



®
Fluid
Gas

Pump Solutions

Energieeffiziente Pumpensysteme



Struktureller Wandel erzeugt Herausforderungen



- Energieeffizienz



- Saubere Technologien



- Globale Präsenz



- Überlegene Technik

Handlungsfelder Energieeinsparung

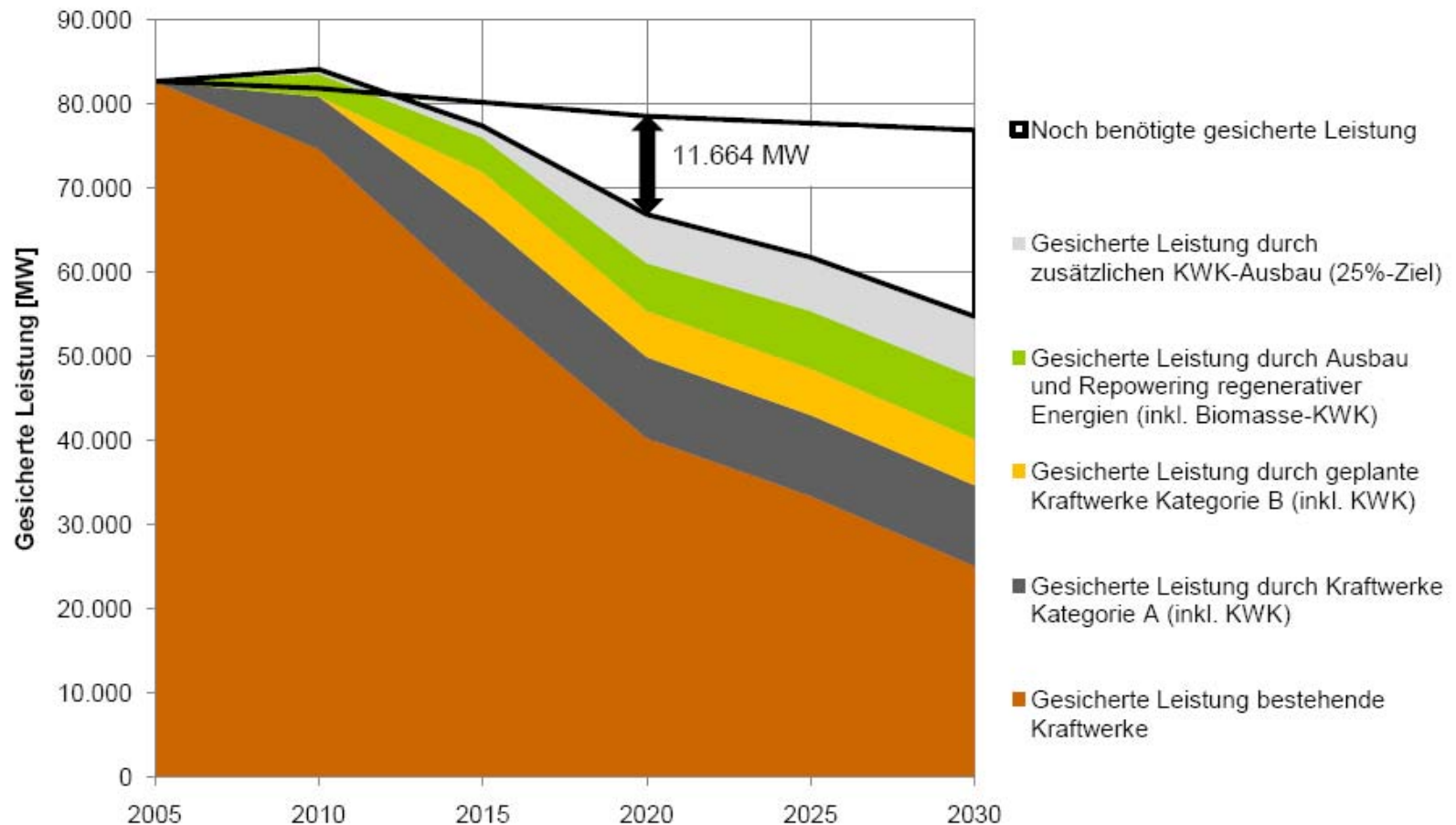
- Gebäude
- Industrie
- Energiewirtschaft
- Verkehr

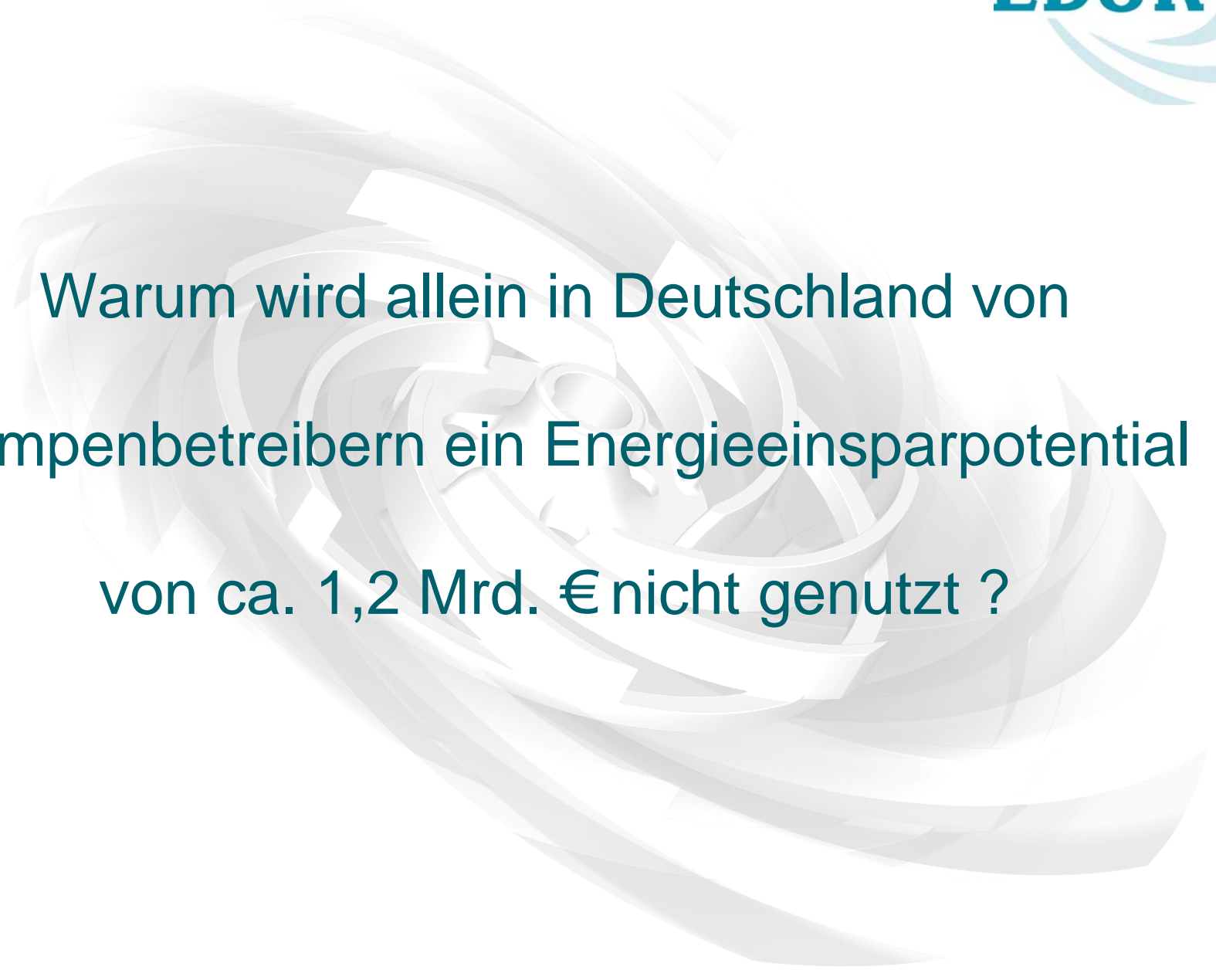
EU-Richtlinie: -9% bis 2017

Energiesystem Strom

- **Stromversorgung**
 - preiswert
 - sicher
 - klimaschonend
- **Stromverbraucher**
 - Mindestenergieeffizienzstandards
 - Verbrauchstransparenz
- **Energiedienstleistungen**

Entwicklung des Kraftwerksparks bis 2030 – Energieprogramm Bundesregierung mit Atomausstieg.



A large, light gray, 3D-rendered graphic of a complex, swirling mechanical structure, possibly a turbine or a pump component, serves as the background for the text. It is composed of many overlapping, curved segments that create a sense of depth and rotation.

Warum wird allein in Deutschland von
Pumpenbetreibern ein Energieeinsparpotential
von ca. 1,2 Mrd. € nicht genutzt ?

Ausgangssituation in Europa:

- Bruttostromerzeugung p.a. ca. 2800 TWh
- Stromverbrauch Pumpensysteme p.a. ca. 300 TWh
- Einsparpotential Pumpensysteme p.a. ca. 90 TWh
entspricht 30 % *)
- Zum Vergleich: Ein Großkraftwerk mit 1200 MW Leistung
produziert jährlich ca. 10 TWh

*) *Erfahrungswert der VDMA / dena Kampagne
„Energieeffiziente Pumpensysteme in Industrie und Gewerbe“*

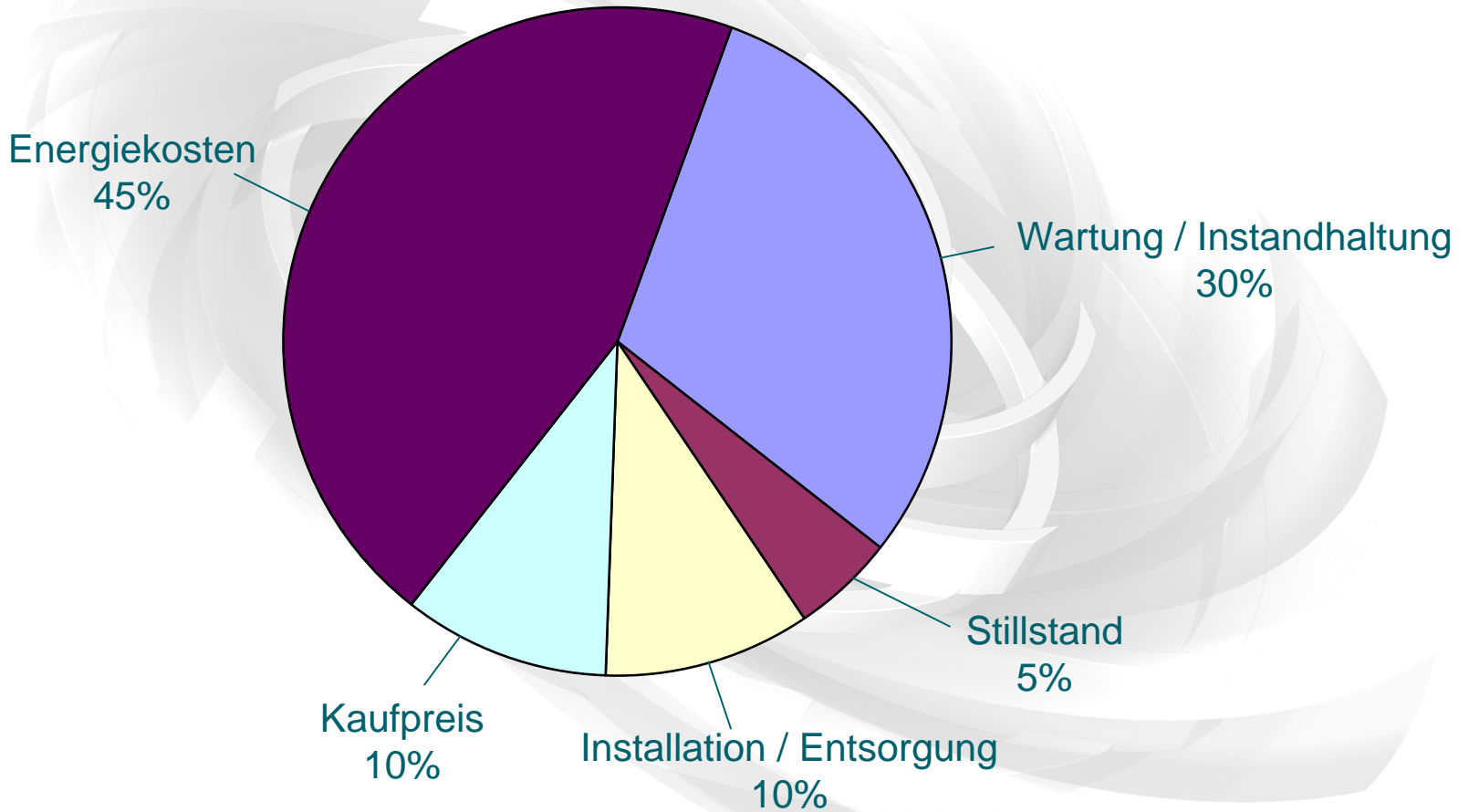
Ausgangssituation in Deutschland

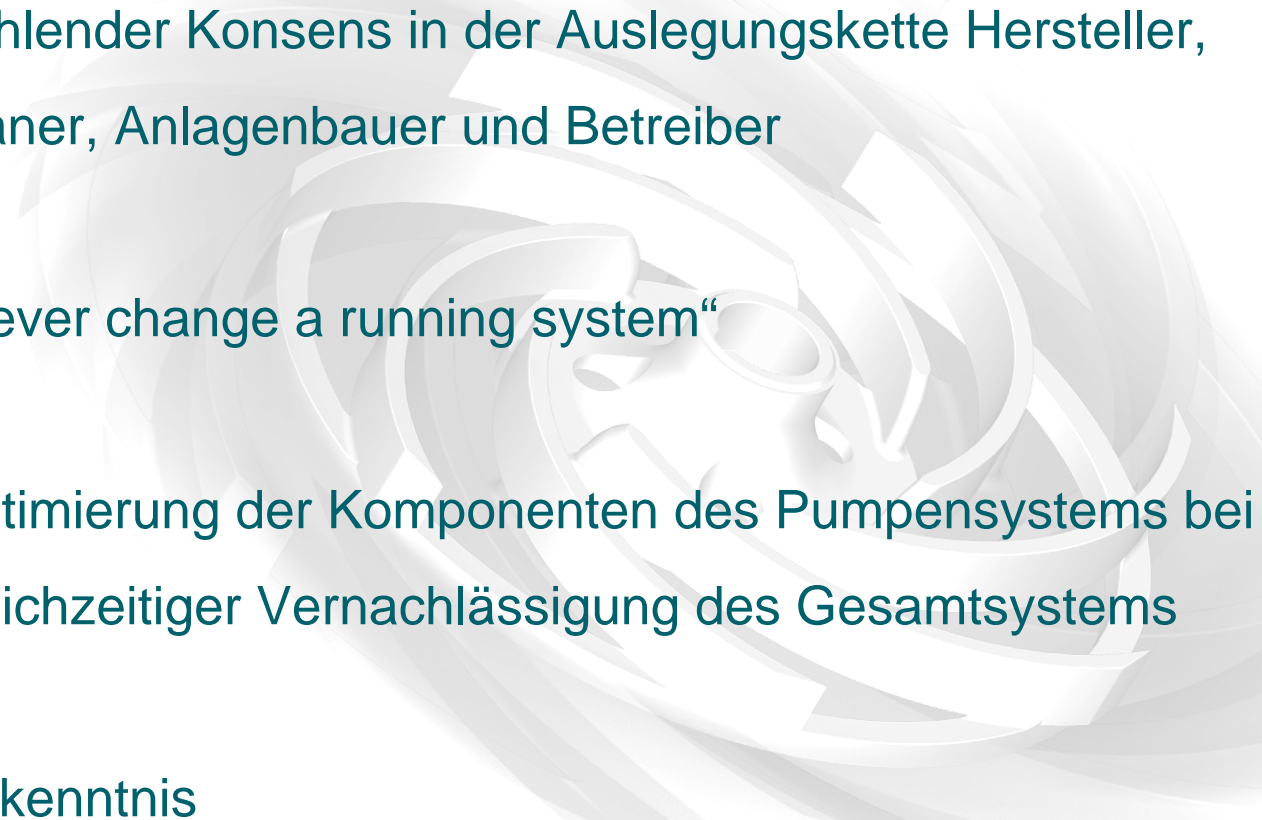
- Stromverbrauch Pumpensysteme ca. 50 TWh
- Einsparpotential ca. 15 TWh
- Oder bei 0,08 Euro/kWh ca. 1,2 Mrd. €

A large, abstract, three-dimensional graphic made of white, curved, overlapping bands that spiral inward, creating a sense of depth and movement. It is centered on the page and serves as a background for the text.

Wo liegen diese hohen
Einsparpotentiale ?

➤ Fehler Kaufpreisorientierung



- 
- A large, light gray, 3D-rendered graphic in the background. It consists of multiple overlapping, curved, ribbon-like shapes that spiral inward, creating a sense of depth and movement. The overall appearance is that of a complex, layered structure, possibly representing a system or a process.

Für ein Leben mit Kiel Gefühl! www.24sieben.de

Stadtwerke Kiel Umweltpreis 2005



1. Preis

EDUR Pumpenfabrik Kiel

Der Stadtwerke Kiel Umweltpreis wird für besondere Leistungen verliehen, die zur Erhaltung natürlicher oder zur Verbesserung ungünstiger Lebensbedingungen im Gebiet der Landeshauptstadt Kiel führen.

Er wird von der Stadtwerke Kiel AG gestiftet.

Kiel, den 30. September 2005

Angelika Volquartz
Angelika Volquartz
Oberbürgermeisterin
Landeshauptstadt Kiel

Peter Todeskino
Peter Todeskino
Dezernent für Stadt-
entwicklung und Umwelt

Arthur Bächle
Arthur Bächle
Vorstandsmitglied
Stadtwerke Kiel AG

ENERGIEEFFIZIENZ

Landes-
hauptstadt Kiel 

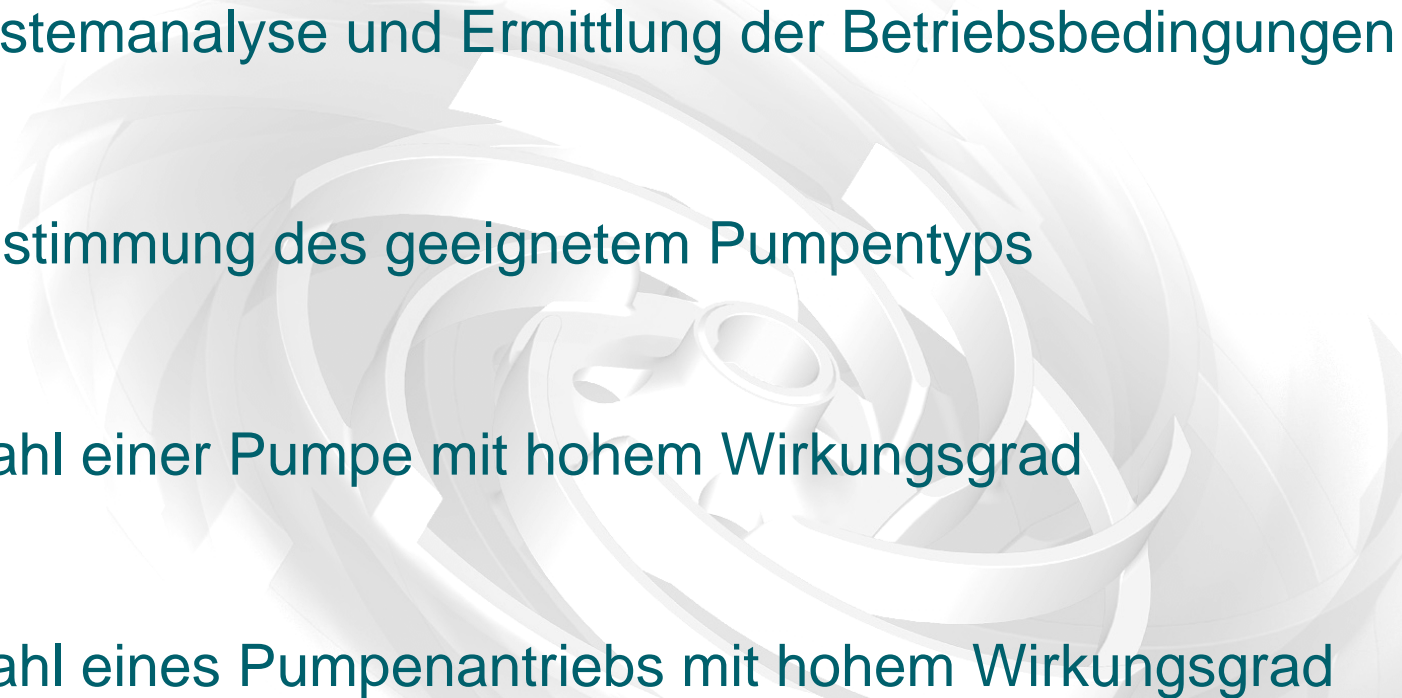
 24|sieben
Stadtwerke Kiel

- Selbstregelnde Pumpen mit hohem Wirkungsgrad
- Einsatz bei der Erzeugung erneuerbarer Energien
- Energetische Optimierung der Prozesse bei EDUR

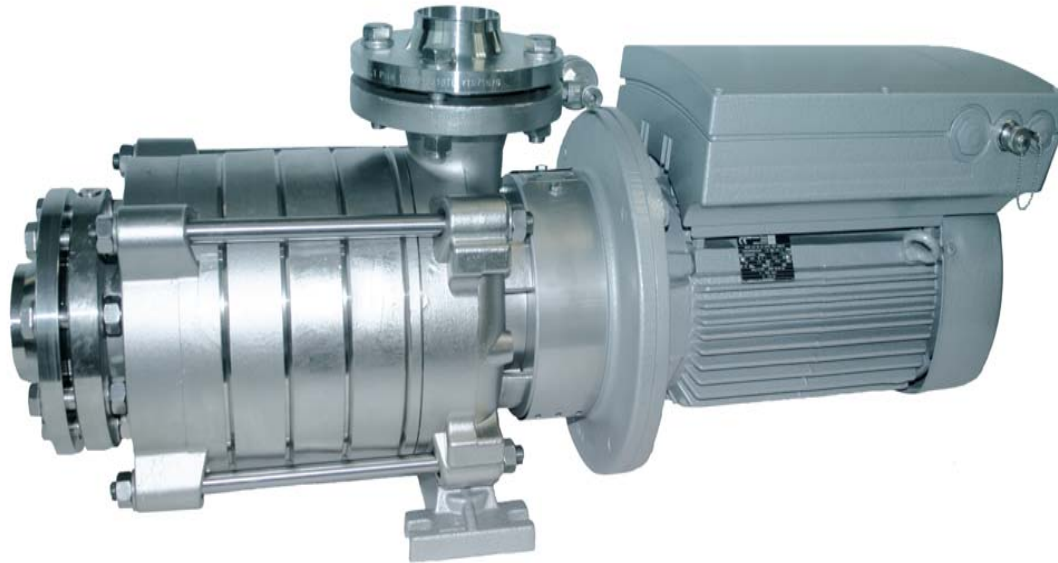


Wie kann man das
Einsparpotential erschließen ?

Antwort: Systembetrachtung

- 
- A large, semi-transparent, 3D-rendered graphic of a pump impeller or turbine, centered in the background. It has a complex, multi-bladed design with a central hub and several curved blades extending outwards, creating a sense of rotation and depth. The color is a light, metallic grey.
1. Systemanalyse und Ermittlung der Betriebsbedingungen
 2. Bestimmung des geeigneten Pumpentyps
 3. Wahl einer Pumpe mit hohem Wirkungsgrad
 4. Wahl eines Pumpenantriebs mit hohem Wirkungsgrad

5. Bei wechselnden Betriebspunkten
Wahl einer Pumpe mit einer flachen Kennlinie - ansonsten einer selbstregelnden Pumpe mit integriertem Frequenzumrichter



6. Bei kritischen Prozessbedingungen
Wahl geeigneter Überwachungseinrichtungen

Anwendungsbeispiel 1: Kommunale Kläranlage



Columbia, South Carolina, USA
Zentrale kommunale Kläranlage
Modernisierung der Druckentspannungsflotation in der Nachklärung

Vorher: Konventionelles System

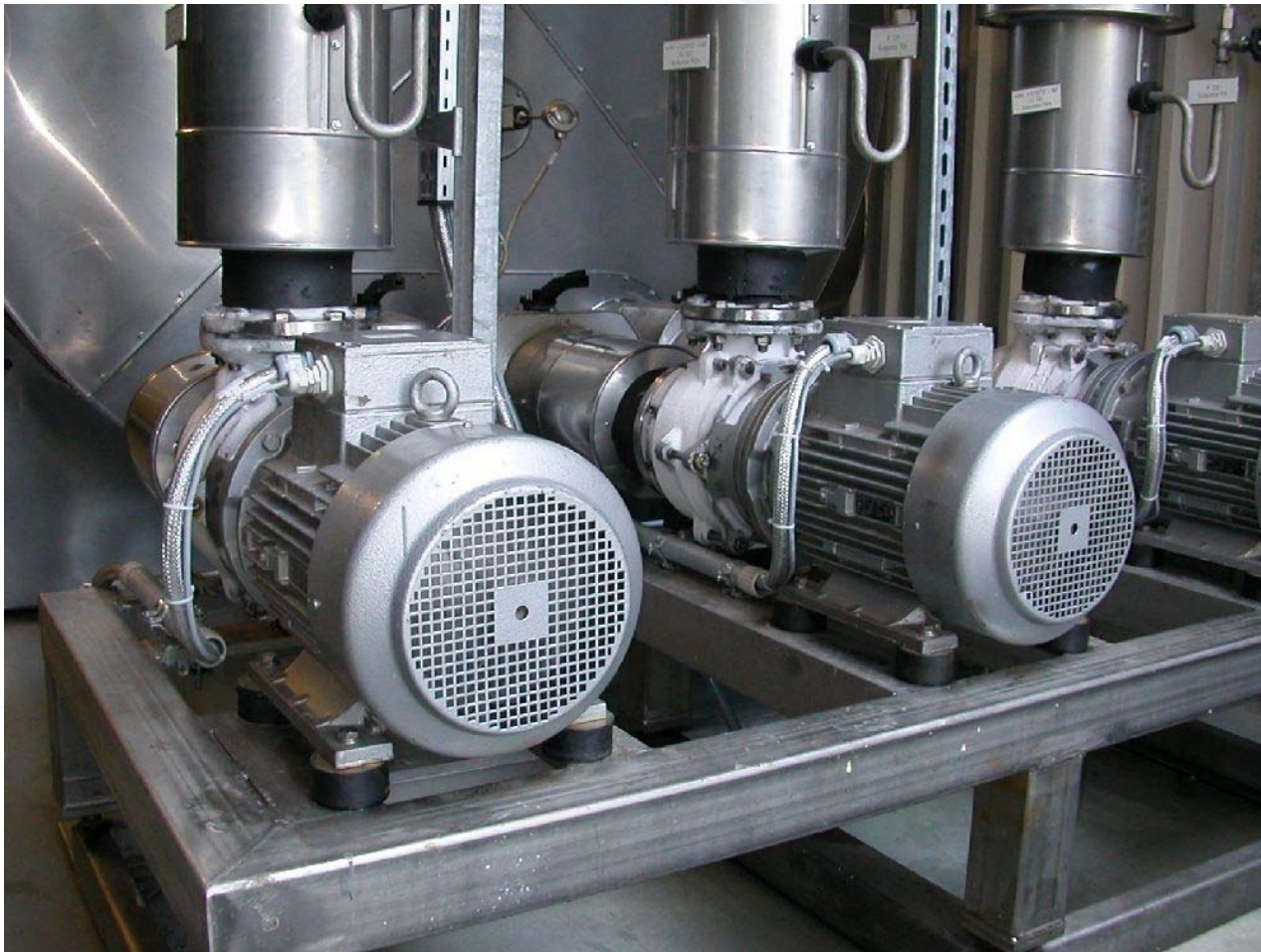
4 x 2	Umwälzpumpen	je 160 kW	= 1280 kW
4	Kompressoren	je 7,5 kW	= 30 kW
	Gesamtenergieverbrauch		= 1310 kW

Nachher: System EDUR

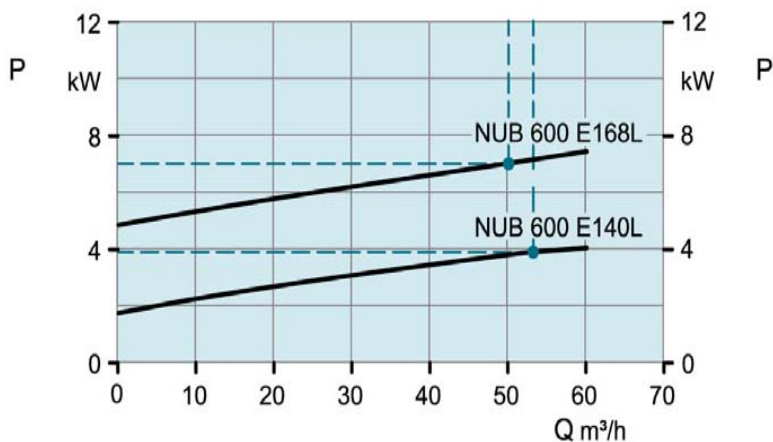
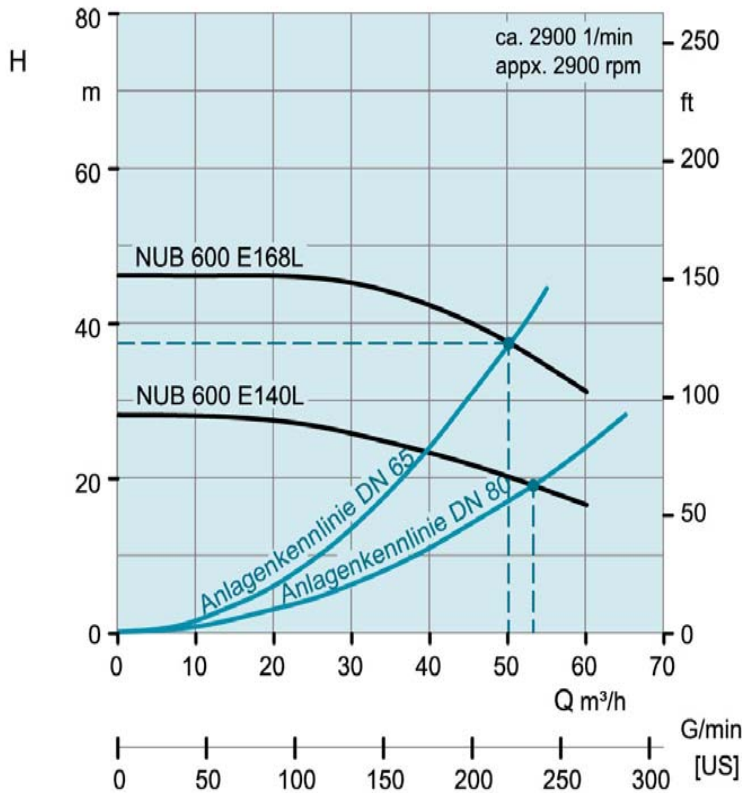
4 x 3	Mehrphasenpumpen LBU Gr.6	je 22 kW	= 264 kW
-------	---------------------------	----------	----------

➔ Energieersparnis 1046 kW je Arbeitsstunde

Anwendungsbeispiel 2: Industrielle Kälteanlage



- Optimierte Anlagengestaltung



Ausgangssituation

- Fördermenge 50 m³/h
- Geschlossener Kreislauf 60m Rohrlänge DN65 mit 12 Rohrbögen
- 2 Plattenwärmetauscher (Δp je 0,6 bar)
- 4 Kugelhähne
- Gesamtdruckverlust 3,6 bar
- Leistungsaufnahme Pumpe 7,0 kW

Neu

- Reduzierung der Strömungsverluste durch Übergang auf DN80
- Leistungsaufnahme Pumpe 3,75 kW

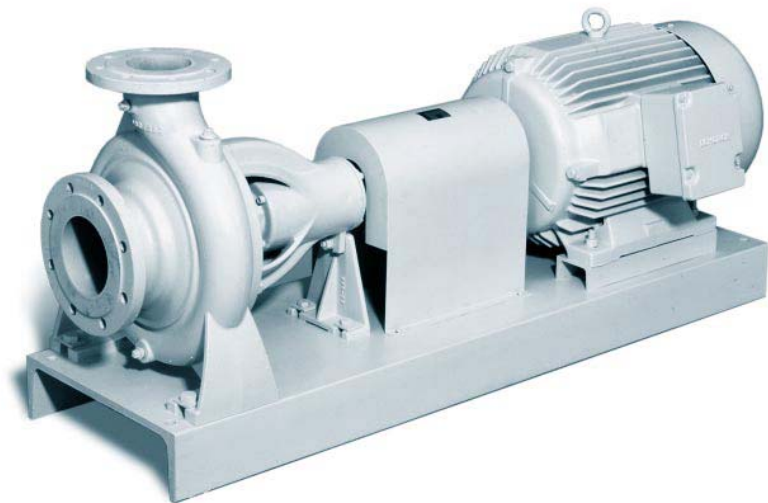
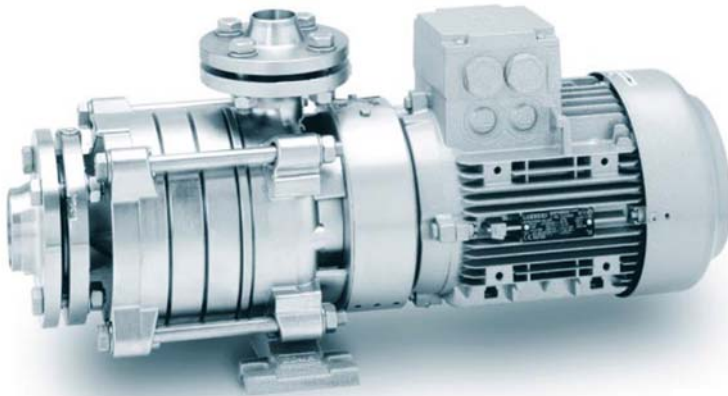
➔ **Energieersparnis 3,25 kW**

Regulierung der Energieeffizienz durch die EU-Kommission

- Ausarbeitung einer europäischen “Wirkungsgradnorm“
- EuP (Energy using Products) - Richtlinie
- Lot 11 Heizungspumpen, Wasserpumpen

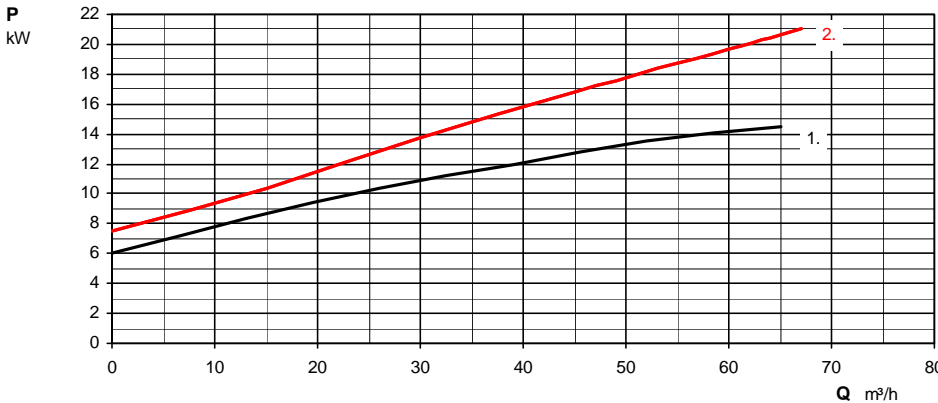
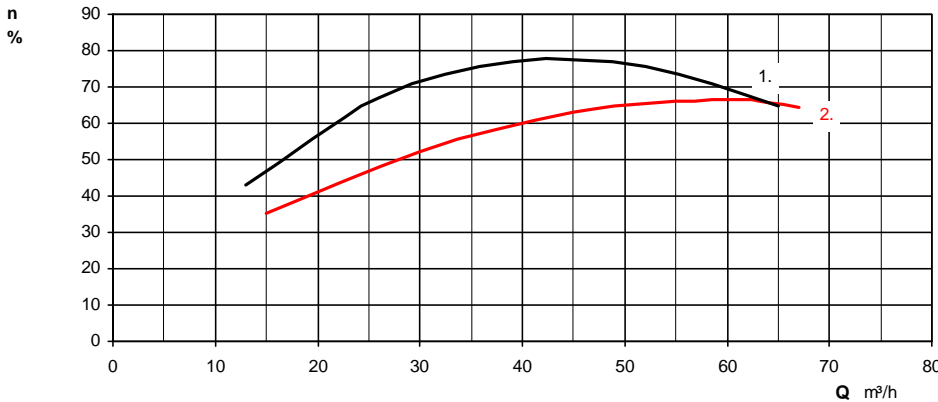
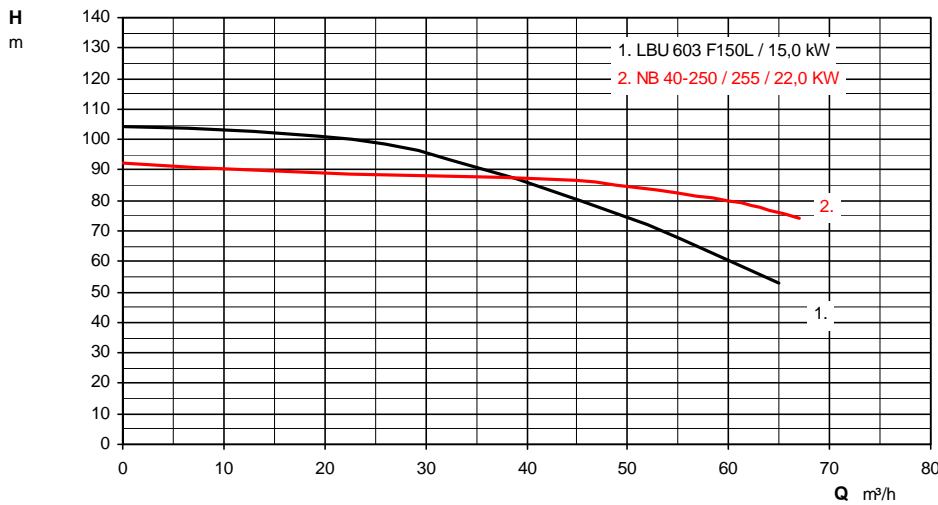
Ziel: Die Pumpen mit dem schlechtesten Wirkungsgrad werden aus dem Markt genommen

Anwendungsbeispiel 3: Wasserversorgung



➤ Was ist der richtige Pumpentyp?

➤ Wirkungsgradvergleich n = 2900 1/min



Betriebspunkt 40m³/h - 85m

Leistungsaufnahme im Betriebspunkt

(1) Mehrstufige LBU 12 kW

(2) Normpumpe 40-250 16 kW

Differenz 4 kW

Bei einer jährlichen Laufleistung von 7.200h und einem Strompreis von €0,08/kWh beträgt die Einsparung €2.304,-



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit