



Olbersdorfer  
Guß GmbH



Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Abwärmennutzung

am Beispiel der Olbersdorfer Guß GmbH

Dr.-Ing. Frank Göttert,  
Olbersdorfer Guß GmbH

Dr.-Ing. Sven Synowzik,  
Hochschule Zittau/Görlitz

16.10.2023

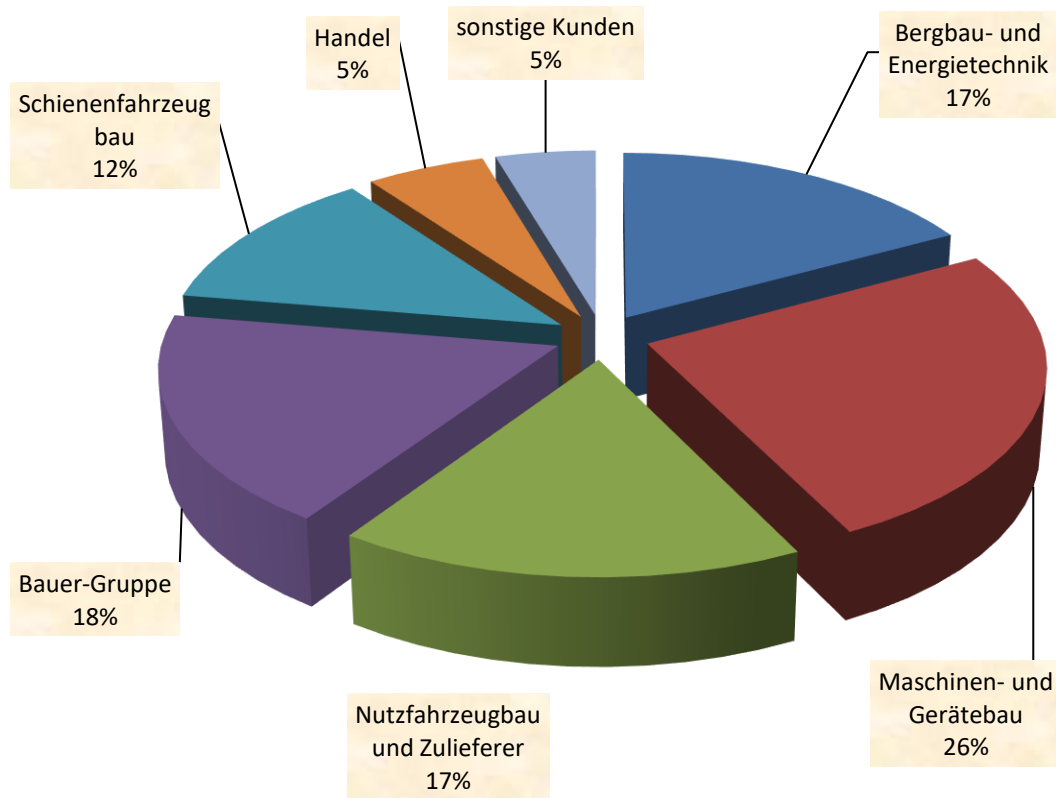
1. Vorstellung Olbersdorfer Guß GmbH
2. Motivation für das Projekt
3. Prozesse + Hauptenergieverbraucher
4. Lastganganalyse Erdgas
5. Energieeinsparmaßnahmen
  - 5.1 Pfannenfeuer
  - 5.2 Abwärmenutzung Spulenkühlung
  - 5.3 Abwärmeanalyse Glühofen



Werkstoffgruppen	Stahlguss nach DIN EN 10293 Sphäroguss nach DIN EN 1563 verschleißfester Guss nach DIN EN 12513 Sonderqualitäten auf Anfrage
Gewichtsbereich	5 – 400 kg in Klein-, Mittel- und
Großserien	
Mitarbeiter	87 (Stand Oktober 2023) 2 Auszubildende



## Kundenspektrum

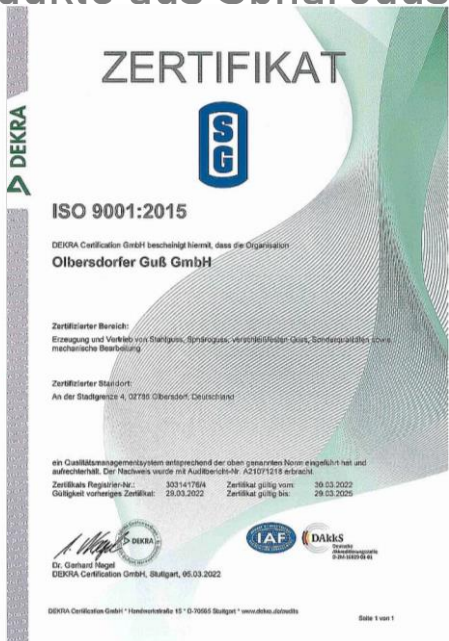


## Qualitätssicherung

- Q1-Lieferant der Deutschen Bahn AG
- Herstellerbezogene Produktqualifikation (HPQ) DB

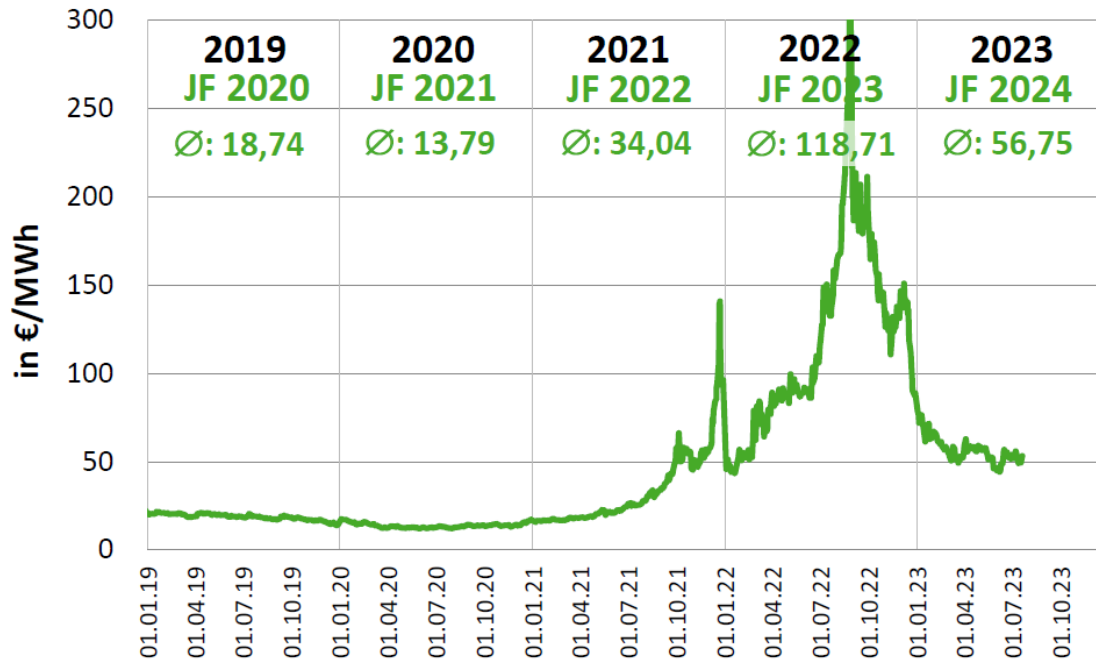
...

- ... Gussteile für den Oberbau nach EN 1563
- ... Produkte aus Stahlguss
- ... Produkte aus Sphäroguss

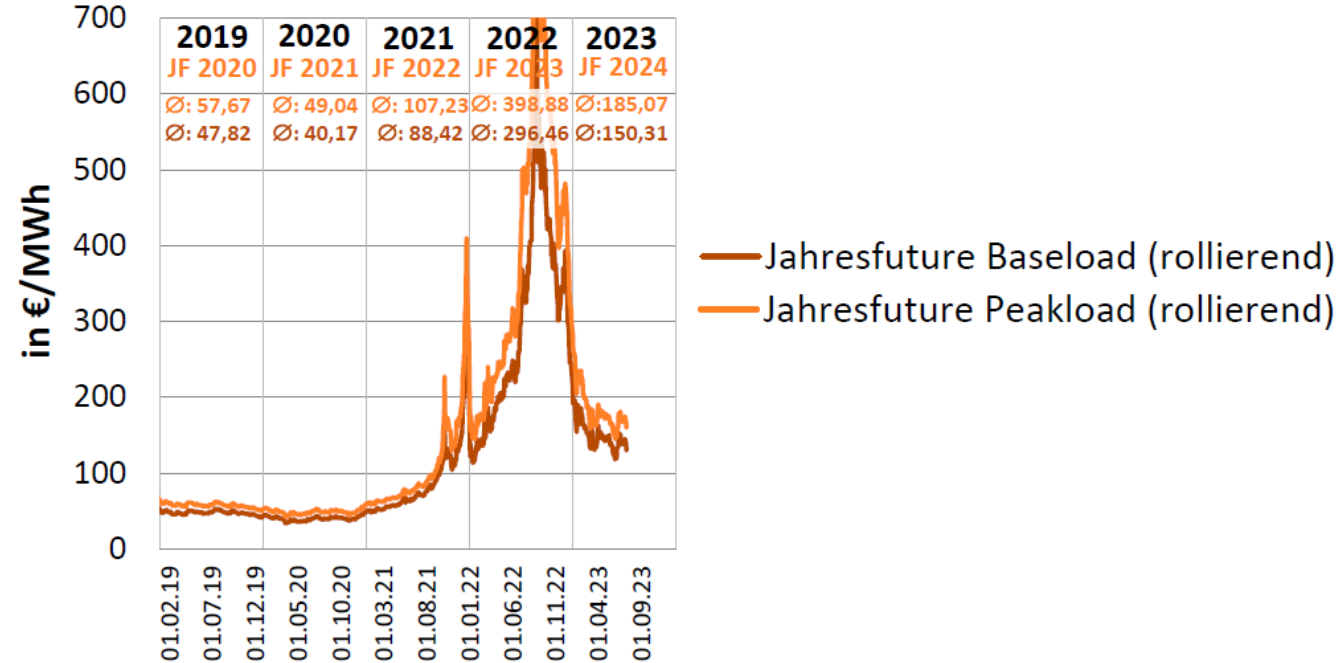


# 2. Motivation für das Projekt

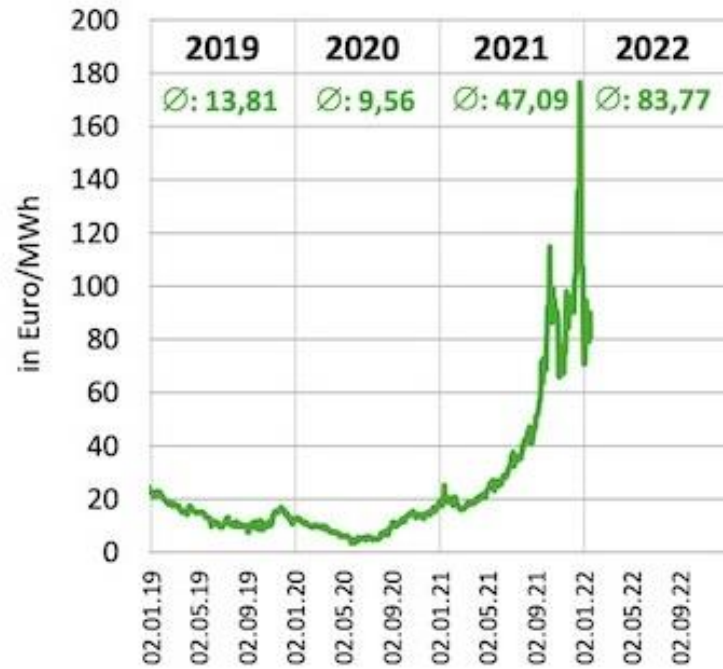
Preisentwicklung Erdgas-Großhandel (Terminmarkt)



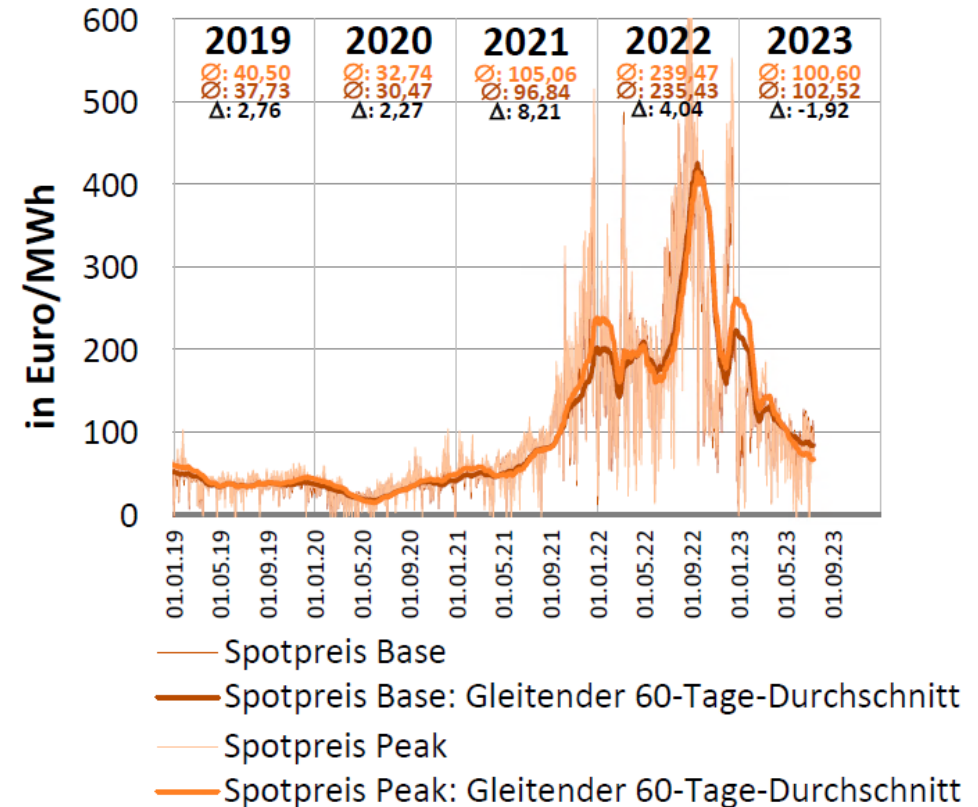
Preisentwicklung Strombörse (Terminmarkt)



Preisentwicklung Erdgas-Großhandel (Spotmarkt)



Preisentwicklung Strombörse (Spotmarkt)



- steigender Anteil der Preise für Erdgas und Strom bezogen auf die Gesamtkosten

- **energieintensives Unternehmen**

→ ISO 50001:2018

- detaillierte Analyse des Energieverbrauchs nach SEU's
- Erkennen von Energieeinsparpotenzialen
- systematische Verbesserung von Prozessen

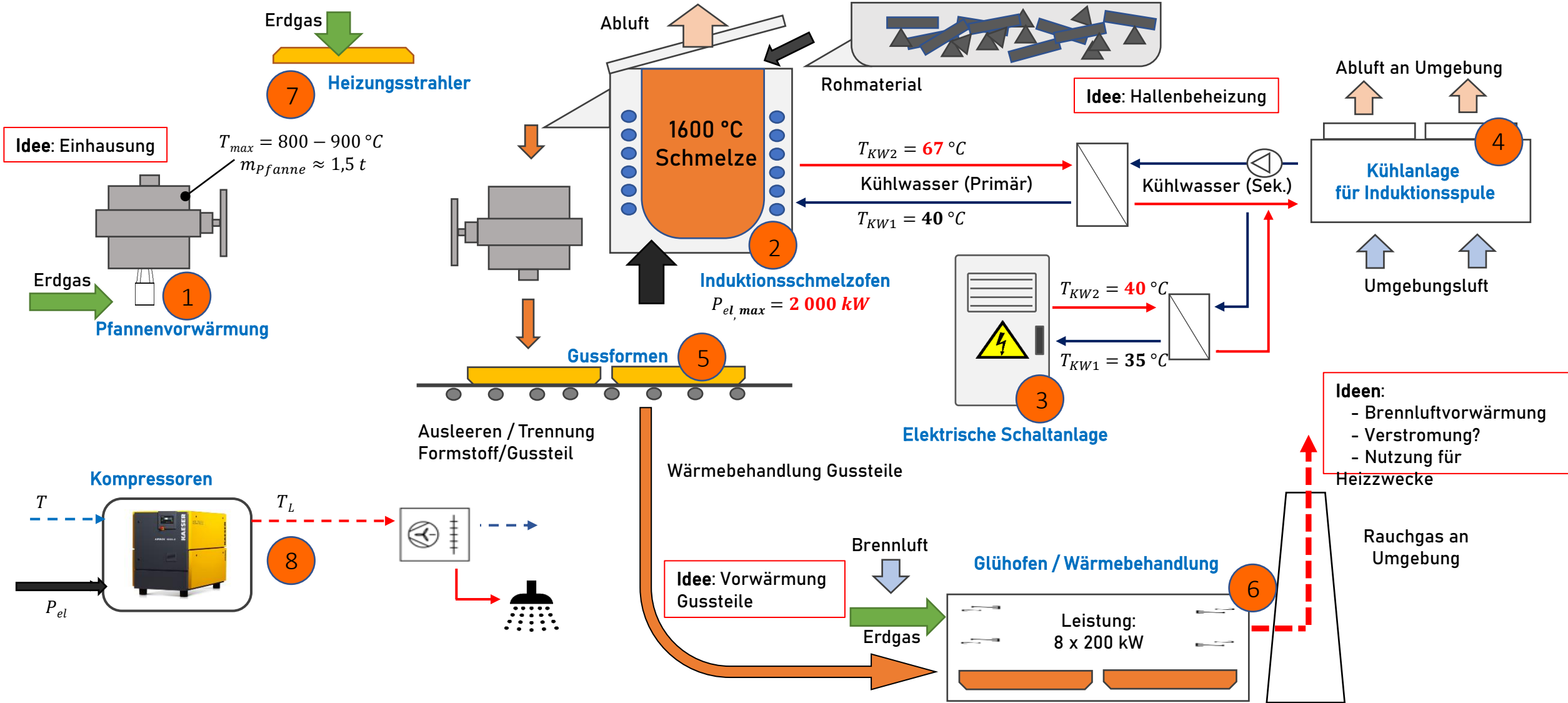
### Energiekosten bezogen auf Gesamtkosten

	2019	2022
Strom	4,7 %	10,3 %
Gas	1,5 %	1,9 %
Gesamt	6,2 %	12,2 %

### energiebezogene Leistung

	2019	2022
Strom	3.530.007 kWh	3.063.844 kWh
Gas	2.307.799 kWh	1.938.690 kWh
Diesel	169.430 kWh	137.139 kWh
Benzin	-	6.829 kWh
Gesamt	6.007.236 kWh	5.146.502 kWh



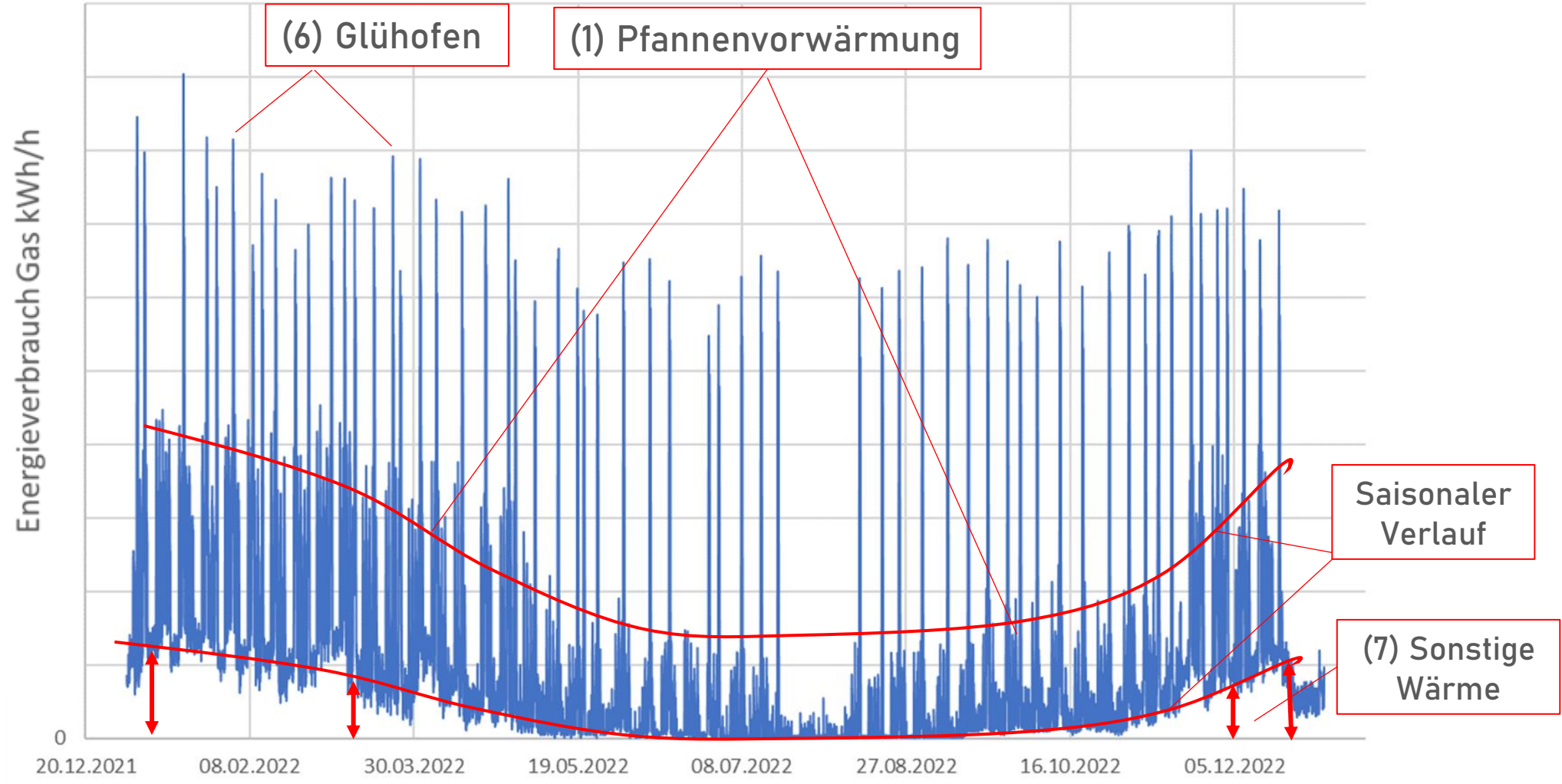


# 4. Lastganganalyse Erdgas

- Verbrauchsdaten vom Energieversorger
- Zuordnung der größten Verbraucher

### Erste Erkenntnisse

- Saisonale Einflüsse
- Identifizierung von Stand-by-Verlusten



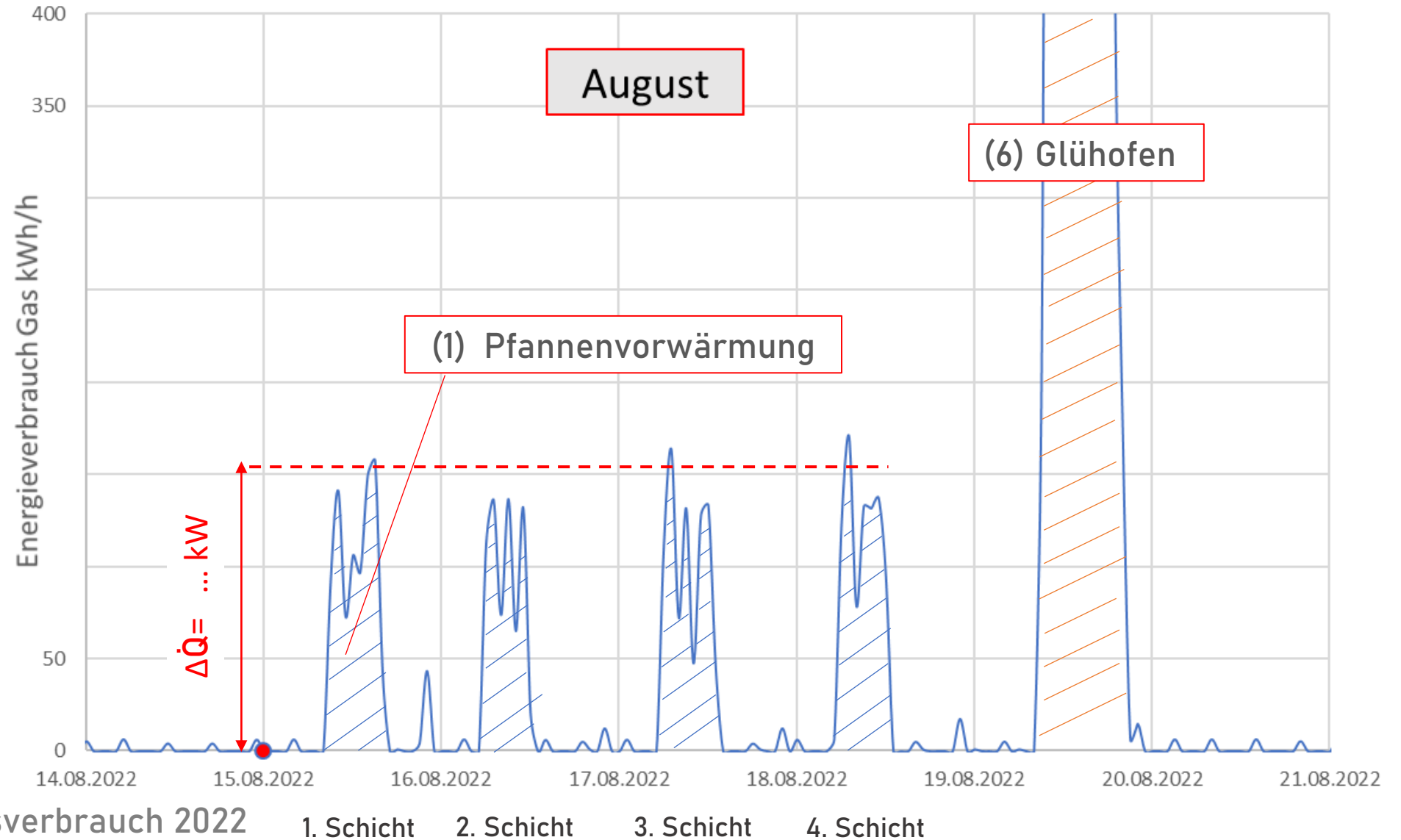
Gasverbrauch 2022

# 4. Lastganganalyse Erdgas

- Verbrauchsdaten vom Energieversorger
- Zuordnung der größten Verbraucher

Erste Erkenntnisse

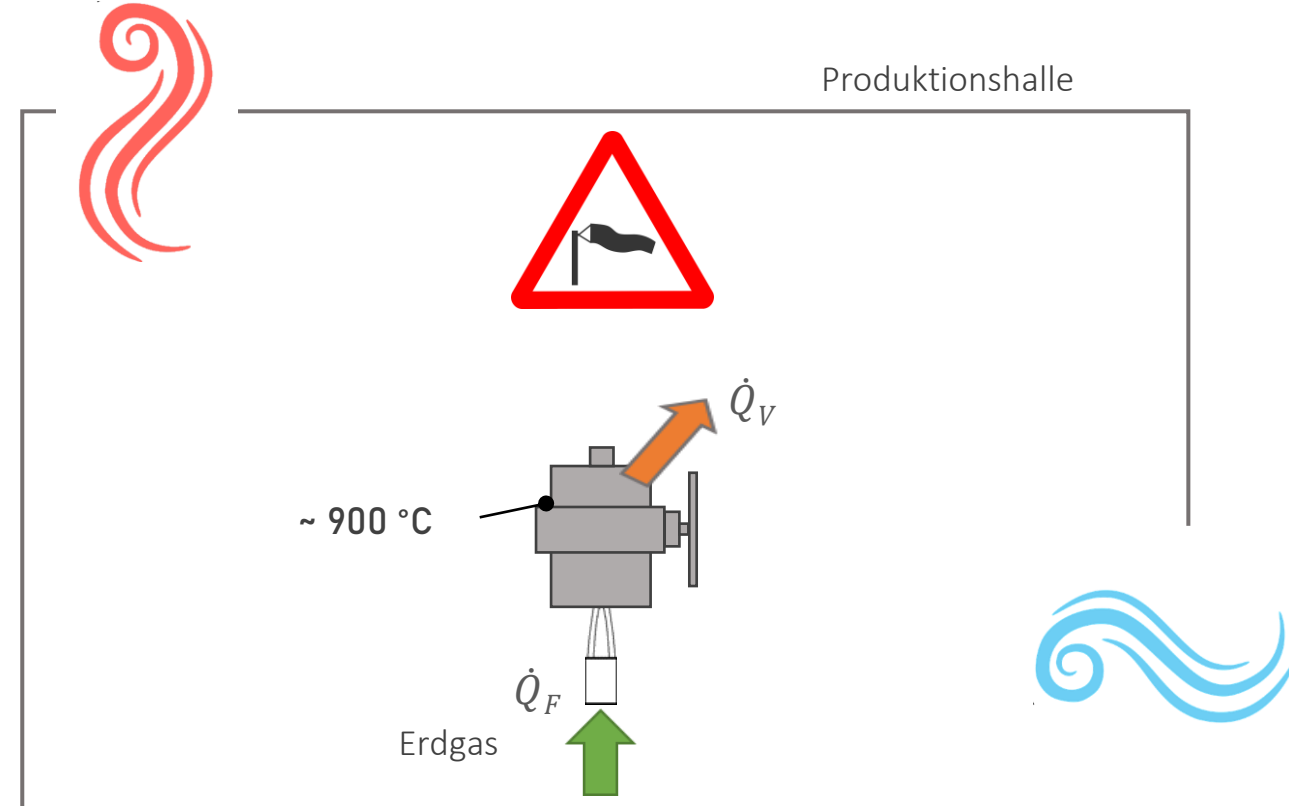
- Saisonale Einflüsse
- Identifizierung von Stand-by-Verlusten
- Bestimmung von Leistung und Energiemengen (Fläche)



Gasverbrauch 2022

## IST-Stand

- Vorwärmung der Pfanne auf ca. 900 °C
- Position der Pfanne in der Halle nicht optimal
- Wärmeverluste  $\dot{Q}_V$  durch Konvektion und Strahlung
- Erhöhter Energieverbrauch vor allem im Winter



## IST-Stand

- Vorwärmung der Pfanne auf ca. 900 °C
- Position der Pfanne in der Halle nicht optimal
- Wärmeverluste  $\dot{Q}_V$  durch Konvektion und Strahlung
- Erhöhter Energieverbrauch vor allem im Winter

## Energieeinsparung

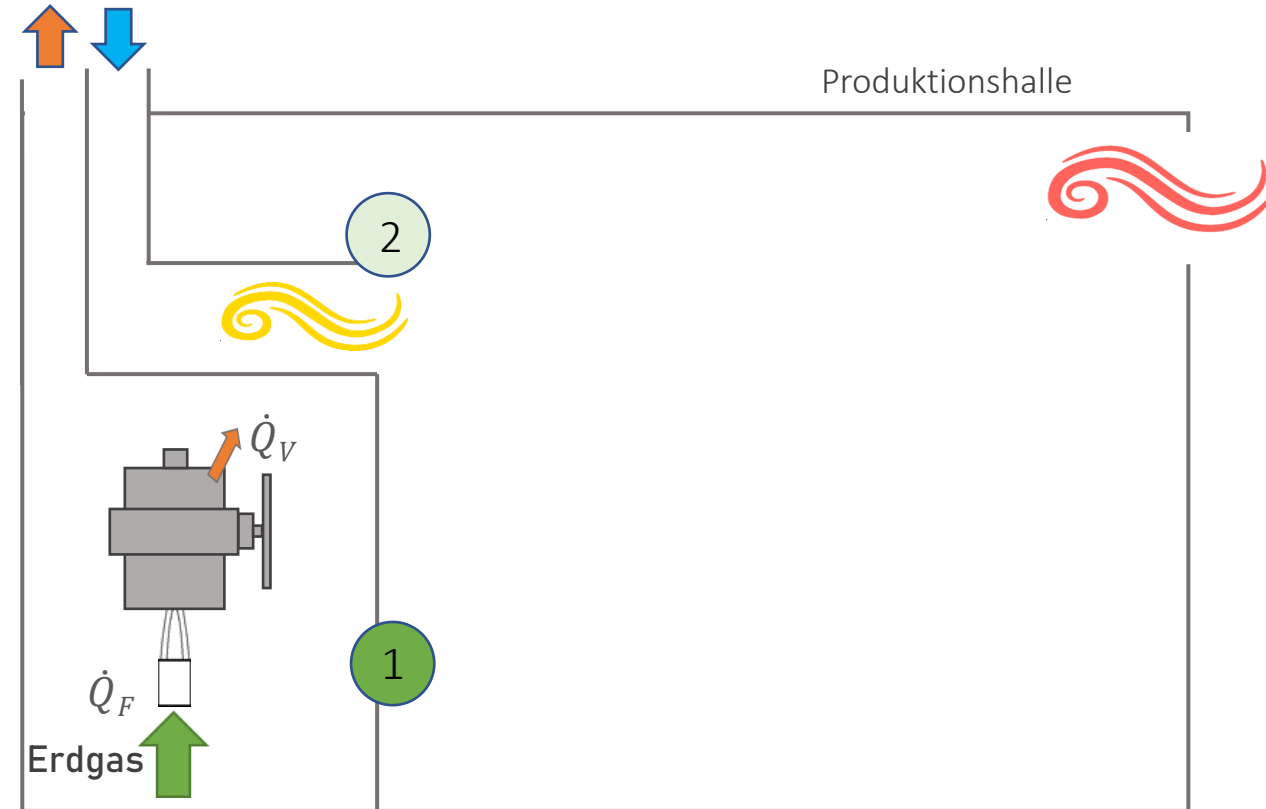
**Ziel:** Reduzierung der Wärmeverluste  $\dot{Q}_V$

**mögliche Maßnahme:** Einhausung Pfannenfeuer

- **Einsparpotenzial bis zu 30%**

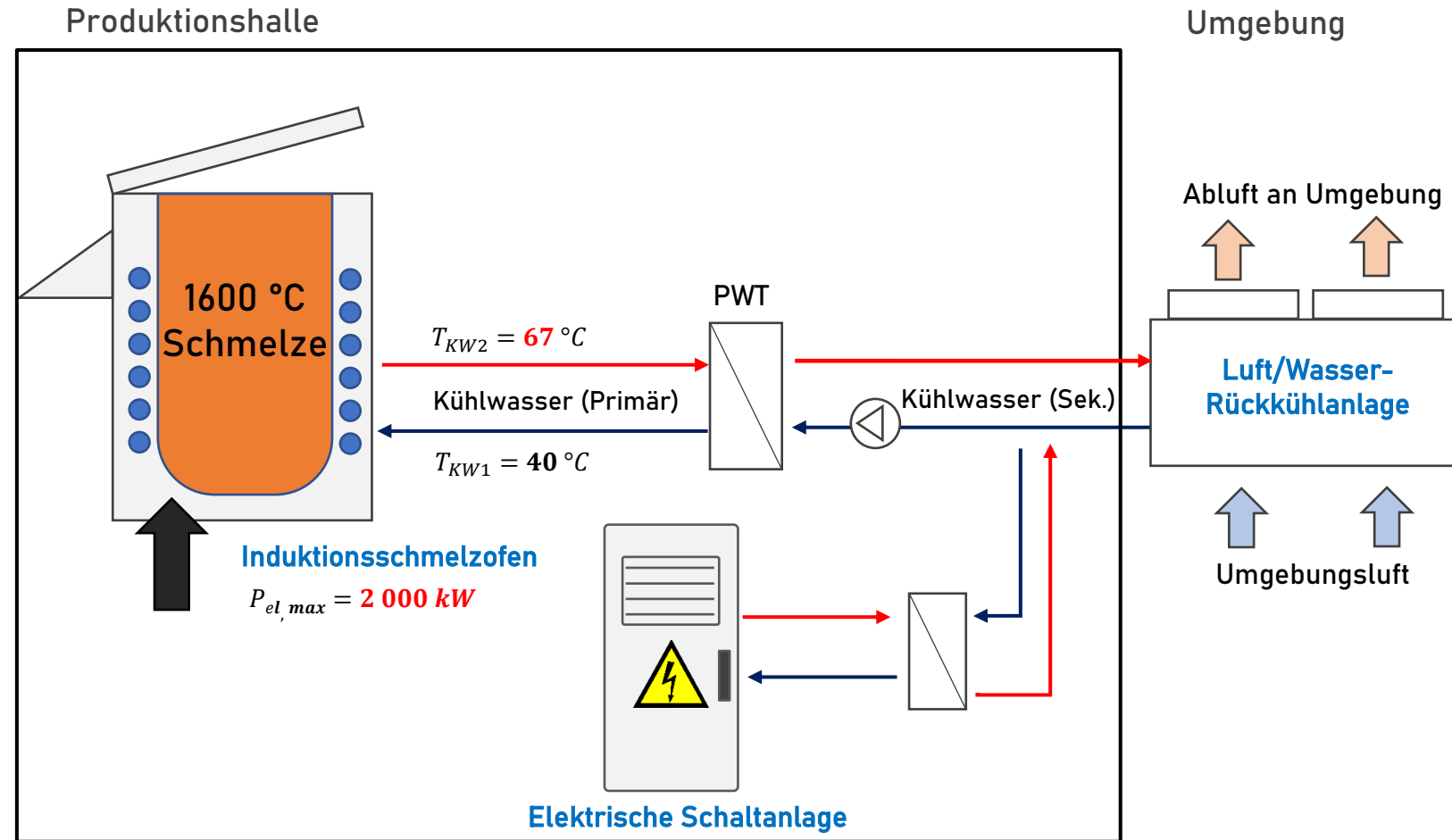
## Mögliche Maßnahmen zur Abwärmenutzung

- Nutzung der Rauchgasabwärme durch gezielte Absaugung
  - z. B. Vorwärmung der Hallenluft



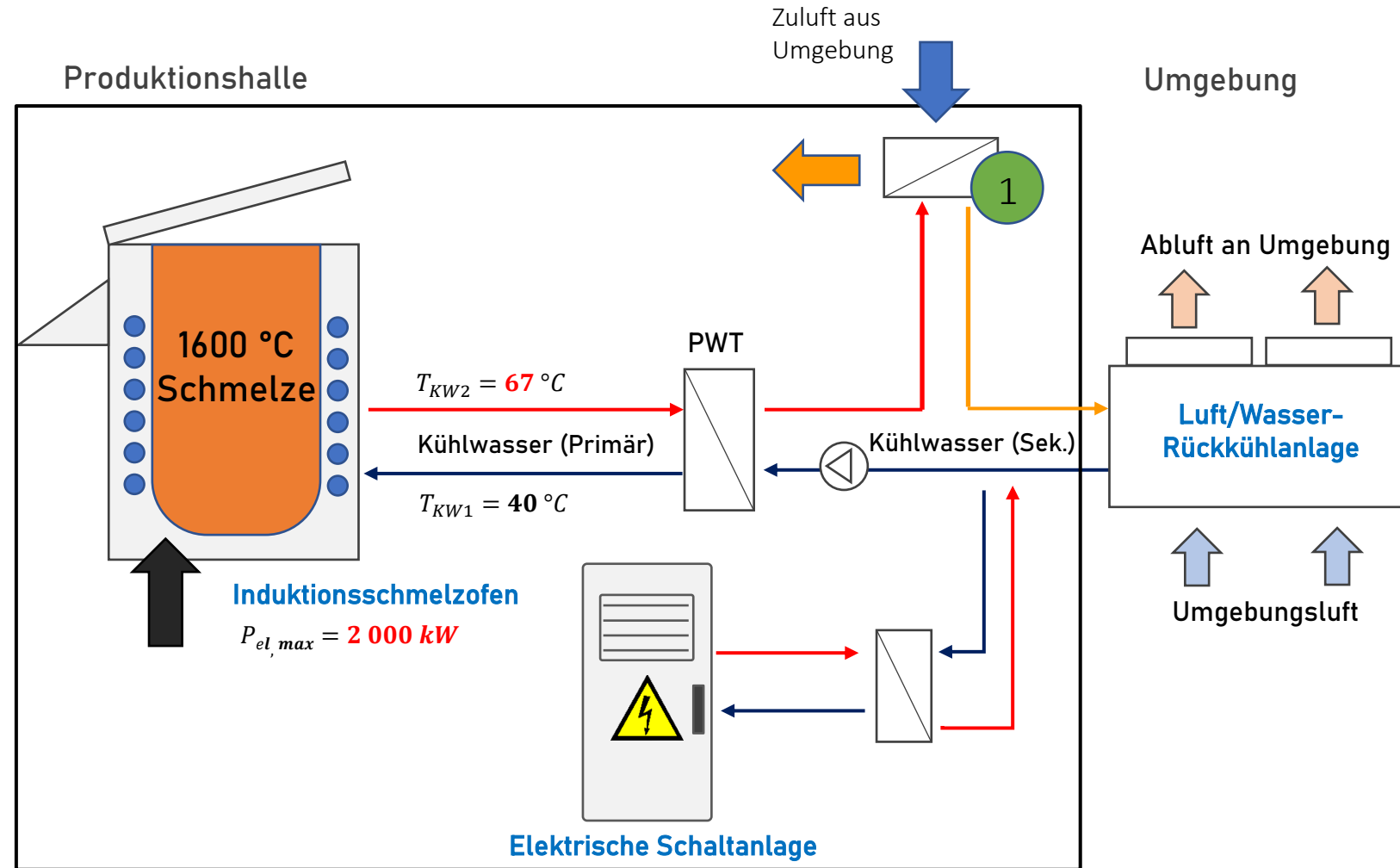
IST-Stand

- Kühlung der Induktionsspule und der elektrischen Schaltanlage mit Wasser (Primärkühlkreis)
- Wärmeabfuhr an Umgebung über Luft-/Wasser-Rückkühlanlage (Sekundärkühlkreis)
- Ugenutzte Wärmeabfuhr bei gleichzeitigem hohem Wärmebedarf zur Beheizung der Halle und Büros



### Mögliche Maßnahmen zur Abwärmenutzung

- Nutzung des warmen Kühlwassers zur Beheizung
- $T = 50 \dots 70 \text{ °C}$  → günstiger Temperaturbereich
- Auftrennung des Primärkühlkreislaufs
- (1) Vorwärmung der Hallenzuluft 1

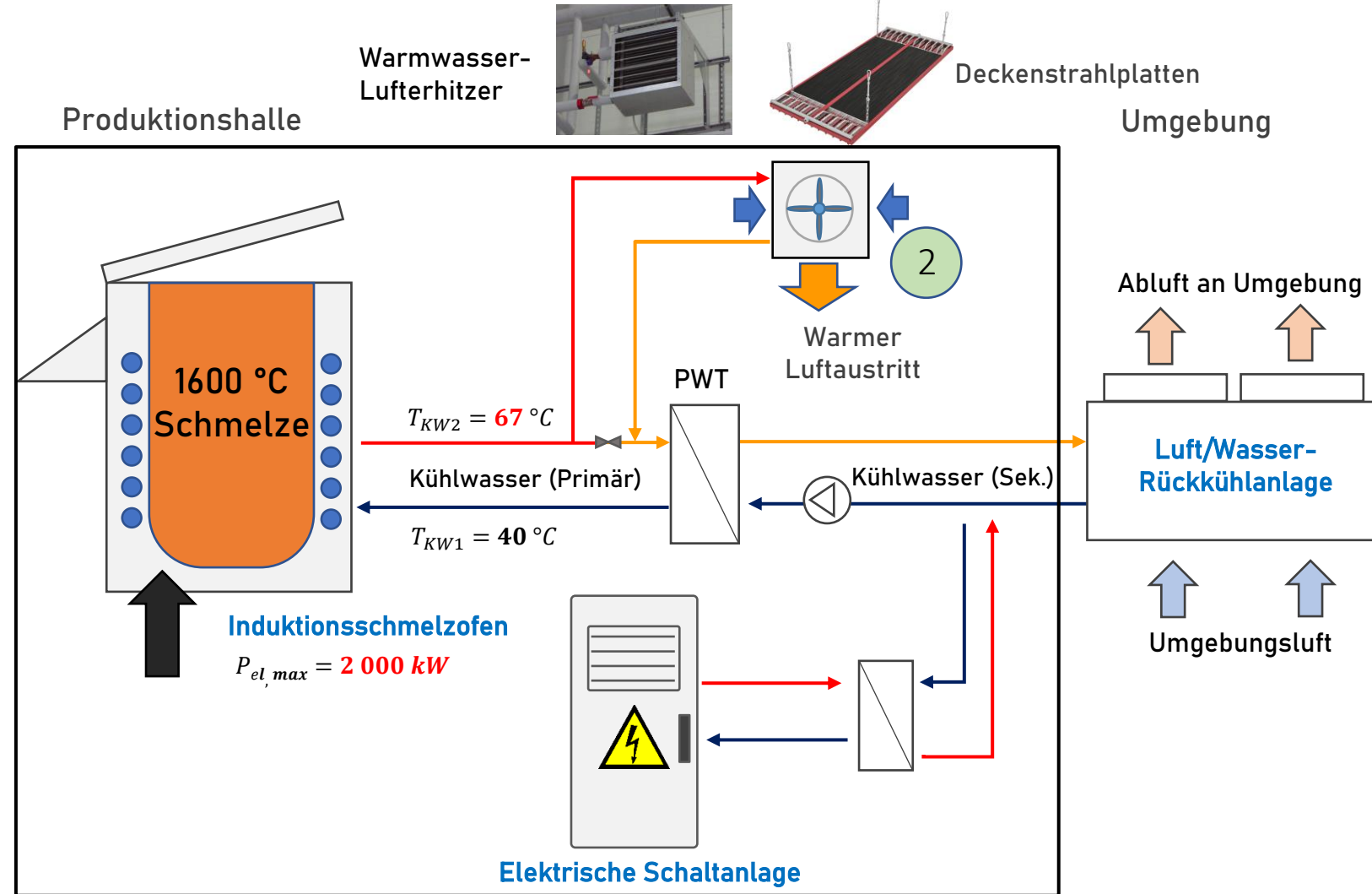


## Mögliche Maßnahmen zur Abwärmenutzung

- Nutzung des warmen Kühlwassers zur Beheizung
- $T = 50 \dots 70 \text{ °C}$  → günstiger Temperaturbereich
- Auftrennung des Primärkühlkreislaufs

(1) Vorwärmung der Hallenzuluft ①

(2) Hallenbeheizung mit WW-Lufterhitzer oder Deckenstrahlplatten ②

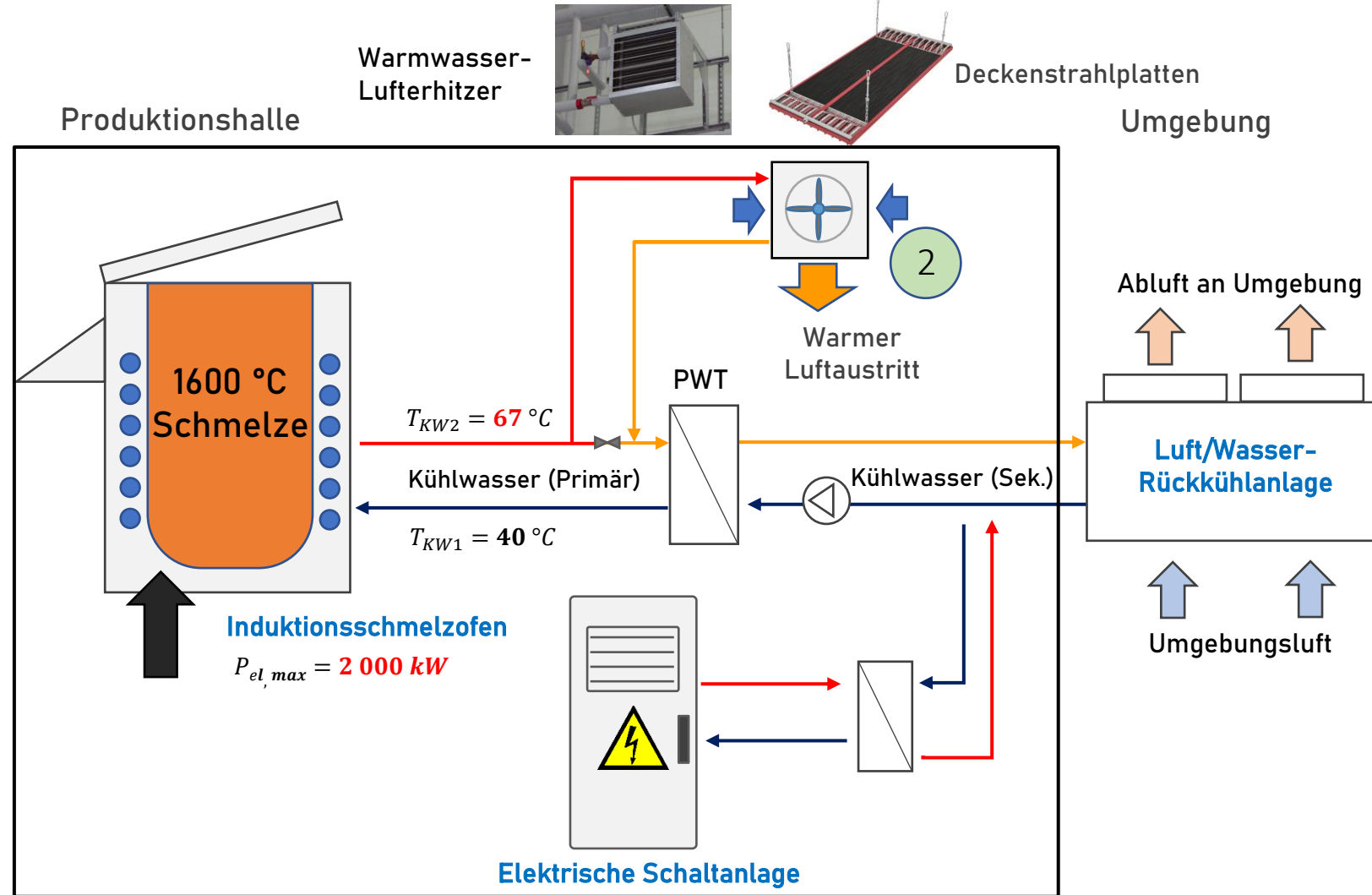




Analyse des Abwärmepotenzials für Beheizung

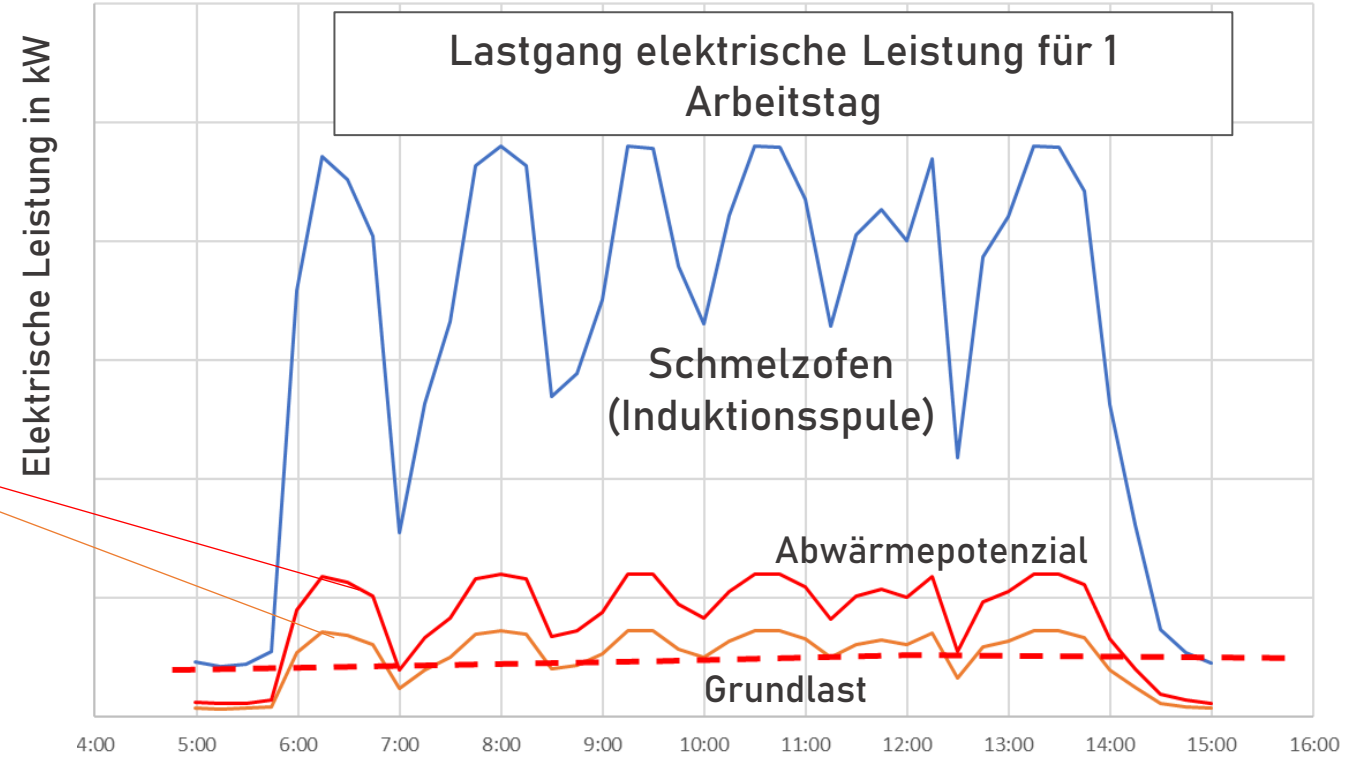
- *Möglichkeit 1:* Einsatz von Messtechnik
  - Massestrom, Vor- und Rücklauftemperatur
  - Aufstellung einer Energiebilanz
    - ✓ Wärmeleistung
    - ✓ Energiemenge

→ Zu bevorzugende Variante!



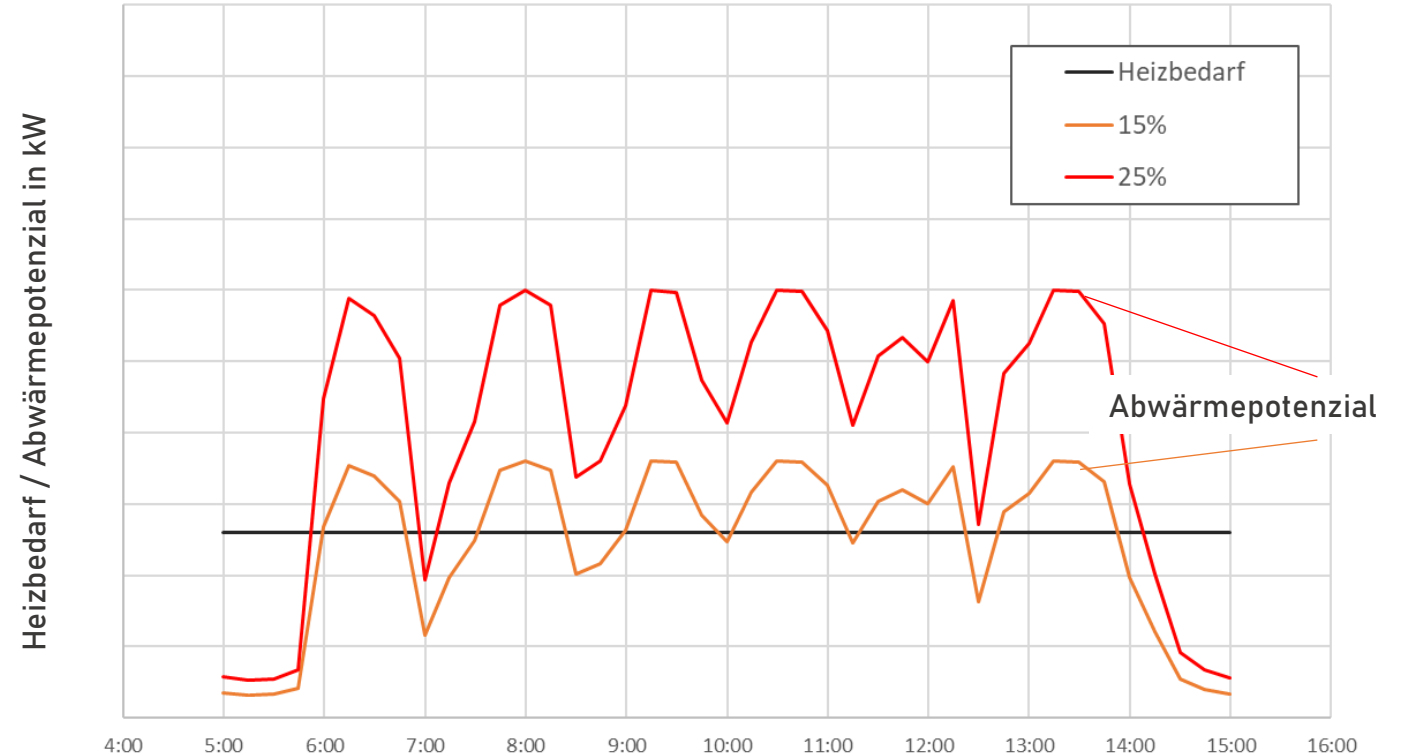
## Analyse des Abwärmepotenzials für Beheizung

- Möglichkeit 1: Einsatz von Messtechnik
  - Massestrom, Vor- und Rücklauftemperatur
  - Aufstellung einer Energiebilanz
    - ✓ Wärmeleistung
    - ✓ Energiemenge
  
- Möglichkeit 2: Stromlastgang (Induktionsspule)
  - 15 - 25 % werden in Wärme umgesetzt
    - ✓ Wärmeleistung
    - ✓ Energiemenge
  - Annahme einer max. Temperaturdifferenz (z. B. 70/40)
  - Rückrechnung auf erforderlichen Massestrom
  - Abgleich mit Heizbedarf



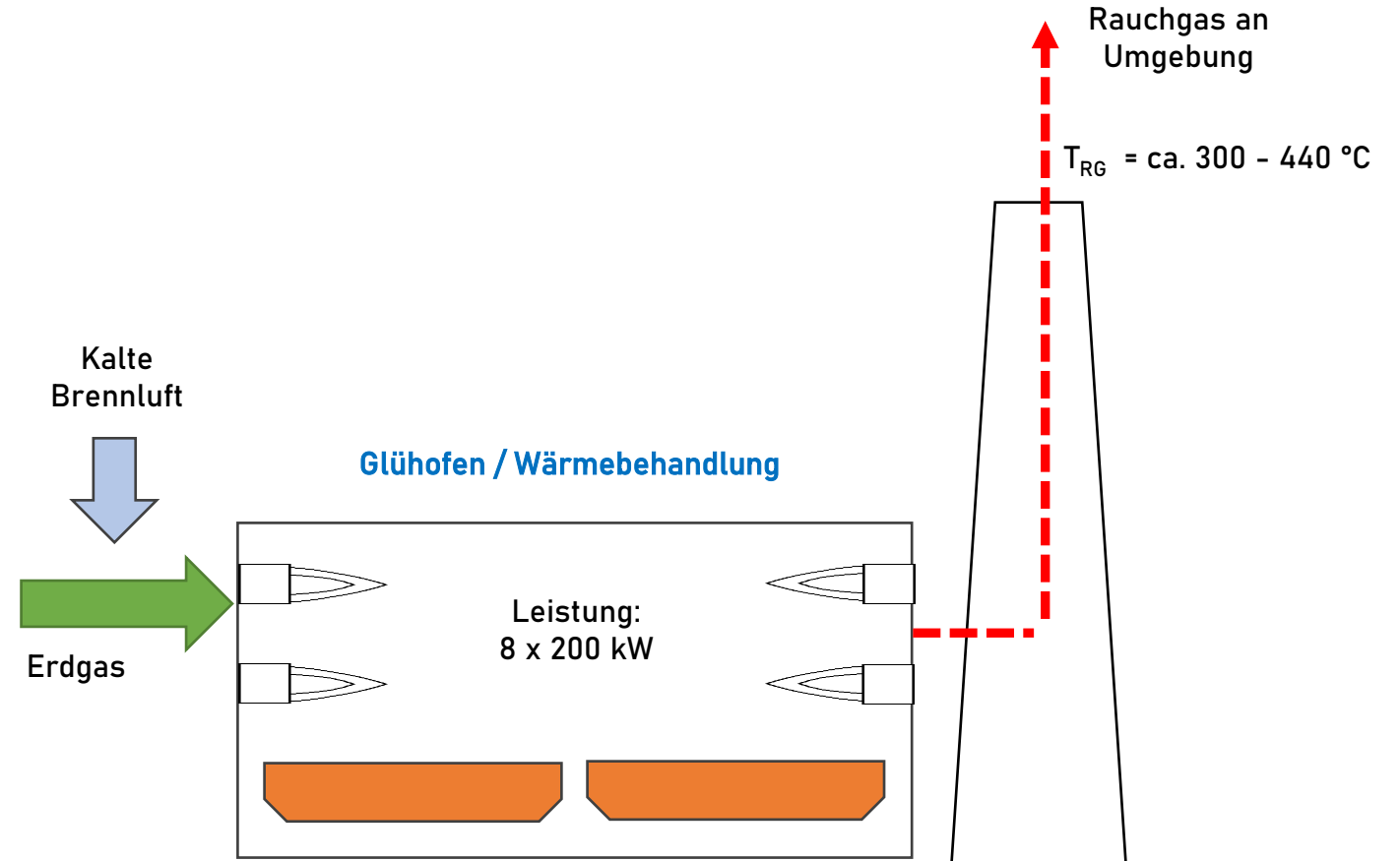
## Analyse des Abwärmepotenzials für Beheizung

- Möglichkeit 1: Einsatz von Messtechnik
  - Massestrom, Vor- und Rücklauftemperatur
  - Aufstellung einer Energiebilanz
    - ✓ Wärmeleistung
    - ✓ Energiemenge
  
- Möglichkeit 2: Stromlastgang  
(Induktions-  
spule)
  - 15 - 25 % werden in Wärme umgesetzt
    - ✓ Wärmeleistung
    - ✓ Energiemenge
  - Annahme einer max. Temperaturdifferenz  
(z. B. 70/40)
  - Rückrechnung auf erforderlichen  
Massestrom
  - Abgleich mit Heizbedarf
    - ✓ Heizbedarf kann zu 100 % durch  
Spulenabwärme gedeckt werden
    - ✓ Enormes Energieeinsparpotenzial!



## IST-Stand

- ca. 1 Glühofenfahrt pro Woche
- relativ hohe Leistung
- Brennluftzufuhr aus (kalter) Halle
- Dauer ~ 20 h / meist außerhalb der Schicht
- Ungenutzte Wärmeabfuhr durch Rauchgasabzug

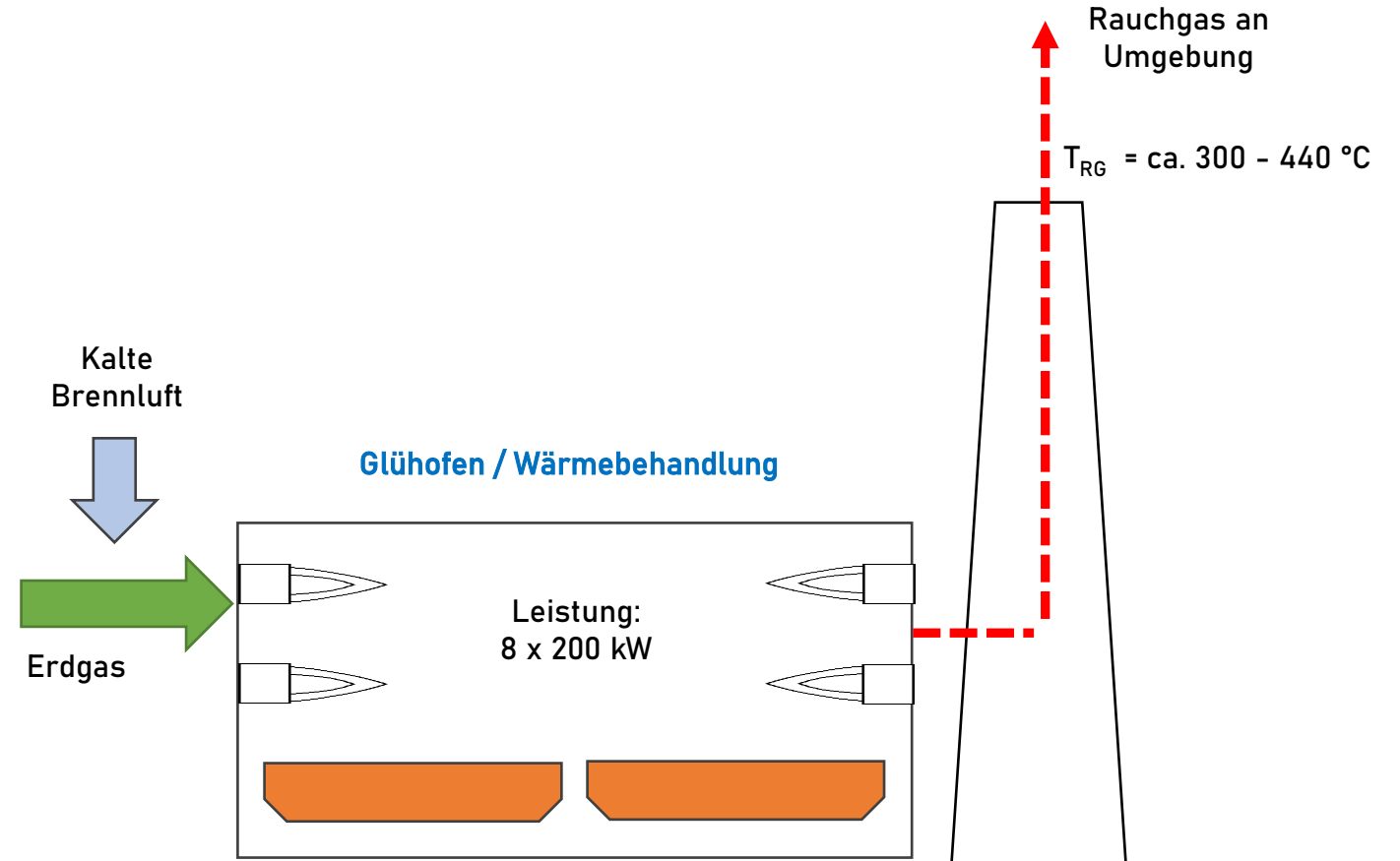


### IST-Stand

- ca. 1 Glühofenfahrt pro Woche
- relativ hohe Leistung
- Brennluftzufuhr aus (kalter) Halle
- Dauer ~ 10 h / meist außerhalb der Schicht
- Ungenutzte Wärmeabfuhr durch Rauchgasabzug

### Mögliche Maßnahmen zur Abwärmenutzung

- Verstromung?
  - 600 Betriebsstunden zu gering!

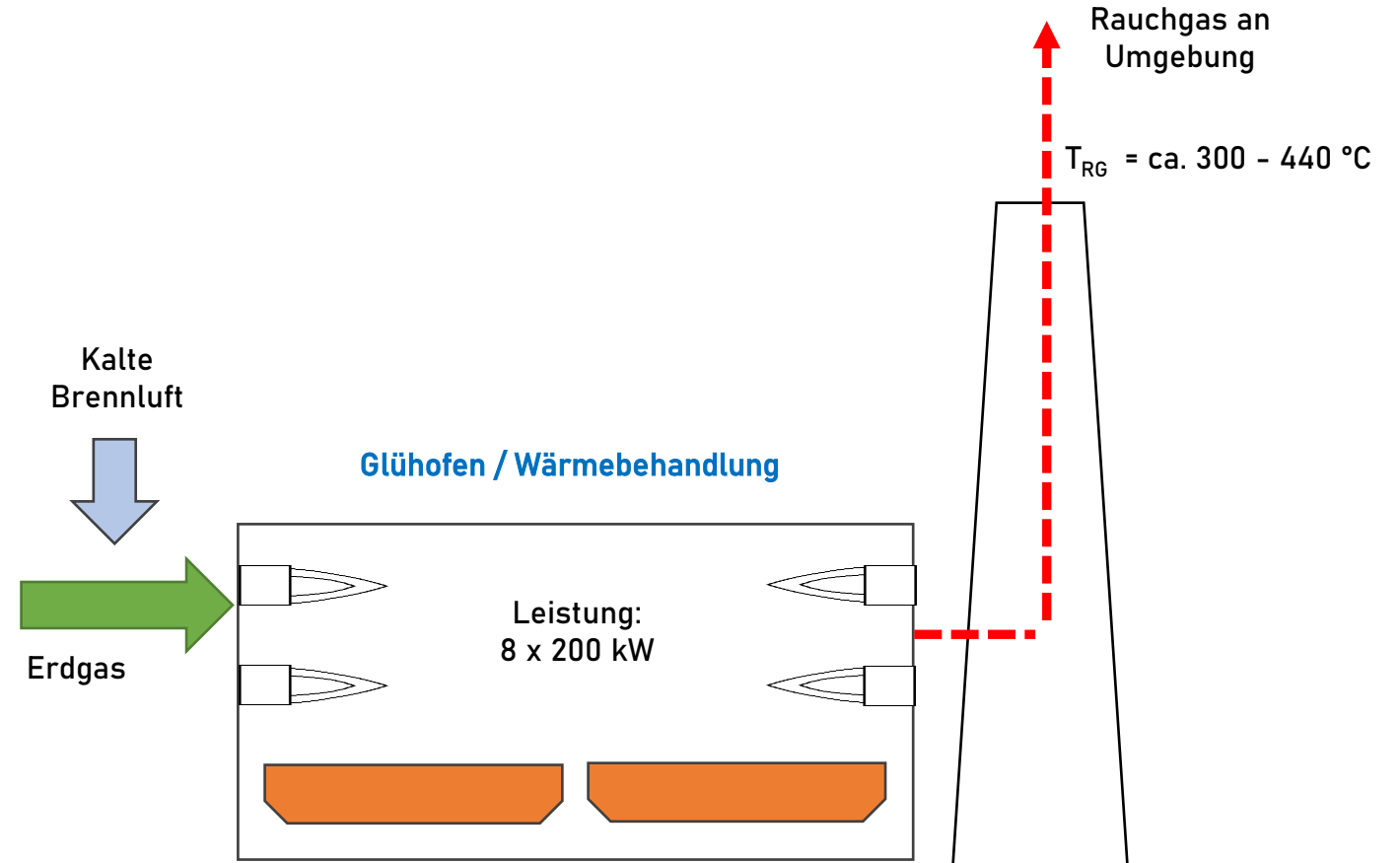


### IST-Stand

- ca. 1 Glühofenfahrt pro Woche
- relativ hohe Leistung
- Brennluftezufuhr aus (kalter) Halle
- Dauer ~ 10 h / meist außerhalb der Schicht
- Ungenutzte Wärmeabfuhr durch Rauchgasabzug

### Mögliche Maßnahmen zur Abwärmenutzung

- Verstromung?
  - 600 Betriebsstunden zu gering!
- Nutzung des Rauchgases zur Brennlufthvorwärmung
  - Einsparpotenzial bis zu 30 %!

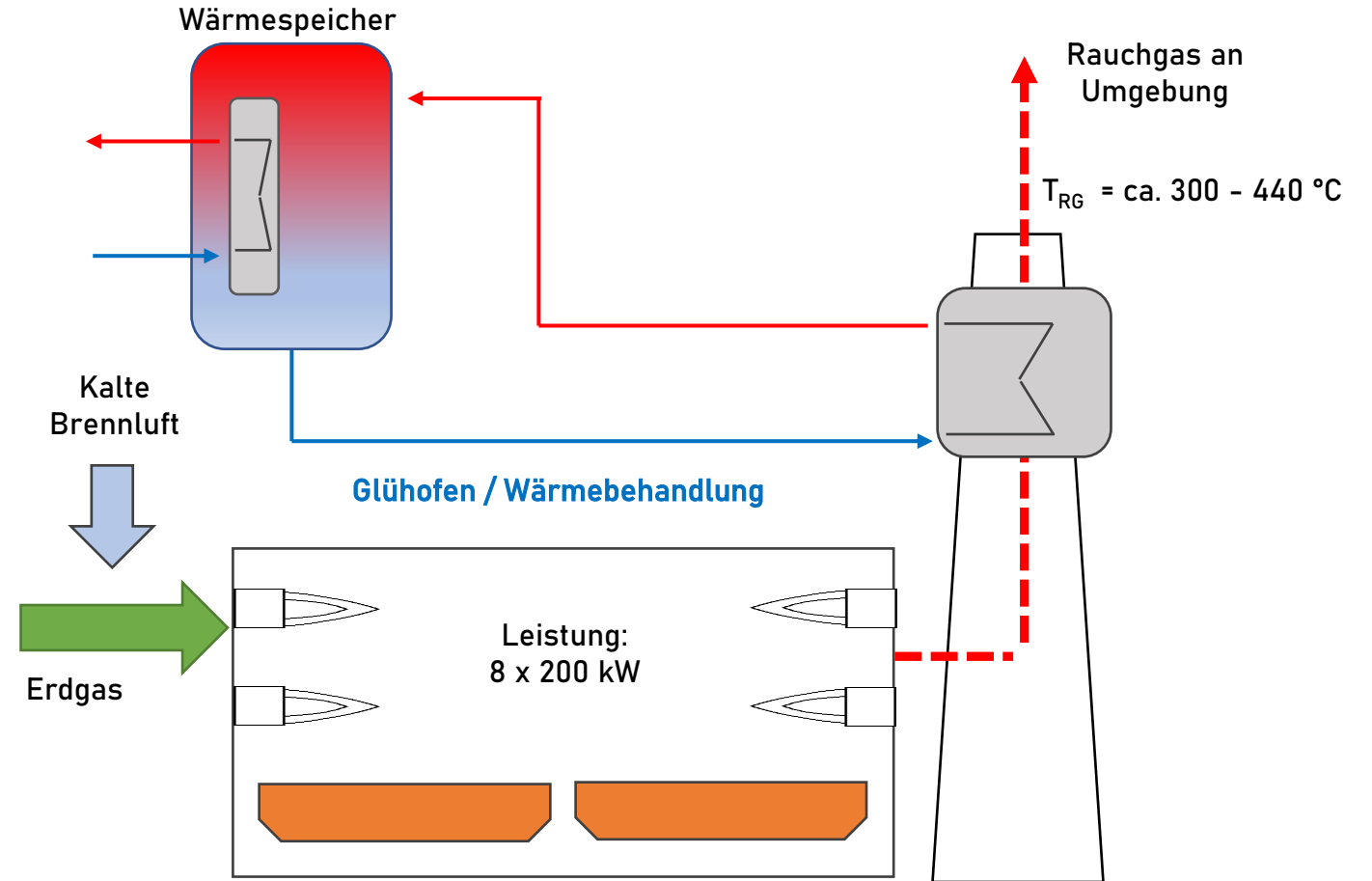


### IST-Stand

- ca. 1 Glühofenfahrt pro Woche
- relativ hohe Leistung
- Brennluftzufuhr aus (kalter) Halle
- Dauer ~ 10 h / meist außerhalb der Schicht
- Ungenutzte Wärmeabfuhr durch Rauchgasabzug

### Mögliche Maßnahmen zur Abwärmenutzung

- Verstromung?
  - 600 Betriebsstunden zu gering!
- Nutzung des Rauchgases zur Brennluftvorwärmung
  - Einsparpotenzial bis zu 30 %!
- Einsatz eines Wärmespeichers
  - zeitversetzte Nutzung der Abwärme (z. B. Gebäudeheizung, ...)
  - hohe Rauchgastemperaturen sind eine Herausforderung



hohes Energieeinsparpotenzial!

→Projekt ANKIP

→Praxissemesterarbeit

- Energiemonitoring
- Energiebilanz
- Vorschläge zur Reduzierung der Energieverbräuche und -verluste
- Konzepte zur Abwärmenutzung

1. Spulenkühlung

- Vorwärmung der Hallenzuluft
- Hallenbeheizung mit WW-Lufterhitzer oder Deckenstrahlplatten

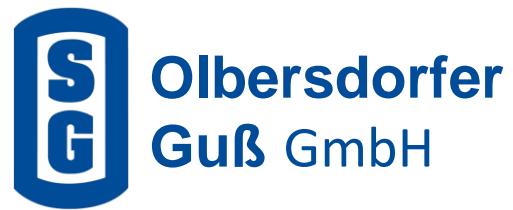
2. Glühofen

- Nutzung des Rauchgases zur Brennluftvorwärmung
- Einsatz eines Wärmespeichers zur späteren Nutzung der Abwärme

3. Pfannenfeuer

- Einhausung
- Nutzung der Rauchgasabwärme





Hochschule  
Zittau/Görlitz  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

An der Stadtgrenze 4  
02785 Olbersdorf  
Tel.: +49 (0)3583 5762-0  
Fax: +49 (0)3583 5762-66  
[info@olbersdorfer-guss.de](mailto:info@olbersdorfer-guss.de)  
[www.olbersdorfer-guss.de](http://www.olbersdorfer-guss.de)