



# „Optimierung von Kühl- und Kälteprozessen“

Markus Enzensperger

EINGESCHRÄNKT

INTERN

VERTRAULICH



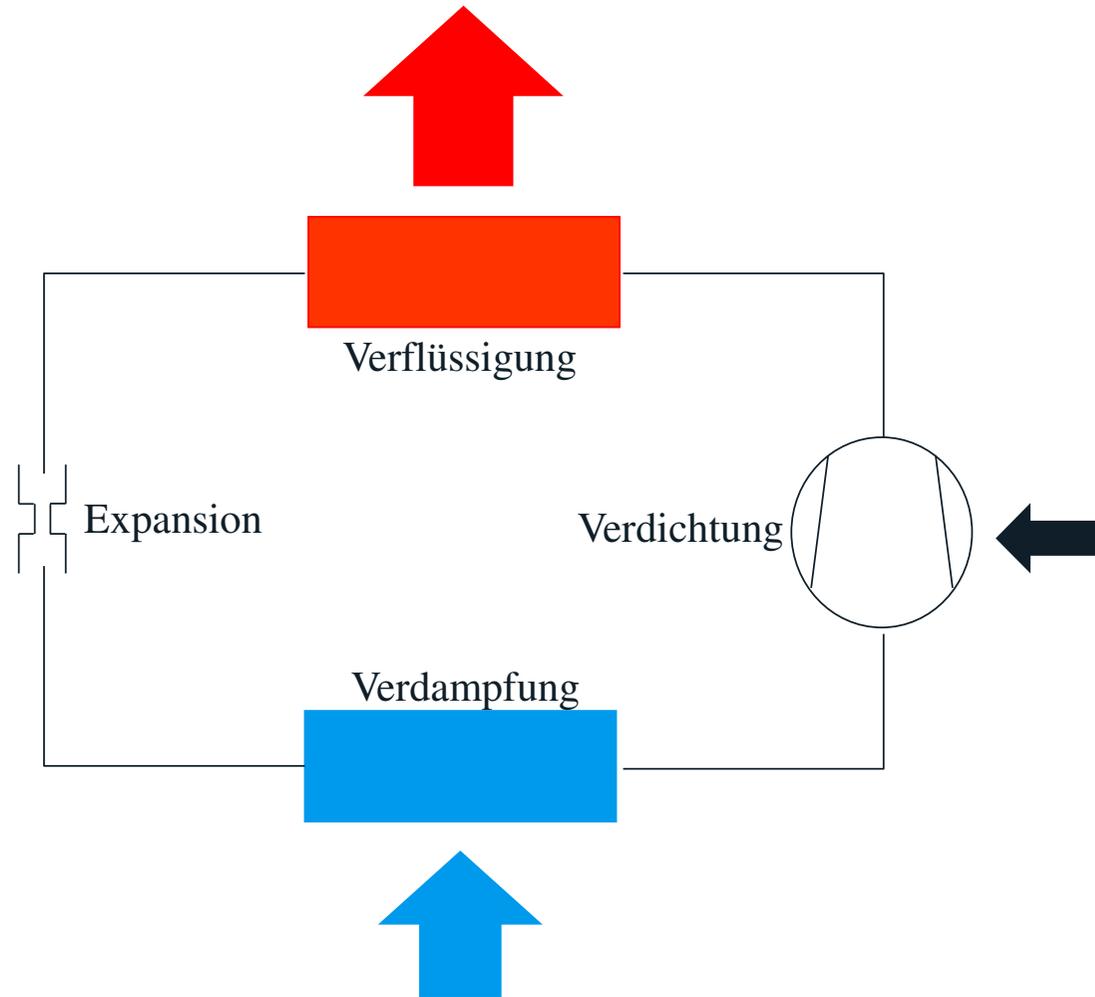
## Inhalt | Agenda

1. Grundlagen
2. DIN 31051 Instandhaltung
3. Dynamische Betrieb
4. Anwendungsbeispiele

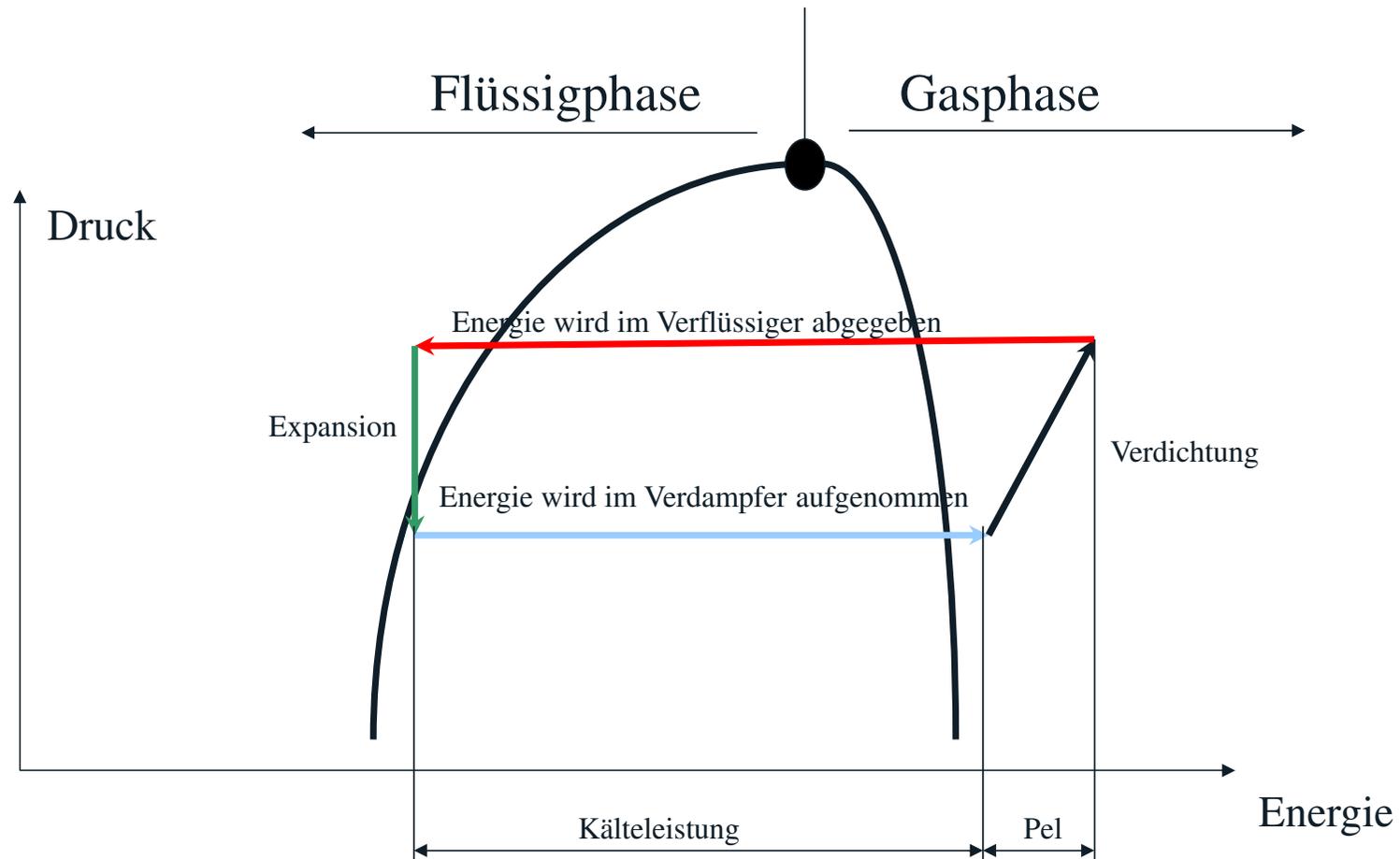


# **„Optimierung von Kühl- und Kälteprozessen“**

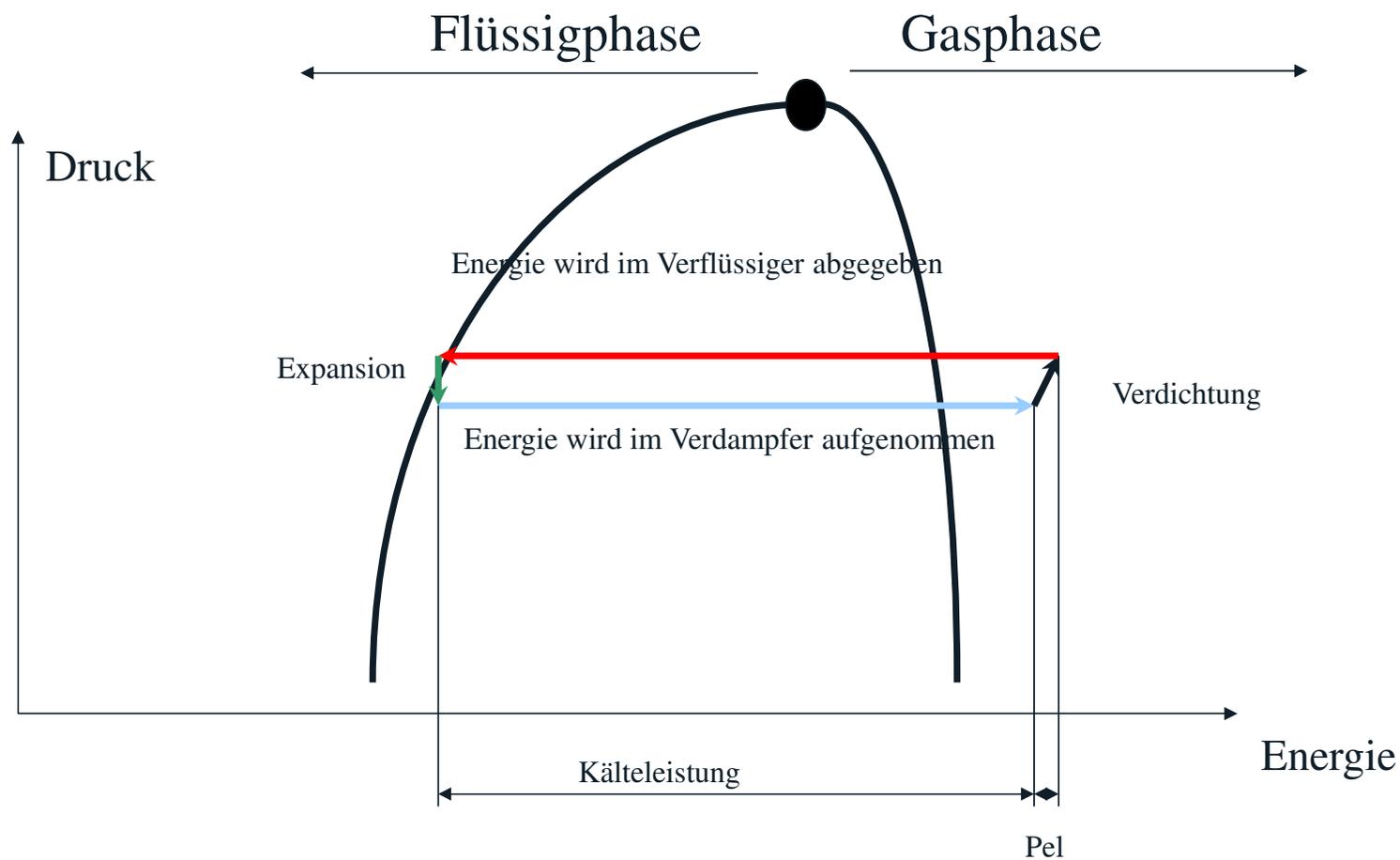
# Grundlagen



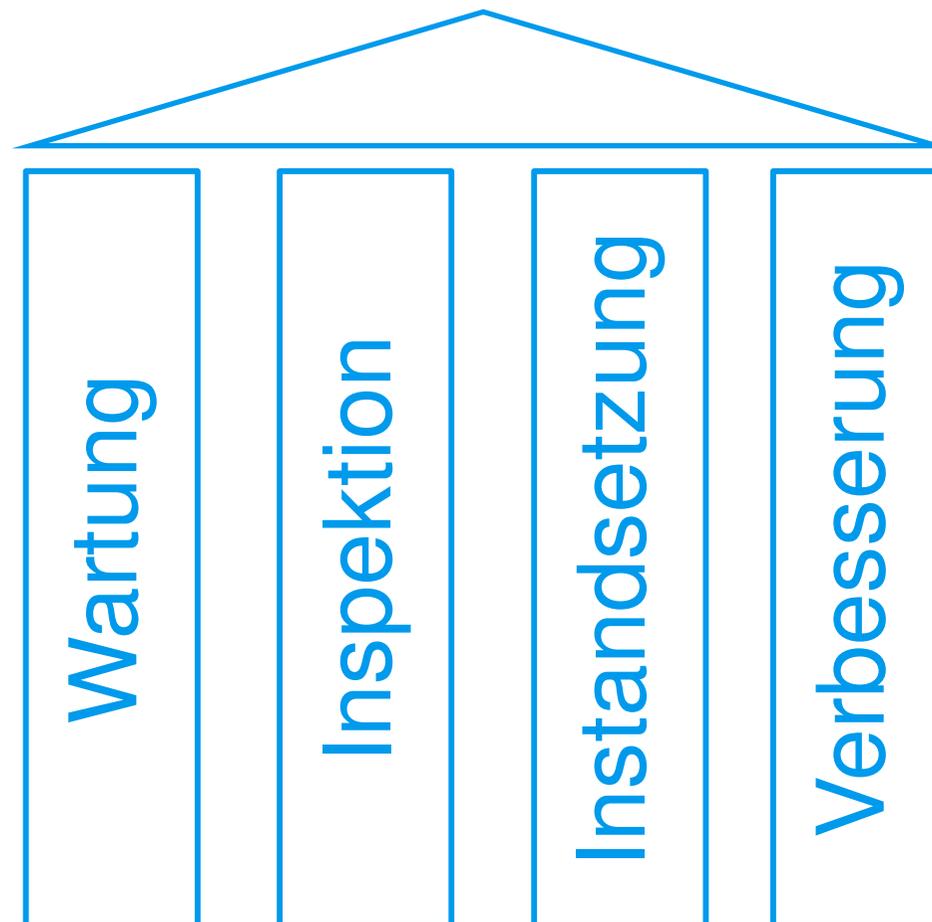
# Grundlagen



# Grundlagen

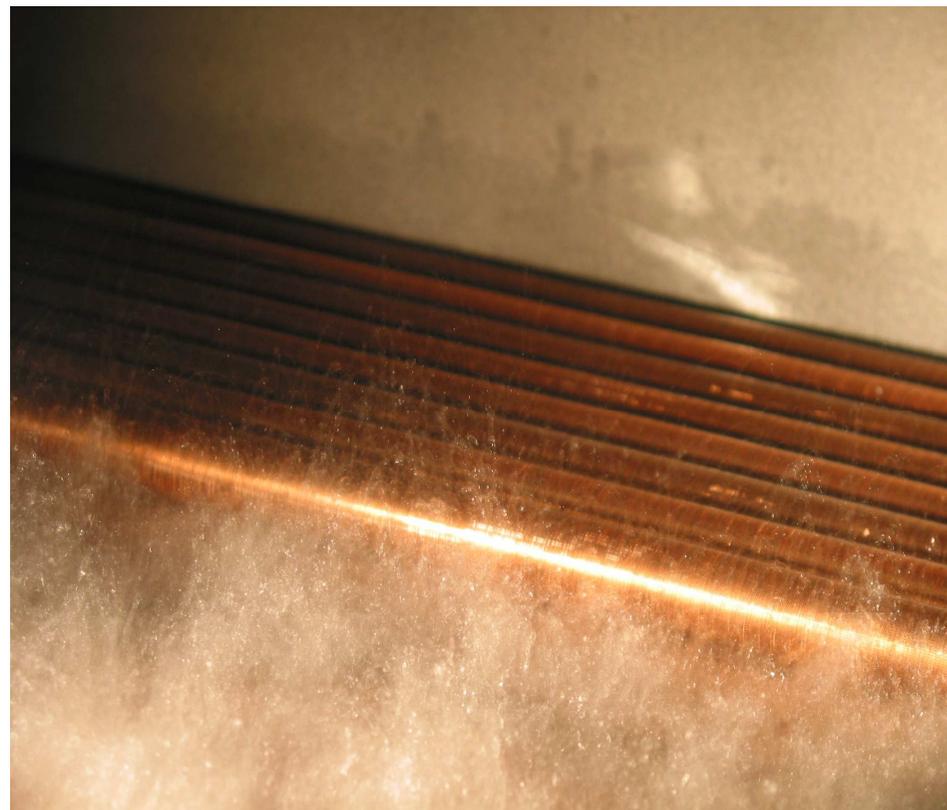
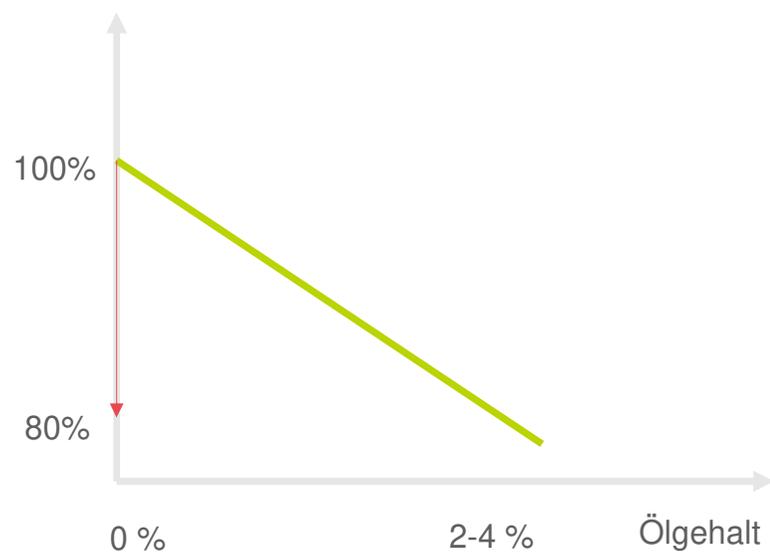


## DIN 31051 = Instandhaltung



## Wartung = VDMA 24186 Teil 3

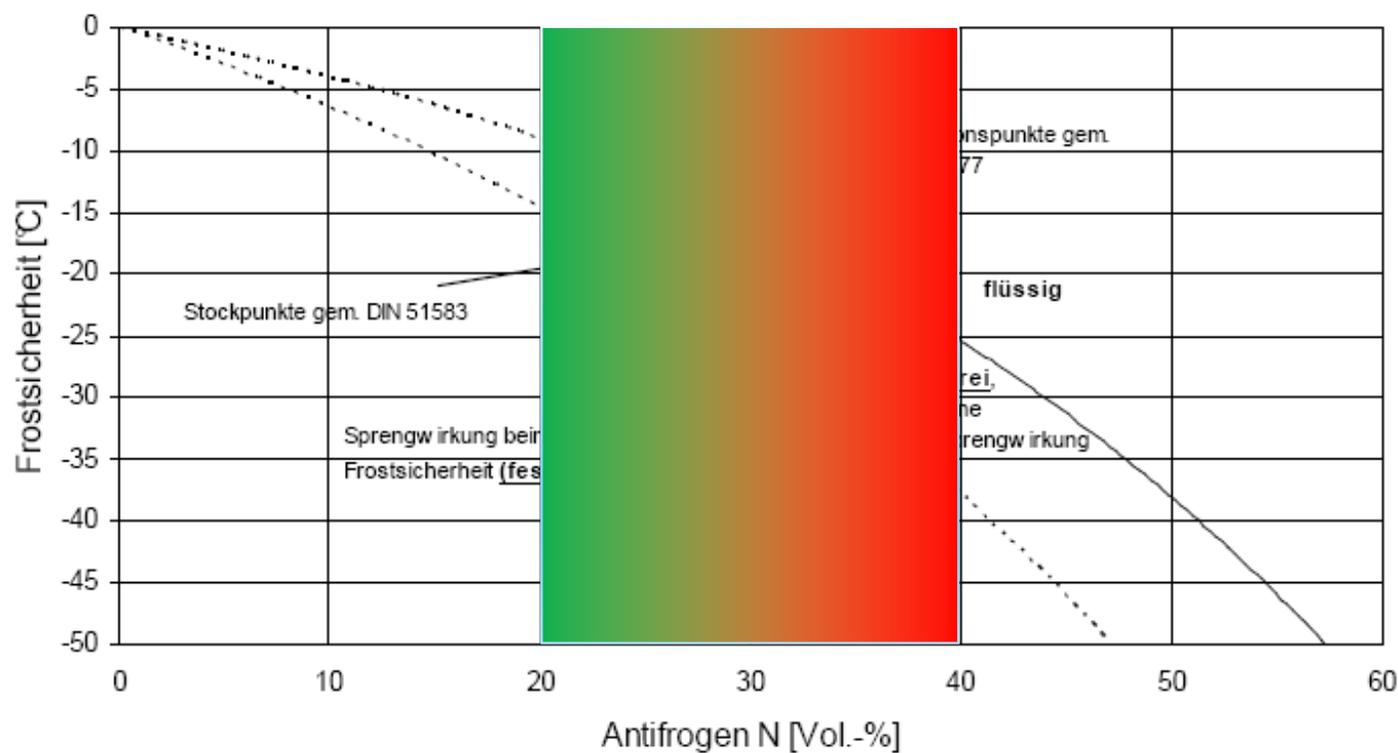
Wärmeübergang (Hochleistungsrippenrohre)



# Inspektion = Prüfung auf Konformität

## Frostsicherheit

von Antifrogen N-Wassemischungen (Kristallisationspunkt gem. ASTM D 1177)



## Instandsetzung = Physische Maßnahmen



## **Verbesserung = Ganzheitliche Betrachtung**

### **Freie Kühlung:**

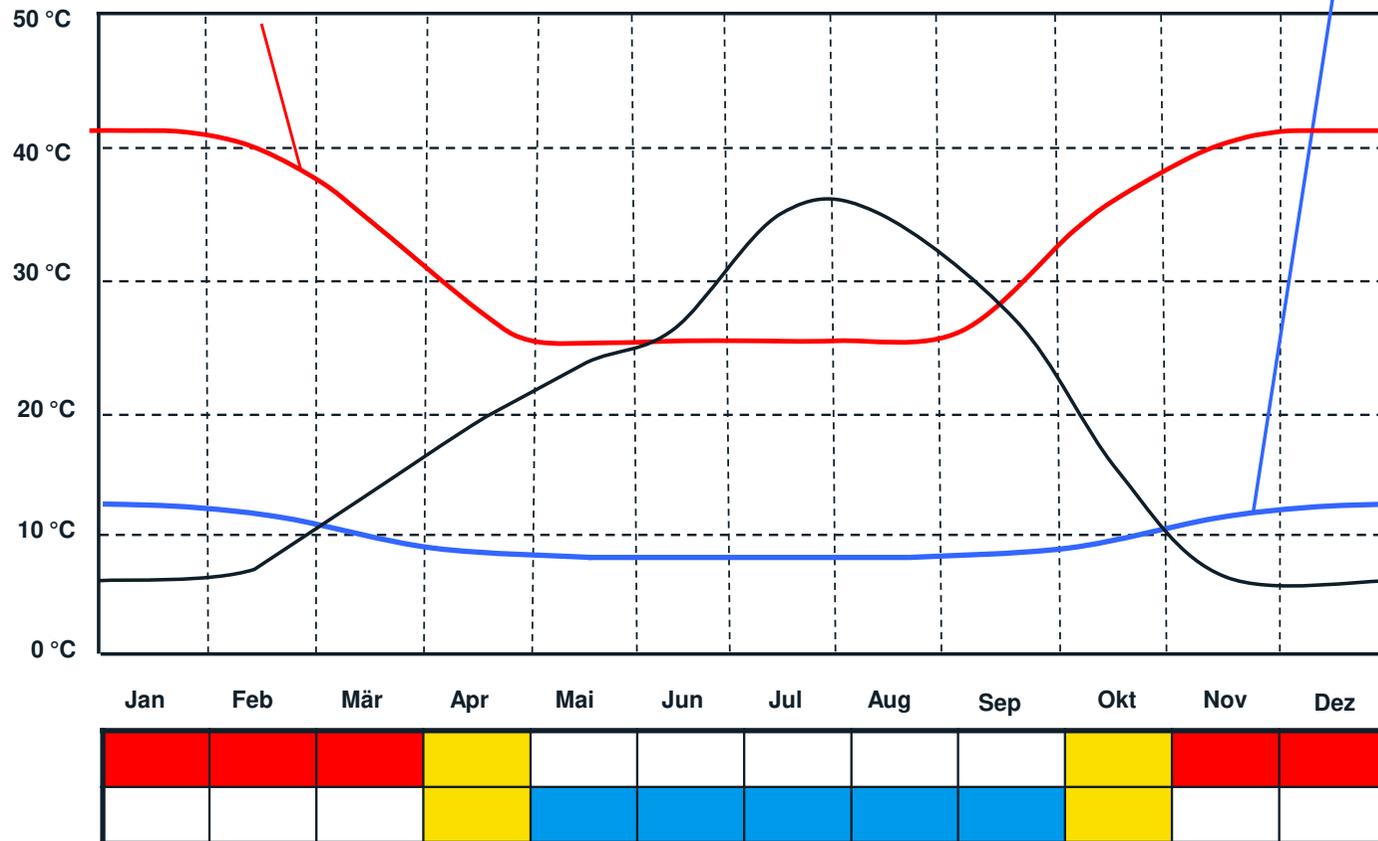
**Mit geringem Energieaufwand wird Wärme verworfen.  
(Energieentsorgung)**

### **Abwärmennutzung:**

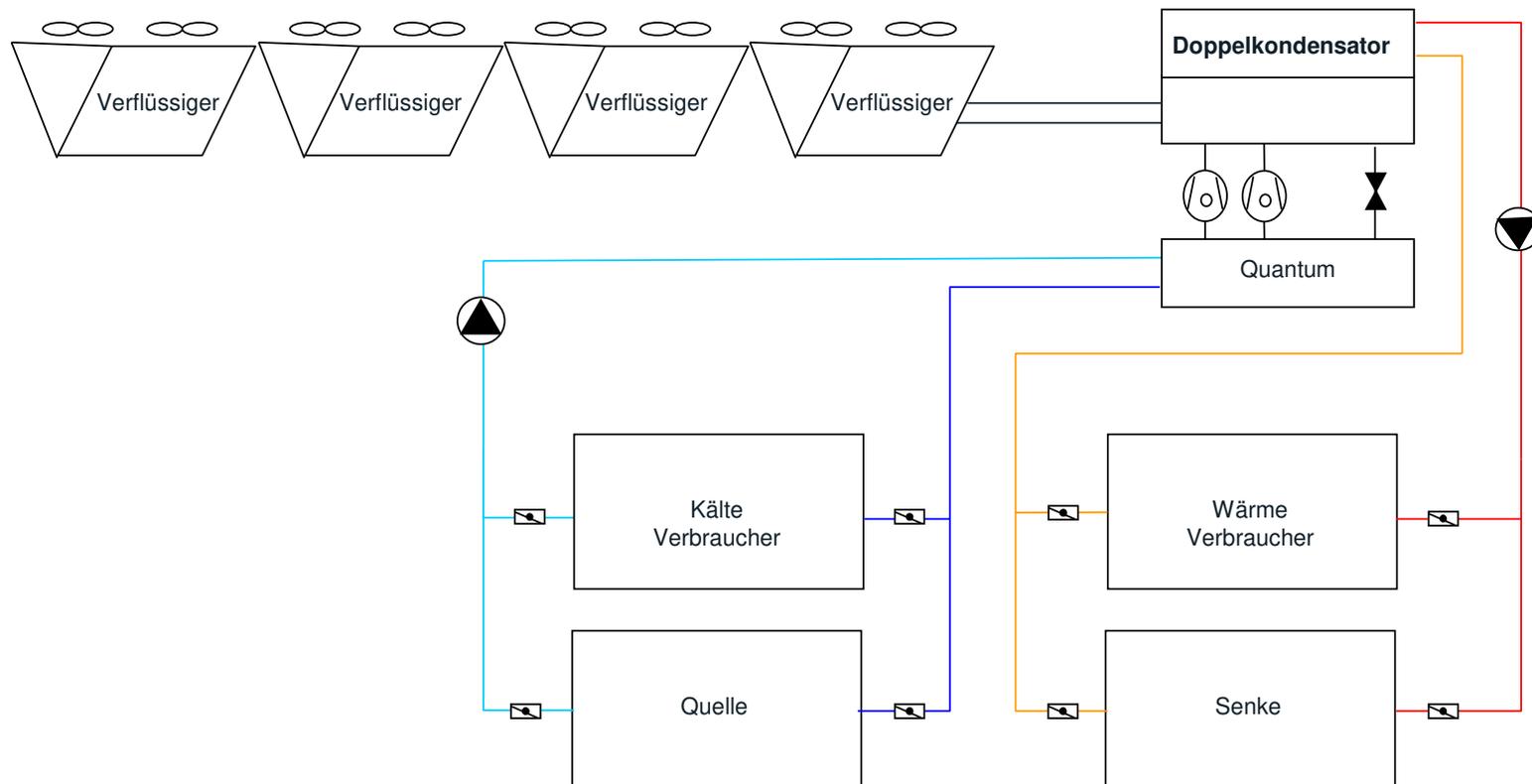
**Mit größerem Energieaufwand wird Wärme zurückgewonnen.  
(Energierescycling)**

# Dynamischer Betrieb

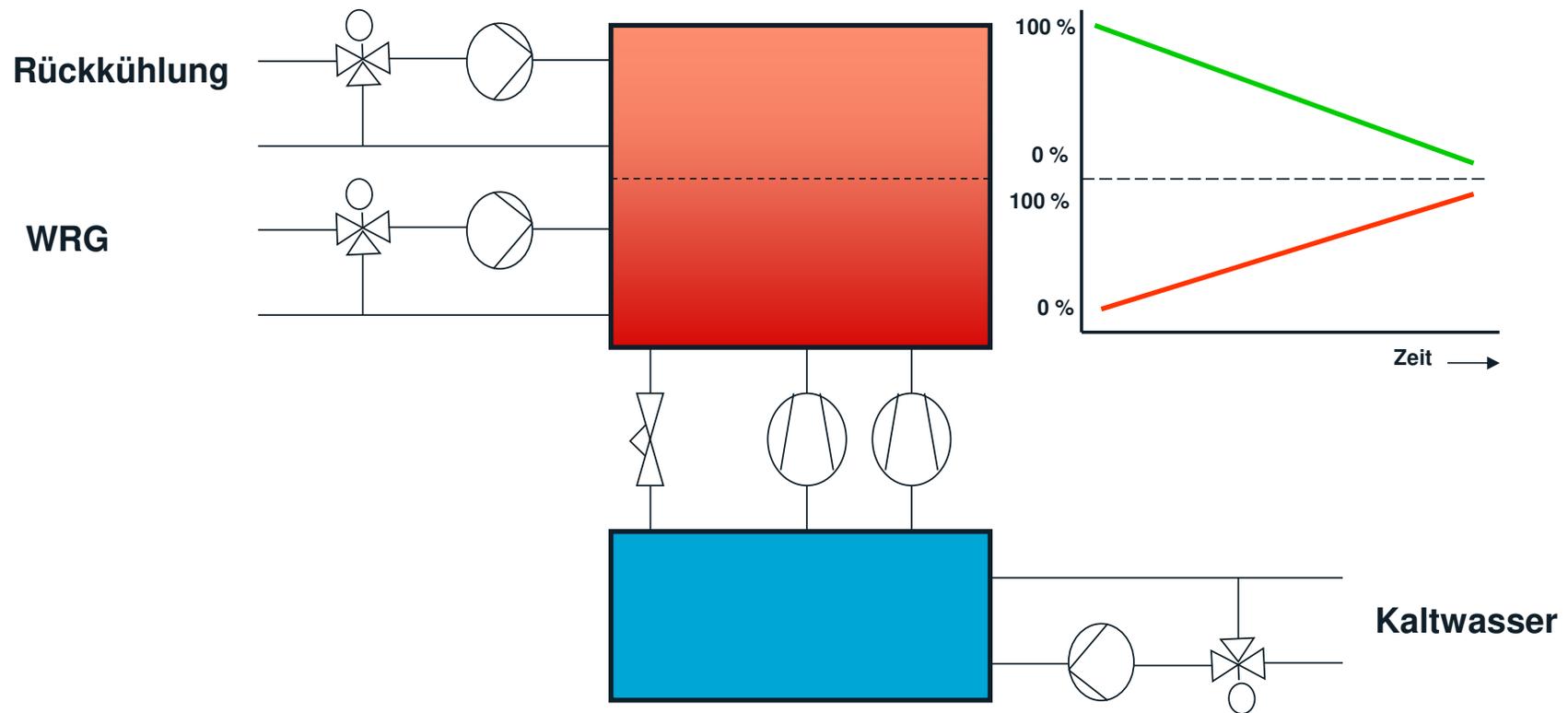
Dynamische Sollwertverschiebung der Verflüssigertemperatur    Dynamische Kaltwassertemperatur



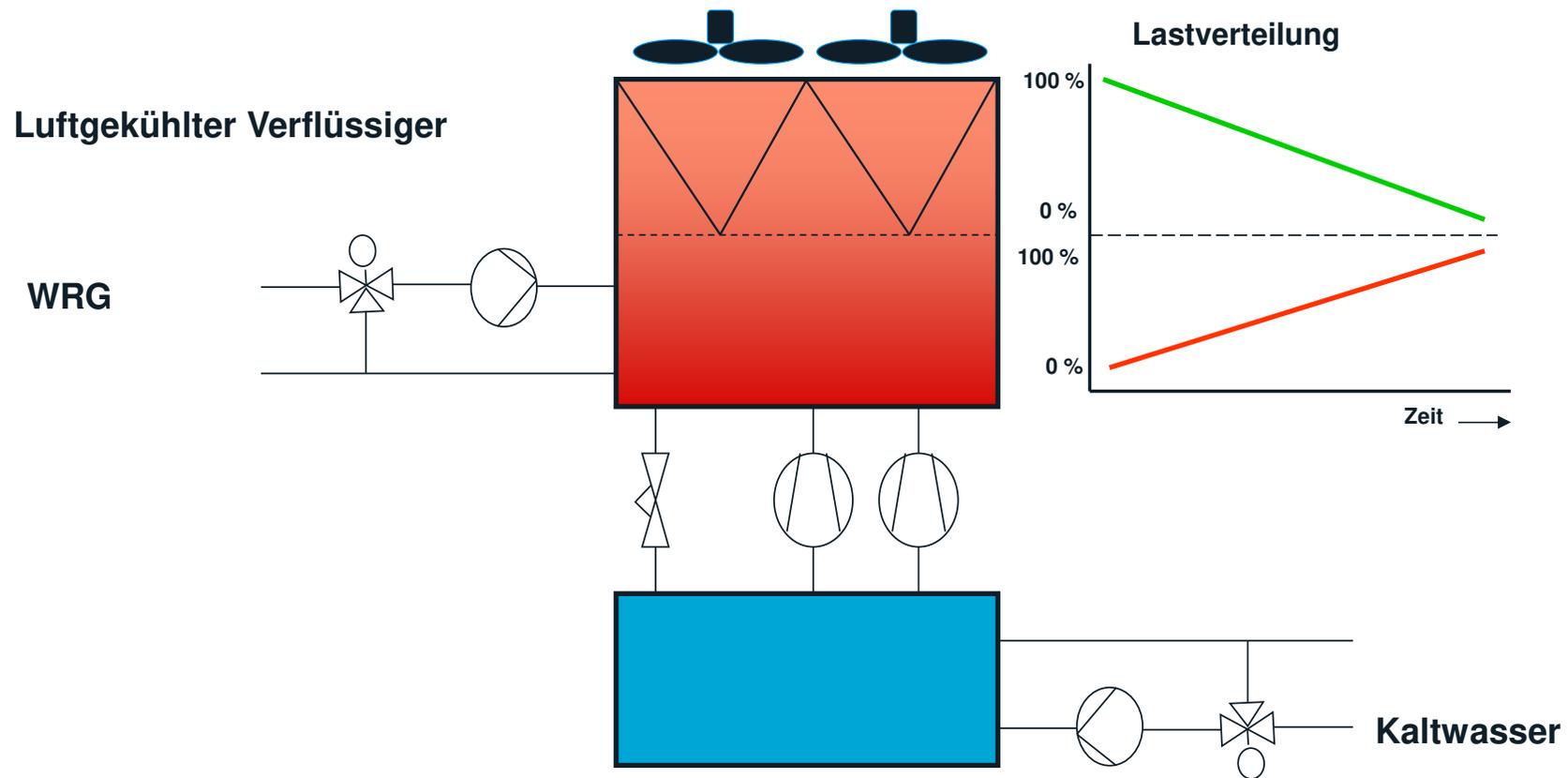
# Dynamischer Betrieb



# Dynamischer Betrieb



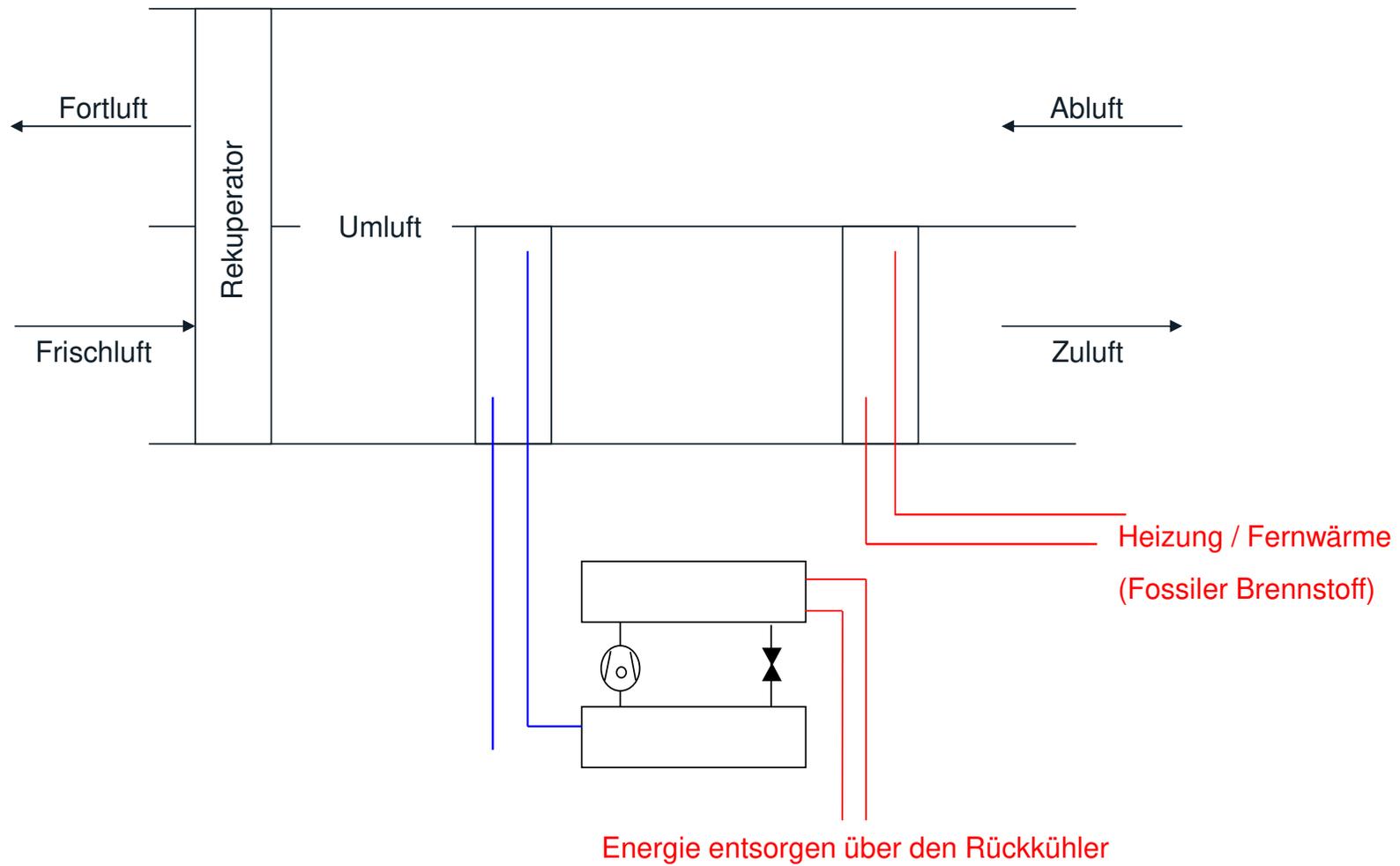
# Dynamischer Betrieb



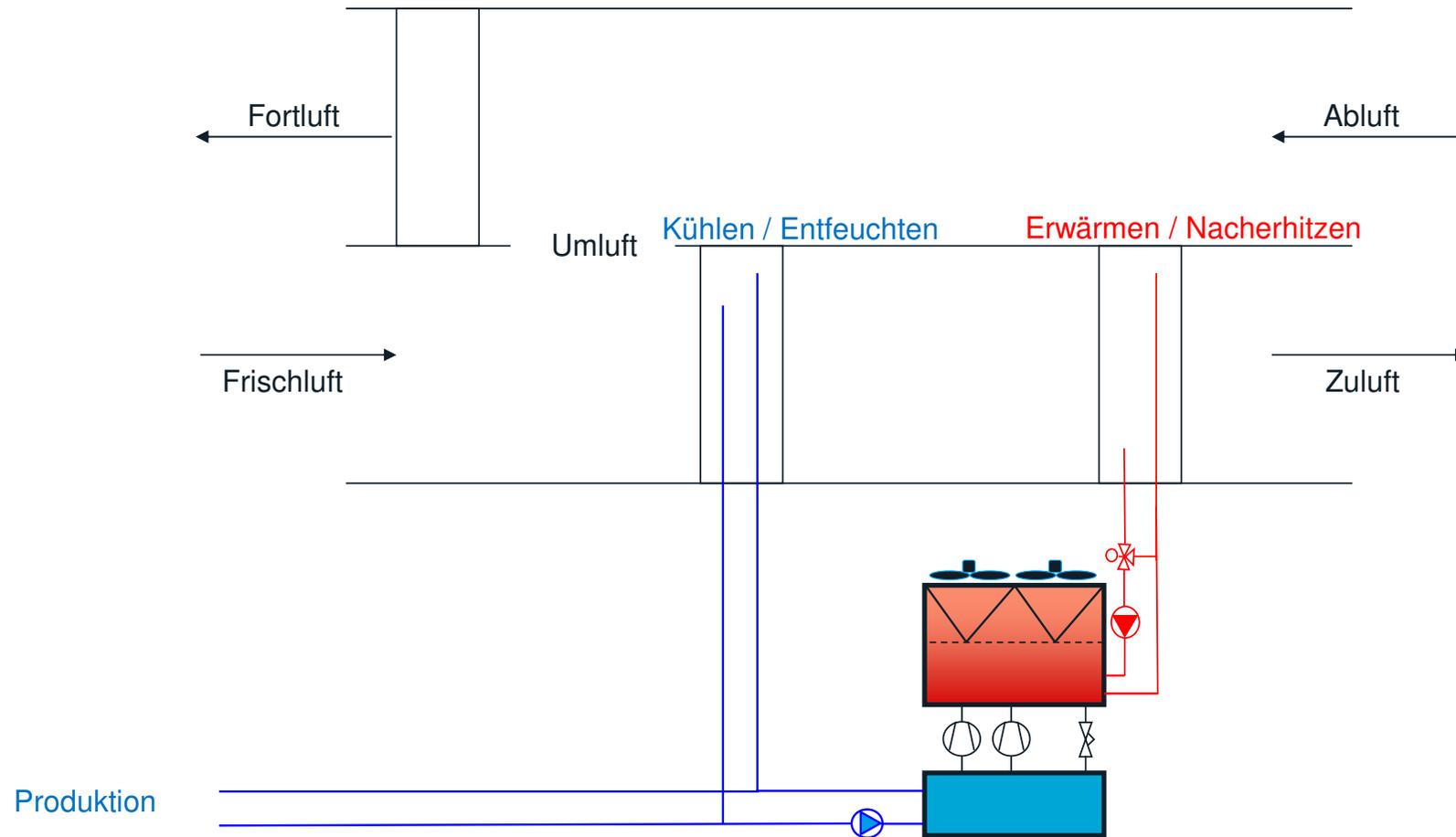


# Anwendungsbeispiele

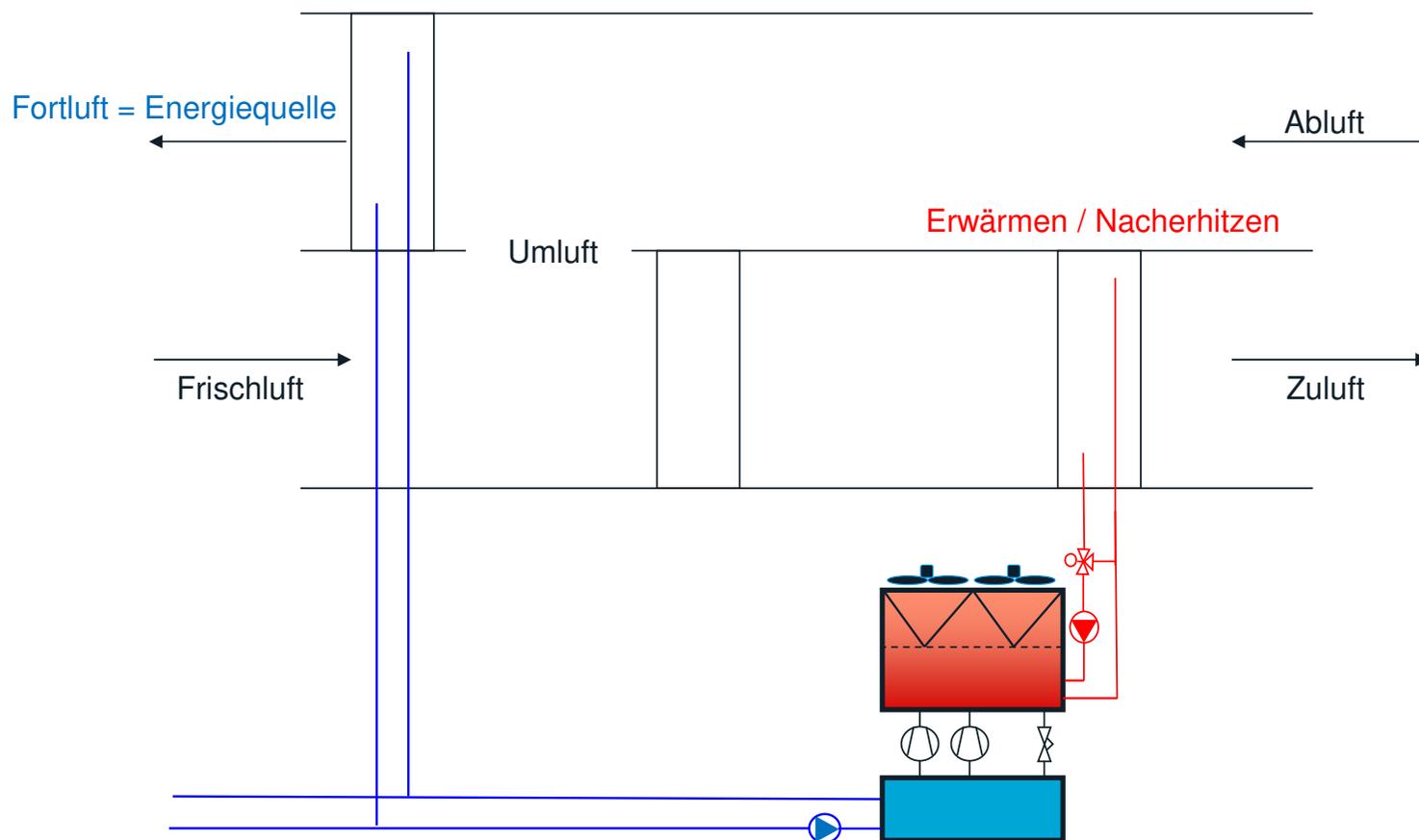
# Praxisbeispiel: Klimageräte (Lüftung)



# Praxisbeispiel: Klimageräte (Lüftung)



# Praxisbeispiel: Klimageräte (Lüftung)





**Vielen Dank!**

Engie Refrigeration GmbH

München: [markus.enzensperger@engie.com](mailto:markus.enzensperger@engie.com)