



Nachrüstung einer statischen primären Rauchgasrezirkulation bei Biomassekesselanlagen

ZIEL IST ES DEN ANLAGENBETRIEB HINSICHTLICH
SCHLACKENBILDUNG AM ROST UND VERSCHLEIß AN DER
AUSMAUERUNG ZU VERBESSERN! ZUDEM WIRD DIE ANLAGE
BRENNSTOFFFLEXIBLER.

Wilhelmer Daniel

WD-CONSULTING-HEIZUNGSTECHNIK E.U.

KEPLERSTRASSE 92 / TOP 1

8020 GRAZ

ÖSTERREICH

| | |
|--------------------------|---|
| Bauherr/Betreiber | - |
| Projekt | Nachrüstung einer statischen primären Rauchgasrezirkulation |
| Projektant | WD-Consulting-Heizungstechnik e.U. |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----------|
| 1. ALLGEMEIN | 2 |
| 2. AUSFÜHRUNGSBEISPIEL | 4 |
| 3. BEISPIEL ANLAGENBILANZIERUNG | 5 |
| 4. ZUSAMMENFASSUNG | 6 |

1. Allgemein

Der folgende Abschnitt beschreibt Anhand eines Beispiels den geplanten Umbau in Form von Bildern und verschiedener Bilanzen. Alle notwendigen Daten werden bei der Anlagenbesichtigung aufgenommen, bzw. vom Auftraggeber bereitgestellt. Im folgenden Beispiel sind **Schäden an der Ausmauerung** zu erkennen, welche von einer zu hohen thermischen Belastung im Bereich des Verbrennungsrostes hervorgerufen werden.



Zudem neigen diese Anlagen dazu, vermehrt **Schlacke** am Rost zu bilden welche sich wiederum **negativ** auf die Betriebsweise als auch auf das **Ascheaustragungssystem** auswirkt!

Nachfolgende Bilder zeigen Roststäbe die durch zu **hohe Verbrennungstemperaturen** am Rost **Schaden** genommen haben. Diese Schäden werden ebenfalls durch die Nachrüstung einer primären Abgaszirkulation **deutlich reduziert!**



2. Ausführungsbeispiel

Bei der Auslegung werden in der Regel **drei bis fünf Betriebsfälle** betrachtet, die nach dem Umbau vorherrschen können. Ausschlaggebend für die Verteilung des Abgases unter dem Rost ist einerseits der verwendete Brennstoff und andererseits die Steckscheiben (Drosselblenden), die bei jeder Luftzone eingesetzt werden. Sauerstoffsonden überwachen das Mischungsverhältnis von Primärluft und Abgas und sorgen somit für eine kühle Verbrennung am Rost.



4. Zusammenfassung

Die primäre Rauchgasrezirkulation hat den Effekt, dass die Verbrennungsluft am Rost abgeschwächt wird. Dadurch wird die Rosttemperatur $\leq 800^{\circ}\text{C}$ gehalten. Der erzielbare Restsauerstoffgehalt im Abgas kann weiter gesenkt werden, das wiederum zur Erhöhung des Kesselwirkungsgrades führt.



Heiße Verbrennung **ohne** Rezirkulation



Kühle Verbrennung **mit** Rezirkulation

Folgende Auswirkung hat eine primäre Rauchgasrezirkulation auf die Verbrennung:

- Schlackenärmere Verbrennung von schlechten Hackgutqualitäten
- Verbesserung des Anlagenwirkungsgrades um ca. 2 bis 5%
 - Dadurch Reduzierung des Brennstoffbedarfs um 2 bis 5%
- Reduzierung der Rosttemperatur auf ca. 800°C (blaue Flammen siehe Bild)
 - Dadurch Schonung der Feuerfestausmauerung und des Rostes
- Reduzierung des Eigenstrombedarfs um 3 bis 7 % (Grund: Geringeres Abgasvolumen)
- Verbessertes Teillastverhalten speziell bei geringer Anlagenlast

Video 2 aus unserer kompakten **Onlineschulung für Heizwerkbetreiber** behandelt das Thema thermischen Verschleiß nochmals genauer!

Link zur Homepage: <https://heizweroptimierung.waermeausholz.com/uebersicht>