

Ansgar Beuth, Achim Hamann

# **Hemmnisse und Potenziale der Abwasserwärmenutzung zur Gebäudeheizung – technische, wirtschaftliche, planerische und recht- liche Aspekte**

F 3123

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlussberichtes einer vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2019

ISBN 978-3-7388-0328-0

Vervielfältigung, auch auszugsweise,  
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00

Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail [irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

[www.irb.fraunhofer.de/tauforschung](http://www.irb.fraunhofer.de/tauforschung)

# HEMMNISSE UND POTENZIALE DER ABWASSERWÄRMENUTZUNG ZUR GEBÄUDEHEIZUNG – TECHNISCHE, WIRTSCHAFTLICHE, PLANERISCHE UND RECHTLICHE ASPEKTE

Bearbeitung:

**Dipl.-Ing. Ansgar Beuth**

Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau, IRB

**Dr.-Ing. Achim Hamann**

RS-Plan AG

Das Forschungsvorhaben wurde aus Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

Aktenzeichen: SWD-10.08.18.7-17.04

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt bei den Autoren.

Stuttgart, den 29.06.2018

Die hier zitierten Normen sind mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. wiedergegeben. Maßgebend für das Anwenden einer Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller 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 Warenbezeichnungen 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 oder aus ihnen zitiert werden, 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.

© Fraunhofer IRB Verlag, 2018  
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB  
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 970-2500  
Telefax +49 711 970-2508  
irb@irb.fraunhofer.de  
www.baufachinformation.de

# Inhalt

<b>1</b>		
<b>Danksagung</b>	.....	<b>7</b>
<b>2</b>		
<b>Einleitung</b>	.....	<b>8</b>
<b>3</b>		
<b>Zielsetzung und Gründe für dieses Forschungsvorhaben</b>	.....	<b>10</b>
<b>4</b>		
<b>Abwasserwärme – Definitionsversuch</b>	.....	<b>11</b>
<b>5</b>		
<b>Historie und Stand der Anwendung</b>	.....	<b>12</b>
<b>6</b>		
<b>Grundlagen</b>	.....	<b>15</b>
6.1		
Politische und gesetzliche Grundlagen	.....	15
6.2		
Physikalische Grundlagen	.....	17
6.3		
Technische Grundlagen	.....	18
6.4		
Bundesweites Wärmepotenzial	.....	19
6.5		
Betriebliche Grundlagen	.....	20
6.6		
Grundlagen der Vertragsgestaltung	.....	21
6.7		
Wirtschaftliche Grundlagen	.....	23
<b>7</b>		
<b>Methodik</b>	.....	<b>26</b>
7.1		
Ziele der Umfrage	.....	26
7.2		
Konzeption der Umfrage	.....	27
7.3		
Durchführung der Umfrage	.....	29
7.4		
Datenbasis Teilnehmeradressen	.....	30
<b>8</b>		
<b>Strukturierung</b>	.....	<b>32</b>
8.1		
Klassifizierung der Befragungsteilnehmer	.....	34
8.2		
Zielkonflikte der Datenerhebung durch eine Onlinebefragung	.....	34
<b>9</b>		
<b>Auswertung und Verteilung</b>	.....	<b>36</b>

<b>10</b>	
<b>Umfrageergebnisse nach thematisch gegliederten Untergruppen .....</b>	<b>38</b>
10.1	
Bandbreite der Befragten und Beschreibung der Befragten.....	38
10.2	
Bewertungen der Befragten zu Erfahrungen mit Abwasserwärmenutzung .....	43
10.3	
Bewertung der Randbedingungen mit Entscheidungseinfluss .....	50
10.4	
Informationsbezug.....	64
10.5	
Investitionskosten und Wirtschaftlichkeit.....	73
10.6	
Einschätzung der zukünftigen Anwendung der Abwasserwärmenutzung und Wahrnehmung von Hemmnissen .....	78
<b>11</b>	
<b>Abgeleitete Strategien und identifizierte Handlungsfelder zur Beseitigung technischer, planerischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Hemmnisse .....</b>	<b>97</b>
11.1	
Wie werden aus Pilotanlagen Anwendungsfälle in der Breite? .....	97
11.2	
Wie kann die Bereitschaft der Akteure zur Steigerung der Anwendungsfälle nutzbar gemacht werden? .....	98
11.3	
Wie führen vorhandene Werkzeuge (z. B. Abwasserkataster usw.) zur Steigerung der Anwendungsfälle und wie sind diese weiterzuentwickeln? .....	99
11.4	
Wie ist eine schnelle Wissensverbreitung zu erreichen (Planer, Handwerker, Generalunternehmer, ImmobilienökonomInnen usw.)? .....	100
11.5	
Wie können Bauherren oder ihre Vertreter als Entscheider überzeugt werden?.....	101
11.6	
Welche Ansätze zu Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen unter Berücksichtigung des Dilemmas am Bau (Investor vs. Betreiber) sind empfehlenswert? .....	101
11.7	
Wie wirkt sich die Förderung (z. B. KfW) auf die Steigerung von Anwendungsfällen aus und ist eine Erweiterung vorhandener Programme möglich/notwendig? .....	102
11.8	
Sollte die Abwasserwärmenutzung im öffentlichen/privaten Kanal mit Blick auf erneuerbare Wärmeenergien im GEG/ EEWärmeG aufgeführt werden? .....	103
11.9	
Welche rechtlichen Rahmenbedingungen können vereinfacht werden?.....	104
11.10	
Welche Rolle können Abwasserträger mit Blick auf die Steigerung der Anwen- dungsfälle einnehmen? .....	105
11.11	
Wie kann die zu erwartende Häufung der Gebäudekühlung genutzt werden? .....	105
11.12	
Sind weitere technische Innovationen zu erwarten und nötig und unter welchen Voraussetzungen sinken die Kosten?.....	106
11.13	
Wer kann die Netzwerker-Rolle zwecks Zusammenbringens der unterschiedlich- sten Akteure am Bau einnehmen? .....	107
11.14	
Weitere Handlungsansätze.....	108

<b>12</b>		
<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>		<b>109</b>
<b>13</b>		
<b>Anhang .....</b>		<b>110</b>
13.1		
Fragenverzeichnis.....		110
13.2		
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....		112
13.3		
Formelverzeichnis.....		114
13.4		
Quellenverzeichnis .....		114
<b>14</b>		
<b>Weiterführende Literatur .....</b>		<b>118</b>
14.1		
Monographie.....		118
14.2		
Tagungsbände .....		118
14.3		
Zeitschriftenaufsätze .....		118