

A woman wearing a blue jacket and a white hard hat with the 'EH' logo is standing in a technical facility. She is holding a tablet and a pen, appearing to be working or inspecting something. The background features large, vertical, metallic pipes and various mechanical components, suggesting a complex industrial or laboratory environment. The lighting is blue and dramatic, highlighting the metallic surfaces.

Webinarreihe Hilfskreisläufe - Heiz- und Kühlsysteme

Agenda

- Was sind Hilfskreisläufe und ihre Funktion?
- Im Fokus: Heiz- und Kühlsysteme
- Kopplung von Prozessen – Vom Kreislauf zum vernetzten System
- Effizienzsteigerung und Kostensenkung durch Transparenz
- Beispielhafte Instrumentierung und Veranschaulichung des Einsparpotenzials
- Zusammenfassung



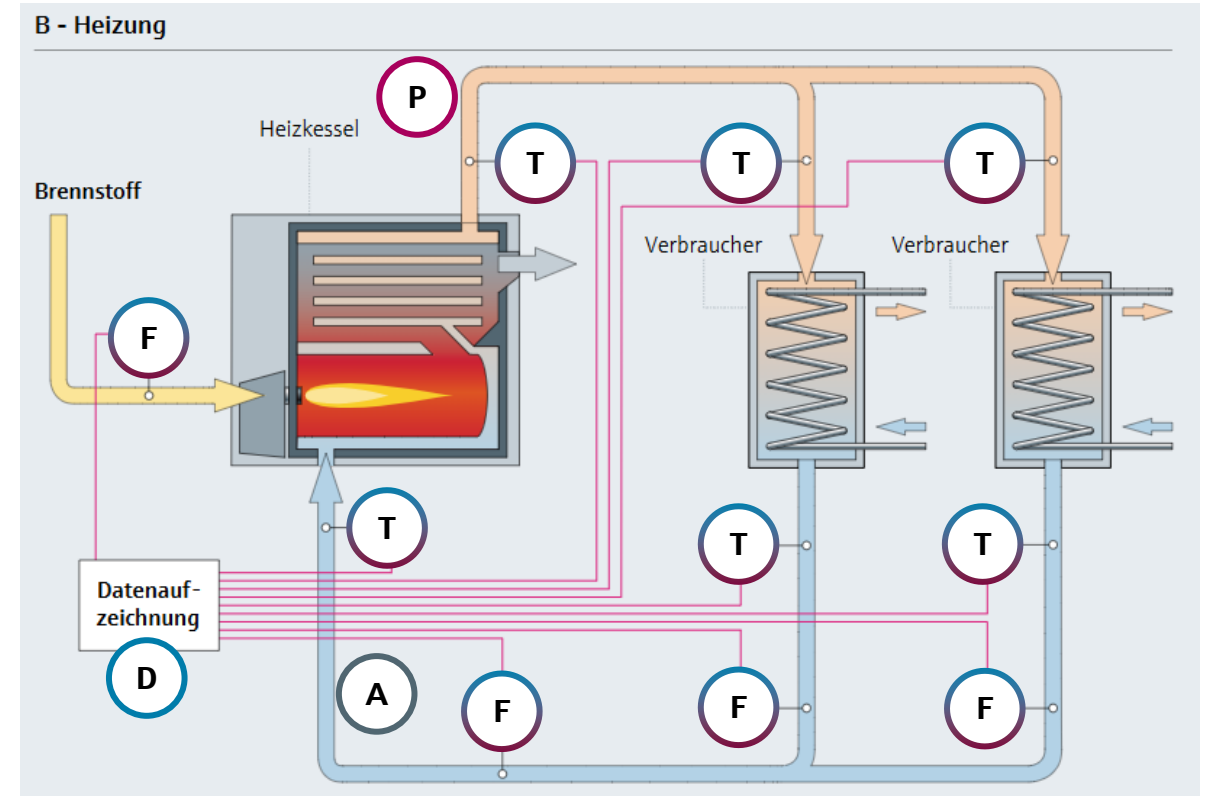
Was sind Hilfskreisläufe und ihre Funktion?



- Hilfskreisläufe **unterstützen die Kernprozesse** indem sie bspw. Strom, Wasser, Luft, Wärme oder Kälte bereitstellen.
- Sie sorgen für die korrekte **Temperierung von (chemischen) Prozessen**.
- Zu den weiteren allgemeinen Aufgaben gehören:
 - Verteilung von u.a. **Wärme**, **Kälte** & Wasser
 - Verbrauchsmessung & Abrechnung
 - Überwachung von Grenzwerten
 - Leckagenerkennung & -minimierung

Im Fokus: Heizsysteme

- **Heizsysteme** bestehen aus einem Heizkreislauf, dieser besteht aus
 - Wärmequelle (mit Brennstoffzufuhr)
 - Verbraucher (Wärmetauscher)
 - Geschlossenem Leitungssystem
 - Förderpumpe
- Im Heizkreislauf bewegt sich der **Wärmeträger**.
- Heizkessel und Feuerungsanlagen weisen oft **hohe Energieverluste** auf. Ihre **Effizienz** ist besonders **hoch**, wenn möglichst viel der erzeugten **Wärme im Wärmeträger** ankommt.



Im Fokus: Heizsysteme

■ Sicherheitsrelevante Messstellen:

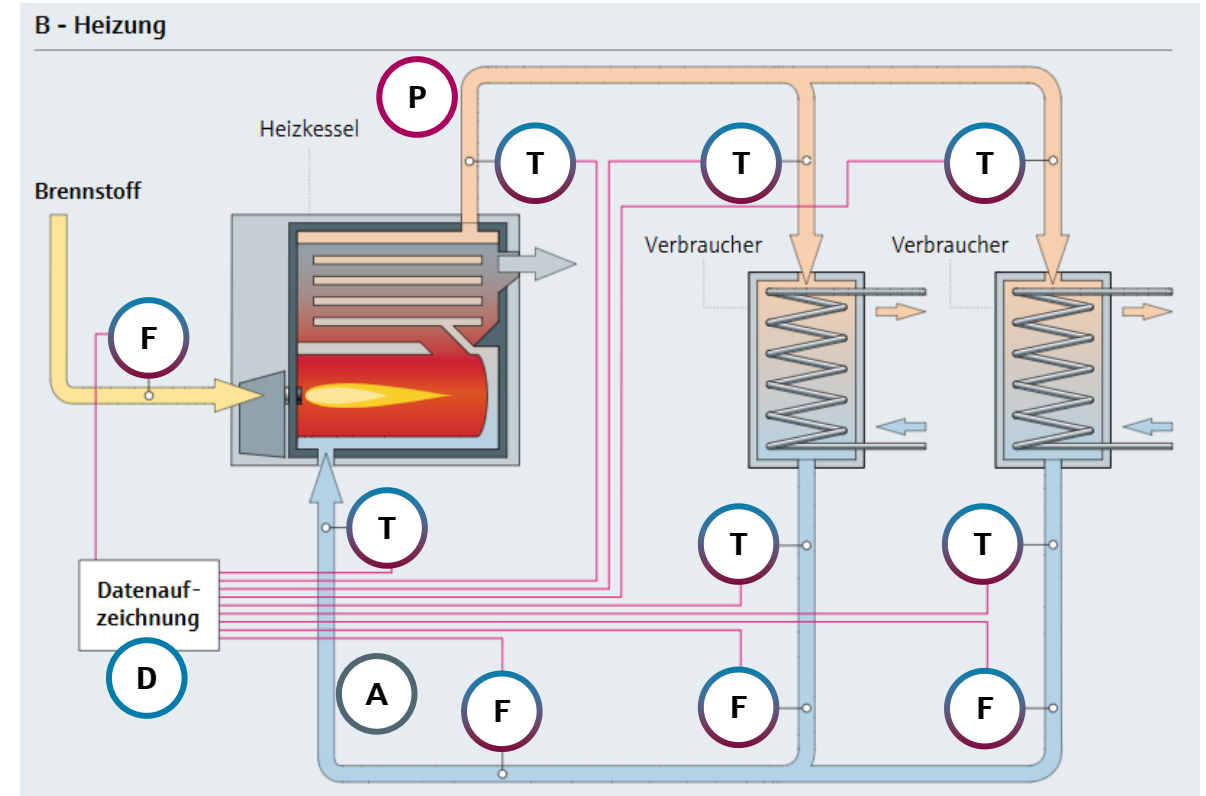
- Brennstoffflussratenmessung zum Heizkessel
- Alle Temperaturmessstellen
- Druckmessung zur Pumpenüberwachung

■ Effizienzrelevante Messstellen

- Gepaarte Temperaturmessung an temperaturverändernden Einheiten
- Durchflussmessung innerhalb des Kreislaufs
- Abrechnungsfähige Datenaufzeichnung

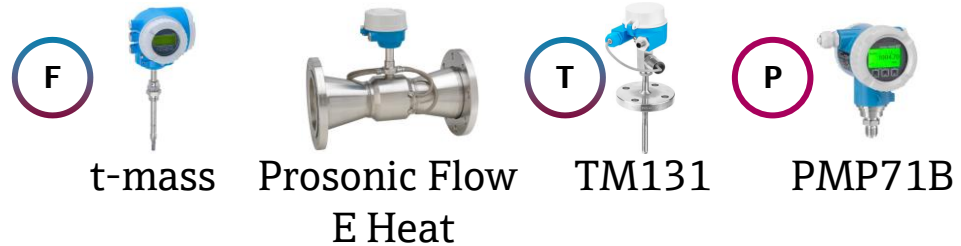
■ Qualitätsrelevante Messstellen

- Qualitätsparameter des Wärmeträgers zur Überwachung auf Korrosion & Veränderungen.

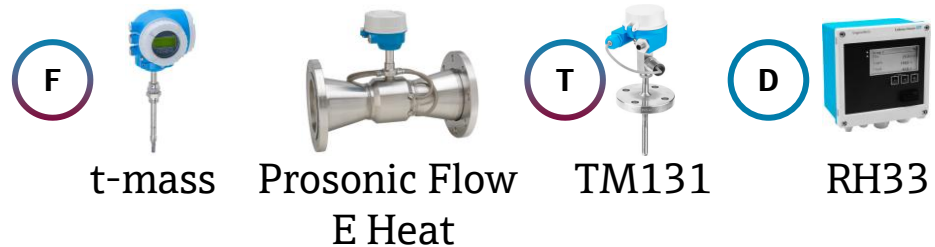


Im Fokus: Heizsysteme

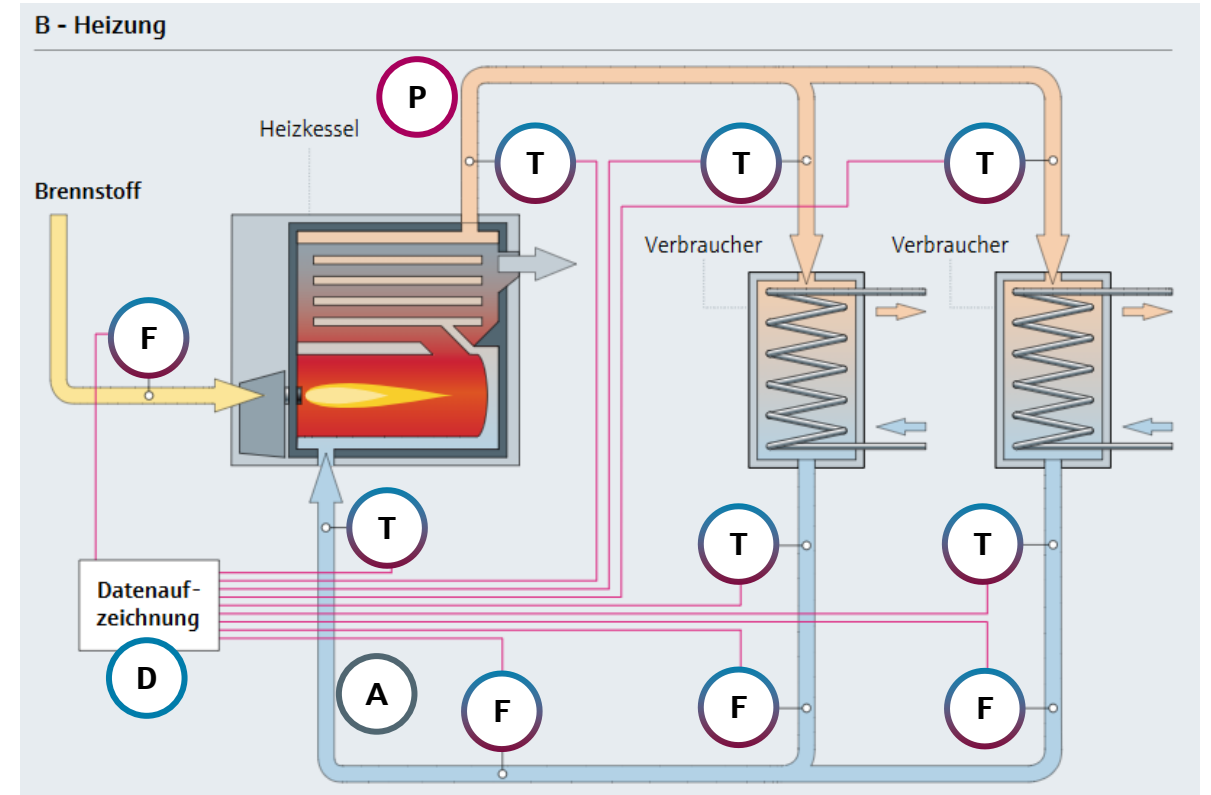
■ Sicherheitsrelevante Messstellen:



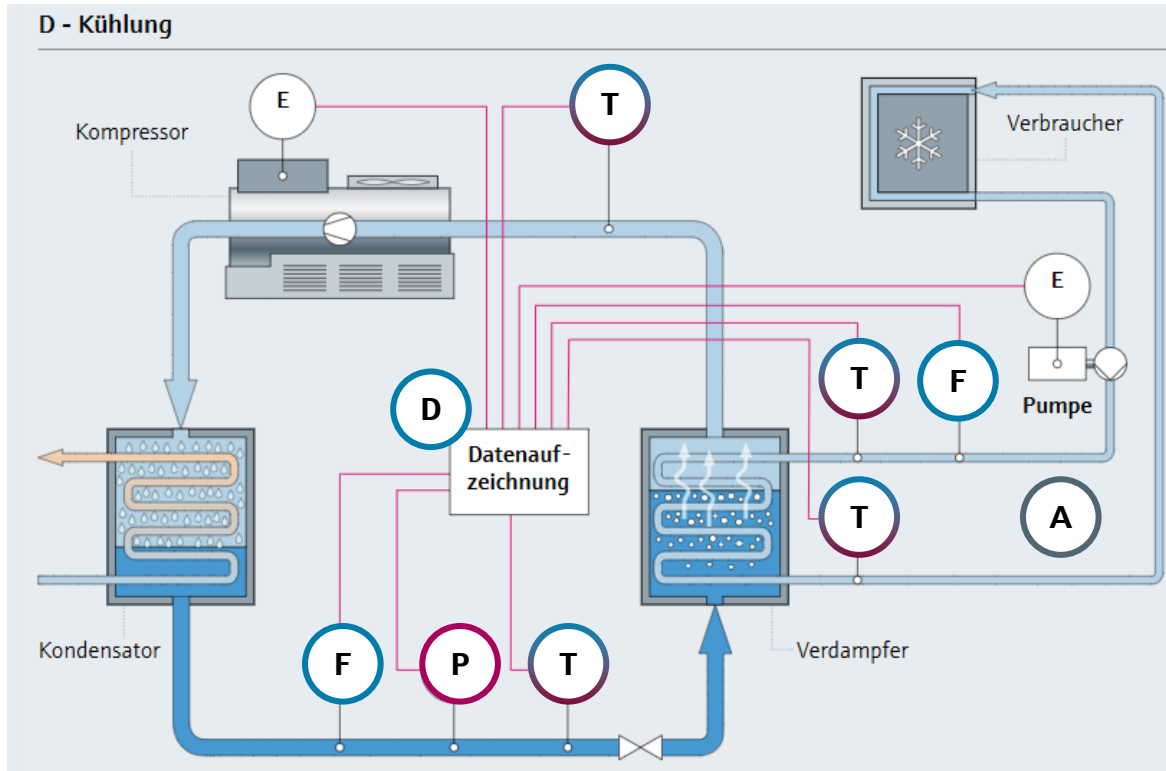
■ Effizienzrelevante Messstellen



■ Qualitätsrelevante Messstellen

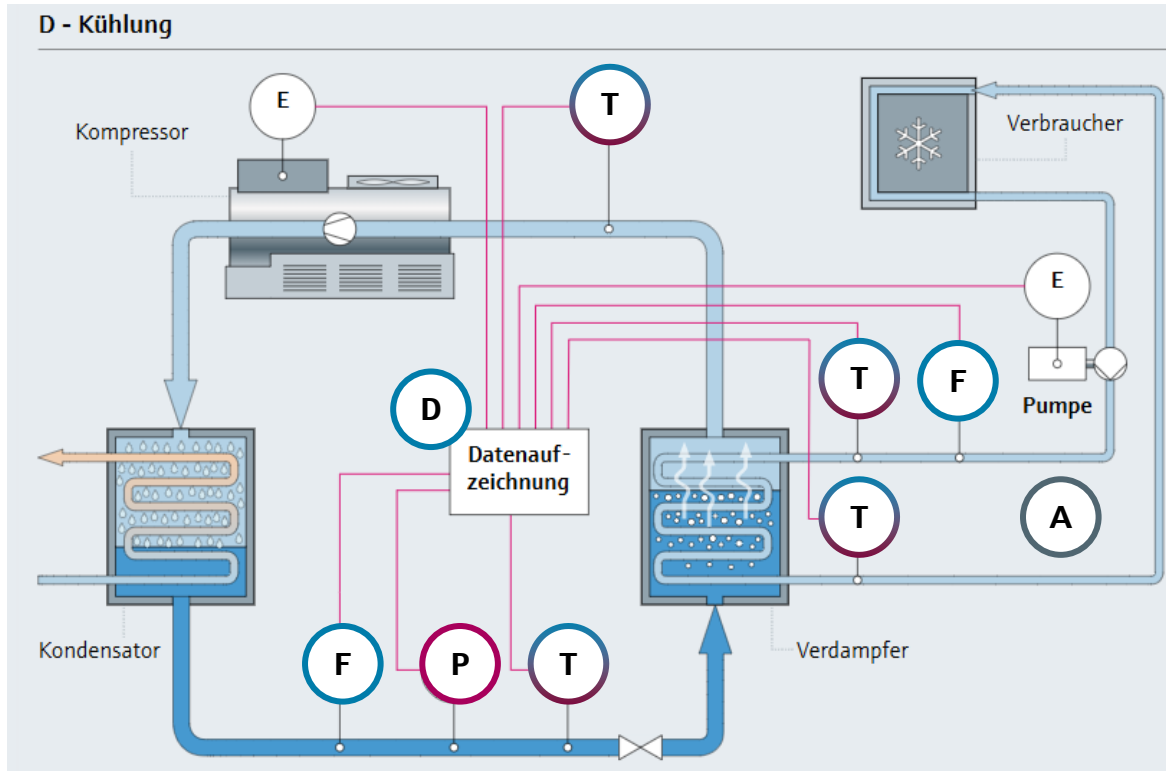


Im Fokus: Kühlsysteme



- Klassische **Kühlsysteme** bestehen aus min. zwei verbundenen Kreisläufen
 - **Kühlkreislauf** mit Kompressor, Kondensator & Verdampfer sowie Förderpumpe
 - **Nutzkreislauf** mit Kälteübertragung am Verdampfer und Wärmetauscher am Verbraucher sowie Förderpumpe
- In Kühl- und Nutzkreisläufen bewegen sich in der Regel **unterschiedliche Kälte Träger**.
- Bei Kühlsystemen wird in der Regel die **Energie** vollständig als **Strom** aufgewendet. Sie machen oft bis zu **10% des Stromverbrauchs** dergesamten Anlage aus.

Im Fokus: Kühlsysteme



■ Sicherheitsrelevante Messstellen:

- Alle Temperaturmessstellen
- Druckmessung zur Pumpenüberwachung & Kompressor

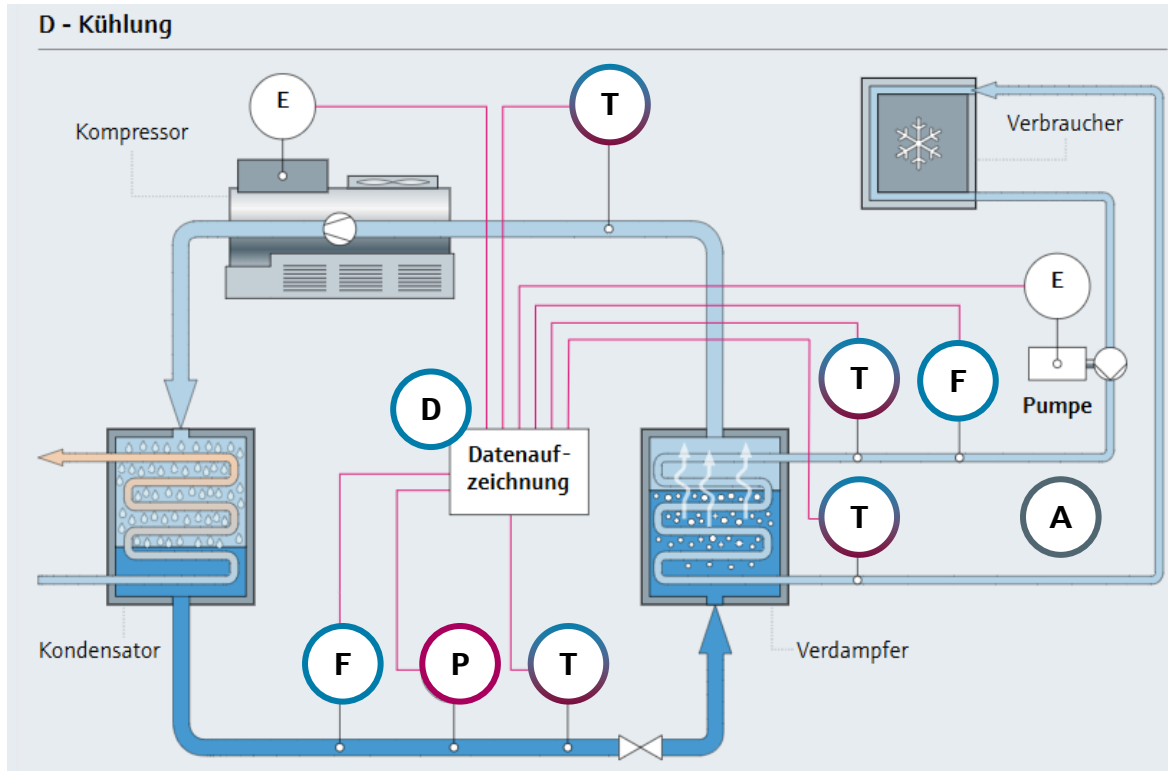
■ Effizienzrelevante Messstellen

- Durchflussmessung innerhalb der Kreisläufe
- Gepaarte Temperaturmessung an temperaturverändernden Einheiten
- Abrechnungsfähige Datenaufzeichnung

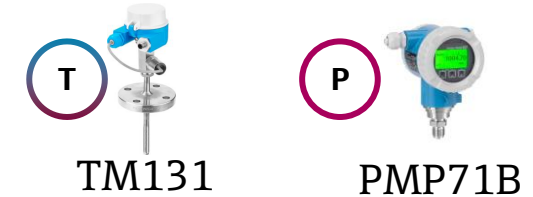
■ Qualitätsrelevante Messstellen

- Qualitätsparameter des wässrigen Kälte-trägers zur Überwachung auf Korrosion, Veränderungen & Durchbrüche.

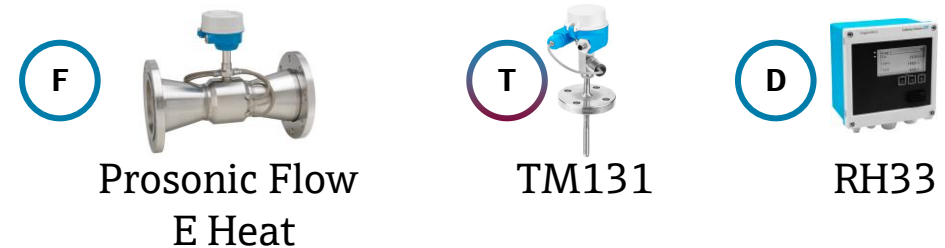
Im Fokus: Kühlsysteme



■ Sicherheitsrelevante Messstellen:



■ Effizienzrelevante Messstellen

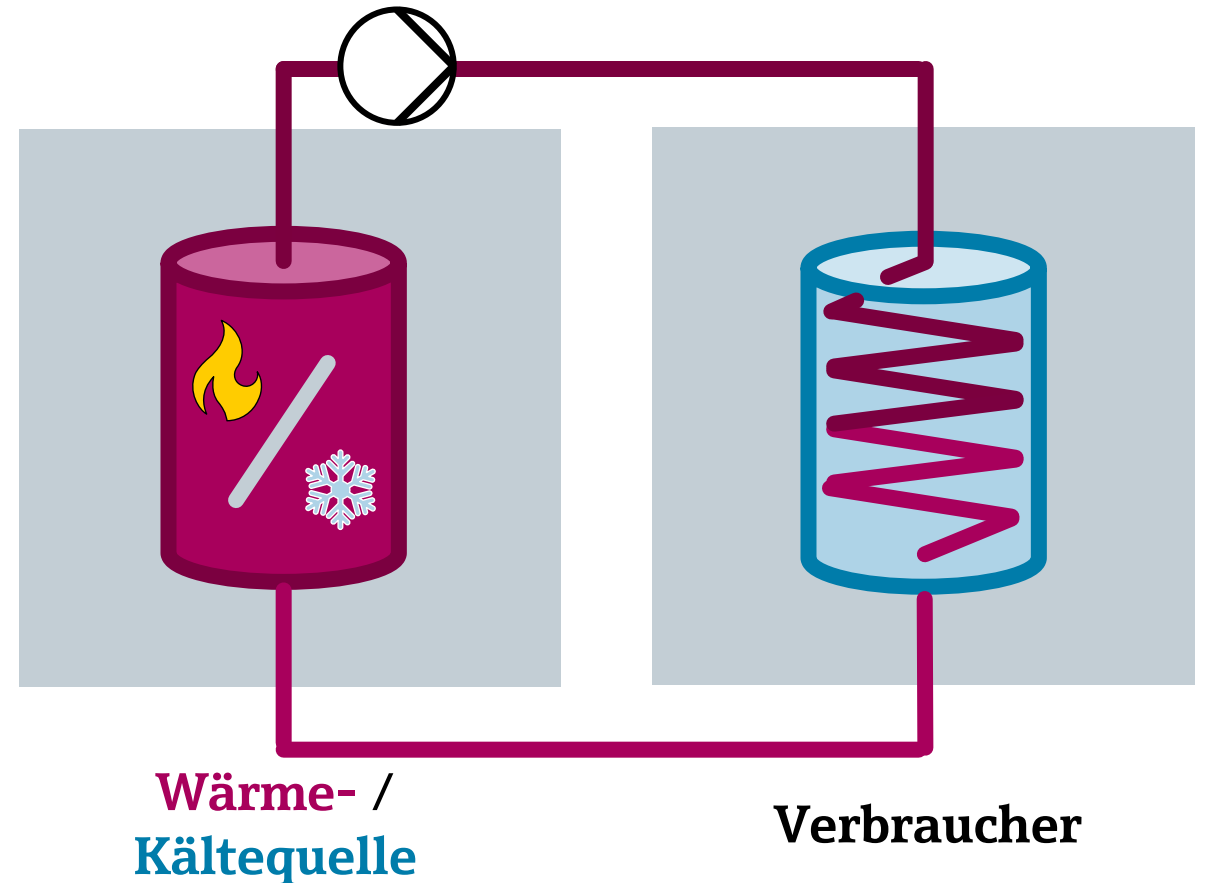


■ Qualitätsrelevante Messstellen

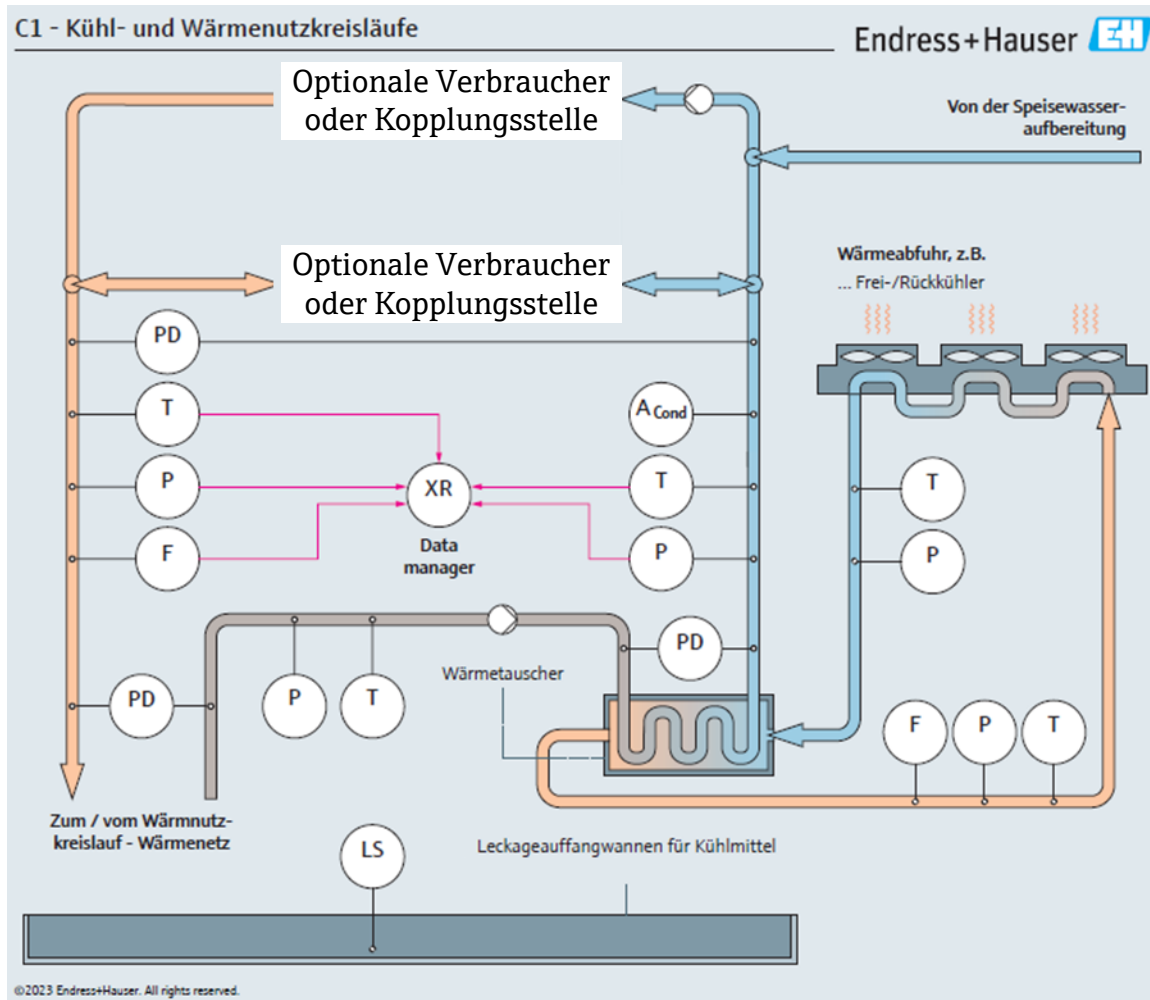


Im Fokus: Heiz- & Kühlsysteme

- Mögliche **Wärmequellen**:
 - Heizkessel (Gas, Öl, Strom)
 - Wärmepumpe (Strom)
 - Exotherme **Kernprozesse**
- Mögliche **Kältequellen**:
 - Wärmepumpe (Strom) bzw. Teile davon
 - Endotherme **Kernprozesse**
- Mögliche **Verbraucher**:
 - Kernprozesse
 - Gebäude
 - Fernwärme



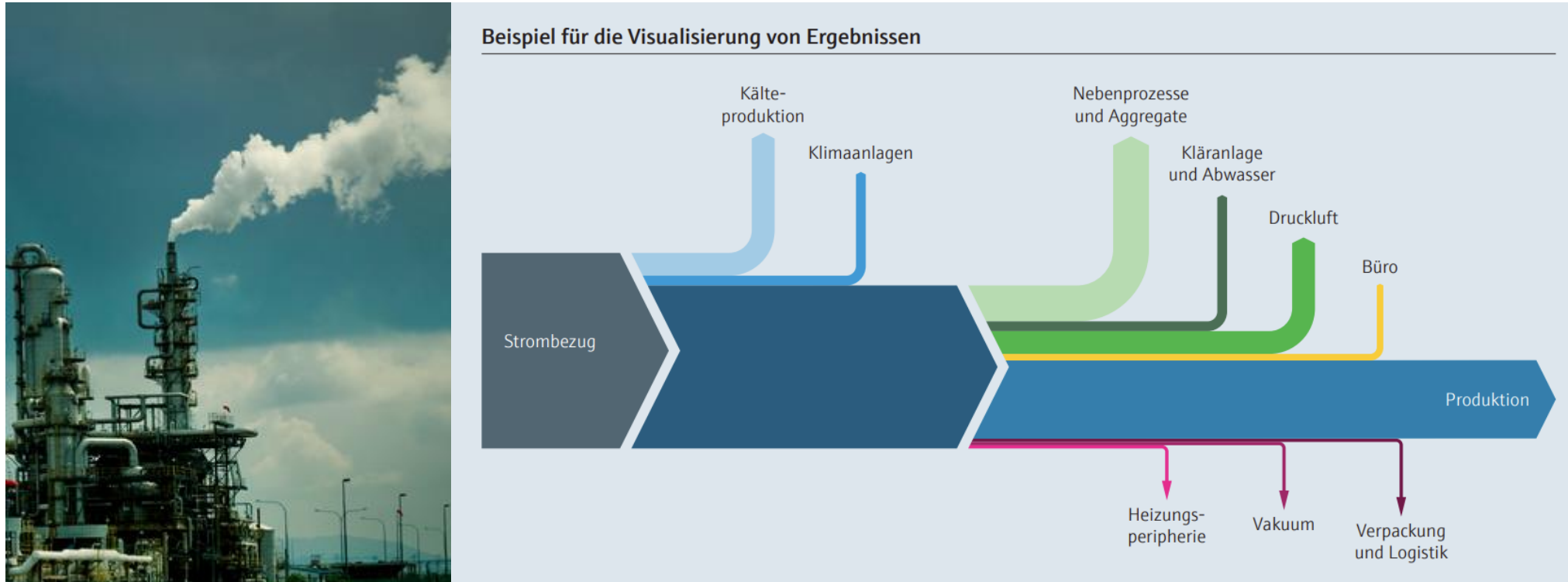
Kopplung von Prozessen – Vom Kreislauf zum vernetzten System



- Prozesse können über **Wärmetauscher** (und Wärmepumpen) miteinander **gekoppelt** werden.
- In Kreisläufen können **Leckagen** frühzeitig durch **Differenzdruckmessungen** (PD) erfasst werden.
- Die **Qualität** des Heiz- oder Kühlmediums wird mit **Leitfähigkeits-** und **pH-Messungen** überwacht.
- Zur **abrechnungsfähigen Erfassung** der **Wärme- oder Kältemenge** sollte eine geeignete Datenerfassung eingesetzt werden.

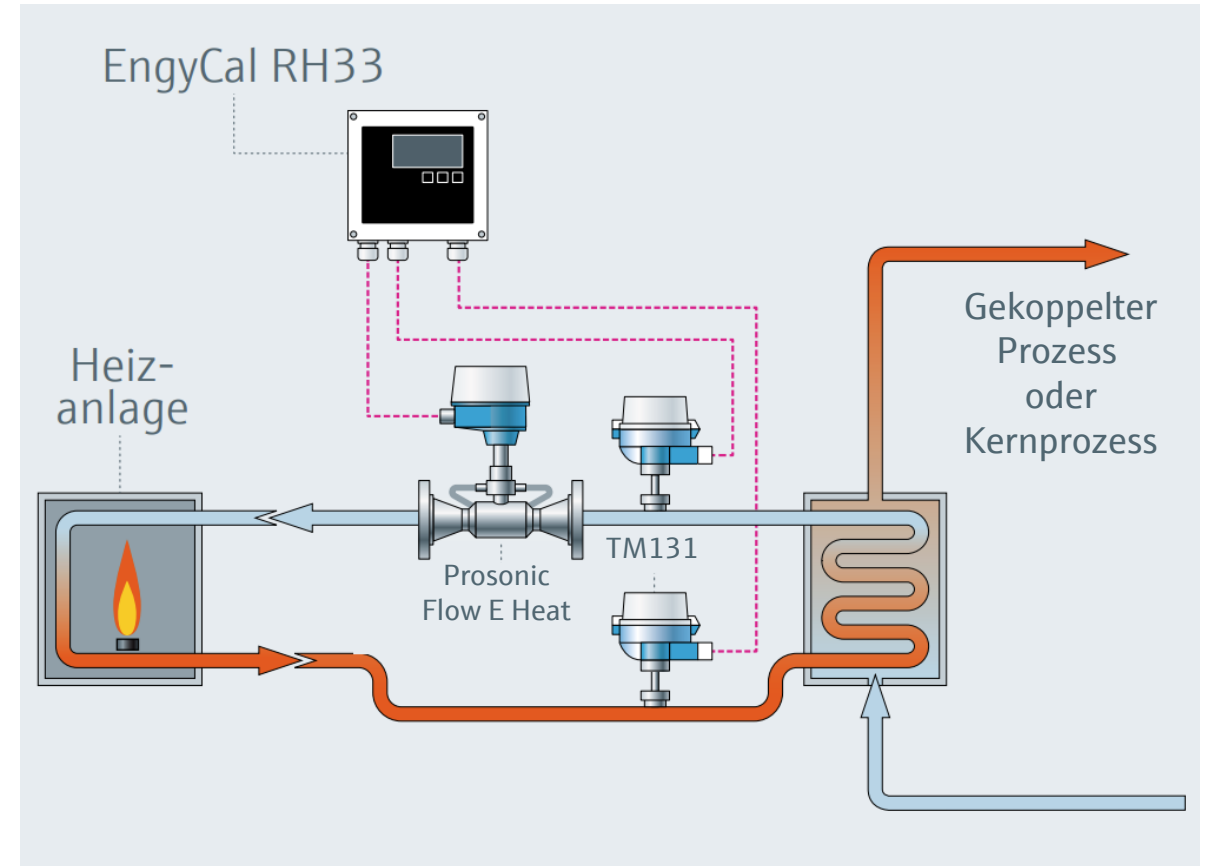
Effizienzsteigerung und Kostensenkung durch Transparenz

- **Transparenz** ist das Herzstück der **Effizienz**. Nur wenn man weiß, wie viel **Energie** wohin geht, lassen sich **Einsparpotenziale** aufdecken.



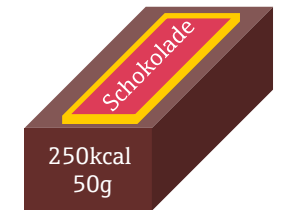
Das Herz der Hilfskreisläufe - Eichfähiger Wärmemengenzähler Engycal RH33

- **BTU-Wärmezähler** bestehend aus
 - Eichfähiger Wärmemengenzähler RH33
 - Durchflussmessgerät (z.B. Prosonic Flow E Heat)
 - Gepaarte Temperaturfühler (z.B. TM131)
- Exakte Erfassung **in jedem** Wärme- und Kältekreislauf mit **MID-Zulassung**
- **Gepaarte Temperaturfühler** erhöhen die **Genauigkeit** und können bei Defekt **einzeln ausgetauscht** werden.
- **Beliebiges Durchflussmessprinzip** möglich



Veranschaulichung des Einsparpotenzials – Kalibrierung Temperaturfühler

- **Definition:** Temperatur von **1kg** (=1L) Wasser um **1°C** zu erhöhen benötigt **1kcal**.
- **Beispiel:**
 - Der Temperaturfühler hat ein **Offset von 0,5°C**. Der Istwert beträgt z.B. 70,5°C aber angezeigte Sollwert beträgt 70°C. Es wird kontinuierlich 0,5°C **höher geheizt als nötig**.
- **Bedeutung:**
 - Jeder Liter erwärmtes Wasser, braucht **0,5kcal** zusätzlich.
 - Alle **500L** wird der Energiegehalt eines **Schokoriegels (50g, 250kcal)** extra aufgewendet.



Leitungsdurchmesser	Flussrate	Schokoriegel / Stunde
DN25	1m/s $\approx$ 33 L/min	4 
DN50	1m/s $\approx$ 100 L/min	12 
DN100	1m/s $\approx$ 450 L/min	54 

Zusammenfassung

- **Heiz- & Kühlkreisläufe** sind Teil von komplexen Systemen.
- Die **Kopplung** einzelnen Kreisläufe **steigert** ihr Potenzial.
- Die **Überwachung & Erfassung** der Kreisläufe schafft **Transparenz** und hilft die **Effizienz** zu steigern.
- **Vorausschauende Wartung** kritischer Messstellen beugt Kostenfallen vor.



A woman wearing a blue jacket and a white hard hat with the 'EH' logo is standing in an industrial facility. She is holding a tablet and a pen, appearing to be taking notes or checking data. The background is filled with large, vertical industrial pipes and various mechanical components, all illuminated with a blue light. The overall scene conveys a professional and technical environment.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Gibt es offene Fragen?