

Gesamte Speicherwärme: $33\,355\,000 - 655\,000 = 32\,700\,000$ kcal/h.
In 1 Cowper müssen gespeichert werden: $\frac{32\,700\,000}{2} = 16\,350\,000$ kcal/h.

Temperatur in der Cowperkuppel während des Heizens: $1\,545^{\circ}\text{C}$
Abgastemperatur: 500°C
Umwälzgaseintrittstemperatur: 76°C
Umwälzgasaustrittstemperatur: $1\,455^{\circ}\text{C}$

Mittlere Temperaturdifferenz:

$$\begin{array}{r} 1\,545 \longrightarrow 500 \\ 1\,455 \longleftarrow 76 \\ \hline 90 \quad + \quad 424 \end{array}$$

$$\Delta t_m = 0,512 \cdot 424 = 217^{\circ}\text{C}$$

Wärmeübergangszahl der Rauchgase am
oberen Ende des Cowperbesatzes: 57 kcal/m²h⁰C
Wärmeübergangszahl der Rauchgase am
unteren Ende des Cowperbesatzes: 43 " " " "
Wärmeübergangszahl des Umwälzgases am
unteren Ende des Cowperbesatzes: 26 " " " "
Wärmeübergangszahl des Umwälzgases am
oberen Ende des Cowperbesatzes: 46 " " " "
mittlere Wärmedurchgangszahl $k_m = 8,5$ kcal/m²h⁰C.

$$\text{Erforderliche Heizfläche: } F = \frac{16\,350\,000}{217 \cdot 8,5} = 8\,860 \text{ m}^2.$$

Die Heizfläche ist also nach der Erhöhung des Besatzes ausreichend für die geplante Leistungssteigerung von $\sim 20\,000$ auf $\sim 25\,000$ Nm/h.

Fall II: (erhöhter Cowper-Besatz und verkürzte Heizperiode)

Bei gleichbleibender Heizfläche ($8\,860 \text{ m}^2$) ist eine weitere Steigerung der Cowperleistung um 10 % möglich, wenn die Dauer einer Gesamtperiode von 24 min. auf 12 min. = 0,2 h verkürzt wird.

Vor der Erhöhung des Cowperbesatzes um 1,5 m muß der Unterbau des Besatzes (gußeiserner Rost und Stützen) auf seine Tragfähigkeit geprüft werden.