

# **Verbessertes Online Monitoring und Entscheidungsunterstützung zur Identifikation von Potentialen der Energie- und Materialeffizienz**

*Udo Enste, LeiKon GmbH, Herzogenrath/Deutschland*

Die Verbesserung der Energie- und Materialeffizienz ist ein wichtiges Ziel der Unternehmen der Prozessindustrie. Neben verfahrenstechnischen Verbesserungen und Innovationen im Anlagenbau steht dabei auch die Anwendung neuer Methoden der Prozessführung und der optimierten Koordination von miteinander verbundenen Anlagen im Fokus. Dieser Beitrag zeigt dazu neue Ansätze zum vereinfachten betrieblichen Einsatz modellbasierter Methoden für das Online-Monitoring- und zur Entscheidungsunterstützung auf, die zur Hebung von Potentialen der Energie- und Materialeffizienz im Rahmen der zwei von der EU geförderten Forschungsprojekte „MORE“<sup>1</sup> und „CoPro“<sup>2</sup> entwickelt wurden.

Im Projekt MORE wurden Kennzahlen für Ressourceneffizienz entwickelt, die insbesondere im operativen Betrieb aber auch retrospektiv zur Bewertung der Anlageneffizienz verwendet werden können. Ein wichtiger Ansatz zur Bewertung ist dabei, dass die aktuelle Effizienz im Verhältnis zur „Best Demonstrated Practice“, einer in der Vergangenheit in vergleichbarer Betriebssituation bereits erreichter Effizienz, gesetzt wird (s. dazu u.a. [1], [2]). Dadurch kann das durch den Anlagenfahrer hebbare Potential („OIP“ = Operator Improvement Potential) online identifiziert und in Form von Dashboards in der Warte angezeigt werden. Ziel ist es, Verbesserungspotentiale unmittelbar erkennen und Fahrweisen in Echtzeit verbessern zu können.

Darauf aufbauend wird in CoPro derzeitig daran gearbeitet, wie durch eine verbesserte Koordination von stofflich und energetisch miteinander verkoppelten Anlagen eine Verbesserung der Ressourceneffizienz erreicht werden kann (s. u.a. [3]). Auch hierzu werden modellbasierte Ansätze zur Optimierung eingesetzt. Im Beitrag wird aufgezeigt, wie diese modellbasierten Ansätze möglichst einfach und intuitiv in die Landschaft heterogener produktionsnaher IT-Systeme eingebunden werden können.

---

<sup>1</sup> MORE: Funded by FP7 Research and Innovation Programme; Grant Agreement No 604068

<sup>2</sup> CoPro: Funded by EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme SPIRE; Grant Agreement No 723575

Referenzen:

- [1] Kalliski, M., Beisheim, B., Krahe, D., Engell, S. Krämer, S., Enste, U.,: Real-time resource efficiency Indicators - Material and energy efficient plant operation. atp-Automatisierungstechnische Praxis 01/2016, DIV Deutscher Industrieverlag, München, Januar 2016.
- [2] NAMUR Empfehlung NE 162: Ressourceneffizienzindikatoren für das Monitoring und die Verbesserung der Ressourceneffizienz in Prozessanlagen, Februar 2018.
- [3] Wenzel, S., Misz, YN., Rahimi-Adli, K. et al.: An optimization model for site-wide scheduling of coupled production plants with an application to the ammonia network of a petrochemical site. In: Optimization and Engineering (2019). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s11081-019-09429-2>.