

Kapitel 6 – Anlagen-, Verfahrens- und Betriebsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

6	Anlagen-, Verfahrens- und Betriebsbeschreibung	4
6.1	Formular 6/1: Betriebseinheiten	4
6.2	Verfahrensbeschreibung	6
6.2.0	Standort	6
6.2.1	Grundlagen	8
6.2.2	Bauliche und technische Maßnahmen zur Anlagenertüchtigung	10
6.2.3	Bauphase mit parallelem Betrieb	11
6.3	Beschreibung der gesamten Anlage	13
6.3.0	Betriebseinheit 1: Anlieferung und Verwiegung	13
6.3.1	Betriebseinheit 2: Bioabfall - Intensivrotte und Aufbereitung	16
6.3.2	Betriebseinheit 3: Bioabfall - Nachrotte und Lagerung	23
6.3.3	Betriebseinheit 4: Abluftreinigung	25
6.3.4	Betriebseinheit 5: Wasseraufbereitung	29
6.3.5	Betriebseinheit 6: Grünabfallaufbereitung, -kompostierung sowie Erdenherstellung	33
6.3.6	Inbetriebnahmephase	34
6.3.7	Wasserversorgung, Abwasserentsorgung	35
6.3.8	Betriebsgebäude	37
6.4	Formular 6/2: Apparateliste für Reaktoren, Behälter, Pumpen, Verdichter u. ä.	38
6.4.0	Zeichnungen der Prozesstechnik	41
6.4.0.1	Draufsicht (+1.00m) und Schnitte der Prozesstechnik	41
6.4.0.2	Draufsicht (+9.50m) und Schnitte der Prozesstechnik	42
6.4.1	Daten zu den Torluftschieieranlagen (LS01A01/-A02 und LS02A01/-A02)	43
6.4.2	Daten zu dem Abluftwäscher (FI01F01) der Abluftreinigung	44
6.4.3	Daten zu dem Biofilter (FI01F02) der Abluftreinigung	45
6.4.4	Daten zu den Vorlagebehältern (WA01B04 und WA01B05) der Wasseraufbereitung ..	47
6.5	Formular 6/3: Apparateliste für Geräte, Maschinen, Einrichtungen etc.	48
6.5.0	Maschinenaufstellungsplan	50
6.5.1	Daten zur vorhandenen Zerkleinerung (VZ01A01)	51
6.5.2	Daten zu den Sieben der Maschinenteknik (SI01A01, SI02A01 und SI03A01)	52
6.5.3	Daten zu dem Vibrationsieb (WA01F01) der Wasseraufbereitung	53
6.5.4	Daten zur Zerkleinerung (VZ02A01) Lohnunternehmer	54
6.5.5	Daten zu neuen Radladern der Anlage	55
6.5.6	Daten zum Teleskoplader als Mietgerät	56

6.6	Betriebsbeschreibung.....	57
6.6.0	Vorgesehene Betriebszeiten der Gesamtanlage	57
6.6.1	Arbeitsplatzanzahl und -beschreibung.....	57
6.6.2	Organisatorische Maßnahmen und Rahmenbedingungen.....	58
6.7	Verfahrensfließbild der Gesamtanlage.....	65
6.8	Zeichnungen zur neuen Kompostierungsanlage	66
6.9	Organigramme.....	67

6 Anlagen-, Verfahrens- und Betriebsbeschreibung

6.1 Formular 6/1: Betriebseinheiten

Vollständige Auflistung aller Betriebseinheiten, die Teil der betreffenden Anlage sind oder von ihr mitbenutzt werden. Für Abgasreinigungseinrichtungen ist zusätzlich das Formular 8/2 zu benutzen.

In Spalte A sind alle Betriebseinheiten anzukreuzen, die vom beantragten Projekt wesentlich berührt werden.

In Spalte B ist die Nr. des Anhangs 1 zur 4. BImSchV einzutragen, der die Betriebseinheit für sich betrachtet zugeordnet werden könnte (z.B. Flüssiggaslagerung (Nr. 9.1) als Betriebseinheit einer Chemiefabrik (Nr. 4.1)) sowie, ob die Betriebseinheit als Anlage der RL 2010/75/EU (IE-Anlage) unterliegt.

Nr.	a) Betriebseinheit (z. B. Eingangslager, Reaktionsteil I, Verfahrensvariante A, Einzelfeuerung II) b) Nr. des Gebäudes gemäß Werksplan c) zugehörige Nummern der Fließbilder und Fundstellen d) ggf. Bezeichnung anderer Anlagen, die die betreffende Betriebseinheit mitbenutzen	A	B	
			Nr.	IE-Anlage
BE 1	a) Anlieferung und Verwiegung	☒	8.5.1 G,E	☒
	b) Brückenwaage mit Betriebsgebäude	☐		☐
	c) 3.3 und 6.7	☐		☐
	d)	☐		☐
BE 2	a) Bioabfall-Intensivrotte und Aufbereitung	☒	8.5.1 G,E	☒
	b) Anlieferungs-, Aufbereitungs- und Rottehallen	☐		☐
	c) 3.3 und 6.7	☐		☐
	d)	☐		☐
BE 3	a) Bioabfall - Nachrotte und Lagerung	☒	8.5.1 G,E	☒
	b) Nachrotteflächen für Bioabfall	☐		☐
	c) 3.3 und 6.7	☐		☐
	d)	☐		☐
BE 4	a) Abluftreinigung	☒	8.5.1 G,E	☒
	b) Lüftungstechnik und Biofilter	☐		☐
	c) 3.3 und 6.7	☐		☐
	d)	☐		☐

Fortsetzung:

Nr.	a) Betriebseinheit (z. B. Eingangslager, Reaktionsteil I, Verfahrensvariante A, Einzelfeuerung II) b) Nr. des Gebäudes gemäß Werksplan c) zugehörige Nummern der Fließbilder und Fundstellen d) ggf. Bezeichnung anderer Anlagen, die die betreffende Betriebseinheit mitbenutzen	A	B	
			Nr.	IE-Anlage
BE 5	a) Wasseraufbereitung	☒	8.5.1 G, E	☒
	b) Wasseraufbereitungsanlage			
	c) 3.3 und 6.7			
	d)			
BE 6	a) Grünabfallaufbereitung und -kompostierung sowie Erdenherstellung	☒	8.11.2.4 V	☐
	b) Fläche für Grünschnitt N1 und Erdenlager			
	c) 3.3 und 6.7			
	d)			

6.2 Verfahrensbeschreibung

Siehe auch Grundfließbild, Kapitel 3 unter Punkt 3.3

Siehe auch Lageplan, Kapitel 5 unter Punkt 5.4

Siehe auch Verfahrensließbild, Kapitel 6 unter Punkt 6.7

6.2.0 Standort

Derzeit betreibt die HH-Kompostierung GmbH & Co. KG (im folgenden HH-Kompostierung genannt) am Standort Dillenburg-Oberscheld eine Kompostierungsanlage mit einer Kapazität von 20.700 t/a Bioabfall und 4.000 t/a Grünabfall.

Die Gesamtfläche des Grundstückes Flur 50, Flurstück 6402/10 und ein Teilbereich von Flurstück 6403/7 der Kompostierungsanlage beträgt 3,269 ha.

Das Betriebsgelände sowie seine weitere Umgebung können in Abbildung 6-1 entnommen werden. Die Koordinaten der Anlage betragen im 32- UTM-Koordinatensystem in etwa:

Rechtswert: 456 500

Hochwert: 5 620 700

Höhe über NN: 474 bis 483 m.

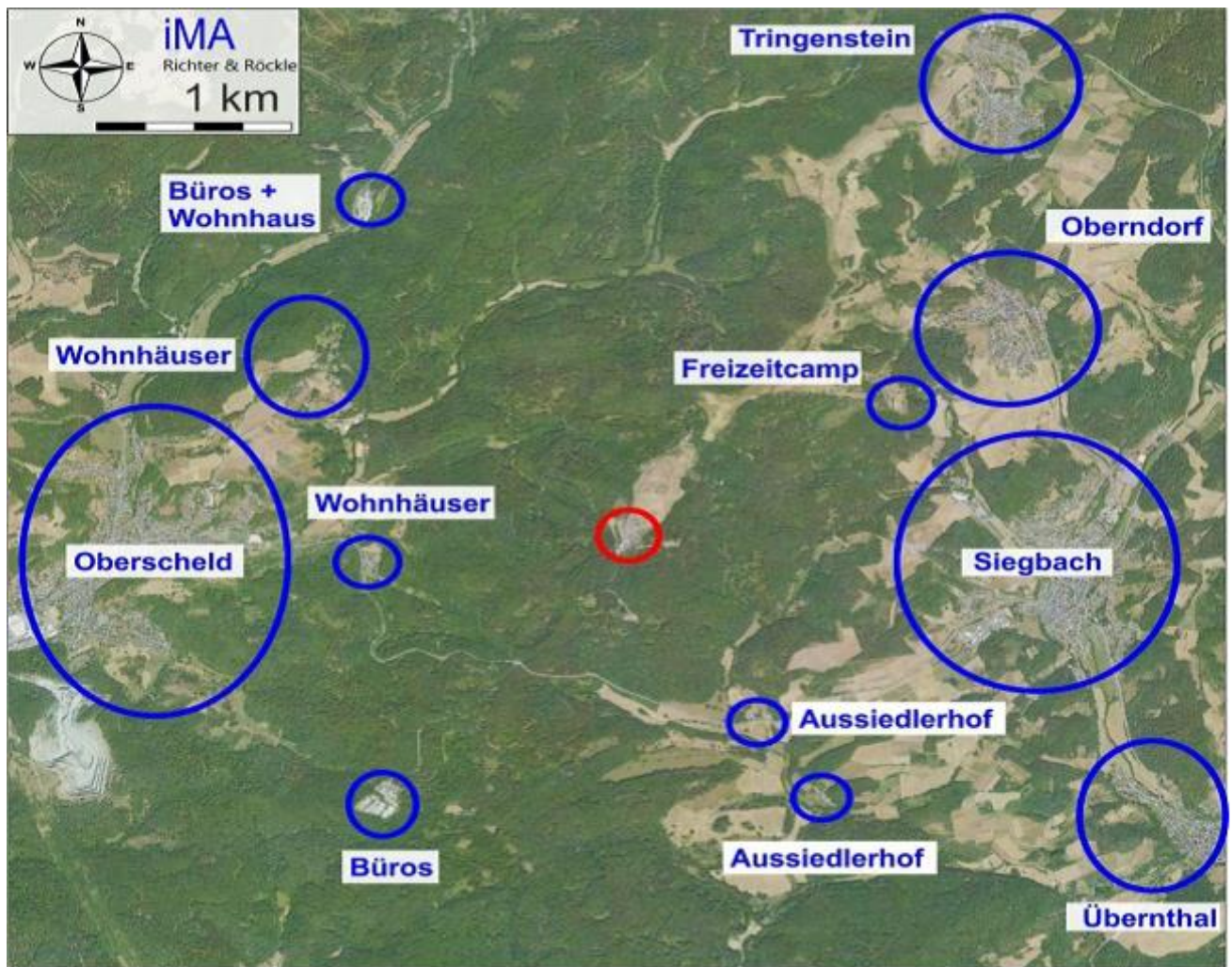


Abbildung 6-1: Lageplan der HH-Kompostierung, Betriebsstätte Oberscheld
(roter Kreis)

Zur Erläuterung: Die in diesem Kapitel eingesetzten Abbildungen wurden aus der Prognose der Emissionen und Immissionen im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zur Änderung der Kompostierungsanlage in 35688 Dillenburg-Oberscheld entnommen.

Die bestehende Anlage liegt in einem Waldgebiet weit außerhalb der umliegenden Ortslagen. Die Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung beträgt ca. 1.250 m, zu einem Aussiedlerhof ca. 1.150 m und zur Firma PreZero, Grube Falkenstein ca. 1.800 m (Abbildung 6-1).



Abbildung 6-2: Luftbild des Betriebsgelände (Auszug von Google Earth)

6.2.1 Grundlagen

Mitte des Jahres 2022 hat die HH-Kompostierung ein Los der Ausschreibung der Bioabfallverwertung des Lahn-Dill-Kreises gewonnen und hat somit die Zusage 10.000 t/a Bioabfälle bis zum Jahr 2032 aus dem Kreisgebiet zu verarbeiten. Die restlichen Mengen werden über vertraglich gesicherte externe Mengen abgedeckt. Die Anlage ist mit 28.000 t/a so dimensioniert, dass zukünftig die Kapazität besteht, die kompletten Menge aus dem Lahn-Dill Kreis zu verwerten. Vor diesem Hintergrund plant die HH-Kompostierung den Bau einer komplett neuen Anlage unter Verwendung einzelner Anlagenbestandteile mit einer Jahreskapazität von 28.000 Tonnen Bioabfall auf dem rottetechischen Niveau der Kompostierungsanlage in Beselich. Dadurch kann, unabhängig vom Neubau, der Anlagenbetrieb der alten Anlage aufrecht erhalten bleiben. Nach Inbetriebnahme der Neuanlage wird die Altanlage dann teilweise zurück gebaut.

Mit dem vorliegenden Antrag wird daher eine neue Kompostierungsanlage für 28.000 t/a Bioabfall (16 - 21 Tage Rottezeit in der Intensivrotte in geschlossenen Rotteboxen) sowie 5.000 t/a Grünschnitt beantragt. Die Tagesdurchsatzleistung beträgt für den Bioabfall 76,7 t/d (bezogen auf 365 d/a), die einzelnen Maßnahmen und Betriebseinheiten werden nachstehend beschrieben.

Die bestehende Kompostierungsanlage Oberscheld ist eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 10 Tonnen bis weniger als 75 Tonnen je Tag. (Ziffer 8.5.2 (V) des Anhangs 1 der 4. BImSchV vom 02.05.2013, i. d. Fassung vom 31.05.2017).

Die neu zu errichtende Kompostierungsanlage Oberscheld ist nach § 1 Abs. 2 der 4. BImSchV den Ziffern 8.5.1G,E zuzuordnen. Die Verarbeitung von Grünschnitt wird gemäß Ziffer 8.11.2.4V gleicher Rechtsvorschrift, als Anlage zur sonstigen Behandlung, ausgenommen Anlagen, die durch die Nummern 8.1 bis 8.10 erfasst werden, mit einer Durchsatzkapazität von nicht gefährlichen Abfällen, soweit nicht durch die Nummer 8.11.2.3 erfasst, von 10 Tonnen oder mehr je Tag, bezeichnet.

In der beantragten Anlage kann eine Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von max. 102,5 Tonnen pro Tag verarbeitet werden. Ihr liegt die Berechnungsvorgabe der LAI-AISV vom 09.07.2015 („Auslegungsfragen zur 4. BImSchV, 13. BImSchV und 17. BImSchV“) zugrunde:

Durchsatzleistung (Bezug: 365 d/a) (t/d)	Nutzvolumen pro Modul (m³)	Anzahl d. Module	Schüttdichte (t/m³) *	Rottezeit (d)
76,7	ca. 525	5	0,65	16-21 Tage (Ø 19 Tage)

Berechnung der max. Anlagenkapazität der Intensivrotte

- Boxennutztonnage (LxBxHxDichte): $30,0 \text{ m} \times 6,5 \text{ m} \times 2,7 \text{ m} \times 0,65 \text{ t/m}^3 = 342,23 \text{ t}$
Rottedurchgang bzw. gerundet 340 t/Rottedurchgang
- Mindestverweildauer Bioabfall in Rotteboxen: 16 Tage - daraus errechnen sich 22,8 Rottedurchgänge (365 d / 16 d/RD), abgerundet auf 22,0 RD/Box
- Boxenkapazität gesamt: $22 \text{ RD/Box} \times 340 \text{ t/RD} = 7.480 \text{ t/Box/a} \times 5 \text{ Boxen} = 37.400 \text{ t/a}$, was einer Spitzenlast von 133,5 % bzw. 102,5 t/d entspricht.

Erläuterung zur Anlagenauslastung mit Bio- und Grünabfall, bezogen auf die Intensivrotte

Zusätzlich zum Bioabfall ist geplant, auch den nach einer Zerkleinerung auf <30 mm abgesiebten Grünabfall (ca. 1.700 t/a), getrennt vom Bioabfall, in jeweils einer der 5 Rotteboxen über einen Zeitraum von mindestens 16 Tagen zu kompostieren. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn die Anlieferung an Bioabfall unterhalb einer Menge von ca. 80 t/d liegt und somit eine der fünf Rotteboxen für den abgesiebten Grünabfall genutzt werden kann. Realisierbar sein könnte dies voraussichtlich

über einen Zeitraum von ca. 7 Monaten des Jahres. Darüber hinaus kann die Feinfraktion aus Grünabfall über weitere 2-3 Monate dem Bioabfall zugemischt werden, da noch Boxenkapazität frei ist. Während der verbleibenden 2-3 Spitzenlastmonate ist für die Fraktion des Grünabfalls < 30 mm, falls die Mengenkonstellation dies erforderlich macht, eine Abfuhrlösung vorgesehen.

Zur Dokumentation und Sicherstellung der Einhaltung der Anlagenkapazität bzw. der Verarbeitung aller angelieferten Abfallmengen wird das Programm „Compoware“ eingesetzt. Compoware ist ein digitales Betriebstagebuch, welches sich durch seinen modularen Aufbau optimal für die unterschiedlichen Anforderungen der Abfallentsorgung anpassen lässt. Es dient in der Anlage Oberscheld als Betriebstage- und Einsatzstofftagebuch und damit als internes Kontrollinstrument und als Dokumentationsgrundlage für alle überwachenden Behörden (Erstellung umfangreicher Berichte).

Die Software ist in die Office-Umgebung der Anlage eingebettet. Die Erfassung der Input- und Outputdaten erfolgt automatisiert über die Fahrzeugwaage. Als Grundlage für die zu erstellenden Berichte werden bereits vorgefertigte Berichte genutzt, die nach den Anforderungen der Anlage bzw. der Behörden angepasst wurden.

6.2.2 Bauliche und technische Maßnahmen zur Anlagenertüchtigung

Auf dem in Kapitel 5 beigefügten Lageplan (Nr. 5.4) sind alle baulichen und technischen Neuerungen/Änderungen rot dargestellt. Anlagenteile, die aus dem Bestand entfernt, versetzt bzw. abgerissen werden, sind in dem Lageplan gelb dargestellt.

Das beigefügte Verfahrensfliessbild (Kapitel 6, Nr. 6.7) zeigt die Abläufe in der geplanten Anlagenertüchtigung. Das Grundfließbild (Kapitel 3, Nr. 3.3) zeigt die in der Anlage bewegten Stoffe und in der Tabelle 3.3.1 (Kap. 3) „Mengen und Stoffströme zum Grundfließbild“ sind die zugehörigen Mengen der Stoffströme angegeben.

6.2.3 Bauphase mit parallelem Betrieb

Durch den Bau einer komplett neuen Anlage mit einer Jahreskapazität von 28.000 Tonnen Bioabfall auf dem rottetechnischen Niveau der Kompostierungsanlage in Beselich auf dem ehemals geplanten Standort des Wertstoffhofes des AWLD kann, unabhängig vom Neubau einer Anlage, bis zu deren Inbetriebnahme der Anlagenbetrieb der alten Anlage aufrecht erhalten bleiben. Nach Inbetriebnahme der Neuanlage wird die Altanlage dann zum Teil zurück gebaut.

Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen geplant:

1. Baumaßnahmen

Die nachfolgend beschriebenen Baumaßnahmen (Hochbau/Tiefbau) erfolgen parallel zum Anlagenbetrieb der Bioabfallkompostierung. Die Maßnahmen unterteilen sich wie folgt:

- Abtrag des Oberbodens und oberbodenartige Auffüllungen
- Herrichtung der Gründungsschicht und Planum für die Anlieferungs- und Rottehalle, den Rotteboxen, des Biofilters, der seitlich offenen Aufbereitungshalle und den sonstigen Verkehrsflächen
- Errichtung von fünf neuen Boxenbetonkörpern sowie der Rotteböden (Spigotböden), jeweils inkl. Montage der Boxentore (L/B/H 30,00/6,50/5,00 m)
- Errichtung der Fundamente und der für die Bioabfallanlieferung erforderlichen Prallwände der neuen Anlieferungshalle
- Errichtung der Fundamente und Prallwände für die seitlich offene Aufbereitungshalle
- Errichtung des Technik- und Elektroraums
- Errichtung der Stahlkonstruktion für die Anlieferungs- und Rottehalle sowie für die seitlich offene Aufbereitungshalle. Dacheindeckung für beide Hallen sowie Verkleidung der Wände der Anlieferungs- und Rottehalle
- Einbau der Sickerwasser- und Kondensatschächte unter Flur
- Einbau der RWA's (Rauch- und Wärmeabzugs-Anlagen) in die Anlieferungs- und Rottehalle
- Errichtung eines Biofilters für 50.000 m³/h Abluft (Abmessungen Ø 18 m mit einer Füllhöhe von 2,00 m) inkl. der Bodenplatte sowie eines vorgeschalteten Abluftwäschers.
- Asphaltierung der Bodenplatte in der Anlieferungs- und Rottehalle, der seitlich offenen Aufbereitungshalle sowie der Fahrwege
- Einbau von zwei Hallentoren mit Torluftschieberanlagen in die Anlieferungs- und Rottehalle
- Modernisierung des Schwarz-/Weiß-Bereiches.

2. Technische Baumaßnahmen

- Montage einer Rückverregnungstechnik für Prozesswasser, jeweils in der Boxendecke der Rotteboxen
- Montage eines Vibrationssiebes mit Pumpe zur Abreinigung von Sickerwasser aus den Rotteboxen und dem Biofilter, positioniert an der äußeren Längsseite von Rottebox 1, im Technikraum
- Montage zweier Vorlagebehälter zur Pufferung des über das Vibrationssieb abgereinigten Abwassers aus Rotteboxen und Biofilter, baulich im Anschluss an das Vibrationssieb positioniert, im Technikraum
- Anbinden der Rückverregnung an die beiden Vorlagebehälter
- Montage der Lüftungstechnik der Rotteboxen inkl. Bypass zur Absaugung von Hallenluft. Zusammenführen von Boxen- und Hallenabluftleitungen vor dem Abluftwäscher
- Elektromontage (neuer Trafo, Schaltschrankmontage, Verkabelung, Beleuchtung etc.)
- Montage der Abwassererfassung für Kondensat aus der Lüftungstechnik und Abschlammwasser aus dem Abluftwäscher sowie Zuleitung zur WAA. Rückbau der Ultrafiltrationsanlage und Errichtung der Chargenbehandlungs-Trasse bestehend aus einem Bogensieb (Bestand) für das Abwasser aus Puffer 2 und der Fällungs-/Flockungstechnik. Zwischenpufferung in den beiden ehemaligen Bioreaktorbehältern sowie dem Permeatbehälter.
- Kalt- und Warminbetriebnahme der Rotteboxen
- Inbetriebnahme der Gesamtanlage.

3. Rückbaumaßnahmen

- Demontage der Technik der alten Rotteboxen 1 – 6
- Demontage der Stahlkonstruktion (Einhausung) der alten Rotteboxen 1 – 6
- Abbruch der Bausubstanz der alten Rotteboxen 1 – 6
- Einebnen des Untergrundes mit anschließender Asphaltierung der Fläche
- Demontage der Tankstelle neben dem Betriebsgebäude und Versetzen in die Werkstatt
- Demontage der Zerkleinerung in der vorhandenen überdachten Schleppdachhalle und Versetzen in die neue, überdachte, seitlich teilweise offene Aufbereitungshalle.
- Demontage des alten Trafogebäudes.

6.3 Beschreibung der gesamten Anlage

6.3.0 Betriebseinheit 1: Anlieferung und Verwiegung

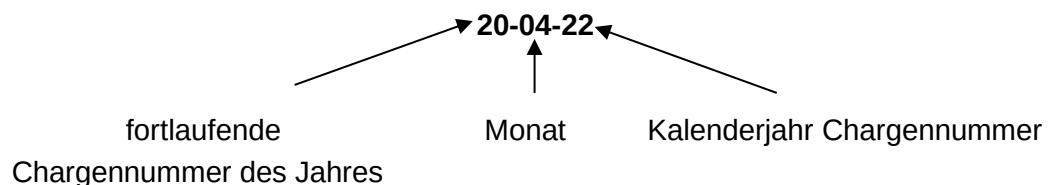
Die Verwiegung

Die Eingangsverwiegung erfolgt über die vorhandene Brückenwaage. Hier werden alle anliefernden Fahrzeuge verwogen. Das Verwiegen und Dokumentieren erfolgt im Bürocontainer (Betriebsgebäude) über das Wiegeprogramm. Bioabfall wird ausschließlich aus kommunaler Herkunft angenommen. Die Mengen aus dem Lahn-Dill-Kreis werden fast ausschließlich von klassischen Abfallfahrzeugen angeliefert, Bioabfälle aus sonstigen Landkreisen werden von LKW (Containerfahrzeuge, Schubbodenfahrzeuge usw.) angeliefert. Bei der Verwiegung erfolgt auch die Zuweisung der Chargennummer nach Vorgabe der BioAbfV § 11.

Dieselbe Brückenwaage wird auch für die Verwiegung der Outputströme genutzt.

Benennung der Charge (Beispiel)

- Die Chargenbezeichnung für die zwanzigste Miete in einem Jahr lautet bspw. **20** → die erste Zahl stellt die fortlaufende Charge des Jahres dar
- Wenn die Miete bspw. am 05.04.2022 angelegt wurde, wird der Monat April/04 in die Chargenbezeichnung aufgenommen (Bsp.: → April oder 04)
- Die letzte Zahl benennt das Kalenderjahr (Bsp.: 2022 → 22)



Die Anlieferung

Die Anlieferung des Bioabfalls erfolgt durch ein Rolltor mit Torluftschleieranlage in der Nord-Westseite der Anlieferungs- und Rottehalle. Der Anlieferungsbereich erhält eine Prallwand aus Beton mit einer Höhe von mindestens 4,0 m. Die Halle hat eine lichte Innenhöhe von min. 9,50 m, um ein Abkippen der Abfallfahrzeuge sicher zu gewährleisten. Die Wandverkleidung wird aus Isopaneelen errichtet. Das zweite Hallentor in Richtung Nord-Osten, zum Ausbringen des Rottegutes aus den Boxen in die neu errichtete seitlich offene Aufbereitungshalle (N3), wird ebenfalls mit einer Torluftschleieranlage ausgestattet.

Die anliefernden Fahrzeuge fahren durch das Anlieferungstor mit Torluftschleieranlage rückwärts in die neue Anlieferungshalle ein und entladen die Abfälle in den Flachbunker für Bioabfälle. Der neue Anlieferungsbereich ist so dimensioniert, dass sowohl Müllfahrzeuge als auch Sattelzüge (Fahrzeuge mit Schubboden, Kippsattel) entladen können. Die Torluftschleieranlagen sind in der gesamten Anlage grundsätzlich an die Funktion der Rolltore gekoppelt, d.h. sobald ein Rolltor den Impuls für das Öffnen erhält, schaltet sich die Torluftschleieranlage automatisch ein. Ist das Tor wieder

geschlossen, das Fahrzeug steht vollständig in der Halle und entlädt, schaltet sich die Torluftschleieranlage automatisch aus.

Durch den im gesamten geschlossenen Hallenbereich (Anlieferungs- und Rottehalle) vorgesehenen Unterdruck entsteht ein in Richtung der Absaugpunkte gerichteter Luftstrom, der einen Austritt von Staub und Gerüchen aus der geschlossenen Halle minimiert und einen gleichmäßigen Luftwechsel gewährleistet.

Ein Radlader schiebt nach dem Entladen den Bioabfall gegen die 4 m hohen Prallwände, um Platz für weitere Anlieferungsmengen zu schaffen, da die Anlieferungsfahrzeuge häufig geballt innerhalb einer kurzen Zeit anliefern. Vorher und auch während der folgenden Radladertätigkeiten erfolgt eine visuelle Überprüfung des Bioabfalls auf Störstoffe und auf die grundsätzliche Eignung für den nachfolgenden Kompostierungsprozess. Größere Störstoffe, die nur sehr selten im Bioabfall vorkommen, werden mit dem Radlader aussortiert, kleinere auch per Hand. Sowohl Erfahrungen aus der schon lange in Betrieb befindlichen Kompostierungsanlage Oberscheld als auch aus anderen, seit Jahrzehnten durch Herhof betriebene Kompostierungsanlagen zeigen, dass sowohl ein maschinelles als auch ein händisches Aussortieren von Störstoffen nur sehr selten erforderlich wird und eine maschinelle Sortierung nur über eine Absiebung möglich ist. Sollte also eine Charge aufgrund von Verschmutzung nicht für den Kompostierungsprozess geeignet sein (Überschreitung der Störstoffanteile entsprechend den Grenzwerten der kleinen Novelle der Bioabfallverordnung, verbindlich ab 05/2023 oder vermehrt größere Störstoffe enthalten), wird diese mit einem vorhandenen Trommelsieb mit einem 100-er Siebkorb abgesiebt, um so einen Großteil der Störstoffe im Siebüberlauf auszuschleusen. Bei stärkerer Verunreinigung des Inputmaterials, so dass auch für den Siebdurchgang ein Überschreiten der Grenzwerte zu erwarten ist, wird der Bioabfall zurückgewiesen. Eine separate Voraufbereitungstechnik ist daher nicht geplant. Erkenntnisse mit bestehender Aufbereitungstechnik zeigen, dass aufgrund der Feuchtigkeit des Abfall Windsichter, Absaugvorrichtungen etc. keinen auch nur ansatzweise vernünftigen Wirkungsgrad erreichen. Am „wirkungssichersten“ ist nach wie vor noch die Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen, kombiniert mit Systemen wie dem Müllsheriff. Eventuell muss in städtischen Ballungsgebieten mit einer schlechten Sammelqualität ganz auf die Getrenntsammlung verzichtet werden.

Bezüglich der Problematik von in Mülltüten erfasstem Bioabfall kann festgehalten werden, dass durch das Erfassen im Müllfahrzeug, das Entladen des Müllfahrzeugs, das wiederholte Aufschieben/Umlagern des Bioabfalles, das Mischen des Bioabfalles mit Strukturmaterial, dem Eintrag in die Boxen und der Umschichtung des Boxeninhaltes zu einem 2. Boxendurchgang, jeweils per Radlader, eigentlich alle Tüten mehr oder weniger stark beschädigt, aufgerissen und größtenteils entleert sind. Eine ausreichende Versorgung der Mikroorganismen im noch in den Tüten verbliebenen Bioabfall mit Sauerstoff, zur Sicherstellung eines optimalen biologischen Abbaus, kann damit als gesichert angesehen werden, bei gleichzeitig nicht erfolgter Zerkleinerung von Störstoffen

durch z. B. einen Shredder.

Das Material wird bis zur Abholung zwischengelagert bzw. bei Verzögerungen hinsichtlich der Rücknahme in Container verladen, abgedeckt und im „Hofbereich (siehe Lageplan)“ der Kompostierungsanlage zur Abholung bereitgestellt. Der gesamte Vorgang wird mit Bildern dokumentiert.

In der Anlieferungs- und Rottehalle steht für die Zwischenlagerung des Bioabfalls bis zur Boxenbefüllung eine Fläche von bis zu 300 m² (20 m x 15 m) zur Verfügung. Bei einer Verarbeitung von 28.000 t/a Bioabfall an 250 Arbeitstagen errechnet sich eine Bioabfallanlieferung von durchschnittlich 112 t pro Tag. Unter der Annahme eines spezifischen Gewichtes von 0,6 t/m³ errechnet sich ein arbeitstäglich erforderliches Volumen von ca. 186 m³. Hieraus ergibt sich bei einer maximalen Lagerdauer von 3 Tagen und einer Nutzung von nur 200 m² Fläche eine Schütthöhe von ca. 3 m (Schrägen berücksichtigt). Spätestens am jeweils dritten Anlieferungstag erfolgt die Befüllung einer Box. Bei dem Vorgang der Befüllung wird das am längsten zwischengelagerte Biomaterial zuerst in die Rottebox eingebracht. Vom Radlader werden die arbeitstäglich angelieferten Bioabfälle auf der zur Verfügung stehenden Fläche jeweils separat zusammengeschoben, so dass das „first in – first out Prinzip“ sicher umgesetzt werden kann, auch wenn diese Abfälle bei Bedarf (eine Teilfläche wurde gerade geräumt) noch einmal umgelagert werden.

Da keine Vorzerkleinerung des Bioabfalls geplant ist, entfällt auch eine mögliche Fe-Abscheidung aus dem Bioabfall, da diese i. d. R. am Austragsband des Zerkleinerers installiert ist. Negative Einflüsse auf den Rotteprozess oder die Qualität des abgesiebten Kompostes sind aufgrund der nur sehr geringen Fe-Anteile im Bioabfall grundsätzlich (Qualität) oder spezifisch (Mechanik) nicht zu erwarten.

Zur Sicherstellung, dass der Bioabfall nicht anaerob wird, sollte der in der Anlieferungshalle lagernde Bioabfall vom 1. Anlieferungstag am 2. Anlieferungstag einmal vom Radlader umgesetzt werden. Für eine Zwischenlagerung von max. 3 Tagen steht, auch unter Berücksichtigung einer Spitzenlast von 130 % des Jahresmittelwertes, eine ausreichende Lager- und Boxenkapazität zur Verfügung. Als Schütthöhe in den Rotteboxen ist von ca. 2,75 bis 2,80 m auszugehen. Sollte eine der 5 Rotteboxen kurzzeitig für die Abfallbehandlung ausfallen, was überaus selten vorkommt (z. B. defekter Ventilator), dann wäre ein Teil des Bioabfalls innerhalb des Anlagenverbundes der HH-Kompostierungsanlagen umzuleiten.

Ergänzend zur Bioabfallanlieferung wird der jeweils vom Vibrationssieb und der Wasseraufbereitung (Bogensieb und Fällung/Flockung) anfallende Schlamm mit >20 % TS anteilig spätestens alle zwei Wochen dem Bioabfall vor der Rotte zugemischt. Erfasst wird der Schlamm in einem verschließbaren Behälter mit einem Füllvolumen von bis zu 500 l. Per Radlader erfolgt der Transport des geschlossenen Behälters in die Anlieferungshalle. Dort wird der Schlamm auf den frischen Bioabfall abgekippt, mit diesem vermischt und anschließend in den 1. Boxendurchgang eingetragen.

Der am Vibrationssieb anfallende Schlamm enthält ausschließlich organische und anorganische Bestandteile aus dem Rotteprozess, abgeschieden aus dem Sickerwasser und Kondensat von Rotteboxen und Biofilter. Gleiches gilt für den Schlamm aus dem Bogensieb, welchem Kondensat aus Rohrleitungen und Abschlammwasser aus dem Abluftwäscher sowie Regenwasser/ Sickerwasser von den offenen Betriebsflächen zugeführt wird.

Der Austausch des Filtermaterials erfolgt im Winter bei nur geringer Anlieferung von Bioabfall. Das auszutauschende Filtermaterial wird mittels Kranfahrzeug mit Greifer aus dem Biofilter ausgetragen und direkt in einen Container gefüllt. Dieser wird in der seitlich offenen Halle (Siebhalle) entleert. Das Filtermaterial wird anschließend auf < 30 mm abgesiebt. Das Überkorn wird zum „Animpfen“ des neuen Filtermaterials genutzt, das Unterkorn wird als Nebenprodukt (siehe Forderung nach §4 Abs. 1 KrWG) in die Anlieferungs-/Rottehalle transportiert und dort zwischengelagert. Anschließend wird es in einem Mischungsverhältnis von 1 zu 2 mit frischem Bioabfall gemischt (zusätzlich mit Grünabfall als Struktur nach Bedarf) und in die Rotteboxen eingebracht, in 2 Boxendurchgängen hygienisiert und kompostiert. Der Anteil des Unterkorns am gesamten Biofiltermaterial beträgt ca. 180 m³, bei erfahrungsgemäß ca. 35 - 40 % Feinanteil (ca. 500 m³ Filtermaterial gesamt), welches ohne Probleme in der Intensivrotte zusammen mit dem Bioabfall behandelt werden kann. Nach der Leerung des Biofilters wird das abgesiebte Überkorn in der Siebhalle mit frischem Filtermaterial (Wurzelholz/Hackschnitzel/Rindenmulch – Mischungsverhältnis und Herkunft der einzelnen Bestandteile des Filtermaterials werden vom Lieferanten dokumentiert – keine Herhof Eigenmischung) gemischt, auf Container verladen, zum Biofilter gebracht und mit dem Kranfahrzeug mit Greifer in den Filter eingebaut.

6.3.1 Betriebseinheit 2: Bioabfall - Intensivrotte und Aufbereitung

Die Bioabfallaufbereitung

Das richtige Mischungsverhältnis von Bio- und Grünabfall hinsichtlich CN und Struktur wird über das spezifische Gewicht ermittelt. Hier liegt die Zielgröße bei 0,60 bis 0,65 t/m³. Die Erfahrungen aus vielen Kompostierungsanlagen bestätigen diese Vorgehensweise, d. h. es können Rückschlüsse vom spezifischen Gewicht auf den Strukturanteil im Material gezogen werden. Reine Bioabfälle (Küchenabfälle), ohne oder mit nur geringen Strukturanteilen, weisen spezifische Gewichte von >0,70 t/m³ auf. Bei einer Zumischung von 25 % Grünabfall oder abgereinigte Siebüberläufe (Körnung 30 – 100 mm) mit einem spezifischen Gewicht von < 0,30 t/m³ zum Bioabfall ergibt sich im Mix ein spezifisches Gewicht von ca. 0,65 t/m³. Rein mathematisch läge dieses bei ca. 0,60 t/m³. (Hinweis: Die Vorgabe zur Berechnung der Verarbeitungskapazität nach LAI, 4. BImSchV, wird für Bioabfall mit 0,65 t/m³ angegeben).

Grundsätzlich verfügen die seit vielen Jahren auf der Anlage tätigen Mitarbeiter über eine sehr gute Einschätzung darüber, ob der Bioabfall mit vorzerkleinertem Strukturmaterial, entweder

vorzerkleinerter Grünabfall >30 mm oder abgereinigtem Siebüberlauf >15 mm Korngröße, aufgemischt werden muss oder nicht. Zur Überprüfung des spezifischen Gewichts kann beliebig oft eine mit einer Wiegeeinrichtung versehene Radladerschaufel genutzt oder der Radlader über die Anlagenwaage verwogen werden. Hierzu ist das Material auf der Schaufel „glatt“ zu ziehen, um ausschließlich das vorbekannte Volumen der Radladerschaufel zu verwiegen. Alternativ kann zur Bestimmung des Schüttgewichtes eine einfache Waage und ein 10-Liter-Eimer aus Kunststoff verwendet werden. Ist der Eimer mit 10 Liter Biomasse gefüllt (leicht andrücken), dann sollte der Inhalt zwischen 5 und 6,5 kg wiegen. Ein

zu hohes Schüttgewicht kann durch Zumischung von geeignetem Strukturmaterial ausgeglichen werden.

Das erforderliche Mischungsverhältnis lässt sich dann am besten durch Mischen der zwei Materialströme im Bereich des Zwischenlagers erzielen. Durch das Einbringen des Mixes per Radlader in die Rottebox entsteht ein weiterer Mischeffekt.

Wie bereits vorstehend erläutert, kann auch vorzerkleinerter Grünabfall (30 – 100 mm) als Strukturmaterial verwendet werden.

Kompostanalysen der letzten Jahre haben für verschiedene Anlagen einen pH-Wert von 7,5 – 8,5 ermittelt. Daraus kann abgeleitet werden, dass der pH-Wert der Bioabfälle um die 7 liegt. Die Feuchtigkeit der Bioabfälle wird durch die Erfahrung der Mitarbeiter eingeschätzt. In der Regel ist der Bioabfall ausreichend feucht bzw. mehr als ausreichend feucht. Bei zu trockenem Bioabfall, was nur in warmen und trockenen Sommermonaten vorkommt, besteht die Möglichkeit, das Material in den Rotteboxen zu befeuchten (die entsprechenden Rohrleitungen mit Sprühdüsen werden im Bereich der Boxendecken eingebaut). Somit ist die Intensivrotte in den Boxen hinsichtlich des biologischen Prozesses gesichert und die Anforderungen gemäß Anhang 2 Nr. 2.2.1 BioAbfV werden erfüllt.

Die Intensivrotte

Die fünf Rotteboxen verfügen über eine nutzbare Grundfläche von jeweils 30,00 m x 6,50 m. Die lichte Höhe der Boxen beträgt 5,00 m und das Volumen einer Rottebox somit 975 m³.

Bei einer für den 1. Boxendurchgang (BD) anfallenden Masse von 28.000 t/a, einem spezifischen Gewicht von 0,65 t/m³ und 250 Arbeitstagen fallen pro Arbeitstag ca. 112 t Bioabfall an (bezogen auf 365 Tage ca. 77 t/d). Dieser muss komplett in die Intensivrotte eingebracht werden.

Berechnung der max. Anlagenkapazität der Intensivrotte:

- Boxennutztonnage (LxBxHxDichte): 30,0 m x 6,5 m x 2,8 m x 0,65 t/m³ = 355 t
- Mindestverweildauer Bioabfall in Rotteboxen: 16 Tage - daraus errechnen sich 22,8 Rottedurchgänge (365 d / 16 d/RD), abgerundet auf 22,0 RD/Box für die weiteren Berechnungen

- Boxenkapazität gesamt: $22 \text{ RD/Box} \times 355 \text{ t/RD} = 7.810 \text{ t/Box/a} \times 5 \text{ Boxen} = 39.050 \text{ t/a}$, was einer Spitzenlast von 139,5 % bzw. 106,9 t/d (bezogen auf ca. 77 t/d) entspricht. Bezogen auf 250 Arbeitstage und einer Spitzenlast von 130 % ergibt sich eine Verarbeitungskapazität von ca. 145 t/d, bei durchschnittlich ca. 112 t/a Anlieferung pro Arbeitstag.

Erläuterungen zur Anlagenbeschickung – separate Boxenkompostierung (Intensivrotte) von Bioabfall und Grünabfall (< 30 mm) in der Intensivrotte:

Zusätzlich zum Bioabfall ist geplant, auch den nach einer Zerkleinerung auf <30 mm abgesiebten Grünabfall (ca. 1.400 t/a), getrennt vom Bioabfall, in jeweils einer der 5 Rotteboxen über einen Zeitraum von mindestens 16 Tagen zu kompostieren. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn die Anlieferung an Bioabfall unterhalb einer Menge von ca. 80 t/d liegt und somit eine der fünf Rotteboxen für den abgesiebten Grünabfall genutzt werden kann. Realisierbar sein könnte dies voraussichtlich über einen Zeitraum von ca. 7 Monaten des Jahres. Darüber hinaus kann die Feinfraktion über weitere bis zu 3 Monate dem Bioabfall zugemischt werden, da noch Boxenkapazitäten vorhanden sind. Während der verbleibenden ca. 2 – 3 Spitzenlastmonate ist für die Feinfraktion des Grünabfalls < 30 mm eine Abfuhrlösung geplant.

Grundsätzlich wird durch die Erhöhung der Boxenkapazität die Möglichkeit geschaffen, die heute aus einem Boxendurchgang mit 7 Tagen Verweildauer bestehende Intensivrotte zukünftig auf 16 - 21 Tage, mit einer einmaligen Umlagerung in den Rotteboxen, zu verlängern. Dadurch wird ein Rottegrad ≥ 3 in der Intensivrotte erreicht. Der Bioabfall, bei Bedarf (vorrangig im Winter) mit Strukturmaterial aufgemischt, wird unzerkleinert in die Rotteboxen eingebracht. Betriebserfahrungen aus der Anlage in Beselich und anderen Anlagen zeigen, dass es hierdurch zu einem schonenden Umgang mit den Störstoffen kommt (keine Zerkleinerung) und die Struktur für die Belüftbarkeit besser erhalten bleibt. Dieses Vorgehen beeinflusst den Rotteprozess positiv.

Grundsätzlich werden für den 1. Boxendurchgang zwei Rotteboxen vorgesehen. Die Mindestverweilzeit in den beiden Boxen beträgt 7 Tage. Eine der beiden Boxen (z. B. Box 1) wird dementsprechend am Mittwoch und die zweite Box (z. B. Box 2) am Freitag mit im Jahresmittel ca. 280 t befüllt (Spitzenlast bei 130 % ca. 364 t). Die Umlagerung der Boxen zum 2. Boxendurchgang (Boxen 3 – 5) erfolgt dann ebenfalls jeweils am Mittwoch und Freitag, bei einer Verweilzeit des Frischkompostes in den Boxen von 9 und 12 Tagen. Durch den Schritt der Umlagerung wird eine weitere Durchmischung und Auflockerung der Organik gewährleistet. Ziel ist es, dass der 2. Boxendurchgang hinsichtlich des biologischen Abbaus, wie auch der 1. Boxendurchgang, nochmals sehr intensiv verläuft. Dies ist wichtig, da im 2. Boxendurchgang die Hygienisierung bei Temperaturen in der Boxenabluft von >65°C über drei Tage durchgeführt werden soll.

Das Steuerungsprogramm regelt den Anlagenbetrieb (die Rottephasen) dann vollautomatisch nach der jeweiligen Verweildauer des Abfalls in den Boxen.

Der Bioabfall verliert im 1. Boxendurchgang ca. 25 – 30 % seiner Masse, im Wesentlichen über den Austrag von Wasser (Verdunstung) sowie zu einem kleineren Teil durch den Austrag von CO₂. Über die Befeuchtung wird dem Material ca. 10 % des „verlorenen“ Wassers wieder zugeführt. Dies ist erforderlich, da der Kompostierungsprozess nur bei ausreichend feuchtem Material optimal verläuft. Die Befeuchtung des Materials erfolgt im 2. Boxendurchgang über ein in der Boxendecke integriertes Verregnungssystem, jedoch nur bis zum Beginn der Hygienisierungsphase. Ziel ist der Austrag eines Kompostes mit einem Feuchtegehalt von ca. 40%.

Kontrolliert werden können die Rottevorgänge in den Boxen über die Boxenvisualisierung, über die gleichzeitig auch die Sollwerte geändert werden können. Dies ist sowohl über ein Tablet im Bereich der Boxen als auch über einen PC im Verwaltungsbüro möglich. Hier werden auch alle Boxendurchgänge protokolliert und archiviert, so dass sie jederzeit eingesehen oder ausgedruckt werden können. Die drei bzw. vier Rottephasen

im 1. Boxendurchgang mit

- einer Erwärmung bis auf ca. 50°C,
- einer Abbauphase bei ca. 50°C und
- einer Abkühlphase auf ca. 35°C

sowie im 2. Boxendurchgang zusätzlich mit

- einer Hygienisierung

sind für jede Charge nachvollziehbar dokumentiert.

Bei einer für den 2. Boxendurchgang anfallenden Masse von ca. 22.400 t/a und vergleichbarem spezifischen Gewicht zum 1. Boxendurchgang von 0,65 t/m³, werden die Boxen im 2. Durchgang je nach Jahreszeit mit bis zu 290 t befüllt.

Die jahreszeitlichen Spitzenlasten von bis zu 130 % sind durch die Flexibilität der Rottedauer von 16-21 Tagen sicher zu erreichen.

Die zu verarbeitende Tonnage pro 1 m² Boxenfläche ist die wesentliche Kennzahl für die Leistungsfähigkeit der neuen Rotteboxen. Der Auslegungswert beträgt ca. 2 t Material (Maximalwert) pro 1 m² Boxenfläche, bei einem spezifischen Gewicht von 0,65 t/m³, wobei ein geringeres spezifisches Gewicht wesentlicher ist als die konsequente Einhaltung der Masse pro 1 m² (Herstellerangabe der Rotteboxen hierzu: Im Restabfallbereich werden bei spez. Gewichten von ca. 0,5 t/m³ Befüllhöhen von 5 m gefahren, also 2,5 t/m²). Die vorstehenden Berechnungen zeigen, dass die Anlage auch jahreszeitliche Spitzenlasten sicher verarbeiten kann. Die deutlich größere Höhe der neuen Rotteboxen von 5,0 m gegenüber 2,8 m der vorhandenen Rotteboxen ermöglicht auch bei Füllhöhen von bis zu 2,8 m einen unproblematischen Radladerbetrieb und ein Aufsichten des Bio-/Grünabfallgemisches ohne die Erzeugung von Verdichtungshorizonten durch das „Hochschieben“ des Abfalls.

Die Entleerung und Befüllung jeder einzelnen Rottebox des 2. Boxendurchganges erfolgt an einem Kalendertag. Hierfür sind ca. 5 Stunden Radladerbetrieb mit 2 Radladern anzusetzen. Die Belüftung der Boxen ist während der Befüllzeiten unabhängig vom Befüllungsgrad möglich, da die Luftauslassöffnungen des Spigotbodens (Lüftungsboden) unter Berücksichtigung der Zuluftventilatorleistung und dem Durchmesser der Spigotrohre so dimensioniert sind, dass an allen Luftauslassöffnungen der gleiche Luftdruck anliegt und die gleiche Luftmenge ausströmt, unabhängig davon, ob Material auf dem Spigotboden liegt oder nicht. Voraussetzung ist jedoch, dass die eingetragene Masse je 1 m² Bodenfläche (bis zu ca. 2 t), das spezifische Gewicht (bis zu 0,65 t/m³) und die Befüllhöhe (bis zu ca. 2,8 m) eingehalten wird (Herstellerangabe).

Die Kompostqualität und der Rottegrad werden im Wesentlichen von der Dauer der Rottezeit, der Anzahl der Umsetzungsvorgänge und der Feuchtigkeit im Material beeinflusst, eine optimale Belüftung vorausgesetzt. Bei einer Verkürzung der Rottezeit zu Spitzenanlieferungszeiten auf (netto) 16 Tage in zwei Boxendurchgängen, ist dies besonders wichtig. Überprüft wird der Rottegrad durch 12 Überprüfungen pro Jahr (1 x monatlich) durch ein akkreditiertes Büro, beginnend nach der erfolgreichen Inbetriebnahme der Anlage. Grundsätzlich wird der Rottegrad über die Steuerung der Prozesse des 1. und 2. Boxendurchgangs sichergestellt.

Der Aufbau der neuen Boxen, die Wasserführung mit den nötigen Schächten, sowie die Aggregate der neuen Lüftungstechnik und die Aufstellung der vorhandenen Maschinenteknik sind in den Zeichnungen im Kapitel 18 dargestellt. Für die Rotteboxen sind Schiebetore, bei denen eine Gummidichtung das Tor zur Betonzarge hin abdichtet, ausreichend, da in den Rotteboxen immer ein Unterdruck herrscht, so dass kleinste Undichtigkeiten auch nicht zum Austritt von wassergesättigter und damit i. d. R. dampfender, geruchsbeladener Luft führen.

Die Mess-, Steuer- und Regel-Technik (MSR)

Die Mess-, Regel- und Steuerungsanlage besteht aus den folgenden Baugruppen: – EDV-Anlage mit PC, Monitor, Drucker und Tastatur – SPS-Steuerung mit CPU – Bedienterminal mit Vorortbedieneinrichtung und Klartextanzeige – Messwertgeber für Temperatur – Messwertgeber für Volumenstrom – Endschalter der Türverriegelung – Lüfter – Stellklappen für die Volumenstromregelung – Schwimmerschalter in den Schächten – Sickerwasserpumpen.

Durch die EDV-Anlage wird die gesamte Rottetechnik überwacht. Alle Daten werden protokolliert und ausgewertet. Die Ausgabe der Daten ist sowohl über Bildschirm als auch über Drucker/Plotter möglich. Istwerte lassen sich anzeigen, Sollwerte können verändert werden.

Für eine Vorortbedienung steht ein Bedienterminal mit einer Klartextanzeige zur Verfügung. Hier können Störtexte ausgegeben, Istwerte angezeigt, Sollwerte verändert und in den Regelprozess eingegriffen werden.

Für die Steuerung- und Regelaufgaben steht jeder Rottebox eine SPS-Steuerung zur Verfügung.

Hier werden die Signale und Messwerte (z.B. Temperatur, Frisch- und Umluftmenge, Stand der Klappenöffnungen) aufgenommen und entsprechend dem Prozess verarbeitet. Jede Rottebox arbeitet völlig selbstständig, eine Störung hat somit keine Auswirkung auf andere Rotteboxen. Beim Ausfall einer Steuerung tritt eine Sicherheitsschaltung in Kraft, welche die gesicherte Belüftung der Rottecharge übernimmt.

Statistische Auswertungen über die Rotteverläufe werden ebenfalls durchgeführt. So können eventuelle Abweichungen vom "Normal-Verlauf" aufgezeigt und analysiert werden. Die Bedienung einer jeden Box kann entweder über das Bedientableau direkt an den Boxen erfolgen oder zentral über einen PC.

Alle eventuell auftretenden Störungen an einer jeden Rottebox und bei jeder einzelnen Charge werden ebenfalls protokolliert und können so Aufschluss über die Auswirkungen auf den Rotteverlauf geben.

Durch die Prozesssteuerung der einzelnen Rotteboxen ist es möglich, jede Charge optimal zu kompostieren. Dazu wird, basierend auf der Temperaturentwicklung, jede Charge individuell belüftet, wozu neben Frischluft- auch Umluft zum Einsatz kommt. Die Versorgung der Mikroorganismen mit Sauerstoff ist dadurch weit über das erforderliche Maß hinaus sichergestellt.

Die Zieltemperatur während der Boxenrotte liegen im 1. Boxendurchgang für die eigentliche Abbauphase bei ca. 45°C bis 50°C, die i. d. R. 12 Stunden nach dem Start des Rotteprozesses (Anwärmphase) automatisch eingeregelt und anschließend über die Temperaturmessung und Frischluftmengenregelung im genannten Bereich gehalten wird.

Im 2. Boxendurchgang findet nach einer erneuten Anwärmphase von max. 12 h (Zieltemperatur wiederum ca. 45°C bis 50°C) und einer Abbauphase über ca. (bis zu) vier Tage anschließend eine Hygienisierungsphase über drei Tage bei >65°C statt. Während dieser Phase findet ein reduzierter biologischer Abbau des Bio- und Grünabfalls statt. Es muss verstärkt Umluft zum Halten der Hygienisierungstemperatur gefahren werden. Während der Hygienisierung sind die für den biologischen Abbau bei Temperaturen von 45°C bis 50°C optimalen Organismen nur in reduzierter Anzahl vorhanden, so dass die biologische Abbauleistung reduziert ist. Andere Organismen, welche jedoch einen geringeren biologischen Abbau der Organik leisten, sind während der Hygienisierung in größerer Anzahl im Rottematerial vorhanden und sichern die Temperaturentwicklung ab. Je nach der zeitlichen Länge des 2. Boxendurchganges wird nach der Hygienisierung weiterhin auf Abbau und am letzten Tag auf eine Temperaturreduzierung auf <35°C bei gleichzeitiger Trocknung gesteuert.

Die Überwachung der Hygienisierung erfolgt auf der Grundlage der Aufzeichnungen des Temperaturverlaufes eines jeden Boxendurchganges und übers Jahr verteilte Untersuchungen durch ein akkreditiertes Prüflabor (derzeit PLANCO-TEC). Temperaturmessungen mit Messlanzen, die in den neuen Rotteboxen der Kompostierungsanlage Beselich in unterschiedlichen Höhen ins

Rottematerial eingeführt wurden, haben gezeigt, dass die Temperaturen während der Hygienisierung

- im oberen Drittel des Rottematerials um 10°C bis 15°C und
- im mittleren Drittel um 5°C bis 10°C oberhalb der geforderten 65°C lagen sowie
- im unteren Drittel Temperaturen von i. d. R. mindestens 65°C vorzufinden waren.

Darüber hinaus gibt es in der vergleichbaren Anlage in Beselich seit Jahren keine Probleme hinsichtlich der Kompostanalysen durch PLANCO-TEC und ebenso keine Beschwerden der Kompostanwender. **Es wird daher für die Anlage Oberscheld beantragt, die Hygienisierung auf der Grundlage der Messung der Behandlungstemperatur im Abluftstrom zu genehmigen.** Die benötigte Luftmenge liegt bei ca. 7.000 m³/h pro Box, wobei die Werte in den jeweils unterschiedlichen Rottephasen des 1. und 2. Boxendurchganges von diesem Wert abweichen.

Der Anfall an Sickerwasser im 1. und 2. Boxendurchgang hat keine weiteren Auswirkungen auf das Abwassermanagement, da dieses in zwei Sickerwasserschächten erfasst, über ein Vibrationssieb gereinigt und anschließend vor der Hygienisierung in die Rotteboxen rückverregnet wird.

Die Kompostaufbereitung

Nach dem 2. Boxendurchgang erfolgt der Austrag des Rottematerials aus den Rotteboxen mittels Radlader in die überdachte Aufbereitungshalle zur direkten Absiebung des Frischkompostes mit Rottegrad ≥ 3 . Der Kompost ist hygienisiert und biologisch stabilisiert. Über ein Trommelsieb mit Magnetabscheider am Seitenband erfolgt die Absiebung auf eine Korngröße von <15 mm. Damit verbunden ist die Zwischenlagerung des ausgetragenen Kompostes von bis zu einem Tag, da die Siebleistung nur ca. 50 m³/h beträgt und eine Rottebox (ca. max. 500 m³) nicht an einem Tag abgesiebt werden kann. Die Fraktion <15 mm (Frischkompost) wird auf der Nachrottefläche (N2) bis zur Vermarktung zwischengelagert. Die Fraktion >15 mm, welche wie auch der Frischkompost <15 mm hygienisiert und biologisch stabilisiert ist, wird auf der Nachrottefläche (N2) zu Trapezmieten aufgesetzt und nachgerottet. Das Sieb ist mobil und bereits vorhanden. Nach Abschluss der hygienisierenden und biologisch stabilisierenden Behandlung muss diese Halle, entsprechend den Vorgaben der TA-Luft (siehe hier unter 8.4.8.5), nicht baulich geschlossen und mit einer Absaugung versehen werden, zumal nach der Immissionsprognose der Firma iMA die Belastungsgrenze für Geruch bei weitem unterschritten wird. Da in dieser Halle nur Material mit mindestens Rottegrad 3 verarbeitet wird und dieses Material einen Wasseranteil von ca. 40 % aufweist, ist auch von keiner nennenswerten Staubbelastung auszugehen. Um trotzdem möglichen Verwehungen von Kunststoffen (Folien) und sonstigen leichten organischen Bestandteilen aus dem Kompost vorzubeugen, werden in der Halle oberhalb der Prallwände bis zum Dach Netze angebracht.

Insgesamt stehen 2 Trommelsiebe zur Verfügung (1 x mit Diesel- und 1 x mit elektrischem Antrieb).

6.3.2 Betriebseinheit 3: Bioabfall - Nachrotte und Lagerung

Mindestens Rottegrad ≥ 3 hat der Frischkompost $< 15\text{ mm}$ und einen Rottegrad i. d. R. > 3 der Siebüberlauf $> 15\text{ mm}$, jeweils nach der 16 - 21-tägigen Intensivrotte.

Die Tätigkeiten auf der Nachrottefläche (N2) besteht für die Fraktion 0 – 15 mm (Kompost) im Wesentlichen im Aufsetzen der Mieten und im Verladen. Die Kompostmieten haben eine Höhe von ca. 2,5 m, bei einem Mietenfuß von ca. 5 m. Sämtliche Kompostbewegungen werden mit dem Radlader durchgeführt. Auch ohne ein weiteres Umsetzen laufen Abbauprozesse in den Kompostmieten ab. Da diese aufgrund des Rottegrades und der begrenzten natürlichen Belüftung durch Ventilation der Mieten nur langsam vonstattengehen, sind keine Temperaturen $> 40^\circ\text{C}$ in der aufsteigenden Mietenabluft zu erwarten. Darüber hinaus trocknen die Mieten durch den Rotteprozess weiter aus, so dass auch hierdurch eine Verlangsamung des biologischen Abbaus erfolgt. Niederschläge dringen aufgrund der hohen Wasseraufnahmefähigkeit des Kompostes i. d. R. nur wenige Zentimeter oder Dezimeter in die Mieten ein, so dass auch hierdurch keine Beschleunigung von Abbauprozessen erfolgt. Am Mietenfuß kann sich eventuell etwas „Sickerwasser“ (durchsickendes Regenwasser) bilden, welches über das natürliche Gefälle über die Abwasserkanalisation und die Pufferbehälter der Wasseraufbereitungsanlage zugeführt wird.

Für die Fraktion $> 15\text{ mm}$ wird ein periodisches Umsetzen nach jeweils ein bis zwei Wochen durchgeführt, um den Rotteprozess auf den bis zu 3 m hohen Mieten (Mietenfuß ca. 6 m) zu fördern (Belüftbarkeit der Mieten erhöhen, neue Organik freisetzen). Diese Mieten können aufgrund des geringen spezifischen Gewichtes und der guten Struktur höher aufgesetzt werden, als Kompostmieten. Nach ca. 5 Wochen wird diese Fraktion nochmals auf $< 15\text{ mm}$ abgesiebt. Der Feinanteil wird auf die Kompostlagerfläche verbracht, der Siebüberlauf wieder auf Miete gelegt. Bei jedem Umsetzvorgang wird die Miete etwas kleiner, da der biologische Abbau neben dem Masseverlust auch dazu führt, dass die Strukturanteile zunehmend brüchiger werden. Regen dringt in diese Mieten deutlich weiter ein als in die Kompostmieten. Dies ist von Vorteil, da die Feuchtigkeit, kombiniert mit dem wiederholten Umsetzen der Mieten, den Abbau im Rahmen des Möglichen konstant hochhält. Das Regenwasser wird durch Wärmeentwicklung immer wieder verdunstet, so dass nur bei stärkeren oder langanhaltenden Niederschlagsereignissen Sickerwasser entsteht. Am ehesten ist mit Sickerwasser am Mietenfuß zu rechnen.

Es wird beantragt, je nach Bedarf die Fraktion $> 15\text{ mm}$ in der überdachten Aufbereitungshalle nachzuzerkleinern und anschließend direkt über das Trommelsieb auf $< 15\text{ mm}$ abzusieben und das Überkorn $> 15\text{ mm}$ am Austrageband mit einem Windsichter zu selektieren, so dass das Material überwiegend frei von Störstoffen (Folien) ist und somit als Strukturmaterial für die Intensivrotte verwendet werden kann. Die selektierten Kunststoffe werden in einen bereitstehenden Container geblasen. Dies macht insbesondere in den Monaten Sinn, in denen große Anlieferungsmengen mit einem geringen Störstoffanteil anfallen, so dass die Siebüberlauffraktion schon grundsätzlich nur

geringe Störstoffgehalte aufweist.

Als weiterer Schritt wird beantragt, den nicht weiter mechanisch behandelten abgesiebten Siebüberlauf nochmals über ca. 5 Wochen nachzurotten, periodisch umzusetzen und abschließend nochmals auf 15 mm abzusieben. Es findet auch während dieser Phase noch ein biologischer Abbau statt, so dass der Anteil an verwertbarem Kompost weiter ansteigt.

Grundsätzlich dient die Nachrottefläche (N2) (oberhalb der alten Boxenreihe 1-6) als Nachrotte für die Fraktion >15 mm sowie als Zwischenlager für den Frischkompost 0 – 15 mm. Da die Mieten aus Kompost < 15 mm und Siebüberlauf > 15 mm einen Rottegrad ≥ 3 aufweisen, ergibt sich eine Verbesserung hinsichtlich der Geruchsemissionen gegenüber der bisherigen Fahrweise mit einem Boxenaustrag mit Rottegrad 2. Hinsichtlich der Staub- und Schallemissionen sind keine relevanten Änderungen zu erwarten, da das Auf- und Umsetzen, wie auch das Verladen der Mieten, vergleichbar zum bisherigen Betriebsregime stattfindet.

Sollten einzelne Mieten auf der Nachrottefläche zu trocken werden, können diese während der Nachrotte oder auch vor einem Verlade- oder Umsetzvorgang nachbefeuchtet werden. Sickerwasser wird aus den Mieten nicht austreten, da der Feuchtigkeitsgehalt nach dem 2. Boxendurchgang und der Absiebung auf <15 mm i.d.R. bei max. noch 40 % liegen wird.

Grundsätzlich ist die im Lageplan (unter 5.4) dargestellte Mietenbelegung als Beispiel anzusehen, welche jedoch jahreszeitlichen Änderungen unterliegt. Durch kleinere Verschiebungen ergeben sich keine relevanten Änderungen hinsichtlich der Geruchs- oder Staubemissionen.

Nachweis zur Lagerung nach § 12 Abs. 4. (DüV)

In den Wintermonaten ist die Anlieferung erfahrungsgemäß niedrig. Es werden in den Monaten Dezember und Januar deutlich unter dem Jahresmittel liegende Abfallmengen angeliefert. Es ist, rechnet man die jetzigen Anlieferungsmengen auf die zu genehmigenden 28.000 t/a hoch davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung des anzunehmenden Rotteverlustes von 60% und dem Anteil an zu entsorgendem Siebüberlauf, der Kompostanfall in diesen zwei Monaten maximal die Lagermöglichkeit von insgesamt ca. 1.100 Mg erreicht. Sollte die Kompostmenge wieder erwarten doch größer ausfallen als angenommen, wird die Fläche zur Nachrotte des Siebüberlaufs entsprechend reduziert. Siebüberlauf muss dann teilweise schneller entsorgt werden.

Als Abholer von im Wesentlichen Kompost und Siebüberlauf kommen neben LKW und landwirtschaftlichen Fahrzeugen (Traktor + Anhänger) auch Klein-LKW aus dem Bereich des Landschafts- und Gartenbaus oder PKW mit und ohne Anhänger zum Einsatz. Verladen werden diese, so weit als möglich oder sinnvoll, per Radlader. Privatabholer, die den Kompost nur im PKW transportieren können, verladen den Kompost per Hand aus der Kompostbox für Privatabholer.

6.3.3 Betriebseinheit 4: Abluftreinigung

Die Hallenablufterfassung

Eine Kühlung des Rotteprozesses erfolgt ausschließlich über Frischluft. Die für die fünf Rotteboxen benötigte Prozessluft von max. 7.000 m³/h pro Box also insgesamt 35.000 m³/h wird aus der Anlieferungshalle abgesaugt. Hierfür ist nur eine kurze Rohrleitung vom jeweiligen Ventilator bis zur Hallenwand auf den Boxen erforderlich. Die von den Rotteboxen an die Biofilter abgegebene Prozessabluftmenge entspricht der Boxenzuluftmenge. Zusätzlich wird über einen Bypass Luft aus der Anlieferungshalle gesaugt, um eine ca. 5-fache Luftwechselrate je Stunde zu gewährleisten. Aufgrund des hohen Luftwechsels kann auf eine direkte Absaugung über dem Anlieferbereich für Bioabfall verzichtet werden.

Die aus den Hallenbereichen entnommene Luft muss nachströmen können. Über die zwei eingebauten Torluftschieieranlagen können in der Summe, d. h. bei gleichzeitigem Betrieb, ca. 22.000 m³/h Luft in die geschlossene Halle „eingeblassen“ werden. Es ist jedoch selten der Fall, dass die beiden Tore gleichzeitig geöffnet sind und damit beide Torluftschieieranlagen laufen. Trotzdem erfordert die Gesamtsituation aus nur geringen Undichtigkeiten der Halle und Überdruck aus den Torluftschieieranlagen zum Nachströmen von Luft, eine abgestimmte Konzeption, um einen Überdruck im gesamten geschlossenen Hallenbereich zu vermeiden. Dementsprechend werden Nachströmöffnungen in die Fassadenwand, die den Boxentoren gegenüber liegt, eingebaut.

Der Biofilter

Für die Abluftmenge von insgesamt ca. 50.000 m³/h ist ein neuer, runder, offener Flächenbiofilter südwestlich der neuen Rotteboxen mit einem Durchmesser von ca. 18 m geplant. Dem Biofilter wird ein Abluftwäscher (kein saurer Wäscher, da keine Ammoniakfracht in der Abluft zu erwarten ist, jedoch nachrüstbar) zur Sicherstellung einer Luftfeuchtigkeit der abzureinigenden Luft von annähernd 100 % vorgeschaltet. Diese Luftfeuchtigkeit ist erforderlich, um ein Austrocknen des Filtermaterials zu vermeiden und die zulässigen Emissionswerte von < 500 GE/m³ Abluft sicher einzuhalten. Hinter dem Abluftwäscher sitzt ein Ventilator zur Druckerhöhung der Abluft auf den Biofilter. Der Abluftwäscher wird mit einem Bypass versehen, um bei Wartungs-/Reinigungsarbeiten am Abluftwäscher die Anlage weiterhin in Betrieb lassen zu können. Das Filtermaterial, bestehend aus grob zerkleinertem Wurzelholz, Hackschnitzeln und Rinde von Nadelhölzern, wird auf eine Höhe von ca. 2,00 m geschüttet. Eventuell durch Niederschlag auftretendes Sickerwasser wird am Boden des Biofilters erfasst, über eine Abwasserleitung dem Sickerwasserschacht 3 zugeführt, bevor es über eine Freispiegelleitung im Sickerwasserschacht 2 (Sickerwassererfassung aus der Intensivrotte) gesammelt wird. Von hier aus wird es über Druckleitungen auf das Vibrationssieb gepumpt und nach der Abreinigung als Prozesswasser den beiden Vorlagebehältern zur Rückverregnung in die Rotteboxen zugeführt.

Die Abluftfassung aus der Halle, die Lüftungstechnik der Rotteboxen und der Biofilter arbeiten SPS-gesteuert weitestgehend vollautomatisch und bedürfen keiner permanenten Überwachung. Abweichungen von Sollwerten werden über die Visualisierung angezeigt, so dass das Betriebspersonal unmittelbar eingreifen kann, was aber i. d. R. nicht erforderlich sein wird. Einige Vorgänge müssen/können vom Betriebspersonal aktiv gesteuert werden. So darf z.B. während eines Filtermaterialwechsels (i. d. R. alle 3 – 4 Jahre) keine Zuluft auf den Filter geleitet werden. Die Rotteboxen werden in dieser Zeit nur in Umluft betrieben. Der Filtermaterialein- und -austrag erfolgt mit einem dafür geeigneten Kranfahrzeug, manuell unterstützt durch betriebliches oder externes Personal. Der Boden der Biofilter ist von den Belastungen her auf die entsprechenden Tätigkeiten (Bobcat für das Zusammenschieben des Materials) ausgelegt.

Die Lüftungstechnik der fünf Rotteboxen ist so geplant, dass kein Wärmetauscher und kein Kühler zur Umluftkühlung benötigt werden. Eine Kühlung des Rotteprozesses erfolgt ausschließlich über Frischluft (Hallenabluft). Im Abluftstrang wird ein Wärmetauscher zur Unterstützung der Heizung des Betriebsgebäudes eingebaut.

Die weitere Hallenabsaugung bis 50.000 m³/h erfolgt über einen zusätzlichen Abluftstrang, dessen Ventilator ebenfalls auf den Boxen oberhalb der Tore platziert ist. Dieser saugt, ebenfalls über eine Öffnung in der Hallenwand oberhalb der Boxentore, die Abluft an, wobei die abgesaugte Abluftmenge bei ca. 15.000 m³/h liegt.

Die Abluft wird auf folgende Reingaswerte abgereinigt:

Geruch ²⁾: <500 GE/m³ (zzgl. Filtereigengeruch gemäß VDI 3477)

²⁾ Die Reingaswertermittlung erfolgt gemäß Bewertungsgrundlagen VDI 3477 „Biologische Abgasreinigung Biofilter“, S. 89 – 93.

Im Einzelnen besteht die Abluftreinigungsanlage aus den folgenden Funktionen und Bestandteilen:

Die komplette Abluftreinigungsanlage ist für die Aufstellung im Freien geeignet und besteht aus einem Ventilator, einem Abluftwäscher als Auswasch-/Befeuchtungseinheit, dem runden offenen Biofilter sowie der jeweiligen Verrohrung (im Außenbereich aus HDPE).

Die Mischluft, bestehend aus der Abluft der Rotteboxen und Hallenabluft des Bypasses, wird über eine gemeinsame Rohrleitung zum Abluftwäscher geführt. Die Abluft weist nach dem Waschen und Befeuchten eine Luftfeuchtigkeit von annähernd 100 % auf. Der Abluftwäscher ist als Package-Unit mit kompletter E/MSR-Technik konzipiert. Die Füllstandsmessung erfolgt über 4 Stabsonden, die Wassernachspeisung wird mittels Elektromagnetventilen realisiert. Wichtig für eine funktionierende biologische Abluftreinigung mit hohen Abbauraten der geruchsintensiven Luftinhaltsstoffe ist die

Konditionierung der Abluft bei einer Filterfeuchte von >60 %.

Die Abluft nach dem Biofilter wird somit einen Wassergehalt von ebenfalls nahezu 100 % aufweisen und ist damit staubfrei.

Auslegungsdaten Abluftwäscher

V [m³/h]:	50.000
Rohgasbetriebstemperatur. [°C]:	30 – 42
Umgebungstemperatur [°C]:	-25 bis +40
Betriebsdruck Wäscher +/-:	max. 2.000 Pa
Druckverlust:	max. 650 Pa
Leergewicht ca.:	2.000 kg
Betriebsgewicht ca.:	6.500 kg
Waschstufe:	reines Wasser ohne Chemikalienzusatz
Wäscher-Abmessung L x B x H ca.:	4500 x 3410 x 3100 mm
Vorlagebehälter-Abmessung L x B x H:	3000 x 2500 x 500 mm
Vorlageinhalt Wasser:	4,5 m³

Messtechnik

Frischwasserzähler als Wasseruhr, Flügelradzähler

Druckmessung für Abgas

Druckmessung für Befeuchtungswasser

Temperaturmessung für Abgas

Temperaturmessung für Befeuchtungswasser

Füllstandsmessung

pH-Wert-Messung (pH 0 - 14)

Leitfähigkeitsmessung (0 - 2.000 ms/cm)

Druckdifferenzmessung für Biofilter

Temperaturmessung für Biofilter

Der Radialventilator (50 kW) ist FU-geregt. Er dient zur Förderung der Abluft aus den Boxen auf den Biofilter und korrespondiert mit der Ablufterfassung aus der Gesamtanlage (Hallen + Boxen, siehe im Lageplan: Nr. 5.4 und in den Gebäudezeichnungen im Kapitel 18).

Die geruchsbeladene Abluft durchströmt nach der Konditionier- und Staubauswaschstufe das

Biofiltermodul gleichmäßig über einen Kunststoff-Verteilerboden von unten nach oben. In dem biologischen Filterbett aus „Woodmix“ siedeln sich Mikroorganismen an, welche die geruchserzeugenden Abluftinhaltsstoffe in natürliche, unbedenkliche Stoffe wie CO₂ und Wasser veratmen. Die Adaptionszeit für die Bakterien beträgt ca. 10 - 15 Tage, danach erreicht die Anlage erst Ihren vollen Wirkungsgrad. Im Bedarfsfall kann der Biofilter auch mit speziellen Bakterien angeimpft und damit schneller gestartet werden. Die Biomasse ist nach ca. 3 - 5 Jahren mineralisiert und muss dann ausgetauscht werden. Der Zeitpunkt der Mineralisierung (Verrottung) wird durch einen erhöhten Druckverlust angezeigt. Die verbrauchte Biomasse wird in der Anlage weiter kompostiert und als Kompost vermarktet.

Abmessungen Filterbett

Durchmesser:	ca. 18.000 mm
Höhe Filter/Filtermaterial:	3.000 mm / 2.000 mm
Filterfläche:	254 m ²
Volumenstrom:	50.000 m ³ /h
Filterflächenbelastung:	ca. 196 m ³ /m ² /h
Filtervolumenbelastung:	ca. 98 m ³ /m ³ /h.

Der Wechsel des Filtermaterials erfolgt bei passender Technik an einem Tag. An diesem Tag werden die Rotteboxen auf Umluft gestellt, so dass keine Abluft ohne Reinigung die Anlage verlässt.

Die komplette, automatische Steuerung/Regelung der Anlage erfolgt über die EMSR-Anlage, installiert in einem separaten Schaltschrank.

6.3.4 Betriebseinheit 5: Wasseraufbereitung

Das anfallende Gesamtabwasser der Kompostierungsanlage setzt sich aus den folgenden Abwässern zusammen:

- Sickerwasser aus den neuen Rotteboxen sowie Sickerwasser und Kondensat aus dem Biofilter
- Kondensat der Lüftungstechnik und Abschlammwasser vom Abluftwäscher
- Niederschlagswasser der Außenflächen (nicht überdachte Flächen)
- Wasseraufbereitung
- Dachflächenwasser
- Häusliches Abwasser

Sickerwasser der neuen Rotteboxen sowie Sickerwasser und Kondensat aus dem Biofilter

Für die fünf neuen Boxen sind zwei zentrale Sickerwasserschächte geplant. In den vor den Boxentoren liegenden Sickerwasserschacht 1 (vor Box 3) wird das im vorderen Bereich der Boxen anfallende Sickerwasser im freien Ablauf eingeleitet. In dem hinter den Boxen außerhalb der Halle platzierten Sickerwasserschacht 2 (hinter der Box 3) wird das Sickerwasser aus dem hinteren Bereich der Boxen gesammelt. Das Sickerwasser und Kondensat aus dem Biofilter läuft zunächst in den Sickerwasserschacht 3 (Position zwischen Biofilter und Rottehalle) und von dort in den Sickerwasserschacht 2.

Aus den Sickerwasserschächten 1 und 2 wird das gesammelte Sickerwasser von jeweils zwei Pumpen auf ein Vibrationssieb gepumpt und von diesem im Wesentlichen von Schwebstoffen abgereinigt. Räumlich befinden sich das Vibrationssieb und Pufferung (Vorlagebehälter) an der Längsseite von Box 1 in einem neuen Technikraum. Nach der Siebung des Abwassers wird dieses in die beiden runden Vorlagebehälter (jeweils ca. 26 m³ Nutzvolumen) gepumpt. Die beiden Vorlagebehälter sind einwandig geplant. Sie verfügen jeweils über eine Pumpe für die Rückführung des Prozesswassers in die Rotteboxen (Rückverregnung) und sind nicht miteinander verbunden. Ebenfalls ist für beide Behälter ein Saugstutzen vorgesehen, zur Abgabe des Prozesswassers an einen LKW mit Absaugvorrichtung. Die beiden Behälter stehen in einer „Betonwanne“ im Technikraum. Diese Wanne kann im Havariefall den Inhalt von einem Behälter aufnehmen. Die beiden Behälter stehen in einer „Betonwanne“ im Technikraum, die im Havariefall den Inhalt eines Behälters aufnehmen kann. Über Düsen in den Boxendecken wird i. d. R. das komplette, in den Vorlagebehältern gespeicherte Prozesswasser, auf das Rottematerial in den Boxen rückverregnet, jedoch nur bis zum Beginn der Hygienisierung des Kompostes. Sollte es z. B. jahreszeitlich bedingt doch zu einem Abwasserüberschuss kommen, wird das überschüssige Abwasser per Tanklastwagen in eine Kläranlage abgefahren.

Kondensat der Lüftungstechnik und Abschlammwasser vom Abluftwäscher

Das Abschlammwasser aus dem Abluftwäscher sowie das Kondensat aus der Lüftungstechnik läuft in freiem Gefälle in den sogenannten Kondensatschacht (Schacht 4). Dieser befindet sich im Freien unmittelbar neben dem Sickerwasserschacht 2. Von dort wird das Abwasser zur Wasseraufbereitungsanlage (räumlich platziert in der Werkstatt) abgeleitet und nach der Abreinigung fester organischer Bestandteile aus dem Abwasser über ein Bogensieb in einen der beiden ehemaligen Bioreaktorbehälter gepumpt. Die beiden Behälter verfügen jeweils über ein Speichervolumen von 25 m³. Aus diesen beiden Speichern wird die Fällungs-/Flockungstechnik beschickt, die das Abwasser auf Direkteinleitungsniveau abreinigt. Das abgereinigte Abwasser wird danach in einen 10 m³ großen Behälter (ehemaliger Permeatbehälter) gepumpt, um von dort aus dosiert (max. 5 l/s) in einen Graben zur Versickerung/zum Abfluss abgeleitet zu werden.

Niederschlagswasser der Außenflächen (nicht überdachte Flächen)

Das Niederschlagswasser der nicht überdachten Lager-, Nachrotte- und Fahrflächen sowie der Grünabfallfläche wird ebenfalls der vorstehend beschriebenen Abwasserbehandlung zugeführt. Somit wird lediglich in der Anlage anfallendes Dachflächenwasser unbehandelt auf dem Gelände versickert.

Grundsätzlich könnten zur Verminderung von Abwasser von den Nachrotte-/Lager- und Fahrflächen diese teilweise oder komplett überdacht werden. Darauf wurde aus den folgenden Gründen verzichtet:

1. Nachrotte-/Lagerfläche – Hier wurde der Untergrund (Boden) unter der bestehenden Asphaltfläche im Rahmen des Deponiebaus in den 80iger Jahren des letzten Jahrhunderts mit Erdaushub aufgefüllt. Dieser Unterboden ist für eine Fundamentierung nicht ausreichend verdichtet. Hier würden für die Fundamente einer Überdachung deutlich erhöhte Gründungskosten anfallen. Unabhängig von der baulichen Thematik nehmen sowohl die Nachrottemieten als auch die Kompostlagermieten den kompletten Niederschlag auf und verdunsten diesen wieder in die Atmosphäre. Etwas Sickerwasser fällt hier lediglich in den Randbereichen an. Dieses weist im Verlauf wiederholter Niederschlagsereignisse jedoch nur noch geringe organische Frachten auf (Nachlassen des Ausspüleffektes).
2. Fahrflächen – Die Fahrflächen, bestehend aus dem relativ großen Eingangsbereich mit Waage, Fahrzeugbewegungen (Anlieferfahrzeuge Bioabfall, Kompostabholung privat und gewerblich, Grünabfallanlieferung und -abholung privat und gewerblich, Sonstiges) und den reinen Fahrflächen sind aufgrund des Zuschnittes (siehe Lageplan) für eine Überdachung nur sehr schlecht geeignet. Gleichzeitig ist die zu erwartende organische Belastung des Abwassers von diesen Flächen sehr gering. Bereits durchgeführte Messungen haben gezeigt, dass das Abwasser schon nach wenigen Litern/m² Niederschlag kaum noch eine organische Belastung aufweist.

3. Grünabfallbereich – Der hier angelieferte Grünabfall wird schon nach relativ kurzer Lagerzeit (Vermeidung abwasserbelastenden biologischen Abbauprozessen der leicht abbaubaren Organik) zerkleinert, abgesiebt und teilweise (Material > 30 mm) zeitnah abgefahren (energetische Verwertung) bzw. zur Hygienisierung in die Rotteboxen eingetragen (Material < 30 mm). Auch dieses bei Regenereignissen anfallende Abwasser ist nur schwach organisch belastet.

Insgesamt weist das auf den Freiflächen anfallende Abwasser nur eine geringe organische Belastung auf, so dass dieses mit dem vorgesehenen Abwasserkonzept Fällung/Flockung problemlos abgereinigt werden kann. Neben der Flexibilität des Abreinigungsverfahrens hinsichtlich der Durchsatzleistung, dieses kann über die Steuerung ohne Vorlaufzeiten von MAX. auf MIN. bzw. auch auf AUS geschaltet werden, sind auf den maximal zu erwartenden Abwasseranfall ausgelegte Abwasserpufferbehälter vorhanden, so dass auch maximale Regenereignisse gepuffert werden können. Eine Überdachung all dieser Flächen, denn nur diese würde die Abwasserreinigungsanlage erübrigen, wurde daher nicht vorgesehen.

Ausführlich beschrieben wird das Abwasserkonzept im dem Genehmigungsantrag beigefügten Erläuterungsbericht „Konzept Entwässerung/Rückhaltung“ der Ingenieurgesellschaft Rother & Partner.

Wasseraufbereitung

Die Füllstände der diversen Behälter werden permanent über Sensoren, die auf die Visualisierung aufgeschaltet sind, angezeigt und überwacht. Die „Behandlungsstraße“ zur Abreinigung von Abschlammwasser, Kondensat sowie Regenwasser der befestigten Betriebsflächen und „durchgesickertes Regenwasser“ der Nachrotte- und Lagerflächen für Kompost und Siebüberlauf ist mit zwei Chargenbehandlungsreaktoren ausgestattet. Die Befüllung eines Reaktors oder der beiden Reaktoren erfolgt automatisch je nach Wasseraanfall, also diskontinuierlich. Die Befüllung wird über Ventile und Füllstandanzeiger gesteuert. Nach der Befüllung beginnt die Chargenbehandlung mit einer Leistung je Reaktor von bis zu 4 m³/h, was einer Stundenleistung für die beiden Reaktoren von bis zu 8 m³ entspricht. Die bisherige genutzte Abwasseraufbereitungsanlage hat eine Leistung von 2 m³/h. Beim nunmehr vorgesehenen Verfahren werden die Abwässer mittels eines Rührwerks (Langsamläufer) gerührt, anschließend wird ein Flockungsmittel durch einen Trockendosierer zugesetzt. Die Behandlung wird durch einen pH-Sensor überwacht. Nach anschließender Sedimentationsphase wird das Klarwasser aus dem Behälter abgepumpt und über einen Bandfilter abgereinigt. Das Filtrat 1 (Klarwasser) wird zum ehemaligen Permeatbehälter abgeleitet. Die bei der Behandlung anfallenden Dünnschlämme (Bodensatz der Reaktoren) werden vollautomatisch einer Kammerfilterpresse zugeführt und entwässert. Das Filtrat 2 (Klarwasser) wird anschließend ebenfalls in den ehemaligen Permeatbehälter geleitet. Nach einer pH-Messung soll das behandelte Abwasser

in einen Graben zur Versickerung abgeleitet werden. Sollten die gegebenen pH-Werte im Endablauf nicht eingehalten werden, wird das nicht ausreichend gereinigte Abwasser in den Kreislauf zurückgeführt. Der entstandene Schlamm der Kammerfilterpresse wird in einem Behälter gesammelt und anschließend einer Verwertung im Kompostierungsprozess zugeführt. Das Fällungsmittel ist hinsichtlich seiner Eignung zur Kompostierung als unkritisch zu betrachten (siehe hierzu auch das beigefügte Datenblatt JKF-Flock-Z105 unter Kapitel 7.8.1.26). Gleiches gilt für die aus dem Prozesswasser separierten Bestandteile, die zu 100 % aus dem Bio- und Grünabfall stammen, so dass hier keine nachvollziehbaren Begründungen für eine anderweitige Entsorgung dieses Schlammes vorliegen.

Der Antragsteller hat sich bewusst gegen den weiteren Betrieb der Ultrafiltration ausgesprochen, da diese sehr wartungs- und energieintensiv ist. Dieses Vorgehen entspricht auch dem § 5 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG, welcher ein hohes Schutzniveau für die Umwelt und eine hohe Energieeffizienz fordert.

Dachflächenwasser

Die Dachflächen des Planungsbereichs werden der Kategorie D und damit Belastungskategorie I zugeordnet. Dacheindeckungen, die zu einer Belastung des Niederschlagswassers führen, werden nicht verwendet bzw. sind nicht vorhanden.

Die Dachflächen des Hallenneubaus (DA 1 und DA 2) werden an Puffer 1 angeschlossen. Ziel ist es, das auf den Dachflächen anfallende saubere Niederschlagswasser als Prozesswasser zu nutzen. Aufgrund der Höhenverhältnisse ist es möglich, die Ableitung des Wassers nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren und somit ohne den Einsatz von Pumpen zu realisieren.

Die Verbindungsleitung ist, wie auch die Fallrohre, druckdicht auszuführen. Eine Verbindung zu Puffer 4, die im Regelfall über einen Schieber abgeriegelt ist, ist vorgesehen, um die Leitung bei drohendem Frost entleeren zu können und ein Einfrieren des darin befindlichen Wassers auszuschließen. Durch die Entleerungsmöglichkeit müssen die Falleleitungen nicht frostsicher ausgeführt werden und können auf der Gebäudeaußenseite vom Dach in das Erdreich geführt werden. Darüber hinaus können dabei auch die sich im Laufe der Zeit in den Fallrohren ansammelnden Verschmutzungen ausgetragen werden. Das Dachflächenwasser aus Puffer 1 wird als Wasser für den Abluftwäscher genutzt. Der neue Brauchwasserschacht, außerhalb neben dem Technikraum angeordnet, wird an das immer mit Wasser vollstehende Regenfallrohr in der Hallenecke (Achse B1) angeschlossen, sollte Frost herrschen, ist die Nachspeisung auch über einen Frischwasseranschluss aus der Werkstatt möglich.

Häusliches Abwasser

Das häusliche Abwasser, welches im Wesentlichen durch das Personal des Betreibers anfällt wird hier nicht betrachtet, da es wird auch weiterhin in einer Grube gesammelt und zu einer Kläranlage abgefahren wird.

Weiterführende Details zur Wasserthematik sind Kapitel 10 – Abwasserentsorgung zu entnehmen.

6.3.5 Betriebseinheit 6: Grünabfallaufbereitung, -kompostierung sowie Erdenherstellung

Die Flächen für Grünabfallanlieferung, -aufbereitung und -lagerung entsprechen den bisher genehmigten Flächen. Die auf der Fläche (N1) befindliche Grünabfallannahme und -aufbereitung wird per Radlader und/oder Teleskoplader bewirtschaftet. Sowohl die privaten als auch die gewerblichen Anlieferungen werden nach der Verwiegung auf dieser Fläche entladen. Ein Radlader schiebt das Material bei Bedarf zusammen. Als Input für die Grünschnittkompostierung und die Ersatzbrennstoffherstellung darf nur frischer Grünschnitt, bestehend aus Ast- und Strauchwerk mit Laubanteil, verwandt werden. Hierzu ist eine Sichtkontrolle bei der Anlieferung durchzuführen. Überlagertes, schon in Rotte befindliches Material, z.B. mit hohen Grasanteilen sowie übermäßig feuchtes Material ist zurückzuweisen oder im Bereich der Bioabfallanlieferung anzunehmen und anschließend der Intensivrotte in den Boxen zuzuführen.

Liegt die Anlieferfläche weitestgehend mit Grünabfall voll (die Lagerkapazität ist auf 500 t begrenzt) und der Grünabfall muss aufbereitet werden, kommt ein Lohnunternehmer mit einem Zerkleinerer (Komptech Crambo 6000 oder vglb.) mit einer Leistung von ca. 30 – 40 t/h zum Einsatz. Der Radlader oder Teleskoplader gibt den Grünabfall auf den Zerkleinerer auf. Das zerkleinerte Material wird anschließend in einem Arbeitsgang über ein Sternsieb (3 Fraktionen, Komptech L3 oder vglb.) auf >100 mm und anschließend auf < 30 mm (bis zu 1.400 t/a) abgesiebt. Die Fraktion > 100 mm wird nochmals auf den Zerkleinerer gegeben. Die Fraktion < 30 mm wird entweder in die Anlieferungs- und Boxenhalle verbracht, um dort separat oder zusammen mit dem Bioabfall kompostiert zu werden, oder sie wird direkt abgefahren. Unter Berücksichtigung der Boxenkapazität und der Jahresganglinie des Bioabfalls kann davon ausgegangen werden, dass über ca. 7 Monate des Jahres eine der fünf Rottebox für eine separate Kompostierung inkl. Hygienisierung des Grünabfalls genutzt werden und über weitere bis zu 3 Monate eine „Kompostierung“ dieser Fraktion zusammen mit dem Bioabfall erfolgen kann. Die verbleibenden ca. 2 - 3 Monate des Jahres muss die Feinfraktion abgefahren werden, da die Rotteboxen zur Kompostierung der Spitzenlasten des Bioabfalls benötigt werden. Hygienisiert und biologisch stabilisiert (kompostiert) kann die Feinfraktion auf der Fläche N1 zwischengelagert und anschließend zur Erstellung von Erdenmischungen verwendet werden. Die Erdenmischungen lagern unter einer seitlich offenen Überdachung auf Miete (ehemaliger

Annahmebereich für Bioabfälle), genauso wie die als Zuschlagstoffe verwendete Erde (steinfreier, unbelasteter Mutterboden) und Brechsand. Das gerottete Material < 30 mm, welches nicht zur Erdenherstellung verwendet wird, wird als Kompost direkt vermarktet.

Das Lager für frischen Grünabfall sowie die Miete für die Fraktion 30-100 mm werden als Tafelmiete mit einer Höhe von 3,00 – 4,00 m aufgeschüttet. Die dargestellte Aufteilung der Mieten (siehe Lageplan: 5.4) auf die genannten Fraktionen ist beispielhaft zu sehen. Hier können sich Änderungen im Betrieb ergeben.

6.3.6 Inbetriebnahmephase

Komplette Inbetriebnahme

Nach Abschluss sämtlicher Baumaßnahmen erfolgt die Inbetriebnahme wie nachfolgend beschrieben, wobei der komplette Abfall- und Komposttransport unter Verwendung von Radladern durchgeführt wird:

- Die Anlieferung des Bioabfalls erfolgt in der neuen Anlieferungshalle. Dieser Bereich ist baulich zum Bereich oberhalb der Boxen (Lüftungstechnikbereich) durch eine Wand abgetrennt.
- Die Hallenabsaugung ist fertig installiert (Aggregate- und Flächenabsaugung) und läuft ab Beginn der Inbetriebnahme mit einer Leistung von ca. 50.000 m³/h. Davon werden max. ca. 35.000 m³/h für die Rotteboxen benötigt. Die verbleibenden 15.000 m³/h gehen gemeinsam mit der Boxenabluft direkt auf den Abluftwäscher und anschließend auf den Biofilter.
- In den mit Bioabfall befüllten Boxen rottet das Bioabfall-/Strukturmaterialgemisch in zwei Boxendurchgängen über einen Zeitraum von 16 - 21 Tagen.
- Die Hygienisierung erfolgt im 2. Boxendurchgang über einen Zeitraum von 3 Tagen, bei Ablufttemperaturen von >65°C. Nach § 3, Absatz 4, Nr. 1-3 und in Verbindung mit Absatz 5 und 7 der Bioabfallverordnung soll der Nachweise der Hygienisierung gegen Ende der Inbetriebnahme (eventuell auch erst im Regelbetrieb) erfolgen.
- Der Boxenaustrag (Kompost mit Rottegrad ≥ 3) wird nach dem 2. Boxendurchgang in der überdachten Halle (N3) abgesiebt. Die zwei Siebfractionen (< 15 mm und > 15 mm) werden anschließend auf der Nachrottefläche N1 zu Mieten aufgesetzt.
- Die Fraktionen <15 mm (Frischkompost) liegt dann noch für einige Wochen auf Lager, in Abhängigkeit vom jeweiligen Vermarktungstermin. Die Fraktion >15 mm wird noch nachgerottet.
- Die Prozesswassererfassung ist in vollem Umfang in Betrieb, d.h. das Sickerwasser aus den Rotteboxen wird in unterirdischen Schächten (Sammler) erfasst, auf ein Vibrationssieb geleitet und abgereinigt. Anschließend wird es vor der Rückverregnung in die Rotteboxen in zwei miteinander verbundenen Vorlagebehältern zwischengelagert. Überschüssiges Abwasser wird, wenn es nicht verwertet oder aufbereitet werden kann, in eine Kläranlage abgefahren.

- Alle weiteren Abwässer, Kondensat und Abschlammwasser aus dem Abluftwäscher, werden nach einer Abreinigung von Grobpartikeln über ein Bogensieb in Puffer 2 gespeichert und von dort aus über die Flockung/Fällung von organischen Belastungen abgereinigt und anschließend versickert.

6.3.7 Wasserversorgung, Abwasserentsorgung

Die Versorgung der Anlage mit dem erforderlichen Trink- und Brauchwasser und die Entsorgung der Abwässer werden über die nachfolgend aufgeführten Wege sichergestellt:

Trinkwasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung wird über die bestehende Wasserversorgung am Standort sichergestellt.

Häusliches Abwasser

Das häusliche Abwasser wird in einer Fäkalgrube mit einem Speichervolumen von ca. 7 m³ gespeichert und bei Bedarf in eine Kläranlage abgefahren.

Löschwasserversorgung und –rückhaltung

Nach Ziffer 5.1 der MIndBauRL ist für Industriebauten von einem Löschwasserbedarf über einen Zeitraum von zwei Stunden

- von mindestens 96 m³/h bei Abschnittsflächen bis zu 2.500 m² und
- von mindestens 192 m³/h bei Abschnittsflächen von mehr als 4.000 m²

auszugehen.

Die anrechenbare Fläche der Brandabschnitte beträgt ca. 2.780 m². Somit ist für die Brandabschnitte eine Löschwassermenge von 113,9 m³/h über einen Zeitraum von 2 Stunden erforderlich. Für den Nachweis der erforderlichen Löschwassermenge dürfen alle Löschwasserentnahmemöglichkeiten im Umkreis von 300 m um das Brandobjekt in Ansatz gebracht werden. Hierfür steht ein unterirdischer Löschwassertank mit 100 m³, der gemeinsam mit dem Abfallwirtschaftsbetrieb des Lahn-Dill Kreises genutzt werden kann, zu Verfügung. Des Weiteren steht ein Hydrant mit einer Leistung 70 m³/h zur Verfügung. Somit werden die geforderten Löschwassermengen von 228 m³ für zwei Stunden sichergestellt.

Löschwasserrückhaltung

Eine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen im Gebäudekomplex, die aufgrund ihrer Art und Menge besondere Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung erfordern, ist nicht vorgesehen.

Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass beim Löschen von brennenden Kompostmieten (i.d.R. liegen nur Schwelbrände vor) keine großen Mengen an Löschwasser anfallen, da die Mieten

das Löschwasser sehr gut aufnehmen und speichern.

Weiterführende Details zur Wasserthematik entnehmen Sie bitte dem Kapitel 10 – Abwasserentsorgung.

6.3.8 Betriebsgebäude

Im einstöckigen Betriebsgebäude (siehe im Lage- und Freiflächenplan: Kapitel 5, 5.4 und in Kapitel 18 unter Punkt 18.1.5.5) befinden sich u.a. ein Aufenthaltsraum, der Schwarz-Weiß-Bereich und die Toiletten für Mitarbeiter und Besucher. Außerdem sind hier ein Büro, ein Besprechungsraum und das Wiegebüro untergebracht. Das Betriebsgebäude wird im Schwarz/Weiß Bereich auf die gesetzlichen Vorgaben modernisiert. Ein Schwarz/Weiß-Bereich für Damen wird ergänzt.

6.4 Formular 6/2: Apparateliste für Reaktoren, Behälter, Pumpen, Verdichter u. ä.

Die Kurzzeichen sollen - soweit zutreffend - EN ISO 10628, Anhang D (März 2001) entsprechen. Sie sind einheitlich und auf Dauer (auch bei Änderungsanträgen) in Fließbildern, Apparatenaufstellungsplänen etc. zu verwenden.

Neue oder zu ändernde Apparate sind in der 2. Spalte anzukreuzen. Alle Angaben gelten grundsätzlich für die stoffberührte Seite (z. B. Reaktionsmischung), bei mehreren stoffberührten Seiten (z. B. Wärmeaustauscher) sind mehrere Zeilen auszufüllen. Für Pumpen, Verdichter u. ä. sind statt des Inhaltes die max. Ansaugmengen (273 K, 1013 hPa) anzugeben (*). Zulässiger Betriebsdruck, Ansprechdruck einer Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung (wie im Fließbild dargestellt) und maximaler Arbeitsdruck sind als Absolutdruck anzugeben. Die letzte Spalte enthält Querverweise auf weitere textliche Erläuterungen, Apparatezeichnungen, Werkstoffnachweise etc., soweit vorhanden.

Kurzzeichen	Neu / Änd.	Bezeichnung/verfahrenstechnische Aufgabe	Inhalt bzw. Ansaugmenge	Zul. Betriebs- druck	Ansprechdruck der Sicher- heitseinrichtung	max. Arbeits- druck	max. Arbeits- temp.	Hauptwerkstoffe	Detailinfo auf Blatt
Nr.			m ³ , m ³ /h*	bar	bar	bar	°C		Nr.
Betriebseinheit 2: Bioabfall-Intensivrotte und Aufbereitung									
GU01W01	☒	Wärmetauscher (zur Heizung des Betriebsgebäudes) (neu) mit Pumpe GU01P01 1 Stück, Firma: Evapco, Typ: W1,8x0,5 (o.ä)	max. 40.000 m ³ /h	0,01			80°C	Stahl	
LS01A01/ LS01A02	☒	Torluftschieferanlage 1 bei Anlieferungstor, 2 Stück a 2 Einzelanlagen, Firma Teddington, Typ: INDUVENT-S-MBA 500 (4x250)	11.600 m ³ /h				40°C	Stahl	6.4.1
LS02A01/ LS02A02	☒	Torluftschieferanlage 2 bei Tor zur Nachrotte 2 Stück a 2 Einzelanlagen, Firma Teddington, Typ: INDUVENT-S-MBA 500 (4x250) (o.ä)	11.600 m ³ /h				40°C	Stahl	6.4.1
RB01B01- RB05B01	☒	Rotteboxen 1 – 5, 5 Stück zur Intensivrotte Typ: 30,0 x 6,5 x 5,0m	975 m ³				65°C	Rechteckbehälter aus Stahlbeton	
RB01V01- RB05V01	☒	Ventilatoren für neue Boxen, 5 Stück, Firma: Gebr. Schmidt, oder vglb. Typ: H13/500/2DL (o.ä)	7.000 m ³ /h max. 15.000 m ³ /h	0,05			80°C	1.4301 / 1.4571	
RB00V01	☒	Ventilator Abluft, 1 Stück, Firma: Gebr. Schmidt, oder vglb. M19/850/4DL (o.ä)	50.000 m ³ /h	0,04			80°C	1.4301 / 1.4571 oder Kunststoff	
RB00B01	☒	Sickerwasserschacht 1, 2 Kammern, vor Boxen, innen, 1. Kammer: 16 m ³ , 2. Kammer: 13 m ³	29 m ³					Spezialbeton mit Beschichtung oder Auskleidung	
RB00P01- RB00P02	☒	Pumpe, in Sickerwasserschacht 1, 2 Stück	4 m ³ /h	1,6			40°C	1.4301	

Kurzzeichen	Neu / Änd.	Bezeichnung/verfahrenstechnische Aufgabe	Inhalt bzw. Ansaugmenge	Zul. Betriebs- druck	Ansprechdruck der Sicher- heitseinrichtung	max. Arbeits- druck	max. Arbeits- temp.	Hauptwerkstoffe	Detailinfo auf Blatt
Nr.			m ³ ; m ³ /h*	bar	bar	bar	°C		Nr.
Fortsetzung: Betriebseinheit 2: Bioabfall-Intensivrotte und Aufbereitung									
RB00B02	☒	Sickerwasserschacht 2 – 2 Kammern, hinter Boxen, außen, 1. Kammer: 15 m ³ , 2. Kammer: 21 m ³	36 m ³					Spezialbeton mit Beschichtung oder Auskleidung	
RB00P03- RB00P04	☒	Pumpe, in Sickerwasserschacht 2, 2 Stück	4 m ³ /h	1,6			40°C	1.4301	
RB00B03	☒	Kondensatschacht – 2 Kammern, hinter Boxen, außen 1. Kammer: 6,9 m ³ , 2. Kammer: 9,5 m ³	16,4 m ³					Spezialbeton mit Beschichtung oder Auskleidung	
RB00P05	☒	Pumpe in Kondensatschacht	4 m ³ /h	1,6			40°C	1.4301	
Betriebseinheit 4: Abluftreinigung									
FI01B01	☒	Sickerwasserschacht 3 – 2 Kammern bei Biofilter, außen 1. Kammer: 2,6 m ³ , 2. Kammer: 2,6 m ³	5,2 m ³					Spezialbeton mit Beschichtung oder Auskleidung	
FI01F01	☒	Abluftwäscher, Firma Likusta, oder vglb.	50.000 m ³ /h				40°C	PE-HD	6.4.2
FI01F02	☒	Biofilter, Durchmesser 18m, h=3m, Füllhöhe ca. 2m, Firma Likusta, oder vglb.	50.000 m ³ /h				40°C	PE-HD	6.4.3
FI01V01	☒	Ventilator für Abluftwäscher, Typ: RE 77- 1120(1)-D-4-75-RD0/1422, Firma: Berliner Luft, oder vglb.	50.000 m ³ /h				40°C	1.4301	
Betriebseinheit 5: Wasseraufbereitung									
WA01B01	☒	Brauchwasserschacht – 2 Kammern bei Technikraum, außen 1. Kammer: 6,8 m ³ , 2. Kammer: 12,4 m ³	19,2 m ³					Spezialbeton mit Beschichtung oder Auskleidung	
WA01P01	☒	Pumpe Brauchwasserschacht	10 m ³	3			40°C	1.4301	
WA01B02	☒	Auffangbehälter für Schlamm aus Vibrationssieb	1 m ³					1.4301	

Kurzzeichen	Neu / Änd.	Bezeichnung/verfahrenstechnische Aufgabe	Inhalt bzw. Ansaugmenge	Zul. Betriebs- druck	Ansprechdruck der Sicher- heitseinrichtung	max. Arbeits- druck	max. Arbeits- temp.	Hauptwerkstoffe	Detailinfo auf Blatt
Nr.			m3; m3/h*	bar	bar	bar	°C		Nr.
Fortsetzung: Betriebseinheit 5: Wasseraufbereitung									
WA01B03	☒	Zwischenpuffer für Prozesswasser, mit Auffangwanne	1,5 m³					PP / PE-HD	
WA01P02	☒	Pumpe, Prozesswasser in Vorlagebehälter Rückverregnung	6 m³	3				1.4301	
WA01B04 WA01B05	☒	Vorlagebehälter 1 und 2, zur Rückverregnung, 2 Stück)	26 m³				80°C	LLDPE	6.4.4
WA01P03	☒	Pumpe Rückverregnung	25 m³	4			50°C	1.4301	

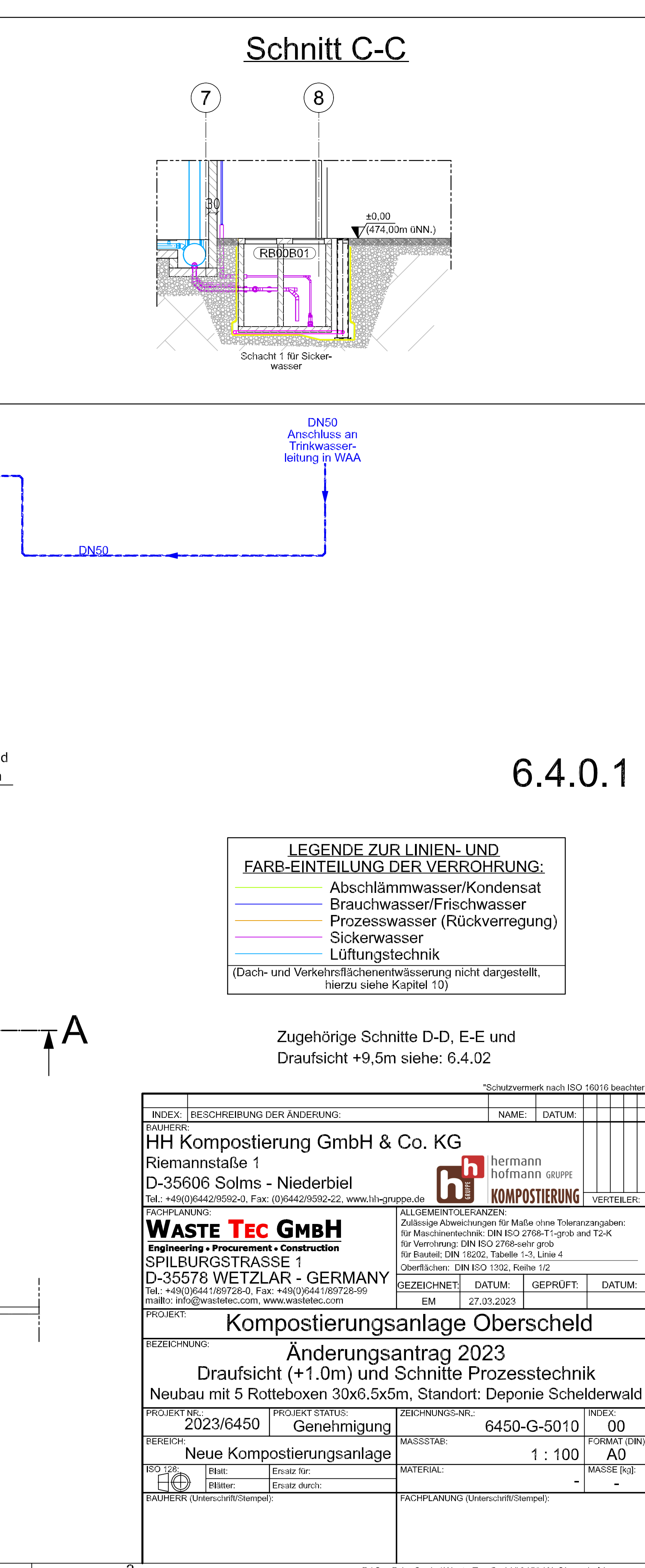
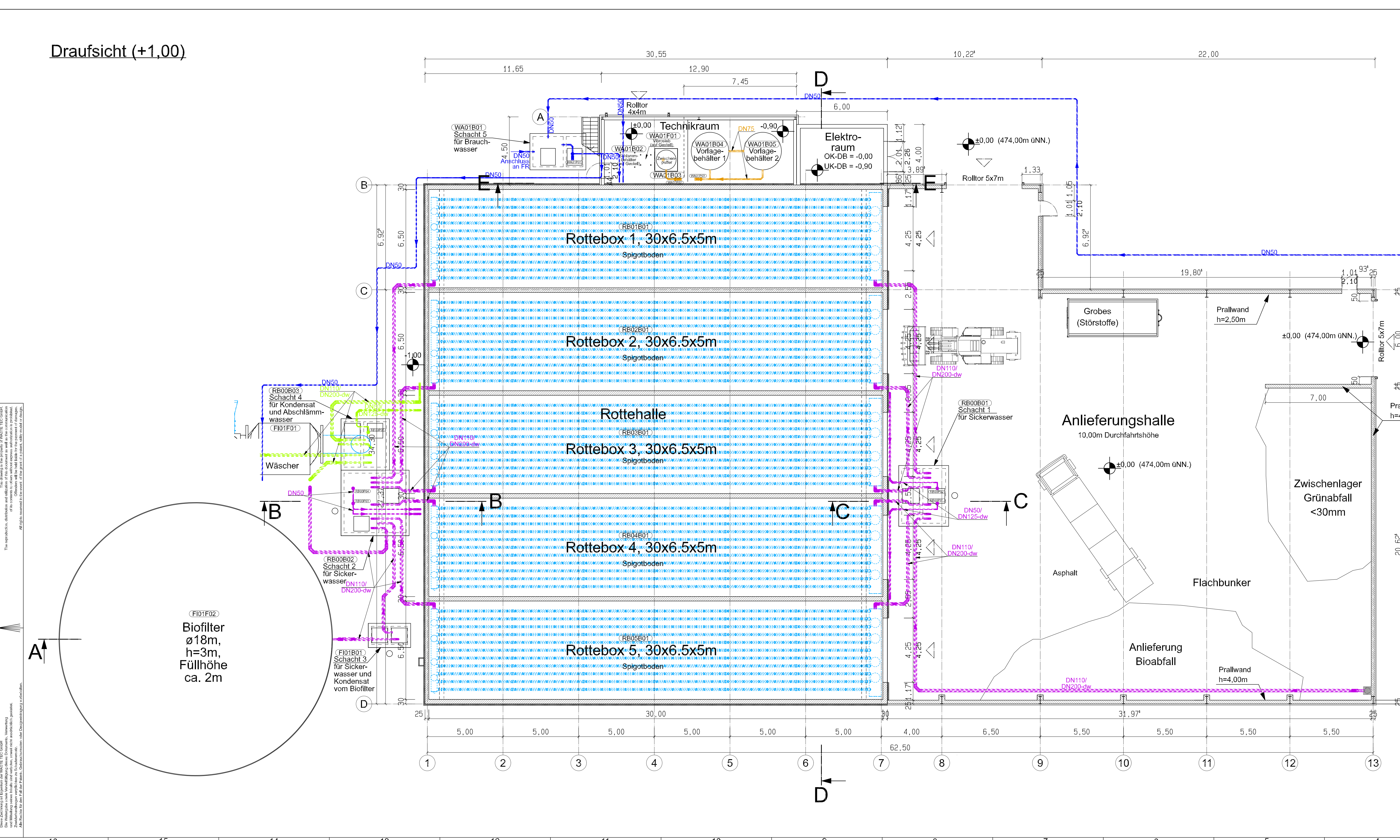
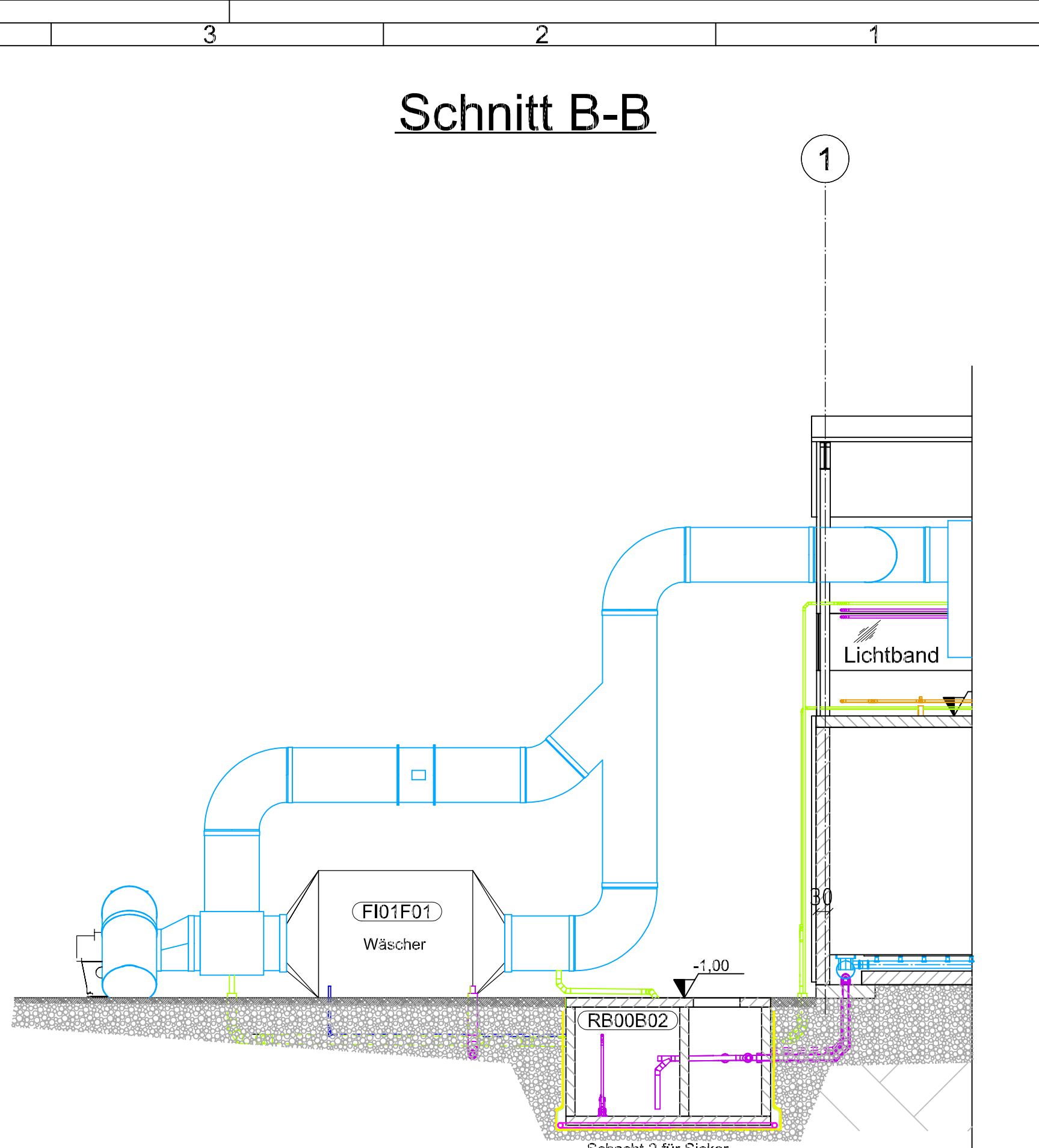
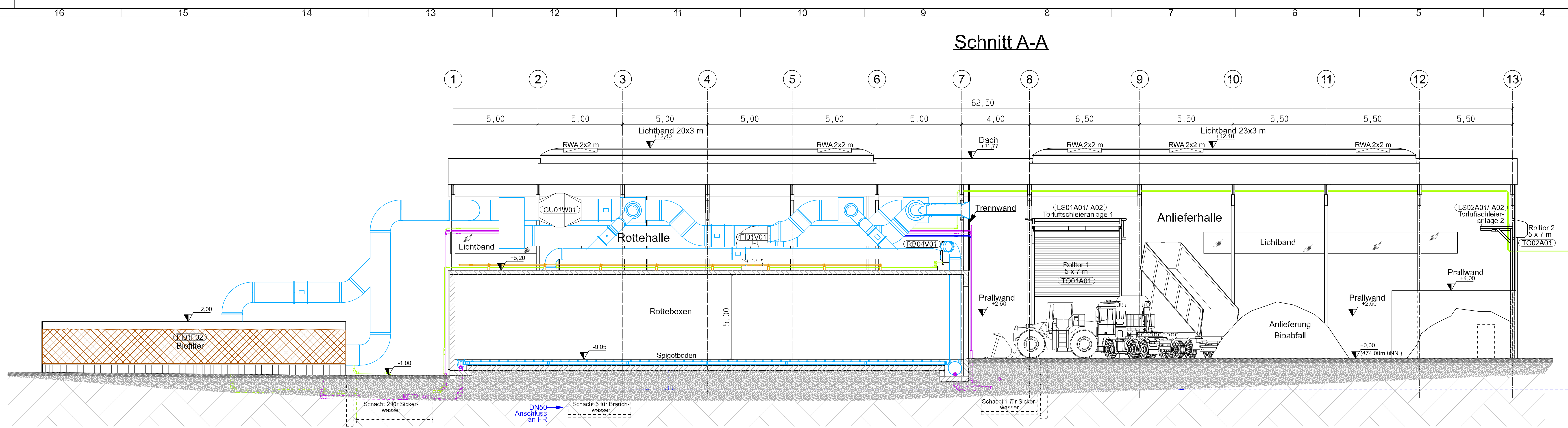
In diesem Formular werden nur die neuen Aggregate aufgeführt.

6.4.0 Zeichnungen der Prozesstechnik

Zwei Zeichnungen mit der Darstellung der geplanten Prozesstechnik bestehend aus der Verrohrung der Lüftungstechnik und der Wassertechnik sind als Anlagen nachfolgend beigelegt.

6.4.0.1 Draufsicht (+1.00m) und Schnitte der Prozesstechnik

Eine Zeichnung mit der Darstellung der Prozesstechnik (Verrohrung der Wasser- und Lüftungstechnik) ist als Anlage 6.4.0.1 nachfolgend beigelegt.



Das Zeichen ist Eigentum der WASTE TEC GmbH. Die Weitergabe oder Vervielfältigung dieses Zeichens ist ohne schriftliche Genehmigung der WASTE TEC GmbH. Die WASTE TEC GmbH ist für die Richtigkeit der Angaben in diesem Zeichen verantwortlich. Die WASTE TEC GmbH ist für die Richtigkeit der Angaben in diesem Zeichen verantwortlich.

LEGENDE ZUR LINIEN- UND FARBEINTEILUNG DER VERROHRUNG:

- Abschlammwasser/Kondensat
- Brauchwasser/Frischwasser
- Prozesswasser (Rückverregung)
- Sickerwasser
- Luftungstechnik

(Dach- und Verkehlflächenentwässerung nicht dargestellt, hierzu siehe Kapitel 10)

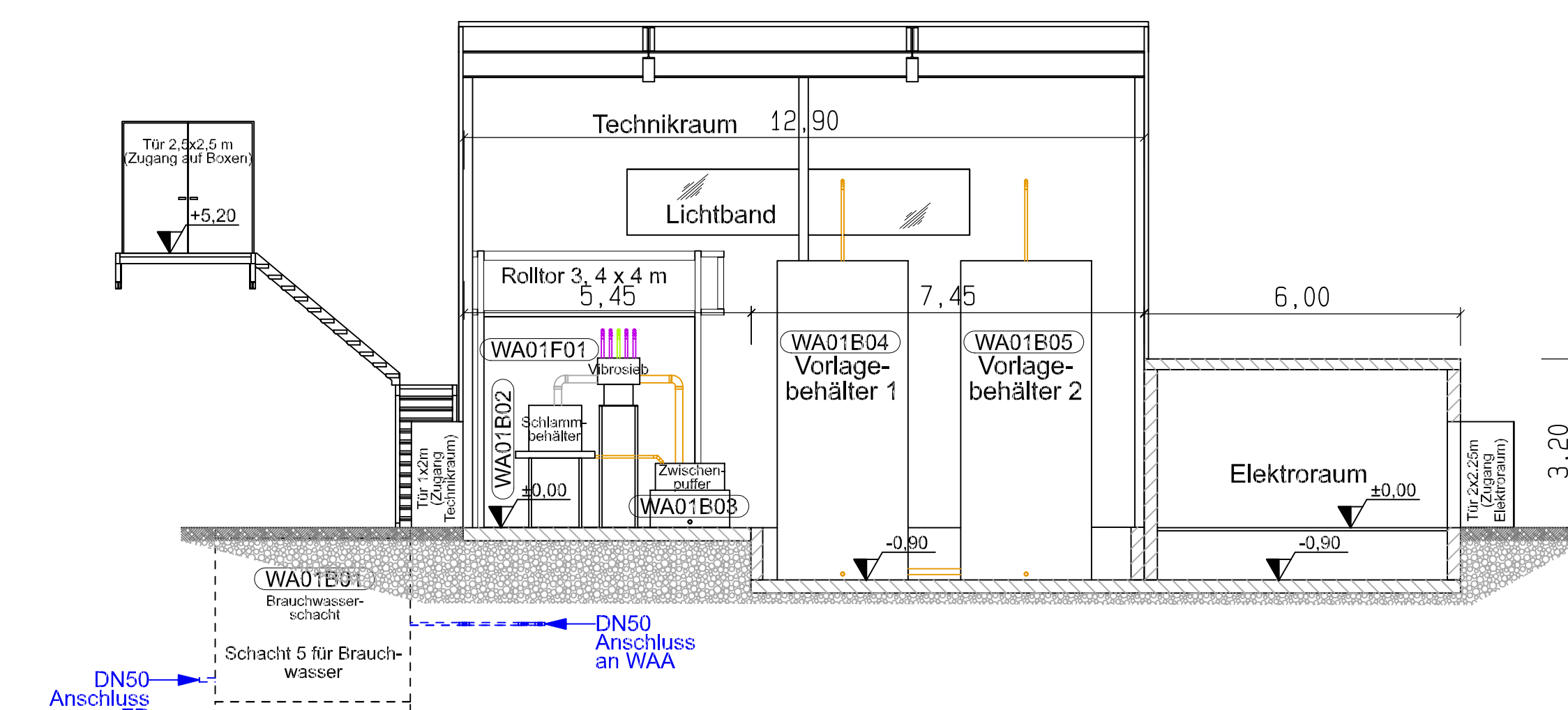
Zugehörige Schnitte D-D, E-E und Draufsicht +9,5m siehe: 6.4.02

INDEX	BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG	NAME	DATUM
1	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
2	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
3	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
4	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
5	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
6	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
7	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
8	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
9	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
10	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
11	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
12	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
13	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
14	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
15	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023
16	Änderungsantrag 2023	h. h. h.	27.03.2023

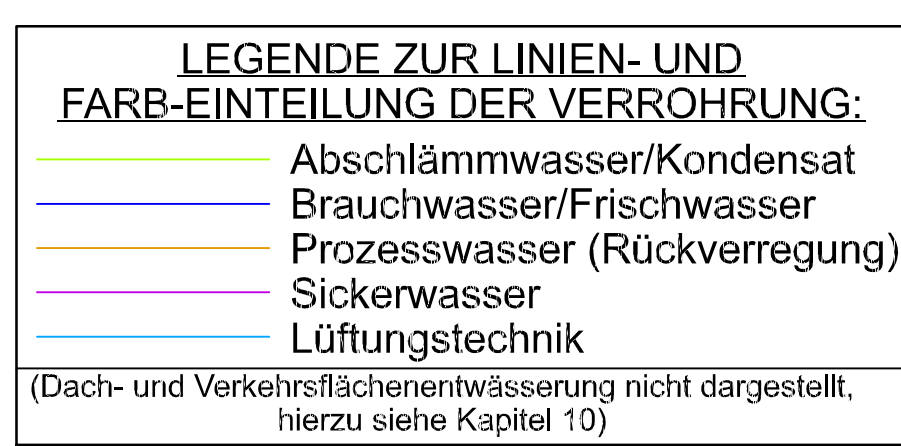
6.4.0.2 Draufsicht (+9.50m) und Schnitte der Prozesstechnik

Eine Zeichnung mit der Darstellung der Prozesstechnik (Verrohrung der Wasser- und Lüftungstechnik) ist als Anlage 6.4.0.2 nachfolgend beigefügt.

Schnitt E-E



6.4.0.2



Zugehörige Schnitte und Draufsicht +1,0m
siehe: 6.4.01

INDEX: BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG:		NAME:		DATUM:	
BAUFÜHRER: HH Kompostierung GmbH & Co. KG Riemannstraße 1 D-35606 Solms - Niederbiel Tel.: +49(0)6442/9592-0, Fax: (0)6442/9592-22, www.hh-gruppe.de					
FACHPLANUNG: WASTE Tec GmbH Engineering • Procurement • Construction PILBURGSTRASSE 1 D-35678 WETZLAR - GERMANY mobil: +49(0)641/89726-66, Fax: +49(0)641/89726-66 mailto: info@wastetec.com, www.wastetec.com		hermann hofmann GRUPE KOMPOSTIERUNG		VERTEILER:	
ALLGEMEINERLEGEN: Zödische Genehmigungen für Maße ohne Toleranzangaben; für Maschinenleistung: DIN ISO 2796-T1-grob und T2-K für Verminnung: DIN ISO 2796-sehr grob für Belastung: DIN 16262, Tabelle 1.5, Linie 4 Oberflächen: DIN ISO 1322, Reihe 1/2					
ZEICHENZITTEL:		DATUM:		GEPROBT:	
EM		27.03.2023			
KOMPOSTIERUNGSANLAGE Kompostierungsanlage Oberscheld					
BEZEICHNUNG: Änderungsantrag 2023 Draufsicht (+9.5m) und Schnitte Prozessstechnik Neubau mit 5 Rotteboxen 30x6.5x5m, Standort: Deponie Schelderald					
PROJEKT-NR:		PROJEKT-STADIUM:		ZEICHNUNGS-NR.:	
2023/6450		Genehmigung		6450-G-5020	
BEZEICHNUNG:		MASSSTAB:		FORMAT (mm):	
Neue Kompostierungsanlage		1 : 100		A0	
ISO 15926-1		Blatt:		MATERIAL:	
Blatt:		Einsatz Nr.:		MASSE (kg):	
Blatt:		Einsatz durch:		-	
BAUFÜHRER (Unterschrift/Stampel):		FACHPLANUNG (Unterschrift/Stampel):			

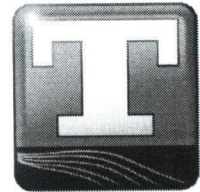
6.4.1 Daten zu den Torluftschleieranlagen (LS01A01/-A02 und LS02A01/-A02)

Die beiden Torluftschleieranlagen werden von der Firma Teddington vom Typ Induvent-S-MBA 500 oder vergleichbar ausgeführt. Das Tor in die Anlieferungshalle sowie das Tor zur Einfahrt- und Ausfahrt zur Aufbereitungshalle wird jeweils mit einer Torluftschleieranlage ausgerüstet.

Informationen zu der Torschleieranlage sind nachfolgend als Anlage 6.4.1 beigefügt. Dabei handelt es sich um die Datenblätter der Firma Teddington. Nach den guten Erfahrungen auf der Anlage Beselich werden beide Torluftschleieranlagen von der Firma Teddington kommen. Teddington erhält die Angaben zu den Gegebenheiten auf der Anlage und zu den Torabmessungen (5 m breit und 7 m hoch) und legt danach die neuen Torluftschleieranlagen aus.

Um die Torbreiten 5 m zu erreichen, werden 3 bzw. 2 Aggregate (Typ 250 oder 200) nebeneinander angeordnet und 2 dieser Paare hintereinander, so dass die Luftschleieranlage aus dem Hallenbereich der Anlage absaugt und wieder einbläst. Es werden also über jedem Tor min. 4 Einzelanlagen eingebaut, um eine optimale Abschottung der Anlage gegen aus-/einströmende Luft bei geöffnetem Tor zu gewährleisten.

Teddington Luftschleieranlagen GmbH
 Industriepark Nord 42 · D-53567 Buchholz-Mendt
 Tel.: 02683/9694-0 · Fax: 02683/9694-50
 info@teddington.de · www.teddington.de



Hermann Hofmann
 Erneuerbare Energien Projekt GmbH
 Riemannstraße 1

D - 35606 Solms

Tel.: 06442 / 95 92 - 0
 Fax: 06442 / 95 92 - 22

AUFTRAGSBESTÄTIGUNG

Auftrag-Nr.:/vom: 139256 / 12.01.2017
 Kunden-Nr.: 17075

BEI ZAHLUNG BITTE ANGEBEN.

Seite: 1 von 5

Ihre Bestellung: per email am 09.01.2017; Heiko
 Schneider

Sachbearbeiter/in: Martin Oppitz
 Fon/Fax: +49 (0)2683/9694-16 /-50
 E-Mail: m.oppitz@teddington.de

Wir danken für Ihren Auftrag und bestätigen zu unseren Geschäftsbedingungen, vorbehaltlich einer späteren Prüfung durch unseren Warenkreditversicherer:

Pos.	Bezeichnung	Preis/ Stück [€]	Menge [Stück]	Gesamtbetrag [€]
1	INDUVENT S-MBA-500 Teddington-Artikelnummer: 80188 Projekt: 20014144 Kompostanlage Angebot: 43851 Fertigungsauftrag: 139256			



Seite 2 von 5 zum Auftrag Nr. 139256 vom 11.01.2017

Pos.	Bezeichnung	Preis/ Stück [€]	Menge [Stück]	Gesamtbetrag [€]
1.1	Induvent 500 Industrieluftschleier in selbsttragendem Gehäuse aus verzinktem Stahlblech. Einströmdüse mit Ansauggitter, als Schutzgitter, aus verzinktem Stahlblech, mit optimalem freien Querschnitt. Gefertigt nach TEDDINGTON Qualitäts-Managementsystem DIN EN ISO 9001:2008, CE konform und geprüft nach EG-Maschinen-Richtlinie (2006/42/EG). Mit Teddington CONVERGO® Druckkammer-Düsensystem Patent-Nr. DE 10 2011 000 0 66.6 mit integriertem Tragflächenprofil und einem bis zu 70° verstellbaren Ausblaswinkel. Induvent 500 bestehend aus: 2x Induvent 250 Technische Daten: Nennvolumenstrom: 11.600 m³/h Wirkvolumenstrom: 7.350 m³/h Luftaustrittsgeschwindigkeit: 16,5 m/s Schalldruckpegel: 62 dB(A) in 3 m Abstand			
1.2	TORLUFTSCHLEIER: INDUVENT			
1.3	TECHNOLOGIE: GREENTEC Ausgestattet mit Teddington GREENtec®.			
1.4	DOKUMENTATION LUFTSCHLEIER: LUFTSCHLEIER/DEUTSCH Bedienungsanleitung der Luftschleieranlage in Deutsch.			
1.5	KUNDENSPEZIFIKATION: TEDDINGTON GREENTEC			
1.6	ANTRIEBSTECHNIK: AC-TECHNOLOGIE Radialventilatoren mit Wechselstrommotoren, Motorschutz über integrierte Thermokontakte. Elektroanschluss Ventilatoren: 230 V / 12,30 A / 2,80 kW			
1.7	EINBAUSITUATION: IDW Nach innen gerichteter Drehsinn der Luftwalze. Luftansaugung aus dem Raum heraus, bei Ausblasung über der Tür.			



Seite 3 von 5 zum Auftrag Nr. 139256 vom 11.01.2017

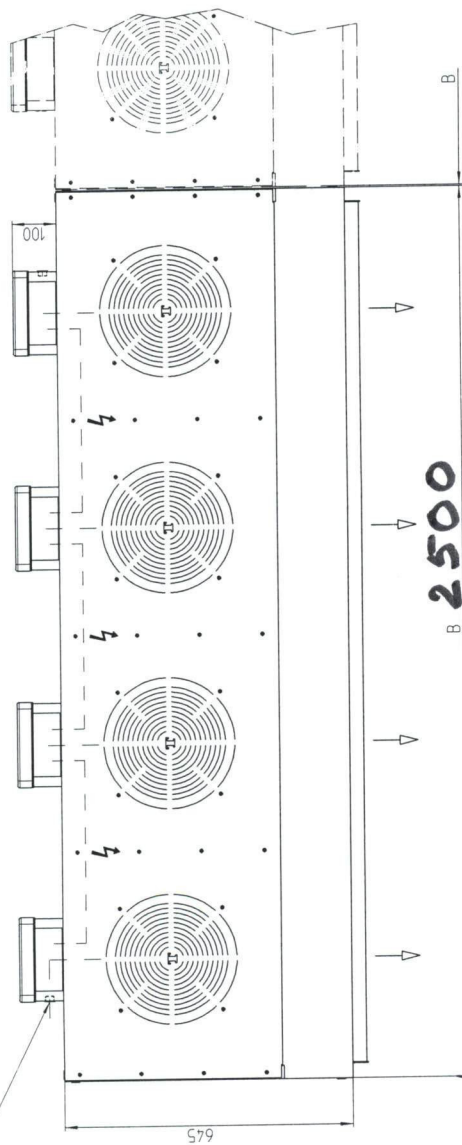
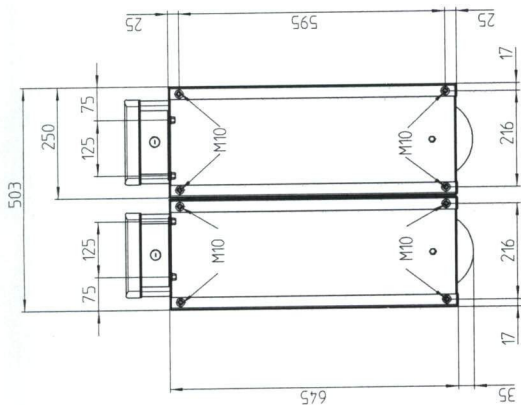
Pos.	Bezeichnung	Preis/ Stück [€]	Menge [Stück]	Gesamtbetrag [€]
1.8	GEHÄUSE INDUVENT: BAUFORM S Geräteausführung S, mit Ansaugöffnungen stirnseitig. Für die Gerätemontage Innengewinde M 8 auf der Gehäuserückseite, M 10 an den Gehäuseseiten. Abmessungen (L x H x T) : 5.000 mm x 250 mm x 645 mm Gewicht: 210 kg			
1.9	FARBE: RAL 9002 Gehäuse pulverbeschichtet im Farbton RAL 9002. Luftaustrittsdüse in Alu-Natur eloxiert.			
1.10	MOTOR 1-STUFIG AUF KLEMME: AUSFÜHRUNG - IP 54 Motoren für Wechselstrom 230 V Schutzklasse IP 54, Verdrahtung in außenliegenden Kunststoffklemmdosen in Schutzgrad IP 54.			
1.11	TUERKONTAKT: TK 1 Stück Türkontakt (TK)			
1.12	VERBINDUNGSLASCHEN: INDUVENT BAUFORM-S Verbindungslaschen für Induvent, zum Aneinanderreihen mehrerer Geräte. (lose im Beipack)			
1.13	VERPACKUNG: VERPACKUNGSMATERIAL Liefertermin KW 06/2017 abgehend			
2	Steuerung für Induvent Teddington-Artikelnummer: 82223 Projekt: 20014144 Kompostanlage Angebot: 43851 Fertigungsauftrag: 139258			
2.1	DOKUMENTATION STEUERUNG: STEUERUNG/DEUTSCH Bedienungsanleitung der Steuerung in Deutsch.			
2.2	KUNDENSPEZIFIKATION: STANDARD			



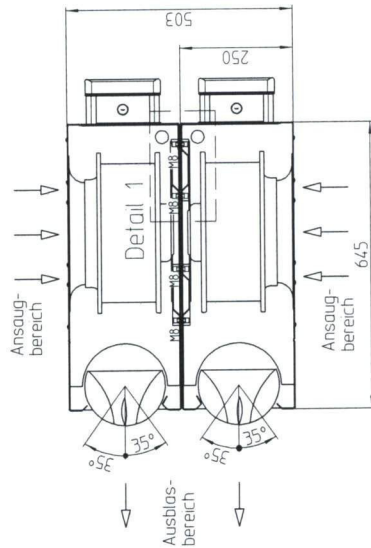
Seite 4 von 5 zum Auftrag Nr. 139256 vom 11.01.2017

Pos.	Bezeichnung	Preis/ Stück [€]	Menge [Stück]	Gesamtbetrag [€]
2.3	STEUERUNG: TESM 5 H0A-230 1-Phasen Drehzahlregler 230 V (Induvent)nach VDE 0660 Teil 500 DIN EN 60439-1. Einphasen Stufentransformator, Isolationsklasse E, eingebaut in Stahlblechgehäuse Schutzart IP 23 mit 5- Stufen-Schalter, Hand-0-Automatik-Schalter für Türkontaktanschluss. Schaltschutz, Betriebsmeldeleuchte, Wiedereinschaltsperr für Motorvollschutz, berührungsgeschützter Schraubanschluss, Rep.-Schalter und Abgangssicherung integriert, Eingangssicherung bauseitig.			
2.4	ERW. STEUERUNG IP54: SCHALTSCHRANK IP 54 Schaltschrank in IP 54			
2.5	VERPACKUNG: VERPACKUNGSMATERIAL Liefertermin KW 06/2017 abgehend	0,00	1	0,00
	Gesamt-Nettobetrag USt. 19,00% Gesamt-Bruttobetrag			

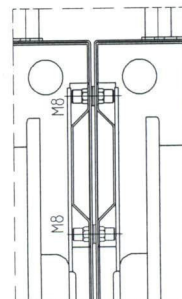
Bauseitiger
Elektrozugang
mit Blindstopfen verschlossen



Schnitt A-A
M 1:8



Detail 1



Geräte über Einziehmuttern M8
miteinander verbinden

4x

139256

Arbeitspunkt	Indukt S-300	Indukt S-250	Indukt S-200	Indukt S-150	Indukt S-100	Indukt S-50	Indukt S-25	Indukt S-10	Indukt S-5	Indukt S-2	Indukt S-1	Indukt S-0,5	Indukt S-0,25	Indukt S-0,125	Indukt S-0,0625	Indukt S-0,03125	Indukt S-0,015625	Indukt S-0,0078125	Indukt S-0,00390625	Indukt S-0,001953125	Indukt S-0,0009765625	Indukt S-0,00048828125	Indukt S-0,000244140625	Indukt S-0,0001220703125	Indukt S-0,00006103515625	Indukt S-0,000030517578125	Indukt S-0,0000152587890625	Indukt S-0,00000762939453125	Indukt S-0,000003814697265625	Indukt S-0,0000019073486328125	Indukt S-0,00000095367431640625	Indukt S-0,000000476837158203125	Indukt S-0,0000002384185791015625	Indukt S-0,00000011920928955078125	Indukt S-0,000000059604644775390625	Indukt S-0,0000000298023223876953125	Indukt S-0,00000001490116119384765625	Indukt S-0,000000007450580596923828125	Indukt S-0,0000000037252902984619140625	Indukt S-0,00000000186264514923095703125	Indukt S-0,000000000931322574615478515625	Indukt S-0,0000000004656612873077392578125	Indukt S-0,00000000023283064365386962890625	Indukt S-0,000000000116415321826934814453125	Indukt S-0,0000000000582076609134674071875	Indukt S-0,00000000002910383045673370359375	Indukt S-0,000000000014551915228366851796875	Indukt S-0,0000000000072759576141834258984375	Indukt S-0,00000000000363797880709171294921875	Indukt S-0,000000000001818989403545856474609375	Indukt S-0,0000000000009094947017729282373046875	Indukt S-0,00000000000045474735088646141865234375	Indukt S-0,000000000000227373675443230709326171875	Indukt S-0,0000000000001136868377216153546630859375	Indukt S-0,00000000000005684341886080767733154296875	Indukt S-0,000000000000028421709430403838665771484375	Indukt S-0,0000000000000142108547152019193328857421875	Indukt S-0,00000000000000710542735760095966644287109375	Indukt S-0,000000000000003552713678800479833222135546875	Indukt S-0,0000000000000017763568394002399166110677734375	Indukt S-0,00000000000000088817841970011995830553388671875	Indukt S-0,000000000000000444089209850059979152766943359375	Indukt S-0,0000000000000002220446049250299895763834716796875	Indukt S-0,00000000000000011102230246251499478819173583984375	Indukt S-0,000000000000000055511151231257497394409567919921875	Indukt S-0,0000000000000000277555756156287486972047839599609375	Indukt S-0,00000000000000001387778780781437434860239197999046875	Indukt S-0,000000000000000006938893903907187174301195989995234375	Indukt S-0,0000000000000000034694469519535935871505979949976196875	Indukt S-0,000000000000000001734723475976796793575298997498809375	Indukt S-0,0000000000000000008673617379883983967876494993744046875	Indukt S-0,00000000000000000043368086899419919839382474968720234375	Indukt S-0,000000000000000000216840434497099599196912374843601196875	Indukt S-0,00000000000000000010842021724854979959845618742180059375	Indukt S-0,000000000000000000054210108624274899799228093710900296875	Indukt S-0,0000000000000000000271050543121374498996140468554501484375	Indukt S-0,00000000000000000001355252715606872494980702342772507421875	Indukt S-0,000000000000000000006776263578034362474903511713862537109375	Indukt S-0,000000000000000000003388131789017181237450175585693117546875	Indukt S-0,0000000000000000000016940658945085906187250877784655887734375	Indukt S-0,00000000000000000000084703294725429530936254388923279438696875	Indukt S-0,000000000000000000000423516473627147654681271944616397193484375	Indukt S-0,0000000000000000000002117582368135737823406359722308195967421875	Indukt S-0,00000000000000000000010587911840678889117031798611540979837109375	Indukt S-0,00000000000000000000005293955920339444558515899305770498918546875	Indukt S-0,000000000000000000000026469779601697222792579496528852494594234375	Indukt S-0,00000000000000000000001323488980084861139625397326442624729711196875	Indukt S-0,000000000000000000000006617444900424305698126986632213123645559375	Indukt S-0,000000000000000000000003308722450212152849063493316110632222777796875	Indukt S-0,0000000000000000000000016543612251060764245317466580553161138888984375	Indukt S-0,0000000000000000000000008271806125530382122658733290276580
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	--------------	---------------	----------------	-----------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------	----------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--	---	--	---	--	---	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	---	--	---	--	---	--	--	---	---	---	--	---	---

Telefon: 02741 295-134
Telefax: 02741 295-187

TÜV Industrie Service GmbH
Friedrich-List-Str. 27, 35398 Gießen

Herhof-Kompostierung Beselich GmbH & Co. KG
Herrn Heiko Schneider
Riemannstr. 1
35606 Solms

Betriebsort
Herhof-Kompostierung
Werk Beselich
Niederstein Nord
65614 Beselich

Kunden-Nr.: 3398437

Equipment-Nr.: - / Auftrag: 0125173831-10

Gutachtliche Stellungnahme / Prüfung von Lufttüren (Torluftschleieranlagen)

Art der Prüfung:	Erst-Prüfung	Prüfdatum: 12.06.2017
Prüfgrundlagen:	Genehmigungsbescheid, Regierungspräsidium Gießen Geschäftszeichen: RPGL-Abt.IV-100g0900/49-2015/6 vom 20.02.2017	
Angaben zur Anlage:	Anlieferhalle für Kompost Anlagenbeschreibung siehe Seite 2.	

Prüfumfang

Die technischen Anlagen und Einrichtungen wurden auf ihre Wirksamkeit geprüft.
Die Prüfung umfasste die Torluftschleieranlage des Anlieferators in der Werkhalle.

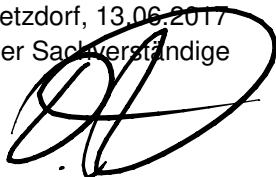
Ergebnis der Prüfung

Die Prüfung ergab keine Mängel.
Die Hinweise und Bemerkungen (detaillierte Aufstellung siehe Seite 7) sind zu beachten.

Beurteilung

Die geprüften Anlagen und Einrichtungen sind wirksam.
Der Betrieb ist zulässig.

Betzdorf, 13.06.2017
Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Dirk Roth

Der Bericht umfasst 8 Seiten.

Verteiler: Auftraggeber
Akte

Anlagen: Mathematische Berechnungen

Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Objektdaten und Ihre Anschrift gespeichert. Der Datenschutz ist gewährleistet.

1. Inhalt

1.	Inhalt	2
2.	Aufgabenstellung	2
3.	Situationsbeschreibung	2
4.	Verwendete Unterlagen	4
4.1	Beurteilungsmaßstäbe	4
4.2	Bereitgestellte Unterlagen	4
4.3	Verwendete Messgeräte	4
5.	Messergebnisse	5
5.1	Funktionsprüfung vor Ort	5
5.2	Theoretischer Nachweis der Funktionstüchtigkeit	6
6.	Mängel	7
6.1	Wesentliche Mängel	7
6.2	Einfache Mängel	7
6.3	Beanstandungen	7
7.	Hinweise, Bemerkungen	7
8.	Zusammenfassung	7

2. Aufgabenstellung

Torluftschieieranlagen zur Abschirmung von Umwelteinflüssen sind naturbedingt stark von ihrem Einsatzumfeld abhängig.

Die Firma Herhof-Kompostierung Beselich GmbH & Co. KG, Solms beauftragte den anerkannten Prüfsachverständigen der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Regionalbereich Mitte-West, Betriebsstätte Gießen zu untersuchen, ob die eingesetzte Torluftschieieranlage die Funktion einer Lufttür übernehmen kann und der Austritt von belasteter Luft aus der Kompostierungsanlage wirksam unterbunden wird.

3. Situationsbeschreibung

Die neue Torluftschieieranlage ist in der Süd-Ost-Fassade der Anlieferhalle eingebaut. Das Tor wird für die Anlieferung der Kompostabfälle mittels LKW genutzt.

Die Anlieferhalle besitzt ein Luftvolumen von ca. 16.700 m³. Die Halle ist mit einer Entlüftungsanlage ausgerüstet (Nenn-Abluftstrom ca. 14.004 m³/h). Die Entlüftungsanlage ist so konzipiert, dass sich im Gebäudeinnern ein stetiger Unterdruck bildet.

Im Normalfall ist das automatische Rolltor geschlossen. Bei der Anlieferung von Kompostabfällen wird das Anlieferator über eine Fernbedienung geöffnet. Die Torluftschieieranlage läuft automatisch bei ca. 10 cm geöffnetem Tor an.

Die Gesamt-Toröffnung beträgt B = 5,0 m x H = 7,0 m. Der Torluftschieier ist in einer Höhe von 5,05 m über Geländeniveau montiert. Das Tor ist elektrisch auf eine Einfahrtshöhe von 4,35 m begrenzt. Der freie Gesamt-Querschnitt im Bereich der Tore beträgt 21,75 m².

Der Luftdurchlass in den Torluftschieiergeräten ist als Schlitzauslass in Düsenform ausgelegt und oberhalb der Tore angeordnet. Die Torluftschieieranlagen sind doppelreihig ausgeführt. Die außen- und innenliegenden Torluftschieiergeräte arbeiten mit Außenluft. Eine thermische Behandlung der Luft erfolgt nicht.

Die Düsen sind in der Strahlrichtung verstellbar und am Prüftag senkrecht, mit ca. 11° (äußere) bzw. 9° (innere) Neigung nach innen eingestellt.

Die Torluftschieieranlagen sind mehrstufig und werden gemäß Auslegung der Lieferfirma in Stufe 4 von 5 (entspricht 16,5 m/s) betrieben.

Prüfung vom **12.06.2017**

Kunden-Nr.: 3398437

Equipment-Nr.: - / Auftrag: 0125173831-10



Bild 1 – geprüfte Toranlage



Bild 2 – Strömungsprüfung

Prüfung vom **12.06.2017**

Kunden-Nr.: 3398437

Equipment-Nr.: - / Auftrag: 0125173831-10

4. Verwendete Unterlagen

4.1 Beurteilungsmaßstäbe

- DIN 4710 – Statistiken meteorologischer Daten zur Berechnung des Energiebedarfs von heiz- und raumluftechnischen Anlagen in Deutschland vom Jan. 2003
einschl. Berichtigung vom Nov. 2006
- DIN EN 12599 – Prüf- und Messverfahren für die Übergabe eingebauter raumluftechnischer Anlagen vom August 2000

4.2 Bereitgestellte Unterlagen

- Genehmigungsbescheid, Regierungspräsidium Gießen
Geschäftszeichen: RPGI-Abt.IV-100g0900/49-2015/6 vom 20.02.2017

4.3 Verwendete Messgeräte

Messgröße	Messgerät
Luftvolumenströme in Kanälen	Hitzdraht, Fabr. TSI, Typ Velocical
Temperatur und Feuchte	Temperatur- und Feuchtesensor, Fabr. Ahlborn, Typ Almemo FHA646 mit Datenlogger, Fabr. Ahlborn, Typ Almemo MA2290-8

Prüfung vom **12.06.2017**

Kunden-Nr.: 3398437

Equipment-Nr.: - / Auftrag: 0125173831-10

5. Messergebnisse**5.1 Funktionsprüfung vor Ort**

Zum Zeitpunkt der Funktionsprüfung wurde die Abluftanlage in der Anlieferhalle betrieben.
Die Abluftanlage hatte am Prüftag nur einen geringen Einfluss auf die Torluftflus Schleieranlagen.

Die Strömungsgeschwindigkeit am Düsenaustritt wurde mit einem Hitzdrahtanemometer gemessen.

Folgende Messwerte wurden aufgezeichnet:

5.1.1 Anliefertor

Breite	Außen, von links	Innen, von links
MP 1	15,3 m/s	15,3 m/s
MP 2	17,6 m/s	17,0 m/s
MP 3	16,5 m/s	17,2 m/s
MP 4	16,8 m/s	17,5 m/s
MP 5	16,9 m/s	17,5 m/s
MP 6	17,2 m/s	17,3 m/s
MP 7	17,3 m/s	17,0 m/s
MP 8	16,8 m/s	16,8 m/s
MP 9	16,8 m/s	16,5 m/s
MP 10	17,3 m/s	17,0 m/s
MP 11	17,5 m/s	16,8 m/s
MP 12	17,3 m/s	17,0 m/s
MP 13	17,2 m/s	17,0 m/s
MP 14	17,5 m/s	16,5 m/s
MP 15	16,8 m/s	17,1 m/s
MP 16	17,0 m/s	17,3 m/s
Mittelwert	17,0 m/s	16,9 m/s
Gesamt-Mittelwert	17,0 m/s	

	Windgeschwindigkeit
außen	Böen 5,8 bis 11,1 m/s
innen	0,8 m/s

	Temperatur
außen	18,2 °C
innen	24,0 °C (Boden) bis 24,3 °C (ca. +5,0 m üOKFFb)

	theoretisch erforderliche Düsengeschwindigkeit
Düse	14,7 m/s (siehe Anhang), bzw. 16,5 m/s gemäß Herstellervorgabe

5.2 Theoretischer Nachweis der Funktionstüchtigkeit

Um eine Aussage zu anderen Nutzungszeiten zu erhalten, werden die Grenzwerte der Torluftschleieranlage anhand mathematischer Formeln nachgewiesen (siehe Anhang).

Für die Ortslage Niederstein gelten folgende langfristig ermittelten Werte:

Haupt-Windrichtung: Süd-West

Durchschnittliche Windgeschwindigkeit: ca. 3,5 m/s in 10 m Höhe

Bei der doppelreihigen Anordnung der 2 x 50 mm breiten Düsen ist eine Austrittsgeschwindigkeit von mindestens 14,7 m/s erforderlich.

Der Lieferant hat eine Austrittsgeschwindigkeit von 16,5 m/s berechnet.

Die Berechnung der Torluftschleieranlage zeigt, dass die Anlage in der Lage ist, die an sie gestellten Anforderungen zu erfüllen.

Anmerkung zur Gebäudebeschaffenheit:

Gemäß DIN EN 12831, Gleichung (17) ergibt sich der Volumenstrom aufgrund von Infiltration (Gebäudeundichtigkeiten) anhand folgender Formel:

$$\dot{V}_{\text{inf},i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e_i \cdot \varepsilon_i$$

mit:

V_i = 16.700 m³ ; Gebäudevolumen

n_{50} = 5 ; Beiwert aus Tabelle D.7

e_i = 0,05 ; Beiwert aus Tabelle D.8

ε_i = 1 ; Beiwert aus Tabelle D.9

im vorliegenden Fall zu:

$$\dot{V}_{\text{inf},i} = 8.350 \text{ m}^3/\text{h}$$

Es liegt ein planmäßiger Abluftüberschuss von ca. 5.654 m³/h vor.

Anzumerken ist, dass der in DIN EN 12831 gewählte n_{50} -Ansatz mit 50 Pa einer Windgeschwindigkeit von 7 .. 9 m/s (Windstärke 4 .. 5) entspricht, die über dem langjährigen Mittelwert liegt.

6. Mängel

6.1 Wesentliche Mängel

Es sind keine wesentlichen Mängel vorhanden.

6.2 Einfache Mängel

Einfache Mängel wurden nicht festgestellt.

6.3 Beanstandungen

Es liegen keine Beanstandungen vor.

7. Hinweise, Bemerkungen

- 7.1.1 Damit die Torluftschleieranlage die an sie gestellten Anforderungen erfüllen kann, muss die Anlage mindestens in Stufe 4 von 5 betrieben werden.

8. Zusammenfassung

Die Funktionsprüfung zeigte, dass die Torluftschleieranlagen das Austreten von belasteter Luft aus der Anlieferhalle in die Umgebung wirksam verhindern kann.

Die Lufttür in Verbindung mit der Hallenabluft ist gegenüber konventionellen Schleusen ohne Luftschleier als gleichwertig anzusehen.

Eine Übertragung der bei diesem Gebäude festgestellten Daten auf andere, gleiche oder gleichartige Gebäude ist aufgrund der geografischen Lage und Gebäudeausrichtung nicht zulässig.



Seit 2005 ist die Ablagerung bestimmter Abfälle auf Deponien in Deutschland verboten. Die Verarbeitung dieser Abfälle erfolgt heute in MBVn (Mechanische Verbrennungsanlagen) beziehungsweise MBAn (Mechanisch-Biologischen Anlagen). Bei der Einhaltung des zulässigen Schadstoffausstoßes haben die großflächigen Anlieferungstore eine besondere Bedeutung.

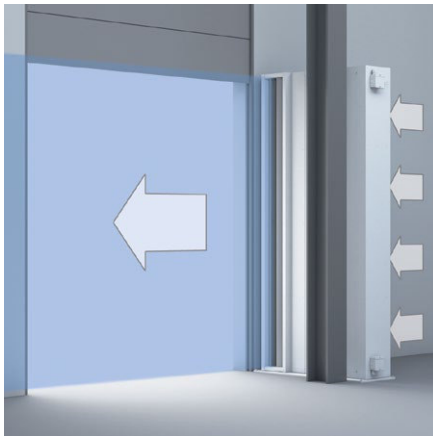
Die BImSchV lässt an diesen Toren, neben Schleusensystemen, auch den Einsatz spezieller Luftschleieranlagen zu. Teddington INDUVENT Luftschleieranlagen haben sich in der Praxis hervorragend bewährt.

- ✓ **Hohe Energieeinsparung durch CONVERGO® Druckkammer-Düsensystem**
- ✓ **Hohe Wurfweite des Luftschleiers**
- ✓ **Besonders kompakte Bauweise**
- ✓ **Horizontal und vertikal einsetzbar**
- ✓ **Schnelle Amortisation**

Sie haben die Wahl.

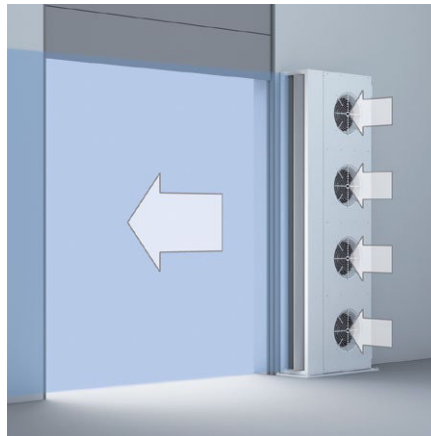
Die INDUVENT Geräteserie zeichnet sich durch die kompakte Bauweise aus. Je nach Situation, kann die Montage horizontal oder vertikal erfolgen.

Eine möglichst platzsparende und wirkungsoptimierte Positionierung wird durch die Bauform-Varianten S, U, Z, SU und SZ ermöglicht. Sehr hohe Tore können durch Doppelanlagen abgeschildert werden.



Bauform Z

Ansaugbereich hinten. Einzelanlage in vertikaler Montage neben dem Tor.



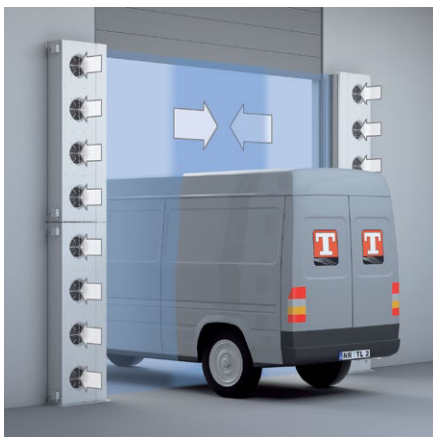
Bauform S

Ansaugbereich vorne. Einzelanlage in vertikaler Montage neben dem Tor.



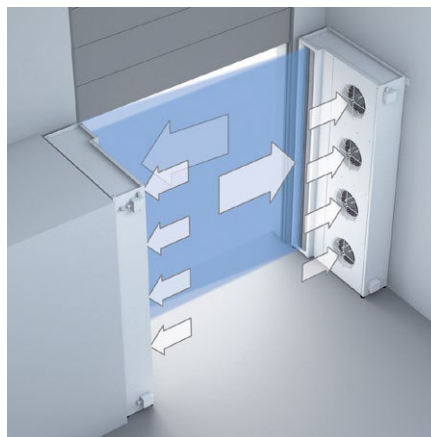
Bauform S

Ansaugbereich vorne. Einzelanlage in horizontaler Wandmontage.



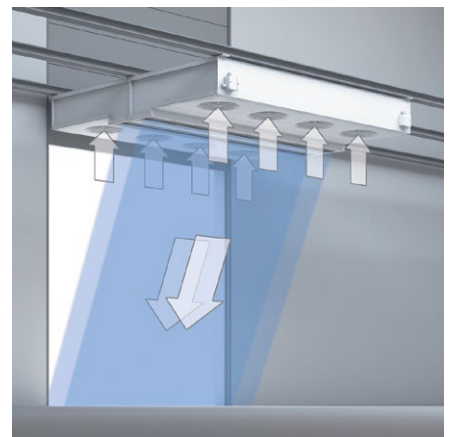
Bauform S

Ansaugbereich vorne. Doppelanlage in vertikaler Montage neben dem Tor.



Bauform U

Ansaugbereich seitlich. Doppelanlage in vertikaler Montage neben dem Tor.



Bauform U

Ansaugbereich unten. Doppelanlage in horizontaler Deckenmontage.



Baureihe	Einzelanlage				Mehrfachanlage	
INDUVENT	150	200	250	300	350	400
Baulänge/-höhe „B“ [mm]	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000
Empf. Ausblasweite bis [m]			4,0		4,0	
Gewicht [kg]	75	95	105	120	170	190
Luftmenge						
Nennvolumenstrom [m³/h]	6.900	9.200	11.600	13.800	16.100	18.400
Wirkvolumenstrom [m³/h]	4.400	5.900	7.350	8.850	10.300	11.800
max. Ausblasgeschwindigkeit [m/s]			16,5		16,5	
max. Geräuschpegel [dB]	60	61	62	63	64	65
Ventilatoren						
AC-Technologie (EC-Technologie optional erhältlich)*						
Spannung / Frequenz [V/Hz]		230 / 50			230 / 50	
Leistung [kW]	0,84	1,12	1,40	1,68	1,96	2,24
Stromaufnahme [A]	3,69	4,92	6,15	7,38	8,61	9,84

Technische Änderungen vorbehalten.

* maximale Leistungsangaben zur Leitungsdimensionierung. Die elektrischen Leistungsdaten im Gerätebetrieb sind geringer.

Bestellschlüssel

INDUVENT

S = Ansaugbereich vorne

U = Ansaugbereich unten/seitlich

Z = Ansaugbereich hinten

SU = Ansaugbereich vorne

SZ = Ansaugbereich hinten

H = Horizontale Montage

V = Vertikale Montage

150, 200, 250, 300

= Baubreite in cm

RAL 9002 (Standardfarbe)*

S - H - 150 - 9002 = Beispiel

* RAL 9002 = Grauweiß.
Andere RAL-Farben sind auf Anfrage möglich.

Ausführung

CNC gefertigtes, selbsttragendes Gehäuse aus beschichtetem Stahlblech, pulverbeschichtet im Standardfarbton RAL 9002 (Grauweiß) oder optional RAL nach Wahl*.

Effektive Luftführung über das CONVERGO® Druckkammer-Düsen-system, das einen konzentrierten, induktionsarmen Luftstrom über die gesamte Ausblasbreite erzeugt.

Durch die Verstellbarkeit der Düse und somit der Luftaustrittsrichtung wird die Abschirmeffizienz signifikant gesteigert. Gefertigt nach DIN EN ISO 9001:2008. AC- oder EC-Ventilatoren (230V/IP54).

Montage

Geräteaufhängung über Innengewinde M 10 auf der Gehäuseoberseite und optional erhältliches Montagematerial.

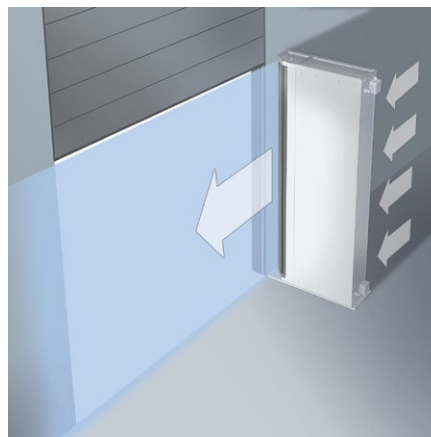
Steuerung / Zubehör

Für den individuellen Regelungs-komfort können Sie aus einer Palette von verschiedenen elektronischen Steuerungen und einem reichhaltigen Zubehör wählen.



Bauform SU

Ansaugbereich vorne. Einzelanlage in vertikaler Montage neben dem Tor.



Bauform SZ

Ansaugbereich hinten. Einzelanlage in vertikaler Montage neben dem Tor.

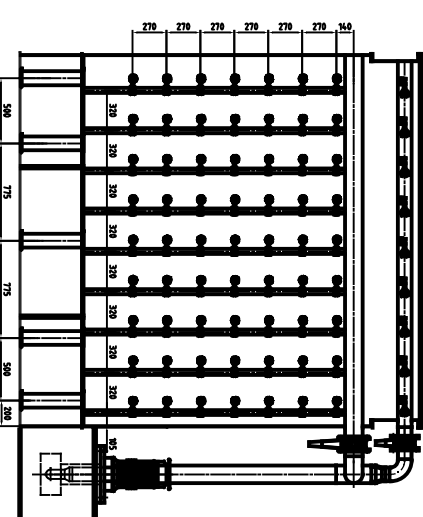
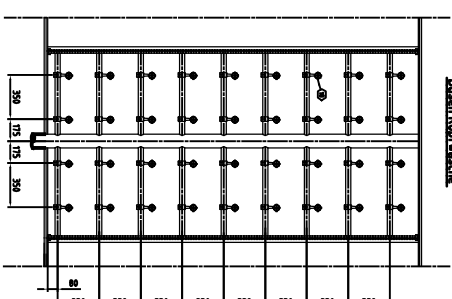
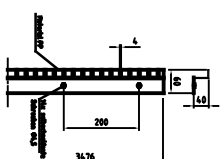
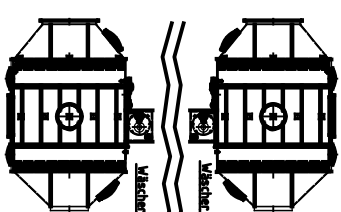
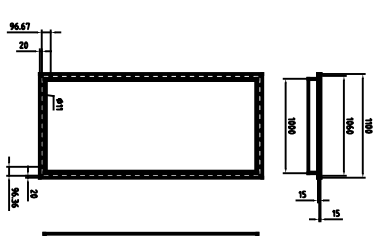
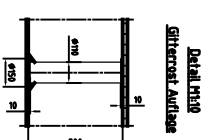
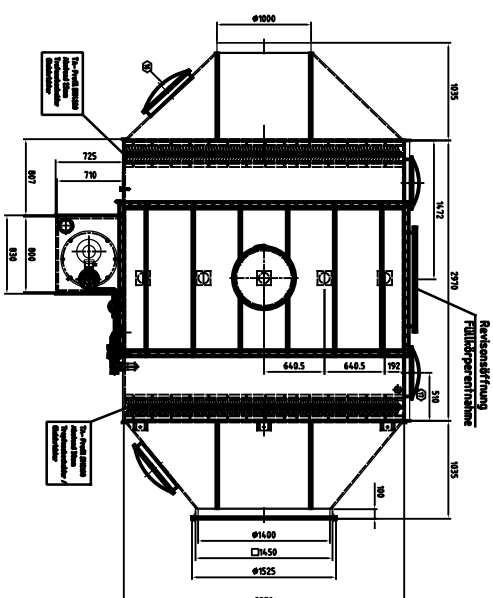
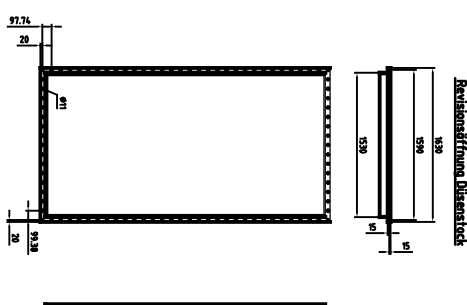
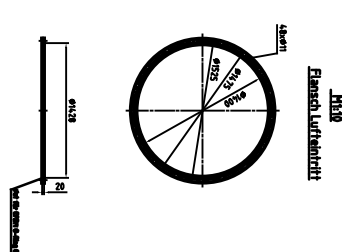
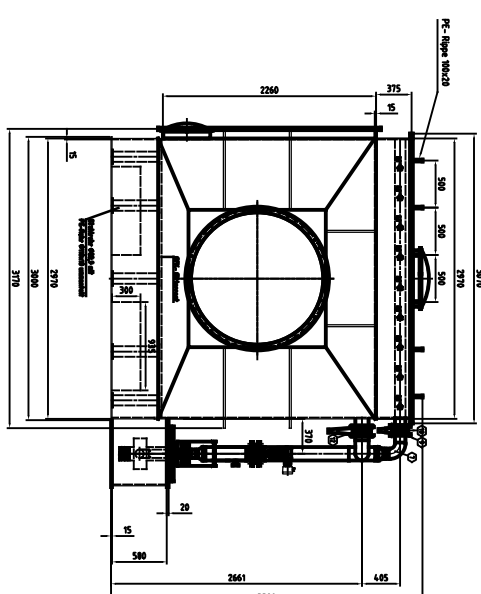
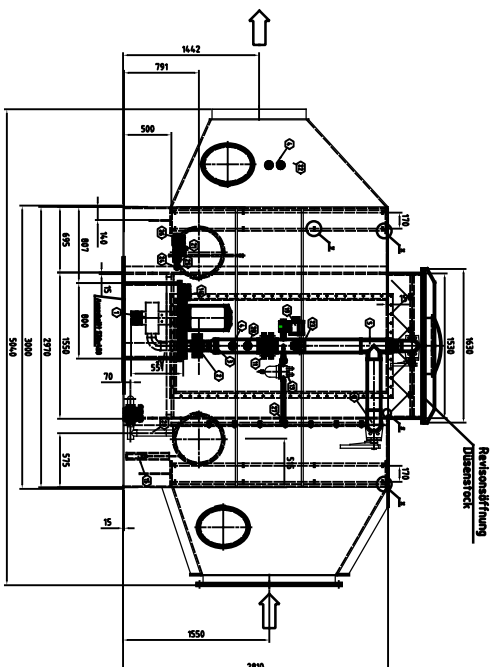


6.4.2 Daten zu dem Abluftwäscher (FI01F01) der Abluftreinigung

In dem horizontal durchströmten Abluftwäscher aus PE-100 wird Waschwasser mittels einer installierten Umwälzpumpe zum Düsenstock geführt. In dieser Anlage sind 2 Düsenstöcke installiert, einer als Gegenstrombetrieb und einer als Kreuzstrombetrieb. Dabei kommt es zu einem intensiven Stoffaustausch zwischen Waschmedium (Wasser) und Abluft, wobei diese nicht nur bis zum Sättigungszustand befeuchtet wird, sondern durch physikalische und chemische Absorption auch schon ein großer Teil der wasserlöslichen Abluftinhaltsstoffe (u.a. H₂S, Mercaptane etc.) ausgewaschen werden.

LIKUSTA - Auftragsnummer	TS-0142-18
Typ	Abluftwäscher
Vorwäscher / Befeuchter	
Berieselungsdichte	14,9 m ³ /m ² x h
Förderdaten Wäscherpumpe	100 m ³ /h gegen 1,3 bar
Wasservorlagevolumen im Wäscher	3,87 m ³
Kapazität des Filters (gemäß Auslegung)	Bis zu 60000 m ³ /h
Höhe des Wäschers (gesamt)	3330 mm
Länge des Wäschers (gesamt)	5040 mm
Breite des Wäschers (gesamt)	3810 mm
Filterfläche (bauseitiger Filter)	337,5 m ²
Filterflächenbelastung	177 m ³ /m ² x h
Förderdaten Abluft-Ventilator	6000 m ³ /h gegen 3500 Pa
Abluft-Geschwindigkeit im Biofilter	0,049 m/s
Verweilzeit der Abluft im Biofilter	Ca. 40,81 s

Eine Zeichnung eines vergleichbaren Abluftwäschers von der Anlage in Beselich ist als Anlage 6.4.2 beigelegt.

[illegible]

6.4.3 Daten zu dem Biofilter (FI01F02) der Abluftreinigung

Ein runder Biofilter mit einem Durchmesser von 18 m und einer Gesamthöhe von 3 m soll auf der Kompostierungsanlage in Oberscheld aufgestellt werden. Über Rohrleitungen wird der Biofilter mit den abzusaugenden Abluftquellen der Anlage verbunden. Die Haupt-Absaugrohrleitung schließt an den Eintrittsstutzen des Abluftwäschers (FI01F01) an. Die zu reinigende Abluft wird von einem Radialventilator (FI01V02) angesaugt, der nach dem Abluftwäscher angeordnet ist. Die Luft wird durch den Abluftwäscher in den Biofilter (FI01F02) geführt, und anschließend in den als Druckkammer ausgebildeten unteren Teil des Biofilter-Moduls eingeblasen.

In dem Filtermodul befindet sich auf einem aufgeständerten Tragrost aus verrottungsfreien Kunststoffen eine ca. 2 m hohe Schicht organischen Filtermaterials. Im Randbereich des Filtermoduls sind die Tragroste zur Verhinderung von Randströmungen ca. 30 cm breit umlaufend mit einem Abdeckstreifen belegt. In der feucht gehaltenen Filterschicht werden die Abluftinhaltsstoffe absorbiert und von sich selbst adaptierenden Mikroorganismen biologisch abgebaut. Am Austritt aus dem Filterbett ist nur noch der erdig-harzige Eigengeruch des Biofilter-Materials wahrzunehmen.

Die Filterschicht besteht aus einer losen Schüttung von zwei Fraktionen (grob und fein) organischen Materials, die schichtweise übereinander angeordnet sind, und dient als Trägermaterial für die Bakterienflora.

Als untere Anströmschicht (ca. 0,5 m stark) wird in der Regel gerissenes Wurzelholz eingesetzt, die obere Filterschicht besteht dann z.B. aus einem Rindenmulch-Hackschnitzel-Gemisch. Das gesamte Filtermaterial bewirkt durch sein großes Hohlraumvolumen und die große innere Oberfläche eine gleichmäßige Schadstoffaufnahme im gesamten Filterbett. Die Abluft durchströmt dieses Filterbett langsam und gleichmäßig, was die Absorption der Abluftinhaltsstoffe in der feuchten Oberfläche des Filtermaterials gewährleistet.

Die biologische Abluftreinigung ist dadurch gekennzeichnet, dass Mikroorganismen die unerwünschten geruchsverursachenden Abluftinhaltsstoffe in natürliche, unbedenkliche Abbauprodukte wie CO₂ und Wasser umwandeln:



Die Abluftinhaltsstoffe werden dabei in einem ersten Schritt in der feuchten Oberfläche des Filtermaterials physikalisch absorbiert. Dadurch immobilisiert, stehen sie jetzt den Mikroorganismen als Nahrungsquelle zur Verfügung. Da Wasser den Lebensraum dieser Mikroorganismen bildet, hängt die Aktivität der mikrobiologischen Stoffumwandlung vom Wassergehalt der Biomasse und der relativen Feuchte der die Filterschicht durchströmenden Abluft ab.

Bei der von uns angewandten Technik wird die Abluft auf nahezu 100 % relative Feuchte mit Wasser angereichert. Dadurch entsteht in der Biomasse ein Gleichgewicht zwischen Sorptions- und Trocknungsgeschwindigkeit, was wiederum eine konstante Feuchte in der Biomasse und damit die Voraussetzung zur Entwicklung und gleichmäßigen Verteilung einer Bakterienflora gewährleistet. Der pH-Wert – des Filtermaterials sollte zwischen 6,5 und 8,5 liegen, da die Mikroorganismen nur in diesem Bereich optimal arbeiten.

Der Energiebedarf des Filters ist sehr niedrig (Druckverlust nach 6 Monaten Betriebszeit ca. 200 bis 400 Pa). Der luftseitige Filterwiderstand kann - z.B. mittels U-Rohr-Manometer - als zwischen Druckraum unterhalb sowie dem Bereich oberhalb der Filterschicht gemessen werden.

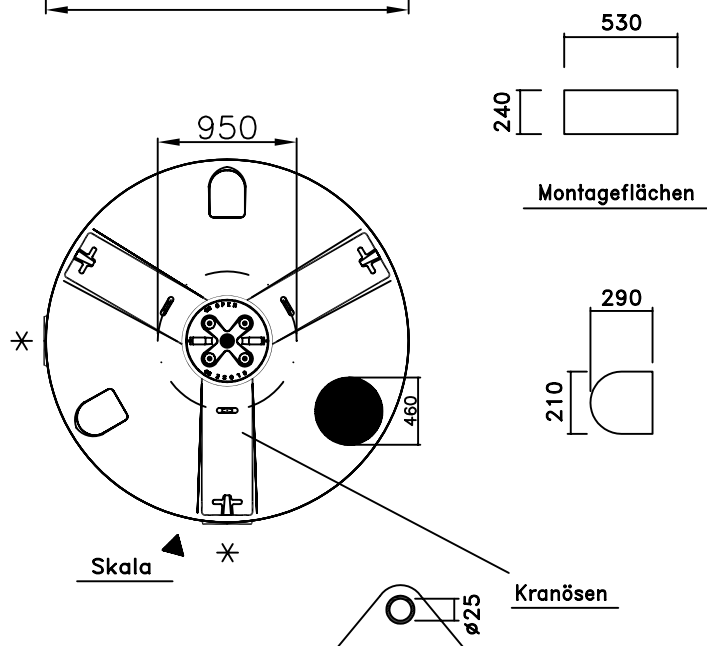
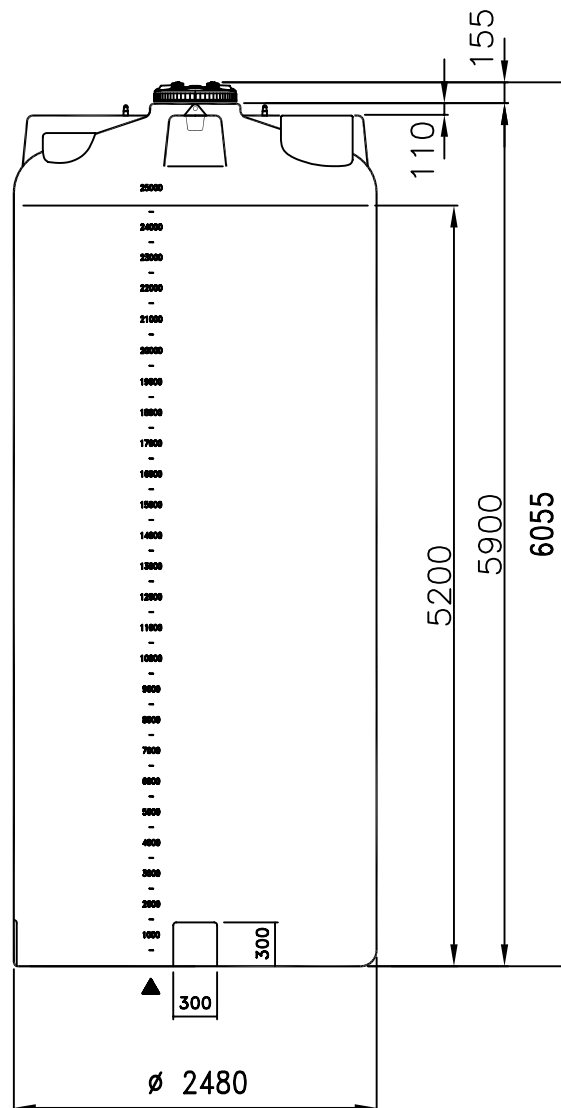
Hier wird auf eine Anlage verzichtet. Der Biofilter ist in den Zeichnungen im Kapitel 18 und im Lage- und Freiflächenplan unter Punkt 5.4 ausreichend dargestellt.

6.4.4 Daten zu den Vorlagebehältern (WA01B04 und WA01B05) der Wasseraufbereitung

Im Technikraum werden zwei Vorlagebehälter (WA01B04 und WA01B05) mit einem Fassungsvermögen von jeweils 26.000 Liter zur Speicherung von Prozesswasser installiert, siehe Anlage 6.4.4. Sie befinden sich in einer 0,9 m - tiefen Grube, so dass im Havariefall kein Wasser austritt. Die beiden Vorlagebehälter speichern das über ein Vibrationssieb (WA01F01) gereinigte Prozesswasser (aus Sickerwasser) bis zur Rückverregnung in den Rotteboxen.

Sie verfügen jeweils über eine Pumpe für die Rückführung des Prozesswassers in die Rotteboxen (Rückverregnung) und sind nicht miteinander verbunden. Ebenfalls ist für beide Behälter ein Saugstutzen vorgesehen, zur Abgabe des Prozesswassers an einen LKW mit Absaugvorrichtung.

	Q
	T
	Z
 TL 1 500 BA	



1. Behältereigenschaften

1.1 Herstellungsverfahren

ARICON Behälter werden im Rotations-Schmelzverfahren hergestellt. Das drucklose Verfahren erzeugt nahtlose Formteile in Serie.

ARICON-Behälter sind Druck- und Stoßtolerant, langlebig, formstabil, chemikalienbeständig, lebensmittelecht, UV-stabil, und temperaturbeständig im definierten Bereich (siehe 1.4). Die Innenwände der Produkte sind glatt, abriebfest und nahtlos.

Formteile in Kundenauftrag werden bei ARICON im selben Verfahren und gleicher Qualität hergestellt.

1.2 Material und Allgemeines

ARICON ist Spezialist für chemikalienbeständige Kunststoffbehälter. Die Behälterserien des Lieferprogrammes sind auf die Einsatzbereiche Prozesstechnik, Anlagenbau, Lager und Transport abgestimmt. Standardmäßig sind die Behälter aus dem Rohstoff Polyethylen Typ LLDPE. Bei Bedarf können sie aus anderen PE-Typen oder aus Polypropylen (PP) hergestellt werden. Hiermit werden erweiterte Behälter-Eigenschaften bezüglich Temperaturbeständigkeit oder Antistatik erreicht.

1.3 Zulässige Befüllmedien

Geeignet sind die Behälter für Prozesse mit Flüssigkeiten und Schüttgütern. Sie sind chemikalienbeständig und lebensmittelecht. Das Füllmedium muss für Behälter aus dem Werkstoff Polyethylen geeignet sein. Die Bewertung „eingeschränkte Eignung“ bedeutet eine begrenzte Einsatzzeit für Behälter. Angaben zur Beständigkeit des Rohstoffs LLDPE gegen gängige Chemikalien, in Bezug zur Arbeitstemperatur, finden Sie in der Beständigkeitsliste unter www.aricon.de/downloads.

1.4 Zulässige Medientemperaturen

Die zulässige minimale/maximale Arbeitstemperatur und die Umgebungstemperatur betragen -30°C bis +60°C. Die Arbeitstemperatur muss zusätzlich innerhalb des definierten Temperaturbereichs für das verwendete Medium für Behälter aus dem Werkstoff Polyethylen liegen (siehe „Chemische Beständigkeitstabelle“ www.aricon.de/downloads). Behälter aus anderen PE-Typen können von -40°C bis +80°C eingesetzt werden. Behälter aus dem Rohstoff Polypropylen (PP) sind je nach Medium für Arbeitstemperaturen bis +100°C geeignet. Sie werden auf Anfrage produziert.

1.5 Wandstärken

Die Standard-Wandstärken der ARICON-Behälter sind passend für den üblichen Einsatzbereich des jeweiligen Behältertyps. Sie sind abgestimmt auf gebräuchliche Füllmedien bezüglich Dichte, Aggressivität, Arbeitstemperatur und Behältervolumen. Die Standardbehälter sind dickwandig und für Medien von mittlerer bis hoher Dichte geeignet. Für Medien mit sehr hoher Dichte und eventuell zusätzlich hoher Arbeitstemperatur können Behälter mit extra hohen Wandstärken produziert werden.

6.5 Formular 6/3: Apparateliste für Geräte, Maschinen, Einrichtungen etc.

Die Kurzzeichen sollen - soweit zutreffend - EN ISO 10628, Anhang D (März 2001) entsprechen. Sie sind einheitlich und auf Dauer (auch bei Änderungsanträgen) in Fließbildern, Apparatenaufstellungsplänen etc. zu verwenden.

Neue oder zu ändernde Apparate sind in der 2. Spalte anzukreuzen. Wesentliche Merkmale sind insbesondere: Bautyp, Konstruktionsmerkmale, Leistungs- und Kapazitätsangaben, Werkstoffe, Ausstattung, Ausrüstung, Angaben zur Funktion und Bedienung.

Die letzte Spalte enthält Querverweise auf weitere textliche Erläuterungen, Apparatezeichnungen, Werkstoffnachweise etc., soweit vorhanden.

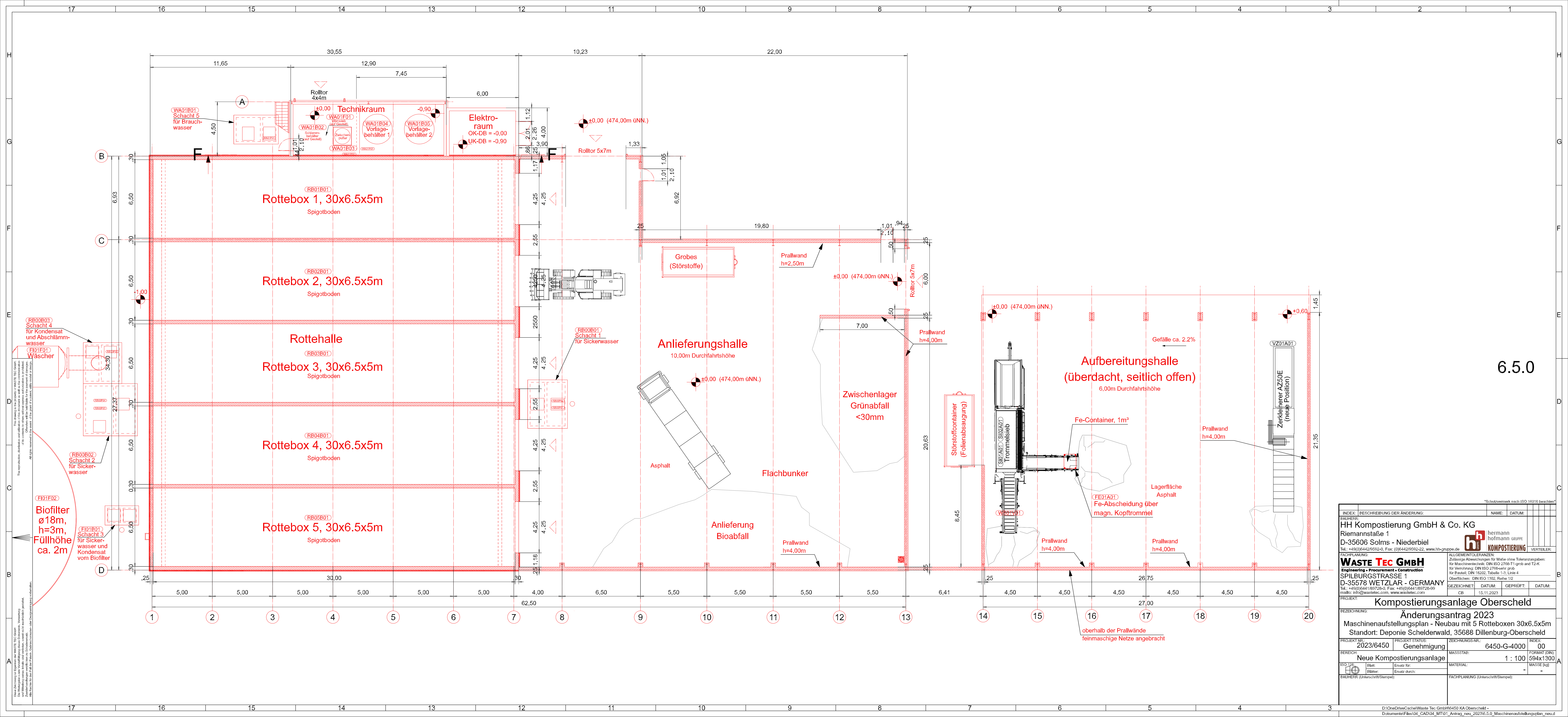
In diesem Formular werden nur die neuen Aggregate aufgeführt.

Kurzzeichen	Neu / Änd.	Bezeichnung/verfahrenstechnische Aufgabe	Wesentliche Merkmale	Detailinfo auf Blatt
Nr.				Nr.
Betriebseinheiten 2, 3 und 6: Komplette Anlage				
	☒	Radlader zum Transport der Fraktionen, 2 Stück, Typ: Komatsu WA 320	Baujahr 2024	6.5.5
Betriebseinheit 2 und 3: Bioabfall - Intensivrotte und Aufbereitung sowie Bioabfall - Nachrotte und Lagerung				
VZ01A01	☒	Zerkleinerer mit Austragsband zum Nachzerkleinern des Rohkompostes (Siebreste) (Bestand), 1 Stück, Firma: Jenz, Typ: AZ 50 E	Aufgabe: l x b: 4,0 x 1,6m, 315kW, Gewicht: 13000kg, neuer Standort in der neuen überdachten Aufbereitungshalle	6.5.1
SI01A01	☒	Trommelsieb 1, (Bestand), 1 Stück, Firma: Doppstadt, Typ: SM 620-Profi	Gesamt l x b x h; 11,54 x 2,55 x 4,0m, Gewicht: 17000kg, 68kW, mobil, Dieselantrieb, Neue Nutzung in der Anlieferungs- oder Aufbereitungshalle oder auf der Nachrottefläche zur Bioabfallkompost-Absiebung. Am Austragsband des Unterkorns wird eine magnetische Kopftrommel (FE01A01) zur Fe'Abscheidung nachgerüstet	6.5.2
SI02A01	☒	Trommelsieb 2, (Bestand), 1 Stück, Firma: Doppstadt, Typ: SM 518-Profi	Gesamt l x b x h; 11,12 x 2,55 x 4,0m, Gewicht: 17000kg, 55kW, mobil, Elektroantrieb Neue Nutzung in der Anlieferungs- oder Aufbereitungshalle oder auf der Nachrottefläche zur Bioabfallkompost-Absiebung.	6.5.2

Kurzzeichen	Neu / Änd.	Bezeichnung/verfahrenstechnische Aufgabe	Wesentliche Merkmale	Detailinfo auf Blatt
Nr.				Nr.
Betriebseinheit 5: Wasseraufbereitung				
WA01A01	☒	Fällung- / und Flockungsanlage	Firma Rosenkranz (Solms)	Kap. 10
WA01F01	☒	Vibrationssieb	Durchmesser ca. 900 mm, Höhe: ca 800 mm, Durchsatz 10m³/h, Werkstoff 1.4301, Aufstellung im Technikraum	6.5.3
Betriebseinheit 6: Grünschnittaufbereitung und -Kompostierung sowie Erdenherstellung				
	☒	Teleskoplader zur Beschickung des Zerkleinerers für Grünschnitt, (Lohnunternehmer), 1 Stück, Typ: Agri 541-70 von Fa. JCB, oder vglb.	Gewicht: 7.800kg, Nenntragfähigkeit 4.100kg, max. Hubhöhe 7,0m	6.5.6
VZ02A01	☒	Zerkleinerer für Grünschnitt, (Lohnunternehmer), 1 Stück, Typ: Komptech Crambo 6000, oder vglb.	Gewicht: 25.000kg, Zerkleinerungswalze l x d: 3,0m x 0,6m, Zahnzahl: 21, Durchsatzleistung ca. 50 t/h	6.5.4
SI03A01	☒	3-Fraktionensieb für Grünschnitt (Lohnunternehmer), 1 Stück, Typ: Komptech Multistar L3, oder vglb.	Gewicht: 21.000kg; l x b x h; 11,5m x 2,55m x 4,0m, 60kW	6.5.2

6.5.0 Maschinenaufstellungsplan

Ein Maschinenaufstellungsplan mit der Zeichnung-Nr. 6450-G-4000_00 ist nachfolgend als Anlage 6.5.0 beigelegt.



6.5.0

INDEX: BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG:		NAME:	DATUM:
BAUHERR:			
HH Kompostierung GmbH & Co. KG			
Riemannstraße 1			
D-35606 Solms - Niederbiehl			
Tel.: +49(0)6442/9592-0, Fax: (0)6442/9592-22, www.hh-gruppe.de			
FACHPLANUNG:			
WASTE Tec GmbH			
Engineering • Procurement • Construction			
SPILBURGSTRASSE 1			
D-35578 WETZLAR - GERMANY			
Tel.: +49(0)6441/89728-0, Fax: +49(0)6441/89728-99			
mailto:info@wastelec.com, www.wastelec.com			
PROJEKT:			
Kompostierungsanlage Oberscheld			
BEZEICHNUNG:			
Änderungsantrag 2023			
Maschinenaufstellungsplan - Neubau mit 5 Rotteboxen 30x6.5x5m			
Standort: Deponie Schelderwald, 35688 Dillenburg-Oberscheld			
PROJEKT NR:	PROJEKT STATUS:	ZEICHNUNGS-NR:	INDEX:
2023/6450	Genehmigung	6450-G-4000	00
BEREICH:	MASSSTAB:	FORMAT (DN):	
Neue Kompostierungsanlage		1 : 100	594x1300
ISO 128:	Elbit:	Entwurf für:	MATERIAL:
	Elbit:	Entwurf durch:	MASS (kg):
BAUHERR (Unterschrift/Stempel):		FACHPLANUNG (Unterschrift/Stempel):	

6.5.1 Daten zur vorhandenen Zerkleinerung (VZ01A01)

Die Daten zu dem auf der Anlage bereits vorhandenen im Bereich Bioabfall eingesetzten Shredder (Nachzerkleinerung) der Firma Jenz vom Typ AZ 50 E sind nachfolgend als Anlage 6.5.1 beigefügt.

3 Beschreibung, Bedienung und Grundeinstellung

3.1 Einsatzzweck – bestimmungsmäßige Verwendung

Einsatzzweck:

Die JENZ-Zerkleinerungsanlagen der Baureihe AZ50E dienen zur Zerkleinerung von organischen Abfällen in der Abfallwirtschaft !

Die Zerkleinerungsanlage zerkhackt die in den genannten Betrieben üblicherweise anfallenden Abfälle auf ein der Anlagen-Baugröße entsprechendes Maß. Für die technischen Daten der Anlage, die max. Abmessungen und die Beschaffenheit der zu zerkleinernden Stoffe usw., sind die Bestellangaben maßgebend.

Die oben angegebene Definition (Einsatzzweck) kennzeichnet die bestimmungsgemäße Verwendung der Zerkleinerungsanlagen. Jede Benutzung für andere Aufgaben, von der Beschreibung abweichende, nicht zerkleinerbare Stoffe (z.B. anorganische feste Materialien, Bauschutt, Metallschrott oder Industriemüll usw.) sowie eine Abweichung von den in der Bestellangabe vereinbarten Daten, gilt als nicht bestimmungsmäßiger Gebrauch; das Risiko für Mensch und Maschine trägt allein der Betreiber !

Zur bestimmungsmäßigen Verwendung gehört auch die Einhaltung der in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen sicherheitsgerechten Verhaltensweisen und der UVV sowie die zeitgerechte Durchführung aller Instandhaltungsmaßnahmen (Wartung u.ä.) unter Berücksichtigung der üblichen technischen Regeln.



3.2 Arbeitsweise der Zerkleinerungsanlage

3.2.1 Materialaufgabe

Das zu zerkleinernde Material wird vorzugsweise mechanisch mit dem Ladekran oder Radlader in die Bandmulde transportiert.

Bei der Materialaufgabe sind unbedingt die Sicherheitsbestimmungen zu beachten – es besteht Lebensgefahr, wenn eine Person durch Strauchwerk oder andere Gegenstände in den Einzug gerissen wird !

3.2.2 Materialeinzug

Ein Stahlgliederband mit stufenlos regelbarer Geschwindigkeit, nimmt das Material auf und fördert es zwangsweise in den eigentlichen (Schneid-) Einzugsbereich. Zum Einzug gehören das beschriebene Unterband, eine anschließende Zahnwalze und das selbsttätig höhenverstellbare Oberband.

3.2.3 Materialstau

Überlastautomatik, Einzugs-Höhenbegrenzung:

Kommt es im Einzugsbereich (vor dem Schneidwerk) zu Materialstauungen, spricht eine Überlastautomatik an und schaltet die Einzugsbänder solange ab, bis der Antriebsmotor wieder frei läuft. Bei zuviel Material und ganz hochgefahrenem Oberband, spricht die Höhenbegrenzung an und läßt das Unterband für eine kurze Zeit rückwärts laufen. Die Zähne der jetzt gegenläufigen Stahlgliederbänder ziehen so das Material auseinander.

3.2.4 Schneidwerk

Im Schneidwerk werden alle vom Bandezug erfaßten Stoffe zerkleinert !

Der Rotor enthält an seinem Umfang – pendelnd aufgehängt – Schläger, die am feststehenden Gegenmesser vorbeilaufen und das Material zerhacken.

Hinter dem Rotor läßt sich ein Siebkorb montieren. Unvollkommen zerkleinertes, für die weitere Verwendung zu grobstückiges Material wird hier aufgefangen und nachzerkleinert.

3.2.5 Späneauswurf

Das zerkleinerte Material wird vom Schneidwerk durch den Auswurfschacht auf ein nachfolgendes Abzugsband übergeben.



Gefahrenbereich – es besteht Lebensgefahr

3.2.6 Austragsförderband

Als Sonderzubehör wird ein Austragsförderband angeboten, das unter dem Auswurf montiert wird. Das vom Rotor ausgeworfene Material wird nun vom Förderband aufgefangen und weitertransportiert.

3.3 Einsatzgrenzen, zulässige Betriebs- und Umweltbedingungen

3.3.1 Funktionsfähigkeit der Anlage

Die Zerkleinerungsanlage ist funktionsfähig bei einem Betrieb mit den angegebenen zulässigen Materialien, den genannten technischen Daten bzw. vereinbarten Bestellangaben und bei Einsatz für den bestimmungsmäßigen Verwendungszweck.

Beispiele zu zerkleinernden Materialien:

Zulässig

Abfälle organischen Ursprungs, Strauchwerk, Stammholz bis zu den genannten Abmessungen (Richtwerte), Verpackungsmaterialien (Holz u.ä.)

Unzulässig

Metallteile oder –schrott, Bauschutt, Beton, Gestein usw. Massiv wickelnde Materialien wie z.B. Teppichboden, Kunststoffasern usw.

3.3.2 Funktions-Beeinträchtigung

Neben einer Beschickung mit den o.g. unzulässigen Materialien, ist der Betrieb der Zerkleinerungsanlage stark beeinträchtigt und es kommt zu Funktionsstörungen – mit der Gefahr von Personen- oder Sachschäden – wenn:

- Die Bedienung und/oder Inbetriebnahme nicht sachgerecht nach den Richtlinien dieser Betriebsanleitung unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften erfolgt,
- Wartung- und Instandhaltungsmaßnahmen nicht durchgeführt oder die vorgegebenen Zeitabstände nicht eingehalten werden,
- abgenutzte Bauteile (Verschleißteile) oder beschädigte Einzelteile nicht sofort (zeitgerecht) ausgetauscht werden.
- Ungeeignete Betriebs- und Hilfsstoffe (Hydraulik- oder Schmieröl usw.) Verwendung finden bzw. die Systemfüllungen unzureichend ist,
- Ungeeignete oder mangelhafte Austausch- oder Verschleißteile zum Einsatz kommen.

HINWEIS: Verwenden Sie nur Original – Ersatzteile.

3.3.3 Einsatzgrenzen

- die max. Abmessungen der zu zerkleinernden Materialien sowie die Betriebsdaten der Anlage dürfen nicht überschritten werden. Als Richt- oder Grenzwerte gelten:

Materiallänge (Aufgabelänge)	4000mm
Stammholzdurchmesser (abhängig von Holzart und -zustand)	500mm
Materialbreite (Einzugsbreite)	1600mm
Materialhöhe (Einzugshöhe)	700mm
Max. Atmosphärentemperatur	+50° C
Min. Atmosphärentemperatur	-20° C
Max. Aufstellhöhe	1.000m über NN

- Staub oder andere feste Luftverunreinigungen (Fremdeinfluß) sind weitgehend auszuschließen. Jede Luftverschmutzung bedeutet stets eine – betriebsabhängige – Verkürzung der Reinigungs- bzw. Wartungsintervalle !
- Ein freier Späneauswurf ohne Gefahr von Personen- oder Sachschäden durch herausgeschleuderte Gegenstände ist sicherzustellen!

3.3.4 Umweltbedingungen

Die Zerkleinerungsanlage ist aus gebräuchlichen Maschinenbau-Werkstoffen gefertigt, werkseitig mit Korrosionsschutz versehen, und weitgehend unempfindlich gegen übliche Umwelteinflüsse.

3.4 Abmessungen und technische Daten AZ50E

Abmessungen und Gewichte:

Breite B	2550 mm
Höhe H	3950 mm
Länge L	9100 mm
Leergewicht	18000 Kg
Gesamtgewicht	19000 Kg

Materialeinzug:

Art des Einzugs – oben	Stahlgliederband, höhenbeweglich
Art des Einzugs – unten	Stahlgliederband u. 1 Einzugwalze
Einzugsbreite	1500 mm
Einzugshöhe	700 mm
Einzugsgeschwindigkeit	1-14 m/min. stufenlos
Antrieb des Einzugs	Getriebemotore

Schlagrotor:

Rotordurchmesser	1040 mm
Rotorbreite	1580 mm
Anzahl der Schläger	38 Stck.
Antrieb des Rotors	Verbundkeilriemen



Beschreibung und Bedienung

Rotordrehzahl 1100 U/min

Hydraulikanlage:

Systeminhalt 7 Ltr.
Ölbehälter 5 Ltr.

Fahrwerk (Option):

Achse HSF 9010
Bereifung 385/65 R 22,5
Reifendruck 8,5 bar
Spurweite 2117 mm
Bodenfreiheit 390 mm
Handbremse Mechanisch

Antriebsmotor:

Fabrikat ADDA
Typ C 315 M-4
Nenndrehzahl 1450 U/min
Leistung 200 KW (315 KW als Option)

6.5.2 Daten zu den Sieben der Maschinenteknik (SI01A01, SI02A01 und SI03A01)

Die Daten zu den beiden auf der Anlage bereits vorhandenen Trommelsieben der Firma Doppstadt vom Typ SM 620-Profi und Typ SM 518 Profi sind nachfolgend als Anlage 6.5.2 beigelegt.

Die beiden Siebe sind mobil und können in verschiedenen Bereichen der Anlage eingesetzt werden, z.B. zur eventuellen Voraufbereitung zur Abtrennung von Störstoffen aus dem Bioabfall oder zum Einsatz in der Aufbereitungshalle oder in der Nachrotte. Die Siebe können mit unterschiedlichen Siebkörben je nach Einsatzfall bestückt werden.

Für die Grünschnitzaufbereitung wird ein 3-Fractionen Sternwellensieb von Typ Multistar L3 von Komptech durch einen Lohnunternehmer eingesetzt.

SI01A01

TROMMEL LINE**TROMMELSIEBMASCHINE SM 620.2**

Bestand auf der Anlage

**ABMESSUNGEN**

Fahrgestell	2-Achs-Anhänger
Gesamtgewicht (kg)	19000
Länge (mm)	15800
Breite (mm)	7000
Höhe (mm)	4000
Transportbreite (mm)	2550
Transporthöhe (mm)	4000
Transportlänge (mm)	11805

ANTRIEB

Motortyp	diesel-hydraulisch	elektro-hydraulisch
Fabrikat	DEUTZ TCD 3.6 L4	Drehstrommotor
Abgasnorm / Energieeffizienzklasse	Stufe V / Tier 4f	IE4
Nennleistung (kW / PS)	85 (bei 1800 U/min)	55 oder 75
Tankfüllmenge (l) / E-Anschluss (A)	300	125 oder 150
Drehmoment (Nm)	480 (bei 1600 U/min)	353 oder 481 (1485 U/min)

AUSTRAGSBAND

Breite (mm)	1000
Länge (mm)	5500 (3000*) *Option
Bandgeschwindigkeit (m/s)	1,6
Abwurfhöhe (mm)	3500

AUSTRAGSBAND SEITE

Breite (mm)	1000
Länge (mm)	5500
Bandgeschwindigkeit (m/s)	3,1
Abwurfhöhe (mm)	3500

SIEBTROMMEL

Durchmesser (mm)	2000
Länge (mm)	5500
Lochung (mm)	wählbar, 3 - 150 mm
Maschenform	wählbar
Materialstärke (mm)	wählbar
Drehzahl (min-1)	0-21
Siebfläche (m²)	30,2

Anwendungsbereiche

Wie alle Maschinen der Doppstadt SM-Baureihe ist die SM 620.2 nicht wählerisch, was das Aussieben von Abfällen und Rohstoffen betrifft. Sie eignet sich gleichermaßen gut für Kompost, Erden, leichten Bauschutt, Holz, Biomasse, Sand und Kies.

Bei dem Austragsband des Unterkorns <15mm wird eine magnetische Kopftrommel (FE01A01) zur Fe-Abscheidung nachgerüstet.

Beim Überkornband <15mm ist optional eine Folienabsaugung (WS01V01) vorgesehen.

**Vorteile**

- Schnellwechselsystem für den Siebeinsatz, Betrieb mit Trommel oder 6 m² Sternsiebeinsatz möglich
- viele Optionen zur Anpassung an verschiedenste Anforderungen
- elektronisch gesteuerte Lastregelung für optimales Siebergebnis
- großer 5,0 m³ Aufgabetrichter mit niedriger Ladekante (2,9 m)
- sparsamer Dieselverbrauch, geringe Betriebskosten, große Durchsatzleistung
- umfangreiche serienmäßige Sicherheitsausstattung (z.B. Eingriffsschutz, Not-Aus, Maschinenüberwachung)
- EG-Straßenzulassung
- Drei zusätzliche Hydraulikanschlüsse zum Betrieb zahlreicher Zusatzausstattungen

SI02A01

TROMMELSIEBMASCHINE SM 518.2

Bestand auf der Anlage

**ABMESSUNGEN**

Fahrgestell	2-Achs-Anhänger
Gesamtgewicht (kg)	17000
Länge (mm)	15000
Breite (mm)	7000
Höhe (mm)	3800
Transportbreite (mm)	2550
Transporthöhe (mm)	4000
Transportlänge (mm)	11125

ANTRIEB

Motortyp	diesel-hydraulisch	elektro-hydraulisch
Fabrikat	DEUTZ TCD 2.9 L4	Drehstrommotor
Abgasnorm / Energieeffizienzklasse	Stufe V / EIIIA	IE4
Nennleistung (kW)	55 (bei 2200 U/min)	30 oder 55
Tankfüllmenge (l) / E-Anschluss (A)	300	63 oder 125
Drehmoment (Nm)	300 (bei 1600 U/min)	193 oder 353 (1485 U/min)

AUSTRAGSBAND

Breite (mm)	800
Länge (mm)	5500 (3000*) *Option
Bandgeschwindigkeit (m/s)	1,4
Abwurfhöhe (mm)	3500

AUSTRAGSBAND SEITE

Breite (mm)	800
Länge (mm)	5500
Bandgeschwindigkeit (m/s)	2,8
Abwurfhöhe (mm)	3500

SIEBTROMMEL

Durchmesser (mm)	1800
Länge (mm)	4700
Lochung (mm)	wählbar, 3 - 150 mm
Maschenform	wählbar
Materialstärke (mm)	wählbar
Drehzahl (min-1)	0-21
Siebfläche (m²)	22,5

Anwendungsbereiche

Wie alle Maschinen der Doppstadt SM-Baureihe ist die SM 518.2 nicht wählerisch, was das Aussieben von Abfällen und Rohstoffen betrifft. Sie eignet sich gleichermaßen gut für Kompost, Erden, leichten Bauschutt, Holz, Biomasse, Sand und Kies.

**Vorteile**

- Schnellwechselsystem für den Siebeinsatz, wahlweise mit Trommel, Drahttrommel oder Sternsiebeinsatz
- viele Optionen zur Anpassung an verschiedenste Anforderungen
- großer 5,0 m³ Aufgabetrichter mit nur 2,9 m Ladehöhe, 5,5 m lange Austragsbänder mit 3,5 m Abgabehöhe
- elektronische Lastregelung für ein perfektes Siebergebnis bei optimaler Durchsatzleistung
- neueste Motoren- und Abgastechnologie, Erfüllung der Abgasnorm Stufe V
- dezentrale Steuerung für einfachste Bedienung, exaktes Einstellen und Ablesen der Maschinendaten via Multifunktions-Display
- umfangreiche serienmäßige Sicherheitsausstattung (z.B. Eingriffsschutz, Not-Aus, Maschinenüberwachung)
- perfekte Mobilität durch kompakte Transportabmessungen, weltweite Straßenzulassung

MULTISTAR L3

TECHNISCHE DATEN

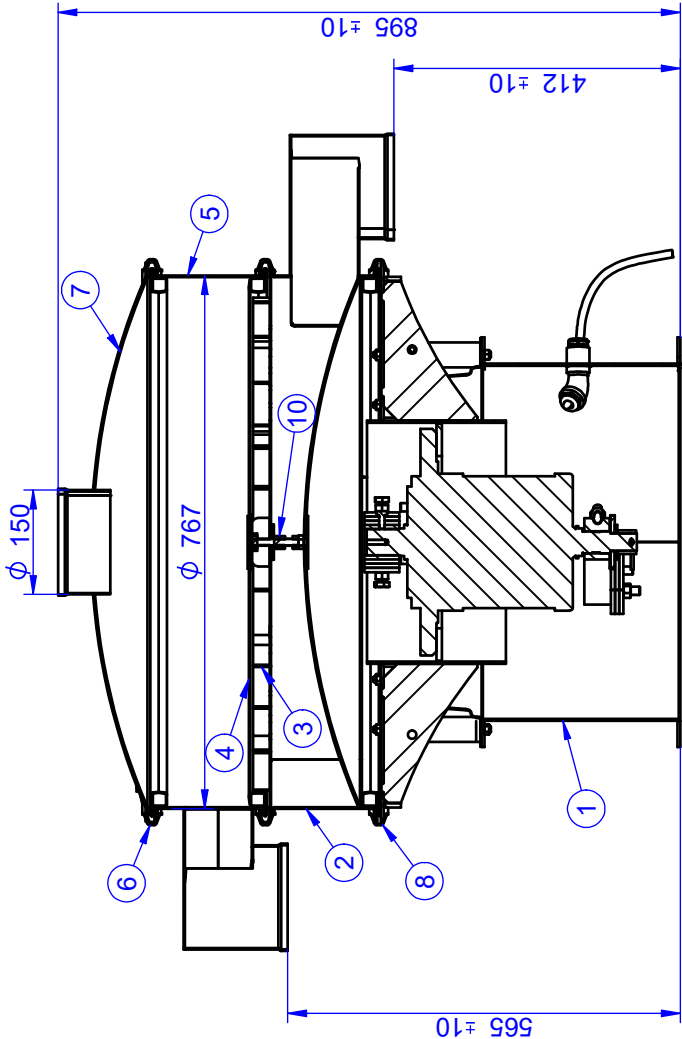
MULTISTAR

	MULTISTAR ONE	MULTISTAR S3	MULTISTAR L3	MULTISTAR XL3	MULTISTAR XXL2
Antrieb					
Dieselmotor (kW):		45 (Option)	60/85 (Option)	60	60
Anschlussleistung (kW):	bis 25				
Materialaufgabe					
Bunkervolumen (m³):	2,5	2,5 / 3,5 (Option)	~ 7	~ 7	~ 10
Einfülllänge (mm):	2300	3100	3750	3400	4000
Aufgabehöhe (mm):	2500 / 3000	2500 / 3000	3450	3500	3200
Siebstrecke					
Grobsieb L x B (mm) / Fläche (m²):	4500 x 1450 / 6,5	2400 x 900 / 2,1	3198 x 1200 / 3,85	5000 x 1200 / 6,0	
Feinsieb L x B (mm) / Fläche (m²):		4250 x 900 / 3,9	5852 x 1250 / 7,3	5450 x 1250 / 6,8	7000 x 1600 / 11
Siebschnitt (Standard)					
Grobkorn (mm):	> 60.....90 > 90.....120	> 60.....90	> 60.....90	> 20.....50	> 15.....30
Mittelkorn (mm):		10.....25 / 60.....90	10.....25 / 60.....90	10.....25 / 20.....50	
Feinkorn (mm):	0/60.....90 0/90.....120	0 / 10.....25	0 / 10.....25	0 / 10.....25	0 / 15.....30
Materialaustrag					
Max. Abwurfhöhe Grobkorn (mm):	4050	2300	2850	3230	3600
Max. Abwurfhöhe Mittelkorn (mm):		2900	3500	3500	
Max. Abwurfhöhe Feinkorn (mm):	3950	2300	3500	310	2700
Abmessungen					
Transportabmessungen L x B x H (mm):	8176 x 2466 x 2600	11066 x 5542 x 3000	Zentralachsanhänger 11500 x 2550 x 4000 Sattelaufleger 13600 x 2550 x 4000	11900 x 2500 x 4000	13700 x 2500 x 3900
Arbeitsabmessungen L x B x H (mm):	15949 x 2456 x 3900	11066 x 5542 x 3000	Zentralachsanhänger 13600 x 6500 x 4000 Sattelaufleger 17200 x 6500 x 4000	16615 x 6500 x 4000	15290 x 4046 x 3900
Gewicht (t):	~ 9,2	~ 10,0	~ 21,0	~ 22,0	~ 22,0
Durchsatz (materialabhängig)					
Durchsatzleistung (m³/h):	bis zu 200	bis zu 100	bis zu 250	bis zu 300	bis zu 400
Optionen					

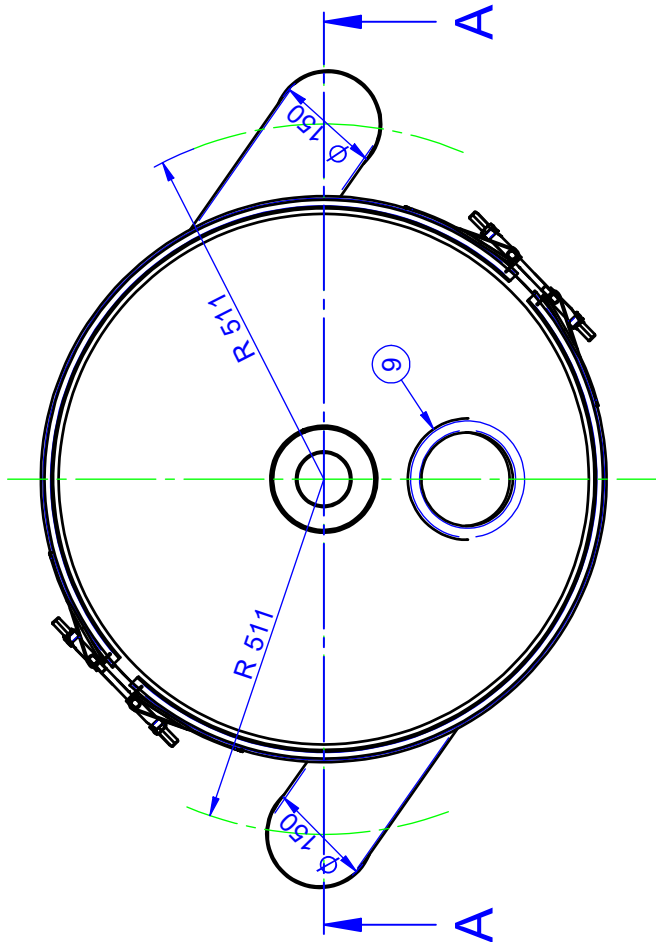
Unterschiedliche Siebkörnungen für Grob- und Feinsieb, Magnettrommel, Rollabscheidung, Windsichter, Dieselmotor
Anhängungs- und Fahrwerksoptionen, Funkfernbedienung, Zentralschmierung u.v.m.

6.5.3 Daten zu dem Vibrationsieb (WA01F01) der Wasseraufbereitung

Das auf einem Gestell stehende, neue Vibrationssieb (WA01F01) wird im Technikraum im Bereich der Wasseraufbereitung eingesetzt. Über das Sieb wird das gesammelte Sickerwasser der Anlage gereinigt. Abgeschiedener Schlamm gelangt über ein Rohr in einen Schlammbehälter (WA01B02). Das vom Schlamm befreite Wasser wird jetzt Prozesswasser genannt und läuft in einen Zwischenbehälter (WA01B03), von dem aus es in die beiden Vorlagebehälter (WA01B04 und -B05, siehe Anlage 6.4.2) gepumpt wird. Hier wird es bis zur Rückverregnung in den Rotteboxen zwischengelagert. In der Anlage 6.5.3 ist das Vibrationssieb (WA01F01) mit Angabe von technischen Daten abgebildet.



SECTION A-A



Vibrationssieb (WA01F01)

Item Number	Document Number	Title	Quantity
1	03_DR0286	MOTOR DRIVE 0.37 Kw Voltage and Rpm SEE ORDER	1
2	03_060300-000	TABLE FRAME HT. 150 mm W/SPOUT DIA 150 HT. 100mm	1
3		PERF. PLATE + SLIDERS	1
4		SCREEN ASSEMBLY	1
5	03_060500-000	SPACING FRAME HT. 150 mm W/SPOUT DIA 150 mm HT. 100 mm	1
6		CLAMP RING ASSY	1
7	03_000700-000	COVER WITH INLET DIA 150mm	1
8	03_009500	CLAMP RING ASSEMBLY 03	1
9	PLUG-___-150	INSPECTION COVER DIA 150mm	1
10		CENTER TIE DOWN	1

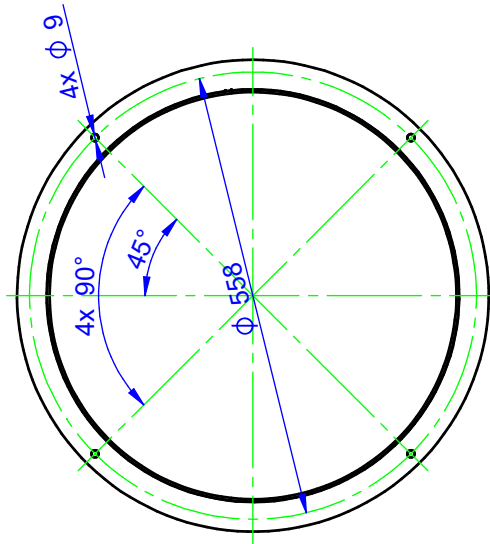
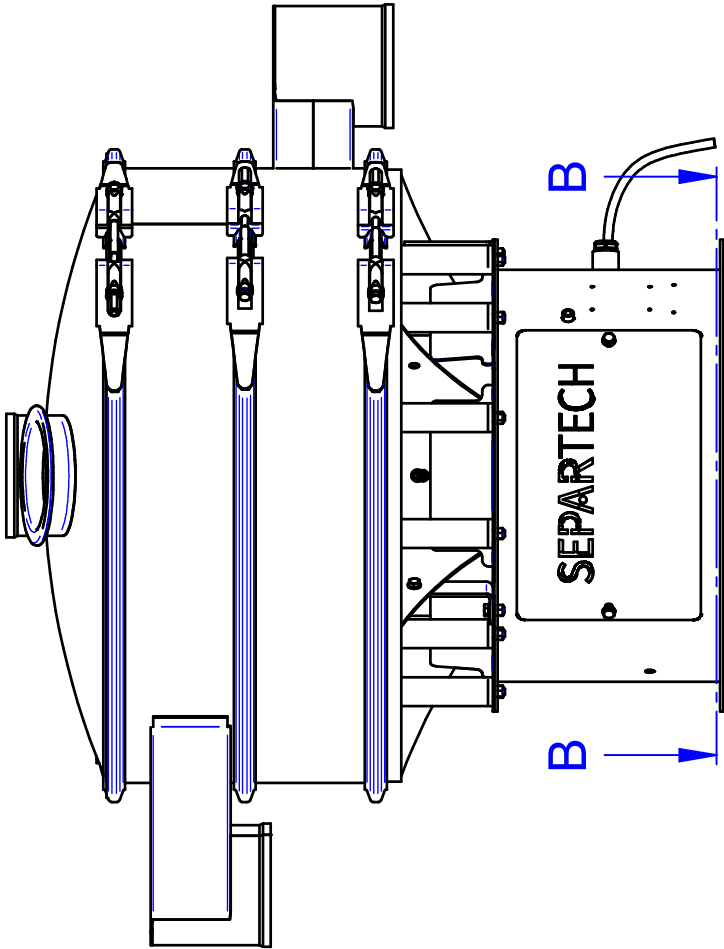
WORKING TOLERANCES
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
0 - 25mm ± 0.5 mm
25 - 50mm ± 0.8 mm
50 - 100mm ± 1.0 mm
100 - 200mm ± 1.5 mm
200 - 400mm ± 2.0 mm
Angle: ± 2°

SEPARTECH
Enhanced Separation Technology!

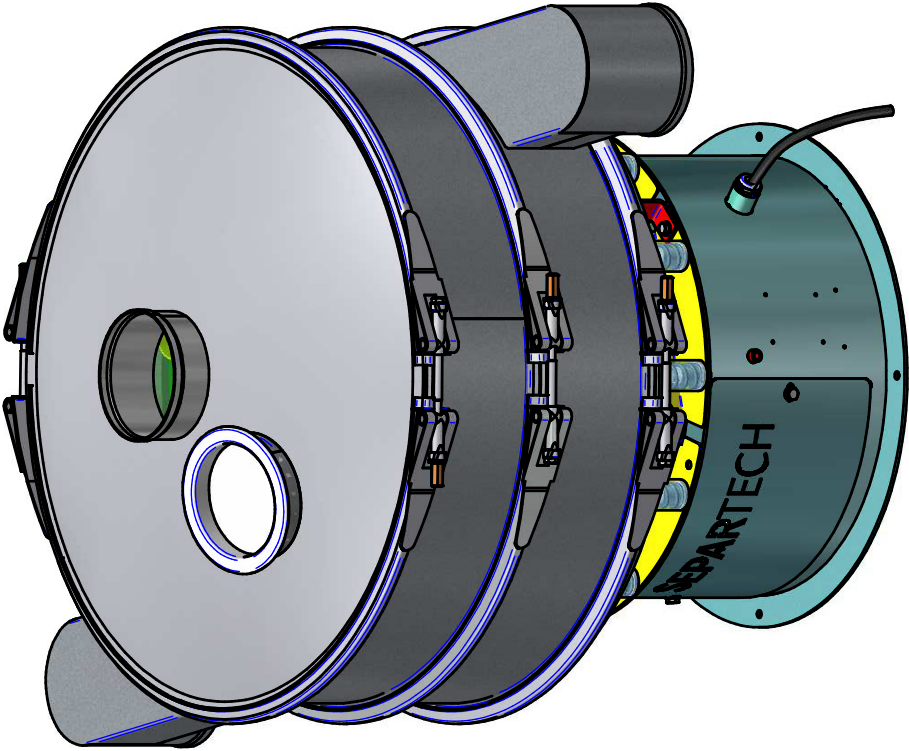

Machine Material: Steel S235JR
xxCxxxxx: Inox / SS 316L
xxCxxxxx: Inox / SS 316L

DATE	13/10/2019
DRAWN BY	PERA
CHECKED BY	
MATERIAL	See Order
SERIAL No.	SO1623-URS03

Vibrationssieb (WA01F01) zur Abreinigung
von Sickerwasser im Technikraum



SECTION B-B





SEPARTECH
Enhanced Separation Technology!

WORKING TOLERANCES
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

- 0 - 20 mm ± 0.3 mm
- 20 - 50 mm ± 0.5 mm
- 50 - 100 mm ± 0.8 mm
- 100 - 200 mm ± 1.0 mm
- 200 - 400 mm ± 1.5 mm
- 400 - 1000 mm ± 2.0 mm
- 1000 - 2000 mm ± 3.0 mm
- 2000 - 4000 mm ± 4.0 mm
- Angles $\pm 0.2^\circ$



Material Material
xxxxxxxxx Acier / Steel S235JR
xxxxxxxxx inox / SS 316L
xxxxxxxxx inox / SS 316L

DATE	13/10/2019
DRAWN BY	PERA
CHECKED BY	
MATERIAL	See Order
SERIAL No.	REV -
	SO1623-URS03

6.5.3
Seite 2

6.5.4 Daten zur Zerkleinerung (VZ02A01) Lohnunternehmer

Die Daten zu dem als Mietgerät im Bereich Grünabfall eingesetzten Shredder (Vorzerkleinerung) der Firma Komptech vom Typ Crambo 6000 sind nachfolgend als Anlage 6.5.4 beigefügt.

Diese Vorzerkleinerung ist nicht Eigentum der Anlage, sondern wird von einem Lohnunternehmer auf Mietbasis zur Verfügung gestellt. Dieser kommt auf Anforderung des Anlagenpersonals auf die Anlage und beschickt den Zerkleinerer mittels Teleskoplader mit dem dort zwischengelagerten Grünschnitt.

CRAMBO - Universalzerkleinerer für Grünschnitt und Holz

CRAMBO	3400	5000	6000
Motor Dieselmotor Type: Zylinderzahl: Leistung:	Caterpillar® C9 6 242 kW/330 PS	Caterpillar® C13 6 328 kW/446 PS	Caterpillar® C18 6 429 kW/583 PS
Asynchronmotor Leistung:	1 x 160 kW	1 x 200 kW	2 x 160 kW
Ladehöhen Befüllhöhe: <i>hook</i> <i>trailer</i> <i>track</i>	2465 mm 2905 mm 2920 mm	2465 mm 2905 mm 2920 mm	2465 mm 2905 mm 2920 mm
Abwurfhöhe: <i>hook</i> <i>trailer</i> <i>track</i>	1375 - 3645 mm 1815 - 4140 mm 1820 - 4145 mm	1375 - 3645 mm 1815 - 4140 mm 1820 - 4145 mm	1375 - 3645 mm 1815 - 4140 mm 1820 - 4145 mm
Gewicht <i>hook</i>	~ 19,2 t	~ 20,3 t	~ 21,2 t

trailer
track

~ 21,4 t
~ 24,6 t

~ 22,4 t
~ 25,7 t

~ 23,4 t
~ 26,6 t

Transportabmessungen

L x B x H *hook*

6825 x 2470 x 2650 mm

6825 x 2470 x 2650 mm

6825 x 2470 x 2650 mm

L x B x H *trailer*

7980 x 2550 x 3235 mm

7980 x 2550 x 3235 mm

7980 x 2550 x 3235 mm

L x B x H *track*

6580 x 2850 x 3155 mm

6580 x 2850 x 3155 mm

6580 x 2850 x 3155 mm

Arbeitsstellung

L x B x H *hook*

11870 x 3330 x 3955 mm

11870 x 3330 x 3955 mm

11870 x 3330 x 3955 mm

L x B x H *trailer*

12430 x 3330 x 4365 mm

12430 x 3330 x 4365 mm

12430 x 3330 x 4365 mm

L x B x H *track*

10880 x 3330 x 4260 mm

10880 x 3330 x 4260 mm

10880 x 3330 x 4260 mm

Zerkleinerungswerkzeuge

Anzahl Schnecken:

2

2

2

Länge:

2820 mm

2820 mm

2820 mm

Durchmesser:

610 mm

610 mm

610 mm

Drehzahl:

max. 38 min⁻¹

max. 36 min⁻¹

max. 41 min⁻¹

Schneidelemente:

134

134

134

Siebkorblochung (in mm):

80, 100, 125, 150, 180, 250, 300

80, 100, 125, 150, 180, 250, 300

80, 100, 125, 150, 180, 250, 300

Durchsatz (materialabhängig)

bis 45 t/h

bis 60 t/h

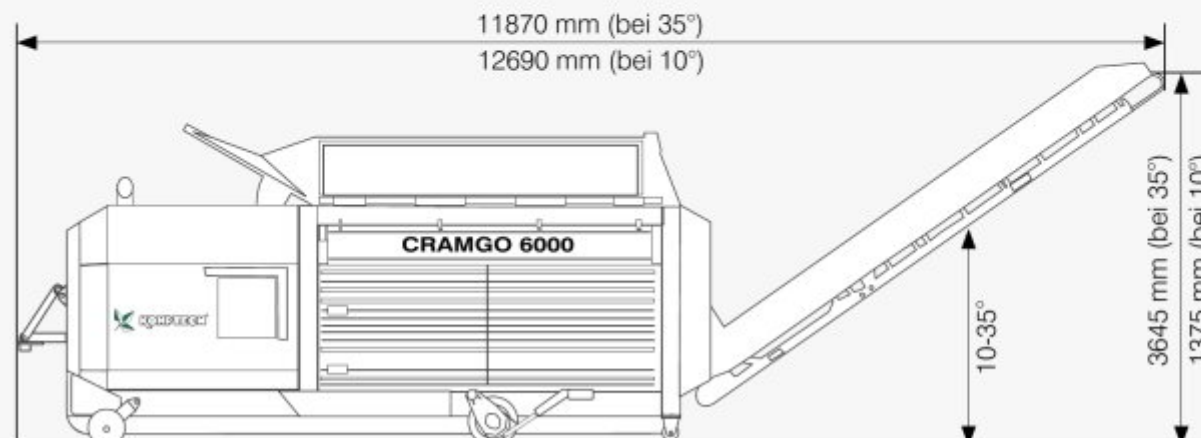
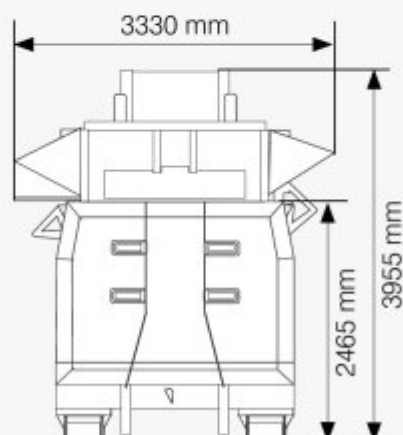
bis 100 t/h

Zusatzausrüstung

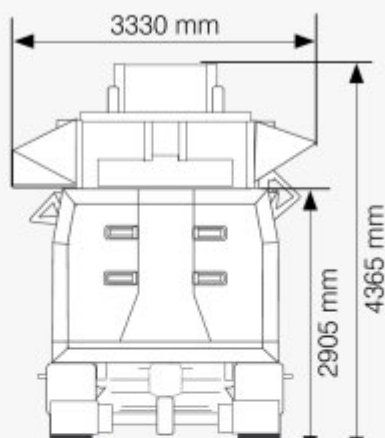
Funkfernsteuerung, Zentralschmierung, Überbandmagnet mit Schwenkarm, Schleppvorrichtung ^(hook),
Vorfahreinrichtung ^(hook, trailer), Befeuchtungseinrichtung, Bioschneidwerk, Magnettrommel etc.

TECHNISCHE DATEN

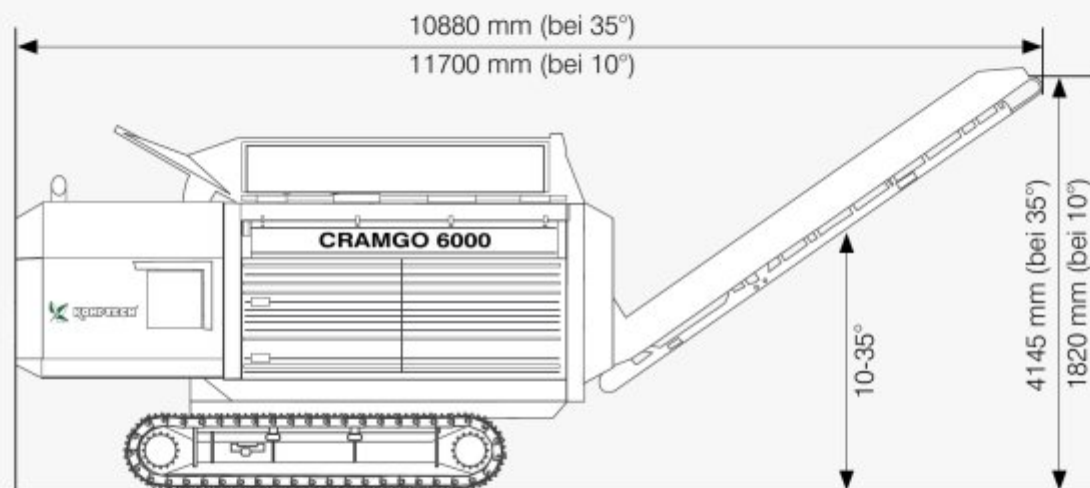
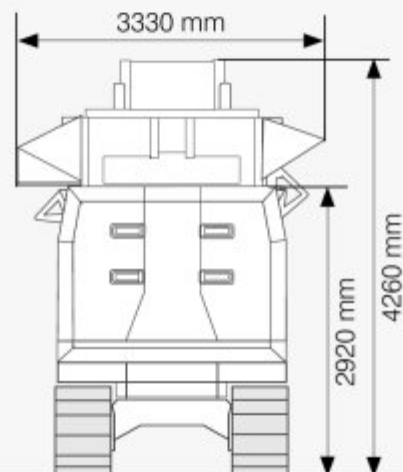
hook



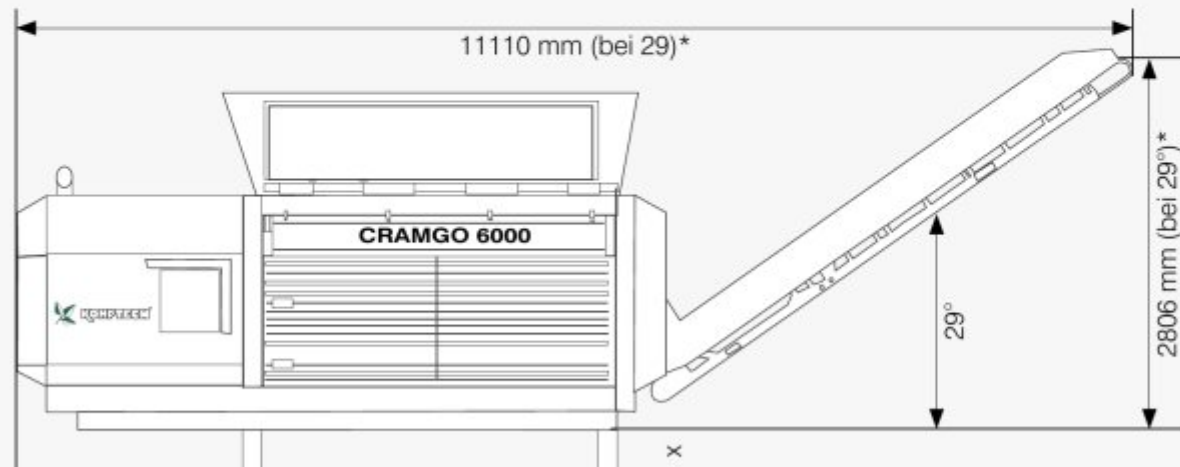
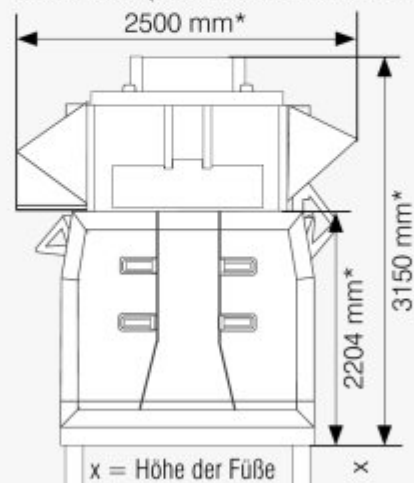
trailer



track



station (Befüllhöhe / Abwurfhöhe abhängig von der Stützfußhöhe und Trichterbauart) *oder anlagenspezifisch



x = Höhe der Füße

6.5.5 Daten zu neuen Radladern der Anlage

Zur Beschickung und Entleerung der neuen größeren Rotteboxen ist es sinnvoll einen neuen größeren Radlader anzuschaffen, um möglichst effektiv zu arbeiten.

Die Daten zu dem neuen Radlader der Firma Komatsu vom Typ WA320-8 oder vglb. sind nachfolgend als Anlage 6.5.5 beigelegt. Es sollen gleich 2 dieser Radlader angeschafft werden.

Diese werden hauptsächlich im Bereich der neuen Kompostierungsanlage eingesetzt.

KOMATSU

WA320-8

Motor gemäß EU Stufe V

RADLADER

WA320

**MOTORLEISTUNG**

127 kW / 173 PS @ 2.100 U/min

BETRIEBSGEWICHT

15.095 - 16.560 kg

SCHAUFELVOLUMEN

2,6 - 2,8 m³

Auf einen Blick

WA320-8

**MOTORLEISTUNG**

127 kW / 173 PS @ 2.100 U/min

BETRIEBSGEWICHT

15.095 - 16.560 kg

SCHAUFELVOLUMEN

2,6 - 2,8 m³



HÖHERE KRAFTSTOFFEFFIZIENZ UND UMWELTFREUNDLICHKEIT

Leistungsstark und umweltfreundlich

- Motor gemäß EU Stufe V
- Komatsu SmartLoader Logic
- Höchsteffizienter hydrostatischer Antrieb
- Effizienzschaufeln
- Einstellbare Leerlaufabschaltung

Reaktionsschneller hydrostatischer Antrieb (HST)

- Schnelle Verladespiele durch direktes Ansprechverhalten
- Kontrolliertes Fahren in beengten Einsatzumgebungen
- Weiterentwickeltes Zugkraftkontrollsystem (K-TCS) für höchste Zugkräfte und minimalen Reifenverschleiß
- Vorwählbare Höchstgeschwindigkeit für maximale Sicherheit

Erstklassiger Fahrerkomfort

- Neuer, luftgefederter Fahrersitz
- Großer Multifunktionsmonitor
- Geräuscharmes Design
- Rückfahrkamera
- Komatsu Kurzhebel-Lenksystem (K-SLS) (optional)

PZ-Hubgerüst

- Verbindet die Vorteile der Z-Kinematik und des Parallelhubs
- Schnelles Umsetzen von Paletten
- Höchste Losbrechkräfte und leichtes Füllen der Schaufel
- Hohe Ein- und Auskipprkräfte für sicheres Arbeiten mit schweren Anbaugeräten
- Kinematik für Materialumschlag (optional)

Einfache Wartung

- Grobmaschiger Kühler mit automatischem Umkehrlüfter
- Zentralschmieranlage ab Werk
- Weiterentwickelte, als Flügeltüren ausgeführte Wartungsklappen

KOMTRAX™

- Komatsu Wireless Monitoring System
- 3G-Mobilfunktechnik
- Integrierte Kommunikationsantenne
- Mehr Betriebsdaten und höhere Kraftstoffersparnis



Das Wartungsprogramm
für Komatsu-Kunden

Leistungsstark und umweltfreundlich



Höchsteffizienter hydrostatischer Antrieb

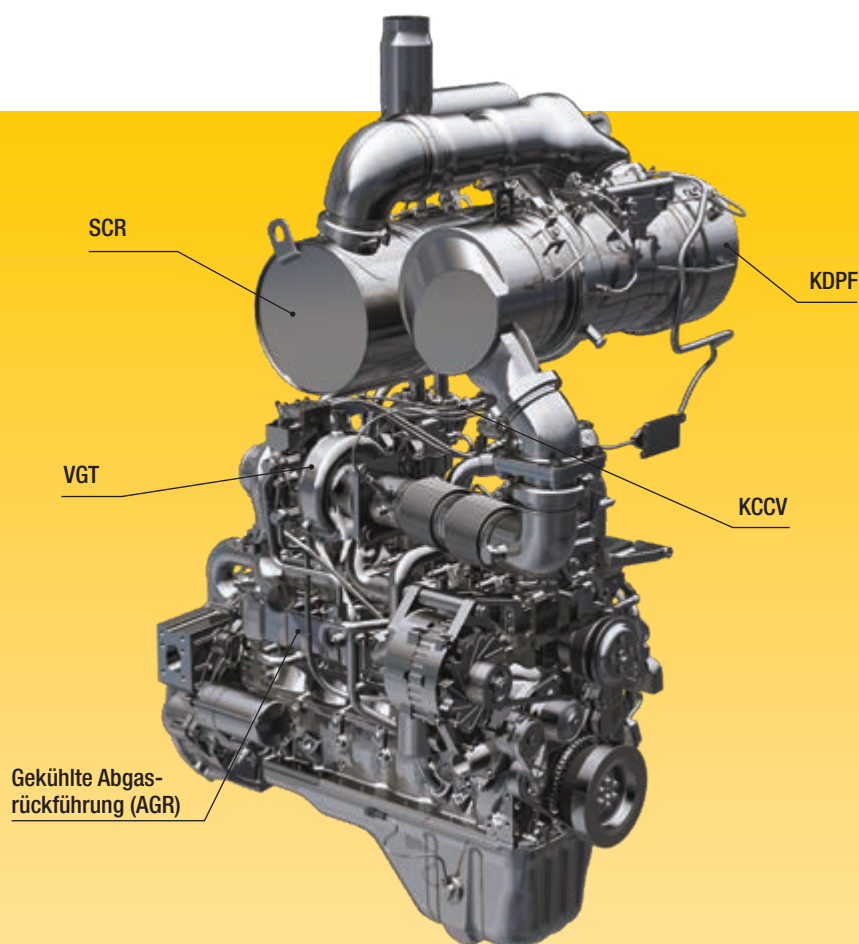
Der elektronisch geregelte Antrieb, bestehend aus einer variablen Pumpe und zwei Motoren, ermöglicht effiziente und kraftvolle Einsätze. Beim Fahren mit geringer Geschwindigkeit werden beide Fahrmotoren eingekuppelt und liefern maximales Drehmoment. Grab- oder Schürfarbeiten werden erheblich vereinfacht, da die maximale Zugkraft aus dem Stand heraus verfügbar ist. Beim Fahren mit hoher Geschwindigkeit wird ein Fahrmotor ausgekuppelt und bietet somit keinen Widerstand. Dies ermöglicht eine exzellente Kraftstoffeffizienz.

Komatsu SmartLoader Logic

Der WA320-8 ist mit der vollautomatischen Motorsteuerung „Komatsu SmartLoader Logic“ ausgestattet. Dabei werden Daten von verschiedenen Sensoren genutzt, um das jeweils optimale Drehmoment zu erreichen. Im leichten Einsatz unter geringer Last wird das Motordrehmoment begrenzt und dadurch Kraftstoff gespart, ohne dabei die Produktivität der Maschine zu beeinträchtigen.

Weitere Technologien zur Steigerung der Kraftstoffeffizienz

Die Eco-Anzeige des WA320-8 gibt dem Fahrer aktiv Empfehlungen für einen noch kraftstoffeffizienteren Betrieb. Um zusätzlich Kraftstoff zu sparen und eine unnötige Verschwendung von hydraulischer Energie beim Arbeiten oder Lenken zu vermeiden, liefert die neue Verstellkolbenpumpe des Hydrauliksystems die jeweils exakt benötigte Ölmenge für alle Maschinenbewegungen.



Abgasrückführung (AGR)

Die gekühlte Abgasrückführung ist eine marktbewährte Komponente der Komatsu-Motoren. Die verbesserte Leistung des AGR-Systems reduziert NO_x-Emissionen auf ein Minimum und sorgt gleichzeitig für eine gesteigerte Motorleistung.

High-Pressure Common Rail (HPCR)

Die Computersteuerung der mehrstufigen Hochdruck-Common-Rail-Kraftstoffeinspritzung sorgt dafür, dass jederzeit nur exakt die benötigte Menge verdichteter Kraftstoff in die Verbrennungskammer gelangt. So wird garantiert, dass der Kraftstoff vollständig verbrennt und saubere Abgase ausgestoßen werden.

Komatsu Kurbelgehäuseentlüftung (KCCV)

Die Abgase des Kurbelgehäuses (sog. Durchblasgase) werden durch den CCV-Filter geleitet. Der aus den Abgasen gefilterte Ölnebel gelangt zurück ins Kurbelgehäuse. Die gefilterten Gase werden der Verbrennung zugeführt.

Turbolader mit variabler Geometrie (VGT)

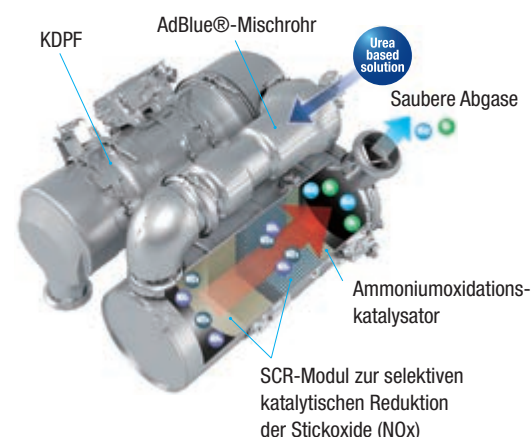
Der VGT sorgt in jedem Drehzahlbereich und unter jeder Last für den optimalen Luftstrom zur Verbrennungskammer. Das Resultat sind saubere Abgase und gesteigerte Kraftstoffeffizienz bei gleichbleibend hoher Leistung.

Komatsu-Motor gemäß EU Stufe V

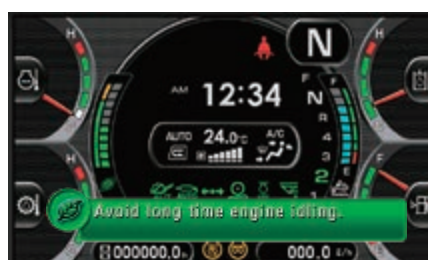
Der neue Komatsu-Motor gemäß EU Stufe V ist produktiv, zuverlässig und effizient. Seine extrem geringen Emissionswerte steigern die Umweltfreundlichkeit. Dieser leistungsstarke Motor trägt zur Reduzierung der Betriebskosten bei und ermöglicht dem Fahrer einen sorgenfreien Betrieb der Maschine.

Heavy-Duty-Abgasnachbehandlung

Die Abgasnachbehandlung kombiniert den Komatsu Dieselpartikelfilter (KDPF) mit einem Modul zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR). Das SCR-Modul spritzt eine exakt dosierte Menge AdBlue® ein, das dann die Stickoxide (NO_x) der Abgase in Wasser (H₂O) und ungiftigen Stickstoff (N₂) umwandelt. So können die Stickoxid-Emissionen im Vergleich zu einem Motor gemäß EU Stufe IIIB um bis zu 80% reduziert werden.



Die anpassbare Leerlaufabschaltung schaltet den Motor nach einer einstellbaren Zeitspanne im Leerlauf automatisch ab.



Eco-Anzeige und Eco-Hinweise mit aktiven Empfehlungen für noch kraftstoffeffizienteren Betrieb



Kraftstoffverbrauchshistorie

PZ-Kinematik – Der Alleskönner

Eine Maschine für alle Einsätze

Die Z-Kinematik mit Parallelhub (= „PZ“-Kinematik) vereint die Vorteile der bewährten Z-Kinematik mit dem Parallelhub für das Verladen von Paletten und den hohen Kippkräften für das Arbeiten mit schweren Anbaugeräten. Der WA320-8 ist somit eine echte Multifunktionsmaschine, die für jede Art von Einsatz bereit ist.

Parallelhub für schnelles Umsetzen von Paletten

Der Parallelhub der PZ-Kinematik vereinfacht maßgeblich den Staplereinsatz. Die Parallelität wurde über die gesamte Hubhöhe optimiert und garantiert sicheres Arbeiten. Die hervorragende Sicht auf das Anbaugerät ermöglicht einfaches Aufnehmen von Paletten und präzises Arbeiten beim Beladen von LKW.

Sichere Handhabung von schweren Anbaugeräten

Durch die neue Ausführung des Hubgerüsts mit PZ-Kinematik werden selbst bei maximaler Schütthöhe optimale Ein- und Auskippkräfte erreicht. Dies ist ein wesentlicher Faktor für das sichere und kontrollierte Arbeiten mit großen Anbaugeräten wie Baumklammern oder großen Schaufeln. Der WA320-8 ist die erste Wahl für Einsätze mit schweren Anbaugeräten.

Klassenbeste Ausschütthöhe

Das lange Hubgerüst ermöglicht die klassenbeste Ausschütthöhe von 2,84 m und die ebenso beeindruckende gerade Kipplast von 11,5 t (mit 2,9 m³ Erdbauschaufel, gemessen bis Schneidkante). Mit diesem Arbeitsbereich kann das Beladen von hohen Aufgabetrichern oder hochbordigen LKW schnell und einfach erledigt werden.

Einfaches Befüllen der Schaufel

Durch die enormen Losbrechkkräfte des WA320-8 werden Verladeeinsätze auch für ungeübte Fahrer zum Kinderspiel. Gerade versiertere Fahrer schätzen diese Eigenschaft, besonders beim Arbeiten mit extrem dichtem Material wie z.B. schwerem Erdboden.





Kinematik für Materialumschlag

W/A 320-8

Kinematik für Materialumschlag (Option)

Diese innovative Z-Kinematik ist speziell für Aushub- und Ladeanwendungen mit direkt angebauten Schaufeln konzipiert. Das Design bietet optimale Sicht bei der Lkw-Beladung oder Trichterbeschickung. Die Kinematik für den Materialumschlag ist die perfekte Wahl für den Umschlag großer Materialmengen bei schnellen Ladespielen. Durch die enormen Losbrechkräfte werden Verladeeinsätze auch für ungeübte Fahrer zum Kinderspiel. Auch erfahrene Fahrer schätzen diese Eigenschaft, besonders beim Arbeiten mit extrem dichtem Material wie z.B. schwerem Erdboden.





Reaktionsschneller hydrostatischer Antrieb (HST)

Schnelle Verladespiele durch direktes Ansprechverhalten

Der HST-Antrieb von Komatsu überzeugt durch sein schnelles Ansprechverhalten, die daraus resultierende kraftvolle Beschleunigung und die schnellen Fahrtrichtungswechsel. Der Fahrtrieb reagiert ohne Verzögerung auf die Signale des Fahrers und überträgt sein hohes Drehmoment auf die Räder. Dies ermöglicht schnelle Verladespiele und erhöht die Produktivität.

Weiterentwickeltes Zugkraftkontrollsystem (K-TCS)

Das Zugkraftkontrollsystem von Komatsu (K-TCS) steuert Pumpe und Motor des HST-Antriebs und den Dieselmotor der Maschine, um die benötigte Zugkraft an die jeweiligen Einsatzbedingungen optimal anzupassen. Die maximal verfügbare Zugkraft kann in 6 Stufen eingestellt werden, um ein Durchdrehen der Räder bei verschiedensten Bodenbedingungen zu verhindern, sogar beim Einsatz auf Schnee (S-Betriebsart). Konstanter Vorschub ohne durchdrehende Räder erhöht die Produktivität und reduziert den Verschleiß der Reifen und somit auch die Betriebskosten.



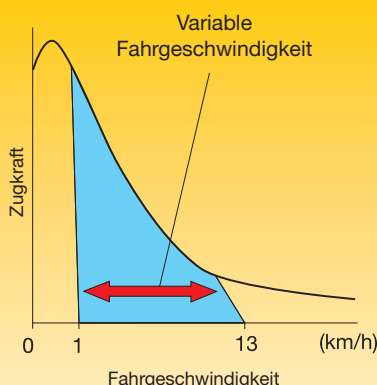
Stufenlose Geschwindigkeitsregelung mit neuer variabler Kriechganggeschwindigkeit (links) und Schalter für einstellbares Zugkraftkontrollsystem (rechts)

Kontrolliertes Fahren in beengten Einsatzumgebungen

Der Selbstbremseffekt des HST-Antriebs reduziert die Fahrgeschwindigkeit, sobald das Gaspedal losgelassen wird. Unkontrolliertes Rollen der Maschine wird so verhindert und die Sicherheit wird besonders beim Einsatz in beengten Umgebungen, wie z.B. innerhalb von Industriegebäuden, erheblich gesteigert. Zusätzlich wird der Verschleiß der Bremsen praktisch auf Null reduziert.

Vorwählbare Höchstgeschwindigkeit für maximale Sicherheit

Die stufenlose Geschwindigkeitsregelung (Variable Shift Control) ermöglicht Arbeiten mit erhöhter Sicherheit und Präzision. Die Höchstgeschwindigkeit kann an die jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden: maximale Geschwindigkeit für schnelle Fahrten zwischen den Einsatzorten, reduzierte Geschwindigkeit für erhöhte Sicherheit bei Einsätzen auf stark befahrenen Baustellen oder bei Arbeiten auf engem Raum. Die erste Fahrstufe ermöglicht zusätzlich eine stufenlose Feinanpassung der Geschwindigkeit zwischen 1 und 13 km/h. So können z.B. für Einsätze mit Mähwerk oder Fräsen konstant niedrige Fahrgeschwindigkeiten eingestellt werden.





Erstklassiger Fahrerkomfort

Neuer, luftgefederter Fahrersitz

Das neu entwickelte, komfortable Fahrerhaus ist mit einem luftgefederten Fahrersitz ausgestattet. Der komplett einstellbare Fahrersitz mit serienmäßiger Sitzheizung und hoher Rückenlehne sorgt für verbesserten Fahrerkomfort. Optional ist eine Belüftung erhältlich.

PPC-Multifunktionshebel

Der PPC-Multifunktionshebel mit elektronischer Vorsteuerung (EPC) für die dritte Hydraulikfunktion gehört zur Standardausrüstung. Für schnelle und einfache Richtungswechsel ist er mit einem Fahrtrichtungsschalter ausgestattet. Die dritte Hydraulikfunktion kann über das Monitorsystem von Dauerbetrieb auf Proportionalsteuerung umgeschaltet werden. So kann der Fahrer Hubgerüst, Schaufel und Anbaugerät mit einem einzigen Steuerhebel bedienen.

Erhöhter Fahrerkomfort

Mit einem Audioanschluss (MP3-Anschluss), 12 V und 24 V Stromversorgung und mehr Ablagefläche im Innenraum bietet das Fahrerhaus maximalen Fahrerkomfort. Die serienmäßige Klimaautomatik – mit wenigen Handgriffen am Monitorsystem einstellbar – gewährleistet ein gleichbleibendes Wohlfühlklima im Fahrerhaus.

Rückfahrkamera

Über das Breitbild-Monitorsystem bietet das serienmäßige Rückfahrkamerasystem eine hervorragende Sicht auf den rückwärtigen Arbeitsbereich. Die kompakte Kamera ist einstellbar und in die Kühlerabdeckung integriert.

Komatsu Kurzhebel-Lenksystem (K-SLS) (optional)

Das neue Kurzhebel-Lenksystem von Komatsu ermöglicht ein noch präziseres Lenken. Der Fahrer sitzt entspannt im neuen gefederten Fahrersitz und muss auch bei häufigem Lenken nur wenig Kraft aufwenden. Weniger Ermüdungserscheinungen und das Arbeiten in einer perfekten Arbeitsposition verbessern die Konzentrationsfähigkeit, Effizienz des Fahrers und die Qualität seiner Arbeit.



Audioanschluss (MP3-Anschluss)



Warmhalte- und Kühlbox



Komatsu Kurzhebel-Lenksystem (K-SLS) (optional)



PPC-Multifunktionshebel





Informations- und Kommunikationstechnologie



Geringere Betriebskosten

Die Informations- und Kommunikationstechnologie von Komatsu unterstützt Betreiber und Fahrer bei der effizienten Durchführung von Einsätzen und trägt so zur Senkung der Betriebskosten bei. Gleichzeitig wird die Zufriedenheit unserer Kunden und die Wettbewerbsfähigkeit unserer Produkte gesteigert.

Großer TFT-Farbmonitor

Das benutzerfreundliche Monitor-system mit großem Farbdisplay erleichtert die sichere und präzise Bedienung der gesamten Maschine. Das mehrsprachige Monitorsystem bietet einen umfassenden Überblick über alle wichtigen Maschinendaten und eine einfache, intuitive Bedienung ermöglicht den Zugriff auf eine Vielzahl von Funktionen und Betriebsparametern.

Eco-Hinweise

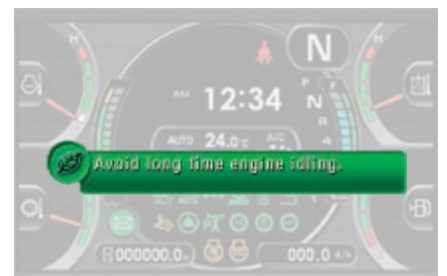
Bei Bedarf werden Hinweise zu möglichem Einsparpotential beim Kraftstoffverbrauch angezeigt, und die Eco-Anzeige stellt den aktuellen Verbrauch dar. Um mit bester Kraftstoffeffizienz zu arbeiten, sollte die Eco-Anzeige im grünen Bereich gehalten werden. Aufzeichnungen über den Maschinenbetrieb, die angezeigten Eco-Hinweise und den Kraftstoffverbrauch lassen sich abrufen. Die Informationen liegen in KOMTRAX™ vor und können für Fahrerschulungen oder zur Effizienzsteigerung auf der Baustelle ausgewertet werden.



Auf einen Blick: Standardanzeige des Monitorsystems



Ein Multifunktionsmonitorsystem ermöglicht die Anzeige und Einstellung von zahlreichen Betriebs- und Wartungsdaten.



Eco-Hinweise ermöglichen Energieeinsparungen in Echtzeit (z.B. lange Motorleerlaufphasen verhindern)

KOMTRAX™

Der Weg zu maximaler Produktivität

KOMTRAX™ nutzt das Modernste, was die Wireless Monitoring Technologie zu bieten hat. Das System ist kompatibel mit PC, Smartphone oder Tablet, liefert eine Vielzahl an Informationen und ebnet damit den Weg für Spitzenleistungen eines gesamten Maschinenparks. Durch vorausschauende Planung präventiver Wartungsmaßnahmen lässt sich die Effizienz eines Unternehmens mit KOMTRAX™ erheblich steigern.



Information

Sie erhalten schnelle Antworten auf alle Fragen, die Ihre Maschinen betreffen: Was machen diese gerade, wann sind sie im Einsatz, wo befinden sie sich, wie können sie effizienter eingesetzt werden und wann steht die nächste Wartung an? Per drahtloser Kommunikationstechnologie (Satellit, GPRS oder 3G – je nach Modell) gelangen die Daten der Maschine auf den Computer und zum Distributor, der so stets informiert ist und für Expertenanalysen und Rückmeldung zur Verfügung steht.

Wissen ist Macht

Die detaillierten Informationen, die KOMTRAX™ rund um die Uhr zur Verfügung stellt, ermöglichen eine bessere tägliche und langfristige Einsatzplanung – und dies ohne zusätzliche Kosten. Probleme werden erkannt, bevor sie auftreten, Wartungseinsätze können aufeinander abgestimmt und Stillstandzeiten auf ein Minimum reduziert werden. So sind die Maschinen immer da, wo sie hingehören: im Einsatz auf der Baustelle.

Komfort

Mit KOMTRAX™ lässt sich eine Flotte bequem über das Internet verwalten – egal, wo man sich gerade befindet. Die ausgewerteten Daten werden zusammengefasst und übersichtlich in Form von Karten, Listen oder Diagrammen dargestellt. Dies ermöglicht es, eventuellen Wartungsbedarf vorzusehen, rechtzeitig Ersatzteile zu beschaffen und eine Fehlersuche durchzuführen, noch bevor die Komatsu-Techniker am Einsatzort eintreffen.



Einfache Wartung



Einfacher Zugang zu den Wartungspunkten

Die mit Gasdruckfedern gestützten Flügeltüren lassen sich sicher und einfach öffnen. Sie ermöglichen einen bequemen Zugang zu allen täglichen Wartungsstellen vom Boden aus. Dank der langen Wartungsintervalle und der zentral angeordneten Filter reduzieren sich die Stillstandzeiten der Maschine auf ein Minimum.

Komatsu CARE™

Komatsu CARE™ gehört zur Standardausrüstung Ihrer neuen Maschine von Komatsu. Das



Wartungsprogramm beinhaltet die planmäßige Wartung Ihrer Maschine, durchgeführt von Komatsu-geschulten Technikern, unter Verwendung von Komatsu-Originalteilen. Je nach verbautem Motor ist ebenfalls eine verlängerte Gewährleistung für den Komatsu Dieselpartikelfilter (KDPF) oder den Komatsu Dieseloxydationskatalysator (KDOC) und das SCR-System enthalten. Weitere Informationen und Vertragsbedingungen erhalten Sie von Ihrem Komatsu-Distributor.



Grobmaschiger Kühler mit automatischem Umkehrlüfter

Durch den grobmaschigen Kühler mit Umkehrlüfter kann selbst in sehr staubiger Umgebung ohne Zusetzen des Kühlers gearbeitet werden. Um die manuellen Reinigungsarbeiten so gering wie möglich zu halten, bläst der Umkehrlüfter den Staub in regelmäßigen Abständen aus dem Kühler. Die Umkehrfunktion kann automatisch oder manuell aktiviert werden. Bei der automatischen Aktivierung der Umkehrfunktion können sowohl die Reinigungsdauer als auch die Abstände der Reinigungsphasen an die jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden.

Equipment Management and Monitoring System (EMMS)

Das große, hochauflösende Display des Monitorsystems zeigt verschiedenste Maschinendaten an und bietet zahlreiche Einstellmöglichkeiten. Das Menü zur Betriebsparameterfassung zeigt den durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch, Leerlaufzeiten und weitere Maschineninformationen an. Um den Fahrer im Problemfall zu benachrichtigen und die Fehlersuche zu vereinfachen, werden Störungs-codes deutlich ablesbar angezeigt und gespeichert. Das System verfügt außerdem über einen Servicemodus, der eine erweiterte Erfassung der Betriebsparameter bietet und so Wartungsarbeiten beschleunigt und Stillstandzeiten auf ein Minimum reduziert.



AdBlue®-Tank

Der AdBlue®-Tank befindet sich leicht zugänglich auf der rechten Maschinenseite hinter einem Aufstieg.

Regeneration des Dieselpartikelfilters

Die Rußpartikel, die sich im Dieselpartikelfilter angesammelt haben, werden durch die hohe Abgas-temperatur regelmäßig automatisch verglüht. Ein Maschinenstillstand ist dafür nicht erforderlich.





Wartungsbildschirm



Regenerationsanzeige für den KDPF



AdBlue®-Füllstandanzeige und Nachfüllhinweis





„Working Gear“-Abteilung für Spezialausrüstung

Komatsu-Radlader bieten in Verbindung mit dem breiten Angebot an originalen Komatsu-Anbaugeräten für jeden Industriesektor die perfekte Lösung. Für besondere Einsätze bietet unsere Abteilung „Working Gear“ speziell an die Anforderungen angepasste Maschinen und Anbaugeräte. Diese maßgeschneiderten Lösungen ermöglichen auch unter härtesten Einsatzbedingungen höchste Leistung und maximale Zuverlässigkeit.

Waste-Handler

Bei Anwendungen in der Abfallindustrie passen wir unsere Radlader an die jeweils vorliegenden Einsatzbedingungen an. Zusätzlich zu den Anbaugeräten für schwere Einsätze bieten wir spezielle Ausrüstungen an, um Ihre Maschine vor Beschädigungen und Verschleiß zu schützen.

Land- und Forstwirtschaft

Einfaches Handling, Zuverlässigkeit und das „Rundum-Sicherheitspaket“ machen diese Maschinen zu optimalen Werkzeugen für größere Landwirtschaftsbetriebe, Lohnunternehmer oder für den Materialumschlag. Die Ausstattung mit robusten Schutz- und Sicherheitsausrüstungen sorgt für perfekten Schutz von Fahrer und Maschine.

Bewährte Komatsu-Qualität

Entwickelt und hergestellt von Komatsu

Motor, Hydrauliksystem, Antriebsstrang sowie Vorder- und Hinterachse sind originale Komatsu-Komponenten. Alle Bauteile bis hin zur kleinsten Schraube unterliegen den höchsten Qualitätsanforderungen und -überprüfungen. Genau aufeinander abgestimmt bieten sie ein Höchstmaß an Effizienz und Zuverlässigkeit.

Heavy-Duty Achsen

Die HD-Achsen ermöglichen auch unter den härtesten Einsatzbedingungen überdurchschnittliche Standzeiten. Für den Einsatz auf festem Boden, wie Beton oder auf Straßen, ist der WA320-8 serienmäßig mit drehmomentproportionalen Differentialen ausgestattet. Für Einsätze auf weichem und rutschigem Untergrund, wie z.B. Sand oder nasser Erde, eignen sich besonders die optional erhältlichen Lamellenselbstsperrdifferentiale.

HST-Antrieb mit Drehzahlbegrenzung

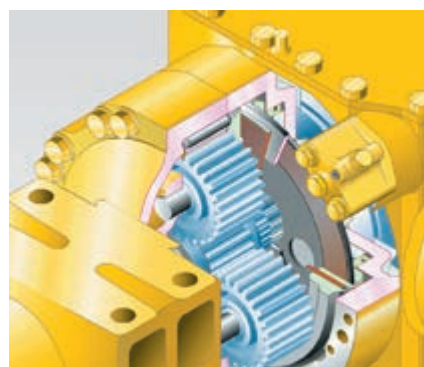
Der hydrostatische Antrieb ist mit einer Drehzahlbegrenzung ausgestattet, die beim Fahren bergab die Höchstgeschwindigkeit elektronisch begrenzt. Auf diese Weise wird die Lebensdauer der Antriebsstrangkomponenten und des Antriebssystems beachtlich erhöht.

Nasse Lamellenbremsen

Durch ihre gekapselte Ausführung ist die im Ölbad laufende Lamellenbremse vor Verschmutzungen geschützt. Ihre geringe Betriebstemperatur sorgt für verlängerte Wartungsintervalle und eine lange Lebensdauer.



Robuster, verwindungssteifer Rahmen



Nasse Lamellenbremsen



Effizienzschaufeln

Die Effizienzschaufeln von Komatsu überzeugen durch leichteres Befüllen und signifikant höhere Schaufelfüllfaktoren. So tragen sie maßgeblich zu mehr Einsatzeffizienz und geringerem Kraftstoffverbrauch bei. Durch den verlängerten Schaufelboden haben sie ein größeres Volumen und ihre größere Öffnung ermöglicht zudem schnelles Aufnehmen von Material. Die Rückseite des Schaufelkörpers ist so geformt, dass das Material leichter in die Schaufel fließt. Die runden Seiten begünstigen die höheren Schaufelfüllfaktoren und der Überlaufschutz verhindert, dass die Schaufelaufhängung durch herabfallendes Material beschädigt wird.

Effizienzschaufeln mit flachem Boden

Die Flachbodenschaufel ist für Einsätze auf weichen Untergründen vorgesehen, die gelegentlich planiert werden müssen. Dafür ist auf der Rückseite der Schaufel eine Abziehkante angebracht. Dieser Schaufeltyp mit einteiligem Schaufelboden eignet sich für den Erdbau genauso wie für das Laden von bindigem Material.

Effizienzschaufeln mit rundem Boden

Die Rundbodenschaufel eignet sich für den Einsatz auf festen Untergründen sowie Einsätze mit hohem Grabanteil. Dieser Schaufeltyp besticht durch hervorragendes Eindring- und Materialhaltevermögen sowie hohe Losbrechkraft. Die Kombination aus rundem Schaufelrücken und konvexen Seitenwänden sorgt für einen hohen Schaufelfüllfaktor und geringe Materialverluste beim Transport.

Technische Daten

WA320-8E0

MOTOR

Modell	Komatsu SAA6D107E-3
Typ	wassergekühlter 4-Takt-Niederemissionsmotor mit Common-Rail-Direkteinspritzung und Turbolader mit Ladeluftkühlung
Motorleistung	
bei Nenndrehzahl	2.100 U/min
ISO 14396	127 kW / 173 PS
ISO 9249 (netto)	123 kW / 167 PS
Zylinderzahl	6
Bohrung × Hub	107 × 124 mm
Hubraum	6,69 l
Batterie	2 × 110 Ah
Lichtmaschine	90 A
Luftfiltertyp	Trockenluftfilter mit automatischem Staubauswurf und Vorreiniger einschließlich Staubanzeige
Kraftstoff	Dieselmotorkraftstoff gemäß EN 590 Klasse 2/ Stufe D. Paraffinischer Dieselmotorkraftstoff (HVO, GTL, BTL) gemäß EN 15940:2016

GETRIEBE

System	elektronisch gesteuerter, hydrostatischer Fahrtrieb, in allen Richtungen voll unter Last schaltbar. Verteilergetriebe mit festem Übersetzungsverhältnis
Hydrostat-Pumpe	1 Schrägscheiben-Verstellpumpe
Hydrostat-Motor	2 Schrägachsen-Verstellmotoren
Fahrbereiche (vorwärts/rückwärts)	4/4
Max. Fahrgeschwindigkeiten (vorwärts/rückwärts) (Bereifung 20.5 R25)	
1. Fahrbereich	1 - 13 km/h
2. Fahrbereich	13 km/h
3. Fahrbereich	19 km/h
4. Fahrbereich	38 km/h

FAHRWERK UND BEREIFUNG

System	Vierradantrieb
Vorderachse	HD-Achse, halbschwimmend, TPD-Drehmomentverlagerung (LSD-Differential optional)
Hinterachse	HD-Achse, halbschwimmend, TPD-Drehmomentverlagerung, 24° Pendelwinkel, (LSD-Differential optional)
Gelenkwellengetriebe	Spiralkegelrad
Differential	Geradzahnkegelrad
Endantrieb	Planetengetriebe im Ölbad
Bereifung	20.5 R25 (Standard)

FÜLLMENGEN

Kühlsystem	35,1 l
Kraftstofftank	245 l
Motoröl	23 l
Hydrauliksystem	92 l
Vorderachse	27 l
Hinterachse	25,5 l
Getriebe	5,8 l
AdBlue®-Tank	14 l

BREMSEN

Betriebsbremsen	vollhydraulische Zweikreisanlage, im Ölbad laufende Lamellenbremsen an allen Rädern, wartungsfrei
Feststellbremse	elektronisch betätigte, im Ölbad laufende Lamellenbremse, wartungsfrei
Notbremse	verwendet die Feststellbremse

HYDRAULIKSYSTEM

Typ	Komatsu CLSS (Closed Centre Load Sensing System)
Hydraulikpumpe	Schrägscheiben-Verstellpumpe
Arbeitsdruck (max.)	310 kg/cm²
Max. Fördermenge	180 l/min
Anzahl Hub-/Schaufelzylinder	2/1
Bohrungsdurchmesser × Hub	
Hubzylinder	120 × 729 mm
Schaufelzylinder	150 × 558 mm
Hydrauliksteuerhebel	vorgesteuert, 1 Hebel
Hydraulikspielzeit mit Nennlast-Schauelfüllung	
Hubzeit	6,3 s
Senkzeit (leer)	3,5 s
Auskippszeit	1,9 s

LENKSYSTEM

System	Knicklenkung
Typ	vollhydraulische Servolenkung
Lenkeinschlag nach jeder Seite	40°
Lenkpumpe	Kolbenpumpe
Arbeitsdruck	210 kg/cm²
Fördermenge	180 l/min
Anzahl Lenkzylinder	2
Bohrungsdurchmesser × Hub	75 × 453 mm

FAHRERHAUS

Doppeltürige SpaceCab™-Kabine gemäß ISO 3471 mit ROPS (Roll Over Protective Structure) gemäß SAE J1040c und FOPS (Falling Object Protective Structure) gemäß ISO 3449. Die klimatisierte Druckkabine ruht auf Hydrolagern und ist geräuschgedämpft.

UMWELT

Motoremissionen	gemäß europäischer Abgasnorm EU Stufe V
Geräuschpegel	
LwA Umgebung	105 dB(A) (2000/14/EC Stufe II)
LpA Fahrerohr	68 dB(A) (ISO 6396 dynamischer Test)
Vibrationspegel (EN 12096:1997)	
Hand-Arm-Vibrationen	≤ 2,5 m/s² (Unsicherheit K = 0,43 m/s²)
Ganzkörper-Vibrationen	≤ 0,5 m/s² (Unsicherheit K = 1,46 m/s²)
Enthält fluorisiertes Treibhausgas HFC-134a (GWP 1430).	
Gasmenge 1,0 kg, CO ₂ -Äquivalent 1,43 t	

Abmessungen & Arbeitswerte

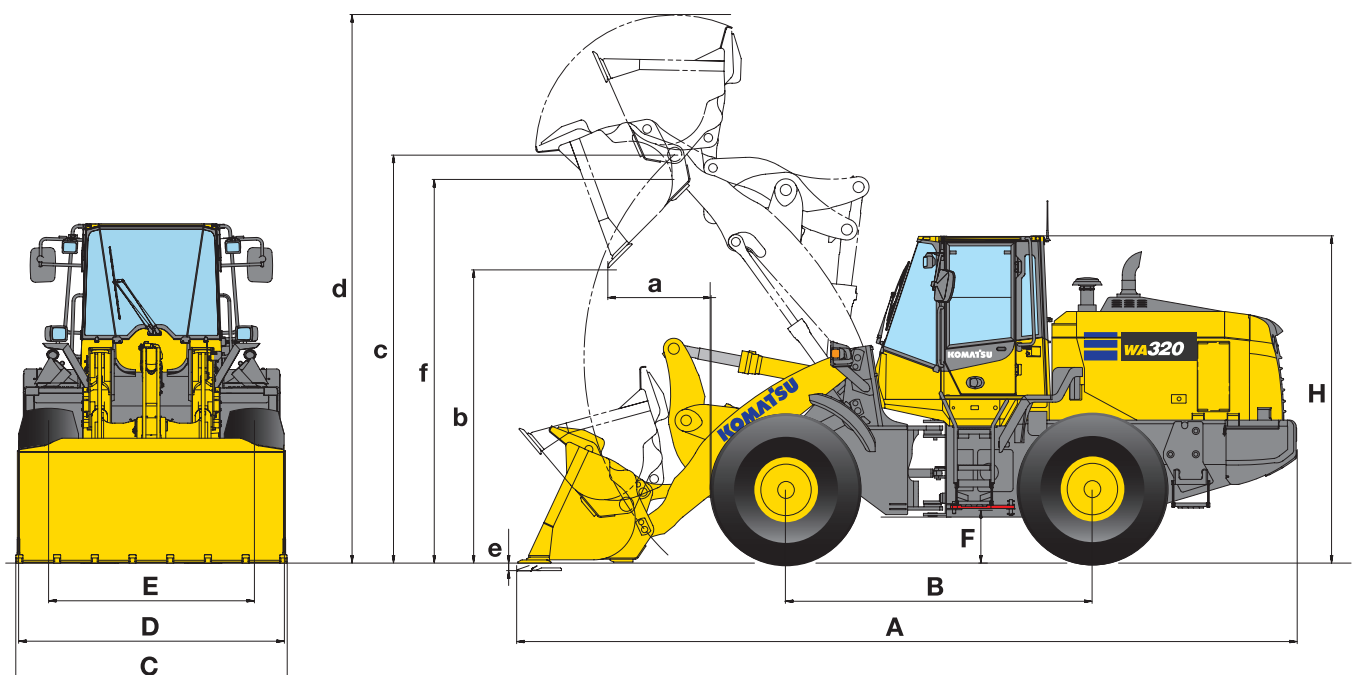
ARBEITSWERTE IM SCHAUFELEINSATZ

Schaufeltyp		Schaufel mit flachem Boden			
		mit Zähnen	mit USM	mit Zähnen	mit USM
Schaufel (Direktanbau/Schnellwechsler)		Direktanbau	Direktanbau	QC	QC
Schaufelvolumen (gehäuft, ISO 7546)	m³	2,7	2,8	2,7	2,8
Verkaufscodex		C46	C47	C76	C77
Schüttgewicht	t/m³	1,75	1,65	1,65	1,60
Schaufelgewicht	kg	1.381	1.476	1.269	1.364
Stat. Kipplast, gerade	kg	11.744	11.537	11.007	10.796
Stat. Kipplast, 40° geknickt	kg	9.850	9.832	9.348	9.144
Reißkraft hydraulisch	kN	167	157	146	138
Hubkraft hydr. am Boden	kN	144	142	143	142
Betriebsgewicht	kg	15.831	15.926	16.177	16.272
Wenderadius über Außenkante Reifen	mm	5.705	5.705	5.705	5.705
Wenderadius über Schaufelecke	mm	6.371	6.330	6.406	6.356
a Reichweite bei 45°	mm	1.148	1.023	1.305	1.181
b Schütthöhe bei 45°	mm	2.684	2.793	2.604	2.710
c Höhe Schaufeldrehpunkt	mm	4.010	4.010	4.010	4.010
d Höhe Schaufeloberkante	mm	5.438	5.438	5.594	5.594
e Grabtiefe	mm	180	210	125	155
f Überladehöhe bei 45°	mm	3.623	3.623	3.665	3.665
A Länge über alles, Schaufel am Boden	mm	7.998	7.833	8.101	7.962
B Radstand	mm	3.030	3.030	3.030	3.030
C Schaufelbreite	mm	2.740	2.750	2.740	2.750
D Breite über Bereifung	mm	2.580	2.580	2.580	2.580
E Spurbreite	mm	2.050	2.050	2.050	2.050
F Bodenfreiheit	mm	430	430	430	430
H Höhe über alles	mm	3.205	3.205	3.205	3.205

Alle Maße mit Bereifung 20.5 R25

Standardausführung mit seitlichen Zusatzgegengewichten A15, High-Lift-Ausführung mit seitlichen Zusatzgegengewichten A25

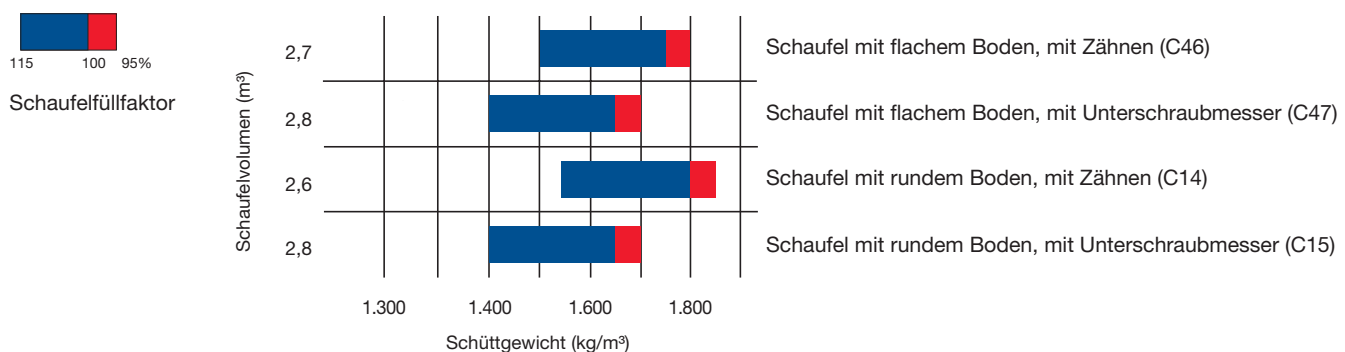
USM: Unterschaubmesser



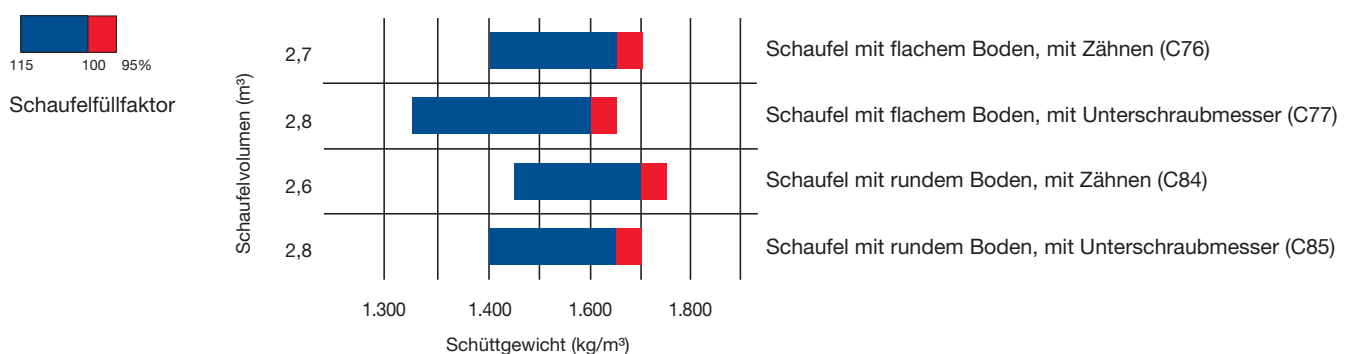
PZ-Hubgerüst

Schaufel mit rundem Boden				Datenveränderung durch:					
mit Zähnen	mit USM	mit Zähnen	mit USM	High-Lift-Ausrüstung	mit seitlichen Zusatzgegen- gewichten (A25)	ohne seitliche Zusatzgegen- gewichte (A15)	Reifen 20.5R25 VUT L2	Reifen 20.5R25 VSDL L5	Reifen 23.5R25 XHA L3
Direktanbau	Direktanbau	QC	QC						
2,6	2,8	2,6	2,8						
C14	C15	C84	C85						
1,80	1,65	1,70	1,65	-0,35	+0,04	-0,07	-0,02	+0,06	+0,03
1.252	1.347	1.120	1.215						
11.711	11.503	11.174	10.973	-2.350	+300	-445	-130	+430	+222
10.010	9.813	9.508	9.319	-2.100	+250	-377	-115	+380	+195
167	157	146	138	-6					
145	143,6	145	144	-41					
15.702	15.797	16.028	16.123	+295	+172	-250	-200	+660	+340
5.705	5.705	5.705	5.705						
6.371	6.330	6.406	6.356	+250					
1.148	1.023	1.305	1.181	+90				-25	-60
2.684	2.793	2.604	2.710	+545			-40	+25	+60
4.010	4.010	4.010	4.010	+540					
5.438	5.438	5.594	5.594	+540					
180	210	125	155	+110					
3.623	3.623	3.665	3.665	+545					
7.998	7.833	8.101	7.962	+571					
3.030	3.030	3.030	3.030						
2.740	2.750	2.740	2.750						
2.580	2.580	2.580	2.580						+75
2.050	2.050	2.050	2.050						
430	430	430	430						
3.205	3.205	3.205	3.205				-40	+25	+60

SCHAUFELAUSWAHL (DIREKTANBAU)



SCHAUFELAUSWAHL (QC)

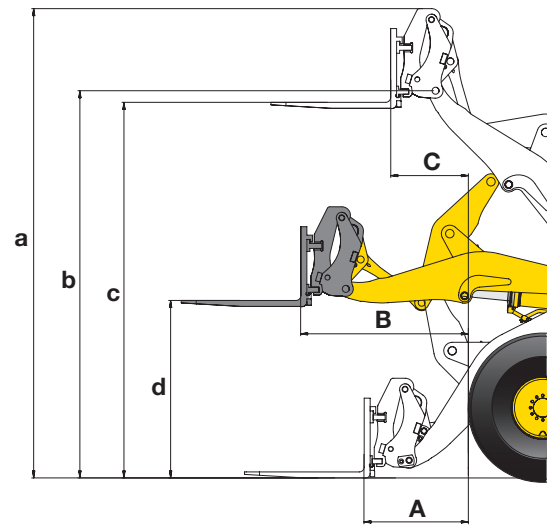


Abmessungen & Arbeitswerte

GABELZINKEN

HIGH-LIFT

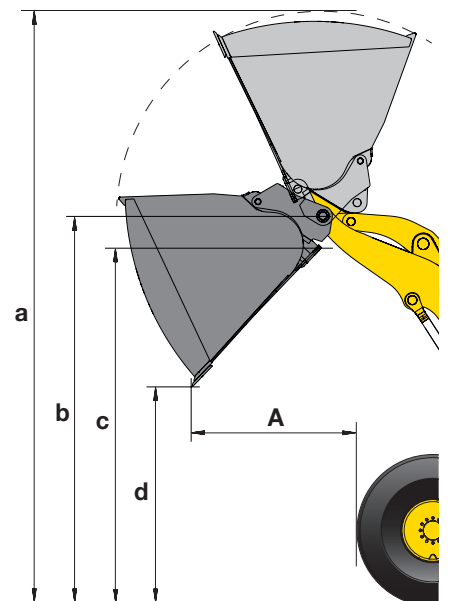
Verkaufscode		C57	C57
Länge Gabelzinken	mm	1.200	1.200
A Max. Reichweite in der Standebene	mm	1.080	1.670
B Max. Reichweite	mm	1.725	2.200
C Max. Reichweite bei max. Stapelhöhe	mm	830	915
a Max. Höhe Gabelträger	mm	4.765	5.300
b Höhe Schaufeldrehpunkt	mm	4.010	4.550
c Max. Stapelhöhe	mm	3.820	4.360
d Höhe Gabelzinken bei max. Reichweite	mm	1.810	1.810
Max. Kipplast, gestreckt	kg	8.820	7.710
Max. Kipplast, geknickt	kg	7.570	6.565
Max. Nutzlast nach EN 474-3, 80%	kg	6.000	5.250
Max. Nutzlast nach EN 474-3, 60%	kg	4.550	3.940
Betriebsgewicht mit Gabelzinken	kg	15.150	15.690



LEICHTGUTSCHAUFEL

HIGH-LIFT

Verkaufscode		Q364	Q854
Schaufelvolumen (gehäuft, ISO 7546)	m³	4,0	4,0
Überlaufgitter in Rohrversion		ohne	mit
Schaufel (Direktanbau/Schnellwechsler)		QC	QC
Schüttgewicht	t/m³	1,0	0,8
Schaufelbreite	mm	2.990	2.990
Schaufelgewicht	kg	1.560	1.560
A Reichweite bei 45°	mm	1.400	1.485
a Höhe Schaufeloberkante	mm	5.555	6.085
b Höhe Schaufeldrehpunkt	mm	4.010	4.550
c Überladehöhe bei 45°	mm	3.630	4.160
d Schütthöhe bei 45°	mm	2.505	3.045
Stat. Kipplast, 40° geknickt (Bereifung L3)	kg	8.815	7.010
Stat. Kipplast, 40° geknickt (Bereifung L5)	kg	9.185	7.320
Betriebsgewicht (Bereifung L3)	kg	16.490	16.665
Betriebsgewicht (Bereifung L5)	kg	17.145	17.320



TYPISCHE SCHÜTTGEWICHTE – LOSE (IN KG/M³)

Basalt	1.960	Kies, ungesiebt	1.930	Sandstein	1.510
Bauxit, Kaolin	1.420	Kies, trocken	1.510	Schiefer	1.250
Erde, trocken, gelagert	1.510	Kies, trocken, 6-50 mm	1.690	Schlacke, gebrochen	1.750
Erde, nass, ausgehoben	1.600	Kies, nass, 6-50 mm	2.020	Stein, zerkleinert	1.600
Gips, gebrochen	1.810	Sand, trocken, lose	1.420	Ton, natürlich vorkommend	1.660
Gips, zerkleinert	1.600	Sand, feucht	1.690	Ton, trocken	1.480
Granit, gebrochen	1.660	Sand, nass	1.840	Ton, nass	1.660
Kalkstein, gebrochen	1.540	Sand und Ton, lose	1.600	Sand und Kies, trocken	1.420
Kalkstein, zerkleinert	1.540	Sand und Kies, trocken	1.720	Sand und Kies, nass	1.540

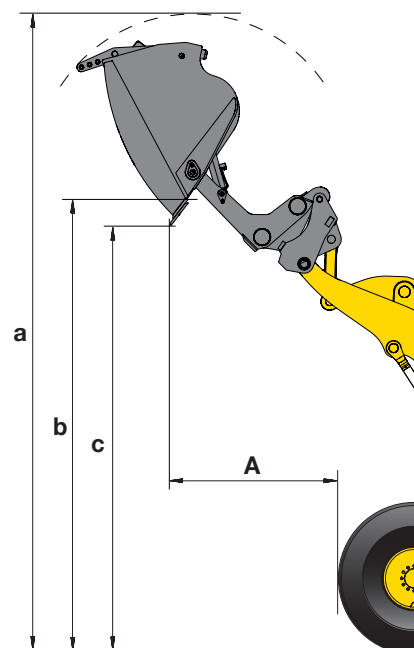
Alle Maße mit Bereifung 20.5 R25 und Standard-Gegengewicht + seitlichen Zusatzgegengewichten

PZ-Hubgerüst

HOCHKIPPSCHAUFEL (RECYCLING)

		HIGH-LIFT			
Verkaufscod		Q863	Q864	Q865	Q866
Schaufelvolumen (gehäuft, ISO 7546)	m³	4,8	4,8	3,5	3,5
Überlaufgitter in Rohrversion		mit	mit	mit	mit
Schaufel (Direktanbau/Schnellwechsler)		direkt	QC	direkt	QC
Schüttgewicht	t/m³	0,8	0,8	0,8	0,8
Schaufelbreite	mm	2.740	2.740	2.740	2.740
Schaufelgewicht	kg	2.400	2.270	2.120	1.980
A Reichweite bei 45°	mm	1.750	1.820	2.130	2.140
a Höhe Schaufeloberkante	mm	6.385	6.760	6.660	6.735
b Überladehöhe bei 45°	mm	4.350	4.615	4.995	5.005
c Schütthöhe bei 45°	mm	4.110	4.380	4.840	4.780
Stat. Kipplast, 40° geknickt (Bereifung L3)	kg	8.375	8.055	7.400	6.765
Stat. Kipplast, 40° geknickt (Bereifung L5)	kg	8.740	8.740	7.725	7.075
Betriebsgewicht (Bereifung L3)	kg	16.810	17.200	16.825	17.085
Betriebsgewicht (Bereifung L5)	kg	17.460	17.855	17.475	17.740

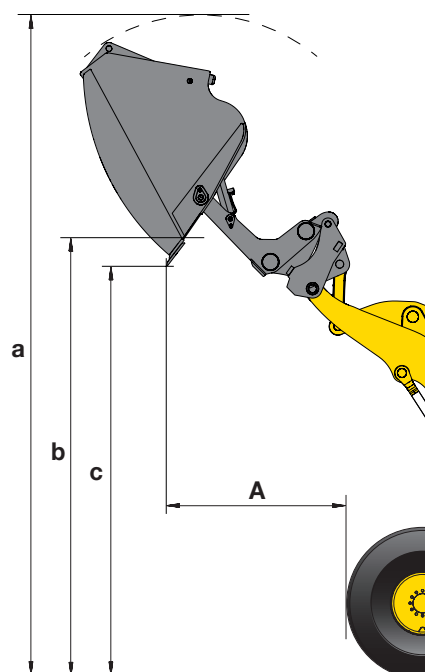
Typ B: Kippzylinder außenliegend



HOCHKIPPSCHAUFEL (SCHÜTTGUT)

		HIGH-LIFT			
Verkaufscod		Q413	Q414	Q461	Q462
Schaufelvolumen (gehäuft, ISO 7546)	m³	3,5	3,5	4,8	4,8
Überlaufgitter in Rohrversion		ohne	ohne	ohne	ohne
Schaufel (Direktanbau/Schnellwechsler)		direkt	QC	direkt	QC
Schüttgewicht	t/m³	1,1	1,1	0,6	0,6
Schaufelbreite	mm	2.740	2.740	2.740	2.740
Schaufelgewicht	kg	2.120	1.980	2.400	2.270
A Reichweite bei 45°	mm	1.590	1.598	1.835	1.905
a Höhe Schaufeloberkante	mm	6.120	6.195	6.925	7.300
b Überladehöhe bei 45°	mm	4.455	4.465	4.350	4.615
c Schütthöhe bei 45°	mm	4.300	4.240	4.650	4.920
Stat. Kipplast, 40° geknickt (Bereifung L3)	kg	8.670	8.135	7.235	6.680
Stat. Kipplast, 40° geknickt (Bereifung L5)	kg	9.035	8.495	7.565	7.000
Betriebsgewicht (Bereifung L3)	kg	16.530	16.910	17.105	17.375
Betriebsgewicht (Bereifung L5)	kg	17.180	17.565	17.625	18.030

Typ B: Kippzylinder außenliegend



TYPISCHE SCHÜTTGEWICHTE (IN T/M³) FÜR LEICHTGUT- UND HOCHKIPPSCHAUFELN

Altglas, fein.....1,4
 Altglas, grob.....1,0
 Kompost, trocken.....0,8
 Kompost, nass.....1,0
 Holzspäne, Sägemehl.....0,5

Altpapier, lose.....0,6
 Altpapier, verarbeitet.....1,0
 Steinkohle, hohe Dichte.....1,2
 Steinkohle, geringe Dichte.....0,9
 Hausmüll, lose & trocken.....0,8

Alle Maße mit Bereifung 20.5 R25 und Standard-Gegengewicht + seitlichen Zusatzgegengewichten

Abmessungen & Arbeitswerte

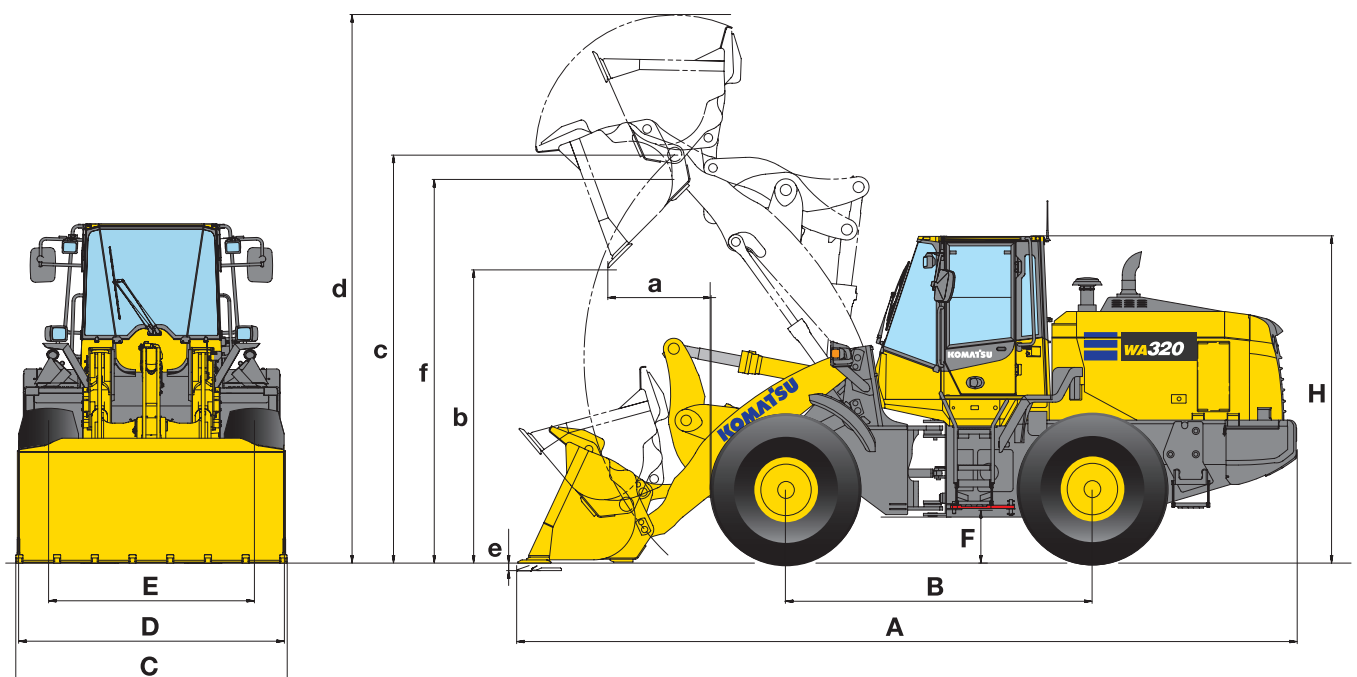
ARBEITSWERTE IM SCHAUFELEINSATZ

Schaufeltyp		Schaufel mit flachem Boden			
		mit Zähnen	mit USM	mit Zähnen	mit USM
Schaufel (Direktanbau/Schnellwechsler)		Direktanbau	Direktanbau	QC	QC
Schaufelvolumen (gehäuft, ISO 7546)	m³	2,7	2,8	2,7	2,8
Verkaufscod		C46Z	C47Z	C76	C77
Schüttgewicht	t/m³	1,85	1,80	1,8	1,7
Schaufelgewicht	kg	1.400	1.495	1.270	1.365
Stat. Kipplast, gerade	kg	12.385	12.190	11.885	11.680
Stat. Kipplast, 40° geknickt	kg	10.600	10.415	10.135	9.940
Reißkraft hydraulisch	kN	144	135	126	119
Hubkraft hydr. am Boden	kN	129	129	128	128
Betriebsgewicht	kg	15.200	15.300	15.485	15.580
Wenderadius über Außenkante Reifen	mm	5.705	5.705	5.705	5.705
Wenderadius über Schaufelecke	mm	6.320	6.295	6.360	6.330
a Reichweite bei 45°	mm	1.195	1.070	1.355	1.225
b Schütthöhe bei 45°	mm	2.600	2.700	2.520	2.620
c Höhe Schaufeldrehpunkt	mm	3.910	3.910	3.910	3.910
d Höhe Schaufeloberkante	mm	5.340	5.340	5.495	5.495
e Grabtiefe	mm	180	210	125	155
f Überladehöhe bei 45°	mm	3.525	3.525	3.565	3.565
A Länge über alles, Schaufel am Boden	mm	7.980	7.785	8.115	7.954
B Radstand	mm	3.030	3.030	3.030	3.030
C Schaufelbreite	mm	2.740	2.750	2.740	2.750
D Breite über Bereifung	mm	2.580	2.580	2.580	2.580
E Spurbreite	mm	2.050	2.050	2.050	2.050
F Bodenfreiheit	mm	430	430	430	430
H Höhe über alles	mm	3.205	3.205	3.205	3.205

Alle Maße mit Bereifung 20.5 R25

Standardausführung mit seitlichen Zusatzgegengewichten A15, High-Lift-Ausführung mit seitlichen Zusatzgegengewichten A25

USM: Unterschaubmesser

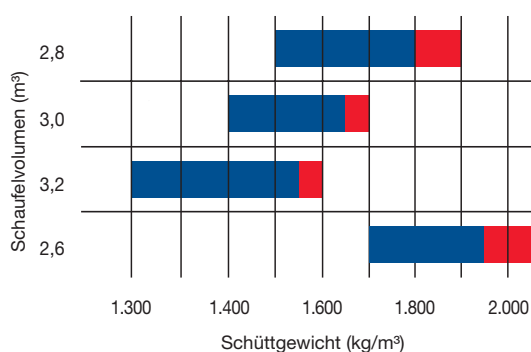


Kinematik für Materialumschlag

Schaufel mit rundem Boden								Datenveränderung durch:	
mit Zähnen	mit USM	mit Zähnen	mit USM	mit Zähnen	mit USM	mit Zähnen	mit USM	Reifen 20.5R25 VSDL L5	Reifen 23.5R25 XHA L3
Direktanbau	Direktanbau	QC	QC	Direktanbau	Direktanbau	QC	QC		
3,0	3,2	3,0	3,2	2,6	2,8	2,6	2,8		
C32Z	C33Z	C62	C63	C14Z	C15Z	C84	C85		
1,65	1,55	1,6	1,5	1,95	1,80	1,85	1,75	+0,06	+0,03
1.395	1.490	1.245	1.340	1.295	1.388	1.120	1.215		
12.225	12.010	11.760	11.555	12.505	12.310	12.060	11.920	+430	+222
10.465	10.260	10.035	9.840	10.725	10.540	10.310	10.170	+380	+195
126	118	112	106	144	135	126	119		
129	129	128	128	129	129	128	128		
15.200	15.300	15.465	15.560	15.095	15.190	15.335	15.430	+660	+340
5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705	5.705		
6.375	6.345	6.415	6.385	6.320	6.295	6.360	6.330		
1.315	1.190	1.475	1.350	1.195	1.070	1.355	1.225	-25	-60
2.480	2.580	2.400	2.500	2.600	2.700	2.520	2.620	+25	+60
3.910	3.910	3.910	3.910	3.910	3.910	3.910	3.910		
5.380	5.380	5.535	5.535	5.340	5.340	5.495	5.495		
180	210	125	155	180	210	125	155		
3.525	3.525	3.565	3.565	3.525	3.525	3.565	3.565		
8.155	7.950	8.285	8.125	7.980	7.785	8.115	7.955		
3.030	3.030	3.030	3.030	3.030	3.030	3.030	3.030		
2.740	2.750	2.740	2.750	2.740	2.750	2.740	2.750		
2.580	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580		+75
2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050		
430	430	430	430	430	430	430	430		
3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	+25	+60

SCHAUFELAUSWAHL (DIREKTANBAU)

115 100 95%
Schaufelfüllfaktor



Schaufel mit flachem Boden, mit Unterschraubmesser (C47Z)

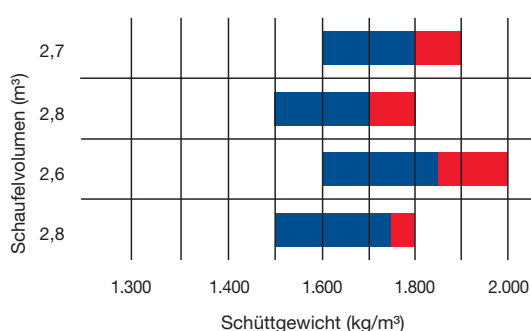
Schaufel mit rundem Boden, mit Zähnen (C32Z)

Schaufel mit rundem Boden, mit Unterschraubmesser (C33Z)

Schaufel mit rundem Boden, mit Zähnen (C14Z)

SCHAUFELAUSWAHL (QC)

115 100 95%
Schaufelfüllfaktor



Schaufel mit flachem Boden, mit Zähnen (C76)

Schaufel mit flachem Boden, mit Unterschraubmesser (C77)

Schaufel mit rundem Boden, mit Zähnen (C84)

Schaufel mit rundem Boden, mit Unterschraubmesser (C85)

Standard- und Sonderausrüstung

MOTOR

Komatsu SAA6D107E-3 Niederemissions-Dieselmotor mit Common-Rail-Direkteinspritzung, Turbolader mit Ladeluftkühlung	●
Gemäß Abgasnorm EU Stufe V	●
Komatsu SmartLoader Logic	●
Einstellbare Leerlaufabschaltung	●
Automatische Drehzahlrückstellung	●
Kraftstofffilter mit Wasserabscheider	●
Batterien 2 × 110 Ah / 2 × 12 V	●

FAHRANTRIEB UND BREMSEN

Elektronisch gesteuert HST-Antrieb mit 2 Motoren	●
Fahrgeschwindigkeitsregelung mit stufenloser Feinanpassung in der 1. Fahrstufe	●
Zugkraftkontrollsystem (K-TCS)	●
Vollhydraulisches Bremssystem	●
Kombiniertes Inbrenspedal	●
Auf 20 km/h begrenzter, hydrostatischer Antrieb	○
Auf 25 km/h begrenzter, hydrostatischer Antrieb	○

FAHRWERK UND BEREIFUNG

Heavy-Duty Achsen	●
TPD-Differentiale, vorn und hinten	●
Bauchschutz	●
Lamellensperrdifferential (LSD), vorn und hinten	○
Bereifung 20.5 R25 L2, L3, L4, L5	○
Bereifung 23.5 R25 L3*	○
Bereifungen für die Landwirtschaft	○

* nicht gemäß StVZO

ANBAUGERÄTE

Hydraulischer Schnellwechsler	○
Effizienzschaufeln mit flachem oder rundem Boden	○
Hochkippschaufeln	○
Leichtgutschaufeln	○
Schaufeln für Recycling-Spezifikation	○
Gabelträger und Zinken	○
Baumklammer	○

FAHRERHAUS

Doppeltüriges Großraumfahrerhaus nach DIN/ISO	●
ROPS/FOPS-Rahmen nach SAE	●
Beheizter, luftgefederter Fahrersitz mit Lordosenstütze, hoher Rückenlehne, höhenverstellbaren Armstützen	●
Automatik-Sicherheitsgurt	●
Klimaautomatik	●
Multifunktionsfarbmonitor, videokompatibel, mit elektronischem Kontrollsystem (EMMS) und Eco-Anzeige	●
DAB+ Digitalradio mit Audioanschluss (MP3)	●
Warmhalte- und Kühlbox	●
Heckscheibenheizung	●
Heckscheibenwischer	●
Verstellbare Lenksäule	●
2 × 12 V Stromversorgung	●
Komatsu Kurzhebel-Lenksystem (K-SLS)	○
3-Punkt-Sicherheitsgurt	○
Sonnenschutzrollo	○

WARTUNG

Hydr. angetriebener Kühlerlüfter mit automatischer Umkehrfunktion	●
Grobmaschiger Kühler	●
KOMTRAX™ – Komatsu Wireless Monitoring System (3G)	●
Komatsu CARE™ – Das Wartungsprogramm für Komatsu-Kunden	●
Werkzeugsatz	●
Automatische Zentralschmieranlage	●
Befüllzylinder für Zentralschmieranlage	○
Turbo II Zyklon-Luftvorfilter	○

HYDRAULIKSYSTEM

3-fach-Hauptsteuergerät mit Verrohrung Ausleger	●
PPC-Multifunktionshebel mit elektronischer Vorsteuerung (EPC) für 3. Hydraulikfunktion	●
Grabwinkelautomatik	●
Hubendabschaltung	●
Bio-Ölbefüllung für Hydraulikanlage	○

SICHERHEITSAUSRÜSTUNG

Notlenkanlage	●
Vandalismus-Schutz	●
Rückfahralarm	●
Batterie Hauptschalter	●
Handläufe links/rechts	●
Rückfahrkamera	●
Frontscheibenschutzgitter	○
Feuerlöscher	○
Rundumleuchte	○
Dachreling	○
Rückspiegel, beheizt und einstellbar	○
Optische Rückfahrwarnanlage (Stroboskop)	○

BELEUCHTUNG

2 Halogen-Hauptscheinwerfer	●
Je 2 Arbeitsscheinwerfer vorn und hinten	●
Rückfahrscheinwerfer	●
Zusatzscheinwerfer vorn und hinten	○
LED-Arbeitsscheinwerfer	○
Xenon-Arbeitsscheinwerfer	○

SONSTIGE AUSRÜSTUNG

PZ-Hubgerüst: Z-Kinematik mit Parallelhub	●
Gegengewicht	●
Elektronisch gesteuerter Laststabilisator (ECSS)	●
Kinematik für Materialumschlag	○
High-Lift-Ausrüstung	○
inkl. seitlicher Zusatzgegengewichte (A25)	○
Seitliche Zusatzgegengewichte (A15)	○
Sonderlackierung	○
„Salt & Chemical“-Spezifikation	○
Waste-Handler-Spezifikation	○
Landwirtschafts-Spezifikation	○
Kaltwetterausrüstung (Motor- und Kabinenvorwärmung)	○

Der WA320-8 ist nach den Sicherheitsbestimmungen der Maschinenrichtlinie 89/392 EWG ff und EN474 ausgerüstet

- Standardausrüstung
- Sonderausrüstung

Ihr Komatsu-Partner:

KOMATSU

**Komatsu Europe
International N.V.**

Mechelsesteenweg 586
B-1800 VILVOORDE (BELGIUM)
Tel. +32-2-255 24 11
Fax +32-2-252 19 81
www.komatsu.eu

VDESS06005 02/2021

KOMATSU is a trademark of Komatsu Ltd. Japan.

Angaben unverbindlich, Änderungen vorbehalten. Abbildungen können von der Standardausführung abweichen.
Die Standardausrüstung und Sonderausrüstung können regional unterschiedlich ausgeführt sein. Printed in Europe.
AdBlue® ist eine eingetragene Marke des Verbands der Automobilindustrie e.V.

WA320-8

6.5.6 Daten zum Teleskoplader als Mietgerät

Die Daten zu dem als Mietgerät im Bereich Grünabfall eingesetzten Teleskoplader der Firma JCB vom Typ Agri 541-70 oder vglb. sind nachfolgend als Anlage 6.5.6 beigefügt.

Dieser Teleskoplader ist nicht Eigentum der Anlage, sondern wird von dem gleichen Lohnunternehmer zur Verfügung gestellt, der auch die Vorzerkleinerung für Grünschnitt liefert. Der Lohnunternehmer kommt auf Anforderung des Anlagenpersonals auf die Anlage und beschickt mittels Teleskoplader den Zerkleinerer (VZ0201) mit dem dort zwischengelagerten Grünschnitt.

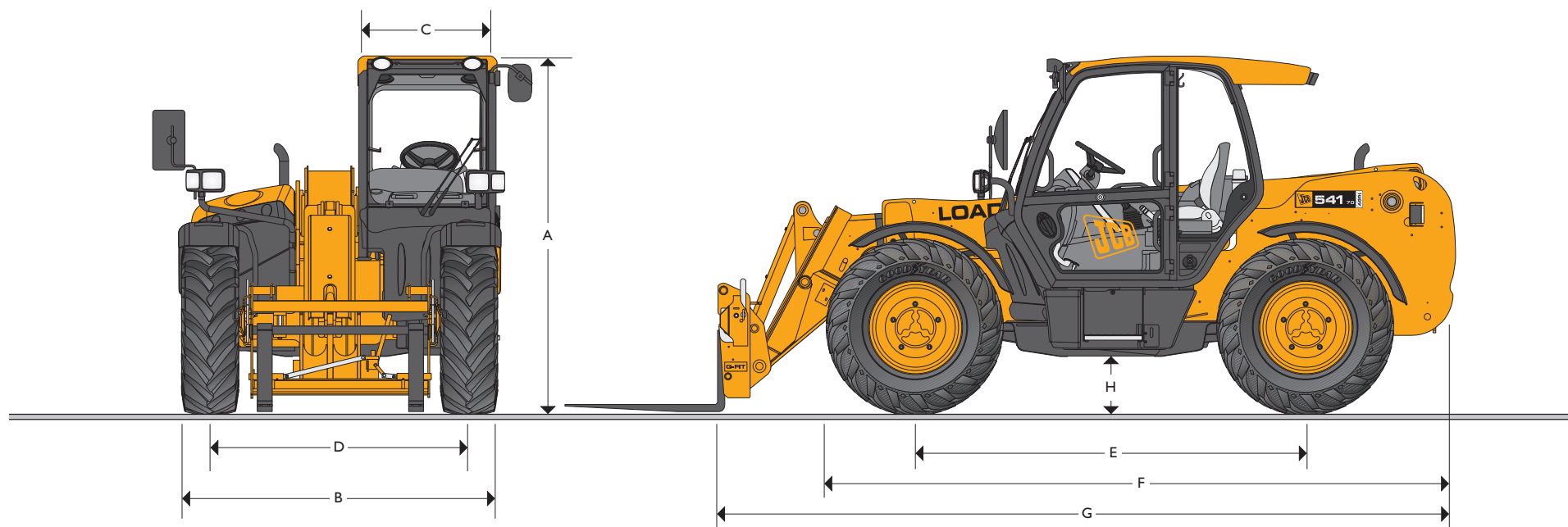


JCB TELESKOP AGRI/AGRI PLUS/AGRI SUPER/AGRI XTRA | 541-70



NENNTRAGFÄHIGKEIT: 4100 kg

MAX. HUBHÖHE: 7,0m



STATISCHE ABMESSUNGEN

Maschinentyp	541-70
	m
A Höhe über Alles	2,49
B Breite über Reifen*	2,29
C Kabinen-Innenbreite	0,94
D Spurweite	1,81
E Radstand	2,75
F Länge über Vorderräder	4,38

Maschinentyp	541-70
	m
G Länge über Schnellwechsler	4,99
H Bodenfreiheit	0,40
Wenderadius über Räder	3,7
Einsatzgewicht	7800
kg	
Reifen	445/70 R24

*Seitenansicht zeigt Position des Klimaanlage Wärmetauschers bei den Plus, Super und Xtra Modellen.

*abhängig von der gewählten Reifen Spezifikation.

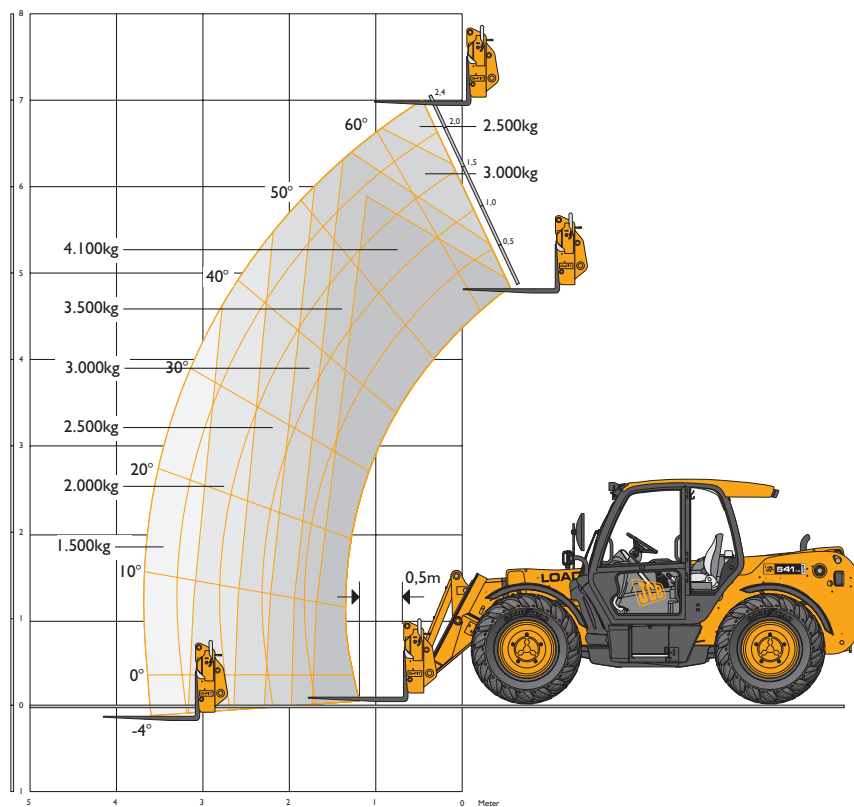
JCB TELESKOP AGRI/AGRI PLUS/AGRI SUPER/AGRI XTRA | 541-70

Innovation bewegt

6.5.6



HUBLEISTUNG – 541-70



HUBLEISTUNG – 541-70

Maschinentyp		541-70
Nenntragfähigkeit	kg	4100
Tragfähigkeit bei max. Hubhöhe	kg	2500
Tragfähigkeit bei max. Reichweite	kg	1500
Hubhöhe	m	7,0
Reichweite bei max. Hubhöhe	m	0,48
Max. Reichweite vorwärts	m	3,7
Reichweite bei 1 Tonne Last	m	3,7
Absetzhöhe	m	6,3

Entspricht Standsicherheitstest EN 1459 Anhang B.

MOTOR

Neuste Technologie und fortschrittliche Konstruktion garantieren niedrigen Kraftstoffverbrauch, geringe Geräuschwerte, ein hohes Drehmoment, ausgezeichnete Leistungsdaten und Zuverlässigkeit bei minimalem Wartungsaufwand. Doppелеlement-Trockenluftfilter mit Primär- und Sicherheitspatrone.

Maschinentyp		Agri	Agri Plus / Agri Super / Agri Xtra
Hersteller		JCB	JCB
Modell		JCB444	JCB444
Hubraum	Liter	4,4	4,4
Zylinderzahl		4	4
Bohrung	mm	103	103
Hub	mm	132	132
Ansaugung der Verbrennungsluft durch		Turbo / Ladeluftkühler	Turbo / Ladeluftkühler
Nennleistung			
Leistung bei 2200 U/min	kW (PS)	74,2 (100)	97 (130)
Nenn Drehmoment			
Drehmoment bei 1300 U/min	Nm	425	–
Drehmoment bei 1500 U/min	Nm	–	532

ANTRIEBSSTRANG

Agri / Agri Plus: Antriebsstrang mit 4-Gang JCB-Powershift-Getriebe für schnelle, kraftschlüssige Gangwechsel während der Fahrt, auch unter Last, sowie Drehmomentwandler und Wendegetriebe mit elektrischer Fahrtrichtungsumschaltung. Der Fahrtrichtungs-Wahlhebel zur Betätigung des Powershift-Reversiergetriebes befindet sich – kombiniert mit dem Drehschalter für die Wahl von 4 Vorwärts und 4 Rückwärtsgänge – an der Lenksäule. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 34 km/h.

Agri Super / Agri Xtra: Antriebsstrang mit JCB 6-Gang Autoshift-Getriebe für effektive Umsetzung der Antriebskräfte und rasche Gangwechsel während der Fahrt, auch unter Last. Die Übertragung erfolgt durch Drehmomentwandler und Wendegetriebe mit elektrischer Fahrtrichtungsumschaltung. Das JCB 6-Gang-Autoshift-Getriebe verfügt über drei Betriebsmodi: Eco, Power und Feld. In allen drei Betriebsarten gewährt der Direkt-Durchtrieb des 5. und 6. Gangs verlustfreie Antriebs- und Schubleistung des vibrations- und geräuschgedämmten Getriebes. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 40 km/h.

Front and rear drive axles: Vorder- und Hinterachsenantrieb: Planetengetriebe in den Achsnaben und permanenter Allradantrieb. Auf Wunsch wird die Maschine mit Allradabschaltung geliefert. Dadurch werden die Reifen und der Antriebsstrang geschont.

BREMSEN

Betriebsbremsen: Hydraulisch betätigte, Mehrscheiben-Lamellenbremse im Aufbau der Vorderachse. Die Lamellen laufen im Ölbad für lange Lebensdauer und gleichbleibend wirksame Bremswirkung.

Feststellbremse: Handbetätigte, trocken laufende Bremsscheibe am Getriebeausgang (97kW/130PS - Im Ölbad Laufend).



TELESKOPAUSLER UND SCHNELLWECHSLER

Der Ausleger ist aus hochfestem Stahl gefertigt.
Der Teleskopauschub wird von druck- und abriebfesten Gleitklötzen geführt.
Die JCB Schnellwechsellvorrichtung mit Parallelhub und Bolzenverriegelung ermöglicht die Aufnahme von Schaufeln, Palettengabeln und einer Vielzahl weiterer Anbaugeräte.
Zur Standard Ausstattung gehört ein freier Steuerkreis am Auslegerende zur hydraulischen Betätigung von Anbaugeräten.

LASTHALTEVENTILE

Zusätzliche Sicherheit geben Lasthalteventile an Kipp-, Hub- und Teleskopzylindern.

FÜLLMENGEN

Kraftstofftank	Liter	148
Hydrauliktank	Liter	113
Motorkühlsystem	Liter	23

HYDRAULIK

		LSP+	Variflo	Variflo & Servo
Systembetriebsdruck	Bar	260	260	260
Arbeitshydraulik	l/min	110	140	140
Pumpe		Zahnradpumpe	Axialkolbenpumpe	Axialkolbenpumpe
Bedienhebel		Einhebelbedienung mit proportional angesteuerte hydraulik.	Einhebelbedienung mit proportional angesteuerte hydraulik.	Servo-vorgesteuerten Joystick in der Armlehne mit proportional angesteuerte hydraulik.
Ladespiele	Sekunden	Sekunden	Sekunden	
Anheben	6,5	5,8	4,8	
Absenken	7,4	6,6	4,0	
Ausfahren	7,7	5,7	5,7	
Einfahren	5,4	5,3	3,2	
Auskippen	3,2	3,2	2,6	
Einkippen	2,6	2,6	2,6	
Verfügbarkeit				
Agri	Standard	–	–	
Agri Plus	Standard	Optional	–	
Agri Super	–	Standard	–	
Agri Xtra	–	–	Standard	

ELEKTRIK

12 V Anlage. 95 Ah Heavy Duty Batterie mit Hauptschalter. 95 A Lichtmaschine. Beleuchtung gemäß StVZO.
Rückfahrscheinwerfer. Fahrtrichtungsanzeiger. Warnleuchten. Rückfahr-Warneinrichtung.

KOMFORT KABINE

Die schallisolierte, sichere und bequeme Kabine erfüllt die Richtlinien ISO 3471 für ROPS und ISO 3449 für FOPS. Sie ist ausgestattet mit zusätzlichen Staufächern, einer Aufnahme für die Thermoskanne und vorbereitet für die Installation eines Radios. Front- und Kabinendach-Scheibe bestehen aus Mehrschicht-Glas. Die Kabinendach-Scheibe ist zusätzlich mit einer Gitterabdeckung geschützt. Alle übrigen Kabinenfenster bestehen aus getöntem Sicherheitsglas. Wisch-/Waschsysteme reinigen die Front-, Heck- und Dachscheibe und ein kraftvolles Heizgebläse beseitigt Beschlag. Das Heckfenster läßt sich zur zusätzlichen Belüftung weit öffnen. Außerdem gibt es das audio-visuelle Warnsystem zur Überwachung von Kühlmitteltemperatur, Motoröldruck, Wasser im Kraftstoff, Luftfilterkapazität, Batterieladung sowie Getriebeöltemperatur und -druck. Weitere Anzeigeinstrumente sind Betriebsstundenzähler, Drehzahlmesser, Kraftstoffstand-Anzeige und Uhr.
Feinfühler proportionalgesteuerter Joystick mit Vorwärts-, Neutral und Rückwärtsgangschalter. Trennschalter am Joystick zur Unterbrechung des Fahrantriebs. Zusatzhydraulik am Ausleger ist auf Konstant-Durchfluss einstellbar.
Weitere Bedienelemente wie Gangwahl- und Parkbremshebel, Gas- und Bremspedal sind ergonomisch um den Fahrer positioniert. Unterarmlehne, Zigarettanzünder und Aschenbecher, sowie ein verstellbarer gefederter Komfortsitz rundet den Arbeitsplatz ab.
Eine audio-visuelle Lastmoment-Anzeige in Augenhöhe informiert den Anwender kontinuierlich über die Standsicherheit der Maschine. Signale erhält dieses System von einem Belastungssensor auf der Hinterachse.

LENKUNG

Kraftvolles hydrostatisches Lenksystem. Ausstattung mit drei Lenkungsarten: Vorderachs-, Allrad- und Hundeganglenkung werden während der Fahrt von der Kabinen aus per Drehschalter angewählt. Alle gelenkten Räder richten sich automatisch aus, so daß sie stets in Spur laufen.

SONDERAUSSTATTUNG UND ZUBEHÖR

Sonderausstattung: 2/4-Rad-Umschaltung, Arbeitsscheinwerfer an Front und Heck, Rundumwarnleuchte, Feuerlöscher, Frontscheiben- und Dachsutzgitter, Klimaanlage, luftgefederter Sitz, Scheibenwischer mit zwei Geschwindigkeiten und Intervall, 24 und 28 Zoll Radial Reifen, Anhängerkupplungssystem, Anhängerelektrik und Muldenkipphydraulik, hydraulische Anbaugeräteverriegelung, zwei freie zusätzliche Hydraulikkreisläufe oder eine High Flow Zusatzhydraulik am Auslegerende, Limited-Slip-Selbstsperrdifferential, Umkehrlüfter, automatisch reinigender Grobschmutzabscheider für die Motor-Ansaugluft, Fahrerschwingungsdämpfung 'SRS'.

Anbaugeräte: Fragen Sie Ihren JCB Händler nach Vorsatzgeräten für das 'Q-Fit'-Schnellwechselsystem.

6.6 Betriebsbeschreibung

6.6.0 Vorgesehene Betriebszeiten der Gesamtanlage

Die Kompostierungsanlage soll von 6:00 bis 20:00 Uhr von montags bis freitags und zusätzlich an ca. 20 Samstagen im Jahr von 8:00 bis 13:00 Uhr betrieben werden. Für den öffentlichen Anliefer- und Abfuhrverkehr soll die Anlage montags bis freitags von 7:00 bis 16:00 Uhr geöffnet sein, samstags während der reduzierten Öffnungszeit durchgehend. Während dieser Zeiten ist auch die Waage besetzt.

Wartungen und Reparaturen werden in der Regel während der Betriebszeiten ausgeführt. Für die notwendigen Arbeitsgeräte und Reparaturen steht ein Werkstattbereich zur Verfügung.

Die Intensivrotte, die Filteranlage und alle damit verbundenen technischen Einrichtungen (Abwassermanagement, Abluftfassung etc.) werden ganzjährig, d.h. über 8760 h/a betrieben, die Maschinentechnik nur während der täglichen Arbeitszeit.

6.6.1 Arbeitsplatzanzahl und -beschreibung

Für die Anlage ist von montags bis freitags ein Betrieb über 14 h/d geplant, also kein vollständiger Zweischichtbetrieb. Da die Anlage voraussichtlich von vier Personen betrieben werden soll, wird ein Mitarbeiter/in bei Bedarf um 6:00 Uhr beginnen und ein Mitarbeiter/in um 20:00 Uhr enden. Die beiden weiteren Mitarbeiter besetzen dann die Tagschicht, so dass teilweise bis zu 4 Personen gleichzeitig auf der Anlage anwesend sind. An Samstagen wird die Anlage von zwei Mitarbeitern besetzt, da überwiegend Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchzuführen sind. Natürlich erfolgt an Samstagen auch die Verarbeitung von Bioabfall, wenn Feiertage in der Woche eine Verschiebung der Abfallsammlung und -anlieferung mit sich bringen.

Drei der vier Mitarbeiter arbeiten aktiv, in der Regel per Radlader, in der eigentlichen Kompostierung. Ein Mitarbeiter besetzt während der Tagschicht die Waage.

Für den Fall, dass weiterer Personalbedarf besteht (z. B. Urlaubs- und Krankheitsvertretung) wird dies über Mitarbeiter des Unternehmensverbund abgedeckt.

Funktion der einzelnen Mitarbeiter:

Verwiegung der In- und Outputstoffe	1 Mitarbeiter
Aufbereitung, Boxenbefüllung/-entleerung	1 Mitarbeiter
Siebung	
Mietenmanagement und Verladung von Bioabfallkompost, Grünabfallaufbereitung/-kompostierung, Erdenmischungen	0,5 Mitarbeiter
Wartung	0,5 Mitarbeiter
Betriebsleiter (teilweise im Anlagenbetrieb)	1 Mitarbeiter

Die Sanitär- und Pausenräume werden entsprechend den gesetzlichen Vorschriften angepasst und sind dann in ausreichender Zahl, Größe und Ausstattung vorhanden.

Die Pausenzeiten werden innerhalb der Arbeitszeitenregelung nach dem Arbeitszeitgesetz § 4 Ruhepausen geregelt. Die Pausenzeiten werden derart geregelt, dass die in Kapitel 15 genannten Schutzmaßnahmen eingehalten werden. Im täglichen Arbeitsplan eines jeden Mitarbeiters werden die Pausenzeiten entsprechend festgelegt und jeder Mitarbeiter ist daran gehalten die Pausenzeiten einzuhalten. Die Arbeit ist so zu organisieren, dass die Pausenzeiten eingehalten werden können.

6.6.2 Organisatorische Maßnahmen und Rahmenbedingungen

Weitergehende Beschreibungen zur Betriebsorganisation und zum Informationsfluss der Kompostierungsanlage Oberscheld entnehmen Sie bitte den Kapiteln 14 und 15 dieses Antrags.

Das Betriebstagebuch

Vom Anlagenbetreiber wird ein Betriebstagebuch angelegt und im laufenden Betrieb fortgeschrieben. Das Betriebstagebuch enthält alle für den Betrieb der Anlage wesentlichen Daten gemäß Entsorgungsfachbetriebsverordnung, Gewerbeabfallverordnung und Nachweisverordnung insbesondere:

- Angaben über Tag der Anlieferung, Art, Menge, Abfallerzeuger, Herkunft und Verbleib der gelagerten und behandelten Abfälle.
- Nachweise gemäß Nachweisverordnung für die in der Anlage zu behandelnden Abfälle sowie die Rückstände, die außerhalb der Anlage verwertet oder beseitigt werden.
- Führung eines Nachweisbuches gemäß Nachweisverordnung.
- Dokumentation bei Nichtübereinstimmung des angelieferten Abfalls mit den Angaben der Nachweispapiere und getroffene Maßnahmen.
- Besondere Vorkommnisse, vor allem Betriebsstörungen einschließlich der möglichen Ursachen und erfolgter Abhilfemaßnahmen.
- Betriebs- und Stillstandzeiten der Anlage.
- Die monatlichen Verwertungsquoten und die Verwertungsquote im Kalenderjahr.
- Die Bestätigung über die weitere Entsorgung wird extern festgehalten.
- Art und Umfang von Instandhaltungsmaßnahmen.
- Ergebnisse der Funktionskontrollen.

Die von der zuständigen Behörde darüberhinausgehend geforderten Nachweise werden ebenfalls im Betriebstagebuch dokumentiert.

Das Betriebshandbuch

Vor Inbetriebnahme der Kompostierungsanlage wird ein angepasstes Betriebshandbuch erstellt. Es wird im laufenden Betrieb fortgeschrieben. Im Betriebshandbuch werden für den Normalbetrieb, die Instandhaltung und für Betriebsstörungen, die für eine ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle und die Betriebssicherheit der Anlage erforderlichen Maßnahmen festgelegt. Die erforderlichen Maßnahmen werden mit Alarm- und Maßnahmenplänen abgestimmt. Im Betriebshandbuch sind Aufgaben und Verantwortungsbereiche des Personals, Arbeitsanweisungen, Kontroll- und Wartungsmaßnahmen sowie Informations-, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten festgelegt.

Kontrollen

Im Zuge der Qualitätskontrollen werden neben den vorgeschriebenen Analysen zur Einhaltung der Kompostqualitäten die folgenden Kontrollen im Verarbeitungsprozess der Bio- und Grünabfallkompostierungsanlage durchgeführt:

Kontrollbereiche	Kontrollen	Bemerkungen
Anlieferung	Sichtkontrolle auf Störstoffe	Werden Störstoffe erkannt, werden diese aussortiert und gem. den gesetzlichen Vorgaben verwertet oder entsorgt.
Ein- und Austrag in die Rotteboxen	Sichtkontrolle des Ein- und Austragmaterials	Werden Störstoffe erkannt, werden diese aussortiert und gem. den gesetzlichen Vorgaben verwertet oder entsorgt.
Rotteprozess	Ständige Kontrolle der Prozessparameter über SPS-Steuerung	Bei Störungsmeldung Kontrolle der angezeigten Störungen durch einen fachkundigen Mitarbeiter vor Ort und umgehende Behebung der Störungsursache
Nachrotte/Lager	Temperaturkontrolle	Umsetzen einer Miete bei Überschreitung der vorgegebenen Temperatur

Über die vorstehend benannten eigenen Kontrollen hinaus erfolgt die Fremdüberwachung der erzeugten Komposte durch die Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

Ausführlich beschrieben werden die Kontrollen im Betriebshandbuch, das bis zur Inbetriebnahme der Anlage erstellt wird.

Reinigungs- und Desinfektionsplan

Betriebsanweisung gemäß § 12 BioStoffV, TRBA 500

inkl. Hautschutz-, Hygiene- und Desinfektionsplan für den nicht gezielten Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen bei Tätigkeiten der Abfallkontrolle, der Weiterverarbeitung biologischer Abfälle sowie Reparatur- und Wartungsarbeiten

Definition und Gefahren:

Biologische Arbeitsstoffe sind gemäß Biostoffverordnung Mikroorganismen (z.B. Bakterien und Pilze), die beim Menschen eine Krankheit hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen können. Eine Verbreitung der Stoffe in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich und eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung normalerweise möglich.

Alle auf der Kompostierungsanlage verarbeiteten Bioabfälle können biologische Arbeitsstoffe enthalten. Das gleiche gilt für Fahrzeuge, Radlader, Abfallcontainer und andere Gegenstände, die zur Verarbeitung der Bioabfälle benutzt werden.

Arbeitsplatzbezogene Messungen sind nicht erforderlich und daher auch nicht vorgesehen. Mitarbeiter die sich im Bereich der Anlieferungs-, Boxen-, Aufbereitungs- oder Nachrotte-/Lagerhalle bewegen, haben eine Atemschutzmaske (P3-Maske) zu tragen. Gleiches gilt für die Besatzungen von abfallanliefernden oder Endprodukte abholenden Fahrzeugen. Die in den vorgenannten Hallenbereichen eingesetzten Radlader verfügen über eine Schutzbelüftung.

Gesundheitsgefahr:

- Aufnahme über die Lunge in den Körper.
- Aufnahme über die Haut (z.B. bei vorherigen Stichverletzungen).
- Aufnahme der Erreger über Mund – Magen – Darm.
- Verschleppung der Erreger durch verschmutzte Kleidung. Besondere Gefahr durch staubintensive Arbeiten (Kehren, Fegen, Abkippen u.a.).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:

- Der Hautkontakt zu nicht hygienisierten biologischen Material ist zu minimieren. Bei Hautkontakt: gründliche Reinigung nach Beendigung des Arbeitsvorganges.
- Bei offenen Wunden ist ein Kontakt mit Abfall unbedingt zu vermeiden.
- Bei Tätigkeiten unter Staubeentwicklung sind Staubschutzmasken anzulegen.
- Das Betreten der Pausenräume mit verschmutzter Arbeitskleidung ist untersagt. Bei verschmutzter Arbeitskleidung ist ein sauberer Kittel überzuziehen.

- Der Nichtraucherchutz in Sozial- und Büroräumen ist zu beachten.
- Das Essen und Trinken außerhalb der Pausenräume ist untersagt.
- Die vom Unternehmen gestellte Schutzkleidung und persönliche Kleidung sind getrennt aufzubewahren im Schwarz- bzw. Weißbereich.
- Das Betreten der Duschräume mit Arbeitsschuhen ist untersagt.
- Vor dem Rauchen, Essen und Trinken ist auf gründliche Hautreinigung zu achten.
- Die Arbeits- und Pausenbereiche sind regelmäßig zu reinigen.
- Jeder Mitarbeiter / jede Mitarbeiterin hat die notwendige persönliche Schutzausrüstung zu tragen. (Keine Privatkleidung tragen!).
- Vermeidung der Verschleppung von Krankheitskeimen aus unhygienisiertem Inputmaterial auf hygienisiertes Material oder Produkte durch getrennt organisierten Radladereinsatz.

Verhalten im Gefahrenfall:

Bei Unfällen / Betriebsstörungen sind die Notfall- und Gefahrenabwehrpläne (Bsp.: Alarmplan, Fluchtwegeplan) unbedingt zu beachten. Diese werden vor Inbetriebnahme erstellt.

Ein Telealarm ist für die beantragte Kompostierungsanlage nicht vorgesehen, da der Kompostierung keine Vergärung vorgeschaltet ist, für die eine solche Forderung verbindlich umzusetzen wäre. Über TEAM-Viewer können Mitarbeiter der Anlage aber zu allen Tages- und Nachtzeiten (auch an Wochenenden) auf die Visualisierung zugreifen, eventuelle Störungen sehen und dann aktiv werden, um diese zeitnah zu beheben.

Störungen, die kurzfristig emissionsrelevant werden können, sind nicht zu erwarten. Sollte z. B. eine der Rotteboxen durch Ausfall des Belüftungsventilators nicht mehr mit Luft versorgt werden können, fällt erst einmal keine Abluft an, die emissionsrelevant wird. Gleichzeitig ist auch nicht von einer Biogasproduktion im Material auszugehen, da keine Perkolation mit anaerobem Prozesswasser stattfindet. Ein entsprechender Prozess beginnt i. d. R. erst nach mehreren Tagen langsam in geringem Umfang Biogas zu erzeugen. Üblicherweise wird der Ventilator repariert oder Ersatz besorgt. Im ungünstigsten Fall wird der Kompost aus der Rottebox in die geschlossene Anlieferungshalle ausgetragen.

Ausfälle des Ventilators vor Wäscher und vor Biofilter wären die weiteren möglichen Störungsszenarien. Auch hier könnten die Boxen keine Abluft abgeben, so dass keine ungewollten Emissionen entstehen. Noch am gleichen oder spätestens am Folgetag können auch diese Probleme behoben werden.

Als letzte wesentliche Störung könnten Teilbereiche der Wasseraufbereitung ausfallen. Da die eigentliche Wasseraufbereitungsanlage jedoch redundant in zwei Linien geplant und bezogen auf den Regelbetrieb vierfach überdimensioniert ist, wäre auch hier keine Havarie zu erwarten.

Alle weiteren Ausfälle (im Wesentlichen Pumpen) sind nicht wirklich emissionsrelevant, relativ problemlos zu beheben (Ersatzteilbevorratung) und werden daher auch nicht weiter betrachtet.

Hygieneplan /Hautschutzplan

Der Hygieneplan ist in Anlehnung an die „Musterbetriebsanweisung für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“ der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 1999 erstellt, der Hautschutzplan BGV A 1 ist integriert

WAS	WANN	WOMIT	WIE	WER
Hautschutz	Vor der Arbeit, während der Arbeit	Je nach Bedarf: ➤ Handschuhe ➤ Singoli Hand-Hautschutz-Creme o.glw.	Je nach Bedarf: ➤ Handschuhe tragen, ➤ bzw. Singoli in die gesäuberten Hände einreiben	Jeder
Handreinigung	➤ nach Verschmutzung ➤ nach Arbeitsabschnitten	Je nach Bedarf: ➤ Flüssigseife Tagesau (Fa. Metallit GmbH) o.glw. ➤ Handwaschpaste Robot Soft (Fa. Robotec) o.glw. ➤ Softa-Man Visco Rub o.glw. (Händedesinfektion)	unverdünnt auf die angefeuchtete Haut auftragen, Schmutz durch Waschbewegungen lösen, danach mit viel Wasser gründlich abspülen konzentriert 30 sec. auch zwischen den Fingern einreiben	Jeder
Handpflege	nach der Arbeit	➤ Singoli Hand-Hautschutz-Creme o.glw.	nach Händereinigung in die getrockneten Hände einreiben	Jeder
Reinigung der Schutzkleidung	mindestens wöchentlich, bei starker Verschmutzung sofort	Reinigung der Arbeitskleidung		Fachfirma
Wasch- Umkleide- Pausen- und Büroräume	zweimal pro Woche		Nassreinigung	Fachfirma
Radladerkabine	nach jeder Arbeitsschicht		staubarm, z.B. feucht wischen mit Einwegtüchern	Maschinist
Filteranlage Schutzbelüftungsanlage im Radlader	nach Herstellerangaben	nach Herstellerangaben	nach Herstellerangaben	Maschinist
Anlieferbereich und Fahrwege	nach jeder Arbeitsschicht	Kehrmaschine	staubarm (z.B. bei starker Staubentwicklung Hoffläche vor Kehren befeuchten)	Betriebspersonal

Schädlingsbekämpfungsplan

Schädlingsbekämpfung - Zweck

Die Schädlingsbekämpfung umfasst alle Maßnahmen zur Prävention, Befallsanalyse, Bekämpfung und Dokumentation eines Befalls mit tierischen Schädlingen.

Geltungsbereich

Schädlingsüberwachung wird in den Räumen des Objektes und dem unmittelbaren Außenbereich durchgeführt.

Prävention

Durch bauliche und organisatorische Maßnahmen wird ein Schädlingsbefall im Vorfeld verhindert. Diese Maßnahmen umfassen das Verschließen von undichten Türen, die Montage von Fliegengittern, die schnelle und sachgerechte Abfallentsorgung sowie Reparatur von defekten Abflussrohren usw.

Verfahrensbeschreibung und Dokumentation

Während der Servicemaßnahmen werden bauliche und hygienische Mängel, welche einen Schädlingsbefall fördern, dokumentiert und dem Kunden Maßnahmen zur Beseitigung der Mängel vorgeschlagen.

Dokumentiert werden Fallenstandorte, Hygienemängel, bauliche Mängel, Ködergelmaßnahmen gegen Insekten, Spritzmaßnahme, Schaumbehandlung, Erdlochbehandlungen gegen Nager oder wo Löcher verschlossen wurden. Die Dokumentation erfolgt über das elektronische Datenlesegerät, in welchem zu jedem Fallenstandort auch Bemerkungen ergänzt werden können.

Die Früherkennung eines Schädlingsbefalls stellt ein wesentliches Instrument der Schädlingsbekämpfung dar. Durch sie wird eine Bekämpfungsmaßnahme so frühzeitig eingeleitet, dass keine relevanten, hygienischen Mängel zu erwarten sind.

Es werden Monitoringfallen für die betriebsspezifischen Schädlinge (z.B. Ratten, Mäuse und Schaben) eingerichtet. Die Positionen der Monitore werden durch einen Aufkleber mit Fallenart und –nummer deutlich sichtbar gekennzeichnet. Der Aufkleber enthält zusätzlich einen Barcode zur Identifizierung der Falle. Die Monitore werden in dem vertraglich vereinbarten Intervall kontrolliert und das Verbrauchsmaterial (z.B. Klebeflächen und verbrauchte Köder) ausgetauscht. Bei jeder Schädlingskontrollmaßnahme wird die Falle anhand des Barcodes identifiziert und in einen elektronischen Speicher eingelesen. Neben der Fallenummer und dem Fallenstandort wird die Befallssituation mittels Kennzahlen erfasst. Die Kennzahlen werden in einer Legende erläutert (s. Kontrollliste). Zusätzlich können zu jedem Fallenstandort Bemerkungen dokumentiert werden, wie Hygienemängel, bauliche Mängel, Ködergelmaßnahmen gegen Insekten, Spritzmaßnahme, Schaumbehandlung, Erdlochbehandlung gegen Nager, Löcher verschlossen.

Die Monitore werden in einen Grundrissplan des Betriebes mit Art und Nummer der Falle als Köderstellenplan eingezeichnet.

Befallsanalyse

Vor jeder Schädlingsbekämpfungsmaßnahme wird eine Befallsanalyse durchgeführt. Das Objekt wird visuell auf Befallsspuren untersucht. Ggf. werden Hilfsmittel wie UV-Lichtspender zur Sichtbarmachung von Nagerurin oder zusätzliche Schädlingsmonitore verwendet.

Alle Ergebnisse der Befallsanalyse werden in dem Lieferschein dokumentiert.

Bekämpfungsmaßnahmen

Schädlingsbekämpfung dient dem Zweck der Bekämpfung eines akuten Schädlingsbefalls mit dem Ziel der Tilgung. Zur Schädlingsbekämpfung gehört die Befallsanalyse und die Bekämpfungsmaßnahmen.

Bei Feststellung eines akuten Befalls mit Schädlingen werden Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt.

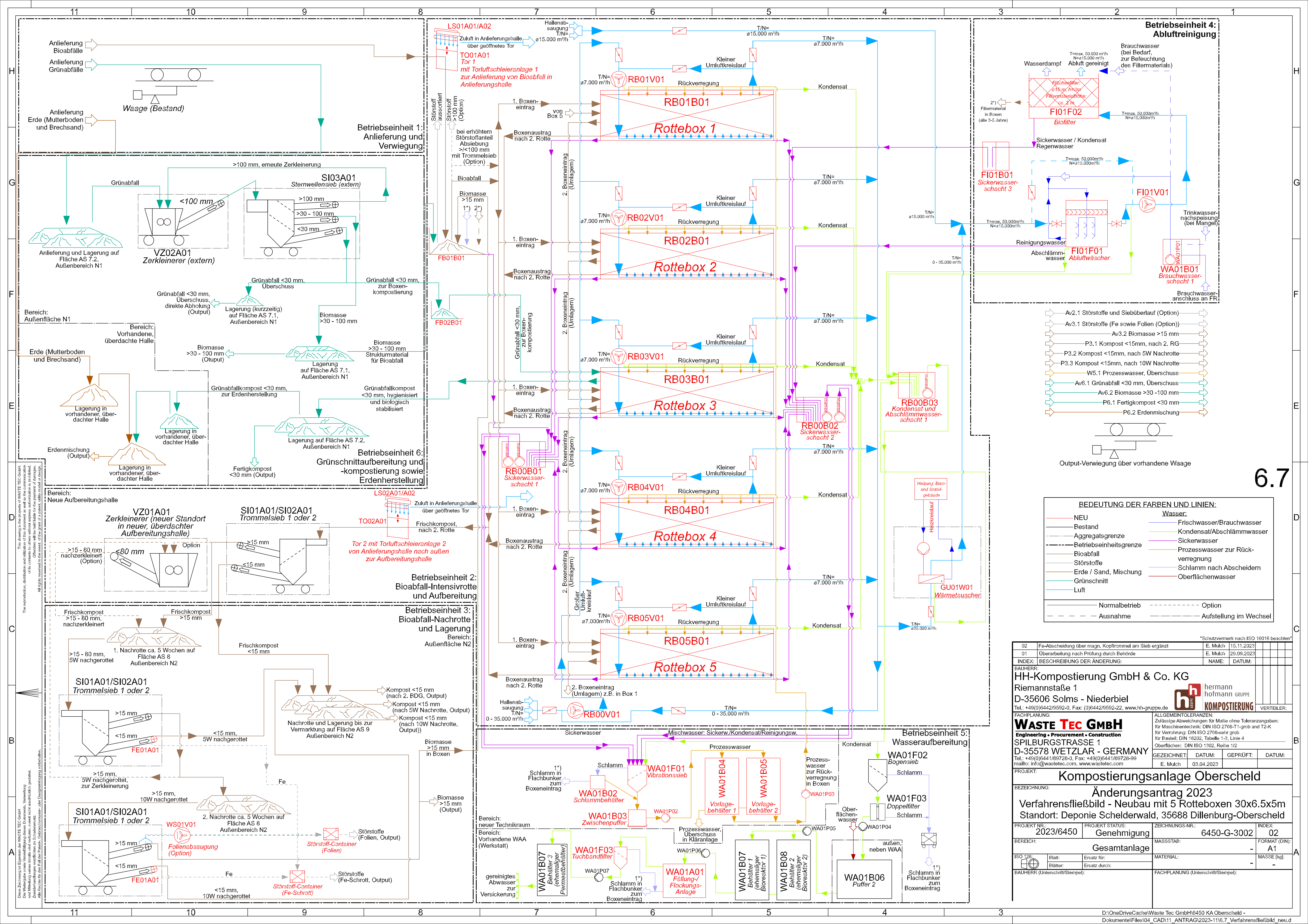
Nach der Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen wird der Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf dem Liefer-/Leistungsschein mit Namen und Wirkstoff des Präparates, Ausbringverfahren und ausgebrachte Menge sowie der betroffene Bereich dokumentiert.

Schulung der Mitarbeiter

Alle Mitarbeiter werden bei Bedarf, sprich Neuerungen oder Änderungen bestehender Anordnungen regelmäßig zu Gesundheitsschutz, Sicherheitsfragen, Produktionsablauf und Emissionsminderung geschult. Insbesondere die in diesem Kapitel vorstehend benannten Bereiche werden den Mitarbeitern in der Kompostanlage schon heute und auch zukünftig anhand dieser und neuer Unterlagen intensiv vermittelt. Überprüfungen zur Umsetzung werden durch die Betriebsleitung und durch entsprechendes übergeordnetes Personal der Herhof Gruppe vorgenommen.

6.7 Verfahrensfleißbild der Gesamtanlage

Das aktuelle Verfahrensfleißbild der Gesamtanlage ist als Anlage 6.7 nachfolgend beigefügt.



6.7

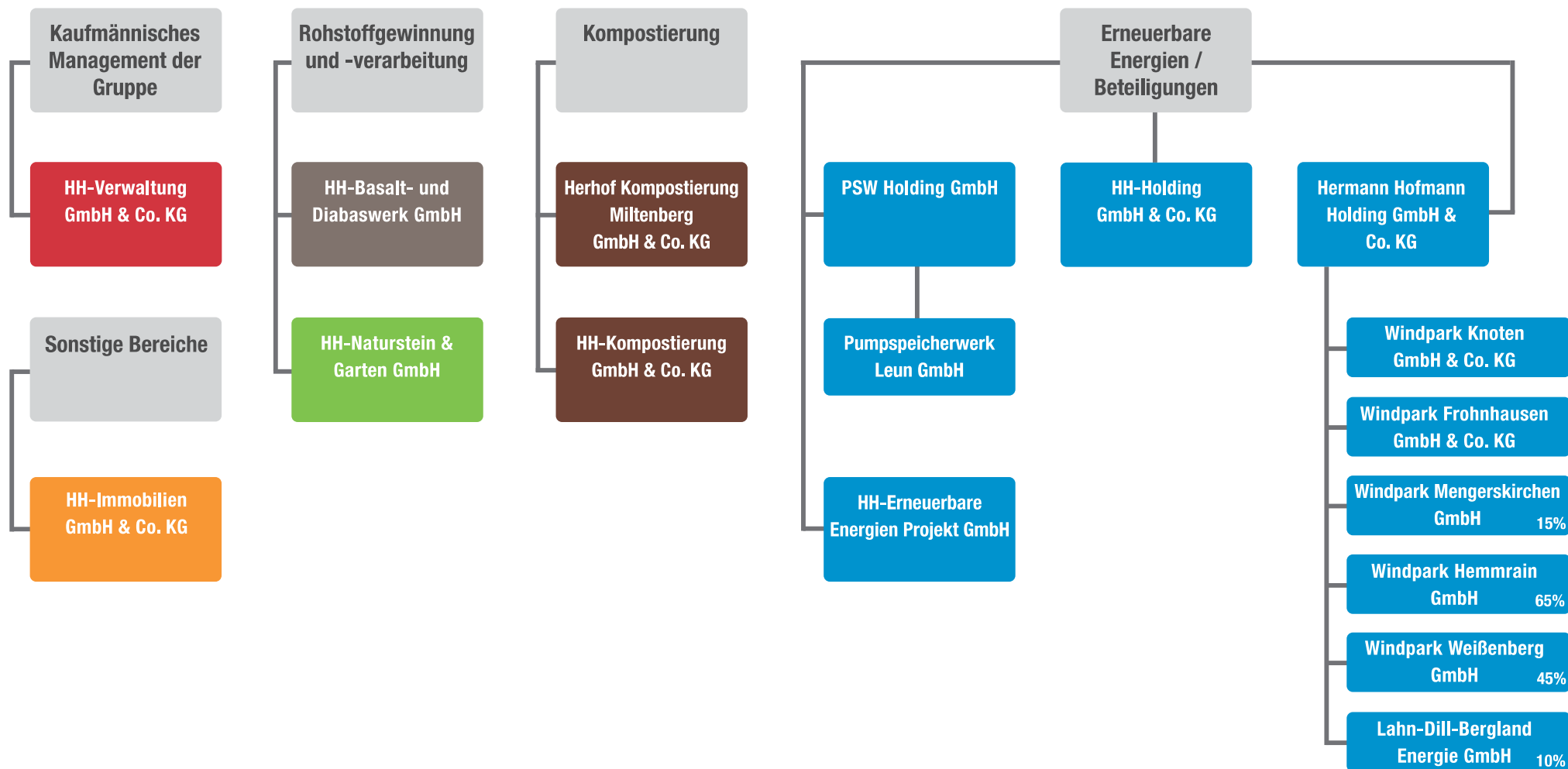
6.8 Zeichnungen zur neuen Kompostierungsanlage

Zeichnungen zur Ausführung der neuen Hallen (Anlieferhalle, Rottehalle und Aufbereitungshalle), der Rotteboxen, Schächte, Biofilter, Technik- und Elektroraum mit Darstellung der Entwässerung und der Lüftungstechnik finden sich im Kapitel 18.

6.9 Organigramme

Die Organigramme der HH-Gruppe und der HH-Kompostierung GmbH & Co. KG sind nachfolgend als Anlage 6.9 eingefügt.

Verwaltungsorganigramm



ORGANIGRAMM

HH-Kompostierung GmbH & Co. KG

Geschäftsführer (GF)

Michael Koch

Tel. 06442 9592-26 / E-Mail: mk@hh-gruppe.de

Lars Rompel

Tel. 06442 9592-72 / E-Mail: lr@hh-gruppe.de

HH-Verwaltung GmbH & Co. KG

Geschäftsführer:

Carmen Hofmann-Ekler / Tel. 06442 9592-16 / E-Mail: che@hh-gruppe.de
Michael Koch / Tel. 06442 9592-26 / E-Mail: mk@hh-gruppe.de

Finanzbuchhaltung/
Rechnungswesen
Heiko Rosellen*) (Prokurist)
Tel. 06442 9592-20
E-Mail: hr@hh-gruppe.de

Personalmanagement
Carmen Hofmann-Ekler
Tel. 06442 9592-16
E-Mail: che@hh-gruppe.de
Andrea Löser-Herzog*)
Tel. 06442 9592-13
E-Mail: alh@hh-gruppe.de

HH-Erneuerbare Energien Projekt GmbH

Service und Wartung
Heiko Schneider*) (Prokurist)
Tel. 06442 9592-56
E-Mail: hs@hh-gruppe.de

Betriebsbeauftragtenwesen

Betriebsbeauftragte für Abfall
Ute Hurych*)
Tel. 06442 9592-71
E-Mail: uh@hh-gruppe.de

Betriebsbeauftragte für
Immissionsschutz
Ute Hurych*)
Tel. 06442 9592-71
E-Mail: uh@hh-gruppe.de

Fachkraft für Arbeitssicherheit
Ute Hurych*)
Tel. 06442 9592-71
E-Mail: uh@hh-gruppe.de

Betriebsbeauftragte für
Gewässerschutz
Ute Hurych*)
Tel. 06442 9592-71
E-Mail: uh@hh-gruppe.de

Technische Betriebsführung und
Leiter Stoffstrommanagement
Lars Rompel*) (Geschäftsführer)
Tel. 06442 9592 72
E-Mail: lr@hh-gruppe.de

Betriebsleitung
Werk Beselich
Michael Schneider*)
Tel. 06484 9110 13
E-Mail: mis@hh-gruppe.de

Betriebsleitung
Werk Gräveneck
Mirko Milimonka*)
Tel. 06471 42260
E-Mail: mm@hh-gruppe.de

Betriebsleitung
Werk Oberscheld
Bernd Koch*)
Tel. 02771 24185
E-Mail: bk@hh-gruppe.de

Betriebsleitung
Werk Ilmenau / Langewiesen
Enrico Pleyer*)
Tel. 036785 50199
E-Mail: ep@hh-gruppe.de

Betriebsleitung
Werk Miltenberg
Norbert Bundschuh*)
Tel. 036785 50199
E-Mail: nb@hh-gruppe.de

Betriebspersonal
Alexander Heinz
Tim Kramer
Elisa Bußweiler
externer Dienstleister (GbR)

Service & Wartung
Wolfram Ochs
Mustafa Özkaya

Betriebspersonal
Saskia Kämpfer
Jeremy Calvin Steinhäuser
Volker Haag
Klaus Schütz

Betriebspersonal
André Koch
Angela Kuhne
Sven Mähr
Büro: Petra Furch
Jenny Leipold

Betriebspersonal
Matthias Eilbacher
Norbert Speth
Andreas Bodirsky
Reinigung: Erika Sommerfeld

--- gestrichelte Linie = Stabstelle
- Unterstützung für alle BL
durchgezogene Linie = direkte
Weisungsbefugnis
Verlinkung zur Stellenbeschreibung *)