

Lastflexibler Pelletheizkessel

Anwendungsgebiet

Gerade in Ein- und Mehrfamilienhäusern steigt die Tendenz zur Beheizung mit festen, biogenen Brennstoffen, vor allem Holzpellets, weiterhin an. Holzpellets sind ein kostengünstiger Brennstoff, dessen Verbrennung außerhalb der An- und Abbrandphasen sehr schadstoffarm ist. Die vorliegende Erfindung betrifft einen Brennstoffkessel zur Verbrennung von Holzpellets, der lastgesteuert zweigeteilt betrieben wird, wodurch eine schnelle Reaktionszeit bei Lastspitzen gewährleistet ist. Eine Nachbrennkammer mit getrennt geregelter Luftzufuhr sorgt v. a. in der Anbrandphase für eine signifikante Verringerung der Schadstoffe im Abgas.

Stand der Technik

Herkömmlich entstehen bei der Heizung mit Brennstoffkesseln, die mit Holzpellets betrieben werden, längere An- und Abbrandzeiten, sodass diese, insbesondere bei schnellem Warmwasserbedarf, unzureichend schnell reagieren, und zusätzlich die Anlage durch die lange Abbrandzeit des Brennstoffes schlecht regelbar wird. Bei zyklischem Betrieb kann es zum permanenten An- und Abschalten des Kessels kommen, was aufgrund der hohen Emissionen in der Anbrandphase zu relativ hohem Schadstoffausstoß führt.

Innovation

Wissenschaftler des KIT (Karlsruher Institut für Technologie) haben nun einen Brennkessel zur Verbrennung von Holzpellets entwickelt, der zwei Zufuhreinrichtungen für Brennmaterial aufweist. Dadurch können Grundlastbetrieb und Spitzenlastbetrieb durch zwei unterschiedlich gesteuerte Verbrennungsvorgänge in einem Kessel abgedeckt werden.

Über die erste Zufuhreinrichtung werden Holzpellets in den Brennraum transportiert. Die Verbrennung dieses Materials deckt die Wärmegrundlast ab. Die Leistung für diese erste Brennstufe wird aufgrund erfassbarer Leistungsparameter wie dem mittleren Wärmebedarf und der Außentemperatur geregelt. Die zweite Brennstufe schaltet für Wärmebedarfsspitzen oder schnelle Warmwasserbereitung zu. Sie arbeitet ebenfalls mit Pellets, die in der zweiten Zuführung mittels einer Mühle zerkleinert werden. Die zerkleinerten Holzpellets werden im Brennraum fein verteilt und entzünden sich dort. Die zweite Brennstufe wird beispielsweise auch in der Anbrandphase der ersten Brennstufe zugeschaltet. Dadurch kann die erforderliche Wärmemenge dreimal schneller bereitgestellt werden als mit herkömmlichen Pelletkesseln. Aufgrund der schnellen Reaktionszeit der zweiten Brennstufe kann auch die Kapazität des Pufferspeichers verringert werden.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Verbesserung der Dynamik und effizientere Brennstoffnutzung durch:
 - wärmegrundlastkompensierende erste Brennstufe und
 - zweite Brennstufe, die Wärmebedarfsspitzen abdeckt
- ✓ schnelle Reaktion auf Leistungsanforderungen bei minimalen Emissionen
- ✓ für Wärmebedarfsspitzen sind Brenneigenschaften ähnlich denen eines Durchlauferhitzers möglich; Leistungserhöhung innerhalb von 1-2 Minuten um den Faktor 3 wurden im Versuch nachgewiesen

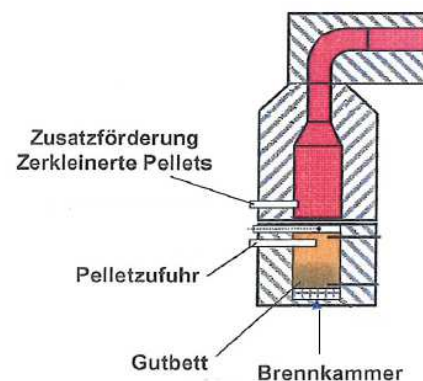


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Erfindung

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Deutsches Patent DE 10 2012 105 099, erteilt.
Europäisches Patent EP 2 674 673, anhängig.

Kontakt

Dr.-Ing. Hubert Siller
hsiller@tlb.de
 Technologie-Lizenz-Büro (TLB)
 der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH
 Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe
 Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79
www.tlb.de

Referenz-Nummer: 12/005TLB