

Energie für die Zukunft

Von Roman Weber und John Philip Smart

Die zunehmende Nutzung von Biomasse in der kohlebetriebenen stromerzeugenden Industrie ist einer der Brennpunkte für unsere „grüne Zukunft“. Da heute noch eine bedeutende Menge an Strom in großen Kraftwerken mittels Kohleverbrennung erzeugt wird – typischerweise verbrennen derartige Kraftwerke heutzutage pro Sekunde zwischen 3 und 5 kg des Primärbrennstoffs Kohle, – ist es außerordentlich wichtig, selbst geringe Mengen dieses traditionellen Brennstoffs durch Biomasse oder Abfall zu ersetzen. Diese Brennstoffsubstitution ermöglicht nicht nur umfangreiches Recycling von Biomasse und „Brennstoff“ aus Abfall, sondern stellt auch eine bedeutende Alternative dar zu der derzeit üblichen Mülldeponierung, die zudem nach der TASI („Technische Anleitung Siedlungsabfall“) ab dem Jahr 2005 in Deutschland gesetzlich stark eingeschränkt ist.

An das Institut für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik (IEVB) der TU Clausthal wurde kürzlich von der EU ein bedeutendes Projekt mit dem Ziel vergeben, die Möglichkeiten der Steigerung der Nutzung von Biomasse und Abfallstoffen in der kohlebetriebenen Kraftwerksindustrie zu bewerten. Das Projekt wird gemeinsam mit einer Reihe von Partnern aus verschiedenen EU-Ländern bearbeitet, die jeweils unterschiedliche, aber sich gegenseitig ergänzende Aspekte untersuchen. An diesem unter dem Namen **POWERFLAM** laufenden Projekt sind als Hauptpartner beteiligt:

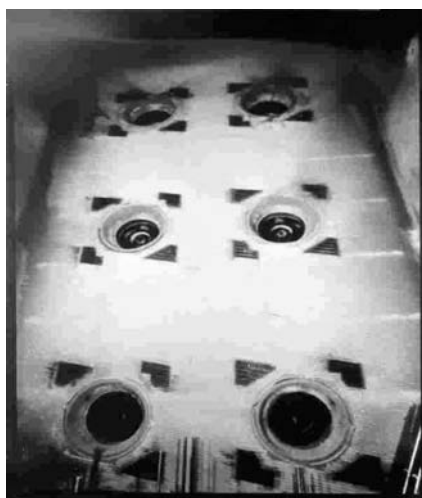
- IEVB - TU Clausthal (D),
- VGB PowerTech e.V. (D),
- Electricité de France (F),
- IFRF Research Station B.V. (NL),
- ENEL Produzione SPA (I),
- Laborelec CVBA (B),
- University of Wales, Cardiff (UK),
- University of Glamorgan (UK),
- Instytut Energetyki (PL),
- International Flame Research Foundation (NL).

Das Programm besteht aus Untersuchungen im Labor- und Pilotmaßstab, Tests im Industriemaßstab und der Entwicklung mathematischer Modelle mit Hilfe des CFD-Codes (Computational Fluid Dynamics). Die für das **POWERFLAM**-Projekt interessierenden Brennstoffe sind insbesondere: Klärschlamm, Holzabfälle und Sekundärbrennstoffe aus Abfall.

Aus wirtschaftlichen Gründen wird heute in den meisten kohlebetriebenen Kraftwerksanlagen nicht die Sorte Kohle verwendet, für die die Kraftwerke ausgelegt sind. Wenn auch der Kohlepreis pro Tonne, z. B. aus Australien, Südafrika, Südamerika, Indonesien, sehr günstig erscheint, erweist sich das Verhalten dieser Kohle im Betrieb häufig als problematisch. Bei Verwendung anderer Brennstoffe können in kohlebetriebenen Kraftwerksanlagen erhebliche Probleme auftreten. Um einen ersten Eindruck zu erhalten, muss der Einfluss folgender Parameter untersucht werden:

- Brennstoffversorgung und -aufbereitung,
- Sicherheit,
- Zündung und Flammenstabilität,
- Wärmeübertragung,
- Ausbrand,
- Ascheverhalten,
- Schadstoffemissionen.

Soll ein Teil des in einem Kraftwerk eingesetzten Brennstoffs durch einen anderen Brennstoff ersetzt werden – in diesem Zusammenhang wird nur das Ersetzen der gesamten Kohle oder die zusätzliche Befeuerung mit einem bestimmten Anteil an Biomasse oder Abfallstoffen betrachtet –, so müssen sämtliche genannten Parameter untersucht werden, um sicherzustellen, dass die baulichen Änderungen an der Anlage möglichst gering sind.



Kohlebeheizter Kessel eines Kraftwerks

IEVB und POWERFLAM

Bei der Verwendung von Biomasse und anderen Brennstoffen aus Abfall in bereits existierenden kohlebetriebenen Stromerzeugungsanlagen können viele Probleme auftreten. Für die Bearbeitung der folgenden Aspekte stehen am IEVB entwickelte bewährte Technik und Versuchsanlagen im Pilotmaßstab zur Verfügung:

- Brennstoffaufbereitung,
- Zündung und Flammenstabilität,
- Wärmeübertragung,
- Ausbrand,
- Ascheverhalten,
- Schadstoffemissionen.

Zur Vervollständigung der experimentellen Untersuchungen wird auch eine umfassende mathematische Modellierung auf CFD-Basis erstellt.

Das Programm ist für drei Jahre geplant und ist aufgeteilt in einzelne miteinander in Verbindung stehende Arbeitspakete. Die Führung und Koordination des Paketes mit den Untersuchungen im Labor- und Pilotmaßstab liegt in den Händen des IEVB. Das IEVB stellt die Übereinstimmung der experimentellen Untersuchungen sowohl mit den Ergebnissen der Arbeiten im Industriemaßstab als auch mit den ergänzenden mathematischen Modellierungsprogrammen sicher.

Ansprechpartner am IEVB für das **POWERFLAM**-Projekt sind Prof. Dr. R. Weber und der Projektleiter Dr. J. P. Smart, Mitarbeiter sind Frau G. Mißling und die Herren H. J. Becker, S. Fellner, S. Hanke, J. H. Hoffschläger, M. Irmer, M. Mancini und E. Terzi.

Prof. Dr.-Ing. Roman Weber
Dr. John Philip Smart
Institut für Energieverfahrenstechnik
und Brennstofftechnik
Agricolastraße 4
38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel.: 0 53 23/72-20 33 (Weber)
0 53 23/72-23 60 (Smart)
Fax: 0 53 23/72-31 55