



Recy &  
DepoTech 2022

# TERMSCHÉ METALLGEWINNUNG AUSTERTIÄRABFÄLLEN

## Herausforderungen in der Umsetzung

DI Christian Minar, Bernegger GmbH





Recy &  
DepoTech 2022

# SMART RECYCLING

im Rohstoffpark Enns





- Familienbetrieb seit 1947
- 20 Betriebsstandorte
- Jahresumsatz ~ 180 Mio. €
- ~ 1.000 Mitarbeiter



# Bernegger



# Rohstoffpark Enns



- Industriegebiet Ennshafen
- 20 ha Eigengrund
- Trimodale Anbindung
  - LKW, Bahn, Schiff
- UVP-Verfahren für sieben Abfallbehandlungsanlagen  
2020 erfolgreich abgeschlossen



# SRA Anlage



- Europas modernste SRA-Anlage
- Inbetriebnahme 2006
- Investitionen ca. 30 Mio. EUR
- Mechanische Aufbereitung von ca. 95.000 t Shredderrückständen pro Jahr



**TBS**  
TBS - TECHNISCHE  
BEHANDLUNGSSYSTEME  
GMBH



# SRA Anlage



# SRA Anlage



# SRA - Eisen Grobfraktion



# SRA - Buntmetalle 4/10 mm



# SRA - Buntmetalle 1/4 mm



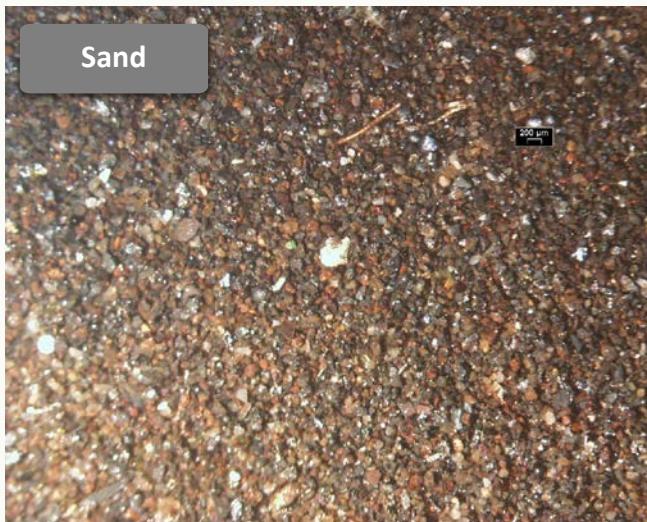
# SRA - Buntmetalle < 1 mm



# SRA - Buntmetalle Feinstfraktion



# SRA Anlage

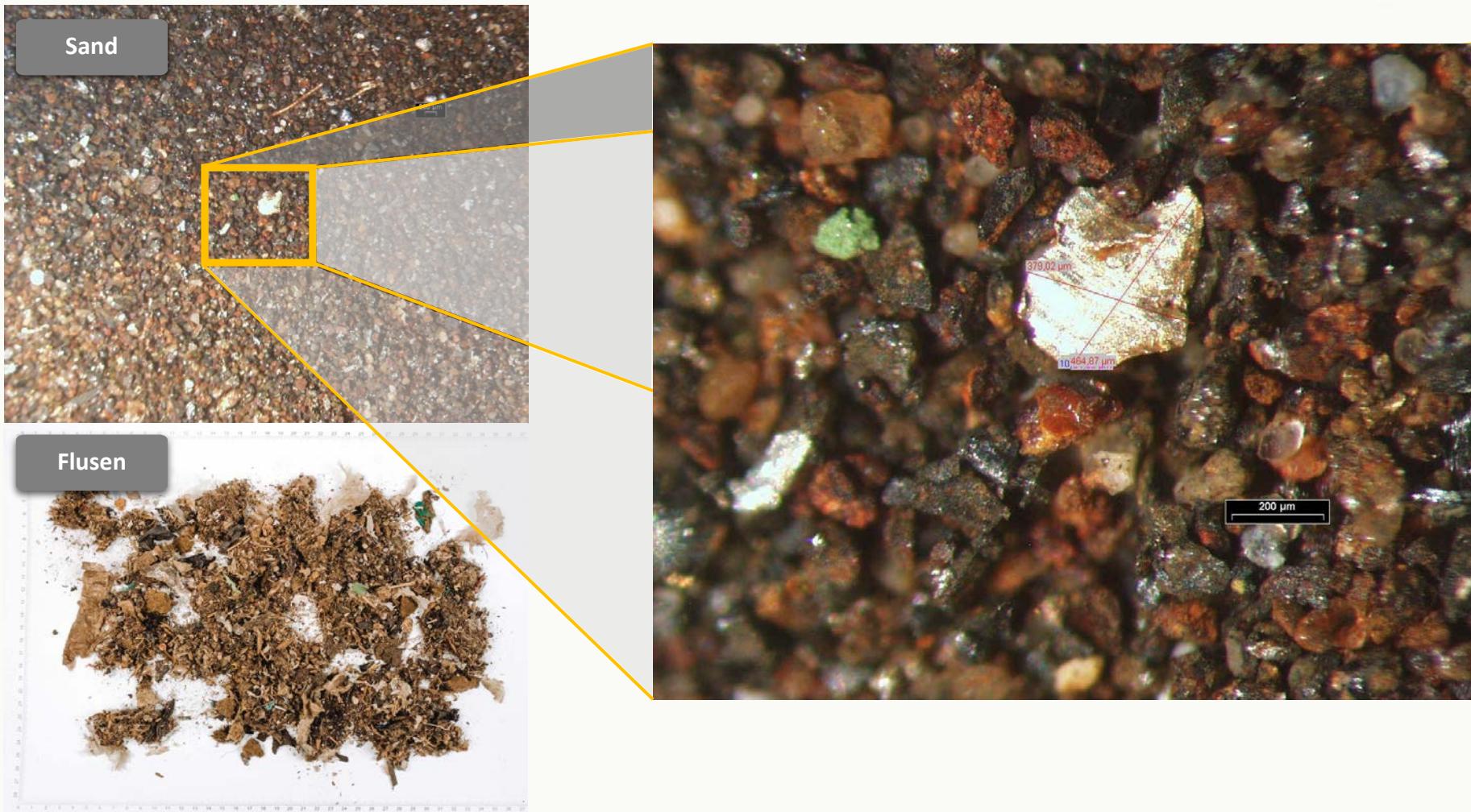


→ Deponierung



→ Verbrennung

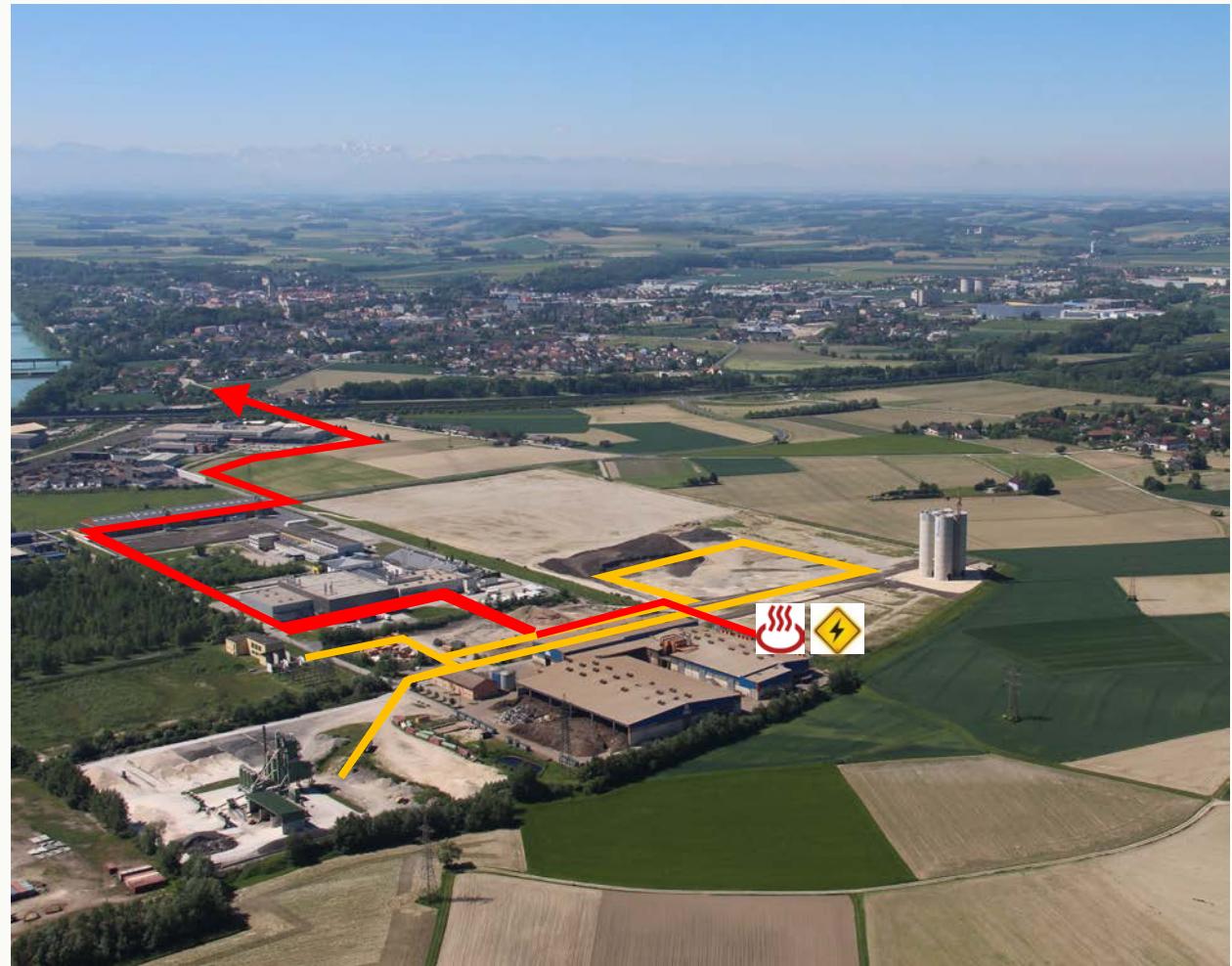
# SRA Anlage



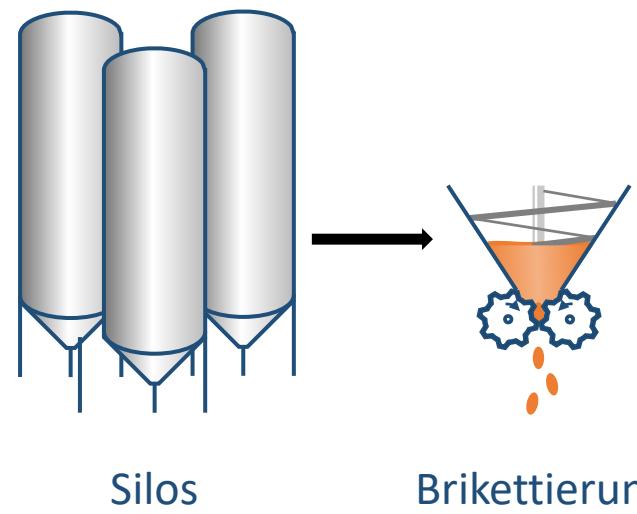
# Thermische Metallgewinnung



- Rückgewinnung von Kupfer und Edelmetallen als Metalllegierung
- Erzeugung eines Baustoffs/Bindemittels
- Gewinnung von Zink-hältigem Staub
- **99% Recyclingquote**
- 23 MW Leistung
  - Strom für 15.000 Haushalte
  - Fernwärme für 5.000 Haushalte

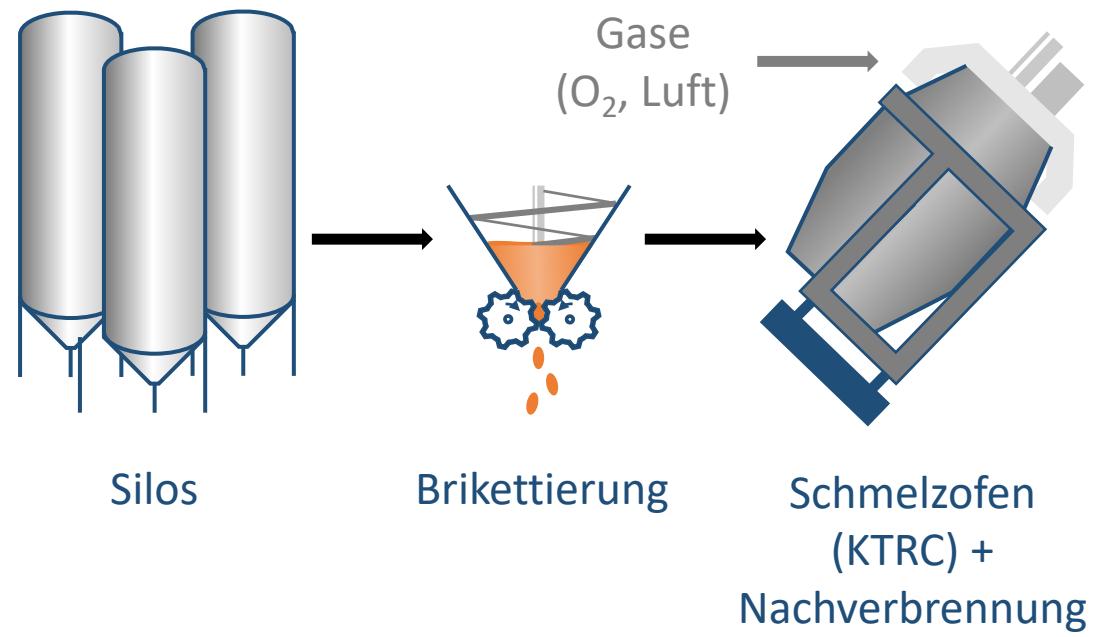


Flusen, Sand,  
Elektronikschrott,  
Additive etc.

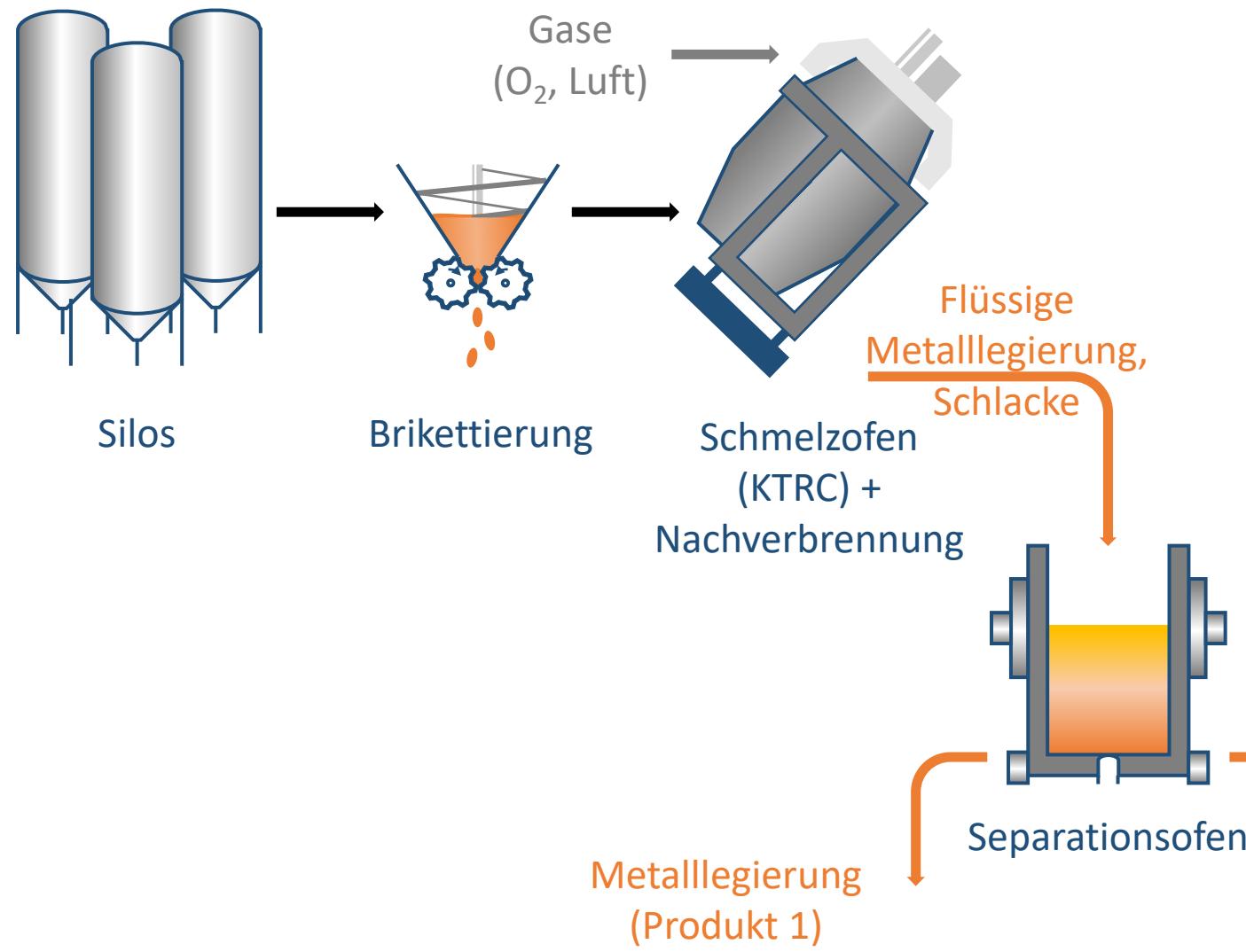


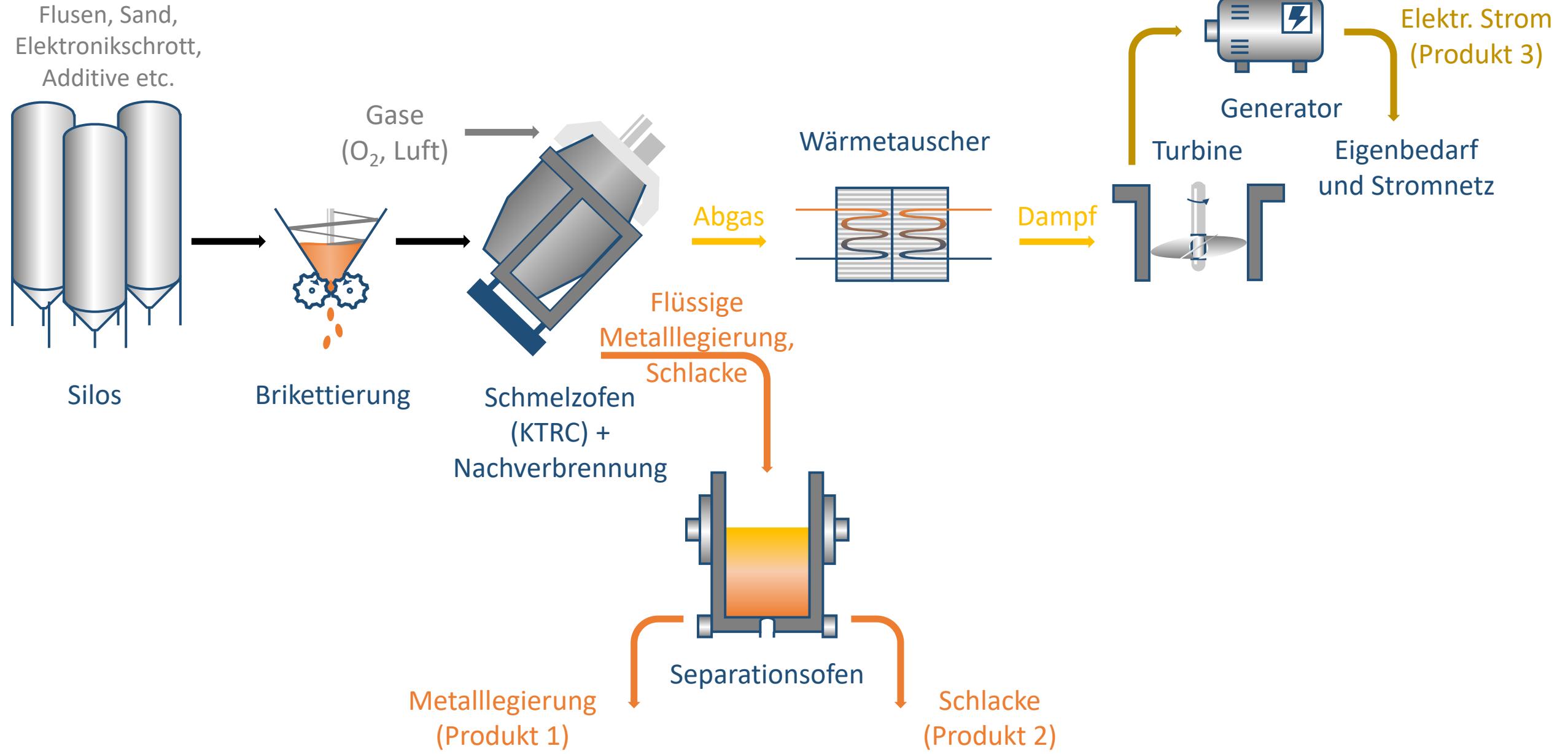
Brikett

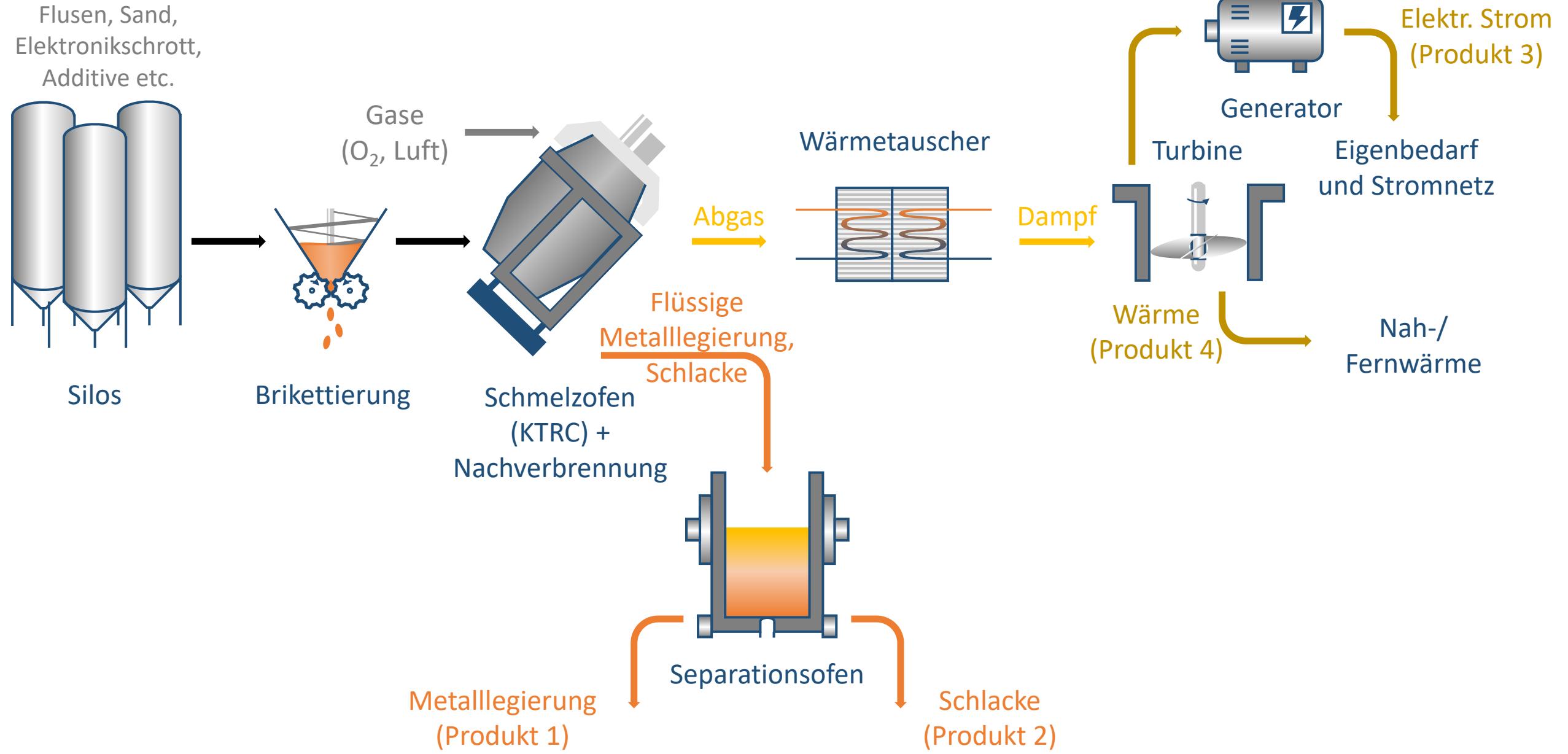
Flusen, Sand,  
Elektronikschrott,  
Additive etc.

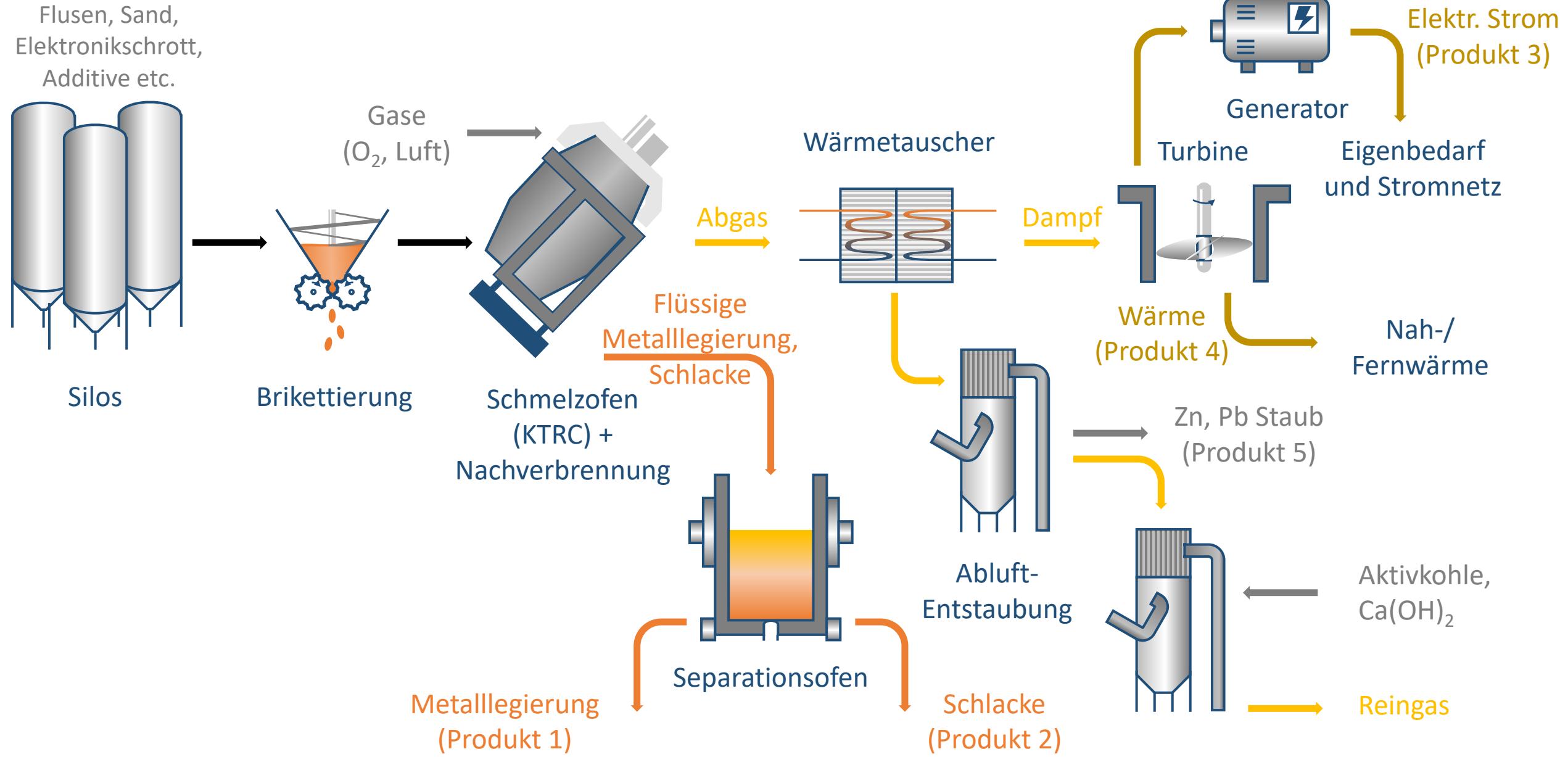


Flusen, Sand,  
Elektronikschrott,  
Additive etc.









# Thermische Metallgewinnung



# Thermische Metallgewinnung



# Thermische Metallgewinnung





## Herausforderungen in der Umsetzung

- Genehmigungsrechtliche Herausforderungen
- Technische / organisatorische Herausforderungen
- Unternehmerische Herausforderungen



## Genehmigungsrechtliche Herausforderungen

- Detailplanung am SdT und Optimierungen führen zu Projektänderungen
  - Geringfügige Abweichungen > Genehmigung im Zuge der Abnahmeprüfung gem. § 20 UVP-G
  - Mehr als geringfügige Abweichungen > Vorab-Genehmigung nach § 18b UVP-G erforderlich
- Trotz unveränderter Umweltauswirkungen (!) sind oftmals umfangreiche Verfahren nach § 18b UVP-G erforderlich, mit Öffentlichkeitsbeteiligung und dem Risiko erneuter Projektverzögerungen durch Beschwerdeverfahren
- Risiko für Änderungsgenehmigungen im Zuge der Abnahmeprüfung (§ 20 UVP-G) trägt der Projektwerber!
- (Abfall-)Gesetzgebung kennt den neuen Behandlungsprozess noch nicht



## Technische / organisatorische Herausforderungen

- Neues pyrometallurgisches Verfahren > nur Ausschnitte im Labor prüfbar
  - Das Zusammenwirken einzelner Aggregate wird erst im Betrieb klar
- Zink-Chloridhaltiger Staub
  - Ausfall des Flugstaubs im Kessel (1.-3. Zug)
  - Im ersten Staubfilter fällt Staub mit hygroskopischen Eigenschaften an; beheizter und luftdicht abgeschlossener Filter; Risiko der Staubanpackungen in Filter und Schläuchen
- Wahl des Feuerfestmaterials schwierig
  - Genaue Eigenschaften der Schmelze noch unbekannt
  - Keine Schlackeüberlagerung im Ofen bei Auskippvorgang
  - Lange Bestellzeiten und hohe Kosten pro Set



## Technische / organisatorische Herausforderungen

- Wasser-Dampf-Kreislauf
  - Patch-Betrieb mit 0,5h Überführungszeit; konstanter Dampf für Turbine wichtig
- Planer lernen mit uns gemeinsam laufend dazu. Die Anlage entwickelt sich während der Umsetzung > Herausforderung für die Bestellung der Anlagenteile
- Versorgungsketten brechen weg
  - Lieferanten von Brasilien über die Türkei bis China



## Unternehmerische Herausforderungen

- Idee... Versuche... mehr Versuche... Großversuche... UVP-Verfahren... Errichtung = 13 Jahre
- Funktionieren des Gesamtprozesses wird erst in der Umsetzung klar
- Als Pioniere besitzen wir Mut zum Risiko!





Recy &  
DepoTech 2022

# SMART RECYCLING

im Rohstoffpark Enns

