

Hinter der Dampffassade

Industrielle Niedertemperaturabwärme birgt neue Synergien für die kommunale Wärmewende

3. BMUB Fachtagung Klimaschutz durch Abwärmenutzung
7.11.2017 VKU Forum Berlin

Olaf Keschull
enable energy solutions GmbH
Bollweg 9
49412 Bad Rothenfelde
05424/221576-12
o.keschull@enable-e-s.de



„Efficiency first“ rund um die Prozessindustrie



Datentransparenz, Analyse, Konzept, Strategie +
Umsetzungsplanung aus einer Hand

Seit 2002 in ca. 75 Unternehmen Energieprojekte entwickelt und umgesetzt

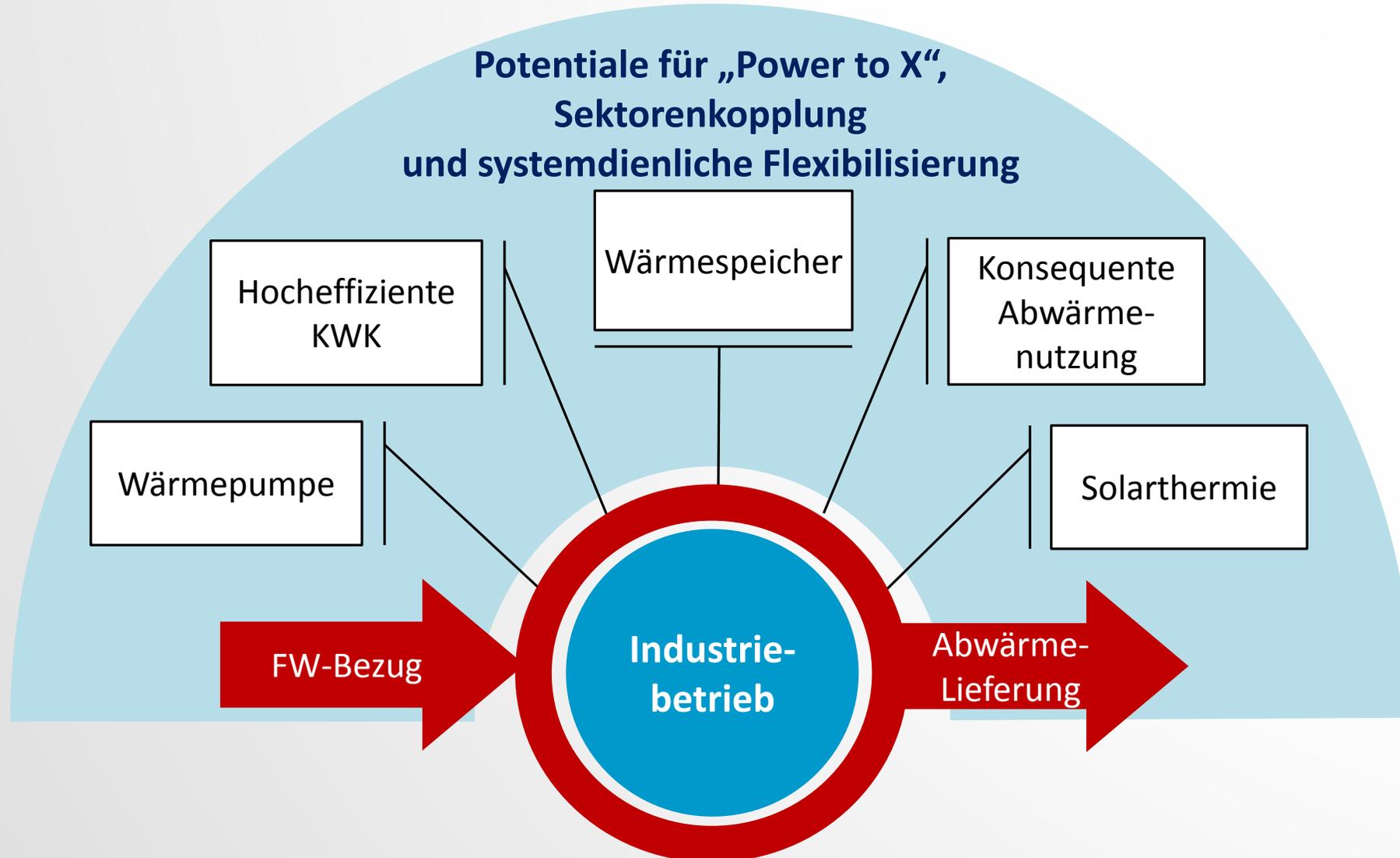
Inhalt



- Dampffassade blockiert Niedertemperatur basierte Abwärmepotentiale
- Entwicklung von Niedertemperaturbasierten Abwärme-Infrastrukturen
- Praxisbeispiele und Potentiale für die kommunale Wärmewende

- Dampffassade blockiert Niedertemperatur basierte Abwärmepotentiale

Niedertemperaturbasierte Effizienz-Technologien die im industriellen Umfeld angeboten werden



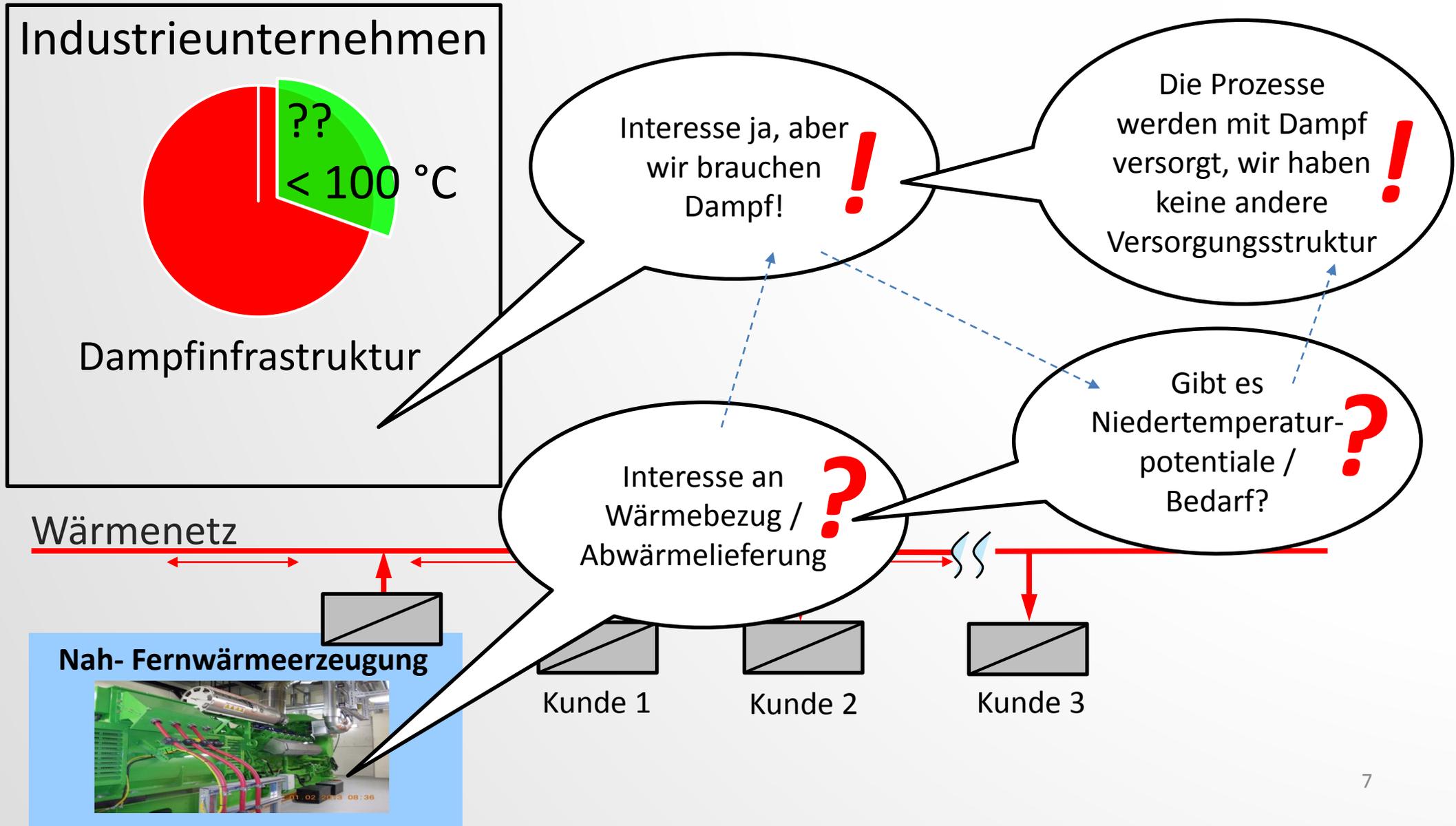
Niedertemperaturpotentiale in der Industrie

- Temperaturprofile für Raum- und Prozesswärme nach Branchen

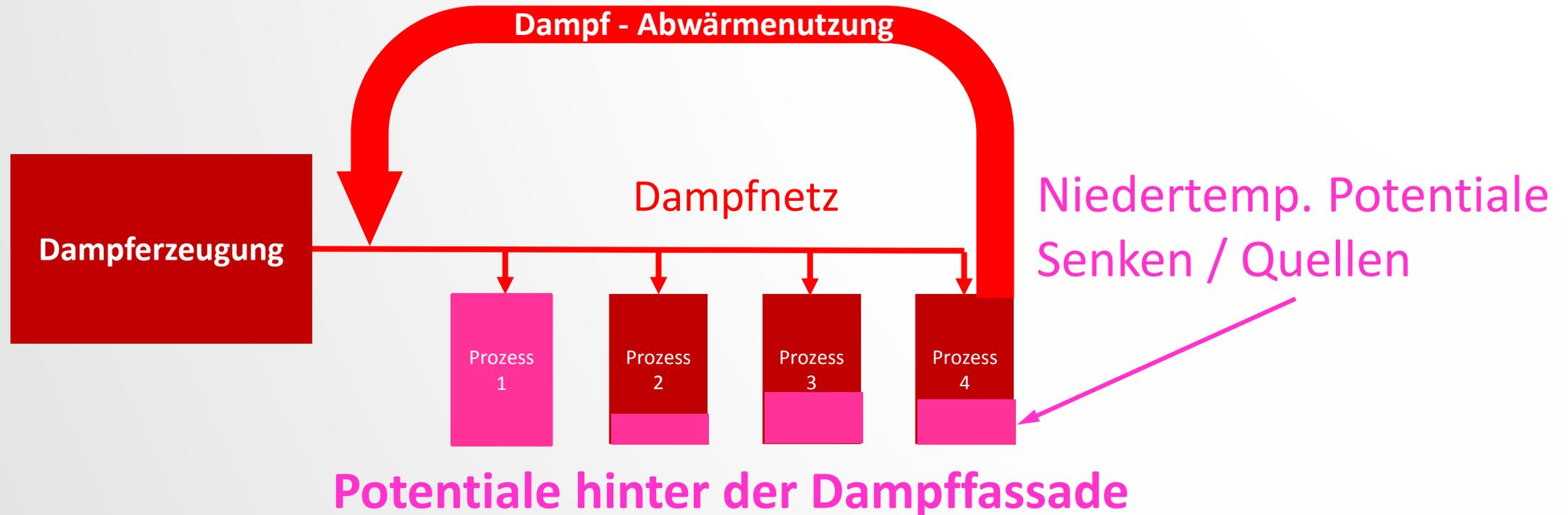
Industriesektoren	Raumwärme + Warmwasser	Prozesswärme				
		< 100 °C	100-200 °C	200-300 °C	300-500 °C	> 500 °C
Ernährung und Tabak	20%	37%	41%	2%	0%	0%
Fahrzeugbau	33%	26%	23%	0%	0%	18%
Gew. Steine und Erden, sonst. Bergbau	4%	84%	5%	5%	1%	0%
Glas u. Keramik	4%	3%	0%	0%	4%	89%
Grundstoffchemie	7%	16%	11%	0%	0%	0%
Gummi- und Kunststoffwaren	22%	16%	12%	0%	0%	0%
Maschinenbau	33%	20%	16%	0%	0%	0%
Metallbearbeitung	17%	0%	1%	0%	0%	0%
Metallerzeugung	3%	3%	19%	0%	0%	0%
NE-Metalle. -gießereien	20%	4%	4%	4%	11%	57%
Papiergewerbe	15%	20%	65%	0%	0%	0%
Sonstige chemische Industrie	7%	42%	25%	15%	10%	0%
Sonstige Wirtschaftszweige	33%	19%	12%	17%	0%	19%
Verarbeitung v. Steine u. Erden	4%	0%	5%	1%	0%	90%

**Die Potentiale sind
grundsätzlich vorhanden!**

Die Potentiale sind da, also los geht's - Geschäftsentwicklung: *Anbindung eines Industrieunternehmens an ein Wärmenetz*



Die Prozesswärmeversorgung steckt flächendeckend noch im „Dampfzeitalter“



- Die Dampfversorgung ist die übliche Form industriellen Prozesswärmeversorgung.
- Die bestehenden zentralen Dampfinfrastrukturen verdecken und verhindern die konsequente Erschließung der „Niedertemperaturwärmesenken und –Quellen“

Niedertemperaturorientierte Effizienz-Technologien die im industriellen Umfeld propagiert werden
– *benötigen die richtige Infrastruktur*



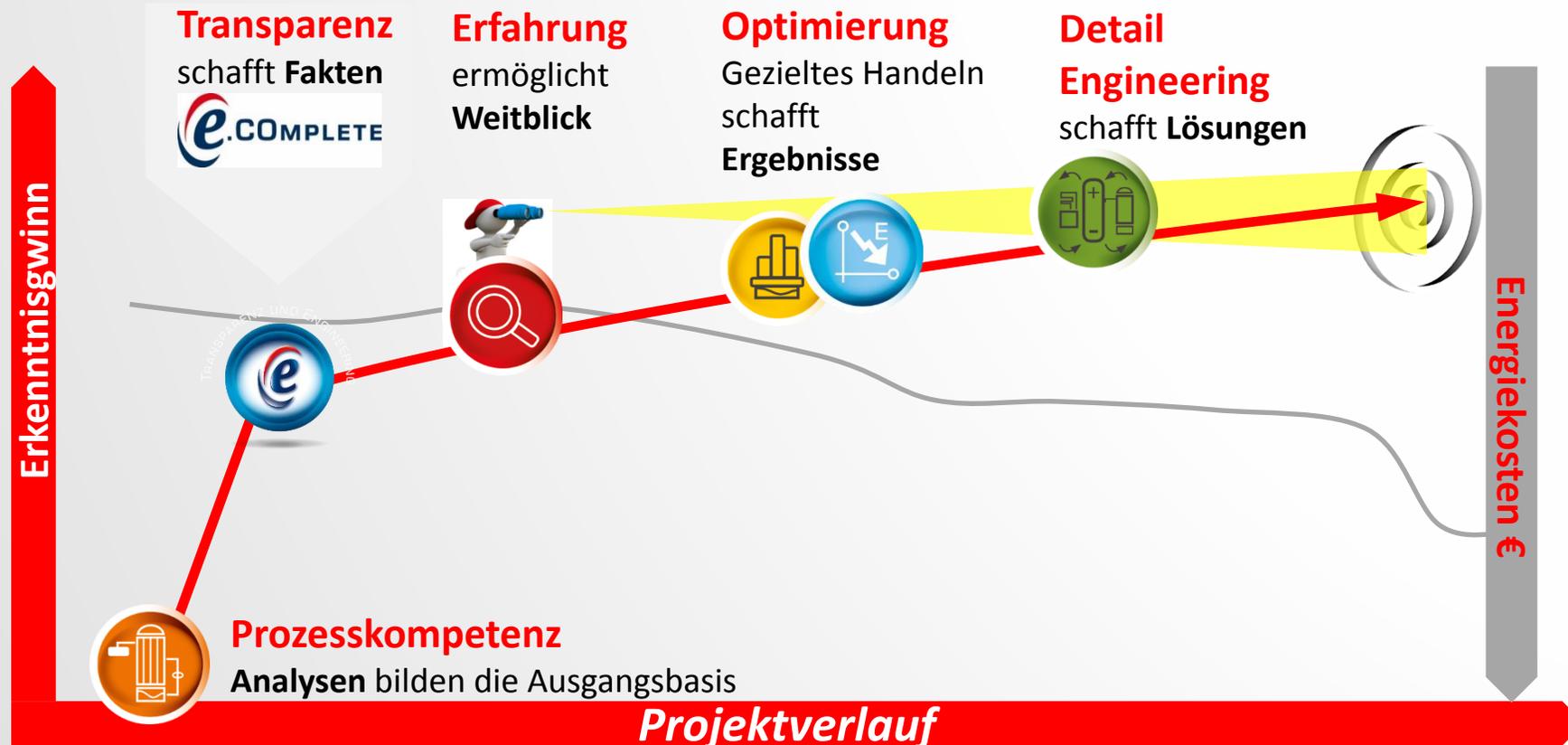
Warum immer noch monovalente Dampfsysteme in der Industrie?



- **Die Struktur ist vorhanden** (historisch mitgewachsen), hohe Wärmedichte im Medium = geringe Leitungsquerschnitte
- **Universell einsetzbar** für die Versorgung von Niedertemperaturverbrauchern (z.B. Raumwärme) bis zu Hochtemperaturproduktionsprozessen
- Muss der **alte Dampferzeuger** erneuert werden, dann wird er als Komponente „**schnell**“ **ausgetauscht. Austauschkosten werden durch „Stand der Technik Effizienzeinsparungen“ teilweise kompensiert** (Einsparprojekte)
- **Anlagenbauer für Produktionsprozesse** gehen bei der Neuerrichtung von neuen Produktionsprozessen standardmäßig von Dampfversorgungsstrukturen bei Industrieunternehmen aus... und **haben somit die Dampfversorgung auch zu ihrem Standard gemacht**
- *Alte Probleme sind bekannt und können standardmäßig gelöst werden, Angst vor unbekanntem, neuen Problemen, die die Verfügbarkeit der Produktionsanlagen reduzieren könnten*

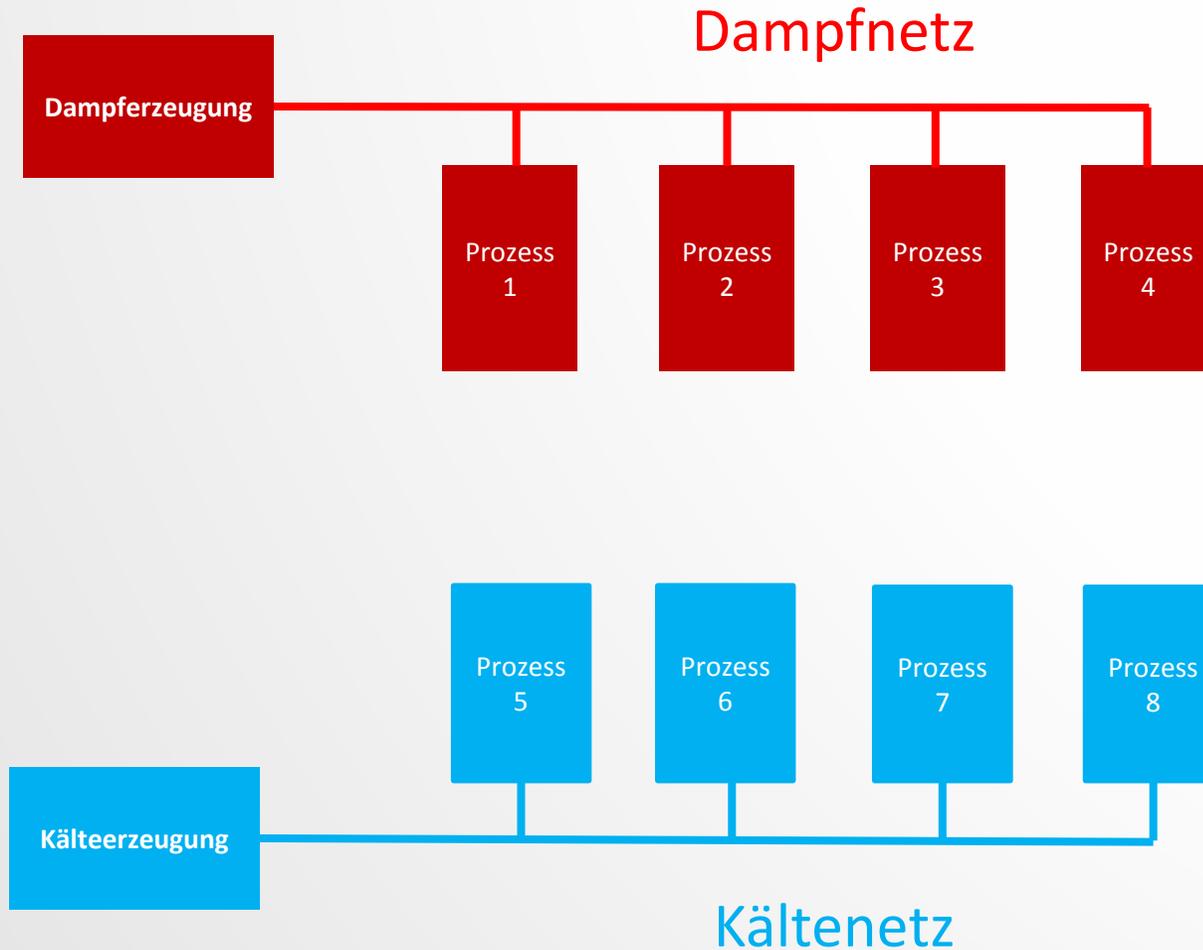
- Entwicklung von Niedertemperaturbasierten Abwärme-Infrastrukturen

Die Niedertemperaturpotentiale sind da und sie sind substantziell!
Aber: wo – wieviel – was ist erschließbar?



Vom Dampfzeitalter zur Effizienz basierten - und zukunftsfähigen Prozesswärmeversorgung

Werksgrenze

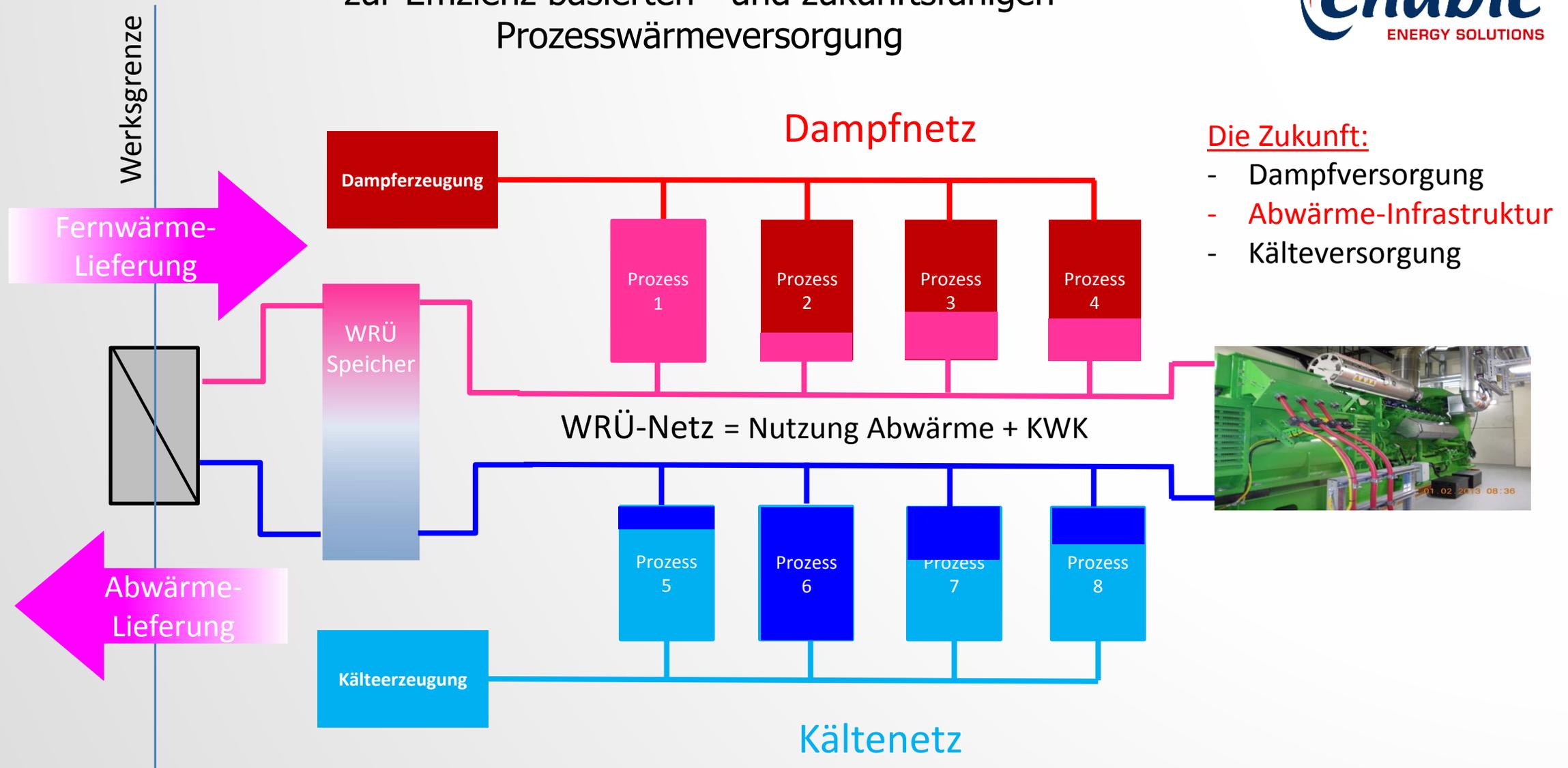


Heute:

Klassische Versorgungs-
Infrastrukturen in
einem Industrieunternehmen:

- Dampfversorgung
- Kälteversorgung

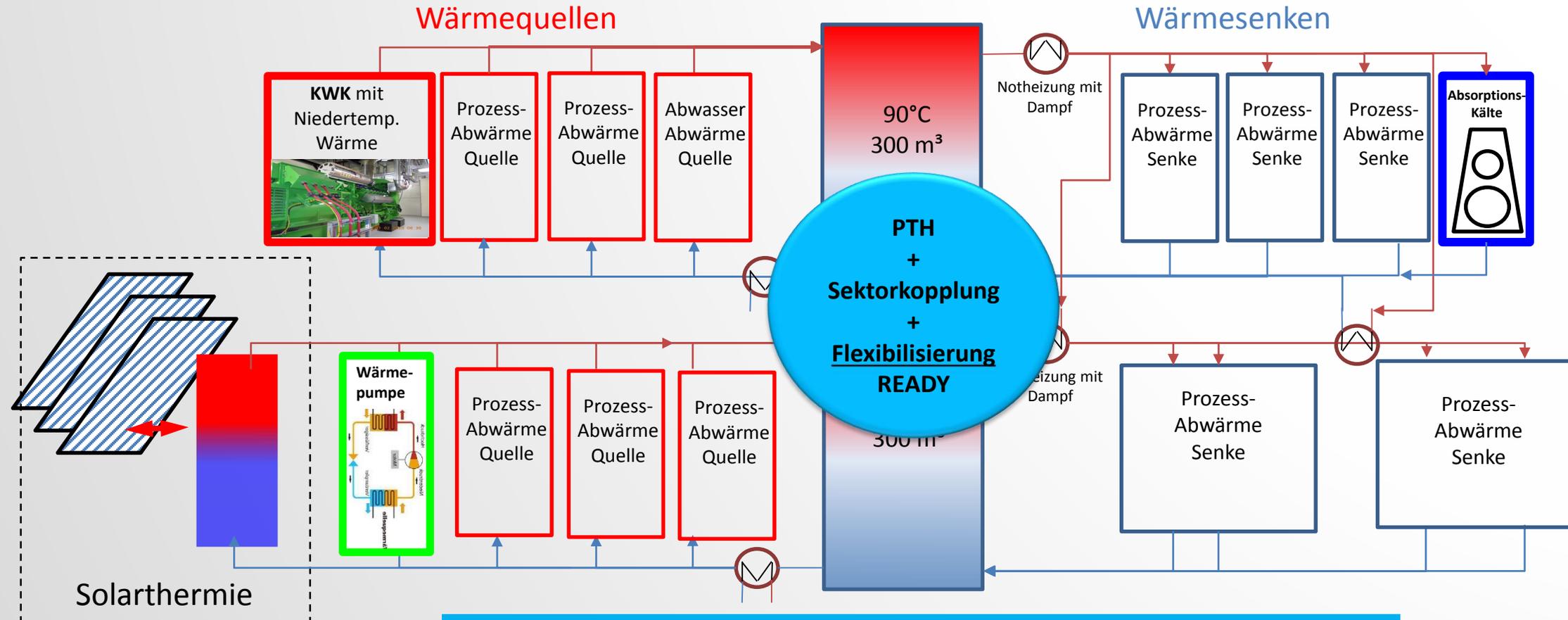
Vom Dampfzeitalter zur Effizienz basierten - und zukunftsfähigen Prozesswärmeversorgung



Die Zukunft:

- Dampfversorgung
- Abwärme-Infrastruktur
- Kälteversorgung

Standardisiertes Vorgehen / Individuelles Ergebnis: Zentrale, mehrstufige Abwärmeinfrastrukturen in der Industrie



**Wärmeintegration in die Prozesse ist die größte Herausforderung! ...
z.B. Prozessqualität und Standards von Prozess-Anlagenbauer**

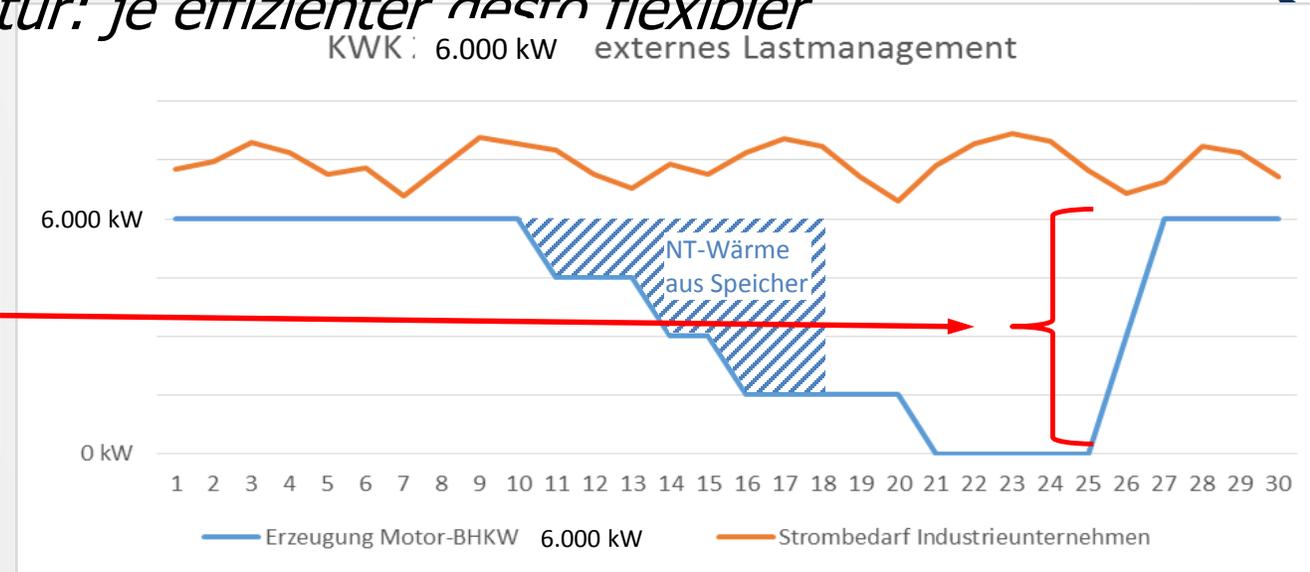
NEBENPRODUKT...

Speicherbare Prozesswärme liefert Systemdienliche Flexibilität

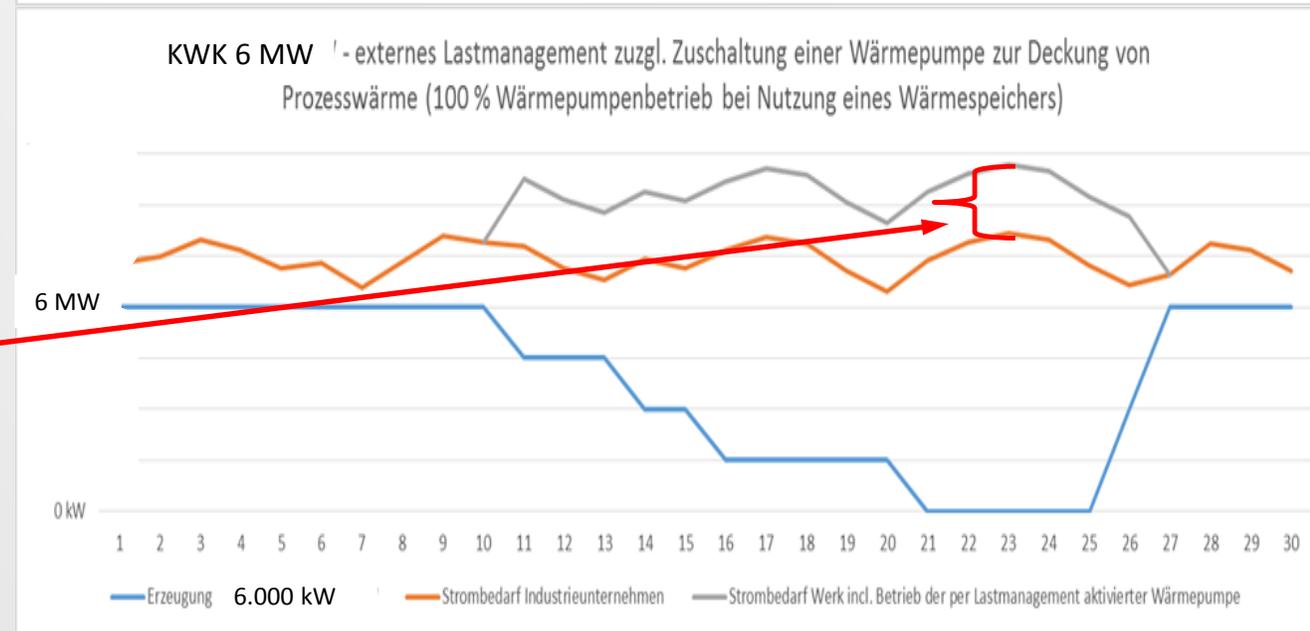
Infrastruktur: je effizienter desto flexibler



Negatives DSM Potential: 6 MW
Gleitend von ca. 1,4 MW bis 6 MW abrufbar.

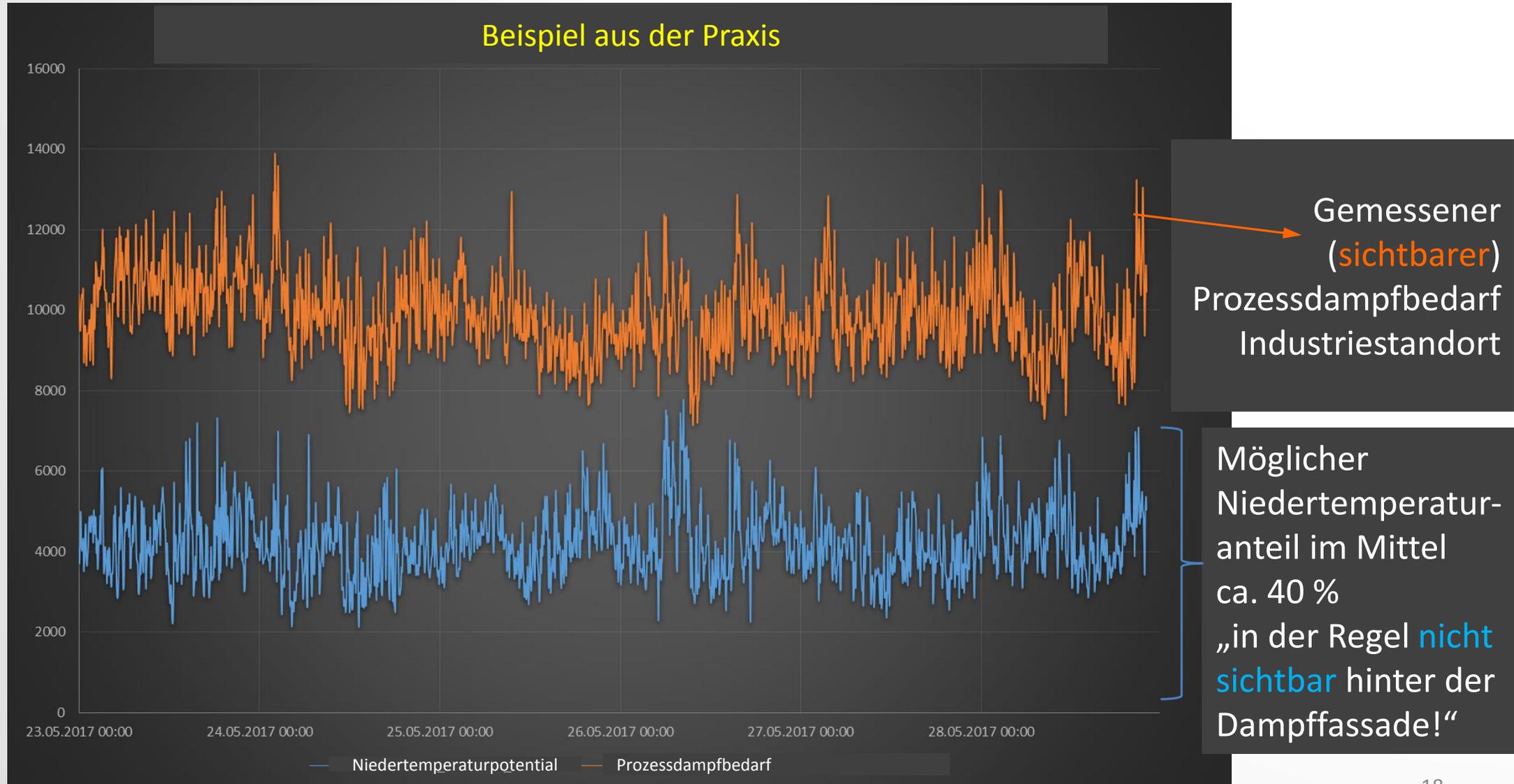


Lasterhöhung durch Zuschaltung einer Wärmepumpe z.B. 1,5 MW

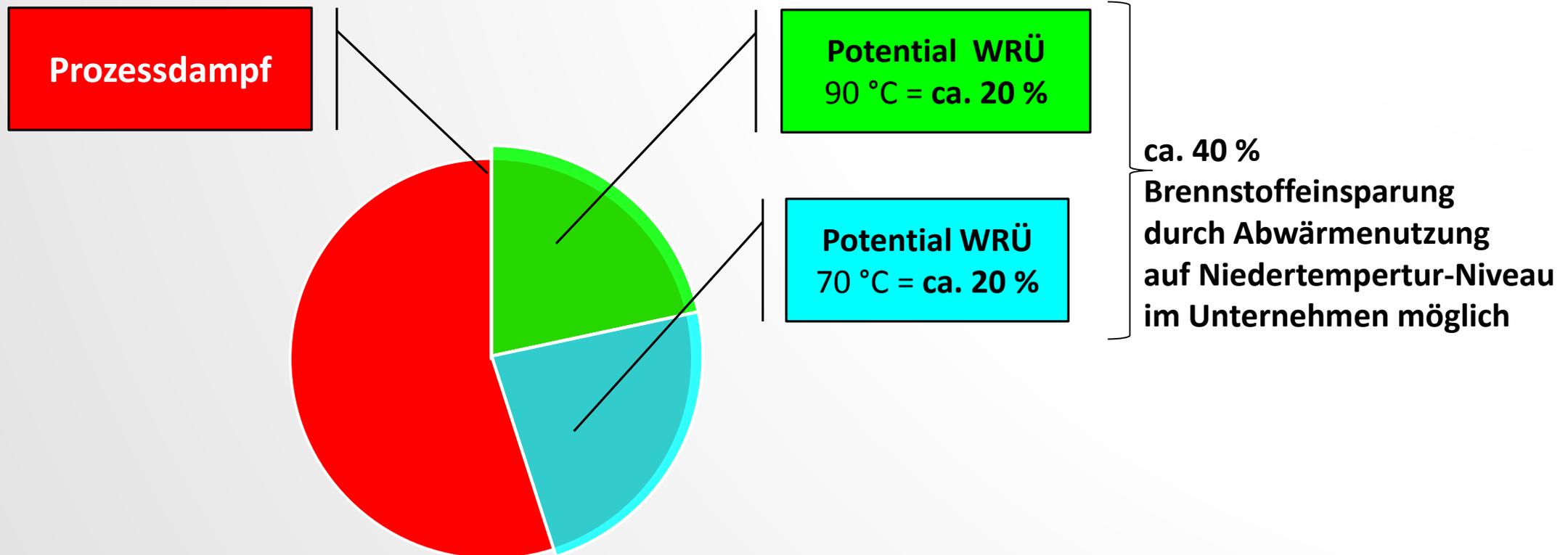


- Praxisbeispiele und Potentiale für die kommunale Wärmewende

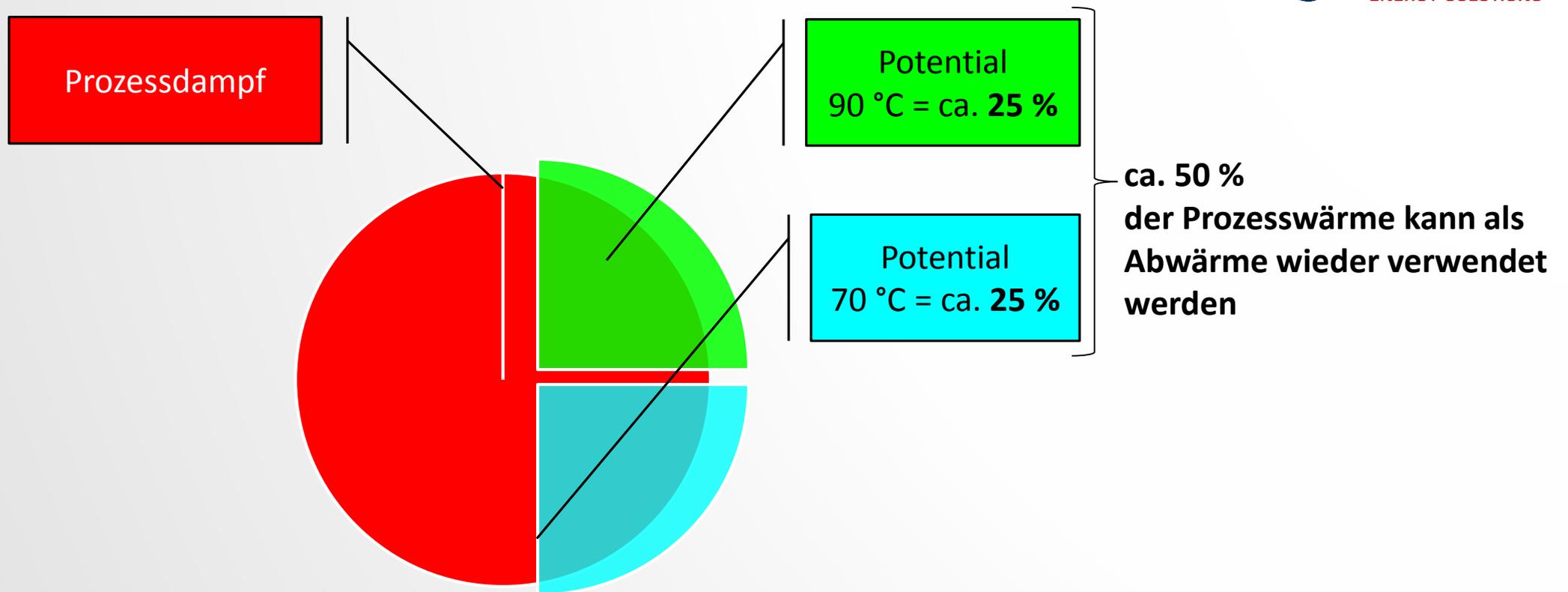
Praxisbeispiel Niedertemperaturpotential in der Industrie:



Maximales Wärmerückgewinnungspotential
bezogen auf **Niedertemperatur-Abwärmesenken**
(Nutzung) im Unternehmen



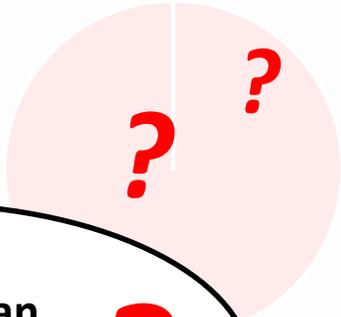
Maximales Dampfreduktionspotential
bezogen auf **Niedertemperatur - Abwärmequellen**



- Die Abwärmequellen übersteigen das Potential der Abwärmesenken im Betrieb deutlich!
- In diesem Beispiel stehen **> 15.000 MWh industrielle Abwärme für die externe Nutzung** zur Verfügung

Niedertemperatur-Effizienzinfrastrukturen in der Industrie ermöglichen Kommunale Wärmewende – durch Mehrfachsynergienutzung

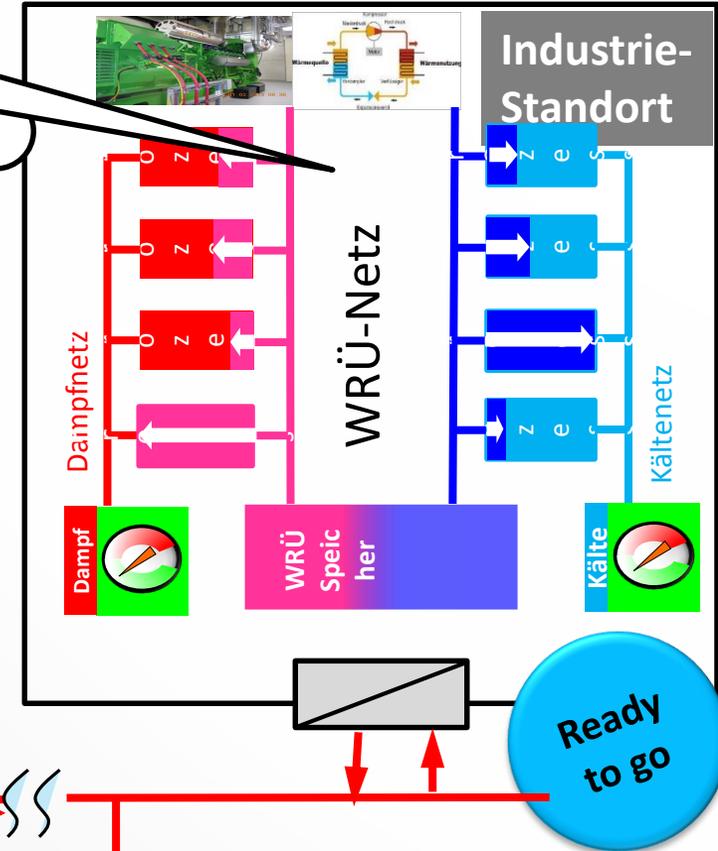
Industrieunternehmen?



Interesse an
Wärmebezug /
Abwärmelieferung?

Wir [Industrie]
können bieten:!

- Abwärme liefern
- Wärme abnehmen
- Sektorenkopplung (PTH)
- Flex / DSM Potentiale
(ohne Eingriff in die
Produktionsplanung)
- Reservekesselleistung zur
Verfügung stellen
- ...

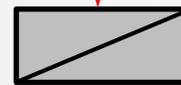


Nah-Fernwärmenetz

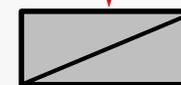
Nah- Fernwärmeerzeugung



Kunde 1

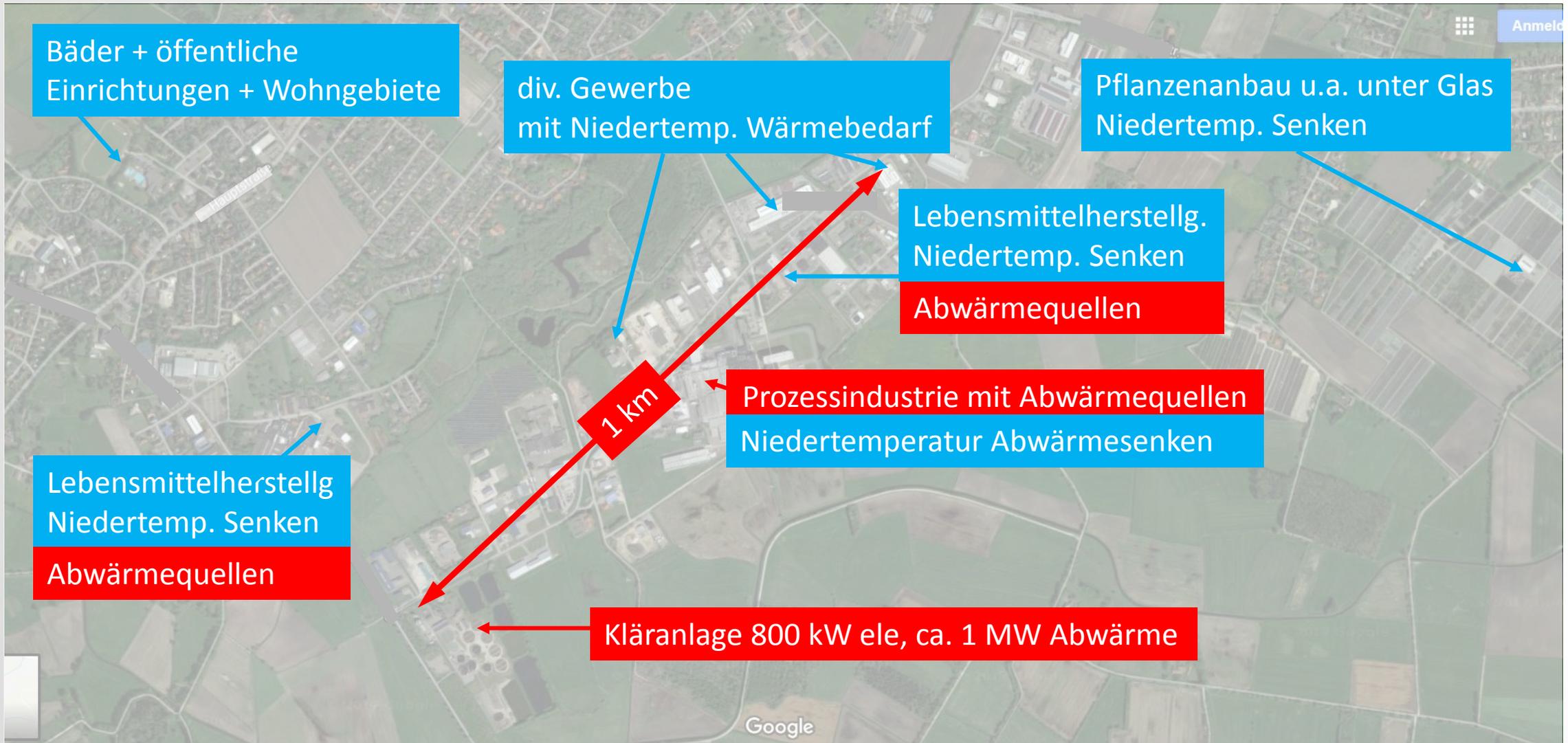


Kunde 2



Kunde 3

Potentiale „kommunaler Wärmeverbund mit Industrie“ in einer typischen deutschen, ländlichen Ortschaft



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Olaf Keschull
enable energy solutions GmbH
Bollweg 9
49412 Bad Rothenfelde
05424/221576-12
o.keschull@enable-e-s.de