

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# STANDARD USE CASE ZUR NUTZBARMACHUNG VON ABWASSERWÄRME IN BETRIEBEN UND GROßEN GEBÄUDEN

**Jaske & Wolf**  
**WärmeRecycling**

**AWA**  
**AWA NETZ**  
DAS ABWÄRME-NETZWERK

# Anwendungsfall –

## Betrieb „In-House“: Abwärmenutzung des im Betrieb anfallenden Abwassers zur Wiederverwendung im Betrieb

### Zielgruppe:

Industriebetriebe und große Einrichtungen (Krankenhäuser, Hotels, Schwimmbäder, Bürogebäude etc.), die ihre höheren Abwassertemperaturen nutzen wollen, bevor sie ihr Abwasser ins Kanalnetz einleiten.

### Voraussetzungen:

- Für den Einsatz ist der Zugang zum Abwasserstrom erforderlich.
- Die internen Wärmeabnehmer sollten sich in unmittelbarer Nähe befinden.
- Aus wirtschaftlicher Sicht ist eine Wärmeleistung ab 50 kW sinnvoll.

### Vorteile:

- Primärenergie wird erneut genutzt.
- CO<sub>2</sub>-Emissionen werden reduziert.
- Kosten lassen sich einsparen.
- Die Lösung erfüllt das Energieeffizienzgesetz (EnEfG).



**Wärmerecycling in einer Großwäscherei**

*Copyright: Jaske & Wolf  
Verfahrenstechnik GmbH*

## Betrieb „Extern“: Abwärmenutzung des im Betrieb anfallenden Abwassers zum Einspeisen ins Wärmenetz

### Zielgruppe:

Unternehmen, die ihre höheren Abwassertemperaturen nutzbar machen wollen, bevor sie ihr Abwasser ins Kanalnetz einleiten.

### Voraussetzungen:

- Eine interne Nutzung der Abwasserwärme ist nicht möglich oder wirtschaftlich.
- Der Abwasserstrom muss zugänglich sein.
- Externe Wärmeabnehmer (Gebäude/Wärmenetz) sollten in der Nähe liegen.
- Aus wirtschaftlicher Sicht ist eine Wärmeleistung ab 200 kW sinnvoll.

### Vorteile:

- Primärenergie wird erneut genutzt.
- CO<sub>2</sub>-Emissionen werden reduziert.
- Kosten lassen sich einsparen.
- Die Lösung erfüllt das Energieeffizienzgesetz (EnEfG).
- Durch den Verkauf der Abwärme an Energieversorger können Einnahmen erzielt werden.



**Abwasserwärmenutzung für ein kaltes Nahwärmenetz**

*Copyright: Jaske & Wolf  
Verfahrenstechnik GmbH*

# Prozess und Technik

## Prozessbeschreibung:

Anfallende Abwässer werden in einem sich selbst reinigenden Wärmetauscher ihrer Energie entzogen, bevor Sie in den Kanal abgegeben werden.

## Technologien:

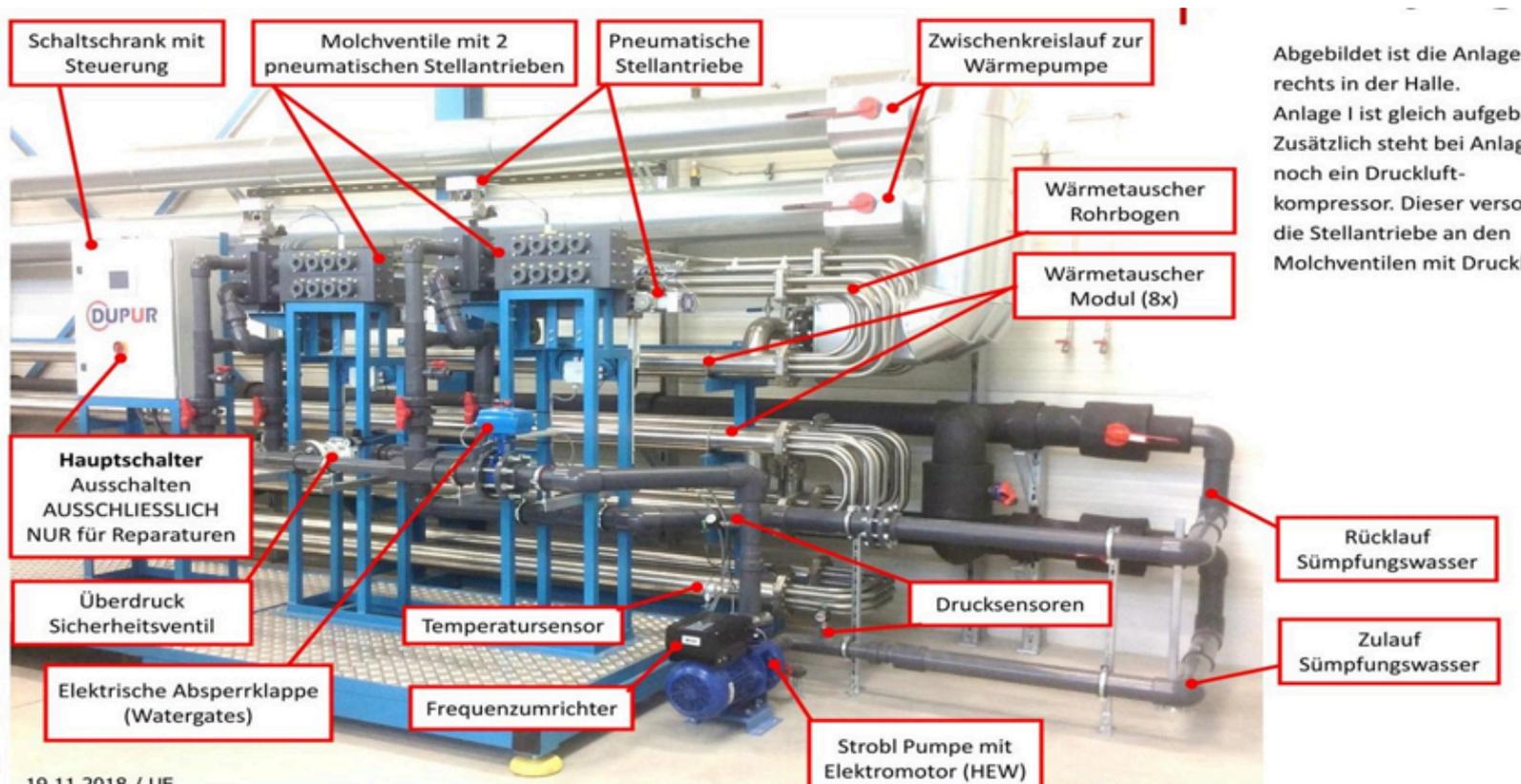
- Der Wärmetauscher ist selbstreinigend und für Grau-, Schwarz- und Prozessabwasser geeignet.
- Das System ist modular, skalierbar und zukunftsfähig und ausgelegt auf höchste Effizienz, Leistung und Energieausbeute.
- Die Wärmeleitungen sind für kalte und warme Wärmenetze einsetzbar.

## Ziele:

- Höchstmögliche Wirtschaftlichkeit in der Anwendung
- Höchstmögliche Primärenergieeinsparung
- Höchstmögliche CO2 Einsparung
- Erfüllen sämtlicher Anforderungen durch Berichtspflichten, Auflagen
- Integraler Bestandteil betrieblicher Transformationsprozesse

## Wärmeübertrageranlage DUPUR

Copyright: Jaske & Wolf  
Verfahrenstechnik GmbH



# Prozess und Technik

## Prozessbeschreibung:

Der Alleskönner: Wärmeübertragung, Abwasserwärmenutzung, Kälteanlage, Kratzeisenerzeuger, Destillation, Strippung, Vakuumdampfdestillation, Entkeimung, Hygienisierung, Direkteinbindung in Produktionsprozesse, Kombination mit Hochtemperaturwärmepumpe

## Technologien:

- Der Wärmetauscher ist selbstreinigend und für Grau-, Schwarz- und Prozessabwasser geeignet.
- Einsatzbereich:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  -  $+135\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 0,3 – 3,5 bar im Dauerbetrieb
- Der Druckbehälter ist auch als Direktverdampfer nutzbar.

## Ziele:

- Höchstmögliche Wirtschaftlichkeit in der Anwendung
- Höchstmögliche Primärenergieeinsparung
- Höchstmögliche CO<sub>2</sub> Einsparung
- Erfüllen sämtlicher Anforderungen durch Berichtspflichten, Auflagen
- Integraler Bestandteil betrieblicher Transformationsprozesse



**Wärmeübertrageranlage UFO in Fertigstellung**

*Copyright: Jaske & Wolf  
Verfahrenstechnik GmbH*

# Typische Herausforderungen und Lösungen

Handlungsebene	Herausforderung	Lösung
<b>Technisch</b>	Oberirdischer Platzbedarf (z.B. 50m <sup>2</sup> für bis zu ~4MW)	Modularer Aufbau, Containerbauweise
	Zugriff auf Abwasserstrom	Flexibilität durch eigenes Pumpsystem
	Bei externer Wärmenutzung: Anbindung an Wärmenetz, ggf. mit Wärmepumpe zur Temperaturerhöhung	Enge und frühzeitige Abstimmung mit dem Netzbetreiber
	Sielhaut auf der Wärmetauscheroberfläche	Mechanisch hydraulische Selbstreinigung
<b>Rechtlich</b>	EnEg § 16 Nutzung von Abwärme (intern/extern)	Erfüllung aller Anforderungen, Verordnungen Gesetze, inkl. Wasserrahmenrichtlinie, WHG, Mikroplastikrichtlinie (Abrieb Reinigungsmolche)
<b>Wirtschaftlich</b>	Anschaffungskosten ab 300€/kW Wärmetauscherleistung	Nutzung von Fördermitteln (z.B. EEW Modul 4 und ggf. BEW Modul 2)

# Umsetzungsschritte

## 1. Analyse des Potenzials

### Interne und externe Abwärmenutzung

- Kontaktaufnahme zum Technologie-Hersteller zur Potenzialermittlung:
  - Ermittlung der Abwassermenge, -temperatur und Zeitreihen
  - Ermittlung des Wärmebedarfs
  - Örtliche Gegebenheiten, Rohrleitungsschema
  - Passgenauigkeit zum Gebäude bzw. zur Produktionsanlage

## 2. Abwassernutzungskonzept

### Interne und externe Abwärmenutzung

- Entwicklung eines Konzepts zur Abwassernutzung
- Auslegung der Abwasserwärmeanlage durch den Hersteller
- Kostenschätzung
- ggf. Beantragen von Fördermitteln (z. B. BEW Modul 1 oder EEW Modul 4)

## 3. Übergabe an Wärmenutzungsseite

### Nur externe Wärmenutzung

- Übergabe der Analyseergebnisse an Wärmenutzungsseite
- Planung Einspeisung in bestehendes Wärmenetz
- Beantragung von Fördermitteln für Wärmenetzseite (z.B. BEW Modul 2 oder 3)

# BEST PRACTICE

## Wärmerecycling im direkten Prozess einer Großwäscherei

### Projektbeschreibung:

Das warme Abwasser wird durch direkte Wärmeübertragung auf das zulaufende Frischwasser bei annähernd gleichen Volumenströmen entwärmt. Dadurch wird eine hohe Wärmerückgewinnungsleistung erreicht.

### Equipment von Jaske & Wolf:

- Ausbaustufe I = passive direkte Wärmeübertragung
- Ausbaustufe II = aktive direkte Wärmeübertragung
- Auslegung: 150 kW
- Aktuelle Leistungen: Ø 190 kW, 290 kW-peak
- Ausbaustufe II – Leistungen bis 470 kW-peak aus 13,5 m<sup>3</sup>h
- Gleiche Volumenströme für optimale Energieausbeute möglich

### Durchschnittliche Leistungsdaten:

- Abwassermenge: ca. 8-15 m<sup>3</sup>/h
- Zulauftemperatur des Abwassers: ca. 38-45 °C
- Ablauftemperatur des Abwassers: ca. 12-28 °C

**Wärmerecycling in einer  
Großwäscherei**

*Copyright: Jaske & Wolf  
Verfahrenstechnik GmbH*



## KONTAKT



**AWA NETZ**  
DAS ABWÄRME-NETZWERK

**AwaNetz**

E-Mail: [awanetz@edlhub.org](mailto:awanetz@edlhub.org)  
[www.awanetz.de](http://www.awanetz.de)



**Jaske & Wolf**  
**WärmeRecycling**

**Jaske & Wolf Verfahrenstechnik**

Am Alten Flugplatz 16  
49811 Lingen

E-Mail: [info@jaske-wolf.de](mailto:info@jaske-wolf.de)  
Tel.: +49 591 91 54 110

Ein Projekt von:

**empact**

**IZES**  
Institut für ZukunftsEnergie-  
und Stoffstromsysteme

**EDL\_HUB**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages