

Solares Schmelzen und Recyceln von Aluminium

Dr. Martina Neises-von Puttkamer



Wissen für Morgen

Aluminium – Wo steckt es drin?

Verkehr, Bauwesen, Verpackungen, Elektrotechnik, Haushaltswaren



Idee: Solares Recyceln



Einkopplung
Solarenergie als
Prozesswärme bei
650 – 700 °C



Recycling-Kreislauf von Aluminium – (c) RESORTI
Quelle: www.resorti.de



Solares Recyceln von Aluminium

Von der Idee zur Umsetzung:

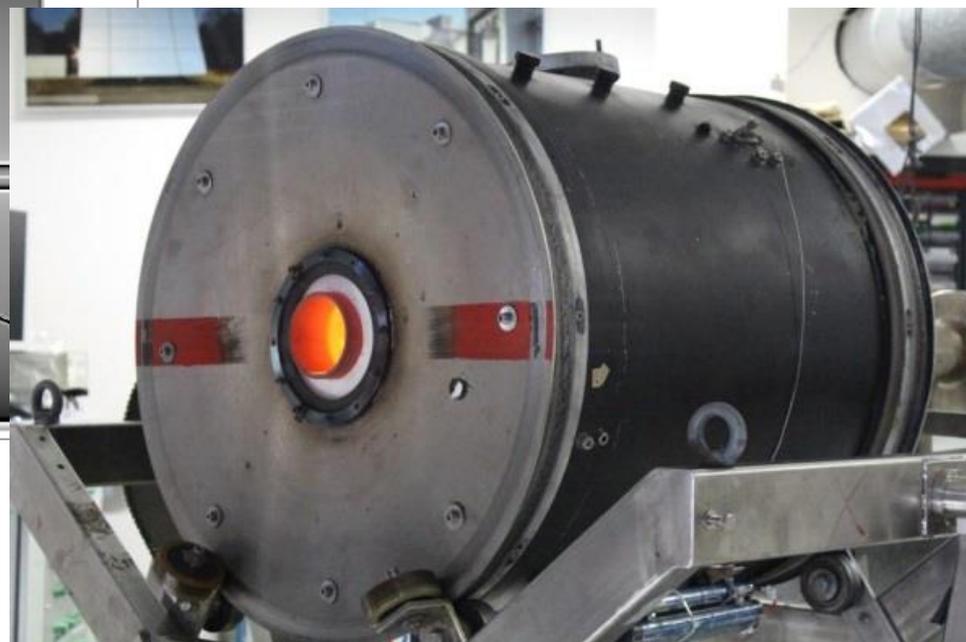
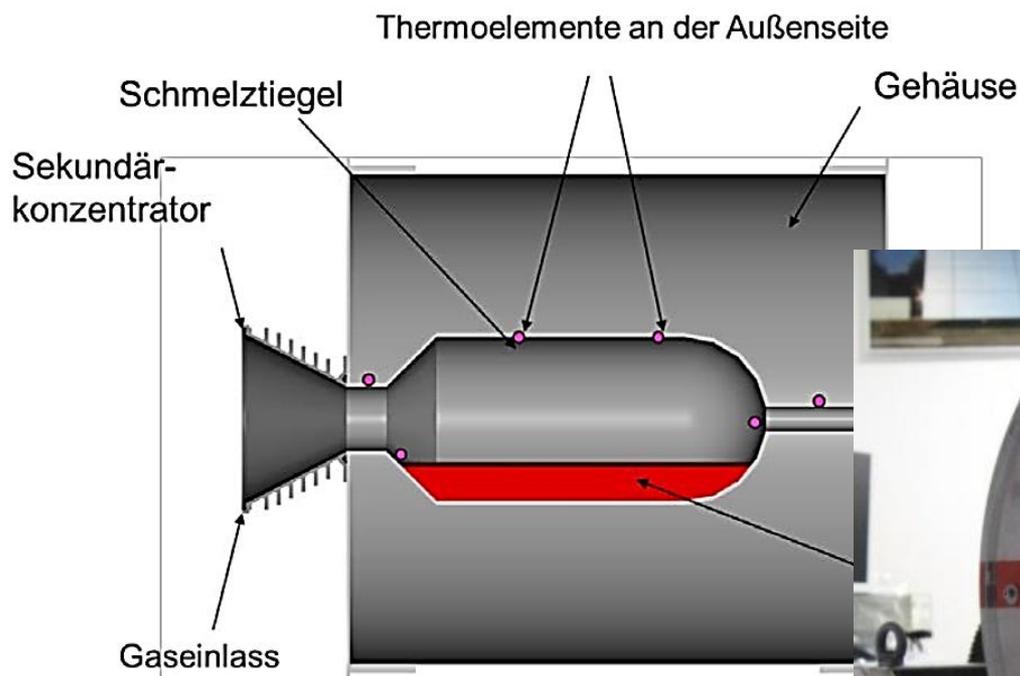
- Demonstration des solaren Aluminiumschmelzens in einem ersten solar erhitzten Schmelzofen
- Erprobung der Betriebsstrategie und der Ermittlung der optimalen Betriebsparameter
- Konzeptionierung einer kommerzielle Anlagen
- Bestimmung des Wirkungsgrades und CO₂-Einsparpotentials



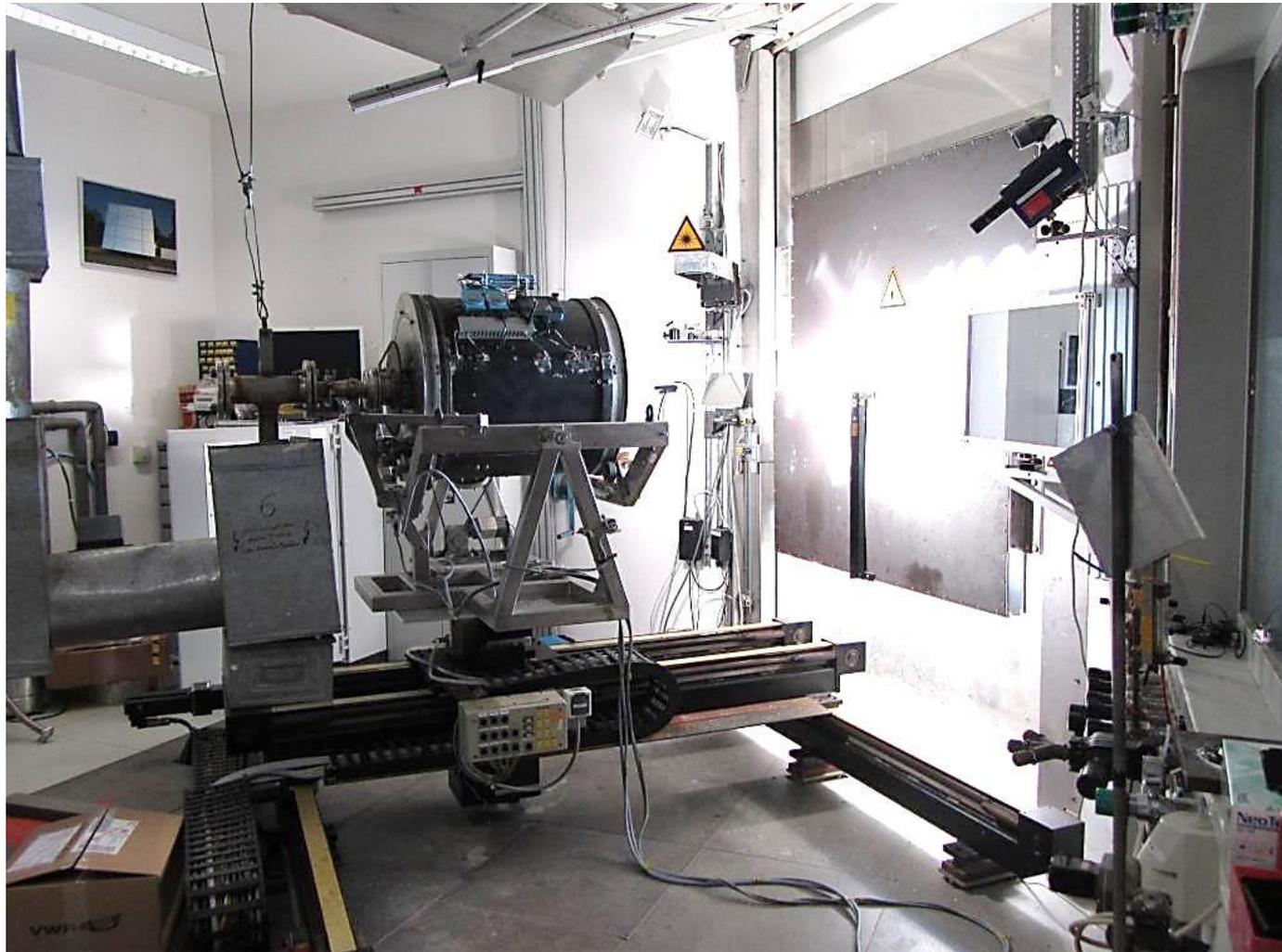
1. Drehrohrofen

Generation I 1999 – 2004

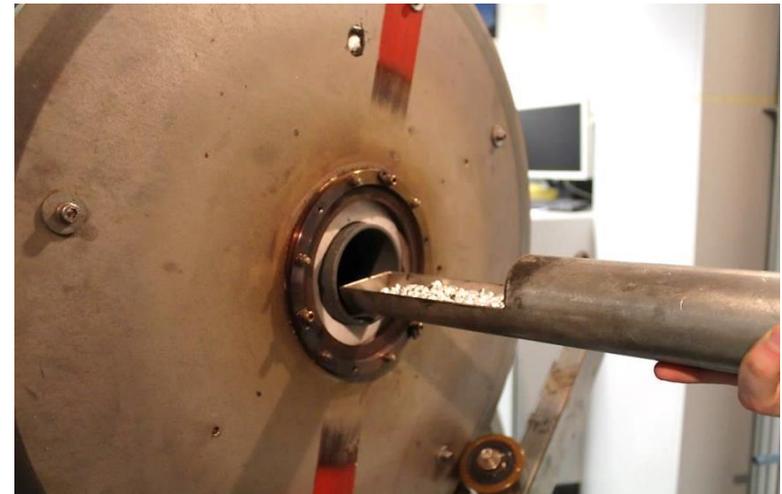
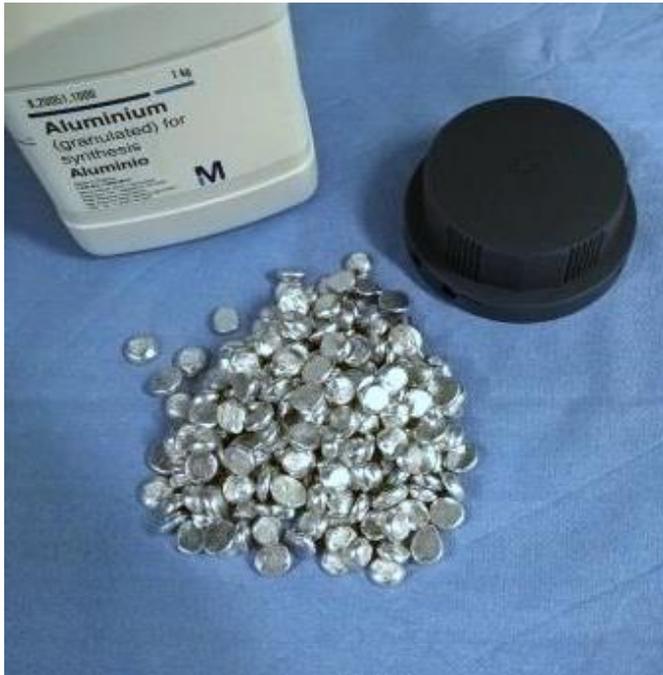
Wiederbelebung 2015 im Projekt SOLAM

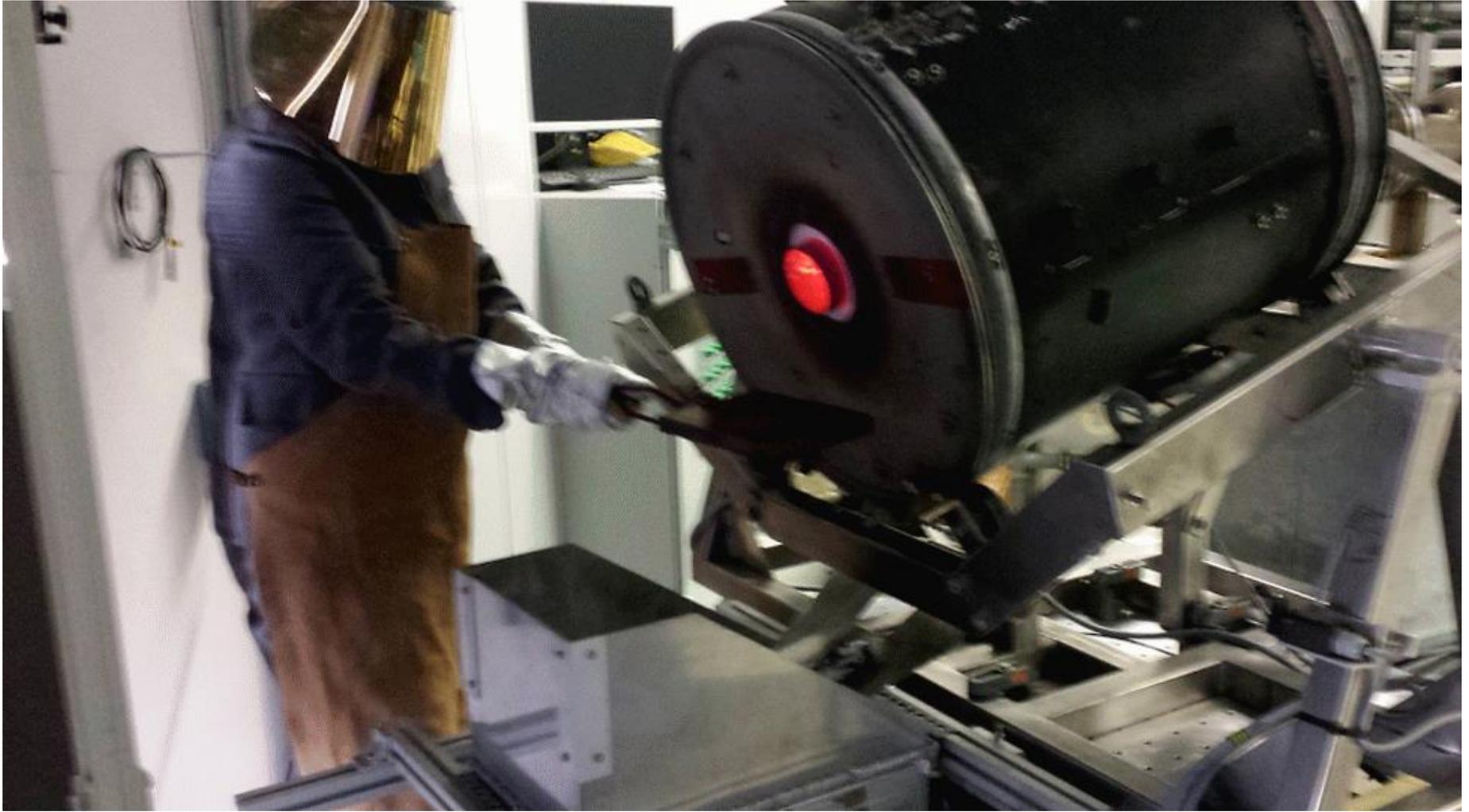


Betrieb im Sonnenofen



Vorbereitung eines solaren Aufschmelzversuchs





Aluminiumbarren

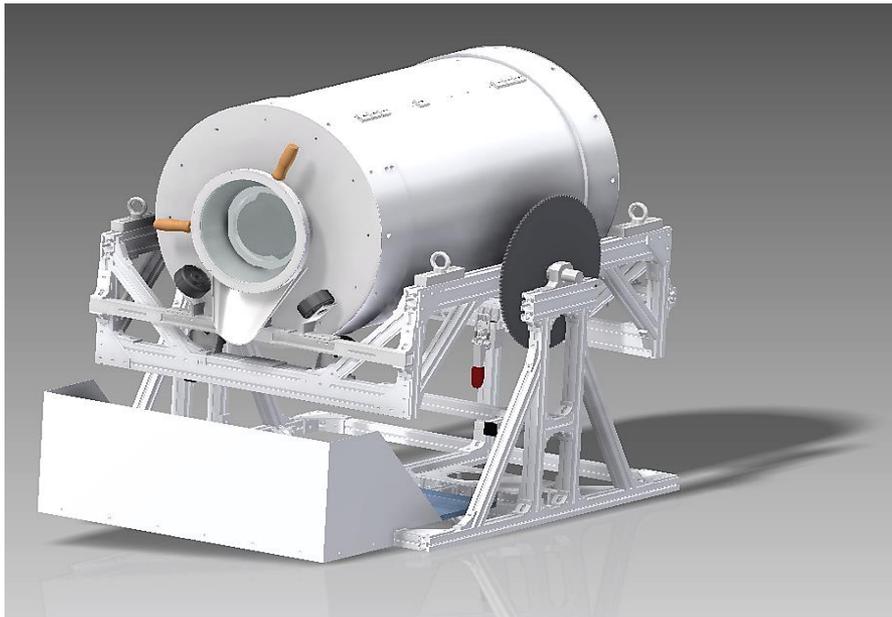


2. Drehrohrreaktor

Generation II 2015 – heute

Weiterentwicklung und Validierung eines Drehtrommelofens im 20 kg Maßstab

Optimierung der Betriebsparameter im Hinblick auf Metallausbeute und Energiebilanz

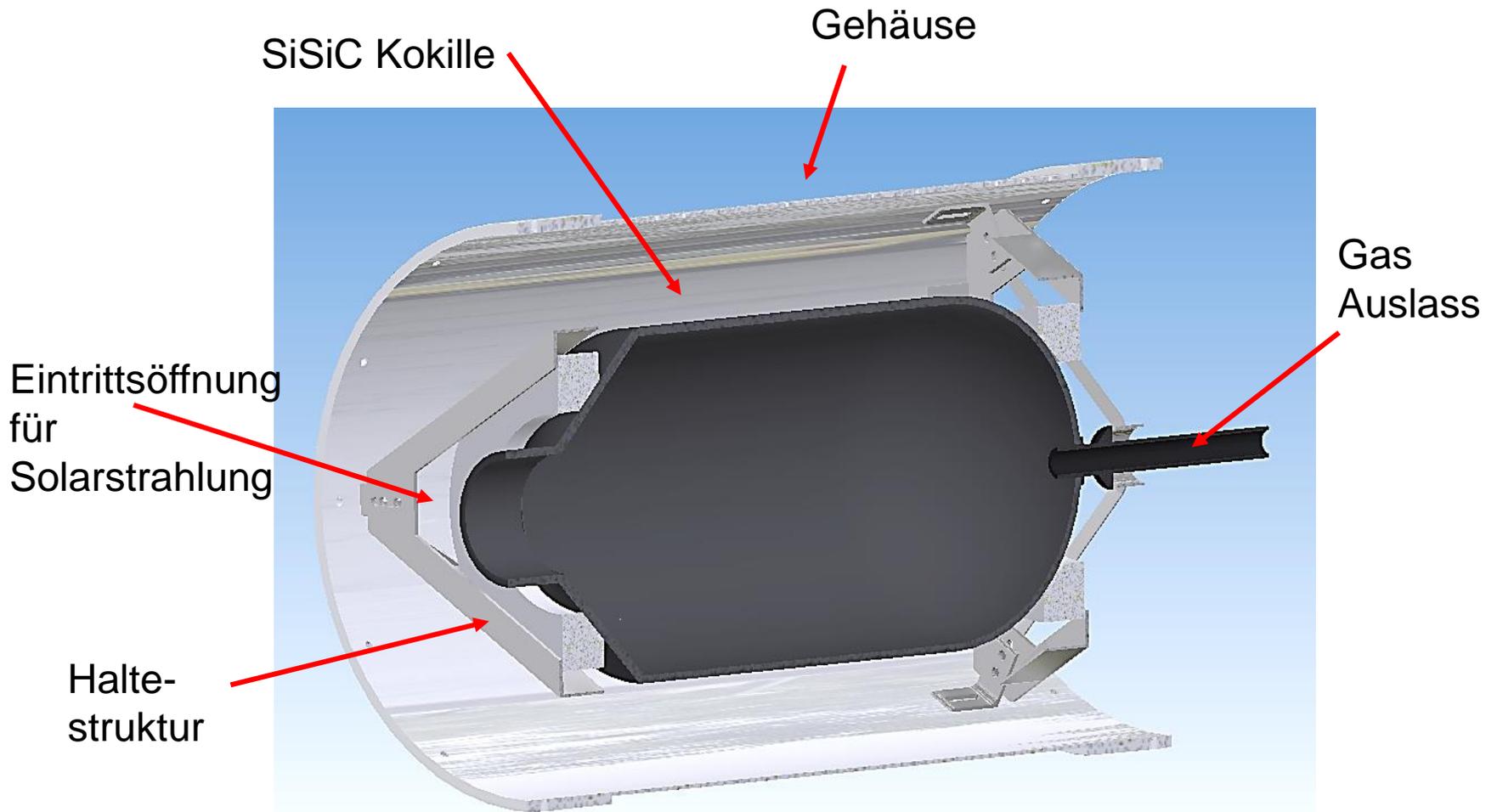


Kapazität: 20 kg Aluminium 10 kg Salz (NaCl, KCl)

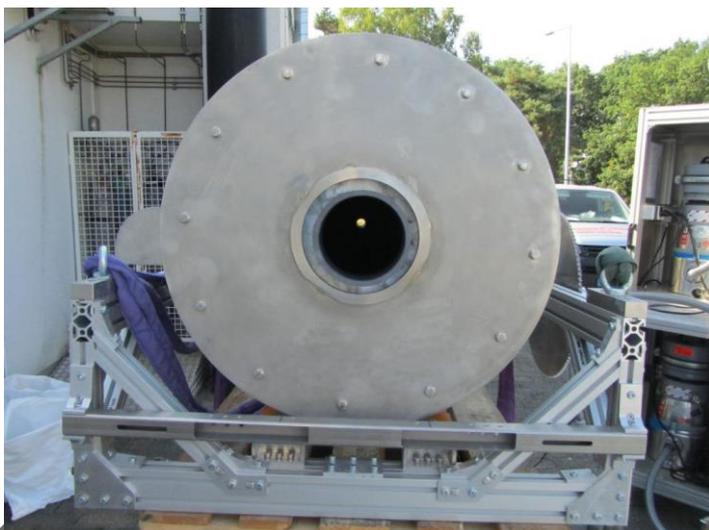
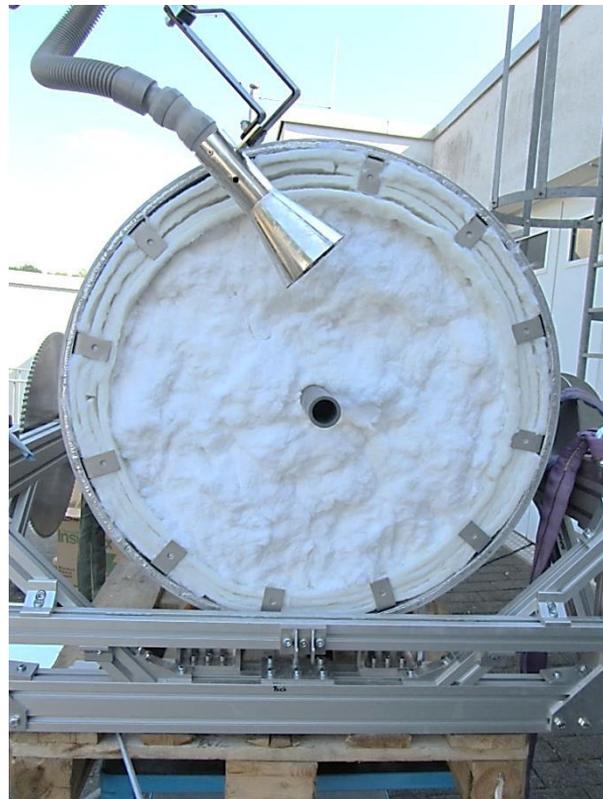
Erforderliche Leistung: ca. 18 kW



Aufbau des Drehrohrreaktors



Zusammenbau, Temperaturmessung und Isolation

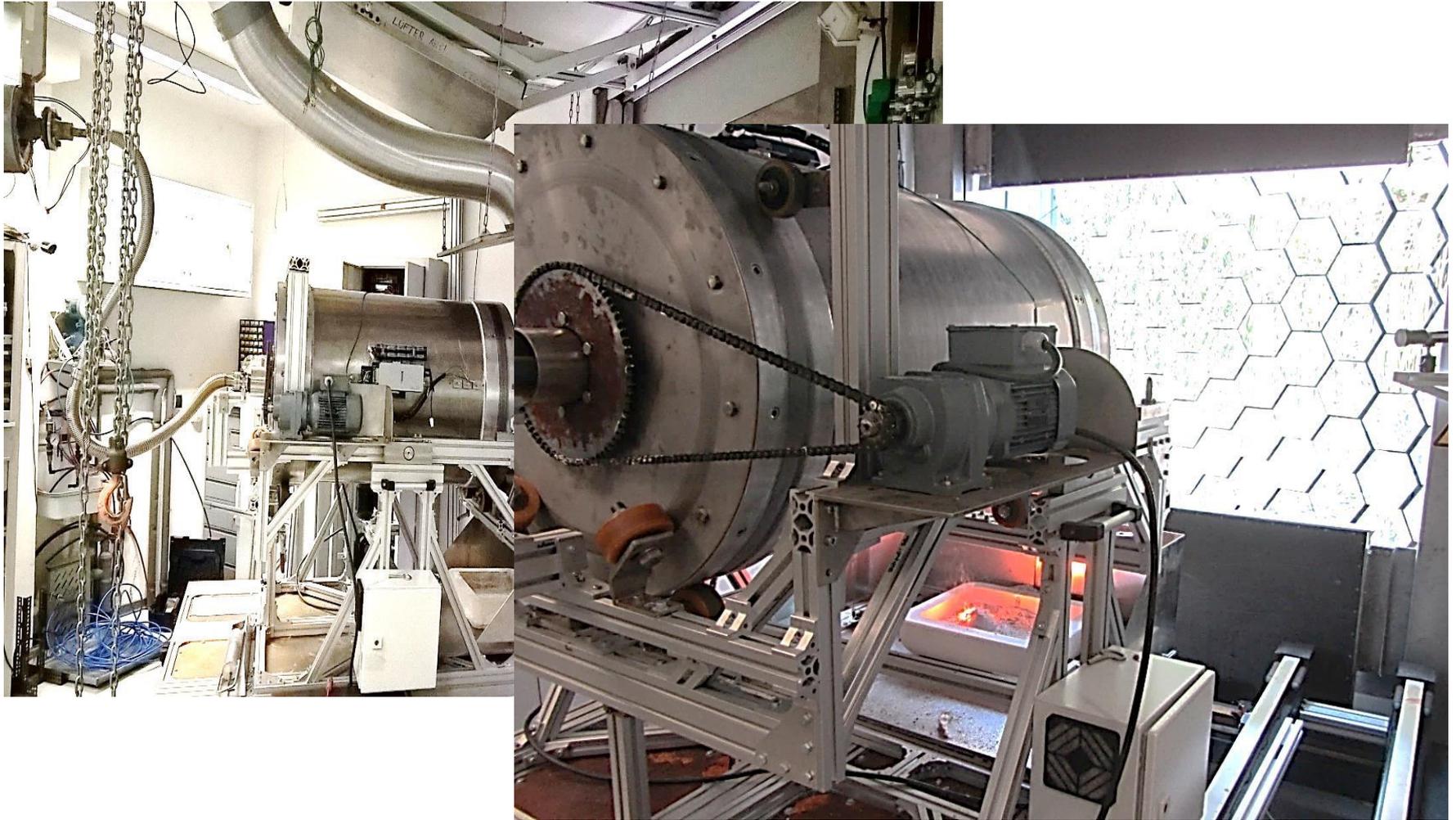


Dimensionen [mm]: H1325 x B1335 x T1420
Durchmesser = 730 mm

Weight: rotierender Teil = 250 kg



Aufbau im Sonnenofen



Drehrohrofen in Betrieb

2x Abguss

8 kg Al-Granalien 99,9 %

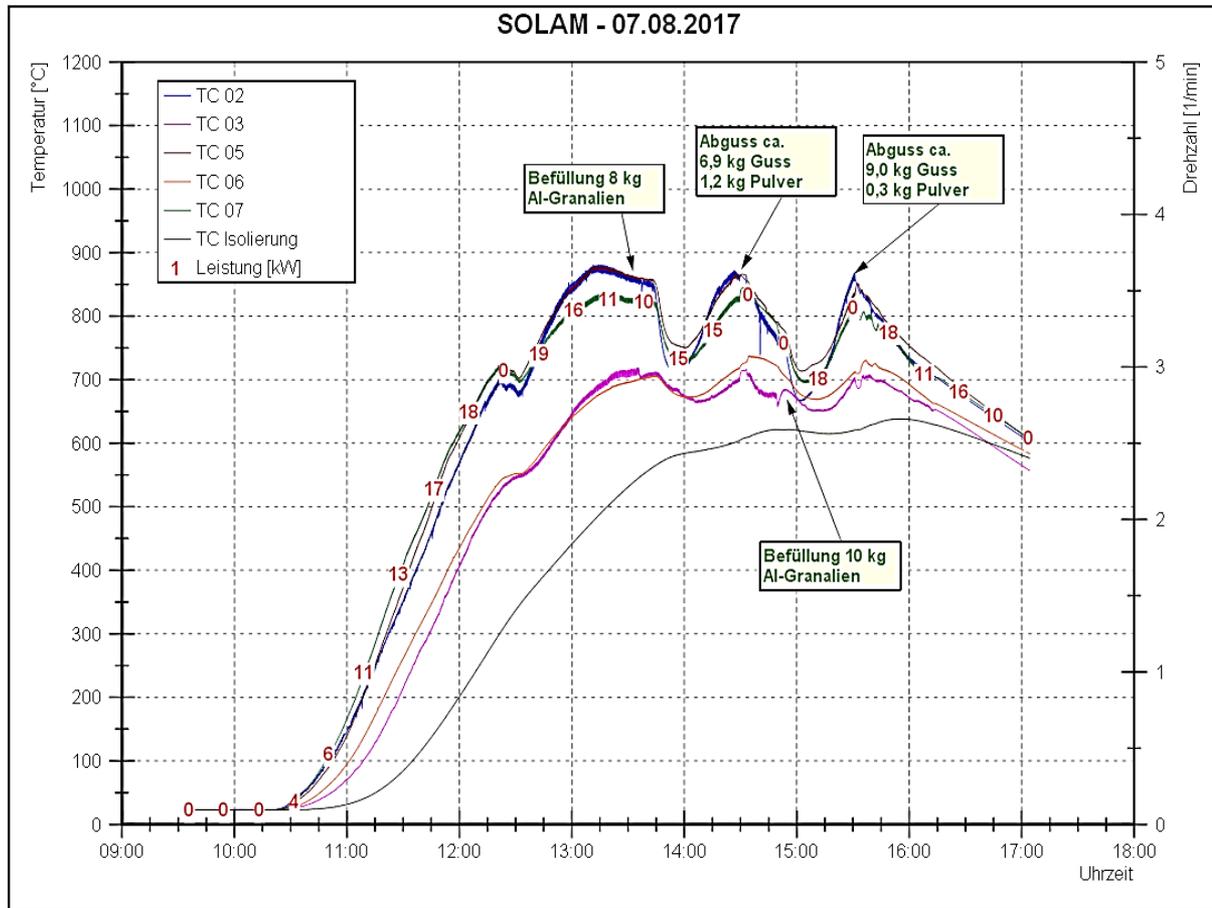
10 kg Al-Granalien 99,9 %

Ertrag: 80-90 %

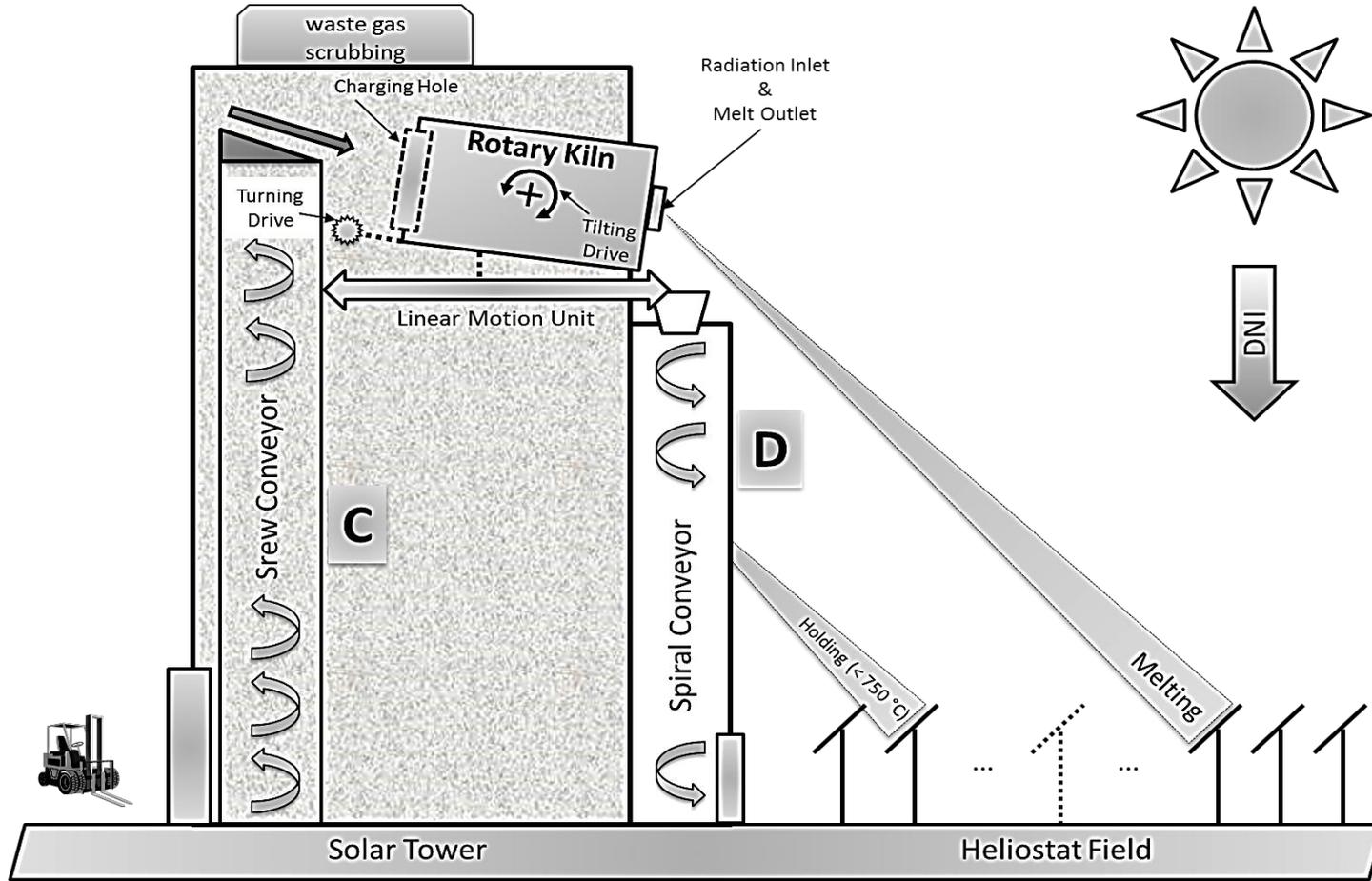




Betriebsweise und Temperaturmessung



Konzept einer kommerziellen Anlage



Zusammenfassung und Ausblick

- **Anteil des rezyklierten Aluminiums ständig zunehmend. Dadurch bekommen Stromeinsparungen und Vermeidung von CO₂-Emissionen immer mehr Gewicht bei der Betrachtung von Gesamtbilanzen.**
- Solares Aufschmelzen von Alu-Schrott im Drehtrommelofen ist nachweisbar gut möglich
- **Einkopplung solarer Anteile in den konventionellen Herstellungsprozess ohne fossilen Backup möglich (Batch-Prozess)**
- Weitere Versuche im Industriemaßstab
- **Entwicklung eines kontinuierlichen Prozesses**
- Ermittlung der Übertragbarkeit des Konzeptes für andere Metalle



Wir bedanken uns beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zur Förderung des Projektes "SOLAM" im Rahmenprogramm ‚Forschung für nachhaltige Entwicklung (FONA)‘, Förderkennzeichen: 033R121A

Danke!
Fragen?

