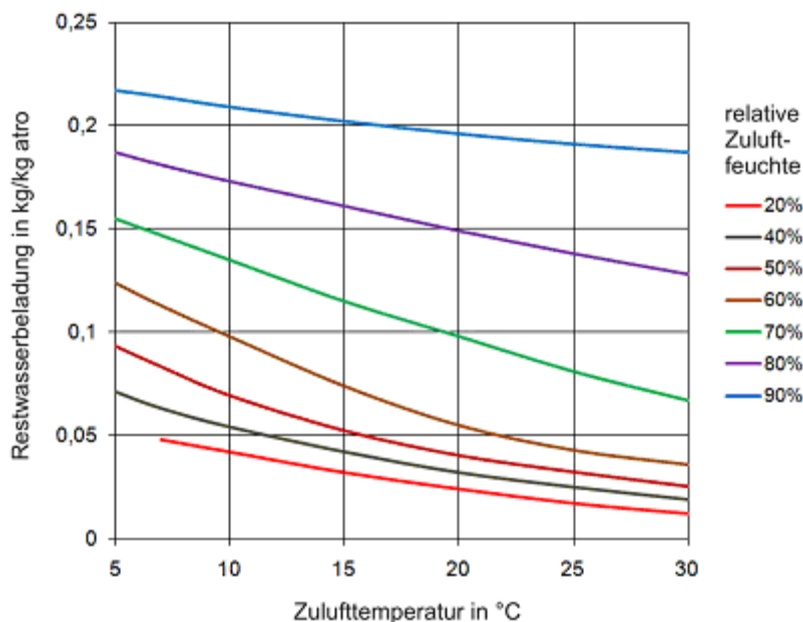


Wärmewirtschaft in Ziegeleien unter besonderer Berücksichtigung von Asynchronitäten im Trockner- und im Ofenbetrieb

FV-Nr. / IGF-Nr.: 15030 N

Seit einigen Monaten kommt es nicht nur im Institut für Ziegelforschung, sondern bei in der Forschung engagierten Zieglerinnen und in Kreisen der in der Ziegelindustrie aktiven Anlagenbauer zu einem grundlegenden Umbruch in der Betrachtung des aus Ofen und Trockner bestehenden Energieverbundes. Man hat erkannt, von welchen Parametern der Energiebedarf von Trocknern abhängt. Man weiß inzwischen auch, dass es unter neuzeitlichen Ansprüchen möglich ist, Niedrigenergetrockner zu betreiben, die auf dem Feuchteaufnahmevermögen von Umgebungsluft basieren, aber mit moderner Regelungs-, Belüftungs- und Automatisierungstechnik ausgerüstet sind. Diese haben als modifizierte "Freilufttrockner" einen gegenüber derzeit üblichen Trocknern deutlich verminderten Energiebedarf.

Ferner verfügt man durch neueste Entwicklungen seit kurzer Zeit über Tunnelöfen, in denen die Kühlluft weitestgehend ofenintern genutzt wird. Voraussetzung hierfür sind Hochtemperaturumwälzanlagen, die auch bei hohen Temperaturen für über die Höhe und die Breite ausgeglichene Temperaturen und Wärmeübergänge sorgen. Hierdurch lässt sich die zur Temperaturvergleichmäßigung bislang für unverzichtbar gehaltener Brennerbestückung der Aufheizzone vermeiden. Der Ofen kann dann über seine gesamte Länge mit einem grundsätzlich gleich bleibenden Luft-Ziegel-Verhältnis betrieben, ohne dass große Kühlluftmengen aus dem Ofen auszuschleusen sind. Die auch weiterhin abzusaugende Kühlluftmenge gleicht dem Massenstrom der durch Brenner in den Ofen eingebrachten Verbrennungsgase und enthält dadurch nur noch 20-40% der bislang üblichen Verbundenergie. Diese reicht, um die nach modifizierter Freilufttrocknung im Rohling verbleibende Restwassermenge zu entfernen.



Restwassergehalte nach 4-tägiger Freilufttrocknung von 30 mm dicken Rohlingsplatten aus Dachziegelton in Abhängigkeit von Lufttemperatur und -feuchte bei einer Anfangswasserbelastung von 25 Ma.% atro

Die Kombination aus Niedrigenergetrocknern und Tunnelöfen, die die Kühlwärme selbst nutzen, also Verbundenergie nur noch in vergleichsweise geringem Umfang abgeben, hat somit eine neue Lage für die Wärmewirtschaft in der Ziegelindustrie geschaffen.

Die wärmewirtschaftlich wichtigen Instrumente, zu denen die dem Schlussbericht beigefügten Rechenprogramme zur Simulation von Trocknungs- und Brennvorgängen gehören, sollen die Unternehmer sowie das technische Personal der Ziegelindustrie und ihrer Anlagenbauer in die Lage versetzen, die Vorteile der ausführlich vorgestellten neuen Konzepte selber auszuprobieren und die Funktionsweise von zunächst nur gedanklich umgerüsteten Öfen und Trocknern zu simulieren.

Die zu diesem Zweck durchgeführten mathematischen Modellierungen und Berechnungen der modifizierten Öfen und Niedrigenergetrockner zeigen deren besondere wärmewirtschaftlichen Vorteile. Aufgrund der hohen erforderlichen Investitionskosten werden ferner auch Möglichkeiten genannt, zunächst nur Teilschritte des Gesamtkonzeptes zu gehen und auch dann schon von niedrigeren Energieverbräuchen zu profitieren.

Es handelt sich um ein Forschungsprojekt der Forschungsgemeinschaft der Ziegelindustrie e.V. FGZ. Es wurde unter der Nummer AiF 15030 N vom BMWi über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. AiF gefördert und vom Institut für Ziegelforschung Essen e.V. IZF unter der Projektleitung von Dr. Anne Tretau.