Maßnahmensteckbrief Energieeffizienz

Steckbrief - Erhöhung der Verbrennungslufttemperatur

Daumenwerte	0,5 – 0,8 Prozent weniger Brennstoffeinsatz, je 25 Kelvin Temperaturerhöhung in der Zuluft.

Wirtschaftlichkeit	Umsetzbarkeit	Energieeinsparung

Allgemeine Hinweise

Maßnahme und Kurzbeschreibung

Interne Abwärme wird genutzt, um die Temperatur der Verbrennungsluft anzuheben. Auf diese Weise kann Brennstoff zur Erwärmung der Verbrennungsluft eingespart und der Kessel effizienter betrieben werden. Zudem kann die Verbrennungsstabilität verbessert werden.

Voraussetzung und Vorgehen

- Vorhandensein eines Verbrennungsprozesses (i. d. R. Erdgaskessel) ohne Verbrennungsluftvorwärmung.
- Verfügbarkeit von Abwärmequellen (idealerweise) aus Prozessen und Anlagen. Auch die Nutzung von Raumluft (z. B. im Heizungsraum) anstelle von Umgebungsluft ist eine Möglichkeit.

Schritt 1	**Analyse des Ist-Zustandes**: Analyse vorliegender Daten, Eignung des Brennerprozesses.
Schritt 2	Ermittlung des real nutzbaren Abwärmepotenzials und Prüfung auf Eignung (Leistung, Menge, Temperatur, zeitliche Verfügbarkeit).
Schritt 3	Prüfung der technischen Machbarkeit und Wahl geeigneter Bauteile; **Wirtschaftlichkeitsbewertung .**
Schritt 4	**Umsetzung**, Einbindung in Steuerung.
Schritt 5	Prüfung der Funktionsweise, **Monitoring.**

Tipps und Tricks

- Idealerweise sollte Abwärme aus nahegelegenen Quellen, z. B. die warme Luft unter dem Dach des Kesselhauses genutzt werden.
- Temperaturen bis ca. 55 Grad Celsius erfordern keine oder nur kleine Anpassungen am Brenner.

- Bei Temperaturen bis 100 Grad Celsius müssen in der Regel Komponenten wie z. B. Flammfühler, Druckschalter durch temperaturfeste Teile ersetzt werden.
- Monoblockbrenner (mit integriertem Gebläse) sind nur schwer oder gar nicht auf Temperaturniveaus über 55 Grad Celsius umrüstbar.
- Oberhalb von 100 Grad Celsius werden meist Sonderbrenner eingesetzt.
- Bei Nutzung der Abwärme aus dem Abgas: Taupunktunterschreitung vermeiden und somit Korrosion verhindern.

Bewertung

Einsparberechnung:[1]

$$Einsparung\ Brennstoff\ [Prozent] = \frac{Temperatudifferenz\ Verbrennungsluft\ [Kelvin]}{25\ Kelvin} \times 0{,}7\ Prozent$$

$$Einsparung\ Brennstoff\ \left[\frac{MWh}{a}\right] = Einsparung\ Brennstoff\ [Prozent] \times Brennstoffverbrauch\ \left[\frac{MWh}{a}\right]$$

Beispielberechnung

Getroffene Annahmen für das Beispiel

- Brennstoff: Erdgas
- Brennstoffverbrauch: 1.350 MWh/a
- Anhebung Temperatur: um 21 K
- Erdgaspreis: 50 Euro/MWh
- Investition: 5.000 Euro

Beispielrechnung und Ergebnisse

Einsparung Erdgas [Prozent].

$$\frac{21\ K}{25\ K} \times 0{,}7\ Prozent\ = 0{,}6\ Prozent$$

Einsparung Erdgas [MWh/a]:

$$1.350\,\frac{MWh}{a} \times 0{,}6\ Prozent = 7{,}9\,\frac{MWh}{a}$$

Kosteneinsparung Erdgas:	Statische Amortisationszeit:
ca. 400 Euro/a	12,6 Jahre

[1] a = Jahre; MWh = Megawattstunden

Potenzielle Fördermöglichkeiten (Stand August 2026)

Keine Förderungen möglich.