



## Energie.Umwelt.Technik

### **CO<sub>2</sub>-neutrales Brennen von grobkeramischen Erzeugnissen durch Integration von Pyrolysegas eines Holzvergasers in den Brennprozess von Ziegeleien mit Errichtung einer Demonstrationsanlage**

*Gefördert von der AiF*

Die grobkeramische Industrie zählt zu den energieintensiven Wirtschaftszweigen in Deutschland. Mehr als 90% der eingesetzten Primärenergie wird in Form von Erdgas für die Ziegelherstellung beim Brennvorang verbracht. Technologisch ist eine signifikante Primärenergieerzeugung kaum möglich. Eine Primärenergieeinsparung am Brennofen ist nur mit regenerativer Energie, bspw. mit Biogas oder Holz machbar. Im Vergleich zur konventionellen Energieerzeugung ist theoretisch eine Primärenergieeinsparung von bis zu 100% möglich. Es wird dann im Idealfall kein CO<sub>2</sub> aus Primärenergie freigesetzt.

Holz als Brennstoff ist für Tunnelöfen geeignet, jedoch sehr schlecht zu konditionieren. Alternativ kann Synthesegas, das bei der Vergasung von Holz entsteht, einfacher dem Ofen zugeführt werden. In einer eigens dafür errichteten Demonstrationsanlage konnte an einem Tunnelofen in einer Ziegelei der Einsatz eines Holzvergaser-Systems erfolgreich nachgewiesen werden. Die thermochemische Konversion von Holz ist eine Möglichkeit, den regenerativen Primärenergieträger in eine für den Tunnelofen nutzbare Form zu bringen. Die Anforderungen an die Gasbeschaffenheit und somit den Gaserzeuger sind sehr gering. Die im

Holzgas enthaltenen Teere sind unproblematisch, da keine nachgeschalteten Geräte beschädigt werden können. Das Gas muss nicht abgekühlt werden und kann direkt im Tunnelofen verbrannt werden. Für die Nutzung des Holzgases im Tunnelofen mussten dafür allerdings neue Zweistoff-Gasbrennerlanzen entwickelt werden. Diese bieten die Möglichkeit eines Betriebs mit Erdgas oder Holzgas. Außerdem sind sie besonders temperaturfest, da beim Betrieb mit dem heißen Holzgas und der heißen Verbrennungsluft die kühlende Komponente Erdgas nicht vorhanden ist.

Die Leistung des konstruierten Vergaserprototyps lag bei ca. 300 kW mit Wirkungsgraden zwischen 80% und 90%. Bei bisher angenommenen Investitionskosten von ca. 50.000 € wäre somit mit einer Amortisationszeit von etwa 4 Jahren zu rechnen. Mit dieser Vergaserleistung findet keine merkliche Beeinflussung des Sauerstoffgehalts in der Ofenatmosphäre statt. Die geforderten Ofentemperaturen und auch die Eindringtiefe der Flammen wurden stets erreicht. Die Qualität der Ziegel wurde durch das Holzgas nicht beeinflusst. Auch die Teerproblematik, wie sie bei vergleichbaren Vergasern auftritt, bestand nicht. Die anfallende Asche kann problemlos unter den Ton gemischt werden.

