

OxySteel

**Energieeffizienz und DSM in der Stahlproduktion
durch den Einsatz von Oxyfuel- und CCU-Technologie**

Prof. Dr. Thomas Kienberger

DI Johannes Dock

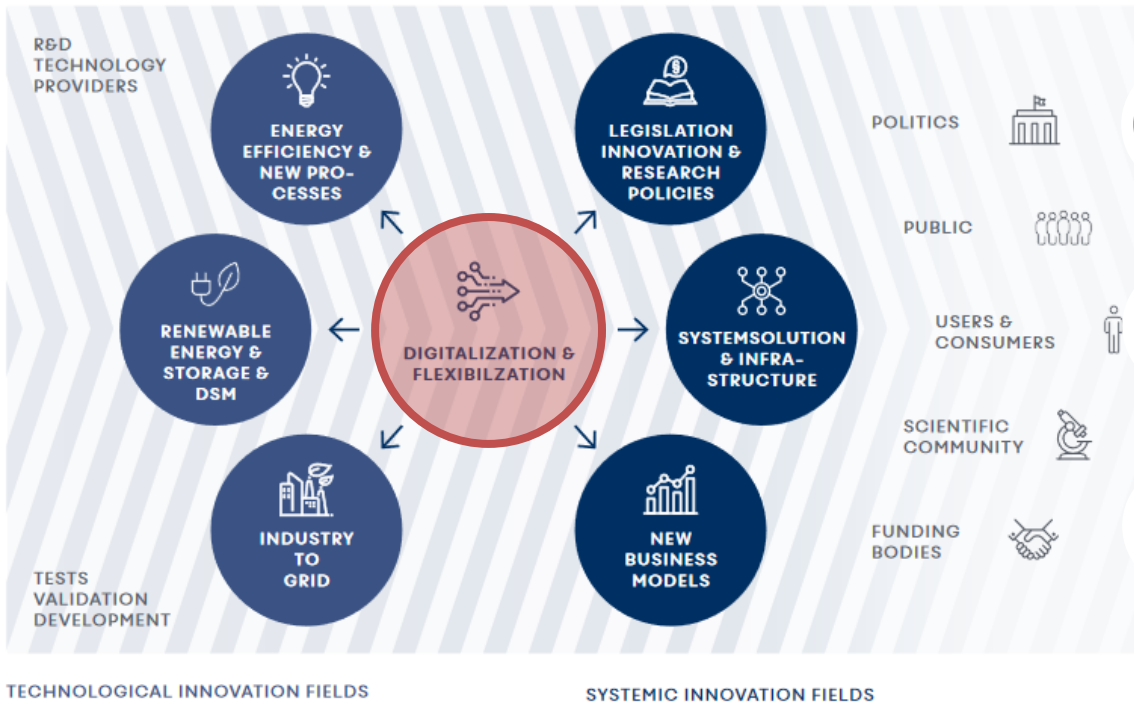
Wien, 08.10.2019



VORZEIGEREGION
ENERGIE powered by klima+
energie fonds

NEFI
NEW ENERGY FOR INDUSTRY

NEFI – New Energy for Industry



1. Dekarbonisierung industrieller Energiesysteme- Versorgung mit bis zu 100% erneuerbare Energie an ausgewählten Standorten

2. Wertschöpfung durch Technologieentwicklung und -export "Made in Austria"

3. Sicherung des Industriestandorts Österreich und Einbeziehung der NutzerInnen

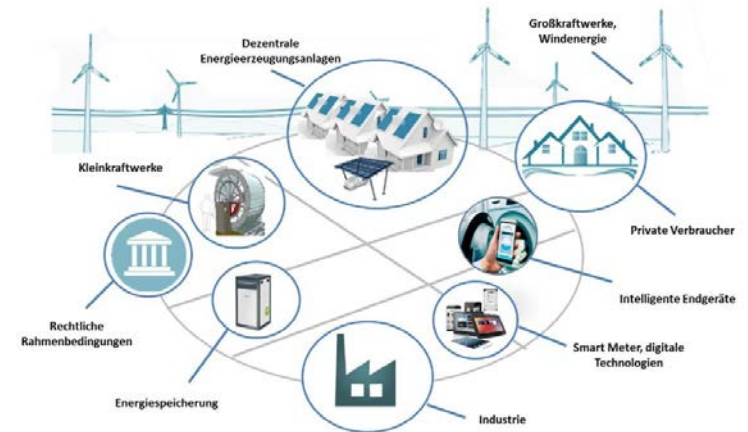
Projektvorstellung

Ziele



Neue Technologien

- ↳ „smart“ Oxyfuel
- ↳ Carbon Capture and Utilization
- ↳ Integration in bestehendes Energiesystem
- ↳ Demonstrationsanlage

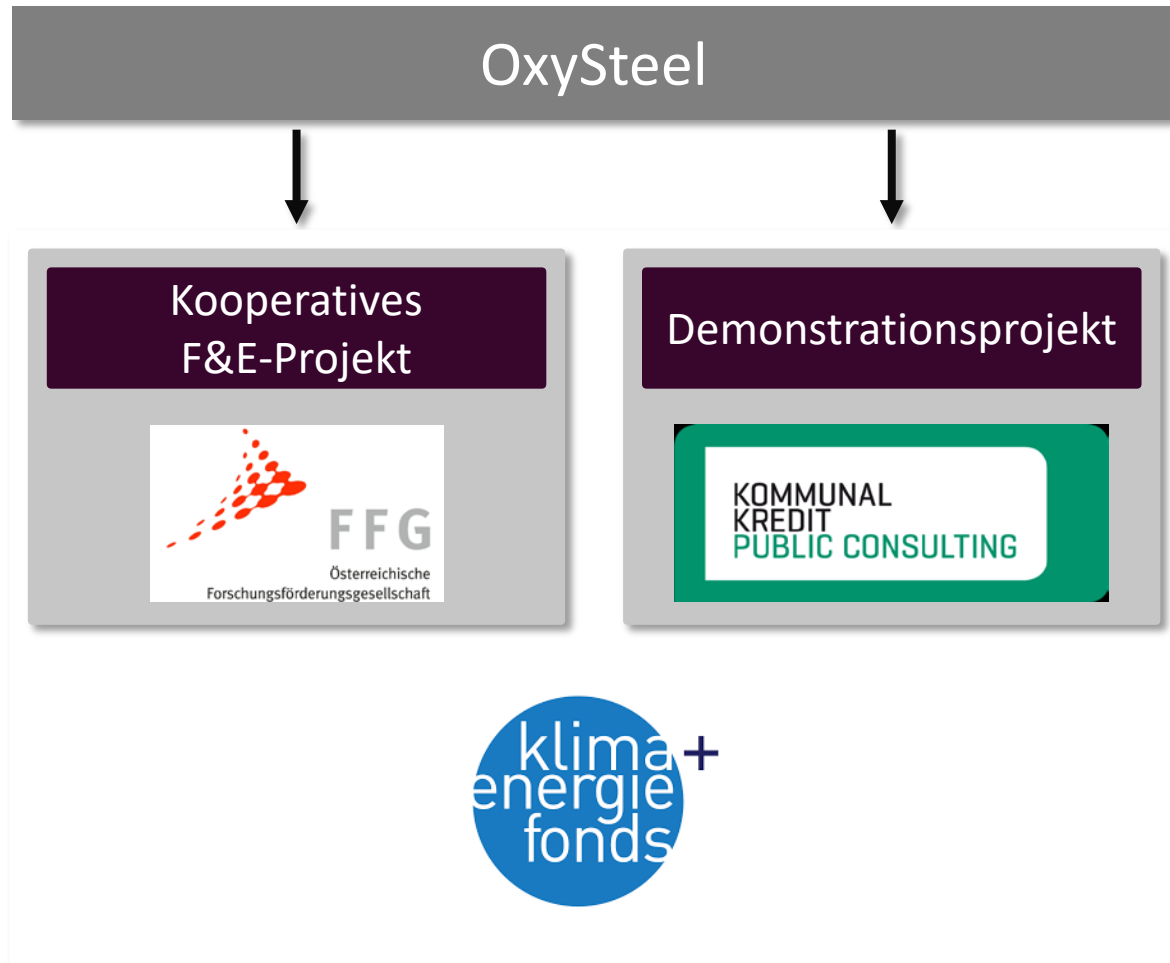


Flexibilität

- ↳ Industrielles Lastprofil
- ↳ Demand Side Management
- ↳ O₂/CO₂-Speicher

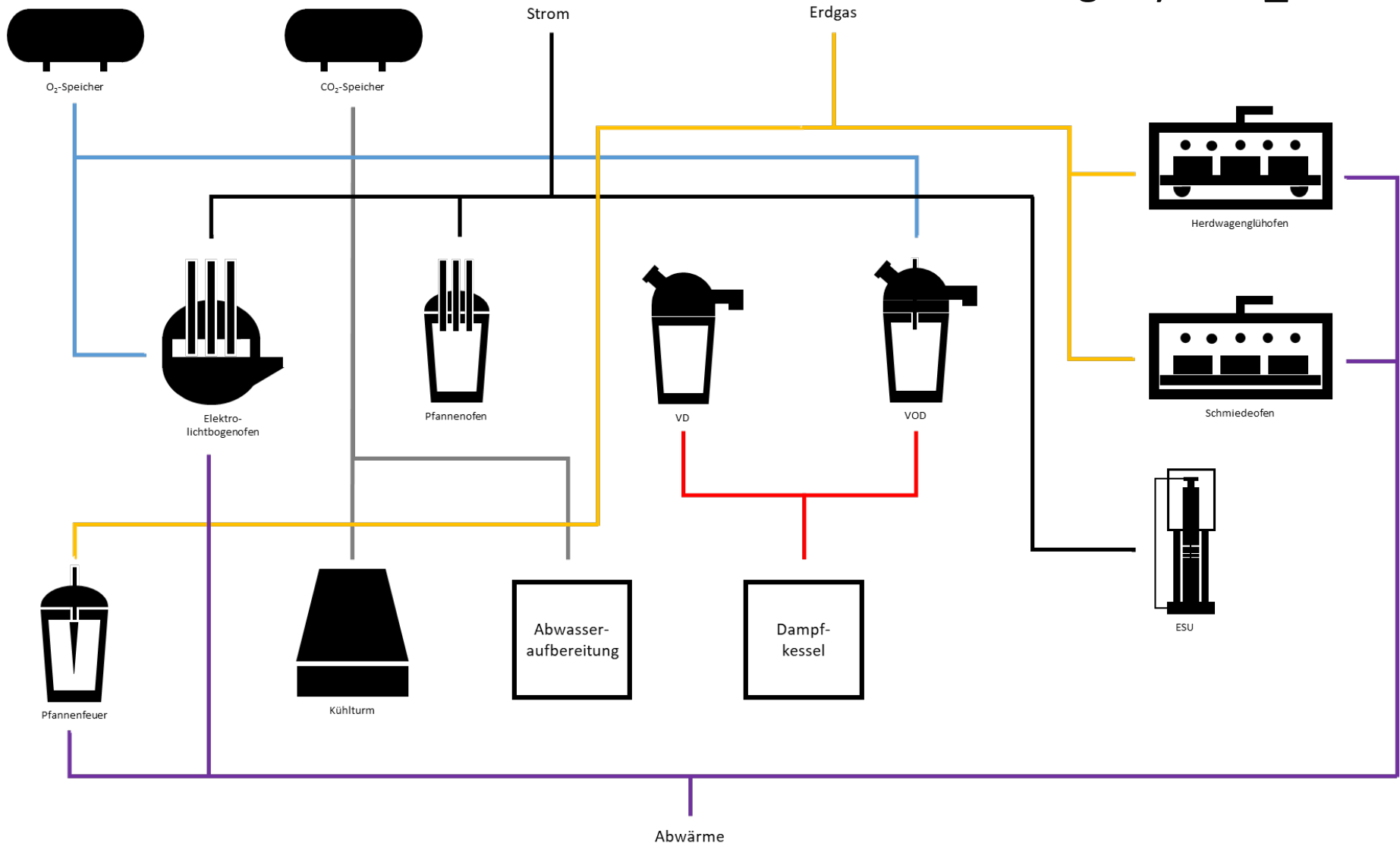
Projektvorstellung

Aufteilung Gesamtprojekt



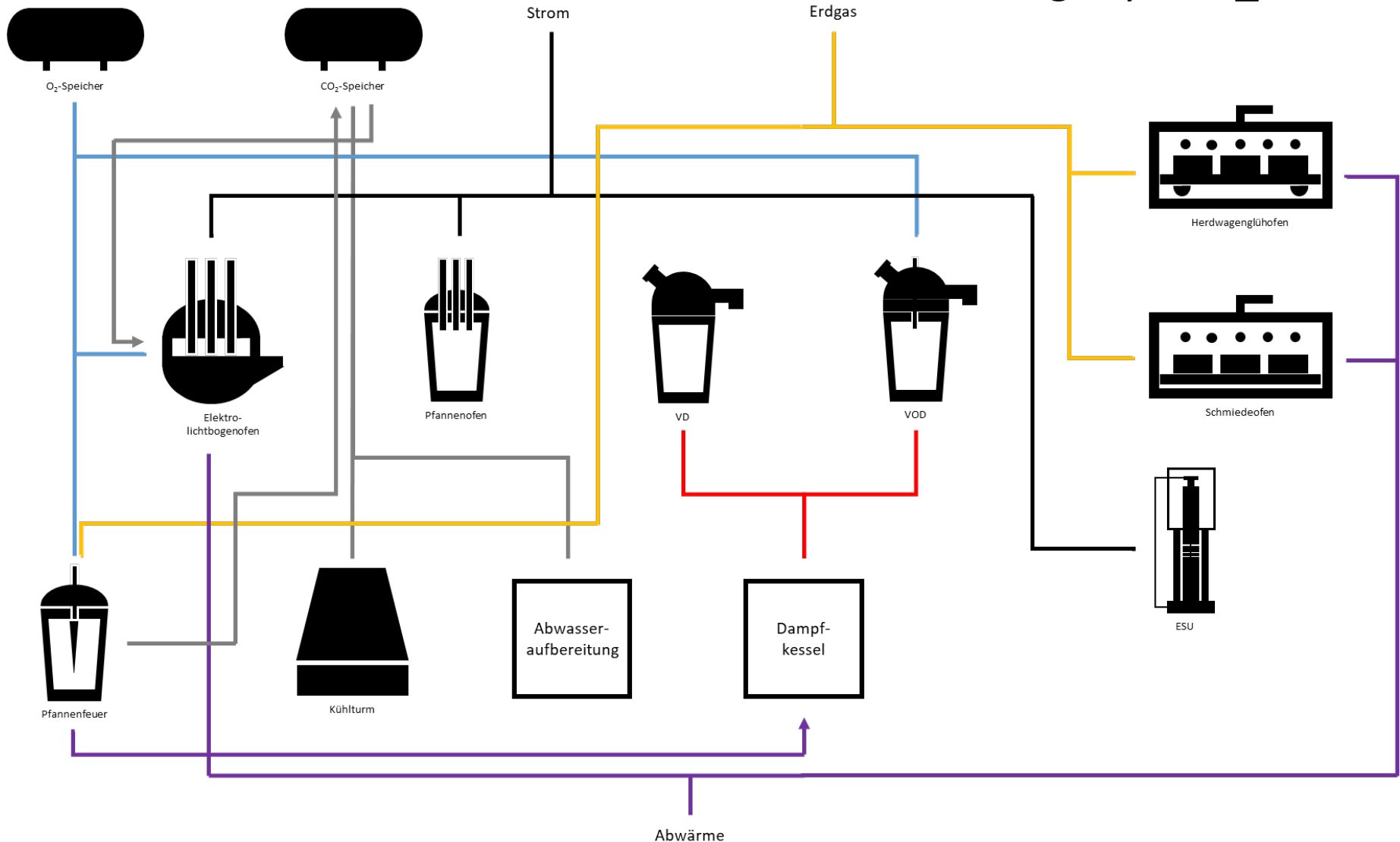
Projektvorstellung

Energiesystem_alt



Projektvorstellung

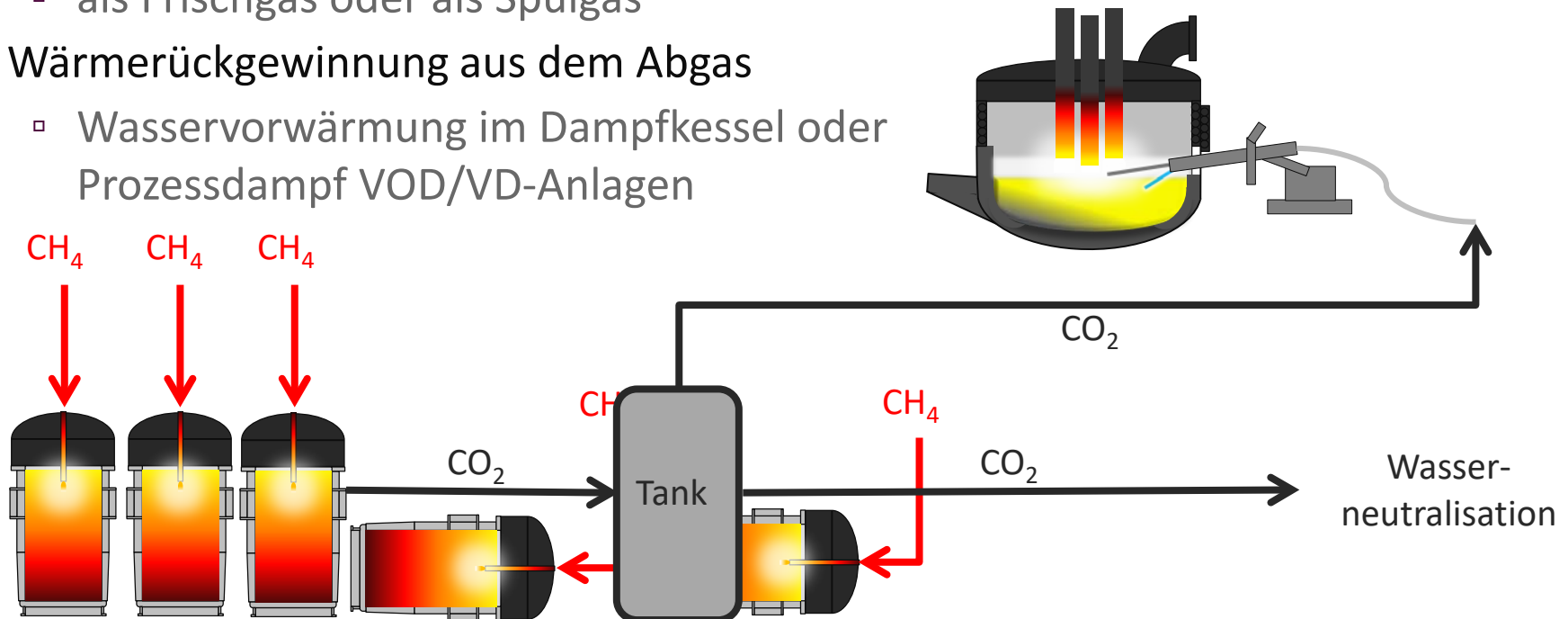
Energiesystem_Neu



Projektvorstellung

Demonstrationsanlage

- Umstellung von 3 Pfannenfeuern auf rein O_2 -Verbrennung
- CO_2 -Abscheidung (CO_2 -Gehalt $> 85\%$) durch Kondensation des Wassers
- Nutzung des CO_2
 - zur Abwasserneutralisierung
 - zur Wasserneutralisierung in Rückkühlanlagen
 - als Frischgas oder als Spülgas
- Wärmerückgewinnung aus dem Abgas
 - Wasservorwärmung im Dampfkessel oder Prozessdampf VOD/VD-Anlagen



Projektvorstellung

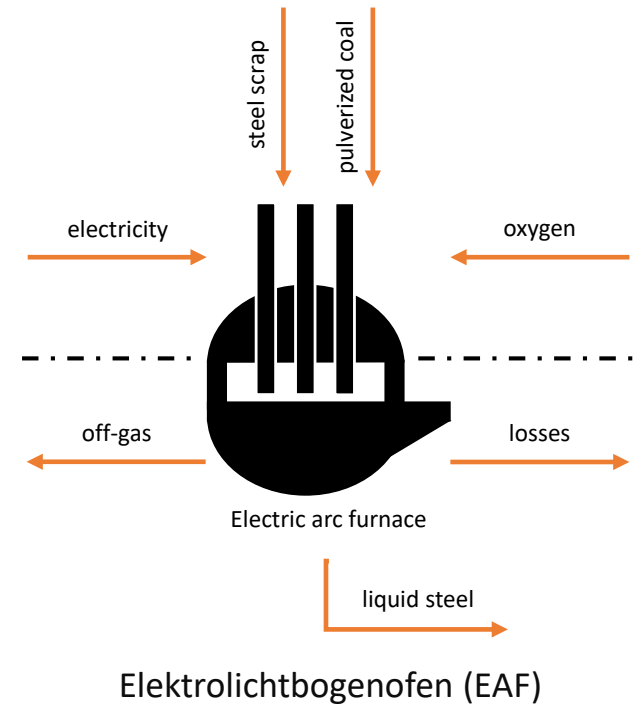
Erwartungen

- ➔ Energieeinsparungen von 12 GWh/Jahr
- ➔ Reduktion der CO₂-Emissionen um 2 700 t CO₂/Jahr
- ➔ Zukauf von CO₂ für Abwasserneutralisierung und Rückkühlanlagen entfällt (397 t CO₂ im Jahr 2018)
- ➔ Flexibilitätsoptionen für die Integration Erneuerbarer Energieträger und für Demand-Side-Management
- ➔ Zukunftsszenarien „CO₂-armes“ bzw. „dekarbonisiertes Elektrostahlwerk“

Erste Ergebnisse

Messungen

- ... elektrische Energieverbräuche von
 - Elektrolichtbogenofen
 - Pfannenöfen
 - Saugzug- und Entstaubungsgebläsen
 - ESU-Anlagen
- ... Abwärmen von
 - Elektrolichtbogenofen
 - Pfannenfeuern
 - Wärmebehandlungsöfen



Erste Ergebnisse Messungen

Relativer Energieverbrauch Breitenfeld Edelstahl, 2018

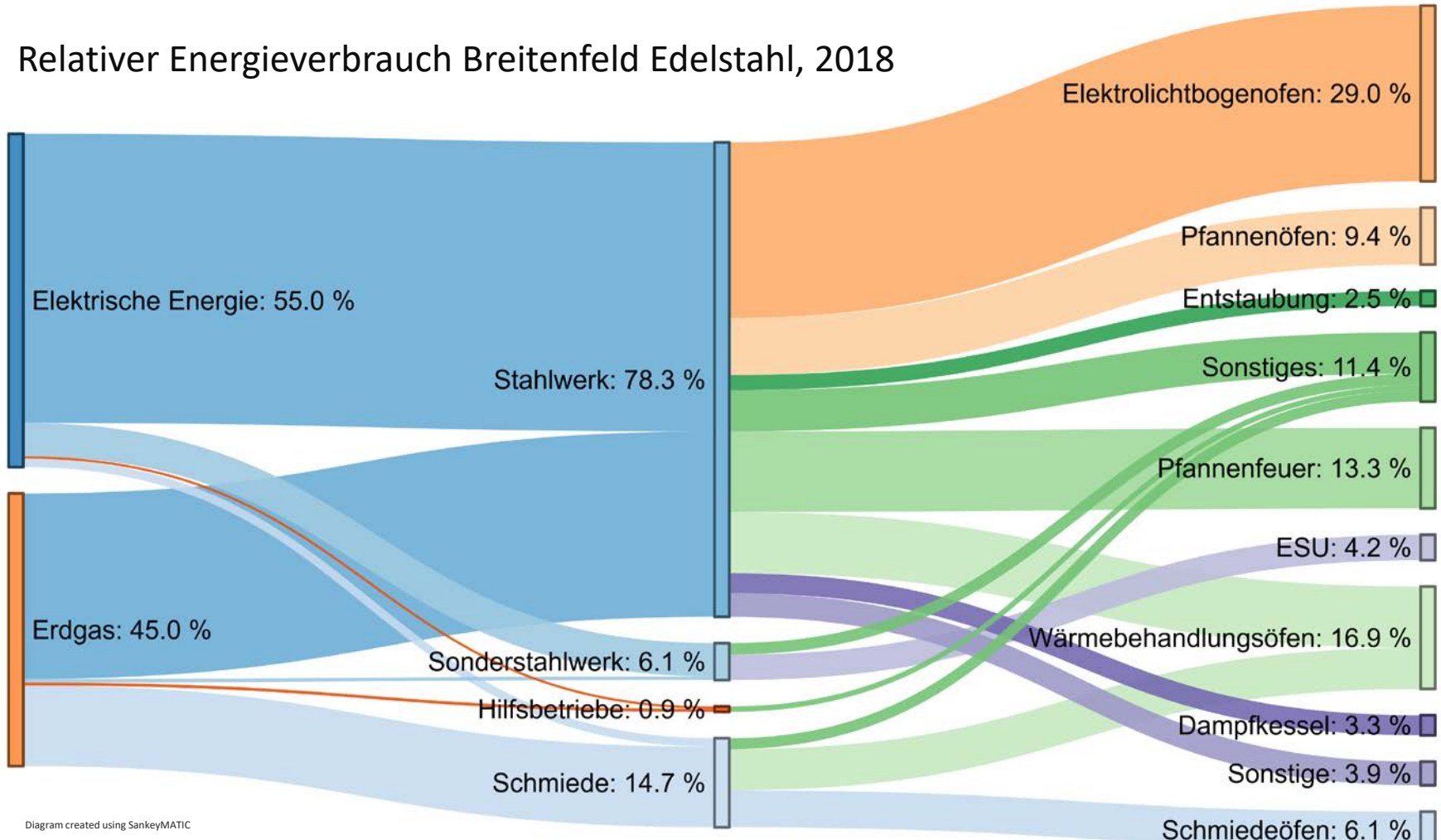
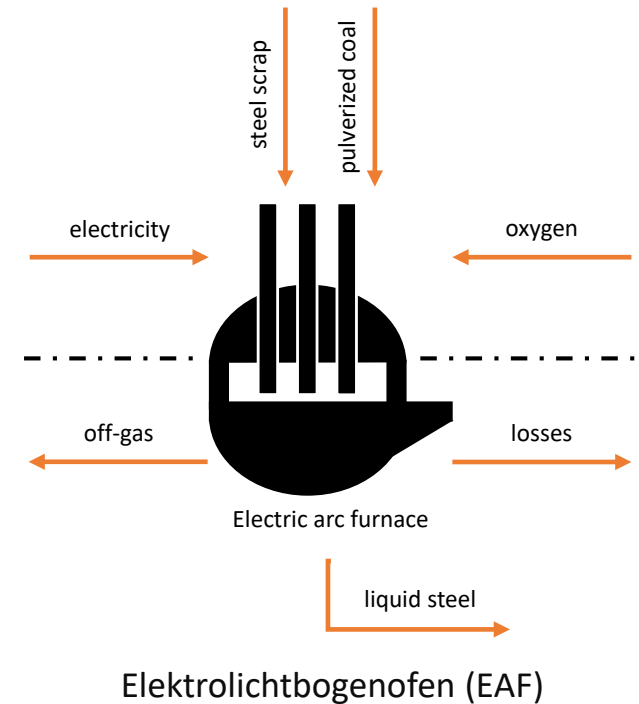


Diagram created using SankeyMATIC

Erste Ergebnisse

Messungen

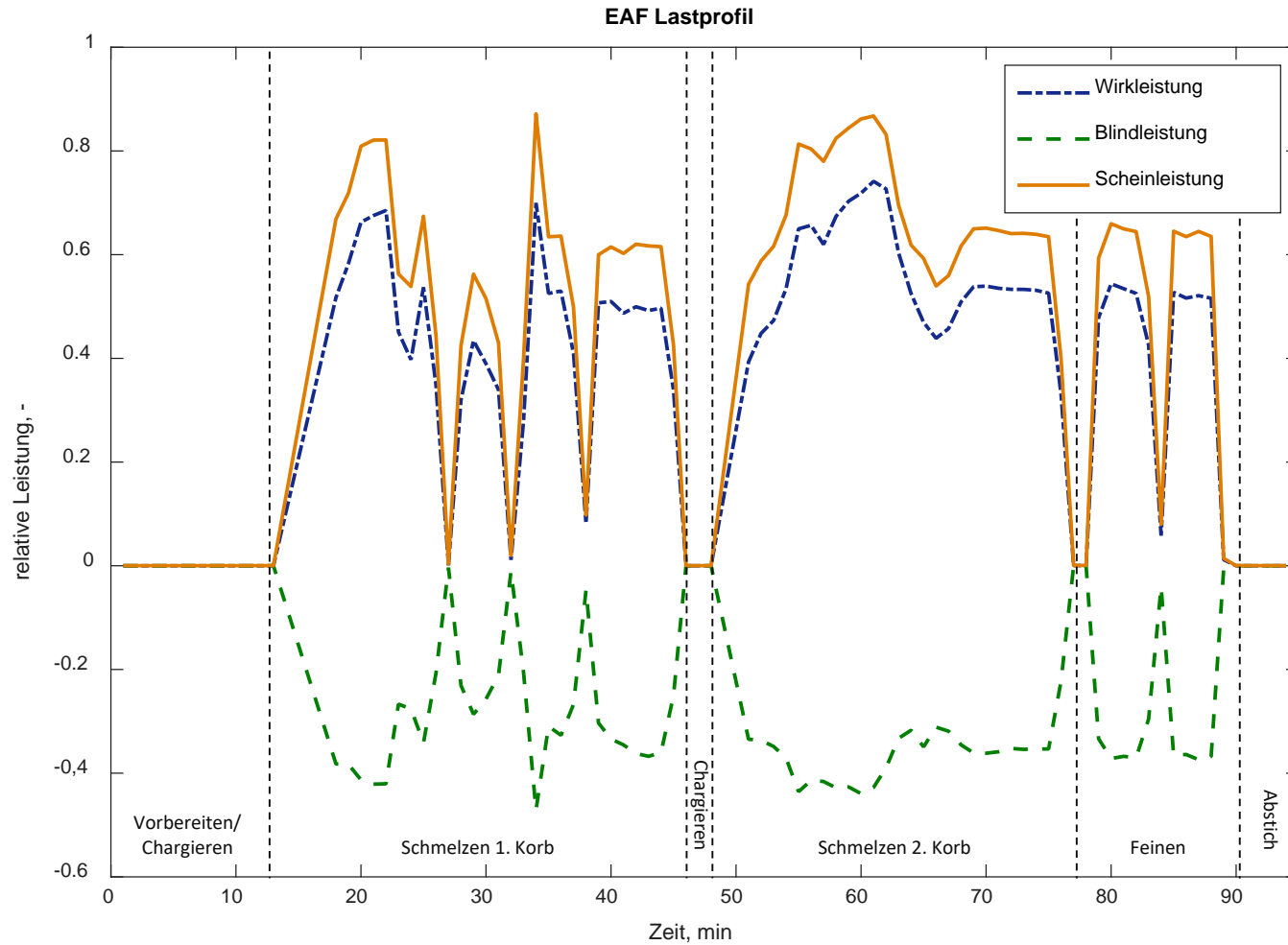
- ... elektrische Energieverbräuche von
 - Elektrolichtbogenöfen
 - Pfannenöfen
 - Saugzug- und Entstaubungsgebläsen
 - ESU-Anlagen
- ... Abwärmen von
 - Elektrolichtbogenöfen
 - Pfannenfeuern
 - Wärmebehandlungsöfen
- Zeitlich aufgelöste Erdgasverbräuche von
 - Pfannenfeuern
 - Wärmebehandlungsöfen



Erste Ergebnisse

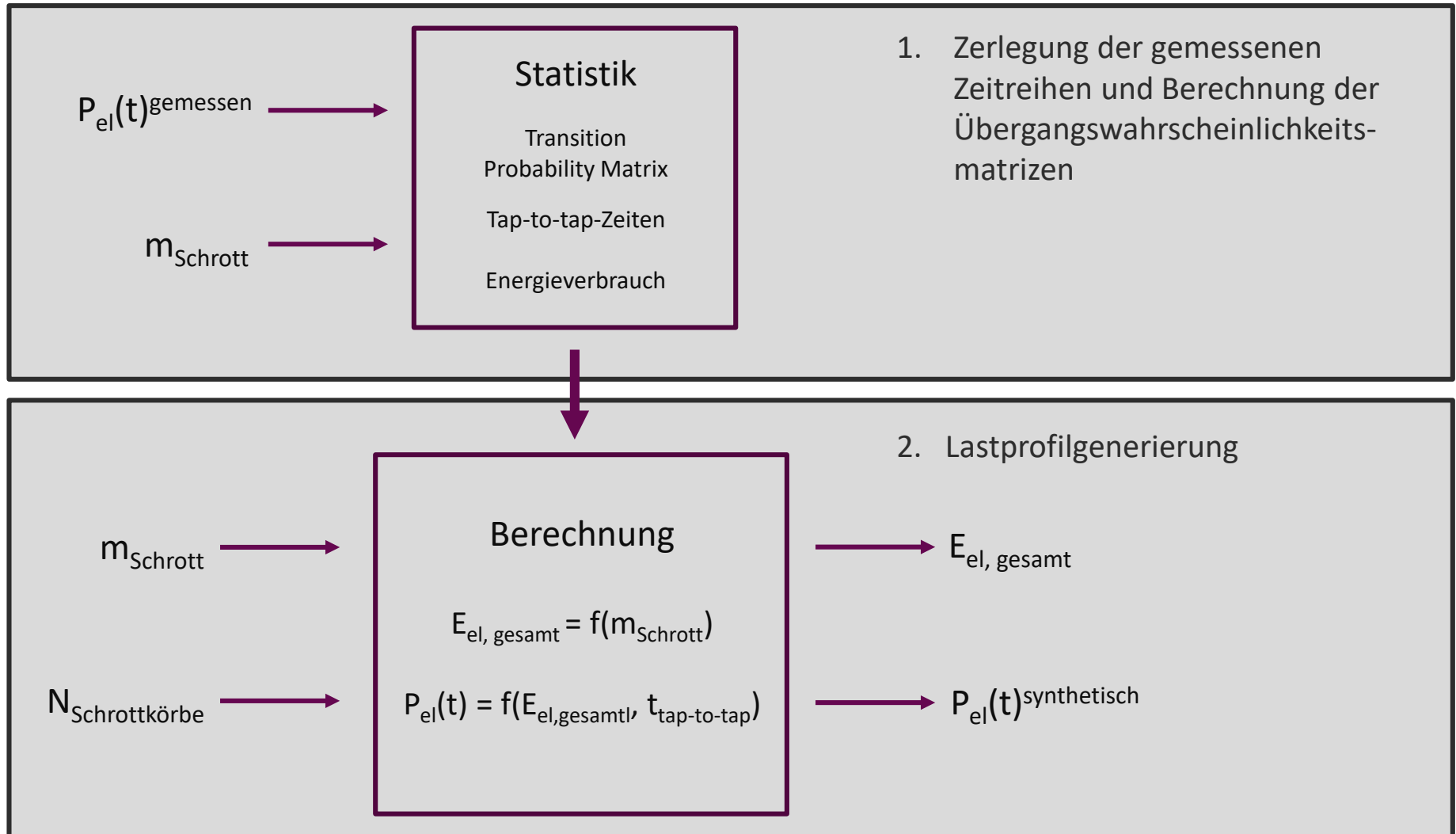
Gemessenes
Lastprofil

Elektrolichtbogenofen – elektrische Leistung

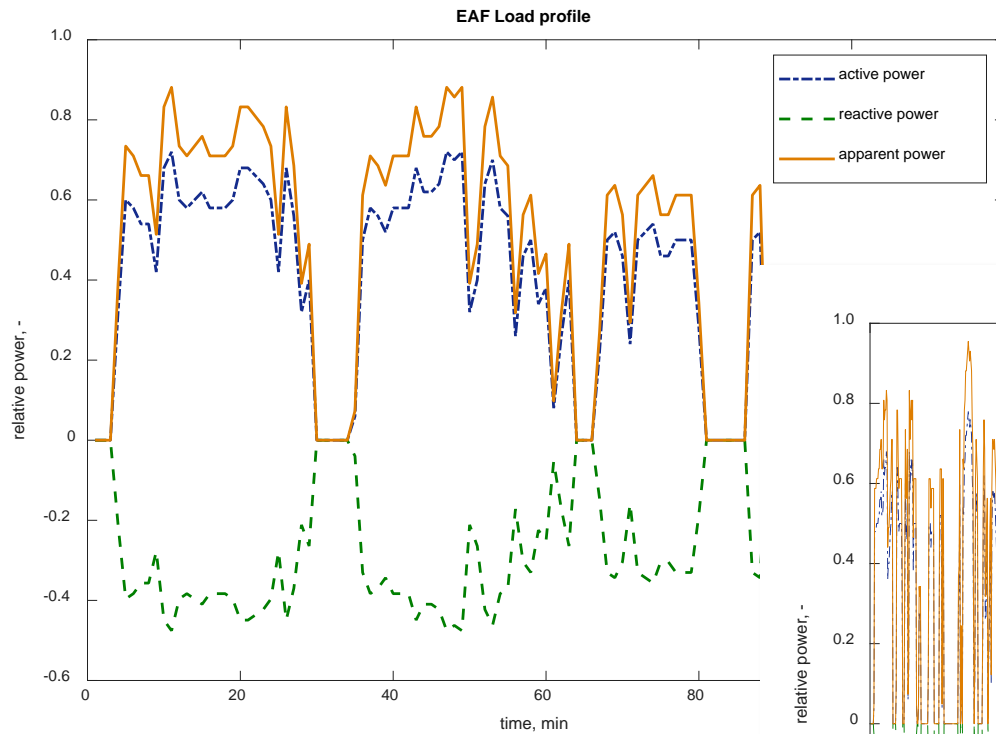


Erste Ergebnisse

Elektrolichtbogenofen – Markov-Modell



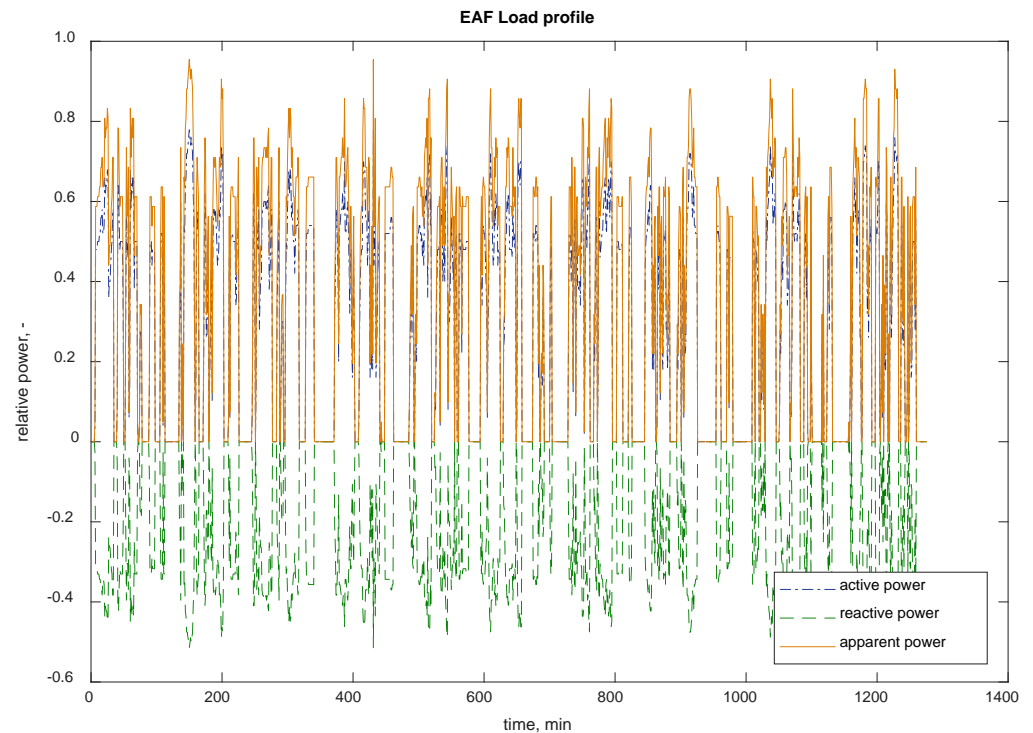
Synthetisches Lastprofil – 1 Charge



Erste Ergebnisse

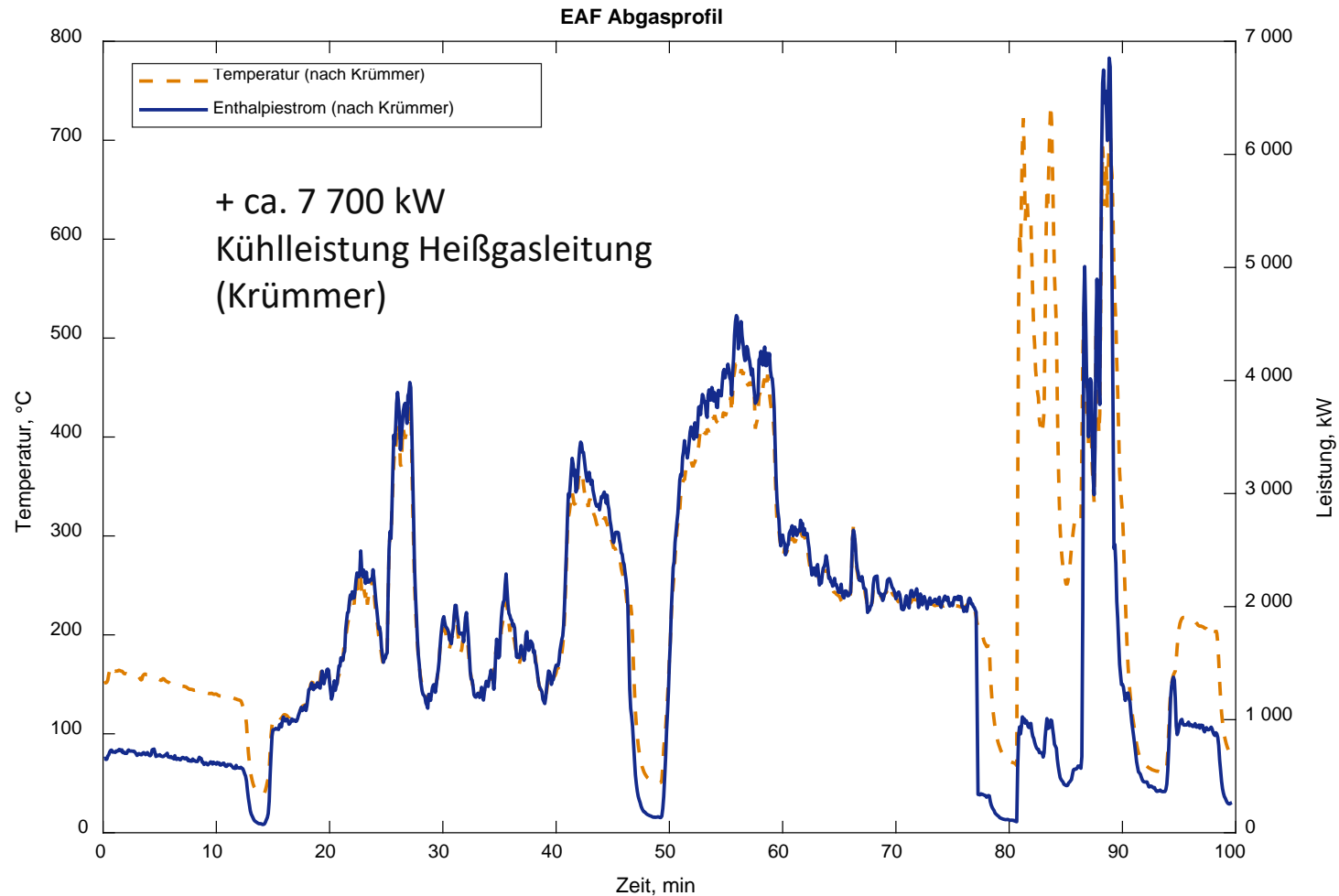
Elektrolichtbogenofen – Markov-Modell

Synthetisches Lastprofil – 10 Chargen



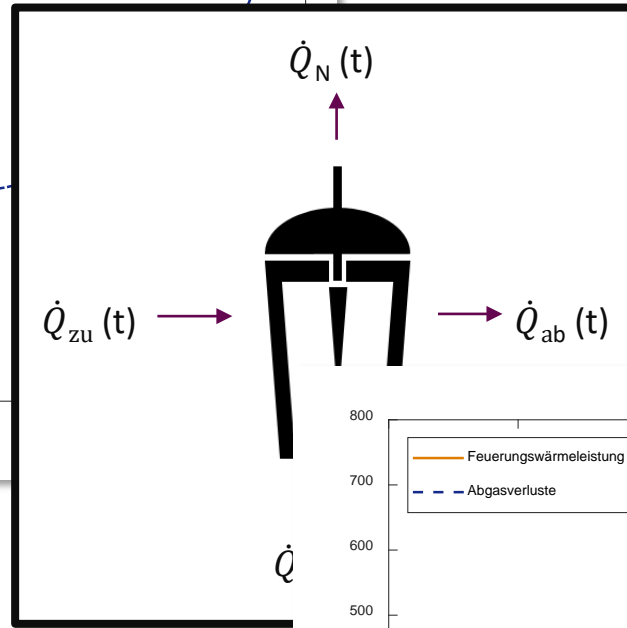
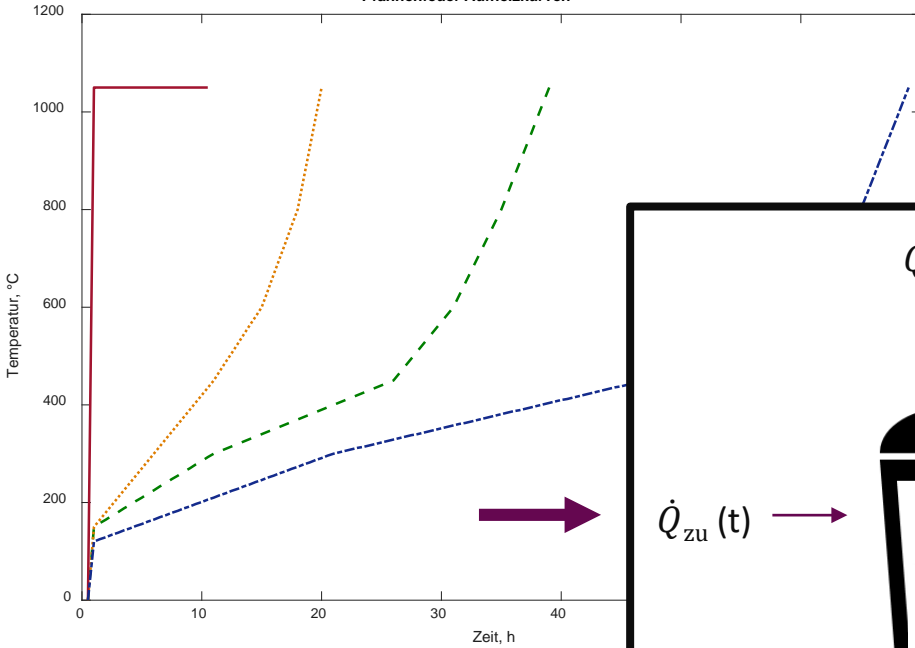
Erste Ergebnisse

Elektrolichtbogenofen - Abgas



Erste Ergebnisse Pfannenfeuer

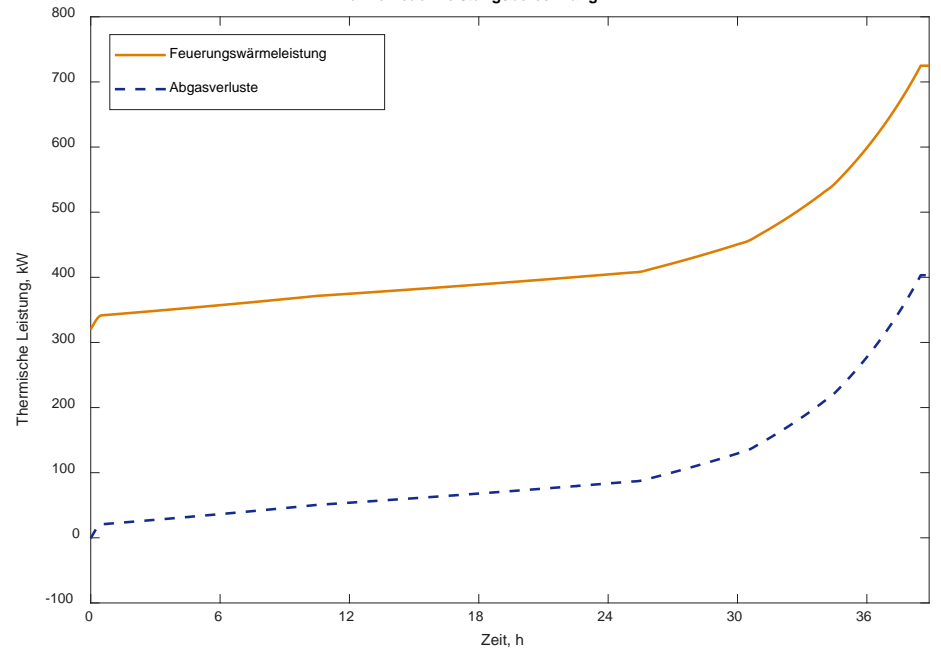
Pfannenfeuer Aufheizkurven



Pfann

Programm 1

Pfannenfeuer Leistungsberechnung



Was kommt noch?

Umsetzung des Demonstrationsprojekts bis Ende 2020

Wir berichten gerne über den Laufenden Fortschritt!

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit

