



**Energieeffiziente
Produkt- und
Prozessinnovationen in
der Produktionstechnik**

**Ein sächsischer
Spitzentechnologiecluster**

LOGISTIK UND FABRIKSYSTEME ENERGIEEFFIZIENZANALYSE

Energieeffizienzanalyse und -optimierung für produzie- rende Unternehmen

In Anbetracht der stetig zunehmenden Verteuerung von Energie besteht für Produktionsunternehmen stets der Bedarf den Produktionsfaktor Energie sowie dessen Beschaffung, Verteilung und Nutzung durchgängig zu optimieren. Hierfür müssen unter Beachtung von Prozess, Anlagen, Infrastruktur und Gebäude energetische Verschwendungen aufgedeckt und eliminiert werden. Die Vorgehensweise bei der Durchführung von Energieeffizienzanalysen gestaltet sich dabei weitgehend systematisch. Zunächst erfolgt eine Energiebilanzierung als zentrales Element bei der Analyse und Optimierung der Energieeffizienz industrieller Prozesse und Anlagen. Ihr unmittelbares Ziel besteht darin, alle Energieverbräuche verursachergerecht, bezogen auf die betrieblichen Planungsobjekte Prozess, Produkt und Ressource aufzuschlüsseln. Beispielsweise können Energieflüsse mithilfe von Energiewertstromanalysen und Sankey-Diagrammen schnell auch auf logistischen Abhängigkeiten hin untersucht werden. Bei der Analyse werden relevante Verbraucher sowie die wesentlichen Energieträger

identifiziert und damit der Blick auf die richtigen Schwerpunkte für Verbesserungsmaßnahmen gelenkt. Ebenso lassen sich auf Grundlage einer Energiebilanzierung Maßnahmen für die Umsetzung geschlossener Energiekreisläufe und zur Ressourcenvernetzung herleiten.

Priorisierte Einsparpotenziale werden in eine Energieeffizienz-Roadmap überführt. Diese umfasst konkrete Vorgaben für kurzfristig realisierbare und für komplexere, mittel- bis langfristig umzusetzende Einsparmaßnahmen. Neben aufwandsarm umsetzbaren Verbesserungen/ Einsparungen technischer und organisatorischer Natur zählen dazu die Darstellung und Variantenbewertung innovativer und bewährter Konzepte zur Verstetigung oder Pufferung diskontinuierlicher Energieflüsse, die interne Rückführung oder externe Nutzung von Verlustenergien der Fertigungsprozesse sowie weiterer Einsparmöglichkeiten. Neben Wirkprinzipien, technischen Einsatzparametern und -grenzen werden auch Ergebnisse der detaillierten Wirtschaftlichkeitsbewertung nach Methoden der statischen und dynamischen Investitionsrechnung dargestellt. Zur Bewertung der Stabilität der empfohlenen Lösungen werden verschiedene Umsetzungsszenarien für



Handlungsfeldleiter:

Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel
Tel.: 0371-531-32323
klaus.nendel@mb.tu-chemnitz.de

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Andreas Schlegel
AL Unternehmensmanagement
Tel.: 0371-5397-1177
Andreas.Schlegel@iwu.fraunhofer.de

Enrico Franz
Tel.: 0371-5397-1514
Enrico.Franz@iwu.fraunhofer.de

www.eniprod.eu



Europa fördert Sachsen.
EFRE
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

STAATSMINISTERIUM
FÜR WISSENSCHAFT
UND KUNST



LOGISTIK UND FABRIKSYSTEME

ENERGIEEFFIZIENZANALYSE

die Integration in bereits bestehende Systeme verglichen. In der dritten Phase erfolgt eine fachliche Begleitung bei der Umsetzung der Maßnahmen. Im Rahmen geplanter Investitions-, Umbau- bzw. Neubaumaßnahmen wird bei der erforderlichen Detaillierung für die Fein- und Ausführungsplanung in Abstimmung mit der Fachplanung mitgewirkt. Weitere Inhalte sind die Beratung bei der Erstellung von Spezifikationen und Ausschreibungsunterlagen sowie bei der Bewertung von Lieferanten und Angeboten.

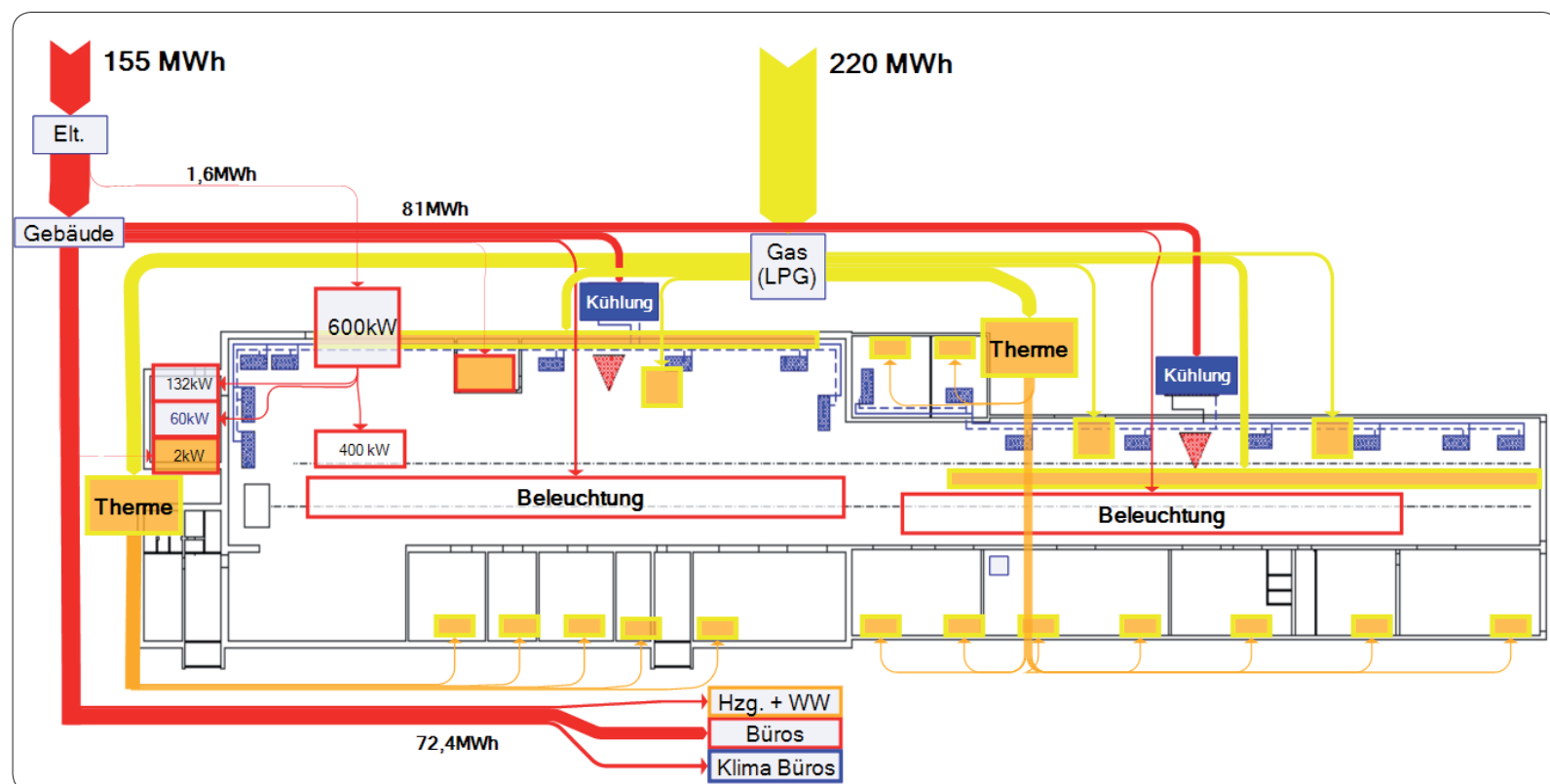
Beispielsweise wurden am IWU bereits Lösungskonzepte für die Energierückgewinnung an Gasreduktionsanlagen

erarbeitet. Nach der Analyse und Auslegung von Expansionsgasturbinen konnte mithilfe eines individuell angepassten Lösungskonzeptes deren Wirtschaftlichkeit durch Integration eines zusätzlichen Blockheizkraftwerkes sogar erhöht werden.

Unsere Forschungsschwerpunkte liegen somit in der Symbiose von Produktionsprozessen, Produktionsinfrastruktur und Gebäudeinfrastruktur. Neben der Entwicklung von Strategien und Tools für die Steuerung der Produktion in Abhängigkeit von ihrem Energiebedarf spielt die Integration des Menschen und dessen Entscheidungsautonomie eine wesentliche

Rolle, um Energieeffizienz in der Produktion zu verankern.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass es keine standardisierten, sondern nur auf den Einzelfall zugeschnittene Lösungen für eine energetische Optimierung von Produktionsunternehmen geben kann; zu vielschichtig sind die Ausgangsvoraussetzung wie Branche, Unternehmensgröße, Fertigungstyp und Stand der Technik sowohl bei der technischen Gebäudeausrüstung als auch bei den Produktionsanlagen.



Sankey-Diagramm zur verursachergerechten Aufschlüsselung der Energieverbräuche, bezogen auf die betrieblichen Planungsobjekte. Bei der Analyse werden relevante Verbraucher und wesentliche Energieträger identifiziert.