

The background is a blue-toned collage of data visualization elements. It includes several line graphs with fluctuating lines, bar charts, and grid patterns. The overall aesthetic is technical and data-driven, typical of a presentation on industrial efficiency.

uni per

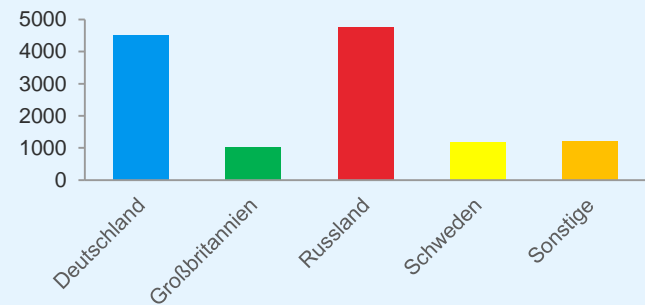
Energieeffizienz in der Industrie: Verfahrenstechnische Prozessoptimierung in Industrieanlagen zur Steigerung der Energieeffizienz

Dirk Behrens, Uniper Technologies GmbH, 28. Juni 2018

Wir sind Uniper

- Uniper ist ein internationales Energieunternehmen mit rund 12.000 Mitarbeitern¹ und Aktivitäten in über 40 Ländern.
- Wir sind in unseren europäischen Kernmärkten und in ausgewählten Märkten weltweit tätig.
- Unser Portfolio besteht aus großtechnischen Anlagen, Handelsaktivitäten und Serviceleistungen.
- Wir stehen für eine zuverlässige Energieversorgung zur Verfügung.
- Uniper ist seit September 2016 an der Börse notiert und in MDAX und MSCI-Deutschland vertreten.

Mitarbeiter¹



Aktienkursentwicklung



Uniper auf einen Blick

Unser Geschäft

Stromerzeugung

Energiehandel

Energiespeicherung

Energy Sales

Energy Services



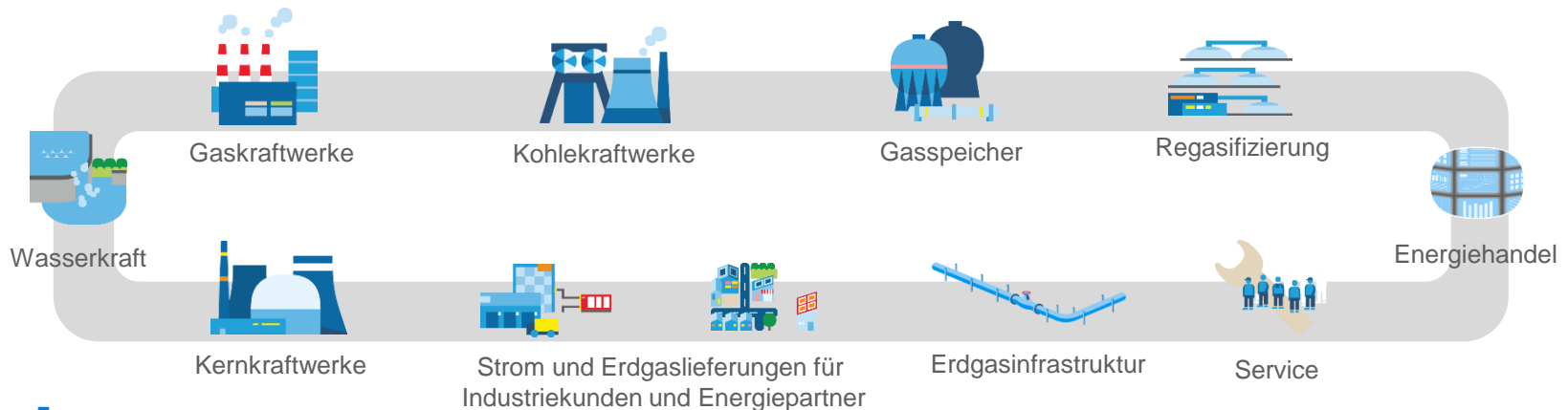
Geschäftstätigkeiten in über 40 Ländern

€1,7Mrd.
EBITDA in 2017

100 Jahre
Erfahrung

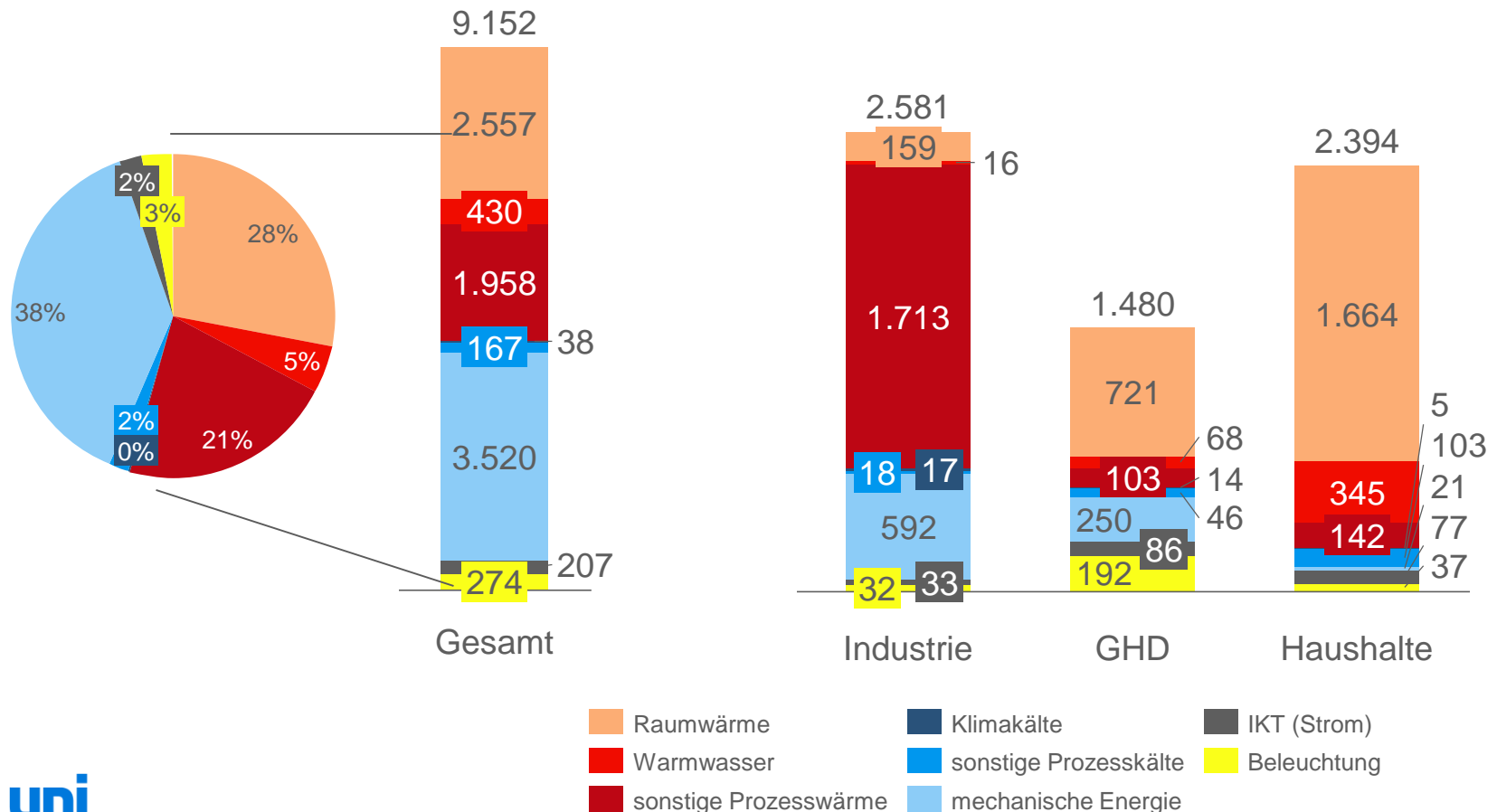
~36 GW
Erzeugungskapazität

Wesentliche Geschäftsaktivitäten



Der Endenergiebedarf in Deutschland ist geprägt durch einen sehr hohen Wärmeanteil

Werte von 2016 in PJ



Bereiche der energetischen Prozessoptimierung

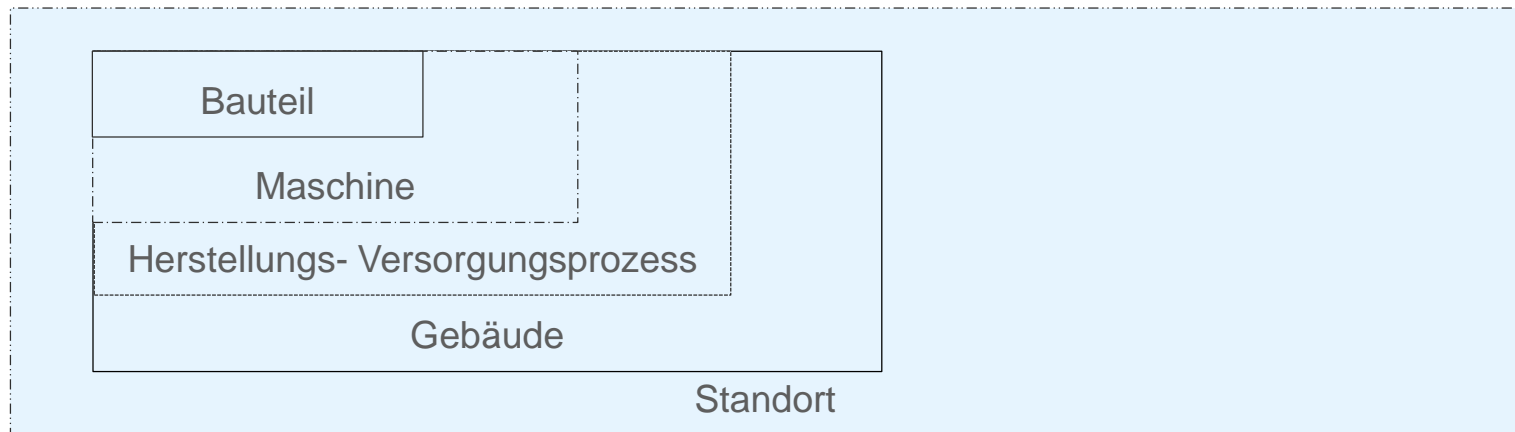


Strom (Druckluft)



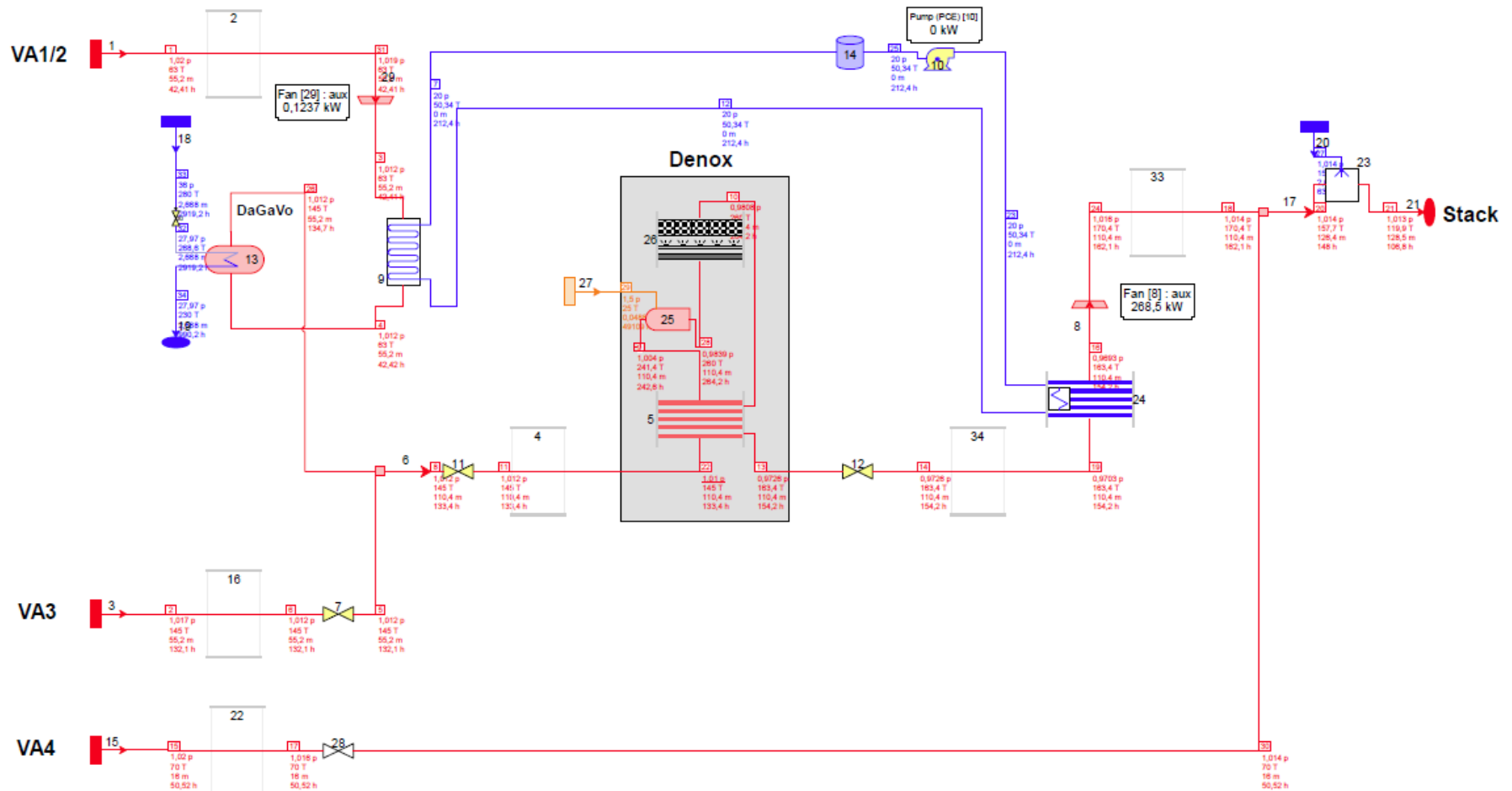
Wärme (Kälte)

Prozessoptimierungsoptionen in Abhängigkeit des Bilanzkreises



Prozessoptimierung am Beispiel Abgasreinigung

Wärmeverschiebesystem in einer DeNOx-Anlage



Heat recovery

VA1/2: Heat transfer 0 kW
Flue gas: Heat transfer 0 kW

DaGaVo

DaGaVo: Total heat transfer 1415,2 kW
DaGaVo: Steam demand 2,668 t/h

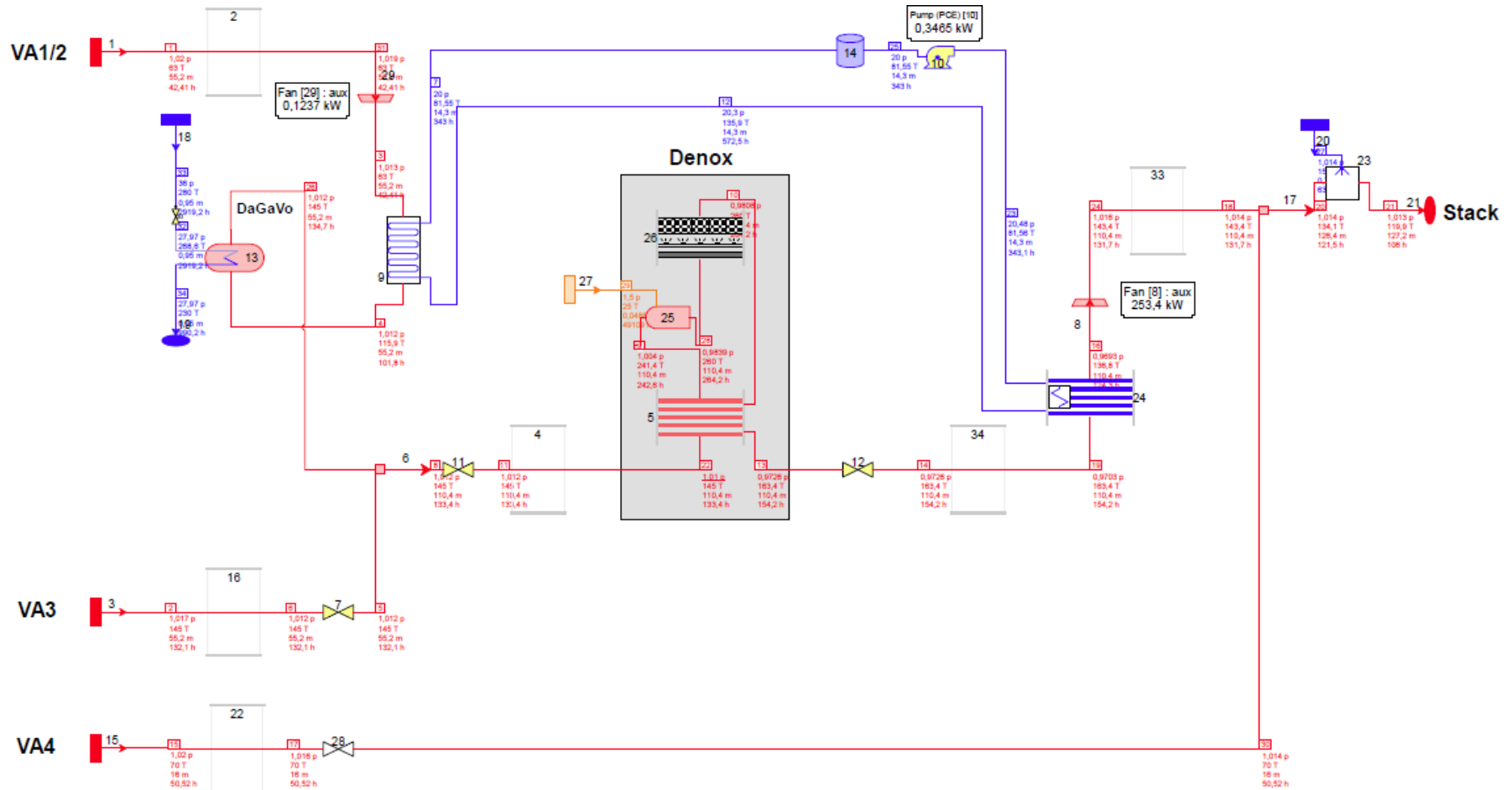
Denox

Natural gas Combustor: Fuel flow rate 0,0488 t/h
Natural gas combustor: Fuel input (LHV) 666,2 kW

Flue gas cooling

Quench cooler: Total water flow 2,014 t/h

Wärmeverschiebesystem in einer DeNOx-Anlage



Heat recovery

VA1/2: Heat transfer 911,2 kW
 Flue gas: Heat transfer 911 kW

DaGaVo

DaGaVo: Total heat transfer 504 kW
 DaGaVo: Steam demand 0,95 t/h

Denox

Natural gas Combustor: Fuel flow rate 0,0488 t/h
 Natural gas combustor: Fuel input (LHV) 666,2 kW

Flue gas cooling

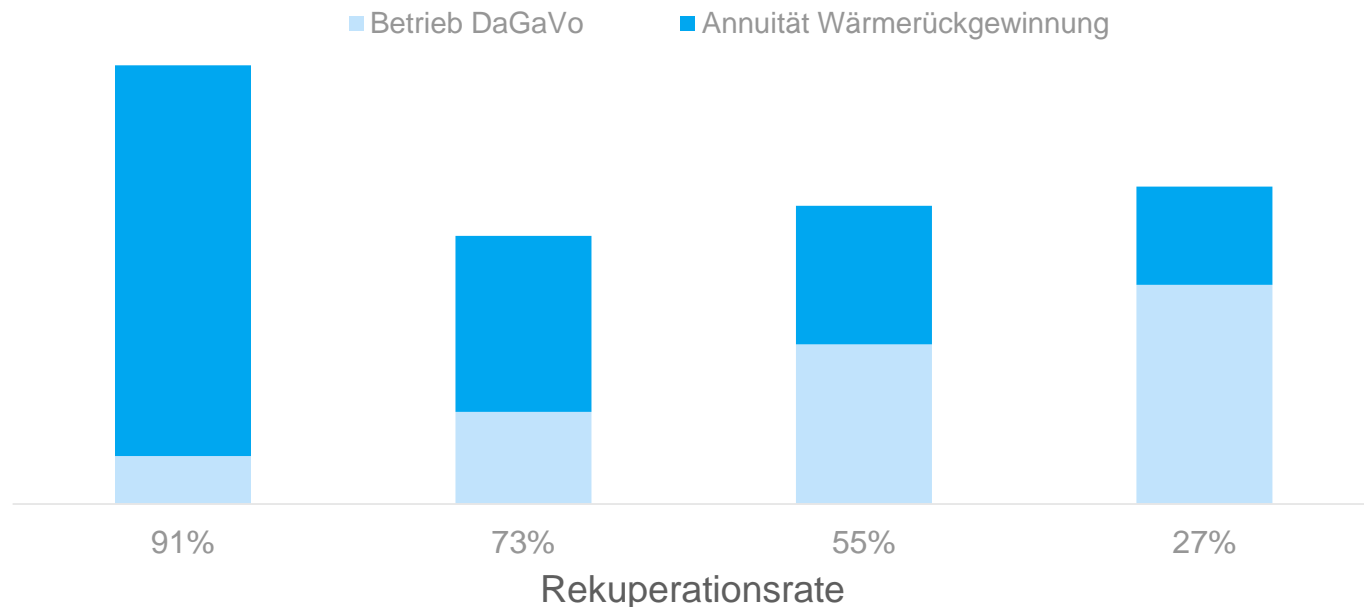
Quench cooler: Total water flow 0,7532 t/h



- ~2/3 weniger Dampfbedarf im Gasvorwärmer (DaGaVo) und deutlich weniger Quenchwassereinsatz

Wirtschaftliche Optimierung Rekuperationsgrad und Brennstoffeinsparungen vs Investition

Jahreskosten (Betriebskosten und Annuität Investition)



- Maximierung Wärmerückgewinnung erhöht die Anlagenkosten erheblich
- Mindestrückgewinnungsgrad zur Rechtfertigung der Investition erforderlich

Prozessoptimierung in der Petrochemie

Anlagenoptimierung am Beispiel einer Petrochemie-Anlage

Energieverbrauch vor Studie

- Erdgas 51.000 MWh/a
- Strom 6.300 MWh/a

Energieeinsparmaßnahmen

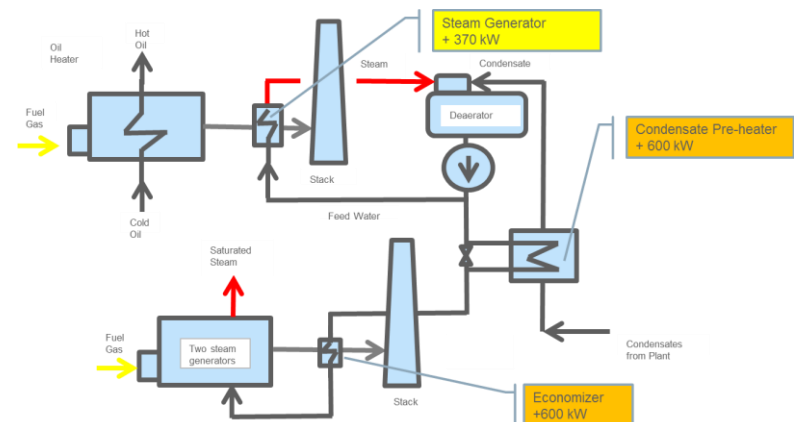
- Reduktion der Abgastemperatur von Dampferzeuger und Thermalöl-Heizer
- Kondensatvorwärmung
- Wärmerückgewinnung aus Raffinerie- und Destillationsprozess.
- Zusätzlicher Polymer Wärmetauscher
- Optimierung Kühlwassersystem
- Optimierung der Druckluftherzeugung und der Klimaanlage

Identifiziertes Energieeinspar-Potential

- Erdgas 22.400 MWh/a \cong 386.000 €/a
- Strom 380 MWh/a \cong 53.200 €/a

Abschätzung der Investitionskosten

- Kondensatvorwärmer 20.000 €
- Economizer Dampferzeuger 60.000 €
- Dampferzeuger 70.000 €
- Economizer Destillation 30.000 €



Thank you for your attention.
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Kontakt

Dirk Behrens

Uniper Technologies GmbH, Gelsenkirchen

Telefon: +49-171-55 46 998

E-Mail: dirk.behrens@uniper.energy