



Energie.Umwelt.Technik

Integration von Blockheizkraftwerken in den Herstellungsprozess grobkeramischer Erzeugnisse in Ziegeleien zur Senkung der Energiekosten

(Forschungsvorhaben: gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF)

Die Herstellung grobkeramischer Produkte gehört zu den energieintensiven Wirtschaftszweigen in Deutschland. Die Auswirkungen steigender Energiepreise sind folglich gravierender als in anderen Industriezweigen und die Betreiber sind somit ständig auf der Suche nach Möglichkeiten der Kostenreduktion. Im technologischen Ablauf der Ziegelproduktion wird Wärmeenergie für Trocknung, Vorwärmung und Brennen mit unterschiedlichem Temperaturniveau sowie Elektroenergie in verschiedenen Produktionsstufen erforderlich. Es liegt daher nahe, einen Teil der fossilen Primärenergie durch Abwärme aus einem BHKW zu ersetzen und gleichzeitig Strom für den Eigenbedarf zu erzeugen.

Im Rahmen des Projektes wird die Eignung der Abwärme aus pflanzenölbetriebenen Blockheizkraftwerken untersucht. Im Vergleich zur konventionellen Energieerzeugung ist mit dem BHKW eine Primärenergieeinsparung von bis zu 40% möglich. Die CO₂ Einsparung liegt bei bis zu 85%. Die genaue technische Umsetzung und die dabei einzuhaltenden Parameter sind noch nicht Stand der Technik. Neben der Optimierung des produktbezogenen Gesamtwirkungsgrades durch die KWK-Anlage ist das Ziel des Projektes, die wissenschaftliche und technische Basis für einen solchen

Einsatz zu ermitteln und an einem Referenzprojekt nachzuweisen. Messungen haben gezeigt, dass die maximal 550°C heißen Abgase aus einem BHKW zu einer Abkühlung der Brennofenatmosphäre führen und somit nicht zur Energieeinsparung beitragen würde. Daher wurde das Versuchs-BHKW in den Trocknungs- und Vorwärmprozess der hier betrachteten Ziegelei eingebunden.

Bei der Trocknung wird thermische Energie auf niedrigerem Niveau als im Tunnelofen benötigt. Die hierfür benötigte thermische Energie wird nur zum Teil durch die Abwärme des Brennofens (so genannte Verbundluft) gedeckt. Ein erheblicher Teil der Trocknungsenergie wird durch Gasbrenner bereitgestellt.

Im ersten Versuchsabschnitt wurde unter anderem der Einfluss der BHKW-Abgase ohne Partikelfilterung auf die Ziegelqualität getestet. Erste Ergebnisse zeigen eine rußbedingte Oberflächenverfärbung. Nach dem Brennvorgang sind optisch keine Qualitätsunterschiede zu erkennen. Mit fortschreitender Versuchsdauer nimmt die Verschmutzung in der Versuchskammer zu, so dass ein Dauerbetrieb ohne Partikelfilter nicht zu empfehlen ist und mit zunehmenden Qualitätseinbußen zu rechnen ist.

