

BAUFORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS, BAND 105

Marten F. Brunk, Christopher Seybold, Rainard Osebold,
Joachim Beyert, Georg Vosen

Dezentrale Wärmerückgewinnung aus häuslichem Abwasser

Die vorliegende Arbeit wurde unter dem Förderkennzeichen SF-10.08.18.7-10.4; II3-F20-09-1-250 – F 2831 vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn, mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau gefördert. Für den Inhalt sind allein die Verfasser verantwortlich.

Druck und Weiterverarbeitung:

IRB Mediendienstleistungen des
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB, Stuttgart

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

© by **Fraunhofer IRB Verlag**, 2013

ISBN 978-3-8167-9012-9

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

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.

Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben

„Dezentrale Wärmerückgewinnung aus häuslichem Abwasser“

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Marten F. Brunk
Dipl.-Wirt.-Ing. Christopher Seybold
Lehrstuhl für Baubetrieb und Gebäudetechnik
RWTH Aachen University

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainard Osebold
Dr.-Ing. Joachim Beyert
Dipl.-Ing. Georg Vosen
Lehrstuhl für Baubetrieb und Projektmanagement
RWTH Aachen University

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau
des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

(Aktenzeichen: SF-10.08.18.7-10.4/ II 3-F20-09-1-250)

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Autor.

Aachen, den 14.05.2012

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Stand der Technik.....	2
2.1	Zentrale Wärmerückgewinnung im öffentlichen Kanalisationsnetz.....	2
2.2	Dezentrale Wärmerückgewinnung aus Abwasser.....	5
3	Sanierungsbedarf Grundleitungen.....	6
4	Potentialanalyse.....	10
4.1	Monitoringkonzept und Messtechnik.....	10
4.2	Monitoringobjekte.....	13
4.3	Ergebnisse.....	14
4.3.1	Theodore von Kármán Haus.....	17
4.3.2	Otto Petersen Haus.....	23
4.3.3	Business Hotel Aachen City.....	29
4.3.4	Luisenhospital Aachen.....	35
4.4	Zusammenfassung.....	44
5	Analyse von Abwasserwärmepumpensystemen.....	45
5.1	Analysekonzept.....	45
5.2	Berechnungstool.....	47
5.3	Bewertungsgrößen.....	51
5.4	Ergebnisse.....	52
5.4.1	Theodore von Kármán Haus.....	53
5.4.2	Otto Petersen Haus.....	56
5.4.3	Business Hotel Aachen City.....	59
5.4.4	Luisenhospital Aachen.....	62
5.5	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und CO ₂ -Emissionen.....	65
5.6	Zusammenfassung.....	73
6	Fazit und Ausblick.....	75
	Abbildungsverzeichnis.....	76
	Tabellenverzeichnis.....	78
	Literaturverzeichnis.....	79