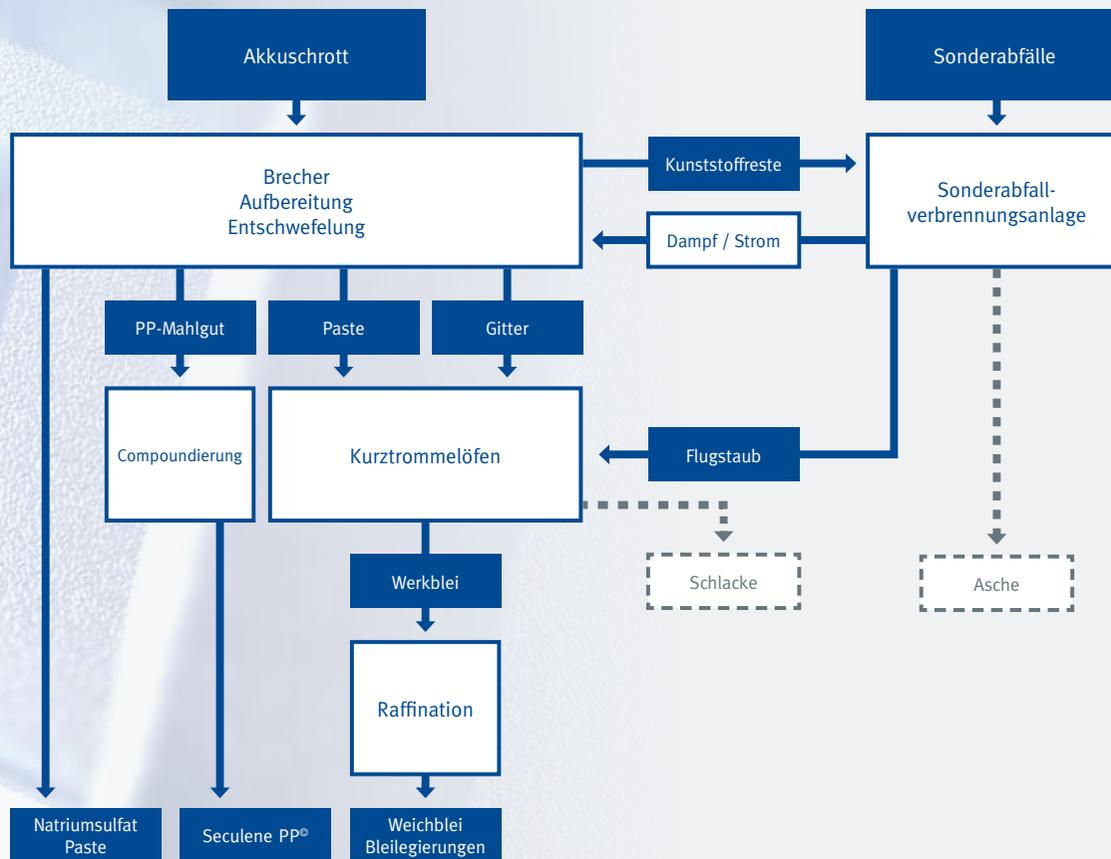


SONDERABFALLVERBRENNUNG IM ANLAGENVERBUND DER SEKUNDÄRBLEIHÜTTE



PROFIL



STARKES DUO FÜR DIE UMWELT

Die Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik GmbH (MRU) in Freiberg ist die drittgrößte Sekundärbleihütte in Deutschland. Als einzige Bleihütte betreibt sie im Anlagenverbund eine Verbrennungsanlage für gefährliche Abfälle. Nicht recyclebare Kunststoffe aus der Akkuschrottaufbereitung werden hier zusammen mit Sonderabfällen verbrannt.

Die 1983 errichtete Verbrennungsanlage wurde 1997 nach der 17. BImSchV modernisiert. 2001 erfolgte die Inbetriebnahme des Tanklagers und 2004 einer automatisierten Tiefbunkeranlage zur Beschickung des Ofens. 2009 wurde eine Dampfturbine zur Stromerzeugung in Betrieb genommen.

Im kontinuierlichen Prozess über 7.800 Betriebsstunden pro Jahr beseitigt die Verbrennungsanlage feste, pastöse und flüssige Abfälle, wie z. B. industrielle Mischabfälle, Farbschlämme, Rückstände aus der pharmazeutischen und chemischen Industrie, Kunststoffe, Lösungsmittel sowie kontaminierte Abwässer.

20 Mitarbeiter gewährleisten den stabilen und sicheren Betrieb der mit moderner Anlagentechnik, effizienter Abgasreinigung und einem leistungsfähigen Prozessleitsystem ausgerüsteten Anlage.

TECHNOLOGIE

DER VERBRENNUNGSPROZESS

Der 10 Meter lange Drehrohröfen mit einem lichten Durchmesser von 3,60 Meter wird alternativ aus zwei Bunkersystemen mit festen Abfällen beschickt. Zusätzlich werden flüssige Abfälle über Kombibrenner bzw. Verdüsungslanzen in die Feuerräume eingebracht. Bei einer zu gewährleistenden Mindesttemperatur von 1.050 °C wird der Verbrennungsprozess im Drehrohr geregelt geführt.

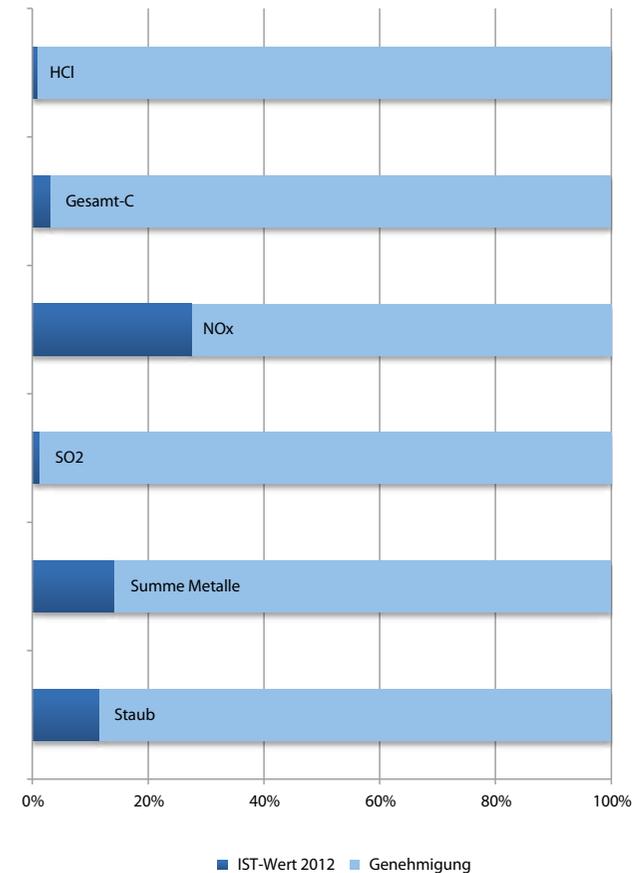
In der nachgeschalteten Brennkammer erfolgt bei einer Verweildauer von mindestens 2 s bei 1.100 °C die Zerstörung der noch im Rauchgas vorhandenen organischen Bestandteile. Die Rauchgaswärme wird im Abhitzekessel zu Dampf umgewandelt und im Betrieb umfassend genutzt.

Neben der Wiederaufheizung des Rauchgases im Wärmetauscher, der Entgasung von Kesselspeisewasser, der Eindampfung von Natriumsulfatlösung in der Kristallisationsanlage der Bleihütte, als Antriebsmedium für eine Speisewasserturbine, wird der Dampf für Heizungszwecke und zur Warmwasserbereitung verwendet.

Überschüssiger Dampf wird verstromt. Die bei der Verbrennung entstehende Asche wird deponiert.



Gegenüberstellung der Emission 2012 zu den nach Genehmigungsbescheid möglichen Emissionen



TECHNOLOGIE



DIE ABGASREINIGUNG

Zur Einhaltung und Unterschreitung der zulässigen Emissionen setzt die MRU Freiberg auf hochmoderne mehrstufige Abgasreinigungsanlagen.

Im ersten Kesselzug des Dampferzeugers erfolgt die Rauchgasentstickung. Angewendet wird die selektive, nichtkatalytische Reduktion von Stickoxiden unter Zugabe von Ammoniakwasser (SNCR-Verfahren). Daran schließen sich die Entstaubung im Elektrofilter, eine saure Wäscherstufe zur Halogen- und Schwermetallabscheidung und eine alkalische Wäscherstufe zur SO₂-Entfernung an.



Die Reaktoranlage zur Rauchgasbehandlung mit Sorbalit nach dem Verfahren der zirkulierenden Wirbelschicht (LURGI ZWS-Verfahren) und die Schlauchfilteranlage zur Feinstaubabscheidung folgen als weitere Stufen der Abgasreinigung. Die Zusammensetzung der über den Hochschornstein abgegebenen Abgase wird kontinuierlich mit der Emissionsmessstation gemäß 17. BImSchV geprüft und dokumentiert. Zur Landesdirektion Sachsen in Chemnitz als Überwachungsbehörde besteht eine ständig aktive Datenfernübertragung.

DIE ABWASSERBEHANDLUNG

Die Wäscherlösungen durchlaufen die Reinigungsstufen Filtration und Schwermetallabscheidung an Ionenaustauscherharzen. Das schwefelhaltige Abwasser wird zusätzlich in einer Elektrodialyseanlage behandelt. Die dabei erzeugte aufkonzentrierte Salzlösung wird zum Kristallisationsprozess der Bleihütte gegeben. Das vorgereinigte Abwasser wird in der betrieblichen Abwasserbehandlungsanlage aufbereitet und als Brauchwasser genutzt.

PROZESSSTEUERUNG & KONTROLLE

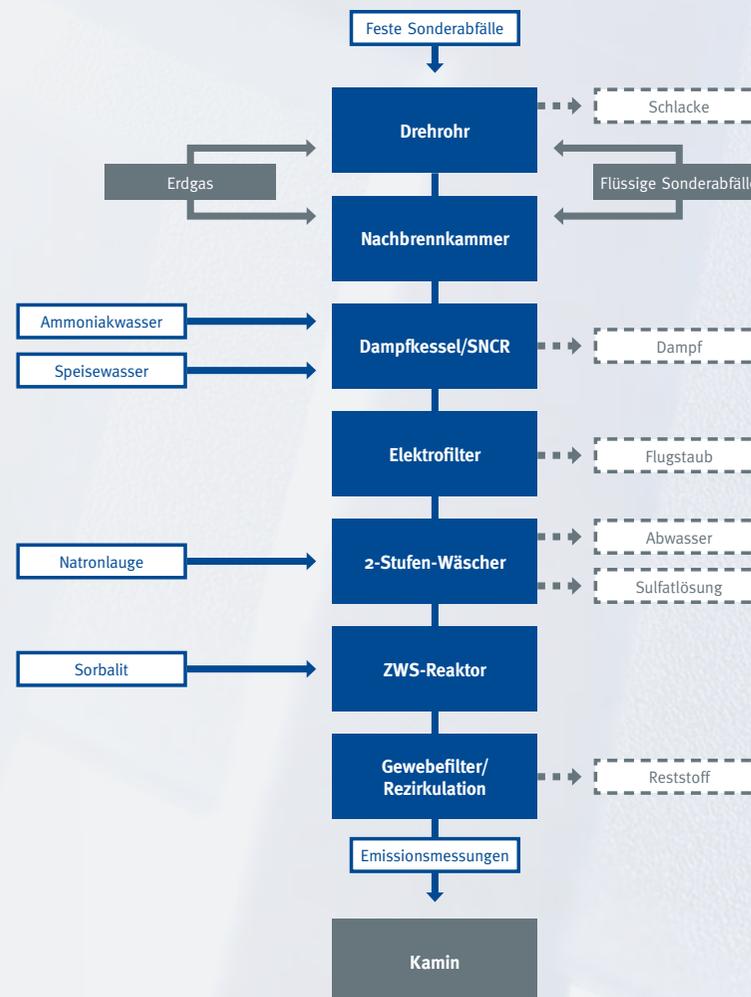
ANLAGE IM DAUERBETRIEB

Vier Personen bedienen und kontrollieren die gesamte Anlage pro Schicht – rund um die Uhr und an 365 Tagen im Jahr. Außerhalb der Normalschicht beaufsichtigen sie zudem die automatisierte Abwasserbehandlungsanlage und weitere Nebenanlagen.

Ein modernes Prozessleitsystem, darin integriert die FUZZY-Feuerungsregelung, steuert die Betriebsabläufe stabil und zuverlässig.

Die technischen Daten im Überblick:

- Durchsatz: bis zu 20.000 t/a
- Wärmeleistung: 13 MWth
- Rauchgasvolumen: 32.000 Nm³/h(f.)
- Kesselleistung: 10 MW (13 bar, 260 °C)
- Betriebsstunden: 7.800 h/a



TECHNOLOGIE & UMWELT



VERANTWORTUNG LEBEN

Die MRU Freiberg übernimmt mit der Verbrennungsanlage die direkte behördlich genehmigte Entsorgungs- und Verwertungsverantwortung. Ein prozessübergreifendes Umwelt- und Qualitätsmanagementsystem gewährleistet dabei Sicherheit für Prozess und Umwelt. Mehr als 8 Millionen Euro investierte die Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik seit 1993 in die Sicherheit der Anlage. Der technologische Verbund zwischen Sekundärbleihütte und Verbrennungsanlage ist dabei einmalig.

Nachhaltige Sicherheit, Verantwortungsbewusstsein sowie bedarfs- und termingerechte Verarbeitung sind MRU-Handlungsmaximen, die das Unternehmen als verlässlichen Partner der Wirtschaft zur vorbildlichen Verwertung und Beseitigung von Sonderabfällen auszeichnen.

ZERTIFIZIERUNGEN

- DIN EN ISO 14001
- DIN EN ISO 50001
- Entsorgungsfachbetrieb
- Umweltallianz Sachsen



ANNAHMETABELLEN

Die angegebenen Gehalte haben orientierenden Charakter und sind im Einzelfall zu prüfen. Von der Annahme in loser Form ausgeschlossen sind: Chemikalien, Pflanzenschutzmittel und Peroxide. Generell von der Annahme ausgeschlossen sind: Stoffe mit infektiöser, bakterieller, mykotischer Gefährdung, explosible, radioaktive Stoffe und Kampfmittel.

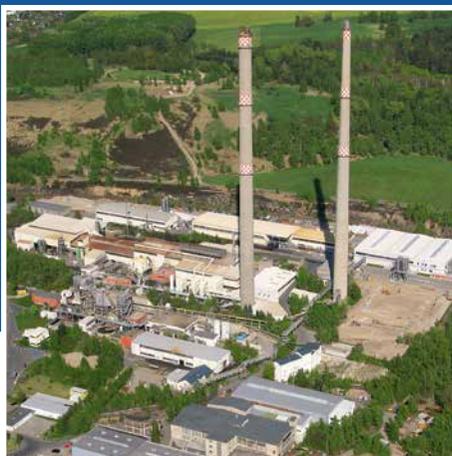
Feststoffe: z. B. Mischabfälle, Kunststoffe, Schlämme, Shredderabfälle	
Annahmeform: stückig bis max. 0,4 x 0,4 x 0,4 m, homogenisiert, keine gefährdenden Verstaubungen, keine wesentliche Flüssigkeitsabsonderung, keine giftigen oder sehr giftigen Stoffe, keine Bildung zündfähiger Gasgemische, keine ätzenden Eigenschaften (i. S. der GefStoffV), keine gefüllten Gebinde > 2l, genereller Ausschluss von hoch- und leichtentzündlichen Stoffen, Anlieferungstemperatur < 35°C	
Stoffparameter:	Heizwert 0–35MJ/kg
	Wassergehalt < 50%
	Aschegehalt < 85%
	Flammpunkt > 55°C
Schadstoffgehalte:	Chlor (Cl) < 3%
	Blei (Pb) < 1%
1000 mg/kg = 0,1 %	Alkalimetalle < 2%
	Schwefel (S) < 3%
	Arsen (As) < 50mg/kg
	Chrom (Cr) < 0,2%
	Cadmium (Cd) < 200mg/kg
	Fluor (F) < 1%
	Jod (I) < 0,2%
	Brom (Br) < 0,2%
	Selen (Se) < 50mg/kg
	Quecksilber (Hg) < 50mg/kg

Flüssigkeiten in IBC: nichtbrennbare Flüssigkeiten, z. B. Abwässer, Salzlösungen (bis WGK3)	
Annahmeform:	genormter 1.000-l-Kleintankcontainer auf Transportpalette, gesicherter Bodenablass, Schraubverschluss auf Behälteroberseite, Gebindefüllung max. 90 %
Annahmekriterien:	keine Flüssigkeiten T/T+, keine leicht entmischbaren Lösungen und Emulsionen, keine Absonderung toxischer und zündfähiger Gase, geringer Feststoffanteil
Stoffparameter:	Heizwert < 5MJ/kg
	Wassergehalt > 90%
	pH-Wert > 5; < 11, Viskosität < 10cSt (20°C)
	Feststoffe < 2mm
Schadstoffgehalte:	Chlor (Cl) < 3%
	Schwefel (S) < 3%
	Andere nach Absprache

Flüssigkeiten in IBC: brennbare Flüssigkeiten, z. B. Lösemittel (bis WGK3, zulässig F+)	
Annahmeform: gekennzeichnet, dichter, genormter 1.000-l-Kleintankcontainer, auf Transportpalette mit Bauartzulassung nach TRbF142, Beschriftung, Kennzeichnung, Ausrüstung der KTC entspr. Gefahrstoffverordnung, gesicherter Bodenablass, Schraubverschluss auf Behälteroberseite, Gebindefüllung max. 90 %	
Annahmekriterien:	keine leicht entmischbaren Lösungen und Emulsionen, keine Absonderung toxischer Gase, geringer Feststoffanteil, Ausschluss von Flüssigkeiten T+
Stoffparameter:	Heizwert 15–30MJ/kg
	pH-Wert > 5; < 9, Viskosität < 20cSt (20°C)
	Feststoffe < 1mm
Schadstoffgehalte:	Chlor (Cl) < 3% (kein freies Chlor)
	Schwefel (S) < 3%
	Andere nach Absprache

Flüssigkeiten: brennbare / unbrennbare Schlämme, Sonderchargen (bis WGK3, zulässig F+)	
Annahmeform:	Abstellcontainer bis max. 15 m³
Annahmekriterien:	förderfähig (Stickstoffdruck oder Pumpe), Ausschluss von Flüssigkeiten T+
Stoffparameter:	Heizwert < 30MJ/kg
	pH-Wert > 5; < 9
	Viskosität < 45cSt (20°C)
	Feststoffe < 5mm
Schadstoffgehalte:	Chlor (Cl) < 3% (kein freies Chlor)
	Schwefel (S) < 3%
	Andere nach Absprache

Flüssigkeiten Tank: brennbare Flüssigkeiten (heiß, kalt) z. B. Teeröle, Prozessöle, Mutterlaugen, Destillationsrückstände, Lösemittel (bis WGK3, zulässig F+)	
Annahmeform: ex-sichere Lageranlage (Stickstoffinertisierung), Tankwerkstoff Edelstahl 1.4571, Übernahme aus TKW bis max. 25 m³, vor Ort befindliche Übernahmepumpe, Gaspendelverfahren vorgeschrieben, TKW-Druckentlastung über Aktivkohlefilter möglich	
Annahmekriterien:	pumpfähig, Ausschluss von Flüssigkeiten T+
Stoffparameter:	Heizwert 10–30MJ/kg (Anpassung möglich)
	Wassergehalt < 30%
	pH-Wert > 3, < 9
	Viskosität < 20cSt (20°C)
	Feststoffe ca. 5% < 1mm (bezogen auf Liefermenge)
	Feststoffe ca. 1% < 5mm (bezogen auf Liefermenge)
Schadstoffgehalte:	Chlor (Cl) < 6% (kein freies Chlor)
	Schwefel (S) < 6%
	Andere nach Absprache



Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik GmbH

Postfach 12 64
09582 Freiberg

Lieferanschrift:

Industriegebiet Muldenhütten
Hüttenstraße
09599 Freiberg

Telefon: +49 3731 367-0
Telefax: +49 3731 367-407
mru@berzelius.de



WWW.BERZELIUS.DE
WWW.ECOBATGROUP.COM

