunternehmen vergeben und werden im Frühjahr 2025 abgeschlossen sein. Die nachfolgenden technischen Ausführungen weisen schon auf die geplanten Änderungen hin; finale Aussagen können noch nicht getroffen werden, da die Werkplanungen noch nicht abgeschlossen sind.

Die nachfolgende Übersicht zeigt den Stand nach Abschluss der Umbauphase zum Ein-Linien-Betrieb:

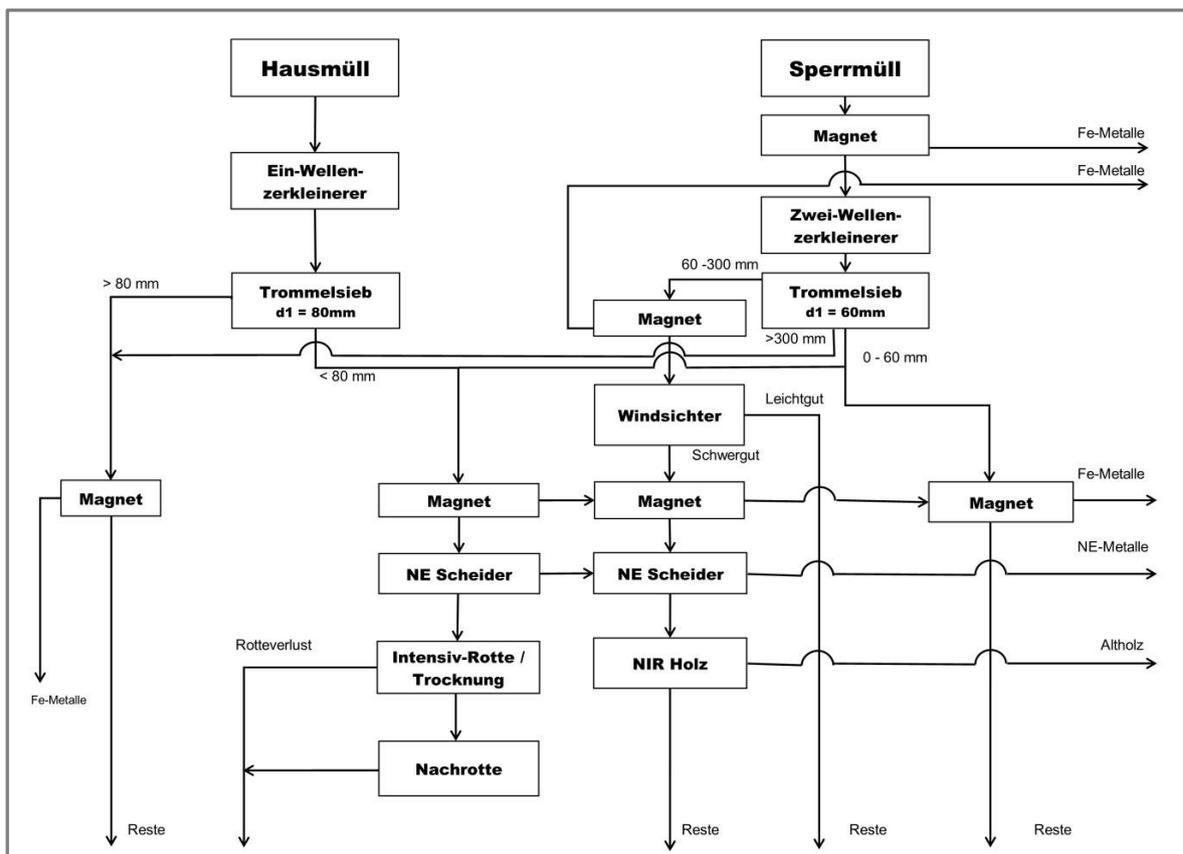


Abbildung 4: Blockfließbild nach dem Umbau zum Ein-Linien-Betrieb

1.5.2.1 Mechanische Aufbereitung in der Annahmehalle

Die der MBA zugewiesenen Abfälle werden im Eingangsbereich (Waage) der WEV quantitativ und qualitativ erfasst, d. h. registriert, die Begleitdokumente kontrolliert, die Fahrzeuge verwogen und die Fahrer eingewiesen.

In der Annahmehalle werden die Abfälle getrennt nach organikhaltigen (Haushaltsabfälle) und brennstoffhaltigen Abfällen (Sperrmüll) in Flachbunkern entladen. Nach Störstoffentfernung werden sie durch Radlader und Greifbagger in die beiden Vorzerkleinerer aufgegeben.



Foto 1: Anlieferhalle

Die erste Metallentfrachtung von zerkleinertem Sperrmüll erfolgt ebenfalls noch in der Annahmehalle. Über Förderbänder werden die zerkleinerten Abfälle in die Aufbereitungshalle transportiert.

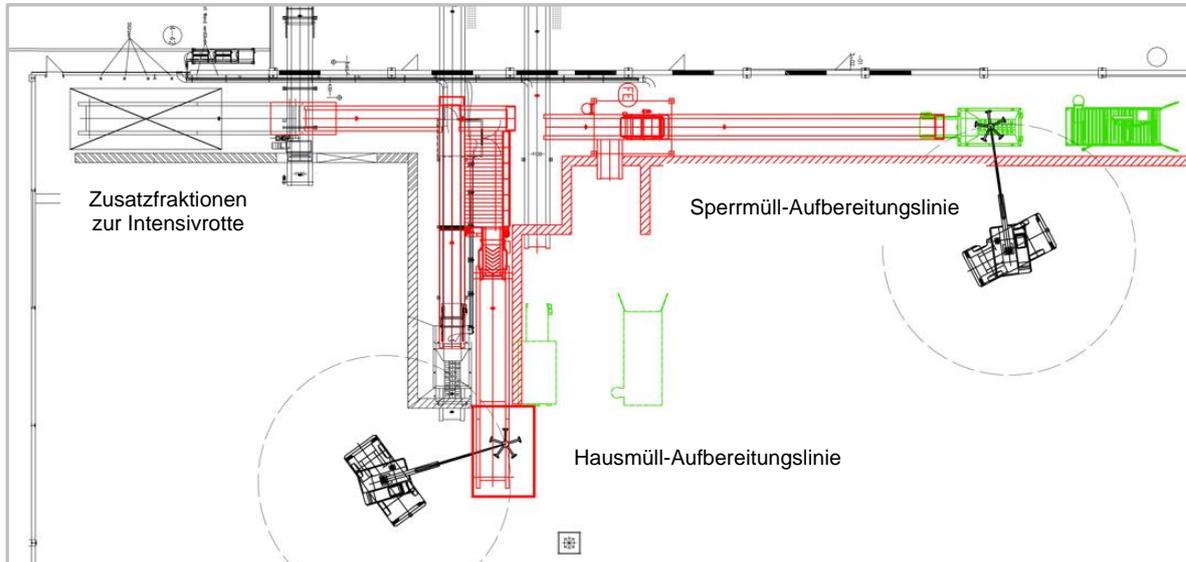


Abbildung 5: Aufstellungsplan (Ausschnitt) nach Umsetzung des Ein-Linien-Betriebes (hier inkl. Option Vorabsiebung)

Die in der Abbildung 5 dargestellte Vorabsiebung ist zwar Teil der bisherigen Planung, Genehmigung und Ausschreibung zum Ein-Linien-Betrieb, wurde jedoch nicht beauftragt. Inwieweit dieser Verfahrensschritt bei der weiteren Planung in dieser oder veränderter Form Berücksichtigung findet, hängt vom weiteren Optimierungskonzept der mechanischen Aufbereitung der MBA ab.

Die Langteile > 80 mm gelangen zum Siebende und werden nachfolgend mit den kubischen Fraktionen > 80 mm vereinigt. Beide Fraktionen werden in den Vorzerkleinerer Hausmüll eingetragen.

Bei Störungen der Vorabsiebung ist es ebenfalls möglich, den Vorzerkleinerer Hausmüll direkt zu beschicken. Im Normalbetrieb (hier Option Vorabsiebung) wird er jedoch entlastet, da ein Großteil des feinkörnigen und verschleißintensiven Hausmüllinputs nicht mehr in die Zerkleinerung gelangt.

1.5.2.3 Mechanische Aufbereitung in der Aufbereitungshalle

Die weiteren Aufbereitungsschritte erfolgen in der Aufbereitungshalle. Für beide Inputfraktionen stehen Trommelsiebe zur Verfügung:

- Hausmüll: Absiebung < 80 mm
- Sperrmüll: Absiebung < 60 mm

Alle Teilströme durchlaufen eine Fe-Metall-Abscheidung. Die Grobfraktion Sperrmüll > 60 mm wird über einen Bogenbandsichter in Leicht- und Schwerfraktion getrennt. Aus der Feinkornfraktion Hausmüll sowie die Schwerfraktion Sperrmüll werden zusätzlich NE-Metalle separiert. Per NIR-Technik werden aus dem metallentfrachteten Schwergut, je nach Einstellung, Holz oder Kunststoffe abgetrennt.



Foto 2: Aufbereitungshalle

Mit den Rückbauarbeiten im Rahmen des Ein-Linien-Betriebes entstehen Freiflächen, die für die Optimierungsmaßnahmen zur Erfassung von Kunststoffen zur Verfügung stehen.



Abbildung 7: Aufstellungsplan nach Umsetzung des Ein-Linien-Betriebes (hier inkl. Rückbaumaßnahmen – gelb dargestellt)

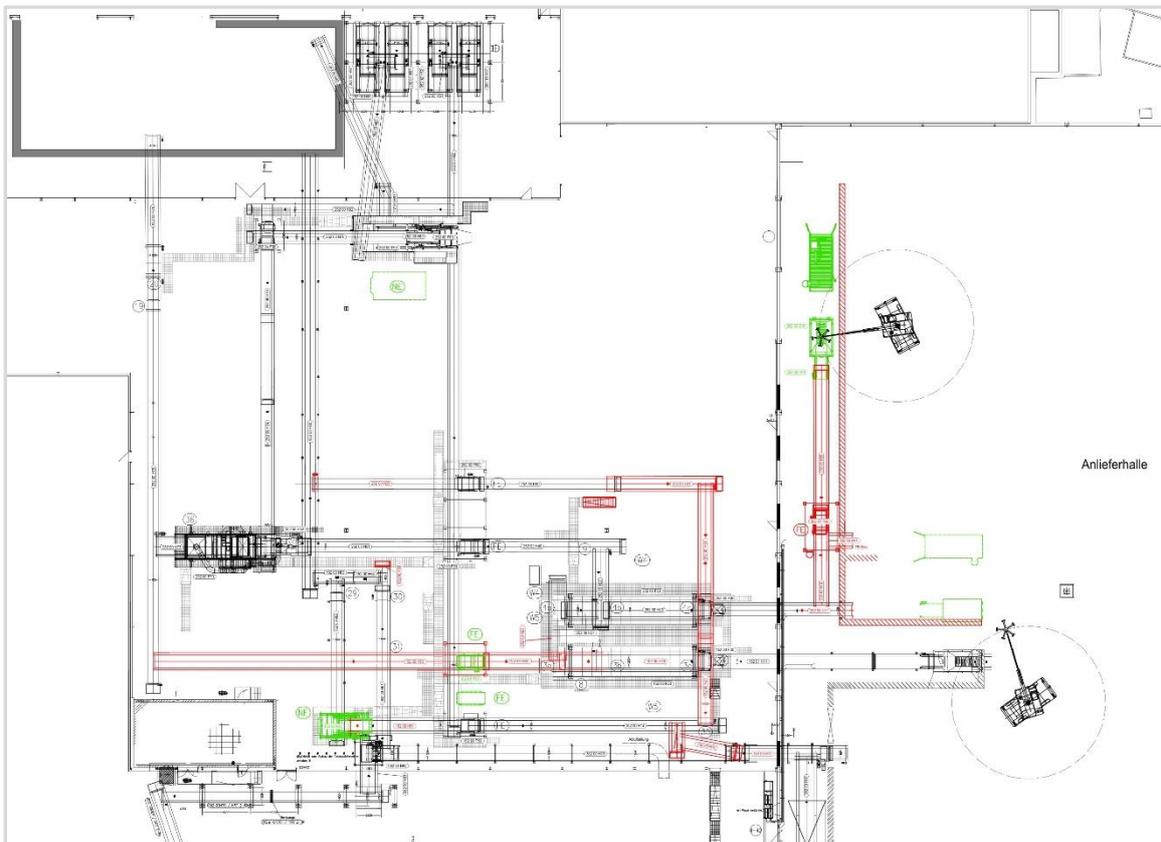


Abbildung 8: Aufstellungsplan nach Umsetzung des Ein-Linien-Betriebes

Holz und Eisenmetalle werden über Förderbänder direkt in die Verladehalle transportiert. Nichteisenmetalle werden separat in Roll-Containern gesammelt und per Gabelstapler den Containern außerhalb der Verladehalle zugeführt. Die eher organische, metallentfrachtete Feinkornfraktion aus dem Hausmüll wird in die Intensivrotte gefördert.

Das Optimierungskonzept Rückgewinnung eines stofflich verwertbaren Kunststoff-Gemisches aus Haus- und Sperrmüll (SVKG, Los 1) berücksichtigt folgende weitere technische Maßnahmen:

Hausmüll:

- Erfassung von Kunststoffen aus der Grobkornfraktion Hausmüll (Stundenleistung von etwa 15 Mg/h; Korngrößenbereich 80 bis 300 mm);
- Planung einer geeigneten Auftrennung des Teilstromes unter Einbeziehung einer möglichen Dimensionierung der NIR-Technik (Maximalleistung, Korngrößenbereiche, Trennwirkungsgrad);
- Nachreinigung der erfassten Kunststofffraktion (ggf. zusammen mit der Kunststofffraktion aus dem Sperrmüll);
- Verpressung der Kunststoffe.

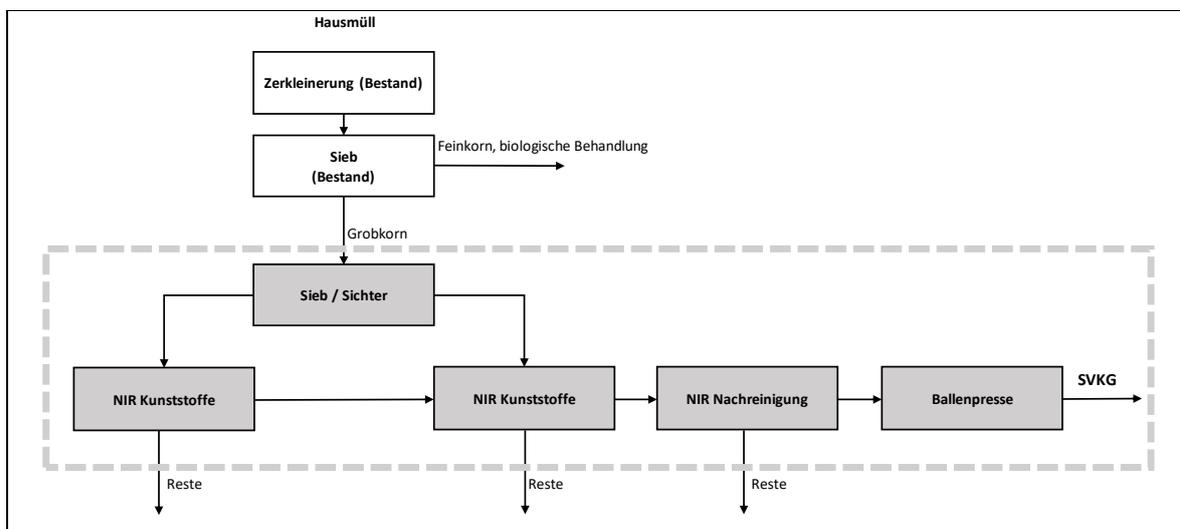


Abbildung 9: Blockfließbild des Optimierungskonzeptes SVKG Hausmüll-Aufbereitung

Sperrmüll:

- Erfassung von Kunststoffen aus der Leichtfraktion Sperrmüll (Korngrößenbereich 60 bis 300 mm);
- Planung einer geeigneten Auftrennung des Teilstromes unter Berücksichtigung des Bestandes und unter Einbeziehung einer möglichen Dimensionierung der NIR-Technik (Maximalleistung, Korngrößenbereiche, Trennwirkungsgrad);

- Verpressung zusammen mit der Kunststofffraktion aus dem Hausmüll.

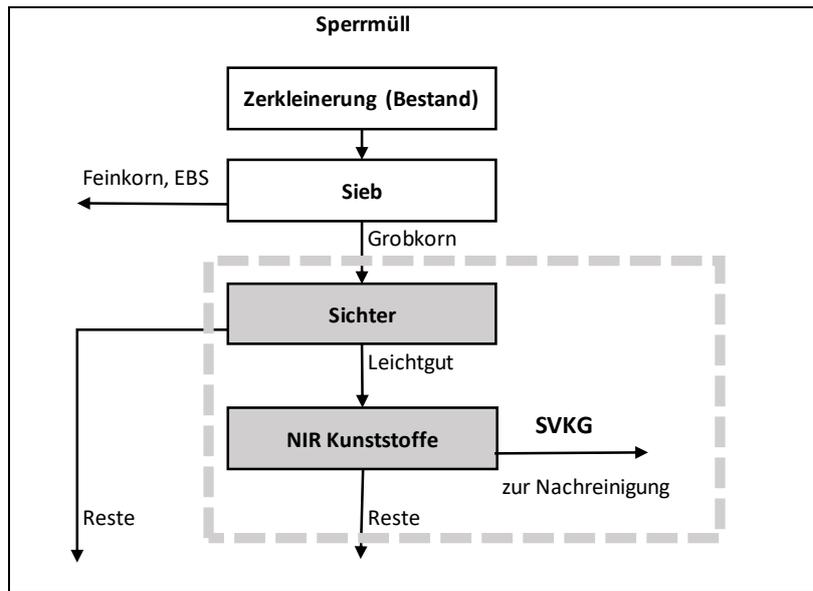


Abbildung 10: Blockfließbild des Optimierungskonzeptes SVKG Sperrmüll-Aufbereitung

Die Restfraktionen werden per Fördertechnik in die Verladehalle transportiert und dort verladen.

1.5.2.4 Verladehalle

Angrenzend an die Aufbereitungshalle befindet sich die Verladehalle. Hier werden die heizwertreichen Fraktionen offen gelagert und per Bagger in bereitgestellte Lkw verladen. Fe-Metalle, Schwergut und Holz werden teilweise über Sammelbänder erfasst und über eine Containerverladeeinrichtung in je zwei Container zwischengelagert.

Inwieweit die Verladehalle angepasst werden muss, hängt von den zusätzlichen Lagerbereichen der erfassten Wertstoffe ab. Es ist davon auszugehen, dass aussortierte Wertstoffe (Kunststoffballen) geeignet gelagert werden müssen. Entsprechend wäre baulich ein zusätzliches Ballenlager (überdacht) zu planen und errichten.

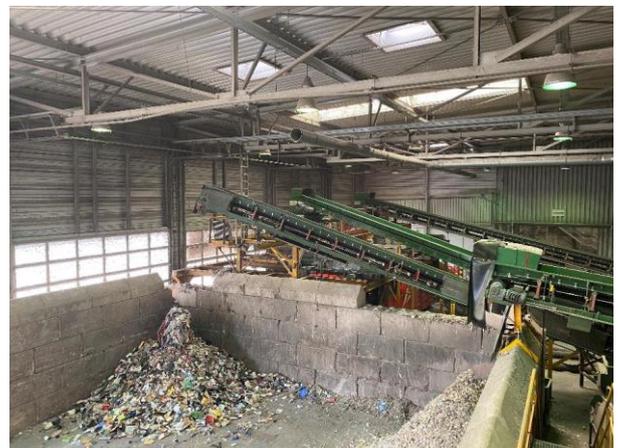


Foto 3: Verladehalle

1.5.3 Betriebseinheit 1002 (Rotte und Abluftbehandlung)

1.5.3.1 Intensivrotte

Die weitgehend organische Feinkornfraktion (< 80mm) aus dem Hausmüll wird in 44 geschlossenen Rottetunneln, die zu je 22 Tunneln gegenüber errichtet sind, einer aeroben Intensivrotte von mindestens 5 Wochen unterzogen.



Foto 4: Intensivrottehalle

In dieser Zeit werden die Tunnelinhalte zwei Mal umgesetzt. Nach Erreichen der vorgegebenen Zuordnungswerte erfolgt der Austrag in Richtung Nachrotte. Neben der Intensivrotte ist seit 2023 auch die Trocknung genehmigt. Die Trocknung erfolgt mit angepasstem Lüftungsprogramm über etwa 2 Wochen ohne Umsetzen des Material. Die Befüllung und Umsetzung der Tunnel erfolgt automatisch über die Eintrags- und Austragsmaschinen.

1.5.3.2 Nachrotte

Die Nachrotte erfolgt in einer an zwei Seiten offenen Halle. Die Abfälle aus der Intensivrotte (keine stabilisierten Hausmüllfraktionen) werden ca. 10 Wochen in offenen Mieten aufgehaldet und in dieser Zeit mehrfach per Mietenumsetzer gewendet. Nach Erreichen der Zuordnungswerte für die Deponierung werden die Abfälle auf die Deponie verbracht.



Foto 5: Nachrottehalle

Im Falle der Trocknung wird das ausgetragene Trockengut hier nur bis zur Entsorgung / Verwertung zwischengelagert.

1.5.3.3 Trocknungsprozess

Seit August 2023 besteht die immissionsschutzrechtliche Genehmigung neben der Rotte alternativ auch die Möglichkeit den Stoffstrom < 80 mm biologisch zu trocknen. Rotte oder Trocknung können dabei chargenweise erfolgen.

Bei der Trocknung wird die Fraktion < 80 mm aus der mechanischen Aufbereitung über die automatische Eintragstechnik in die Tunnel eingebracht und dort in 2 Wochen bei intensiver Belüftung durch biologische Prozesse getrocknet. Ziel ist es, dass das Rottegut nach Verlassen der biologischen Stufe einen Wassergehalt von ca. 20 Gew.-% besitzt, der eine weitergehende Aufbereitung zur Gewinnung von Wertstoffen wie Glas ermöglicht oder als organikreicher Ersatzbrennstoff abgesteuert werden kann.

1.5.3.4 Glas- und Kunststoffrückgewinnung aus dem Unterkorn der Hausmüllbehandlung der MBA Cröbern (Los 2)

Neben der Wertstofferrfassung in der Aufbereitungshalle berücksichtigt das geplante Optimierungskonzept die Glas- und Kunststoffrückgewinnung aus dem Unterkorn der Hausmüllbehandlung (Los 2) folgende weitere technische Maßnahmen:

Feinkornfraktion Hausmüll < 80 mm aus der biologischen Behandlung:

- Aufbereitung der Feinkornfraktion;
- ggf. Zwischenlagerung zur nachfolgenden vergleichmäßigten Zuführung zur Trockenstabilataufbereitung (diskontinuierlicher Austrag aus den Rottetunneln);
- Planung einer geeigneten Auftrennung des Teilstromes unter Einbeziehung einer möglichen Dimensionierung (Maximalleistung, Korngrößenbereiche, Trennwirkungsgrad) der NIR-Technik;
- Mechanische Aufbereitung (Stoffstromtrennung durch Siebung, Sichtung, NIR-Technik, etc.)
- Erzeugung von vermarktbareren Stoffen (Folien-Kunststoffe, Glas, Bio-EBS mit geringem Anteil an fossilem CO₂)

Ziel der Trockengutaufbereitung ist die Erzeugung von vermarktbareren Wertstoffen wie Glas und Kunststoffen sowie Ersatzbrennstoffen zur Minimierung der auf die Deponie gelangenden Mengen und Klimagase.

Das aktuelle Konzept der Trockengutaufbereitung sieht als ersten Aufbereitungsschritt eine Siebung bei 20 mm vor, bei der ca. 50 Gew.-% des Trockengutes abgetrennt werden. Diese

Fraktion < 20 mm soll dann als CO₂-armer Ersatzbrennstoff oder als Konditionierungsmaterial in der Sonderabfallwirtschaft eingesetzt werden.

Nach der Siebung erfolgt eine Windsichtung in einem 3-Fractionen-Sichter. Dort erfolgt die Trennung in eine Ultra-Leichtfraktion (hauptsächlich Kunststofffolien), eine Leichtfraktion und eine Schwerfraktion. Die Ultra-Leichtfraktion besteht im Wesentlichen aus Kunststoffen und kann in der Kunststoffaufbereitung stofflich verwertet werden.

Die Leichtfraktion kann als Bio-EBS mit niedrigem Anteil an fossilem CO₂ eingesetzt werden. In der Schwerfraktion wird das Glas aufkonzentriert und kann dort mittels NIR-Technik in zwei Schritten abgeschieden werden (1. NIR positiv auf Glas, 2. NIR zur Nachreinigung positiv auf Störstoffe).

Die folgende Abbildung zeigt im Blockfließbild die aktuelle Planung (Los 2):

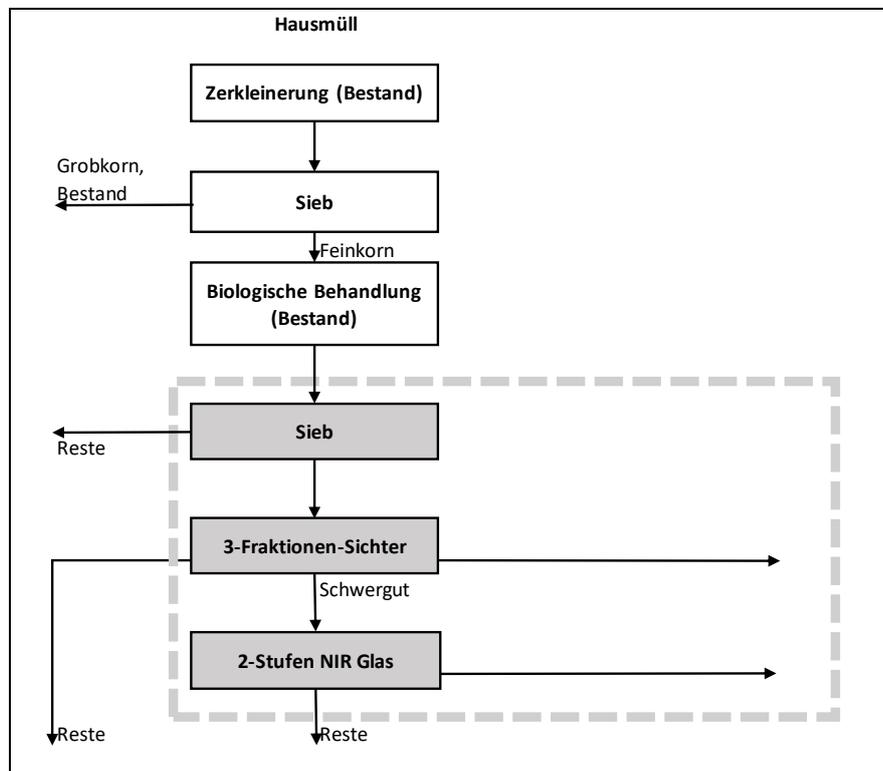


Abbildung 11: Blockfließbild des Optimierungskonzeptes Trockengut-Aufbereitung

1.5.3.5 Abluftbehandlung / Abgasreinigung

Die Hallen der Anlieferung und Aufbereitung sowie die Intensivrotte sind als vollständig geschlossene, in Teilbereichen gekapselte Bauwerke ausgeführt. Sie werden entlüftet und die Hallenabluft wird teilweise zur Belüftung des Rottematerials in der Intensivrotte genutzt. Die Abluft aus den Rottetunneln wird über eine thermische Abluftbehandlungsanlage geleitet.

Die aus den Punktquellen und der Flächenabsaugung abgezogene Abluft der mechanischen Aufbereitung wird über Staubfilter entstaubt und zu ca. 50 % in die Aufbereitungshalle zurückgeführt. Zu ca. 20% wird die entstaubte Abluft der Tunnelreihe 1 der Intensivrotte zugeführt. Der Rest wird als Zuluft zur Anlieferungshalle geleitet. Die Abluft aus der Anlieferungshalle wird direkt der biologischen Abluftbehandlung zugeführt. Die Abluft aus der Tunnelfüllhalle wird als Zuluft für die Tunnelrotte verwendet. Die geringer belastete Abluft aus der Anlieferungshalle wird dem Biofilter zugeführt und dort gereinigt. Bevor die Abluft dem Biofilter zuströmt, wird diese in zwei Gegenstromwäschern zur Entstaubung der Luft, der Entfernung von eventuell in der Abluft enthaltenem Ammoniak sowie der Wasserdampfsättigung der Luft zur Vermeidung von Austrocknung des Biofiltermaterials, behandelt.

Im Biofilter strömt die Luft von oben nach unten durch eine Filterschicht, in der Mikroorganismen für den Abbau organischer Inhaltsstoffe der Luft sorgen. Die verunreinigte Abluft aus der Tunnelrotte wird nach der Entfernung des Ammoniaks mit einem Abluftwäscher (saurer Wäscher) der thermischen Behandlung (RTO - Regenerative Thermische Oxidation) zugeführt. Im sauren Wäscher wird Ammoniak mit Hilfe von Schwefelsäure aus dem Abgas entfernt, bevor die organischen Inhaltsstoffe im Abgasstrom verbrannt werden.

Die Abluft sowohl aus der RTO als auch aus der Biofilteranlage wird über einen gemeinsamen Kamin geführt und an die Atmosphäre abgegeben.



Foto 6: Bereich Abluftreinigung

Die Optimierungsmaßnahmen in der Aufbereitungshalle sowie der Nachrottehalle führen zu zusätzlichen Staubemissionen. Die Kapselung sowie der Anschluss an das bestehende Staubfiltersystem sind zu berücksichtigen. Anzumerken ist hierbei, dass mit dem Ein-Linien-Betrieb (Rückbau von Anlagentechnik) freie Kapazitäten zu Verfügung stehen.

1.5.3.6 Prozesswassersystem

Bei der Abfallbehandlung in der MBA Cröbern entsteht Abwasser. Das Abwasser fällt einerseits bei Reinigungsarbeiten an, andererseits wird es im Bereich der Rotte als Prozessabwasser freigesetzt. Dies kann überschüssiges, zum Befeuchten des Rottegutes

benutztes Wasser sein, aber auch Kondensat aus dem Abluftsystem. Alle diese Wässer werden zum Prozesswasserspeicher im Prozesswasserraum geführt, um zur Befeuchtung der Tunnel verwendet zu werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, Überschusswasser einer externen Entsorgung zuzuführen.

1.5.4 Betriebseinheit 1003 (Nebenanlagen)

1.5.4.1 Verkehrsflächen

Die Verkehrsflächen um die Gebäude sind asphaltiert und werden regelmäßig gereinigt. Es gibt ein Regenwassersammelsystem, welches das Regenwasser in das Regenrückhaltebecken ableitet.

Falls ein zusätzliches Ballenlager errichtet wird, sind entsprechende Verkehrswege für den Abtransport der gelagerten Ballen einzuplanen.

1.5.4.2 Zwischenlager

Zur Aufrechterhaltung des MBA-Betriebes sind unterschiedliche Zwischenlager erforderlich, die alle einen behördlich genehmigten Status haben. Eine Zwischenlagerfläche wird im Bereich der Zentraldeponie mit einer Größe von 70.000 m³ vorgehalten und im Bedarfsfall genutzt.

1.5.4.3 Regenrückhaltebecken

Die auf der Fläche anfallenden nichtkontaminierten Wässer werden im Regenrückhaltebecken gesammelt. Die kontaminierten Wässer dagegen werden in den Prozesswasser- und Sickerwasserkreislauf eingeleitet. Das Regenrückhaltebecken hat eine Rückhalte- und Speicherfunktion. Im Verbund mit den anderen Oberflächenwasserbecken der WEV kann das Wasser für den Brauchwasserkreislauf genutzt werden. Im Bedarfsfall ist auch eine Ableitung in den Vorfluter genehmigt und möglich.

1.5.4.4 Druckluftherzeugung

Im Bereich der MBA Cröbern werden mittels Druckluft einzelne Anlagenteile gesteuert bzw. wird Druckluft direkt in Behandlungsstufen eingespeist sowie für Belüftungs- und Reinigungszwecke genutzt.

Die bestehende Druckluftversorgung ist ausgelastet; die neuen Aggregate sind an einer zusätzlichen Druckluftversorgung anzuschließen.

1.5.4.5 Stromversorgung

Über ein internes Verteilungssystem wird die für den Betrieb der Aggregate erforderliche Elektroenergie zu den Abnehmern geleitet. Dabei wird Eigenstrom aus Deponiegas bzw. durch Solarenergie selbst erzeugt sowie Fremdstrom aus dem Landesnetz bezogen. Derzeit können etwa 85 % des Energiebedarfes aus eigener regenerativer Erzeugung gedeckt werden.

Mit dem Rückbau von Anlagentechnik in Zusammenhang mit dem Ein-Linien-Betrieb kann die Stromversorgung der Optimierungsmaßnahmen aus dem Bestand gedeckt werden.

1.5.4.6 Feuerlöschsystem

Die Feuerlöschstation ist eine Druckerhöhungsanlage für das Löschwasser der Monitoranlage in der Annahmehalle, für die Feuerlösch-Ringleitung in den Hallen und für die Hydranten im Bereich der MBA. Die Detektion und Überwachung erfolgt per Wärmebildkamera in der Annahmehalle sowie in der Verladung. Zusätzlich werden in der Station hochleistungsfähige Monitoranlagen mit Hydroschild und Löschschaumbildner vorgehalten.

1.5.4.7 Werkstatt- und Sozialräume

Im Sozialgebäude, welches unmittelbar an die Mechanisch Biologische Abfallbehandlungsanlage angeschlossen ist, gibt es eine Werkstatt und Sozialräume. Der Werkstattbereich ist mit verschiedensten Maschinen und Geräten für die Instandhaltung ausgestattet. Ein Ersatzteillager für Kleinteile befindet sich oberhalb des Werkstattbereiches. Ein Ersatzteillager für größere Ersatzteile befindet sich im Mischerhaus. Die Sozialräume sind nach Biostoffverordnung eingerichtet und trennen die Umkleieräume für Männer und Frauen in einen Schwarz-/ Weißbereich ab. Sanitäre Einrichtungen sowie Pausenraum sind vorhanden.

1.6 Transportbereitstellung

Im Zusammenhang mit der Erfassung verschiedener Outputströme sind auch im Rahmen weiterer Optimierungsmaßnahmen folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Die Transportbereitstellung soll alle in der mechanischen Aufbereitung erzeugten Outputströme getrennt voneinander aufnehmen und zur Abholung bereitstellen.
- Soweit technisch möglich sollen keine Outputströme in der mechanischen Aufbereitungsanlage bzw. Nachrottehalle gelagert werden, um das Brandrisiko zu minimieren.
- Zwischenlagerbereiche sind nur Bereitstellungslager zur kurzfristigen Abholung.
- Verdichtungsaggregate wie Ballenpressen, o.ä. sind Bestandteil der Transportbereitstellung, nicht der mechanischen Aufbereitung.

- Die Transportbereitstellung ist (soweit technisch und wirtschaftlich möglich) logistisch und brandschutztechnisch von den anderen Funktionsbereichen durch bauliche Maßnahmen (Brandschutztüren, -wände oder automatische Brandschotte) zu trennen.

1.7 Prozessleitsystem

Das bestehende Prozessleitsystem (PLS) ist noch aus der Zeit der Inbetriebnahme der Anlage im Jahr 2005. Die Hard- und Software ist noch funktionsfähig und an den aktuellen Anlagenbetrieb angepasst, entspricht aber nicht mehr dem Stand der Technik.

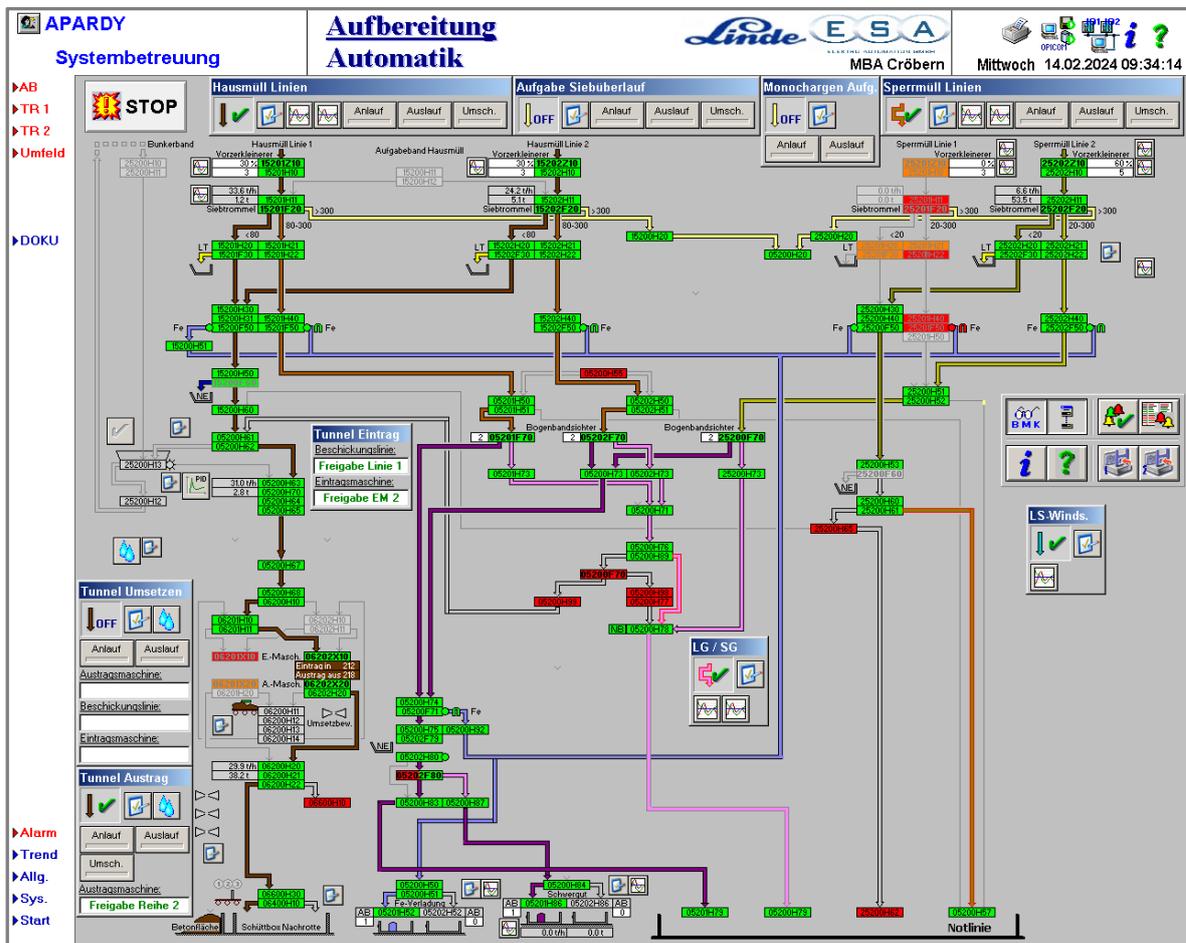


Abbildung 12: Visualisierung der PLS (Auszug)

Daher soll das bestehende PLS in zwei Schritten modernisiert werden. Im ersten Schritt wird das PLS (Hard- und Software) für die Rotte / Trocknung grundlegend modernisiert und bildet dann die Grundlage für das PLS der modernisierten mechanischen Aufbereitung.

Im PLS werden die neuen Anlagenteile / Aggregate inklusive aller Bänder und Verknüpfungen und Fahrweisen integriert. Die Schnittstellen müssen im Laufe des Projektes noch genau definiert werden.

1.8 Brandschutz

Grundlage der gesamten Planungen ist das aktuelle Brandschutzkonzept der WEV für die MBA Cröbern, das regelmäßig fortgeschrieben wird.

Derzeit ist die mechanische Aufbereitung in drei Brandabschnitte geteilt.

- Annahmehalle
- Mechanische Aufbereitung und Zwischenlager Outputströme
- Büro, Aufenthalts und Schwarz-Weißbereich sowie Labor und Werkstätten

Der mögliche Standort der Feinaufbereitung in der Nachrottehalle der MBA muss brand-schutztechnisch komplett neu betrachtet werden. Dieser Bereich ist bisher nicht mit einer Überwachung ausgestattet.

Eine der Randbedingungen der Optimierungsmaßnahmen muss es sein, ein technisches Konzept zu planen und zu realisieren, dass sowohl die Forderungen des Brandschutzkonzeptes erfüllt als auch eine wirtschaftliche Berücksichtigung der Forderungen des Versicherers ermöglicht. Im Weiteren sind die bestehenden Flucht- und Rettungswege beizubehalten oder bedarfsweise auch unter Berücksichtigung der behördlichen und gesetzlichen Anforderungen anzupassen.

Zusätzliche Durchbrüche durch die bestehenden Brandwände für einen Materialtransport müssen aus Versicherungsgründen vermieden werden.

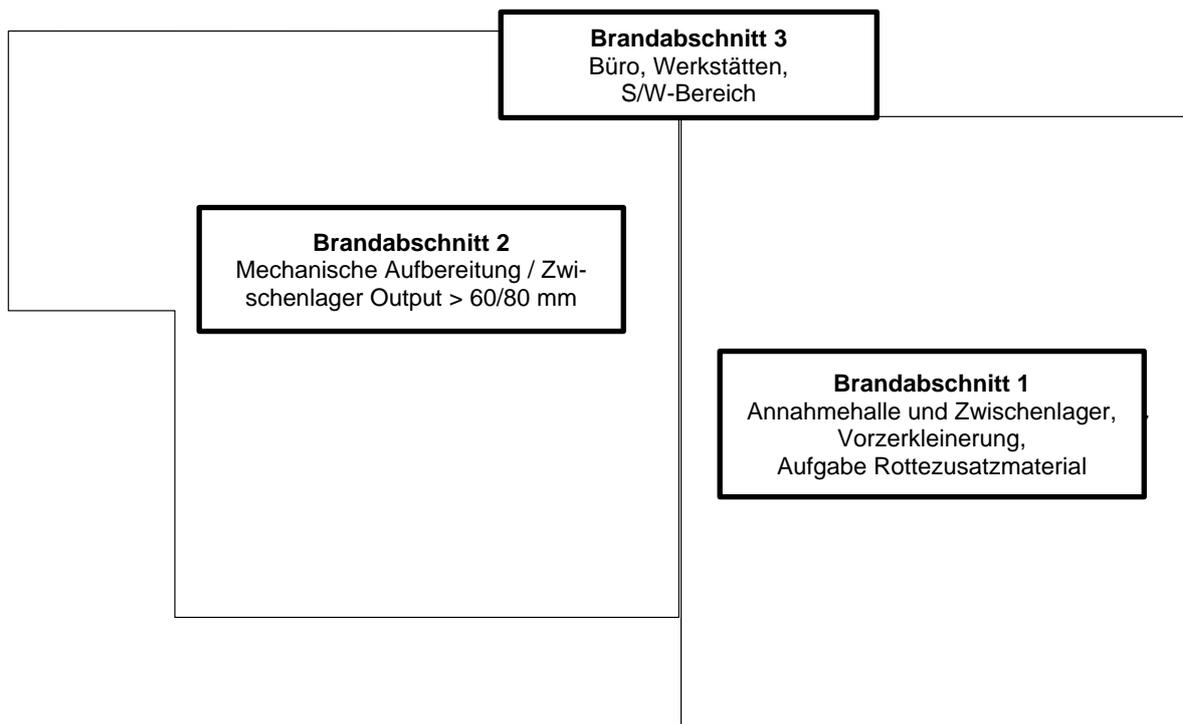


Abbildung 13: Brandabschnitte

Die behördlichen Auflagen aus der BImSchG-Genehmigung und des Brandschutzgutachten beziehen sich im Wesentlichen auf die folgenden Punkte:

Tabelle 4: Behördliche Auflagen

Auflagen	Komplex / Gebäude
Bauliche Trennung des Gebäudes in Brandabschnitte	siehe Abbildung
Installation einer Brandbekämpfungsanlage in der Annahmehalle	Branddetektion durch Infrarot gekoppelt mit Löschanlage
Installation von Brandmeldetechnik	Vollschutz
Installation von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	Annahmehalle und mechanische Aufbereitung
Ausarbeiten von Feuerwehrplänen	x
Erstellen von Fluchtwegeplänen	x
Bestellung eines Brandschutzbeauftragten	x

Komplextrennungen sind innerhalb der Gebäude der mechanischen Aufbereitung und der Annahmehalle nicht vorhanden. Die weiteren Gebäude/anlagen auf dem Standort sind untereinander räumlich getrennt, teilweise aber durch Förderbänder miteinander verbunden. Die Gebäudekomplexe sind untereinander mit Förderbändern verbunden, auf denen die Fraktionen befördert werden. Der Komplex 1, die mechanische Aufbereitung, ist baulich durch Brandwände in 3 Brandabschnitte unterteilt. Die Brandwände sind über Dach bzw. aufgrund unterschiedlicher Gebäudehöhen (Bürotrakt) über Dach geführt. Die Feuerschutzabschlüsse in BS 1 und 2 sind im Bereich der Bahngeländebundenen Förderanlagen in T90 ausgeführt.

Die folgende Tabelle zeigt die Größe und Ausführung der Brandabschnitte in der MBA.

Tabelle 5: Übersicht über die Brandabschnitte

Brandabschnitt	Nutzung	Bauart/Bauartklasse/ Baujahr (R, N, Z)	Ebene (-1-E+2)	Brandabschnittsfläche ca.	Brandschutz/Schutzgrad
1	Anlieferung	Außenwände: Beton mit aufgesetzter Stahlkonstruktion Innenwände: Mauerwerk/Beton Dachtragwerk: Stahl	E	7.000	BMA RWA Feuerlöscher
2	Mechanische Aufbereitung	Dach: Satteldach, Stahlblechkonstruktion mit mineralischen Dämmstoffen BAK: N	E	7.850	BMA RWA Feuerlöscher
3	Büro	Außenwände: Mauerwerk Innenwände: Mauerwerk, Leichtbauwände Dachtragwerk: Stahl Dach: Satteldach, Stahlbeton mit mineralischen Dämmstoffen BAK: R	E+1	1.400	BMA Feuerlöscher

Im Komplex 1 der MBA-Anlieferungshalle ist folgende Brandschutztechnik installiert

- 2 Löschmonitore, davon 1 x Hausmülllinie und 1 x Sperrmülllinie,
- 2 Bedienstellen.

Tabelle 6: Brandschutztechnik

Art der Anlage	Überwachung und Schutz	Auslösung der Anlage	Geschützter Bereich
Löschmonitore	partiell	automatisch	stationäre Einrichtung: in MBA-Anlieferungshalle: 2 Löschmonitore, davon 1 x Hausmülllinie und 1 x Sperrmülllinie 3 Bedienstellen; mit Möglichkeit der Netzmittelzuspeisung im Anbau an Halle Anlieferung, dort in anliegendem „Löschcontainer“: Netzmittelbehälter mit ca. 1 m ³ Mehrbereichsschaum Sthamex K 1%→eingestellt ist eine 1%ige Zumischung für das Löschwasser der Löschmonitore
RWA	partiell	automatisch manuell	Komplex I, II, V Die Anlage wird regelmäßig durch eine Fachfirma gewartet und Mängel abgestellt.
Blitzschutz / Überspannungsschutz	flächendeckend		Sämtliche Gebäude sind mit einer Blitzschutzanlage ausgerüstet. Die Anlage wird gem. den Vorschriften der VDE 185 gewartet.

Die Löschmonitore der Sperrmülllinie werden über die Leitwarte händisch ausgelöst. Bei Ansteuerung eines Löschmonitors wird das jeweilige Band automatisch gestoppt. Es besteht weiterhin eine Möglichkeit der Netzmittelzuspeisung im Anbau an Halle Anlieferung, mittels dort befindlichen Löschcontainer. (Netzmittelbehälter mit ca.1 m³ Mehrbereichsschaum für das Löschwasser der Löschmonitore.) Der Alarm der Brandmeldeanlage ist auf die Feuerleitstelle Leipzig aufgeschaltet.

2 Rechtliche Grundlagen

Die Westsächsische Entsorgungs- und Verwertungsgesellschaft (WEV) beabsichtigt die bestehende Mechanisch-Biologische Anlage, die bereits seit 2005 in Betrieb ist, den veränderten Randbedingungen anzupassen. Die Optimierungen beziehen sich auf die Änderung der mechanischen Aufbereitung der Überkornfraktion und einer Ergänzung der Feinaufbereitung zur Erhöhung der Wertstofffraktionen. Beide Maßnahmen sind mit Rückbaumaßnahmen in der Aufbereitungshalle verbunden.

Zum Vorhaben gibt es die folgenden immissionschutzrechtlichen Anmerkungen:

- keine Änderung der Inputmengen,
- keine Erweiterung der Abfallschlüssel,
- keine Änderung der Betriebszeiten.

2.1 Genehmigungsstand / Randbedingungen für die Änderungsgenehmigung

Die MBA Cröbern wurde mit dem Bescheid vom 14. Juli 2004 genehmigt. Zwischenzeitlich wurden mehrere Anzeigen und Änderungsanträge eingereicht, die u.a. als technische Optimierungen (Rückbau- und Ersatzmaßnahmen) zu keinen nachteiligen Immissionsauswirkungen führen. Das betrifft auch die Kompost- und Energieanlage (KEA), die den Bioabfall der Stadt Leipzig und des Kreises Leipzig behandelt.

Lfd. Nr. d. WEV	Datum	Inhalt der Genehmigungsbescheide
...
49	18.12.2017	Bescheid gemäß BImSchG § 15, Anzeige / Teilrückbau mechanische Aufbereitungsstufe / Ergänzung einer NE-Metallabscheidung im Mischerhaus / Errichtung eines Ausfallagers für HWRF (bedarf keiner immissionsschutzrechtlichen Genehmigung nach § 16 BImSchG)
50	16.02.2018	Bescheid gemäß BImSchG § 15 Anzeige / Erweiterung Positivkatalog um ASN 19 12 09 (bedarf keiner immissionsschutzrechtlichen. Genehmigung nach § 16 BImSchG)
...
53	24.06.2020	Bescheid gem. BImSchG - Änderung der MBA Immissionsschutzrechtliche Genehmigung Erweiterung der MBA um eine Kompost- und Energieanlage (KEA)
54	06.09.2021	Bescheid gemäß BImSchG § 15 Änderung der Lage und Beschaffenheit von Förderbändern (2 St. Verlängerung, 8 St. Rückbau)
57	07.04.2022	Bescheid gemäß BImSchG § 15 Änderung der Beschaffenheit Betriebseinheit 1001, (Vereinfachung Fördertechnik zur Intensivrotte im Mischerhaus, Austausch NE-Abscheider HM, Errichtung zus. NE-Abscheider SM,
58	31.08.2023	Entscheidung gemäß § 16 BImSchG Änderung Betrieb der MBA / Biologische Trocknung der Feinfraktion als zusätzliche Betriebsweise der Intensivrotte neben der Rotte (Kompostierung)

Tabelle 7: MBA Cröbern Genehmigungsbescheide (Auszug)

Die geplanten Maßnahmen innerhalb der mechanischen Aufbereitung der MBA haben keine Auswirkungen auf die genehmigten Nummern gemäß dem Anhang der 4.BImSchV (Hauptanlage):

- Nr. 8.6.2.1: Anlagen zur biologischen Behandlung ... von nicht gefährl. Abfällen... mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 50 Tonnen oder mehr je Tag;

Zusätzlich für die Kompost- und Energie-Anlage (KEA) sind genehmigt:

- Nr. 1.2.2.2: Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in einer Verbrennungseinrichtung (wie Heizkraftwerk), einschließlich zugehöriger Dampfkessel, ... durch den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen (... Biogas) ... mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 MW bis weniger als 10 MW; Änderungsgenehmigungsantrag MBA Cröbern, Ein-Linien-Betrieb - Kapitel 1.2 4 · Nr. 8.1.3: Anlagen zum Abfackeln von Deponiegas oder anderen gasförmigen Stoffen, ausgenommen Notfackeln, die für den nicht bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlich sind.

Für den Änderungsgenehmigungsantrag ist die KEA nicht relevant (BE 2001 bis 2007).

Das betrifft auch die biologische Behandlungsstufe der MBA (BE 1002 – Rotte und Abluftbehandlung). Zusammenfassend erwähnt beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen ausschließlich auf die mechanische Aufbereitung in der MBA.

2.2 Zuständige Behörden und Institutionen

Behörde / Institution	Zuständigkeit	Kontakt
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft Referat 46 Archivstraße 1 01069 Dresden	Oberste Abfallbehörde	0351- 564 - 0
Landesdirektion Sachsen Braustraße 2 04107 Leipzig	Obere Abfallbehörde	0341- 9770
Umweltamt Landkreis Leipzig, Landratsamt Landkreis Leipzig Karl-Marx-Str. 22 Haus 1 und 3 04668 Grimma	Untere Abfallbehörde	03437- 984191
Bau-Berufsgenossenschaft (Sektion Tiefbau) Bezirksverwaltung München Am Knie 6 81241 München	Gesetzliche Unfallversicherung	089- 8897-01

3 Kostenbetrachtung

3.1 Allgemeine Vorgehensweise

Zur wirtschaftlichen Bewertung der am Standort der MBA geplanten Maßnahmen sind die Behandlungskosten zu ermitteln. Neben den Investitionen werden dafür die Kapitalkosten, die fixen und variablen Betriebskosten und die möglichen Erlöse nachfolgend dargelegt.

Die voraussichtlichen Investitionen werden auf Basis grober Massen und der erarbeiteten Layoutpläne sowie von spezifischen Preisen anhand von Erfahrungswerten ausgeführt und ausgeschriebener Anlagen ermittelt. Die DIN 276 gibt dazu den systematischen Rahmen vor.

Von den 7 Hauptkostengruppen sind bei der Kostenschätzung für dieses Projekt die Kostengruppen 100 und 600 nicht relevant. Bei den übrigen Kostengruppen nutzen wir zur Kostenschätzung bereits möglichst differenzierte Kostenansätze auf Basis unserer laufenden Projekte.

Das Grundstück befindet sich im Eigentum des AG. Es ist voll erschlossen und der AG besitzt alle notwendigen Genehmigungen. Es werden aus heutiger Sicht nur Umbauten der Verfahrenstechnischen Anlagen (KG 460 und 470) ausgeführt. Möglich sind noch Ergänzungsbauten für Lager, die aus brandschutztechnischen Gründen notwendig werden. Hier werden derzeit nur Pauschalansätze getätigt, da eine genauere Anlagenauslegung erst nach der Festlegung der verfahrenstechnischen Komponenten erfolgen kann.

Tabelle 8: Bemerkungen zu den Kostengruppen der DIN 276

Kosten- gruppe	Gewerk	Bemerkung
100	Grundstück	entfällt
200	Herrichten und Erschließen	ggf. für Neu- und Ergänzungsbauten
300	Baukonstruktion	ggf. für Neu- und Ergänzungsbauten
400	Technische Anlagen	einschließlich verfahrenstechnischer Ausrüstung, KG 470
500	Freianlagen	ggf. Anpassung Verkehrsflächen
600	Ausstattung und Kunstwerke	entfällt
700	Baunebenkosten	Pauschalansatz

3.2 Investition

Die nachfolgenden Budgetpreisschätzungen für die Investition in die einzelnen Teilprojekte erfolgten auf Basis von Erfahrungswerten ausgeführter und ausgeschriebener Anlagen, Stand 2024. Die Kostenschätzung bezieht sich auf die Durchsatzmengen von 110.000 Mg/a Hausmüll und 30.000 Mg/a Sperrmüll, was dem aktuellen Planungsstand entspricht.

Die Investitionen beziehen sich daher im Wesentlichen auf die Kostengruppen 400 und 700. Um die Übersichtlichkeit der Kostenschätzung zu gewährleisten, werden die einzelnen Teilprojekte für sich betrachtet.

Dabei werden Unwägbarkeiten mit 10 % bezogen auf die Kostengruppen 200 bis 500 berücksichtigt.

3.2.1 nKostengruppe 300, Bauwerk, Baukonstruktionen

In der Kostengruppe 300 sind die Bauwerke (Erdbau, Gründung, Hochbau und Infrastruktur) enthalten. Da das Grundstück voll erschlossen ist und der Großteil der Anlagentechnik in bereits bestehenden Gebäuden errichtet werden soll, sind hier nur geringe Ansätze zu berücksichtigen.

Tabelle 9: Investitionen Kostengruppe 300

KG	Gewerk	Einheit	Los (SVKG)	Los 2 (Glas u. Folien)
300	Bauwerk	T€	529	250

3.2.2 Kostengruppe 400, Technische Anlagen

In der Kostengruppe 400 sind die technischen Anlagen für die Gebäude wie Beleuchtung, Blitzschutz, Brandmeldeanlagen sowie die Kosten für die allgemeine Elektrotechnik enthalten. Es wird davon ausgegangen, dass die zusätzlichen Verbraucher über den bestehenden Trafo mitversorgt werden können.

Dominiert wird die Kostengruppe von den verfahrenstechnischen Komponenten der Teilprojekte (Förderanlagen, Maschinenteknik [FE- und NE-Scheider, NIR-Technik, Druckluftversorgung], Brandschutztechnik, Elektroverkabelung, Stahlbau, etc.). Mobile Geräte wie Radlader, Bagger etc. werden hier nicht betrachtet.

Tabelle 10: Investitionen Kostengruppe 400

KG	Gewerk	Einheit	Los (SVKG)	Los 2 (Glas u. Folien)
400	Technische Anlagen	T€	6.952	2.971

3.2.3 Kostengruppe 500, Einrichtungen

Die Kostengruppe 500 umfasst die Außenanlagen und Freiflächen. Auch hier sind nur geringe Ansätze zu berücksichtigen.

Tabelle 11: Investitionen Kostengruppe 500

KG	Gewerk	Einheit	Los (SVKG)	Los 2 (Glas u. Folien)
500	Einrichtungen	T€	95	45

3.2.4 Kostengruppe 700, Planungskosten

Die Kostengruppe 700 umfasst zum einen die üblichen Baunebenkosten wie Planungskosten einschließlich Kosten der örtlichen Bauleitung, diverse Gutachten, Gebühren für das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren etc., zum anderen sind hier die Kosten des Lieferanten für die Leistungen Verpackung- und Transport, Baustellenmontage, Abnahme, Inbetriebnahme, Probetrieb, Schulung, Dokumentation und Werkzeuge kalkuliert.

Tabelle 12: Investitionen Kostengruppe 700

KG	Gewerk	Einheit	Los (SVKG)	Los 2 (Glas u. Folien)
700	Baunebenkosten	T€	722	292

3.2.5 Zusammenfassung der Kostenschätzung

In der folgenden Tabelle ist der derzeitige Stand der Investitionen für die einzelnen Teilprojekte dargestellt

Tabelle 13: Zusammenfassung Investitionen

KG	Gewerk	Einheit	Los (SVKG)	Los 2 (Glas u. Folien)
100	Grundstück	T€	-	-
200	vorbereitende Maßnahmen	T€	-	-
300	Bauwerk Baukonstruktionen	T€	594.241	250.000
400	Bauwerk Technische Anlagen	T€	6.952.312	2.971.706
500	Außenanlagen und Freiflächen		95.000	45.000
600	Ausstattung und Kunstwerke		-	-
700	Baunebenkosten		722.443	292.454
Summe			8.363.995	3599.159

3.3 Betriebskosten

Im Vorprojekt wurde ausgehend von der Investitionskostenschätzung eine Abschätzung der Betriebskosten für beide Lose erstellt.

Diese Betriebskostenschätzung muss im Planungsprozess validiert werden und an die sich ändernden Parameter laufend angepasst werden. Der Bieter erhält im Vorwege Einblick in die Kostenschätzung.

Daher wird hier auf eine Darstellung der Betriebskosten verzichtet.

4 Zusammenfassende Betrachtung zum bisherigen Planungsstand

Den vorherigen Ausführungen ist zu entnehmen, dass die Randbedingungen für das Optimierungskonzept definiert sind und erste Ideen für die technische Umsetzung vorliegen. Im Zusammenhang mit der Umstellung auf einen Ein-Linien-Betrieb und den damit verbundenen umfassenden Rückbaumaßnahmen stehen Flächen für die Aufstellung zusätzlicher Anlagentechnik für die Wertstoffeffassung zur Verfügung. Die für die Optimierung erforderlichen Hauptaggregate (u.a. NIR-Technik) sind am Markt verfügbar, haben jedoch technische Grenzen (Stundenleistung, Korngrößenbereich). Entsprechend sind bei den vorliegenden Massenströmen geeignete Aufbereitungsaggregate (Siebe, Sichter) vorzuschalten, um gute Trennergebnisse der zu erfassenden Wertstoffe zu erzielen. Im Zuge der weiteren Planung sind diese geeignet auszuwählen, zu dimensionieren und zeichnerisch darzustellen.

Da die neue Technik in den Bestand integriert werden muss (hier Kunststoffeffassung in der Aufbereitungshalle) muss die Fördertechnik angepasst bzw. komplett erneuert werden. Bei den derzeitigen Umbaumaßnahmen zum Ein-Linien-Betrieb werden die Bestandsförderbänder genutzt und bedarfsweise angepasst. Die Kostenbetrachtung gemäß Kapitel 3 geht jedoch von Neuaggregaten aus. Mit dem erwähnten Rückbau stehen nicht nur Flächen zu Verfügung, sondern auch freie Kapazitäten hinsichtlich Stromversorgung und Abluffeffassung. Die Druckluftversorgung ist jedoch neu zu planen und auch das bestehende Prozessleitsystem muss auf einen neuen Stand gebracht werden. Inwieweit die Elektronikbauteile von 2004 noch ersetzt werden können bzw. dem Stand der Technik entsprechen, muss im Rahmen der Bestandsaufnahme und weiteren Vorplanung geklärt werden.

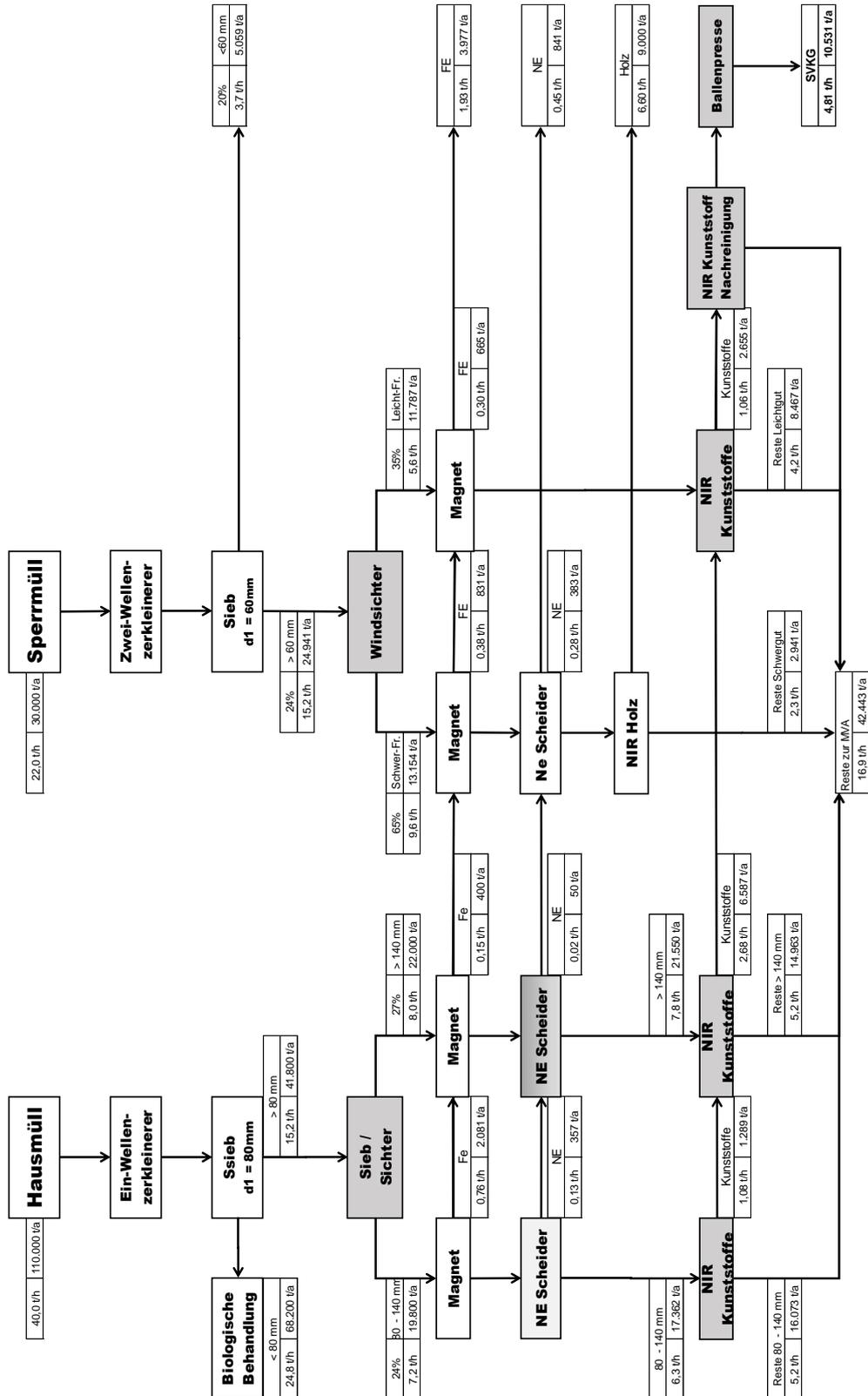
Besonderes Augenmerk muss auf den Brandschutz gelegt werden, da der Versicherer nunmehr erhöhte Anforderungen vorgibt. Das betrifft u.a. die Lagerbereiche für brennbare Fraktionen (hier auch Ballenlager). Flächen in der Aufbereitungshalle wären zwar verfügbar, jedoch nunmehr ist von einem separaten und überdachten Ballenlager im Außenbereich mit entsprechendem Abstand zur Aufbereitungshalle auszugehen. Die Kunststofflager-Richtlinie ist unter zusätzlicher Berücksichtigung behördlicher Forderungen einzuhalten.

Inwieweit die vorhandenen brandschutztechnischen Maßnahmen noch zureichend sind, ist noch zu prüfen. Anforderungen hinsichtlich einer Hallensprinklerung bzw. Objektschutz sind nicht unüblich.

Die hier aufgezeigte Planung ist als Beispiel für eine mögliche Anlagenkonfiguration zu sehen. Im Rahmen der weiteren Planung sind die hier getroffenen Annahmen und Ausführungen zu bestätigen oder durch bessere Lösungen zu revidieren.

5 Anlagen

5.1 Fließbild Haus- und Sperrmüllaufbereitung (Planungskonzept)



5.2 Übersichtsplan Nachrottehalle

