

WSAA-MBA Neuss Vorplanung

rhein
kreis
neuss

pbo

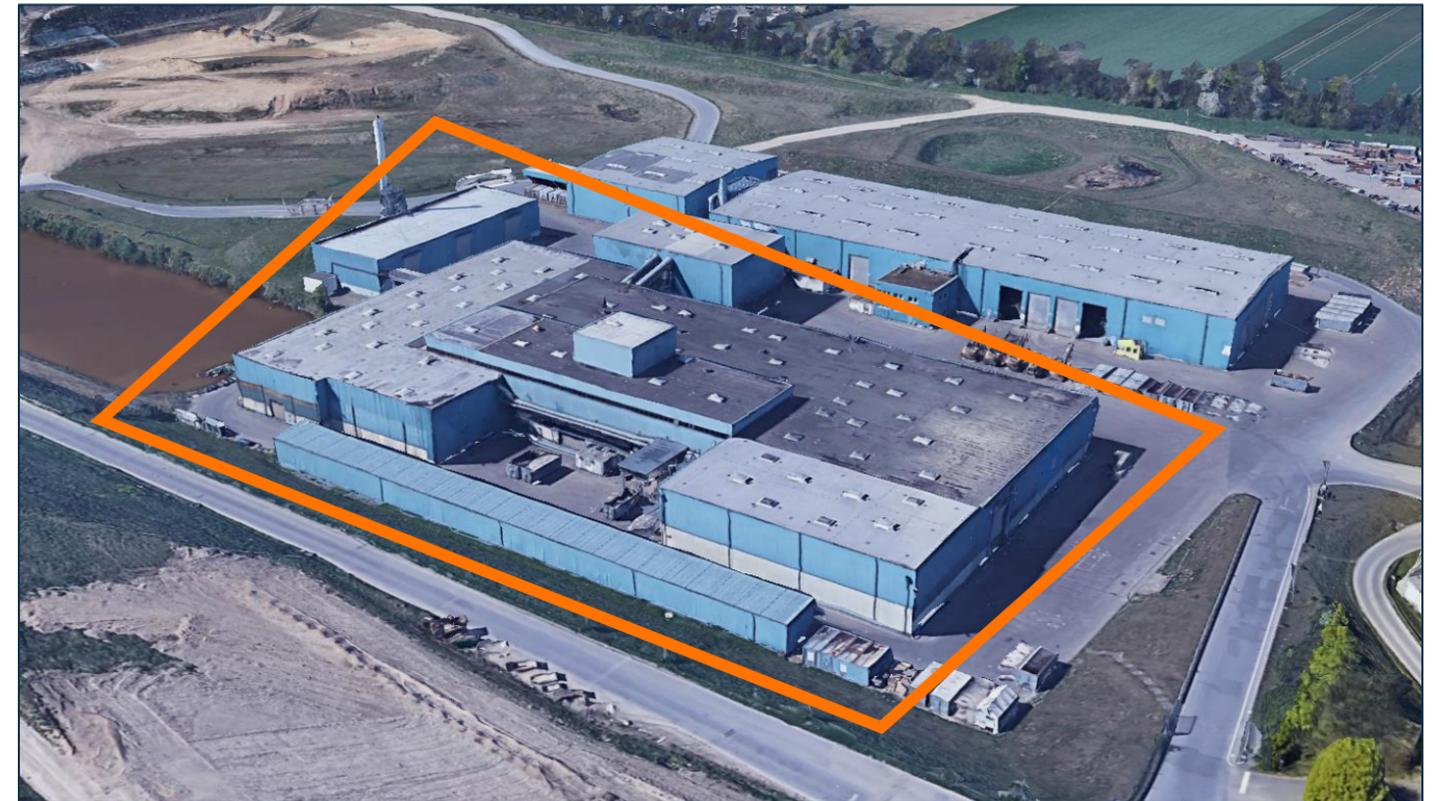
Inhaltsübersicht

1. Ausgangssituation
2. Fördermöglichkeit
3. Abfallanalysen
4. Tragwerksprüfung
5. Vorplanung
6. Kosten
7. Bewertung
8. Ausblick

Ausgangssituation

Ausgangssituation . WSAA-MBA

- Standort Neuss-Grefrath
- Wertstoffsortier- und Abfallbehandlungsanlage, mechanisch-biologischer Anlagenteil (WSAA-MBA)
- Aktueller Betrieb: mechanische Behandlung + biologische Trocknung des Feinguts
- Alter > 30 Jahre
- Statikgutachten von 2020 bescheinigt u.a. flächige Korrosion und einsetzende Querschnittsminderungen an Dach- und Wandflächen sowie an der Tragkonstruktion mit Beeinflussung der Standsicherheit der Bauteile
- Allein die Sanierung der Dachhaut (ohne Konstruktion) wurde auf 5 Mio. € geschätzt
- Maschinenteknik ist am Ende ihrer Lebensdauer



Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage (WSAA-MBA)



Flächige Korrosion



Querschnittsminderung

Ausgangssituation . Zeitstrahl

- 01/2023 – 05/2023 Untersuchungskonzept
- 15.05.2023 Präsentation im Umweltausschuss
- 25.05.2023 Votum im Umweltausschuss
- 06/2023 – 10/2023 Vorplanung
- 26.10.2023 Präsentation im Umweltausschuss (Hinführung zur Entscheidung)
- **22.02.2024** **Präsentation im Umweltausschuss (Vorlage zur Entscheidung)**
- **20.03.2024** **Kreistag (Entscheidung)**

Varianten . Aufgabenstellung

– **Grundleistungen Vorplanung**

- Vordimensionieren
- Untersuchen von alternativen Lösungsmöglichkeiten inkl. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Umschlag vs. Wertstoffsartierung)
- zeichnerische Darstellung
- Kostenschätzung

– **U.a. hier identifizierte zusätzliche Leistungen**

- Fördermittelakquise
- Kunststoffverwertung
- Abfallanalyse
- Tragwerksprüfung

Fördermöglichkeit

Fördermöglichkeit

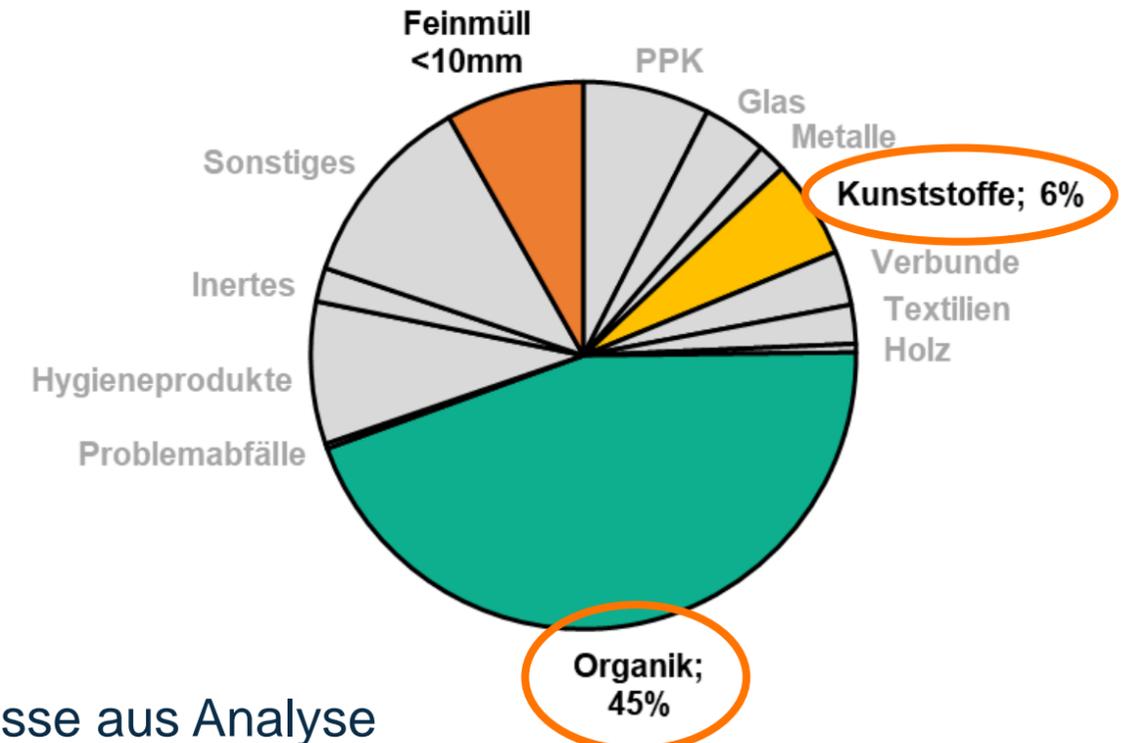
- **Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) investive kommunale Klimaschutz-Modellprojekte**
 - Bevorzugter Fördertopf
- **Wertstoffsortierung grundsätzlich als förderfähig einzustufen**
 - Wettbewerb und Fördereffizienz des Vorhabens entscheidet
- **Haushaltssperre / Förderstopp**
 - Streichung von Fördermitteln betrifft nur „Klima- und Transformationsfonds“ (KTF). NKI nur zu einem Anteil aus dem KTF gefördert. Zudem fördert der KTF inhaltlich eher andere Projekte (z.B. Wärmeplanung).
 - Fördermittel grundsätzlich verfügbar nach Aufhebung der Haushaltssperre
 - Förderwahrscheinlichkeit kann durch eingeschränkten Haushalt gesunken sein
- **Fördermittel können bei der Kostenbetrachtung aktuell nicht berücksichtigt werden**

Abfallanalysen

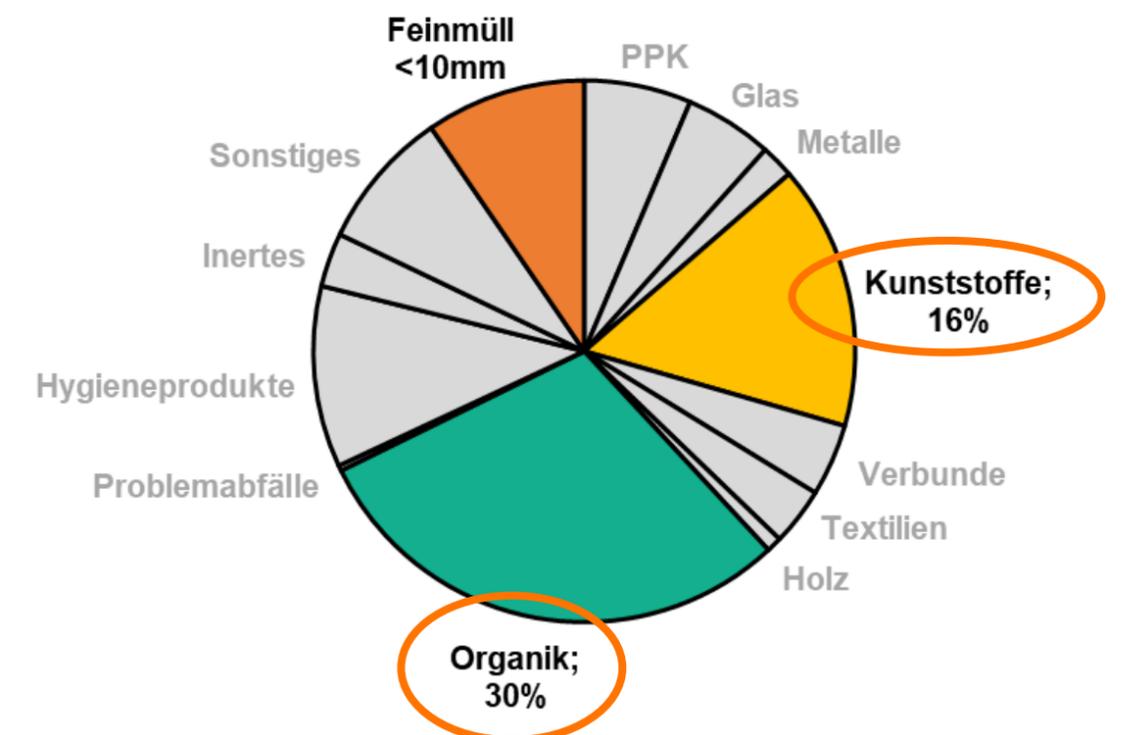
Abfallanalysen

- **Kunststoffgehalt mit 16 % deutlich höher als erwartet (6 %)**
- **Organikgehalt mit 30 % geringer als erwartet (45 %)**
 - Anteil ist geringer, da sonstige Abfallfraktionen (u.a. Kunststoffe) einen höheren Anteil annehmen und das Gesamtaufkommen des Hausmülls höher liegt (Deutschland 128 kg/E*a; NRW 181 kg/E*a; RKN 221 kg/E*a; Stand 2020)
 - **Die Entsorgung von Organik über die Restmülltonne liegt mit 66 kg/E*a dennoch über dem deutschen Durchschnitt (50 kg/E*a)**
 - **Organikanteil im Restmüll sollte weiterhin reduziert werden**

Annahmen in Studie



Ergebnisse aus Analyse



Tragwerksprüfung

A decorative graphic in the top-left corner consisting of a teal circle and a diagonal bar extending from the top-left towards the center.

Tragwerksprüfung Zweite fachtechnische Stellungnahme vom 08.12.2023

- Ausgeführt durch Kempen Krause Ingenieure (Sachverständige im konstruktiven Ingenieurbau)**
- Bestätigung des Gutachtens von Löschmann+Partner**
- Beurteilung des bereits festgestellten Zustandes der Anlieferhalle, Maschinenhalle, Rottehalle, Biofilter und Verladehalle**
- Vorschlag zum weiteren Vorgehen wird durch Fa. Kempen Krause unterbreitet**

Tragwerksprüfung

Zweite fachtechnische Stellungnahme vom 08.12.2023 - Ergebnisse

Anlieferhalle:

- Keine Bedenken gegen den Weiterbetrieb bis zur Baumaßnahme
- Jährliche Reinigung der Dachabläufe und Sichtprüfung des Tragwerks

Maschinen-/Rottehalle:

- Feststellung umfangreicher Mängel am Tragwerk
 - Derzeit keine Bedenken gegen den Weiterbetrieb der Halle
 - Jedoch ist eine exponentielle Zunahme der Schäden am Tragwerk zu erwarten
- Feststellung umfangreicher Mängel an Teilen der Trapezblecheindeckung
 - Mögliche Überbrückung der Zeit bis zur Baumaßnahme mittels Sicherheitsmaßnahmen (u.a. regelmäßige Sichtprüfungen und Monitoring, Einstellen des Betriebs bei sichtbaren Verformungen)
 - Hierfür: Prüfung der Tragreserven der Trapezblecheindeckung durch Fa. Kempen Krause

Tragwerksprüfung

Zweite fachtechnische Stellungnahme vom 08.12.2023 - Ergebnisse

Biofilter:

- Die Konstruktion zeigt keine sichtbaren Schäden und befindet sich in einem guten Zustand

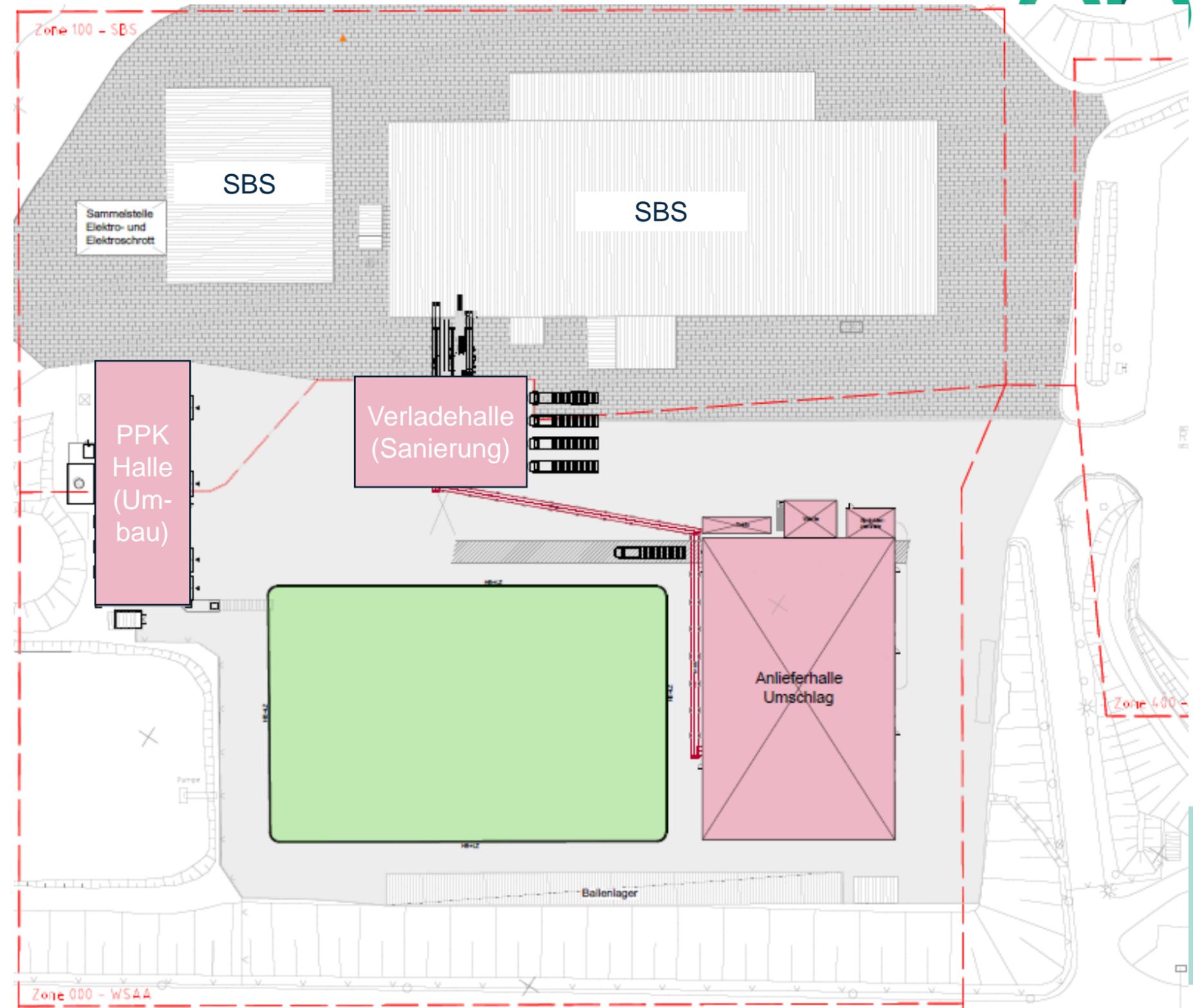
Verladehalle:

- Korrosion von tragenden Bauteilen, jedoch lediglich mit dünner „Flugrost-Schicht“ bedeckt
- Starke Korrosion der Fassadenriegel im Bereich der Fassadendurchdringung
- Jährliche Wartung der Entwässerung und Sichtprüfung des Tragwerks
- Erneuerung des Korrosionsschutzes sowie lokale Ertüchtigungen/ Austausch im Rahmen einer Sanierung

Vorplanung

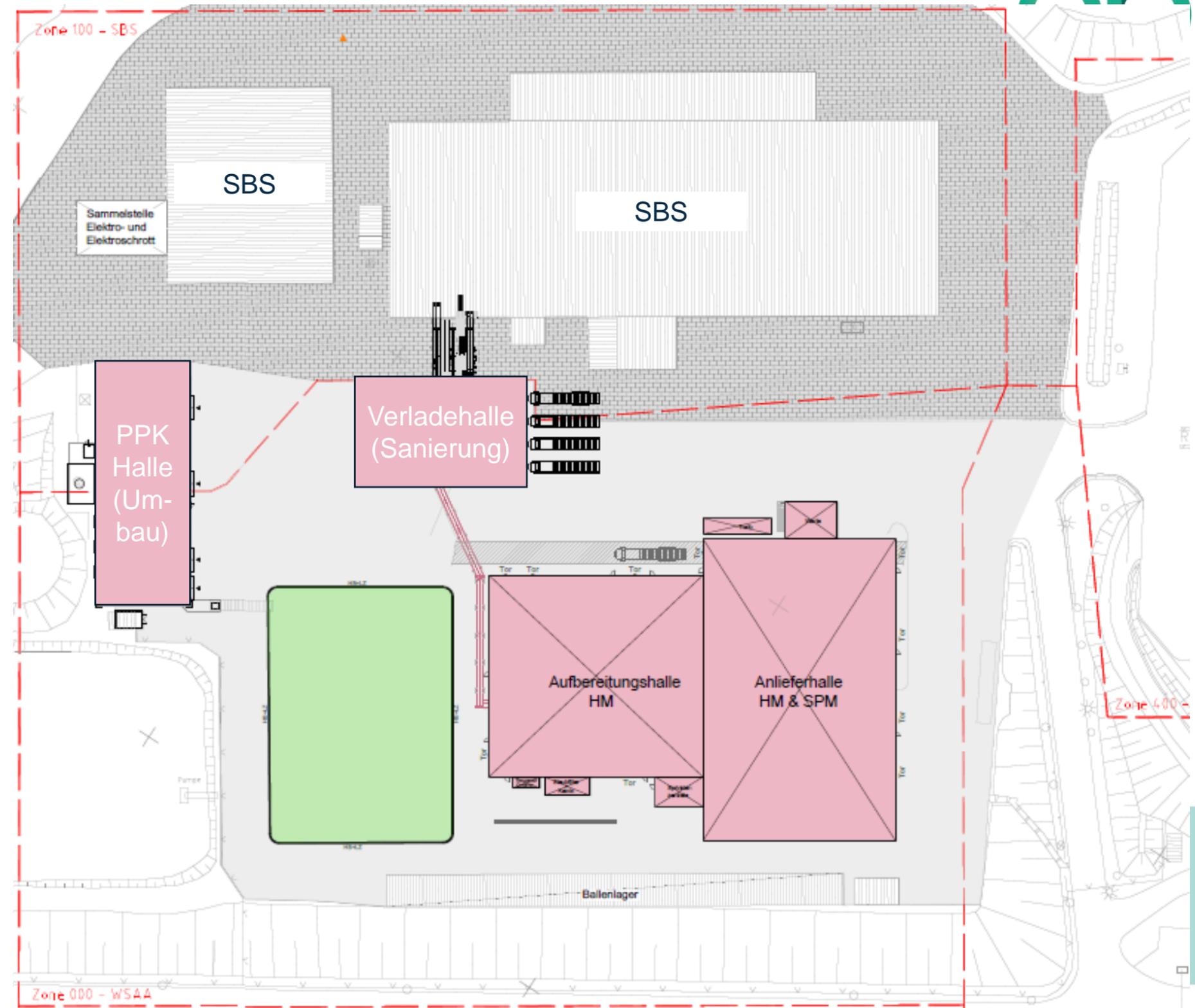
Vorplanung . Standortlayout Variante Umschlag

- Umschlag an bisheriger Stelle als Neubau
- PPK Umschlag in bisheriger Biofilterhalle
- Asphaltflächen anstelle bisheriger Pflasterfläche im Umfeld der WSAA
- Grünfläche für derzeit ungenutzte Fläche (Erweiterungsmöglichkeiten)



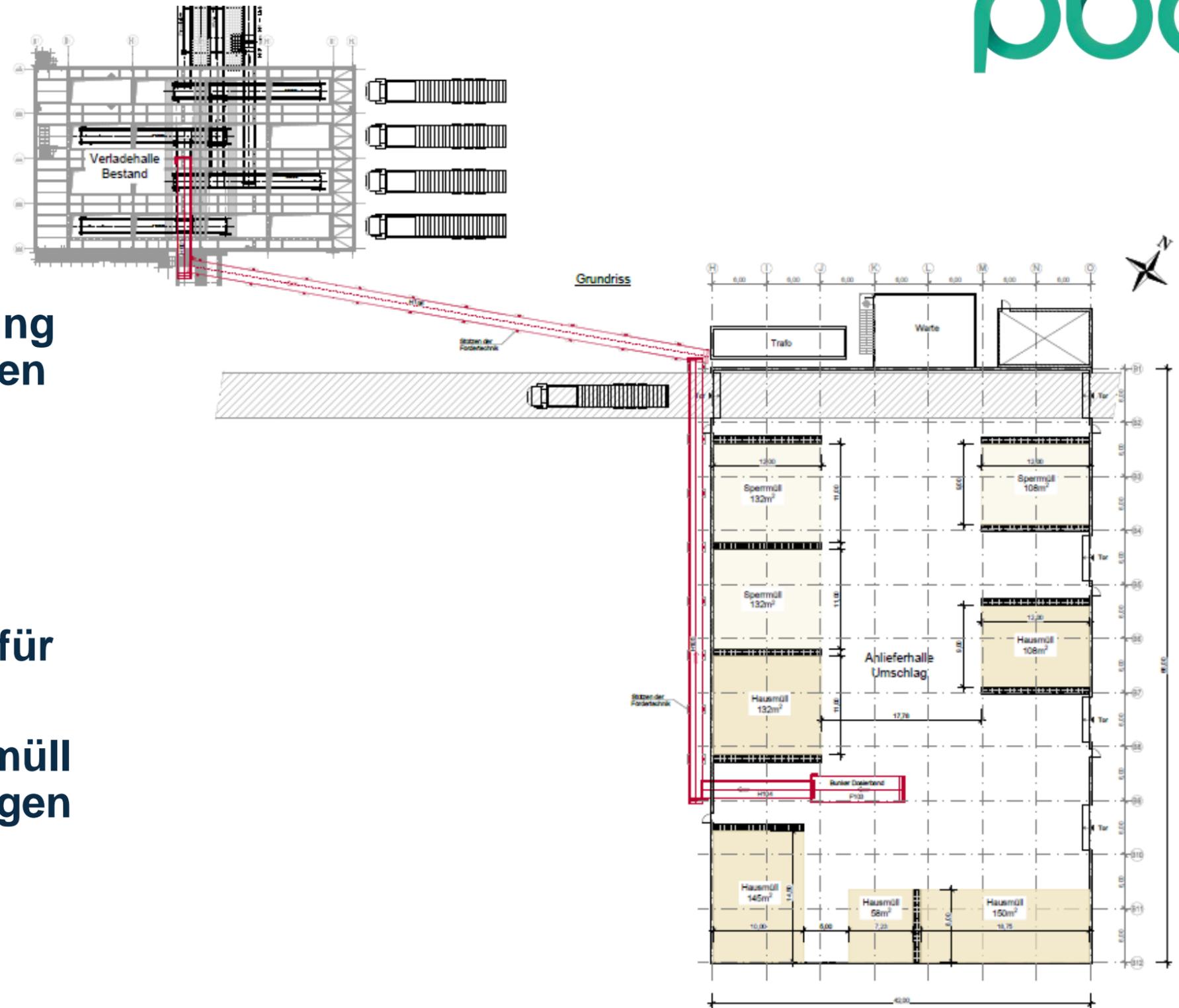
Vorplanung . Standortlayout Variante Wertstoffsartierung

- Anlieferung an bisheriger Stelle als Neubau
- Wertstoffsartierung an Anlieferung angeordnet
- PPK Umschlag in bisheriger Biofilterhalle
- Asphaltflächen anstelle bisheriger Pflasterfläche im Umfeld der WSAA
- Grünfläche für derzeit ungenutzte Fläche (Erweiterungsmöglichkeiten)



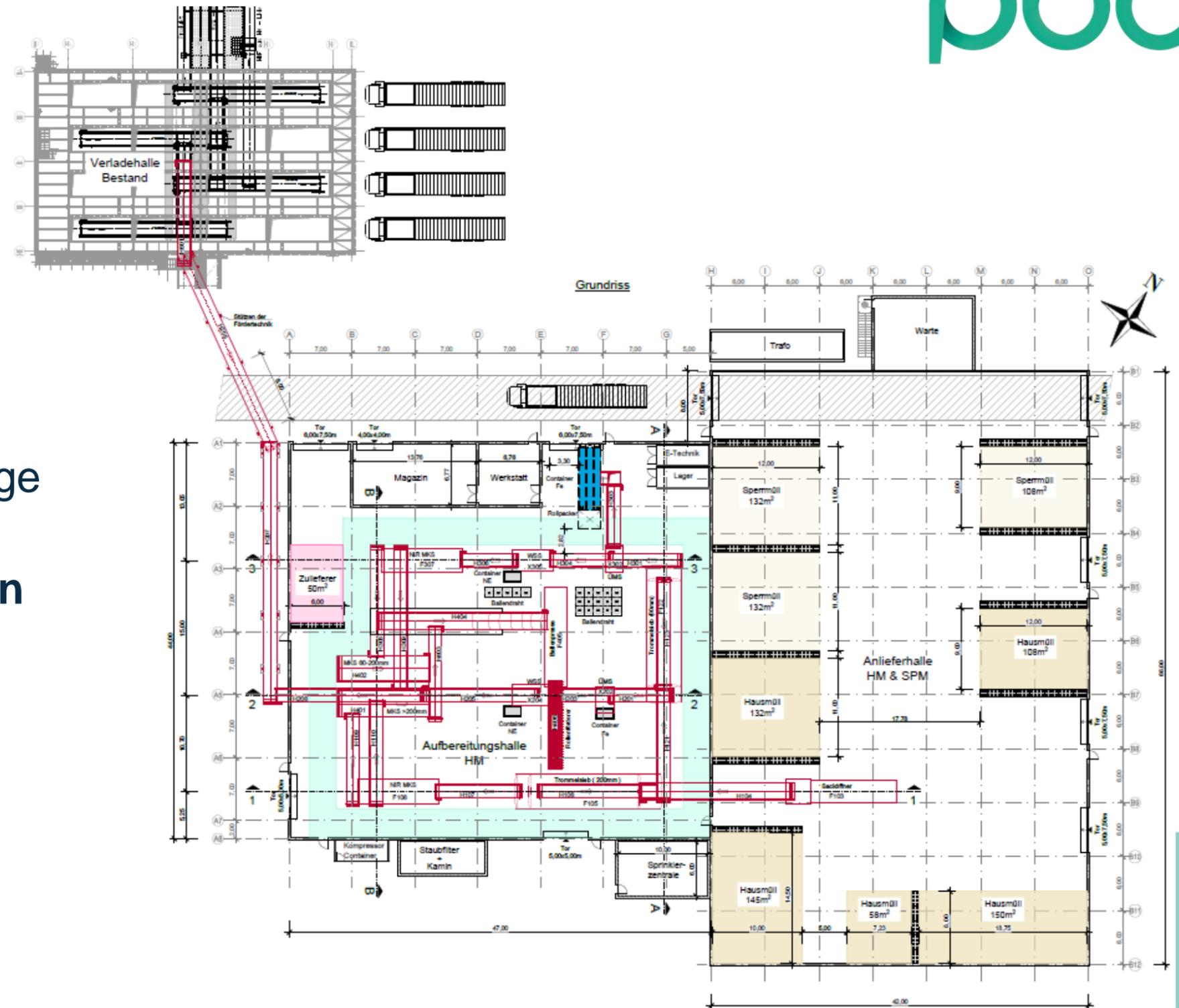
Vorplanung . Grundriss Umschlag

- Ähnliche Größenordnung und Aufteilung wie bestehende Anlieferhalle mit kleinen Optimierungen
 - Mehr Tore
 - Mehr lichte Höhe
 - Optimierte Lageraufteilung
- Weiterhin Nutzung der Verladestation für den Hausmüll
- Möglichkeit der Umrüstung, um Hausmüll direkt mit Bagger auf LKW umzuschlagen (Hallendurchfahrt)
- Neue Position der Warte

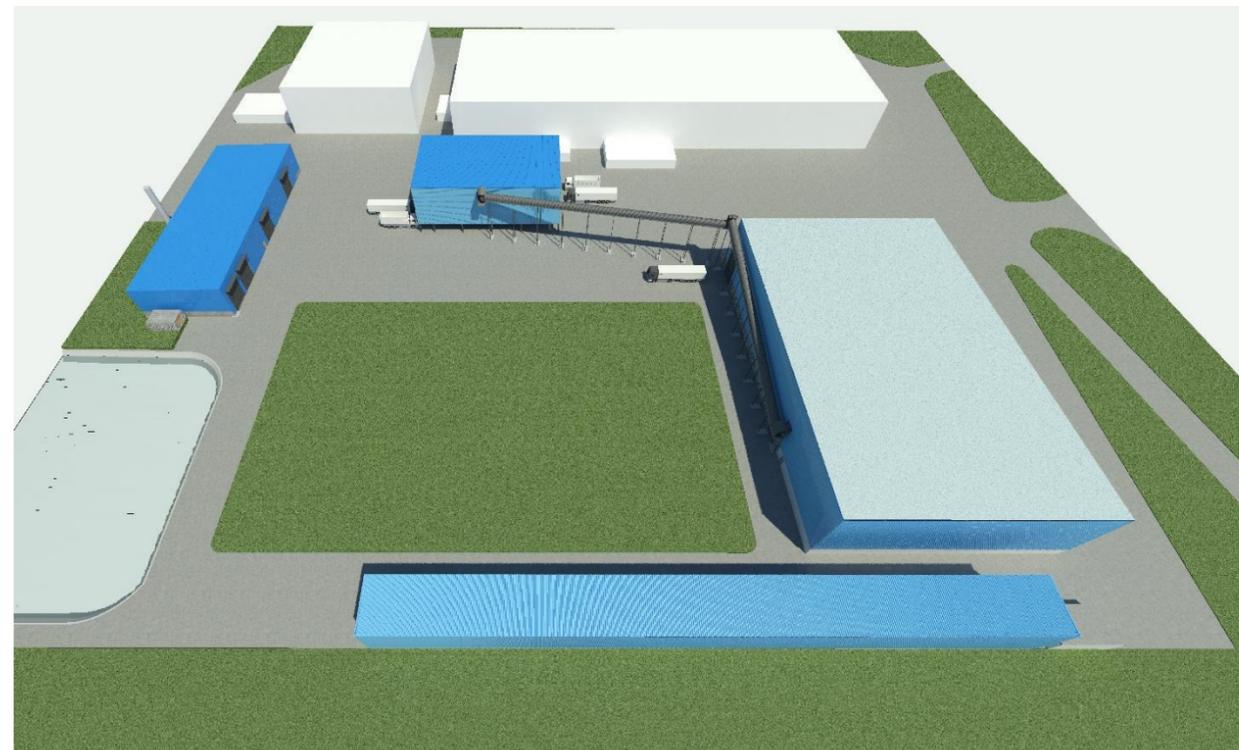


Vorplanung . Grundriss Wertstoffsartierung

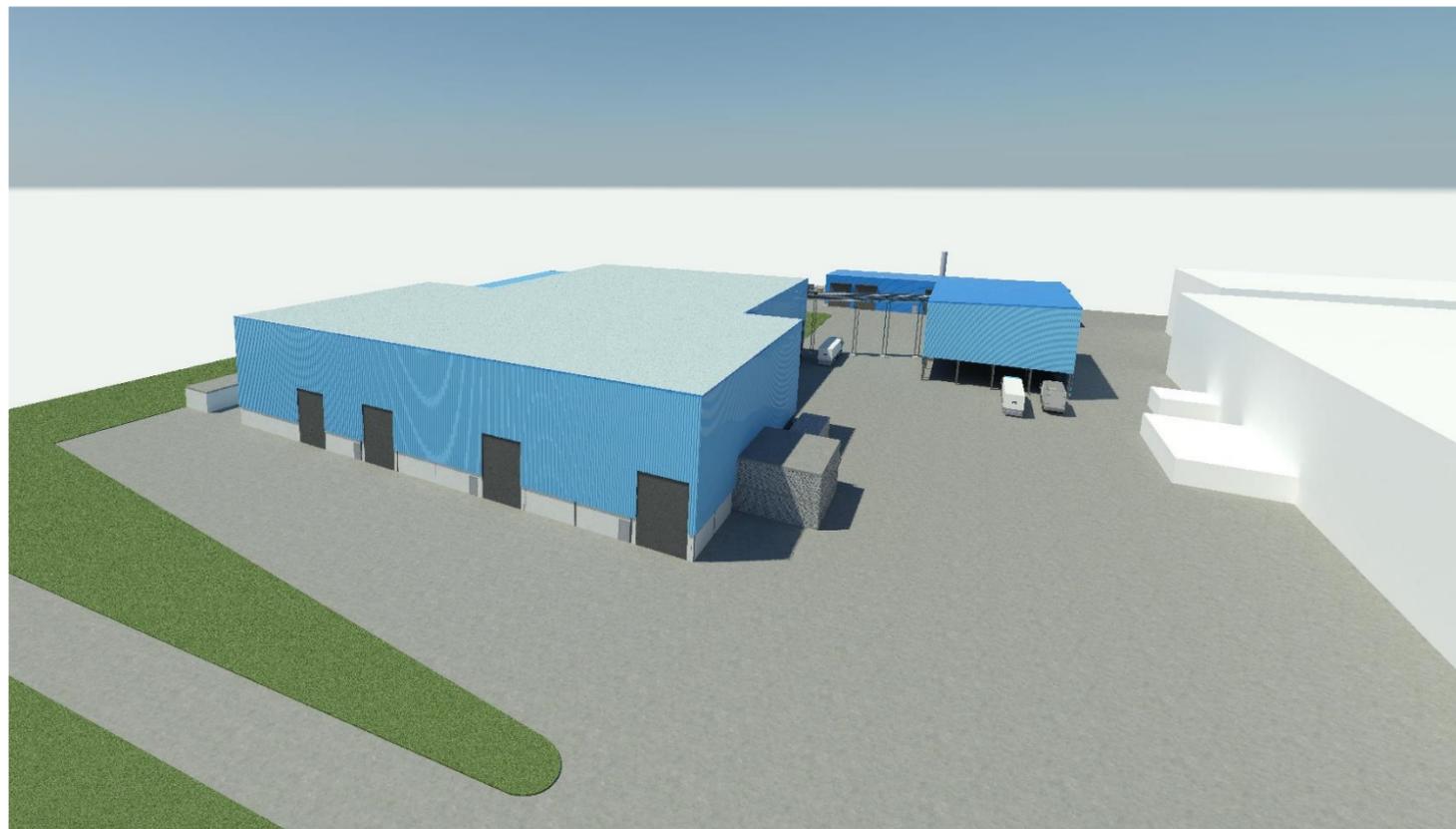
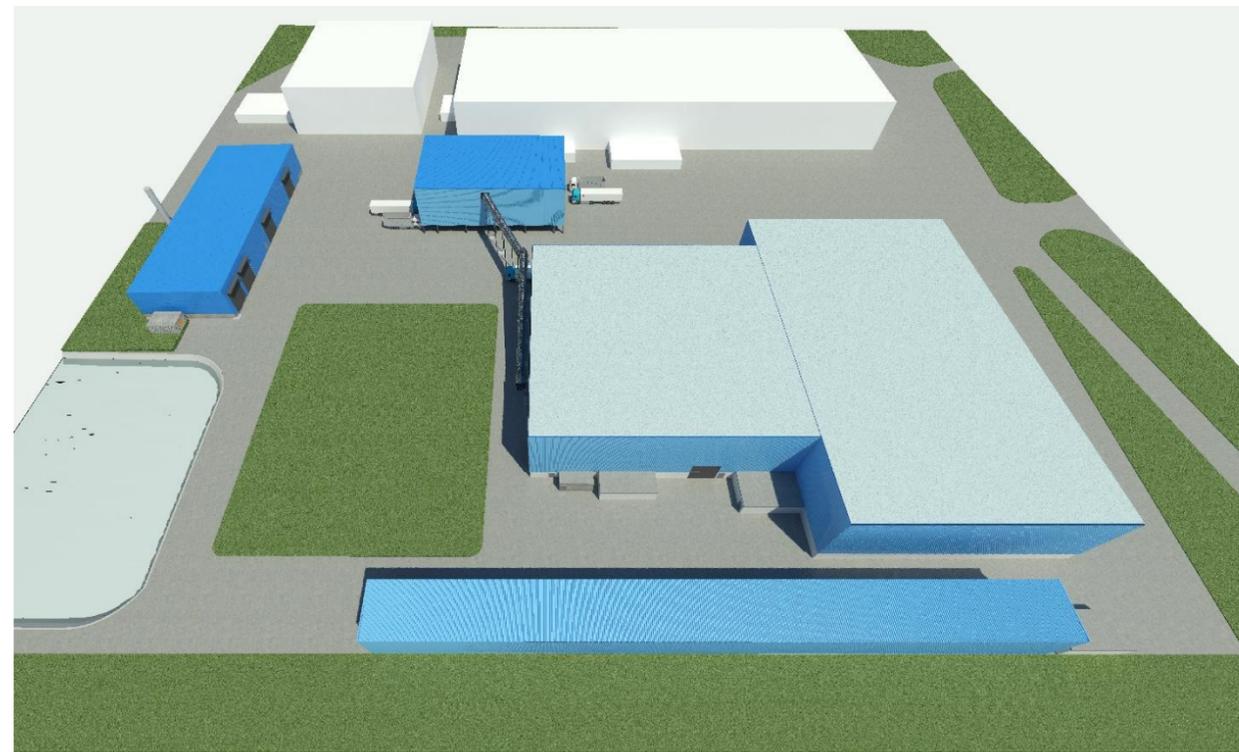
- **Reduzierung von Anlagentechnik**
 - geringeres Bauvolumen zur Investitionskostenreduzierung
 - Ausreichende Ausstattung, um notwendige Wertstofffraktionen zu erzeugen
- **Möglichkeit Prozessschritte nachzurüsten ohne Bauwerk anzupassen**
- **Bessere Wartungszugänglichkeit als bisherige Aufstellung**
- **Platz für Anlieferung von Fremdmaterial zur Verpressung**
- **Neue Position der Warte**



Vorplanung . Perspektiven Umschlag

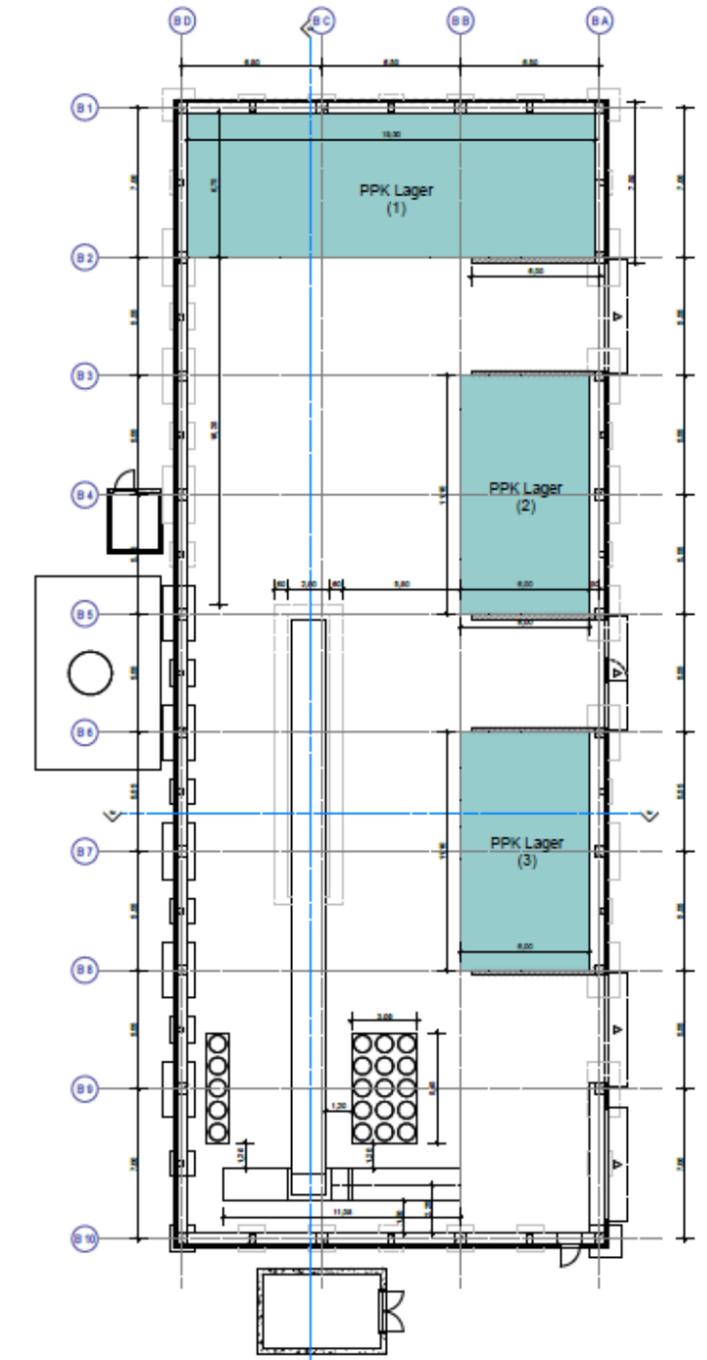
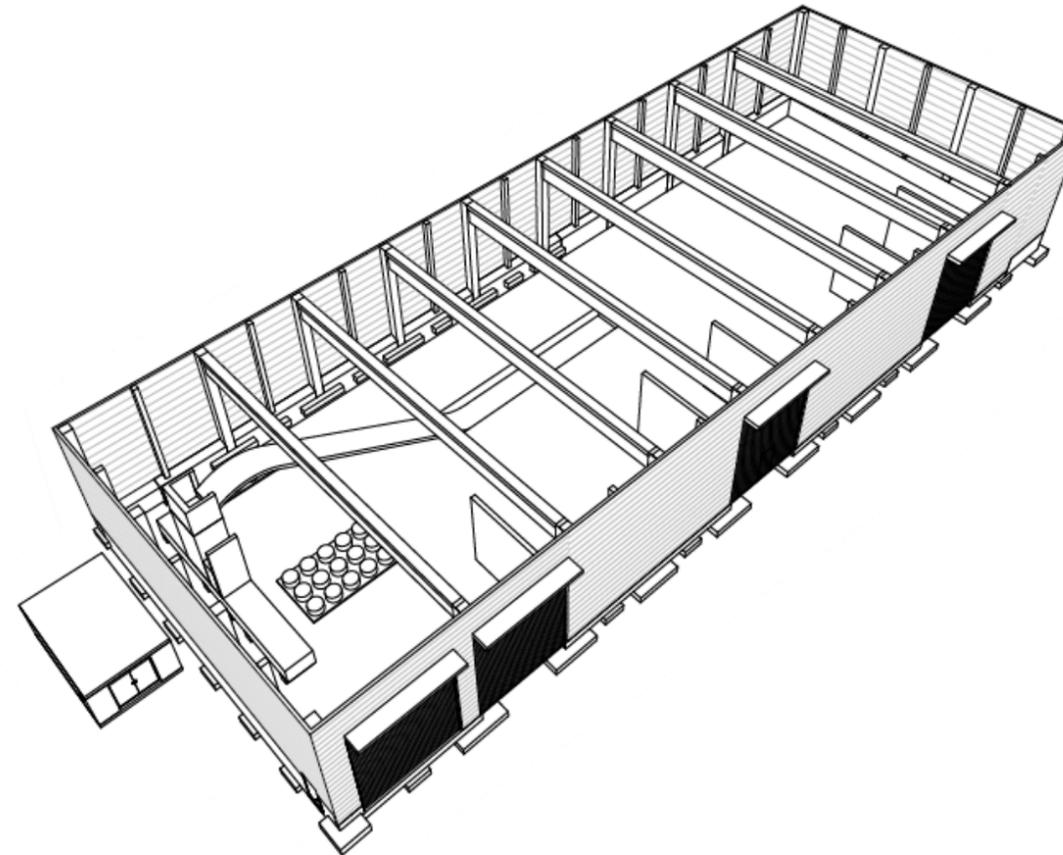


Vorplanung . Perspektiven Wertstoffsortierung



Vorplanung . PPK

- Rückbau des Betonbauwerks innerhalb der Halle
- Optimierung der Halle für den PPK-Umschlag
 - Zusätzliches Hallentor für Ballenabzug
 - Anschüttwände für Anlieferung und Lagerung
 - Errichtung einer Bodenplatte
 - Unterflurband zur Beschickung der Ballenpresse



Kosten

Vorplanung . Investitionskostenschätzung

– Kostenschätzung

- Kosten auf Grundlage der Vorplanung
- Kostenstand Ende 2023 (Einbindung letztjähriger Ausschreibungsergebnisse)

– Inhalt der Investitionskosten

- Rückbau
- Sanierung Gebäude
- Neue Gebäude
- Neue Anlagentechnik
- Technische Ausstattung (E-Technik, Brandschutz, Lüftungstechnik etc.)
- Asphaltflächen und Standortentwässerung
- PV-Anlagen

Vorplanung . Investitionskostenschätzung

- **Ggf. zusätzlich auftretende Kosten (aktuell nicht berücksichtigt)**
 - Asphaltierung Verkehrsflächen SBS
 - Sanierung Grundleitungen Bestand
 - Anpassung Entwässerung (Filter, Versickerung) an aktuelle Anforderungen
 - Bodensanierung aufgrund von PFAS Belastung vergangener Brandereignisse
 - Zusätzliche PV-Anlagen auf Deponiefläche für externe Stromvermarktung
 - Kostensteigerung aufgrund zeitlicher Entwicklung

Vorplanung . Investitionskostenschätzung

Bezeichnung	Umschlag	Wertstoffsortierung	PPK-Umschlag
Bautechnik	9.000.000 €	14.130.000 €	520.000 €
M&E-Technik	640.000 €	5.780.000 €	630.000 €
Planungs- und Genehmigungskosten	1.380.000 €	2.520.000 €	170.000 €
Weitere Investitionen	60.000 €	200.000 €	60.000 €
Summe (netto)	11.080.000 €	22.630.000 €	1.380.000 €

Annahmen

Kunststoffverwertungspreis

– Annahme Vorplanung

- 13.700 t/a Wertstofffraktion (Kunststoffvorkonzentrat)
- Es erfolgt eine Aufbereitung in einer externen Anlage bevor die einzelnen Kunststoffarten recycelt werden können
- Kunststoffrezyklate können grundsätzlich mit Erlös vermarktet werden (Ballenware derzeit 100 – 400 €/t je nach Kunststoffart)
- Die Aufbereitung des Mischkunststoffes erfolgt nach derzeitiger Annahme aber mit Zuzahlung von 60 €/t (netto)

– Ausblick

- Kunststoffpreise sind derzeit als relativ niedrig einzustufen
- Anlagen zum chemischen Recycling sowie zur Aufbereitung von Mischkunststoffen befinden sich in Planung und Bau (steigende Nachfrage erwartet)
- Rechtliche Rahmenbedingungen (z.B. Kunststoffabgabe, Rezyklatquote) sollen Abfallmengen reduzieren und Recyclingfähigkeit und Recyclingmengen erhöhen

Annahmen

Verbrennungspreise

- Berechnungen gehen von Verbrennungspreis Status Quo 110,20 €/t (netto) aus
- 19er Abfälle aus MBA (behandelt) werden höher angesetzt, da MBAs normalerweise den organischen Anteil reduzieren (durch Rotte)
- Die Sortierung von Kunststoff reduziert aber den fossilen Anteil, sodass geringere Kosten möglich sind
- Der Restabfall muss hierfür zertifiziert werden in der Erwartung dass Verbrenner dies mit geringeren Kosten bewerten
- **Derzeit kann nur mit einer Preisspanne gerechnet werden**

Abfallschlüsselnummer	2024	2025	2026
	netto Bepreisung nach BEHG aktuell (inklusive Transportkosten und CO ₂ Steuer)		
19er Restabfälle (behandelt)	129,18 €	133,93 €	141,04 €
20er Restabfälle (unbehandelt)	126,27 €	130,29 €	136,32 €
Modellierung durch Entnahme von 8 % Kunststoff	118,19 €	120,19 €	123,19 €

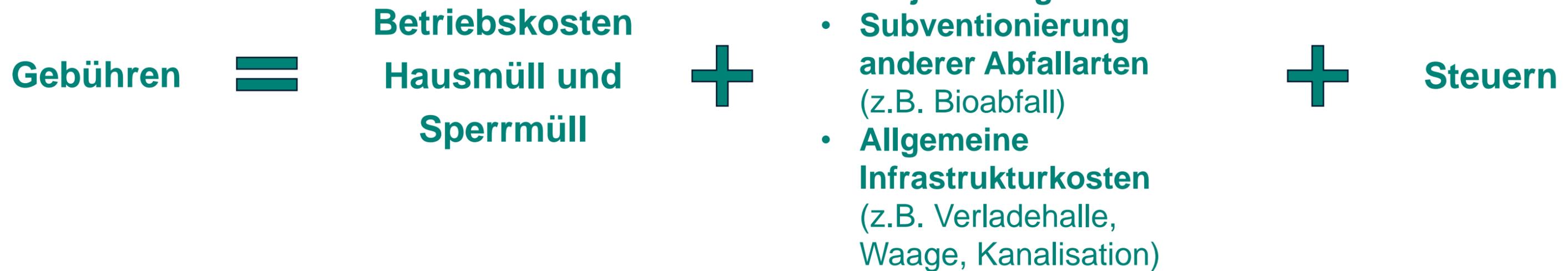
Bewertung

Betriebskosten und Gebühren

– Unterschied zwischen Betriebskosten und Gebühren

Betriebskosten	Gebühren
Berechnungsgröße der Vorplanung	Berechnungsgröße nach KAG
Dient dem Vergleich von Varianten	Dient der Darstellung der Auswirkungen für die Bürger
Statische Berechnung über die gesamte Nutzungszeit	Dynamische Kosten je Betriebsjahr
Kapitaldienst jährlich gleich	Kapitaldienst anfangs am höchsten
RWU jährlich gleich	RWU anfangs am geringsten

Gebührenkalkulation Grundlagen



Statische Betriebskosten

Bezeichnung	Umschlag	Wertstoffsortierung Modellierung: 123,19 €/t	Wertstoffsortierung 20er Nummer: 136,32 €/t	Wertstoffsortierung 19er Nummer: 141,04 €/t
Abschreibung & Kapitalkosten	665.800 €/a	1.554.300 €/a	1.554.300 €/a	1.554.300 €/a
RWU	56.000 €/a	231.800 €/a	231.800 €/a	231.800 €/a
Versicherung	39.600 €/a	101.100 €/a	101.100 €/a	101.100 €/a
Energiekosten	9.400 €/a	78.800 €/a	78.800 €/a	78.800 €/a
Personalkosten	851.500 €/a	1.747.300 €/a	1.747.300 €/a	1.747.300 €/a
Entsorgungskosten & Erlöse	13.290.600 €/a	10.982.400 €/a	12.069.100 €/a	12.459.700 €/a
Gerätekosten	261.000 €/a	326.900 €/a	326.900 €/a	326.900 €/a
Verbrauchsstoffe	64.100 €/a	127.200 €/a	127.200 €/a	127.200 €/a
Summe Kapital- und Betriebskosten (netto)	15.238.000 €/a	15.149.800 €/a	16.236.500 €/a	16.627.100 €/a
spezifische Kosten (netto)	156,13 €/t	155,22 €/t	166,36 €/t	170,36 €/t

Gebührenkalkulation . €/t und €/E*a brutto

Hausmüll und Sperrmüll	aktuelle Anlage mit 2026er CO ₂ -Preis	Umschlag	Wertstoffsortierung 19er ASN	Wertstoffsortierung 20er ASN	Wertstoffsortierung Modellierung
Gebühr 2026	239,58 €/t	240,13 €/t	255,61 €/t	251,84 €/t	241,34 €/t
Differenz zur aktuellen Anlage in 2026	-	+ 0,14 €/E*a	+ 4,32 €/E*a	+3,30 €/E*a	+ 0,47 €/E*a

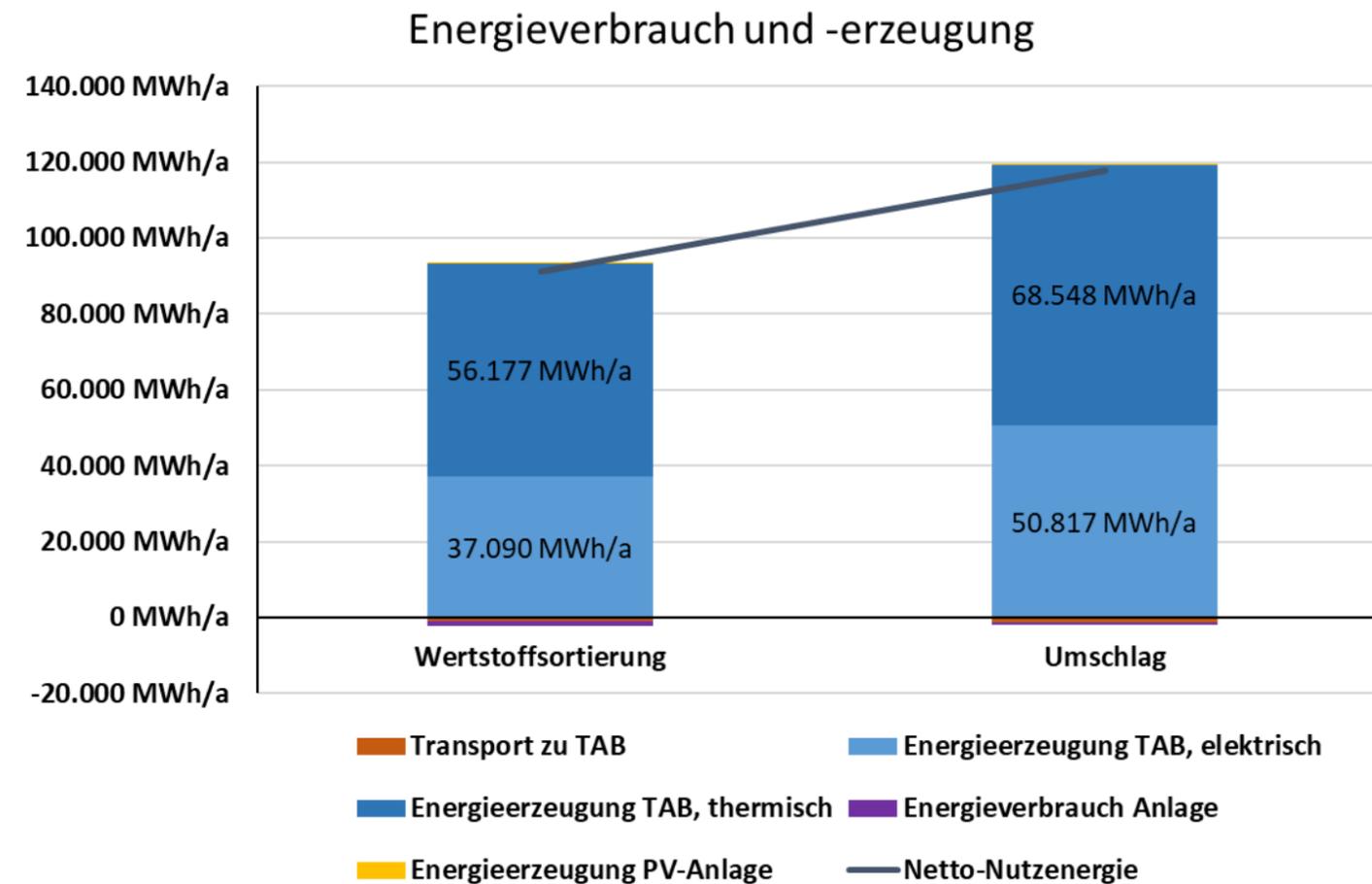
- Die Umsetzung der Variante Umschlag führt zu Mehrkosten von 0,14 €/E im ersten Jahr
- Die Umsetzung der Variante Wertstoffsortierung führt zu Mehrkosten von 0,47 bis 4,32 €/E im ersten Jahr
- Die Umsetzung keiner der Varianten würde ebenfalls zu Mehrkosten führen aufgrund notwendiger Sanierungsmaßnahmen

Bewertung

Bewertung . Energiebilanz

- **Umschlag:**
 - höhere Energieerzeugung in TAB, da mehr Abfall verbrannt wird

- **Wertstoffsortierung:**
 - höherer Energieverbrauch durch Maschinenteknik

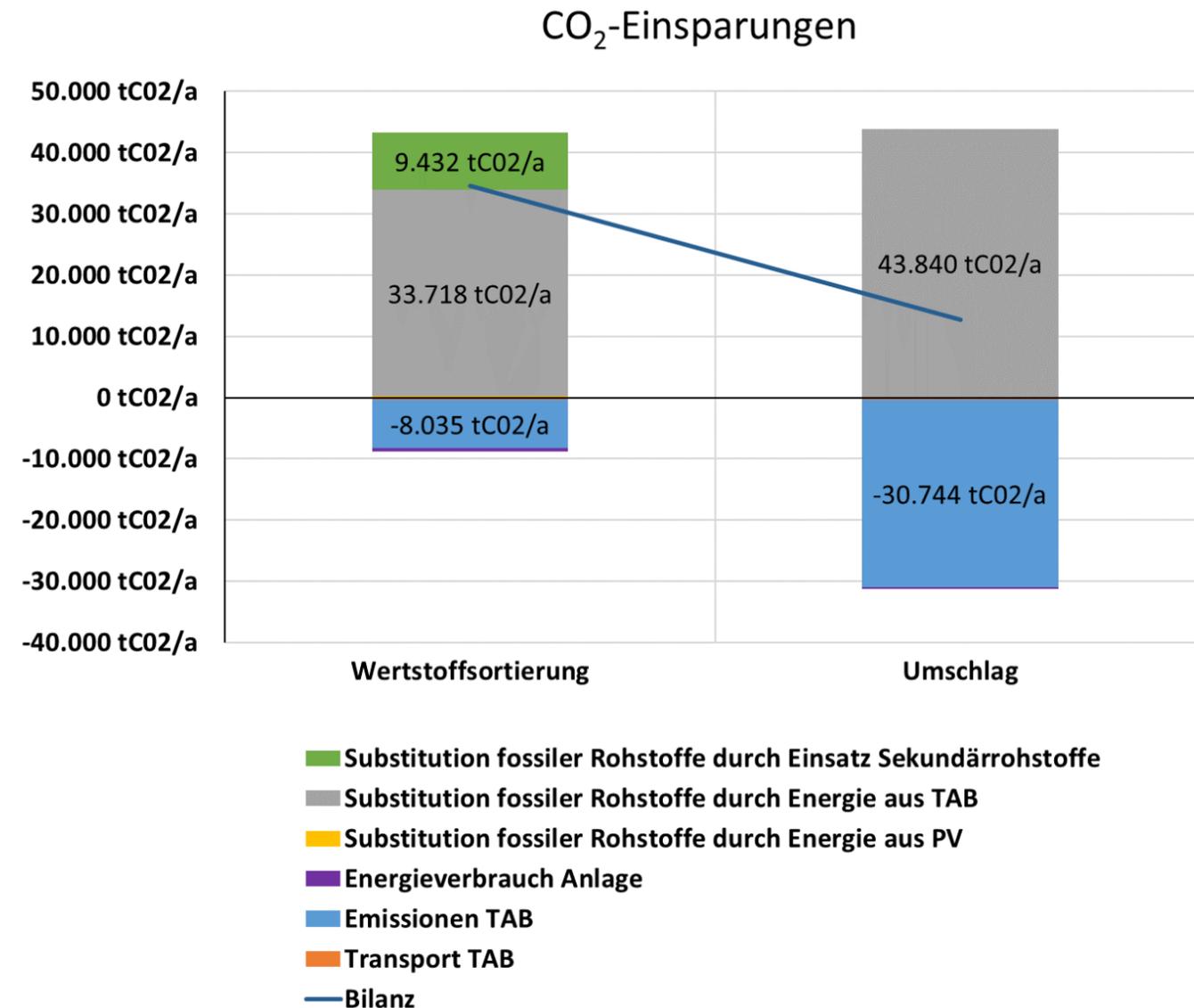


*TAB = thermische Abfallbehandlung

Bewertung . CO₂-Bilanz

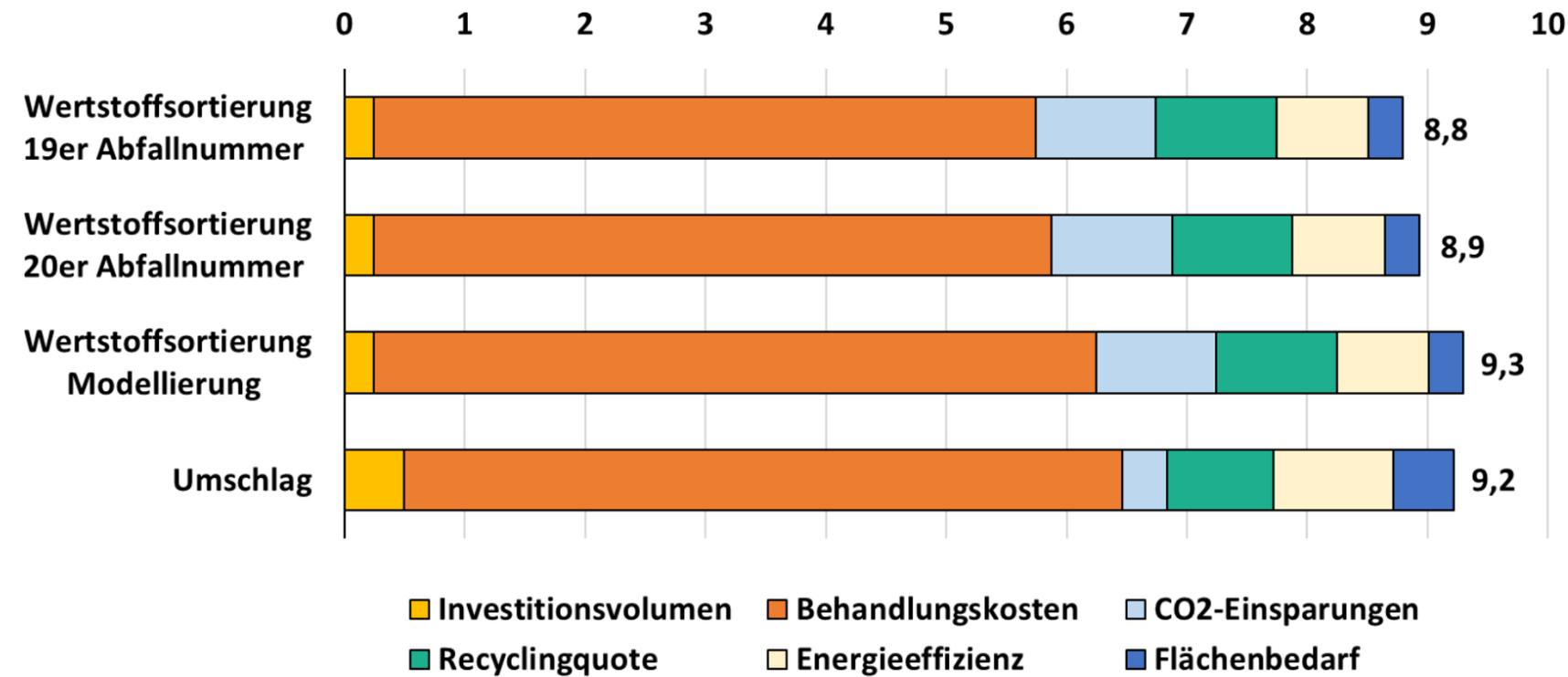
- **Umschlag:**
 - Substitution fossiler Rohstoffe durch Energieerzeugung TAB

- **Wertstoffsortierung:**
 - Substitution fossiler Rohstoffe durch Einsatz von Sekundärrohstoffen und Energieerzeugung TAB
 - Niedrigere CO₂-Emissionen durch TAB, da weniger fossile Energieträger verbrannt werden



Bewertung . Gesamtübersicht

Gesamtbewertung der Varianten



Varianten	Investition	spezifische Behandlungskosten	CO2-Einsparungen	Recyclingquote	Energiebilanz	Flächenbedarf
Wertstoffsortierung 19er Abfallnummer	22.630.000 €	170 €/t	34.589 tCO2/a	52,4%	91.366 MWh/a	4.840 m ²
Wertstoffsortierung 20er Abfallnummer	22.630.000 €	166 €/t	34.589 tCO2/a	52,4%	91.366 MWh/a	4.840 m ²
Wertstoffsortierung Modellierung	22.630.000 €	155 €/t	34.589 tCO2/a	52,4%	91.366 MWh/a	4.840 m ²
Umschlag	11.080.000 €	156 €/t	12.676 tCO2/a	46,4%	117.707 MWh/a	2.772 m ²

Chancen und Risiken

- Verbrennungspreise werden zukünftig eher steigen, sodass die Variante Wertstoffsortierung wirtschaftlicher werden kann
- Der Bedarf an Recyclingkunststoffen wird zukünftig eher steigen, sodass die Variante Wertstoffsortierung wirtschaftlicher als der Umschlag werden kann
- Die Gemeinkosten (Bau, RWU, Personal etc.) werden zukünftig eher steigen, sodass die Variante Wertstoffsortierung vergleichsweise unwirtschaftlicher werden kann
- Die Investitionskosten der Variante Wertstoffsortierung könnten durch Fördermittel ggf. gesenkt werden
- **Die Wertstoffsortierung bietet verhältnismäßig größere Chancen als Risiken**

Ausblick

Ausblick

- **Entscheidung im Kreistag** **20.03.2024**
- **Möglich Folgezeiträume**
 - Entwurfs- und Genehmigungsplanung 04/2024 – 10/2024
 - Genehmigungsphase 10/2024 – 04/2025
 - Vergabe 04/2025 – 09/2025
 - Bauphase 06/2025 – 06/2026

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Kontakt

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Alfonsstraße 44
52070 Aachen

Fon +49 241 97 88 9-0
Fax +49 241 97 88 9-30
info@pbo.de
www.pbo.de

Vertretungsberechtigte Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Marcel Grünbein
M.Sc. Dennis Wegkamp

Amtsgericht Aachen HRB 6181
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a
Umsatzsteuergesetz:
DE171944424