

Anwendung eines Biobrennstoffkataloges

Effizienzsteigerung bei der Energiegewinnung in Biomassekraftwerken durch die technische Anwendung eines Biobrennstoffkataloges

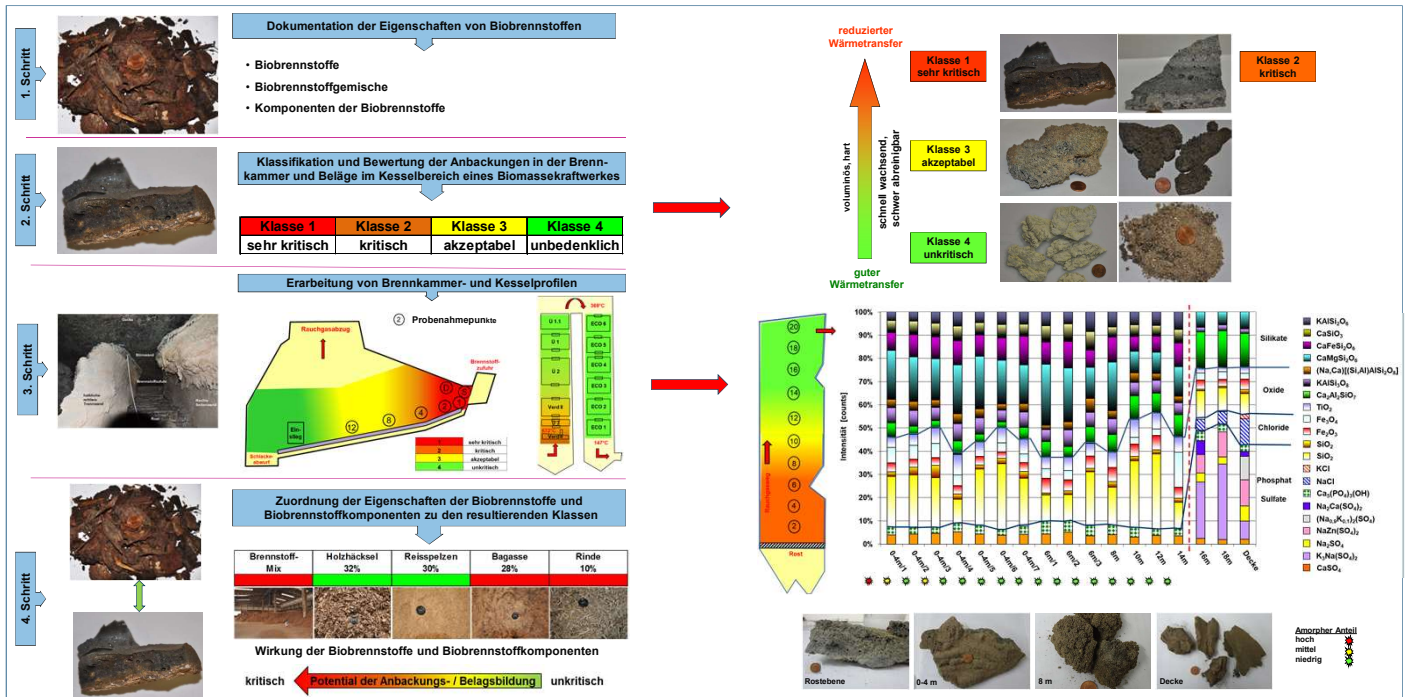
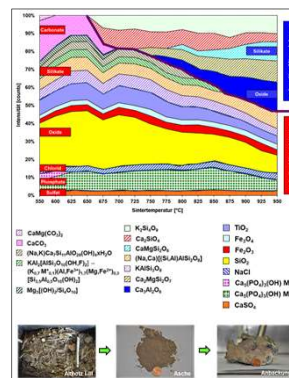
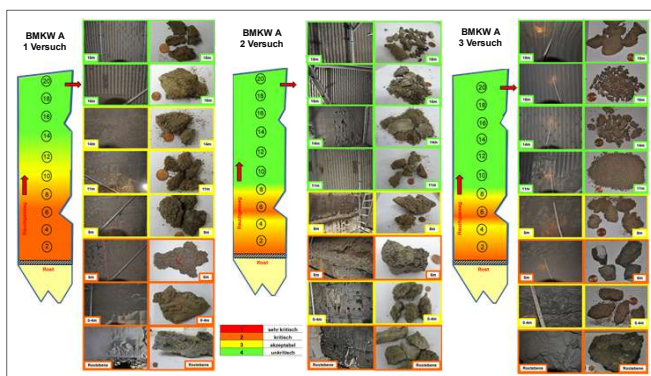


Abb. 1 Erstellung des Biobrennstoffkataloges: Beispiel für die Klassifikation von Anbackungen und Erstellung eines Brennkammerprofils eines Biomassekraftwerkes

Für einen störungsfreien Betrieb von Biomasseverbrennungsanlagen ist die Bereitstellung von Brennstoffen einer definierten Qualität zwingend erforderlich. Bei der thermischen Behandlung von Biomasse wird Energie freigesetzt, die über Wärmetauscher zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird. Bei diesem Prozess werden durch die Freisetzung von Partikeln und Gasen aus den Biobrennstoffen Verschmutzungsmechanismen induziert, die im Bereich des Verbrennungsraumes zu Anbackungen an den Wänden sowie im konvektiven Kesselbereich zur Bildung von Belägen auf den Wärmetauscherflächen führen und somit die Wärmeübertragung im Laufe der Reisezeit immer mehr reduzieren.

Das Ziel des Projektes war, einen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz in Biomassekraftwerken durch die technische Anwendung eines Biobrennstoffkataloges (BBK) zu leisten (Abb. 1).

Der BBK soll künftig als allgemeingültiges Instrument herangezogen werden, um die Wirkung unterschiedlichster Biobrennstoffe auf die Bildung von Anbackungen und Belägen zu prognostizieren sowie brennstoff- und verfahrenstechnisch basierte Optimierungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Im Rahmen des Projektes wurde die Vorgehensweise zur Erstellung des BBK anhand von drei Großversuchen während der regulären Laufzeit eines BMKW für den Brennstoff Altholz validiert, wobei die Anbackungen und Beläge klassifiziert, Brennkammer- und Kesselprofile erarbeitet und Daten dokumentiert wurden (Abb. 2). Weiterhin wurde die Übertragbarkeit der technischen Anwendung des BBK auf BMKW, die mit unterschiedlicher Verfahrenstechnik ausgestattet sind, überprüft, sowie mit Labor- und Technikumsversuchen chemisch-mineralogische Reaktionen, die bei der Bildung von Anbackungen und Belägen ablaufen, simuliert (Abb. 3).



Anwendungsmöglichkeiten des Biobrennstoffkataloges

Abb. 2 links:

Vergleich der Auswirkung von unterschiedlichem Brennstoffinput (Altholz) auf die Ausbildung von Anbackungen im Verbrennungsraum

Abb. 3 rechts:

Laborversuche zum Einfluss unterschiedlicher Temperaturen auf mineralogische Reaktionen während der Bildung von Anbackungen im Verbrennungsraum



Projektleitung / Ansprechpartner:
Institut für angewandte Bau- und
Reststoff-Forschung GbR
Dr.-Ing. Jürgen Reichelt
Bruchsal
www.IBR-KVA.de

Karlsruher Institut für Technologie
Dr. Gudrun Pfang-Stotz
Dr. Britta Bergfeld
INTEC Engineering GmbH/Bruchsal
Dipl.-Ing. B. Karrer
Dipl.-Ing. M. Ricker