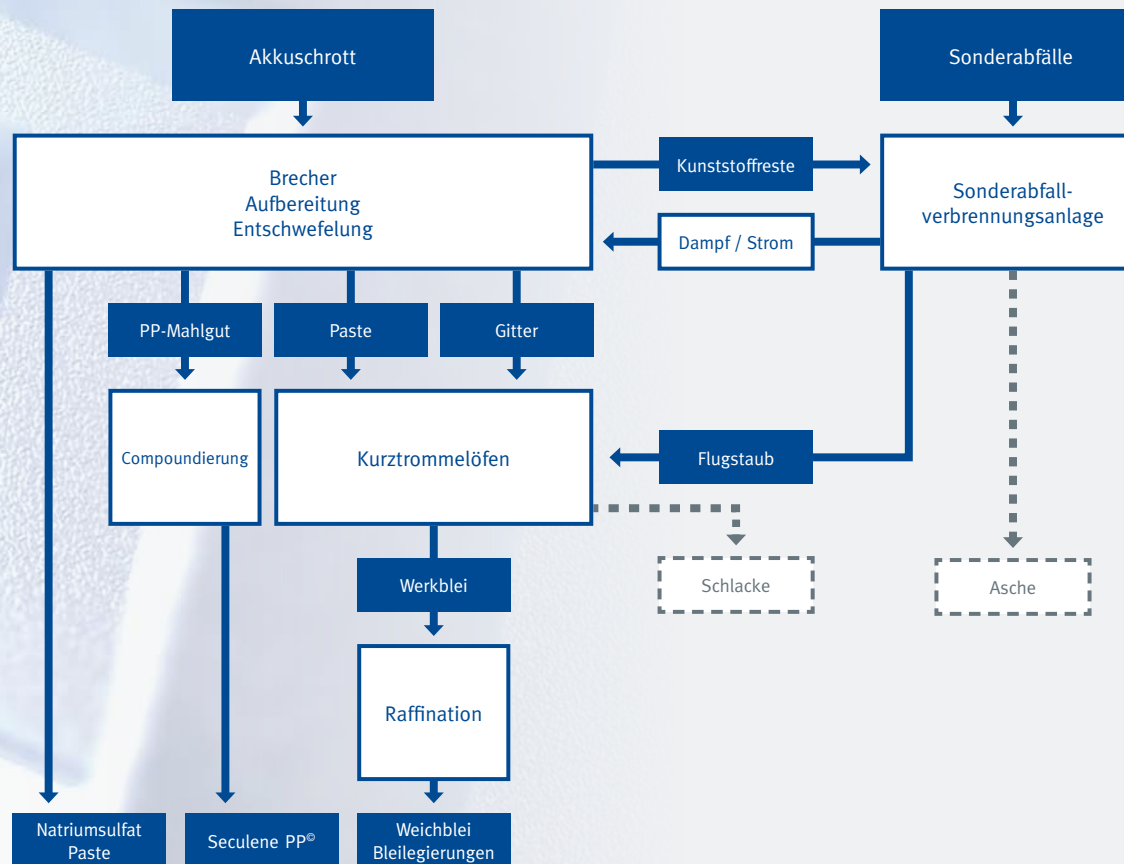


# SEKUNDÄRBLEIHÜTTE MIT INTEGRIERTER SONDERABFALLVERBRENNUNGSANLAGE



# PROFIL



## AUSGEZEICHNETE TECHNOLOGIE

Die Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik GmbH (MRU) Freiberg ist die drittgrößte Bleihütte in Deutschland. 1969 wurde die im 14. Jahrhundert gegründete Hütte auf Sekundärmaterialverhüttung umgerüstet und 1993/1994 nach dem neuesten Stand der Technik modernisiert und fortlaufend technologisch angepasst. Seitdem erfolgt dort die komplette Verwertung von Akkuschrottbatterien – von der Aufbereitung bis zum Vergießen des Bleis. 80 Mitarbeiter, davon 4 Auszubildende, verarbeiten Bleisäure-Akkumulatoren, Altblei, bleihaltige Rückstände sowie Rohblei zu Blei und Bleilegierungen, Natriumsulfat, PP-Compounds sowie zu Antimon- und Zinnvorlegierungen.

Das zur vollständigen Trennung der Akkubestandteile eingesetzte Engitec-Verfahren wurde von der amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA als beste verfügbare Technologie ausgezeichnet. Eine Alleinstellung unter den deutschen Bleihütten hat die MRU Freiberg durch die angeschlossene Verbrennungsanlage für gefährliche Abfälle. Neben nicht recyclebaren Kunststoffen aus der Akkuschrottaufbereitung werden hier schadstoffreiche Abfälle beseitigt.

Mit einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 55.000 Tonnen Blei und Bleilegierungen ist die Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik GmbH nicht nur eine der modernsten, sondern auch eine der produktivsten Sekundärbleihütten des Landes.

# DIE AUFBEREITUNG

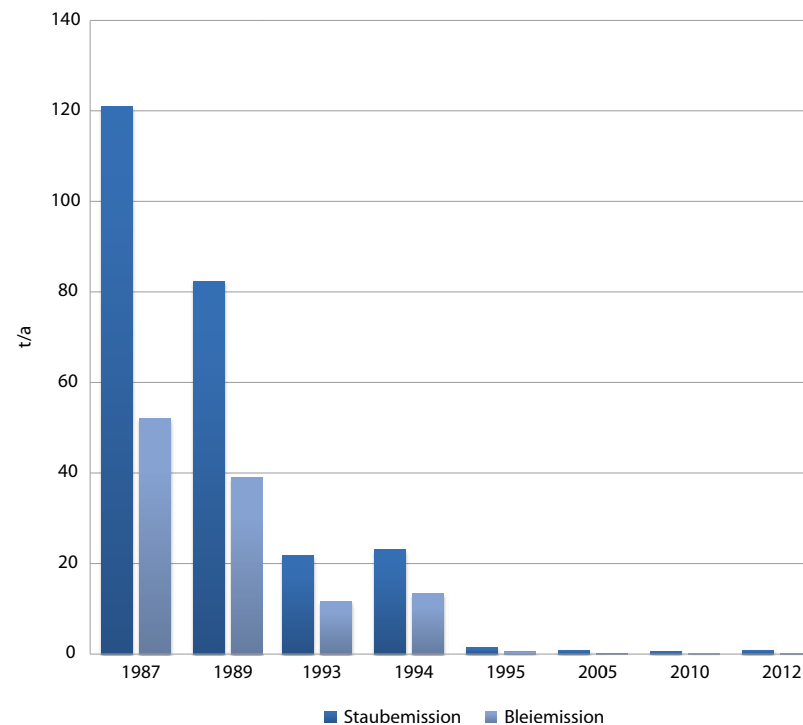
Die verbrauchten Akkumulatoren werden komplett mit Säure in ein säuredichtes, überdachtes Lager angeliefert. Bei der anschließenden Aufbereitung erfolgt die sortenreine Trennung in die Fraktionen Bleigitter und Bleipaste, Kunststoffseparatoren wie PVC, Polyethylen oder Glasfasergewebe, Gehäusematerial wie Polypropylen sowie Schwefelsäure.

Vor der Zerkleinerung des Akkuschrotts wird die Schwefelsäure abgetrennt, filtriert und in Tanks zwischengelagert. Ein Hammerbrecher zerkleinert die Altakkus dann in ca. 5 cm große Stücke. Auf dem Vibrationsspaltsieb wird die feinkörnige Bleipaste per Hochdruckwasserstrahl von den groben Bestandteilen wie Bleigitter, Polen und Kunststoffen gelöst und abgesiebt. Durch Hydrostromsortierung – aufströmendes Wasser trägt die Kunststoffe aus – werden diese Grobfraktionen anschließend nach ihrer Dichte getrennt. Nicht recyclebare Kunststoffe wie Separatoren und Ebonit werden zusammen mit Sonderabfällen in der MRU-Verbrennungsanlage energetisch verwertet. Das Polypropylen wird in eigenen Anlagen weiterverarbeitet und als hochwertiges PP-Compound der Marke Seculene® PP verkauft.

Die gewonnene Bleipaste wird mit Natronlauge entschwefelt. Hierbei entstehen Bleioxid und Natriumsulfat, so dass in der anschließenden Verhüttung SO<sub>2</sub>-Emissionen vermindert werden.



Entwicklung der Staub- und Bleiemission in den Jahren 1987–2012



# TECHNOLOGIE



## DIE VERHÜTTUNG

In zwei vollständig eingehausten, drehbaren und hydraulisch kippbaren Kurztrommelöfen – jeder davon mit einem nutzbaren Volumen von 5 m<sup>3</sup> – werden bei rund 1.000 °C Bleigitter, entschwefelte Bleipaste, Altblei und bleihaltige Rückstände wie Flugstäube, Aschen, Schlämme und Gekrätz eingeschmolzen.

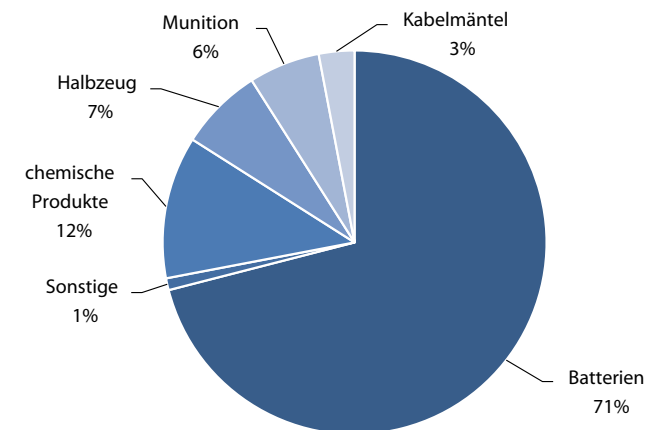
Die flüssigen Schmelzprodukte, Werkblei mit mindestens 96 Prozent Bleigehalt und Schlacke, werden in Tiegel abgegossen. Die weitere Verarbeitung des Werkbleis erfolgt in der Raffination. Die Schlacke wird entsorgt.



## DIE RAFFINATION

In 13 Kesseln der Raffination, jeder davon mit einem Fassungsvermögen von 100 Tonnen, werden die unerwünschten Begleitelemente des Werkbleis in bis zu 10 Schritten einzeln entfernt. Durch gezielte Zugaben entstehen spezifische Bleilegerungen. Das fertig raffinierte Blei wird zu Barren oder Großblöcken vergossen.

Anwendungsbereiche von Blei in Europa



# PRODUKTE & ANWENDUNGSBEREICHE

## QUALITÄT MIT DEM GÜTESIEGEL „F“

Das Produktspektrum der MRU Freiberg umfasst rund 40 verschiedene, exakt spezifizierte Bleilegierungen; Fein-, Hütten-, Kabel-, Hartblei und Blei-Kalzium-Legierungen. Das in Muldenhütten produzierte Blei ist an der Londoner Metallbörse (LME) unter der Marke „F“ notiert. Abgerundet wird das Produktsortiment durch Natriumsulfat und PP-Compounds.

Pro Jahr werden ca. 1,1 Millionen Barren à 45 kg und bei Bedarf Großblöcke à 1.000 kg Blei produziert. Jeder von ihnen erhält zur Qualitätssicherung eine Chargennummer sowie die Bleimarkung eingestempelt. Jeweils 25 Barren werden zu einem Stapel von ca. 1 Tonne gebündelt und mit einer Laserbeschriftung versehen, die Auskunft über Jahr, Chargennummer, Bleimarkung, Gewicht und Stapelnummer gibt.



## Die jährliche Produktion beträgt im Schnitt:

- 55.000 t Blei- und Bleilegierungen
- 4.500 t Natriumsulfat
- 7.000 t Seculene PP
- 1.000 t Zinn- und Antimonvorlegierung

Haupteinsatz finden Blei und Bleilegierungen aus Freiberg in Starterbatterien für die Automobilindustrie und in Industriebatterien wie Staplerbatterien oder Akkumulatoren, die unter anderem zur Notstromversorgung und als Stromspeicher für erneuerbare Energien verwendet werden. Aber auch in der Kabelproduktion und der chemischen Industrie ist Blei der Marke „F“ unverzichtbarer Werkstoff.

Natriumsulfat aus Freiberg ist begehrter Rohstoff in der Glas- und Waschmittelindustrie. Das in Freiberg produzierte PP-Granulat wird zu hochwertigen PP-Compounds der Marke Seculene® extrudiert.

# TECHNOLOGIE & UMWELT



## GELEBTE UMWELTVERANTWORTUNG

Die vollständige Kapselung der Anlagen und der Einsatz hoch leistungsfähiger Filter im anlagenintegrierten Entstaubungssystem und in der Rauchgasreinigung schonen die Umwelt durch nachhaltige Reduktion der Staub- und Bleiemissionen auf ein Minimum der gesetzlichen Grenzen laut TA Luft. Konsequente optimierte Technologie und Prozesse im geschlossenen Wertstoffkreislauf gewährleisten zudem die umfassende Abfallvermeidung und Reststoffverwertung.

Getrennte Kreislaufführung von Kühl- und Prozesswasser sowie eine Abwasserbehandlungsanlage nach neuesten Anforderungen und ein Prozessleitsystem unterstreichen das hohe Umweltverantwortungsbewusstsein.

Die Abwärme aus der Verbrennungsanlage wird als technologischer Dampf zur Kristallisation von Natriumsulfat und als Wärmeträger im Heizungsnetz des Betriebs genutzt. Als anerkanntes Mitglied in der Umweltallianz Sachsen hat die MRU Freiberg Vorbildcharakter. Dies wird untermauert durch die bereits in den 90er Jahren eingeführte Zertifizierung des gesamten Produktionsprozesses nach dem Managementsystem für Qualität und Umweltschutz.



# KUNDENNUTZEN

## VERLÄSSLICHE PARTNERSCHAFT

Mit modernster Technologie im Anlagenverbund setzt die Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik GmbH auf beständige Sicherung von Arbeitsplätzen und Standort. Investitionen seit 1993 in Höhe von fast 40 Millionen Euro belegen die zukunftsorientierte Unternehmensstrategie. Durch konsequente Mitarbeiterqualifizierung und -entwicklung ist die MRU ein geschätzter Arbeitgeber: Im Schnitt blicken die Mitarbeiter auf 20 Jahre Betriebszugehörigkeit zurück.

Als nachhaltig bewährter Partner der Wirtschaft gewährleistet die MRU Freiberg einen geschlossenen Wertstoffkreislauf von der Entsorgung bis zur Versorgung mit Blei und Bleilegerungen und Seculene. Qualitativ hochwertige Produkte, ganzheitliche Kundenorientierung und nachhaltiges Wirtschaften stehen für zuverlässigen Kundennutzen. Die integrale, ziel- und kennzahlenbasierte Managementstrategie ist gelebte Voraussetzung für eine vertrauensvolle Partnerschaft.



## ZERTIFIZIERUNGEN

- DIN EN ISO 9001
- DIN EN ISO 14001
- Entsorgungsfachbetrieb
- DIN EN ISO 50001





**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  
Einkauf -231 / Verkauf -297  
mru@berzelius.de



[WWW.BERZELIUS.DE](http://WWW.BERZELIUS.DE)  
[WWW.ECOBATGROUP.COM](http://WWW.ECOBATGROUP.COM)

**MRU**   
FREIBERG