

Gemeinsame Optimierung von Anlagenverbänden ohne Austausch sensibler Informationen – geht das?

Simon Wenzel, Lukas Samuel Maxeiner und Sebastian Engell

*Lehrstuhl für Systemdynamik und Prozessführung
Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen
Technische Universität Dortmund*

Eine gemeinsame Optimierung einzelner Produktionsanlagen in Anlagenverbänden in der Prozessindustrie ist zur Erhöhung der Effizienz sinnvoll. Eine der Herausforderungen bei der anlagenübergreifenden Koordinierung ist der notwendige Austausch sensibler Informationen. Typischerweise werden die Anlagen in großen Produktionsstandorten von einzelnen Business Units oder verschiedenen Unternehmen betrieben, die individuelle Ziele verfolgen und Beschränkungen unterliegen. Sie optimieren die Fahrweise ihrer Anlagen unabhängig voneinander und wollen Informationen über Aufträge, Beschränkungen und Kostenstrukturen nicht teilen. Die Produktionsanlagen sind jedoch über geteilte Ressourcen eng mit einander verkoppelt, daher ergibt sich bei individueller Optimierung nicht das Gesamtoptimum, sogar nicht einmal unbedingt ein stabiler Betriebszustand [1,2]. Der Austausch von Energie und Material zwischen Firmen ist üblicherweise in mittel- bis langfristigen Verträgen geregelt, innerhalb eines Unternehmens durch mittelfristige Planung festgelegt. Dadurch ist eine schnelle Anpassung an Änderungen schwierig. Ein möglicher Ansatz zur Optimierung von Anlagenverbänden in kürzeren Intervallen sind markt-ähnliche Koordinationsalgorithmen. Hierbei werden nur wenige Informationen zwischen den einzelnen Betreibern ausgetauscht. Wir demonstrieren, wie das Gesamtsystem dabei intuitiv und optimal auf Störungen oder Änderungen der Produktionsraten reagieren kann.

Die Arbeiten wurden von der Europäischen Union im Rahmen des von der TU Dortmund koordinierten EU-Projekts **CoPro** gefördert (Projektnummer 723575). Nähere Informationen unter www.copro-project.eu

Literatur:

- [1] WENZEL, SIMON; PAULEN, RADOSLAV; STOJANOVSKI, GORAN; KRÄMER, STEFAN; BEISHEIM, BENEDIKT; ENGELL, SEBASTIAN: Optimal resource allocation in industrial complexes by distributed optimization and dynamic pricing. *Automatisierungstechnik* Bd. 64 (2016), S. 428–442.
- [2] WENZEL, SIMON; PAULEN, RADOSLAV; BEISHEIM, BENEDIKT; KRÄMER, STEFAN; ENGELL, SEBASTIAN: Market-Based Coordination of Shared Resources in Cyber-physical Production Sites. *CIT* Bd. 89 (2017), S. 636–644