

BAUFORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS, BAND 85

Klaus-Dieter Clausnitzer

**Biomasseheizungen
für Wohngebäude
mit mehr als 1.000 qm
Gesamtnutzfläche**

Fraunhofer IRB Verlag

Die vorliegende Arbeit wurde unter dem Förderkennzeichen Z 6 – 10.07.03-05.12 / II 13 – 80 01 05 – 12 vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn gefördert. Für den Inhalt sind allein die Verfasser verantwortlich.

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warennamen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen werden oder aus ihnen zitiert werden, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Druck und Weiterverarbeitung:
IRB Mediendienstleistungen des
Fraunhofer-Informationszentrums Raum und Bau IRB, Stuttgart

Für den Druck des Buches wurde chlor- und säurefreies Papier verwendet.

© by **Fraunhofer IRB Verlag**, 2008
ISBN 978-3-8167-7614-7
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart
Telefon 0711 970-2500, Telefax 0711 970-2508
E-Mail info@irb.fraunhofer.de
URL www.baufachinformation.de

bericht

Dr. Klaus-Dieter Clausnitzer

Biomasseheizungen für Wohngebäude
mit mehr als 1.000 m² Gesamtnutzfläche

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung
(Aktenzeichen: Z 6 – 10.07.03-05.14 / II 13 -80 01 05-14
und



Bremer Energie-Konsens GmbH, Bremen,
gefördert.

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt beim
Autor.

bericht

Dr. Klaus-Dieter Clausnitzer

Biomasseheizungen für Wohngebäude
mit mehr als 1.000 m² Gesamtnutzfläche

unter Mitarbeit von:

Dipl.-Ing. Martin Hellwig

Dipl.-Ing. Nadine Hoffmann

cand. ing. Dominique Frerichs

Bremen, April 2007



Inhalt

1.	Einleitung	13
2.	Modell und Ergebnisse.....	15
2.1	Modellaufbau.....	15
2.2	Modellannahmen.....	16
2.3	Ergebnisse der Vollkostenvergleiche	21
3.	Hintergrund: Technik und Umwelt.....	46
3.1	Brennstoffe	46
3.2	Emissionen.....	51
3.3	Anlagentechnik.....	63
3.4	Brennstofflieferung und Lagerung der Brennstoffe	80
3.5	Bauliche Maßnahmen	86
3.6	EnEV und primärenergetische Bewertung	87
4.	Hintergrund: Ökonomische Daten.....	89
4.1	Investitionsbeträge	89
4.2	Energiepreise	106
4.3	Betriebskosten	111
4.4	Finanzielle Förderung	113
4.5	Umlagefähigkeit der Investitionen bei Modernisierungen auf die Mieter.....	116
4.6	Realisierung und Finanzierung durch Contracting	119
5.	Zusammenfassung.....	121
6.	Abkürzungsverzeichnis und Definitionen	137
7.	Literatur	138

Anhang

Anlage 1	Kennzahlen geförderter Holzhackschnitzelanlagen in Hessen
Anlage 2	Kennzahlen geförderter Holzpelletsanlagen in Hessen
Anlage 3	Detaillierte Informationen zu den Modellgebäuden
Anlage 4	Investitionsbeträge für konventionelle Heizsysteme
Anlage 5	Gewählte Investitionsbeträge pro Modellgebäude und Heizungsvariante