

Wärmerückgewinnung auf Hochtemperaturniveau bei Schäfer Glas



Kunde:



Branche: Glasverarbeitung

Ziel: CO₂-neutrale Prozesswärme & Kosteneinsparung durch Wärmerückgewinnung

Ergebnis: 40 % weniger Erdgas, deutliche CO₂-Reduktion, Amortisation in ca. 4 Jahren

Ausgangslage: Hohe Temperaturen, hohe Kosten

Die Schäfer Glas GmbH, ein traditionsreiches Familienunternehmen in der Glasverarbeitung, ist auf Prozesse mit hohen Temperaturen (bis zu 1000 °C) angewiesen. Bislang wurde diese Energie vollständig über fossiles Erdgas bereitgestellt - eine CO₂-intensive Lösung.

In Zeiten steigender Energiepreise und ambitionierter Klimaziele sollte eine effiziente und wirtschaftlich tragfähige Alternative gefunden werden.

Auf Basis von Angaben des Jahres-Strom- und Erdgasbedarfs sowie Informationen über Betriebszeiten wurden Zeitverläufe des Bedarfs abgeleitet. Diese bildeten die Basis für die Auslegung des optimalen Energiesystems.

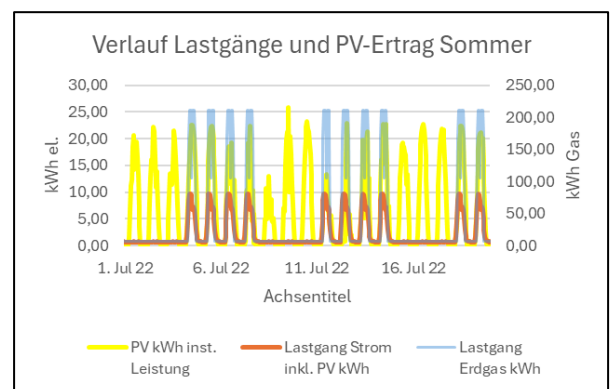


Bild 1: Auswertung Energiebedarf und PV-Ertrag im Sommer

Möglichkeiten zur Energieerzeugung, -speicherung und -nutzung wurden so grundlegend erörtert. Im Rahmen dieses Beitrags behandeln wir diesen Teil jedoch nicht sondern fokussieren auf die Wärmerückgewinnung.

Die Lösung: Intelligente Nutzung von Prozessabwärme

Ein Konzept zur **rekuperativen Wärmerückgewinnung** wurde deshalb entwickelt - maßgeschneidert auf die spezifischen Gegebenheiten vor Ort.

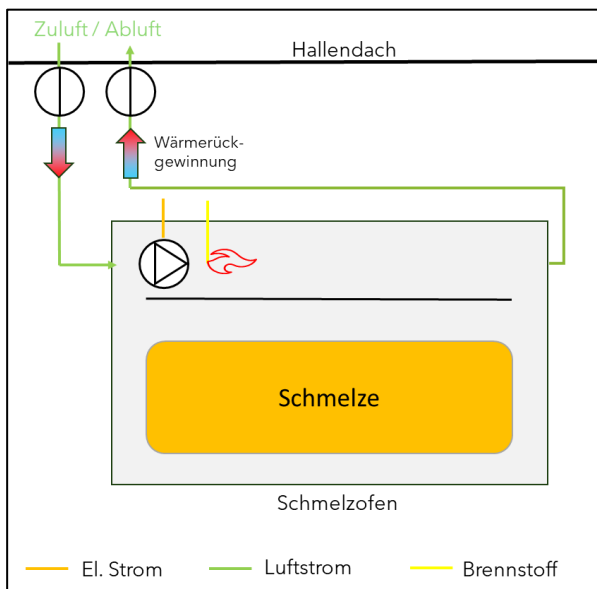


Bild 2: Skizze Glasofen mit Wärmerückgewinnung

Kern des Systems: Ein zweistufiges Wärmetauschersystem, das die Hochtemperaturabwärme der Glasöfen auf zwei Ebenen nutzbar macht:

- **Stufe 1: Hochtemperaturbereich:**

Abkühlung der Abluft von über 1.000 °C auf ca. 300 °C bei gleichzeitiger Erwärmung der Frischluft auf nahezu Ofentemperatur. Ergebnis: Hohe Effizienz durch Rückführung der Wärme in den Prozess.

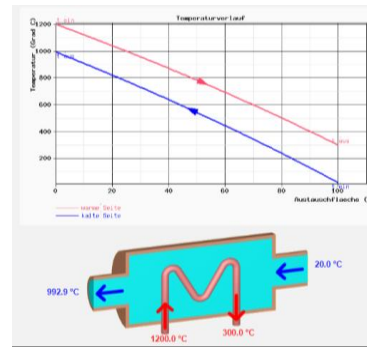


Bild 3:
Auslegung
HT-Wärmetauscher

- **Stufe 2: Niedertemperaturbereich:**

Weitere Abkühlung der Abluft auf 150 °C. Gleichzeitig wird Frischwasser von 15 °C auf 75 °C erwärmt - ideal für weitere Produktions- oder Reinigungsprozesse.

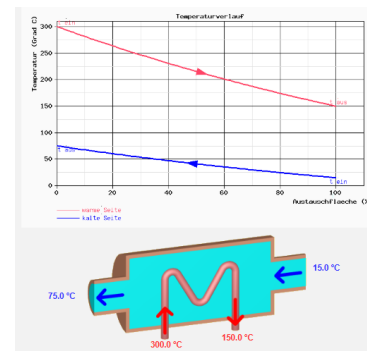


Bild 4:
Auslegung
NT-Wärmetauscher

Ergebnisse, die überzeugen

- **Erdgaseinsparung:** rund **40 %**
- **CO₂-Reduktion:** signifikant, da weniger fossile Energie notwendig
- **Amortisation:** bereits nach **ca. 4 Jahren**
- **Zukunftssicherheit:** kombinierbar mit Photovoltaik und Wärmespeichern zur weiteren Erhöhung der Autarkie

Die wirtschaftliche Effizienz wird zusätzlich durch mögliche **Förderprogramme** gesteigert. Die laufende Einsparung senkt nicht nur die Betriebskosten, sondern kann - je nach Finanzierungsmodell - sofort zu einem **positiven Cashflow** führen.

Ausblick: Schrittweise zur energetischen Unabhängigkeit

Die Wärmerückgewinnung ist ein entscheidender Baustein im modularen Energiekonzept von Schäfer Glas. In Kombination mit:

- dem **Ausbau der PV-Anlage**
- **thermoelektrischer Zwischenspeicherung** überschüssiger Energie
- und der schrittweisen Elektrifizierung weiterer Prozesse

wird eine erhebliche **Senkung der Energiekosten** und ein **Beitrag zur Dekarbonisierung** des Unternehmens erreicht.

Fazit: Nachhaltigkeit, die sich rechnet

Die Zusammenarbeit mit Schäfer Glas zeigt: Auch in energieintensiven Branchen sind wirtschaftlich tragfähige und nachhaltige Lösungen zur CO₂-Reduktion möglich. Die Rekuperationsanlage ist nicht nur ein technischer Fortschritt, sondern ein unternehmerisches Statement für Effizienz, Verantwortung und Zukunftssicherheit.