

DIPL.-ING.^{IN} SOPHIE PANUSCHKA (AIT)

Titel

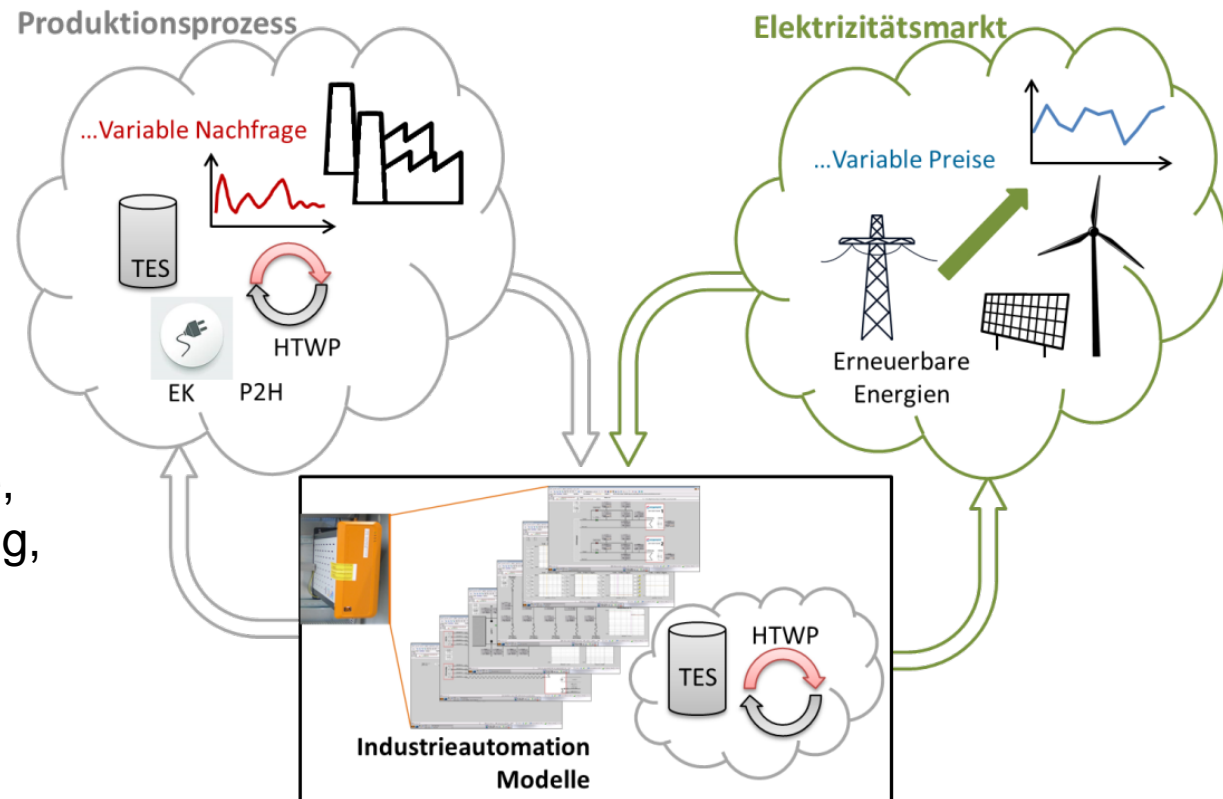
Development of methods to optimize usage of components for load flexibility and excess heat integration in energy-intensive industry processes

Start

Jänner 2017

Keywords

Power-to-Heat,
Thermischer Speicher,
Energieintensive Industrie,
optimale Echtzeitsteuerung,
Elektrizitätsmarkt



MOTIVATION UND VISION

Motivation

Erzeugungsseite

- Fluktuierende Erzeugung
- Energiemarkt

Politische Ziele

- Reduktion: Energieeinsatz & Emissionen

Verbraucherseite

- Variabler, produktionsbedingter Energiebedarf
- Ziel: Optimaler Betrieb (gleiche Qualität, minimale Kosten, minimale Emissionen, ...)

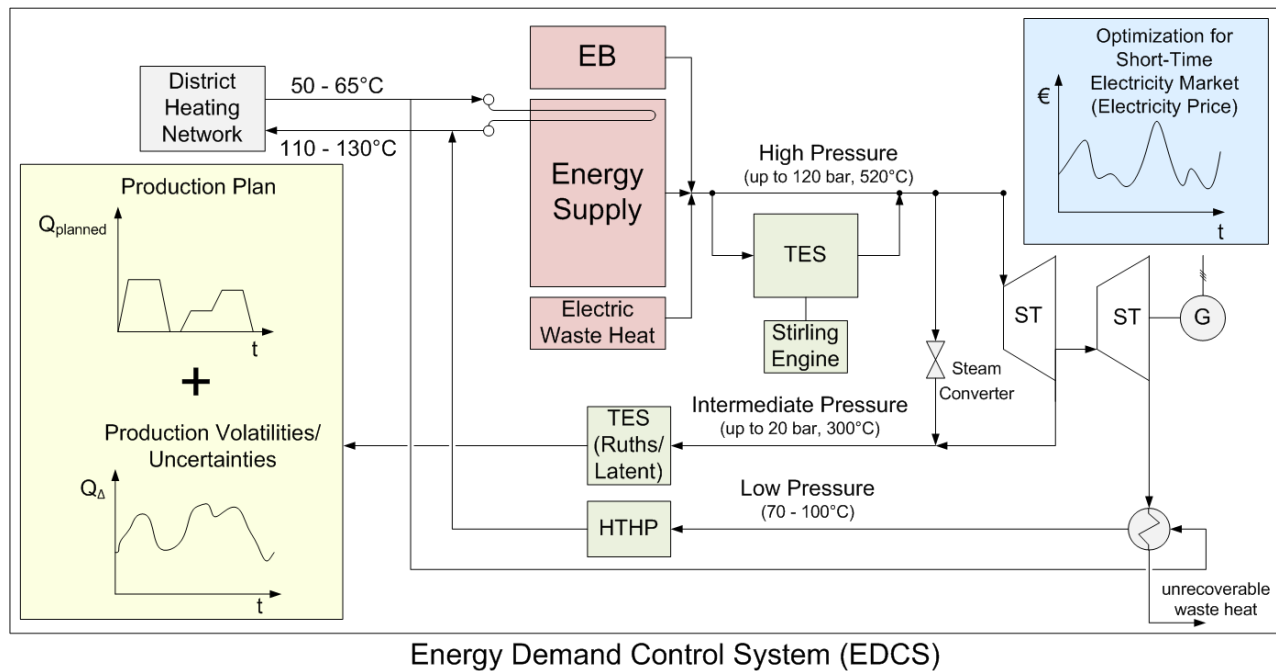
Vision

Flexible Anlagen/ Prozesse in der energieintensiven Industrie

- Einsatz von Speichern und P2H-Komponenten
- Berücksichtigung produktionsbedingter Schwankungen
- Optimale Reaktion auf den fluktuierenden Energieerzeugung und volatile Preise

ZIEL

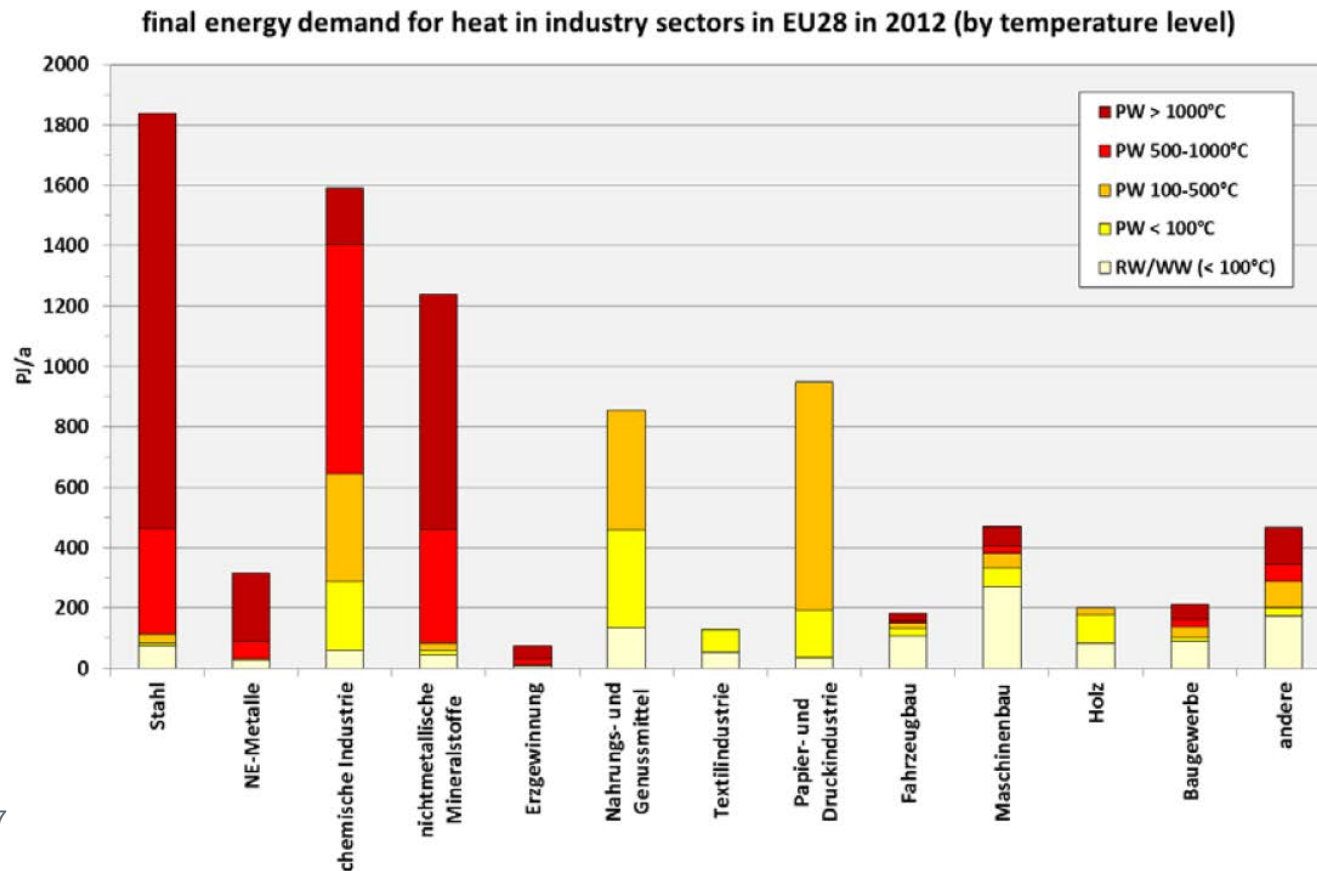
*Entwickeln einer Methode
zur optimalen Steuerung
eines Energiebereitstellungssystems
in der energieintensiven Industrie
um Lastflexibilisierung zu ermöglichen*



FRAGESTELLUNGEN

Eignung

- Welche Prozesse der energieintensiven Industrie eignen sich für Lastflexibilisierung? → *Anknüpfung an das Projekt „Renewables for Industry“*



Quelle:
Naegler et al. (2016)

FRAGESTELLUNGEN

Optimalsteuerung

- Für welche dynamischen Systeme bzw. Prozesse gibt es bereits optimale Steuerungskonzepte? Wie sehen diese aus?
- Wie muss in weiterer Folge die optimale Steuerung eines Systems in der energieintensiven Industrie im dynamischen Betrieb mit Komponenten wie P2H und TES aussehen?
- Wie wechselwirken verschiedene Komponenten in einem solchen System und welchen Einfluss haben sie auf die optimale Steuerung?

Energiemarkteinbindung

- Welchen Einfluss hat der Energiemarkt auf die optimale Steuerung (Stichworte: Day-Ahead-Preise, volatile Erzeugung, Regelernergie)?
 - Vorteile der zunehmend erneuerbaren Stromerzeugung sollen genutzt werden
 - Nachteile der fluktuierenden Erzeugung sollen ausgeglichen werden

Einsparungen

- Welche ökonomischen Einsparungen und ökologischen Verbesserungen können erzielt werden?

VORGEHENSWEISE

Identifikation relevanter Prozesse

unter anderem im Rahmen des Projektes „*Renewables for Industry*“

Modellieren und Simulieren des Systems

Dymola, MATLAB

Erstellen und Lösen des **Optimierungsproblems**

Formulieren: MATLAB, Yalmip Toolbox

Optimieren: Gurobi