

# Abwärme in der Industrie - Vermeidung und Nutzung

## Strategien für die Umstrukturierung

Dipl.-Ing. Niko Huber MBA

Geschäftsführer der  
Ernst Huber Wärmetechnik GmbH



Lösungen in Prozesswärmeversorgungen  
seit über 90 Jahren



# Kurzvorstellung: Dipl.-Ing. Niko Huber MBA

2005 Studium **Maschinenbau** an der Technischen Universität München, Abschluss Diplomingenieur

2009 Studium **Betriebswirtschaft** an der Technischen Universität München, Abschluss MBA

Seit 2008 **Weiterführung Familienbetrieb in 3. Generation als Inhaber/ Geschäftsführer** Ernst Huber Wärmetechnik GmbH in Rott am Inn



## Kernkompetenzen

- Heißwasser in allen Facetten:  $\lt \gt 110^{\circ}\text{C}$ , Hoch- und Niederdruck Anlagen, Druckhaltung, Speichersysteme, Betrieb und Wartung
- Dampf und Prozesswärmeversorgung
- Systemintegration und Wärmerückgewinnung
- Wärmestrukturanalyse und vorbereitende Planung für Zuschüsse
- Alles aus einer Hand: Konzept, Planung, Ausführung

## Inhalt

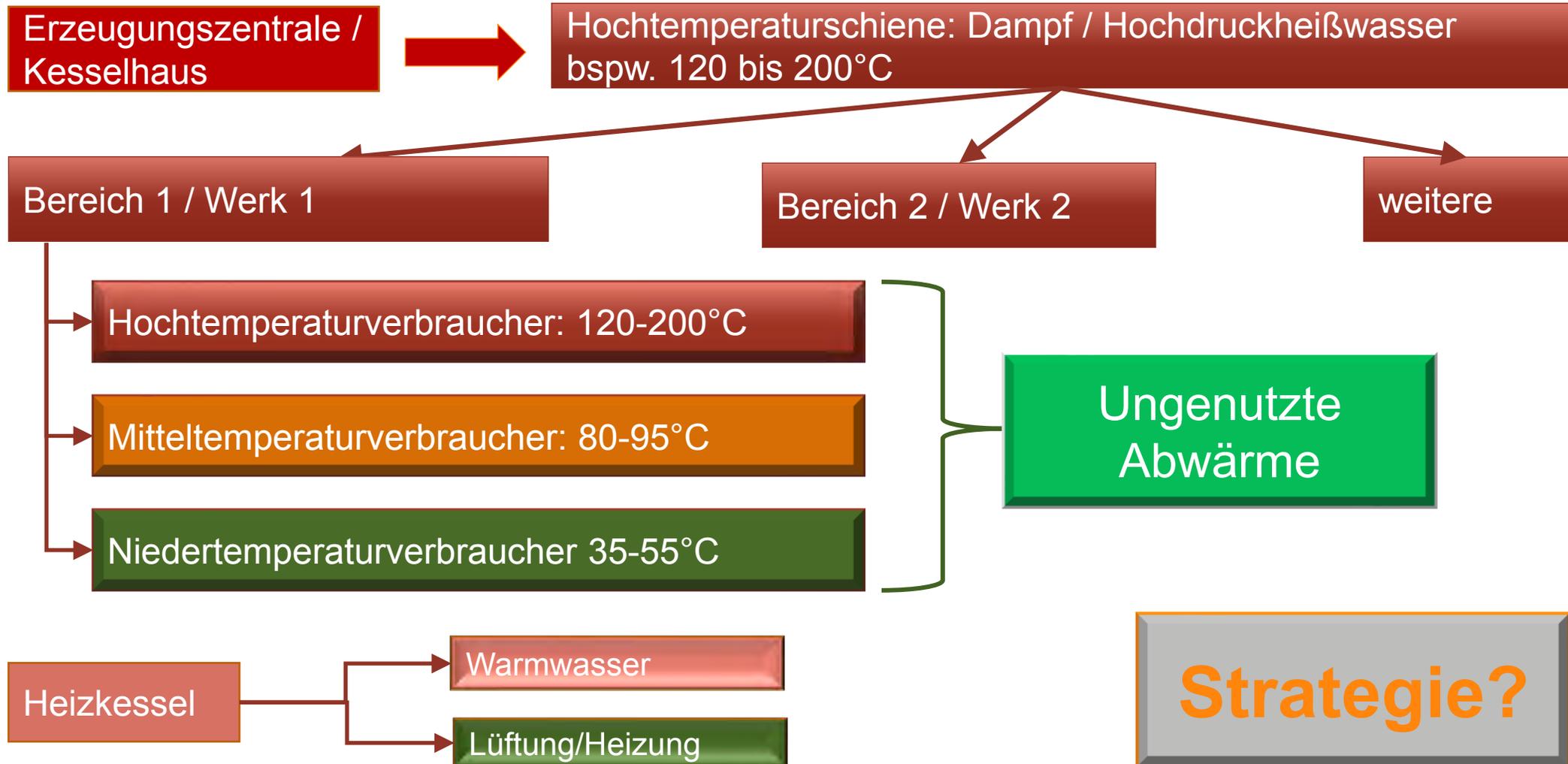
- Bestands vs. Neubau in der Industrie: Wärmeversorgungskonzepte
- Neubaukonzept
- Beispiel Neubau in der Industrie
- Masterplan: Grundzüge von Lösungsstrategien

## Bestand vs. Neubau

- Problemstellung
- Lösungsbeispiel

# Klassische Versorgung von Betrieben im Altbestand

Traditionelle Vorgaben: Verlässlich, einfach, zentral – „Ein Netz für alles!“



# Klassische Versorgung von Betrieben im Altbestand

## Beispiele für Verbesserungen im Bestand



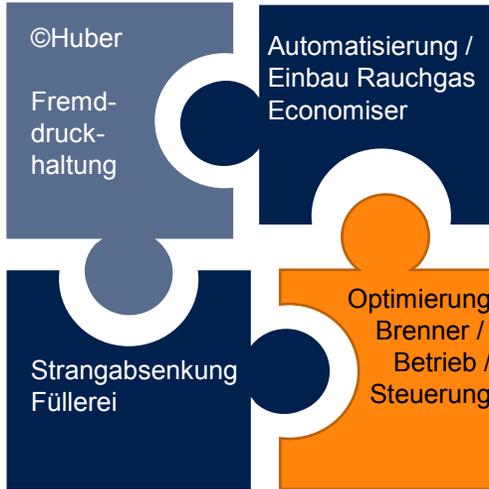
Durch die Energieoptimierung kann in Zukunft der Brennstoffaufwand pro Hektoliter Bier um

**25%**

gesenkt werden.



+ **Stromeinsparung**



Durch die Optimierung der Kondensatwirtschaft sowie der Dampferzeugung werden

**50%**

weniger Primärenergie (Öl) verbraucht.



+ **Stromeinsparung**



Kesselwirkungsgrad **vorher** inkl. ECO: **91,7%**  
Kesselwirkungsgrad **nachher** inkl. ECO: **93,1%**

**20%**

Einsparung Brennstoff



+ **Stromeinsparung**



Durch die Optimierung der Kondensatwirtschaft sowie der Dampferzeugung werden

**25-30%**

weniger Primärenergie (Erdgas) verbraucht.



+ **Stromeinsparung**



# Energieoptimierung

Kosten senken, Primärenergie sparen, Verluste reduzieren, Wirkungsgrad erhöhen



Hydr. Anschluss Economiser

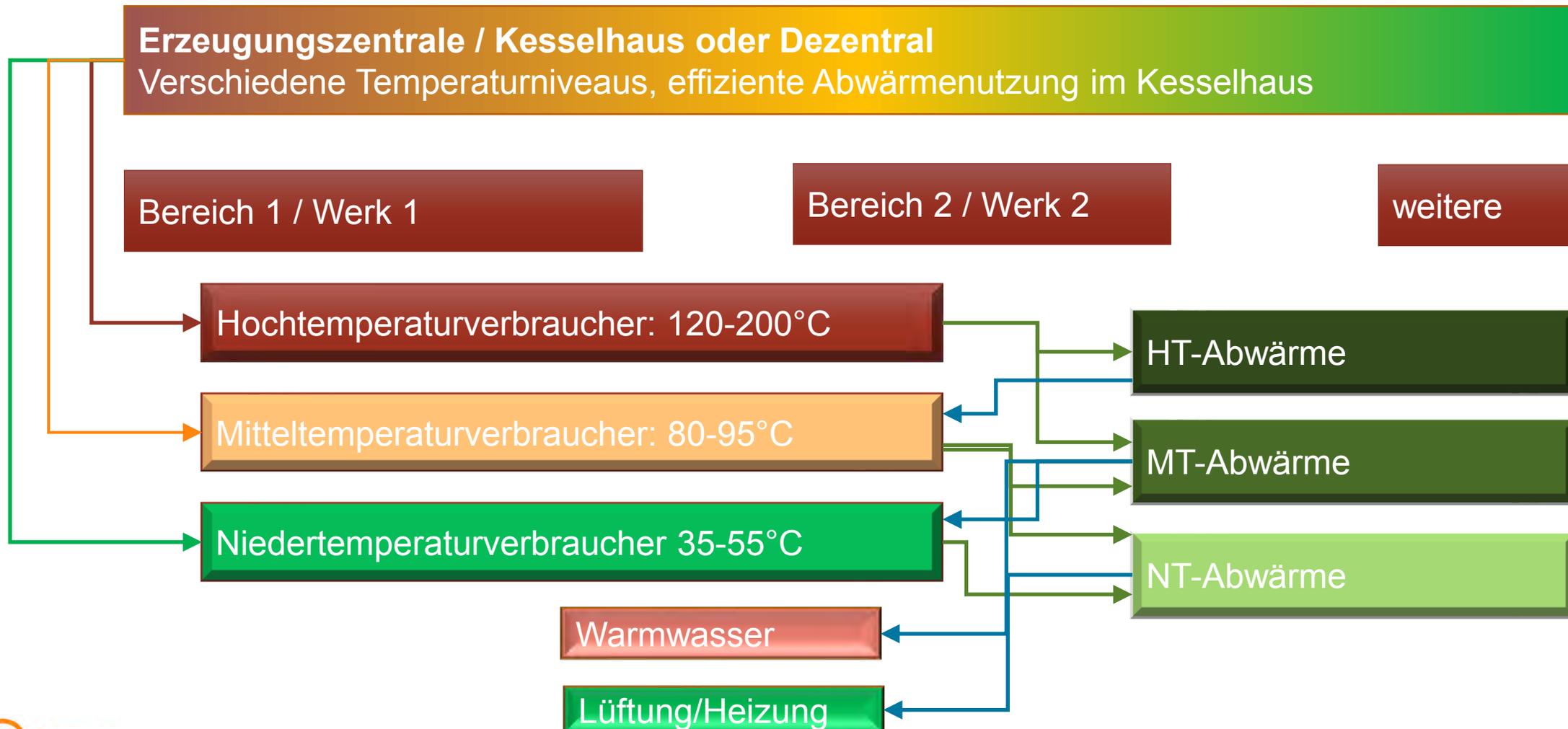


Kesselhaus einer Brauerei mit  
Freumdruckhaltung



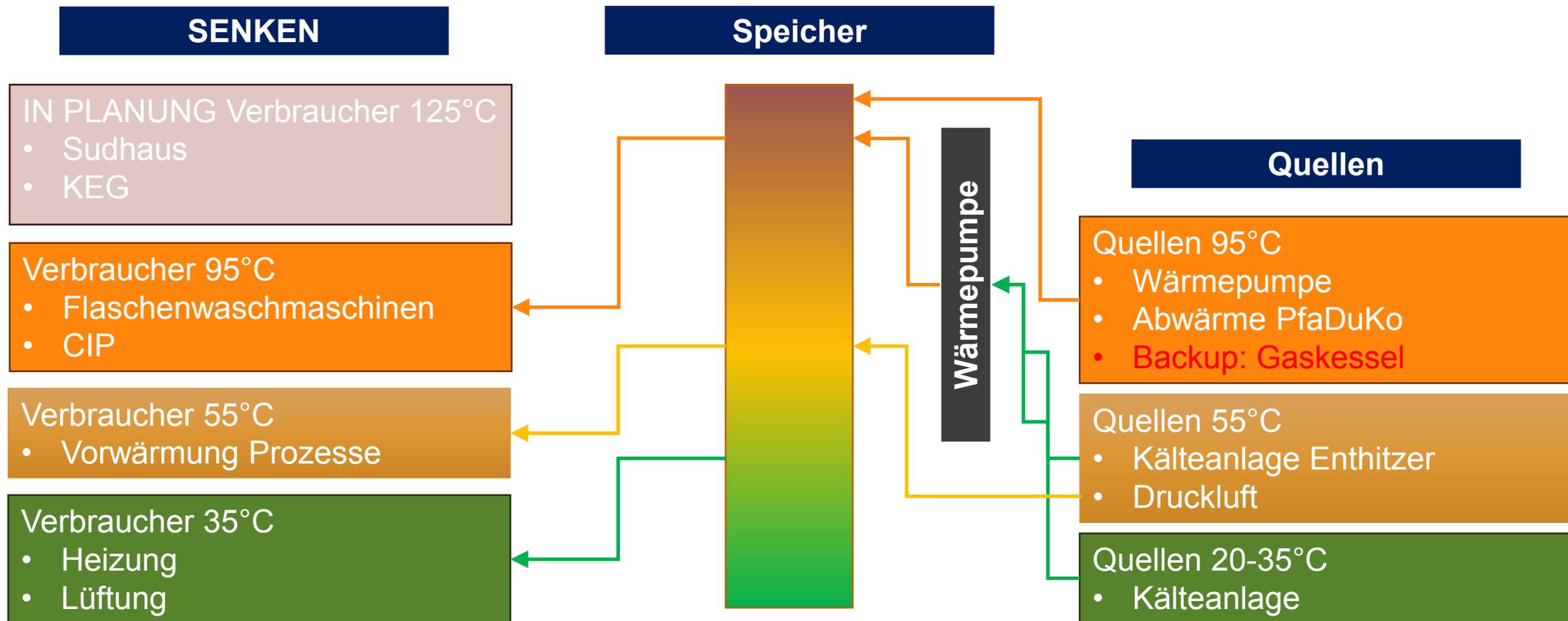
Energiezentrale

### Abwärmenutzung, Aufteilung Temperaturniveaus, wenig Primärenergieeinsatz



## Neubaukonzept BEISPIEL

- Konzeptentwicklung mit Kundenwünschen
- Konkrete Umsetzung

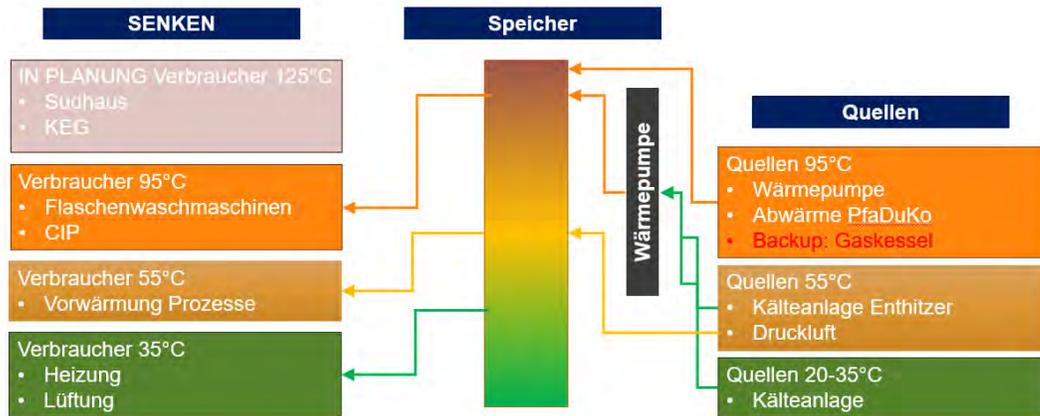


**Fazit: Quellen Abwärme > Bedarf Senken → kein Einsatz fossiler Energie notwendig!**

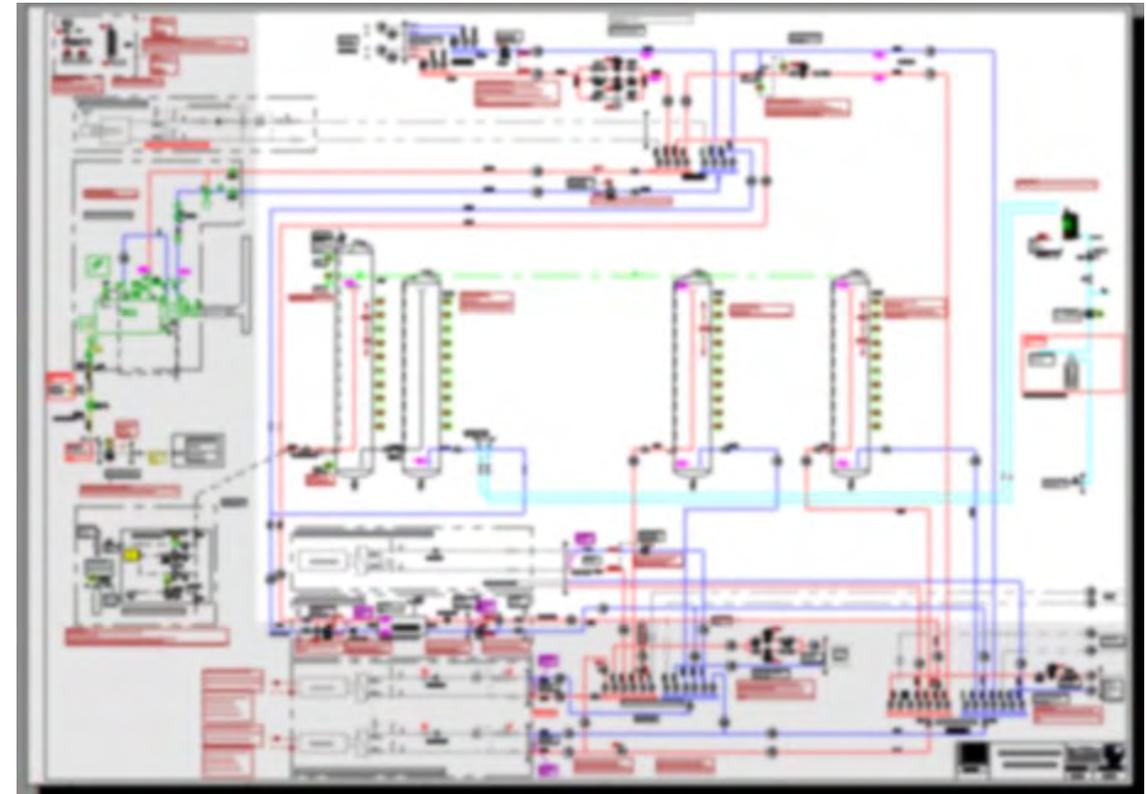
# Versorgungskonzepte im Neubau

## Beispiel Industrie: Neubau Brauerei in Südbayern

### Konzept



### Realität: 1. Ausbaustufe



# Probleme und Lösungen: Betriebe im Bestand

## Grundsätzliche Strategien für geringere Energieverbräuche

### 1. Altbestand wegreißen: Alles neu!

Das ist bei den wenigsten Betrieb wirtschaftlich leistbar

→ **Geht nicht!**

### 2. Effizienzverbesserung Bestand

a) Erzeugungszentrale effizienter

b) Bessere Verteilung: Erhöhung Isolierungen, Abschaltung Stränge etc.

c) Neue Verbraucher / Maschinen: geringere Verbräuche

→ **Hat seine Grenzen bzw. wird dann irgendwann Investitionen vs. Einsparungen nicht mehr wirtschaftlich**

→ **Läuft sich „tot“, bevor man das gewünschte Niveau erreicht**

### 3. Masterplan

a) Idee entwickeln: was wäre die ideale Struktur für den Betrieb, bspw. 3-4 Temperaturebenen

b) Schnittstellen definieren für künftige Investitionen: welche Temperaturniveaus, welche Anforderungen

c) Schrittweiser wirtschaftlicher Aufbau Netz in Einzelprojekten über mehrere Jahre

→ **Endresultat kann exzellent sein**

→ **Einzelprojekte werden durch Zusatzaufwendungen wie „Errichtung Netzebene“ weniger wirtschaftlich**

→ **Nur durch klare Rückendeckung der Geschäftsführung über mehrere Jahre durchführbar**

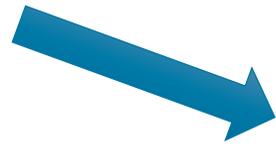
# Masterplan: Aus Bestand Richtung „Niveau wie Neubau“

## Grundzüge von Lösungsstrategien

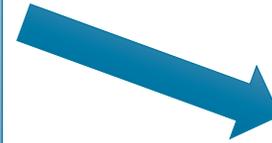
# Grundstrategien Masterplan

## Grundsätzliche Strategien für geringere Energieverbräuche

### Verbraucher nach Temperaturen ordnen



### Messen Messen Messen

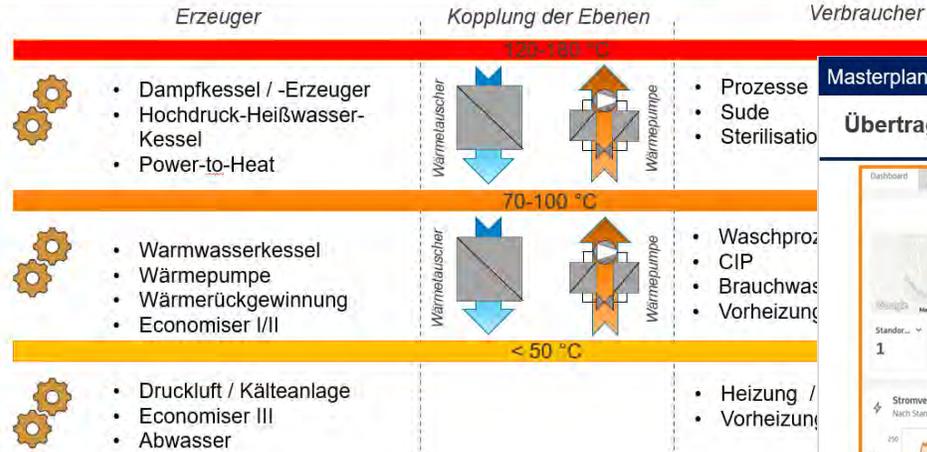


### Netzverluste minimieren

**Masterplan I: Prozesse ordnen**

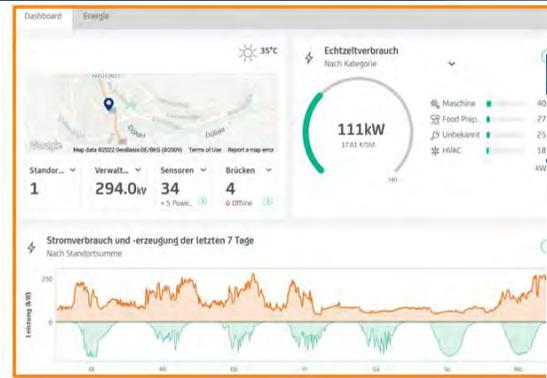
**STRATEGIE: Prozesse nach Temperaturen ordnen**

Potenziale: Geringere Übertragungsverluste, Heben von Wärmerückgewinnungspotentialen



**Masterplan II: Messen, Messen, Messen**

**Übertragungseffizienz: Aufbau Messungen und einfacher Zugriff**

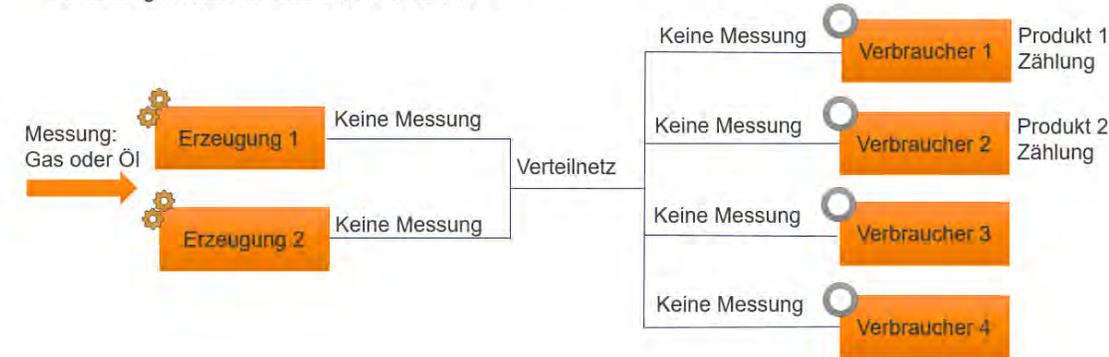


**Masterplan III: Übertragungseffizienz im Bestand erhöhen**

**Übertragungseffizienz: zwischen Erzeugung und Verbrauch**

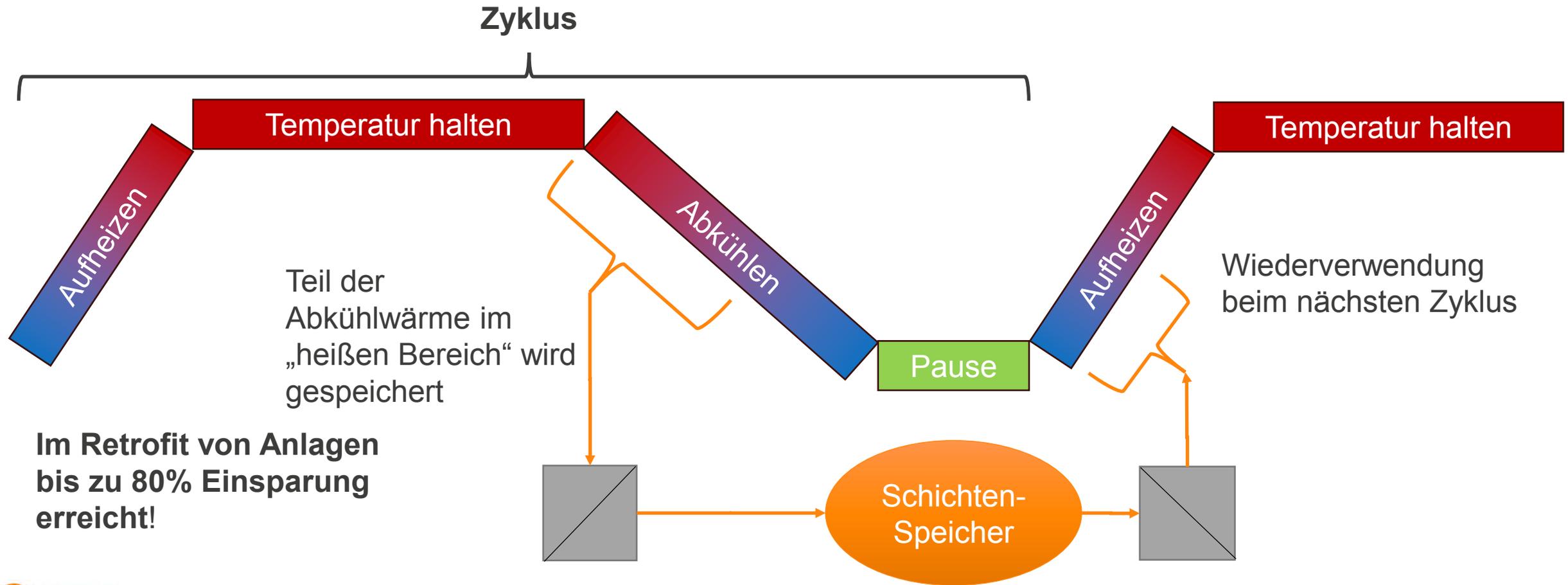


- Bestandsnetz wird mittelfristig Backbone bleiben für Versorgungssicherheit
- Laut eigenen Netzanalysen geht zwischen Kesselausgang und Verbrauchereingang zwischen 10 und 60% der erzeugten Wärme verloren, ohne Nutzen



## Wärmeschaukel bei Autoklav-Prozessen Lebensmittelindustrie

- Klassischer Standardautoklav: Aufheizen mit Dampf, Abkühlen mit Kältenetz
- Beispiel Lebensmittelproduktion
- Analoger Prozess: Vulkanisierung Gummiindustrie (Reifen, Matten, etc.)



# Einzelprojekte nutzen

## Innerbetriebliche Strategien für Aufbau Mehrebenensystem

### 1. Einzelprojekte nutzen: Netze aufbauen

Bei wirtschaftlich sinnvollen Projekten Netze aufbauen. Oft erweisen sich spätere Ergänzungen / Erweiterungen bestehender Netze als ausreichend wirtschaftlich

### 2. Speicher: dezentral und zentral

Wärmespeicher errichten, um Abwärme zu sammeln oder als Dauersenke für Wärmepumpen

### 3. Wärmepumpen als Transformatoren

Etablierung von Wärmepumpen als mögliche wirtschaftliche Lösung, auch als temporäre Lösung zur Nutzung von Überschussstrom im Sommer

### 4. Keine Insellösungen, die nicht ins Schema passen

Vermeidung von Insellösungen: vorher Masterplan erstellen mit definierten Schnittstellen und Wärmeniveaus.

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

## Kontakte:

Arqum GmbH  
Leonrodstraße 54  
80636 München

Telefon: +49 89 – 12109940  
E-Mail: [lena.strauss@arqum.de](mailto:lena.strauss@arqum.de)  
[uwe.goetz@arqum.de](mailto:uwe.goetz@arqum.de)

[www.arqum.de](http://www.arqum.de)

ERNST HUBER WÄRMETECHNIK GMBH  
Innstraße 12  
83543 Rott / Inn

Tel.: 0 80 39 / 10 21  
E-Mail: [niko.huber@huber-waermetechnik.de](mailto:niko.huber@huber-waermetechnik.de)

[www.huber-waermetechnik.de](http://www.huber-waermetechnik.de)

