

Publikationsreihe des BMBF-geförderten Projektes REGKLAM -
Regionales Klimaanpassungsprogramm für die Modellregion Dresden

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Impressum

REGKLAM-Publikationsreihe

Das Projekt REGKLAM wird vom BMBF gefördert – Förderkennzeichen FKZ 01LR0802.
Internet: www.regklam.de

Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Weller (verantwortlich)

TU Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen

Institut für Baukonstruktion

01062 Dresden

Internet: www.bauko.bau.tu-dresden.de

Dipl.-Ing. Marc-Steffen Fahrion

Dr.-Ing. Thomas Naumann

Redaktionsschluss:

Mai 2013

Titelbild:

Foto: Friedrich May; Dresdner Gebäudefassade der späten Nachkriegsmoderne (Aufnahme 2012)

Verlag:

RHOMBOS-VERLAG

Kurfürstenstraße 17

D-10785 Berlin

Internet: www.rhombos.de

Druck und Bindung:

dbusiness.de GmbH, Berlin

Printed in Germany

© 2013 RHOMBOS-Verlag, Berlin

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Kein Teil dieses Werkes darf außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verarbeitet werden.

ISBN: 978-3-944101-04-0

Publikationsreihe des BMBF-geförderten Projektes *REGKLAM – Regionales Klimaanpassungsprogramm für die Modellregion Dresden*

Heft 4

Gebäudeertüchtigung im Detail für den Klimawandel

Bernhard Weller, Marc-Steffen Fahrion,
Thomas Naumann (Hrsg.)

Verletzbarkeitsanalysen im Gebäudebestand

Thomas Naumann, Marc-Steffen Fahrion, Johannes Nikolowski,
Benno Günther, Sebastian Horn

Klimaanpassung für Wohngebäude

Johannes Nikolowski, Benno Günther, Jens Bolsius

Klimaanpassung für Nichtwohngebäude

Marc-Steffen Fahrion, Sebastian Horn, Jens Bolsius

Technische Universität Dresden
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
Hochschule Zittau/Görlitz (FH)

Mai 2013

Vorwort zu Heft 4

Seit jeher dienen Gebäude dazu, die Lebens- und Wirtschaftsräume ihrer Bewohner sowie deren Eigentum vor ungünstigen Einwirkungen zu schützen. Dieses grundständige und teilweise als trivial empfundene Ziel gilt, neben vielen weiteren Anforderungen innerhalb des komplexen Planungs- und Bauprozesses unserer Zeit, sowohl für Neubauten als auch für den Gebäudebestand in unveränderter Form. Der Begriff der „ungünstigen Einwirkungen“ umfasst dabei, in Abhängigkeit von den klimatischen, topographischen, kulturellen und gesellschaftlichen Verhältnissen am Gebäudestandort, eine Vielzahl an dauerhaften, regelmäßigen oder seltenen Beanspruchungen des Gesamtgebäudes oder abgegrenzter Teilbereiche. In Kenntnis und Erwartung derartiger Einwirkungen investieren Bauherren, beraten durch die am Bau Beteiligten, in ein baukonstruktives Gefüge einschließlich haustechnischer Komponenten, welches den spezifischen Einwirkungen einen definierten Widerstand entgegensetzt.

Aufgrund des globalen Klimawandels unterliegen mehrere „ungünstige Einwirkungen“, welche durch klimatische Randbedingungen gesteuert werden, derzeit einer Veränderung. Infolge dessen sind auch für Gebäude zukünftig intensivere Beanspruchungen zu erwarten, teilweise in Form von schleichenden Veränderungen und teilweise in Form von Extremereignissen. Deshalb betreffen Untersuchungen zur Klimaanpassung im Bereich des Bauwesens und der Immobilienwirtschaft einen wichtigen Sektor der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.

Diesem Gedanken folgend, beinhaltet das BMBF-Forschungsprojekt REGKLAM in seiner Projektstruktur ein spezifisches Teilprojekt zur Klimaanpassung von Gebäude- und Siedlungsstrukturen. Dabei wird sowohl auf den Erkenntnisstand zum beobachteten Klimawandel, dargelegt in Heft 1 der REGKLAM-Publikationsreihe, als auch auf die regionalisierte Auswertung von Klimaprojektionen für die Modellregion Dresden, beschrieben im Heft 2 dieser Publikationsreihe, direkt Bezug genommen. Eine besondere inhaltliche Verknüpfung besteht zwischen dem 2012 erschienenen Heft 3 der REGKLAM-Publikationsreihe, welches veränderte Einwirkungen auf Gebäude der Modellregion Dresden infolge des Klimawandels thematisiert und dem nunmehr vorliegenden Heft 4, das sich auf bau-

und haustechnische Lösungen zur Optimierung der Klimaresistenz von Gebäuden konzentriert.

Auf der Grundlage des in Heft 3 beschriebenen Wissensstandes zu veränderten Einwirkungen auf Gebäude und des diesbezüglichen Anpassungsbedarfs beinhaltet Heft 4 praxisrelevante Erkenntnisse zur konkreten Klimaanpassung von Gebäuden. Die Ziele liegen jeweils in der Vermeidung unerwünschter Schäden oder Beeinträchtigungen für die Nutzer. In diesem Zusammenhang fokussieren die Autoren einerseits die bereits verfügbaren bzw. in Entwicklung befindlichen Untersuchungsmethoden zur Analyse der Verletzbarkeit von Gebäuden gegenüber definierten Einwirkungen und andererseits bau- und haustechnische Lösungsansätze zur systematischen Verringerung dieser Verletzbarkeit. Die Auswahl der vier betrachteten Einwirkungsarten Sommerhitze, Überflutung, Starkregen und Hagel resultiert aus den bisherigen Ergebnissen zu zukünftig veränderten Klimaeinwirkungen in der Modellregion Dresden. Dabei legen die Autoren darauf Wert, dem Leser potenzielle Konsequenzen am Gebäude sowie typische Schwachpunkte bestimmter Gebäudetypen aufzuzeigen.

Wie aus Heft 3 bekannt, werden die Untersuchungsergebnisse nach Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden differenziert aufbereitet. Diese Konzeption ist zwingend erforderlich, da das baukonstruktive Gefüge, die Konstruktionslösungen im Detail sowie die haustechnischen Installationen zwischen beiden Gebäudenutzungen starke Unterschiede aufweisen. Die Erarbeitung des Heftes 4 erfolgte wiederum in Zusammenarbeit zwischen den Ingenieuren des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung (IÖR) und des Instituts für Baukonstruktion der Technischen Universität Dresden. Aber auch die Hochschule Zittau/Görlitz, das Institut für Hydrologie und Meteorologie der TU Dresden, das Ingenieurbüro MNI Dresden sowie die Landeshauptstadt Dresden waren in die Erarbeitung dieser Publikation wesentlich eingebunden.

Dresden, Mai 2013

Bernhard Weller (TU Dresden)

Marc-Steffen Fahrion (TU Dresden)

Thomas Naumann (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung)

Verletzbarkeitsanalysen im Gebäudebestand

1.	Methodisches Vorgehen	3
2.	Verletzbarkeit infolge Sommerhitze.....	7
3.	Verletzbarkeit infolge Überflutung.....	11
4.	Verletzbarkeit infolge Starkregen.....	15
5.	Verletzbarkeit infolge Hagel	19
6.	Literaturverzeichnis.....	23
7.	Regelwerkverzeichnis	25

Klimaanpassung für Wohngebäude

1.	Einführung	31
1.1	Baualterstufen und Gebäudeauswahl	31
1.2	Umgang mit Instandsetzung, Modernisierung und Umnutzung	33
2.	Mehrfamilienhaus um 1890	35
2.1	Überblick Baukonstruktion und Gebäudetechnik.....	35
2.2	Analyse Sommerhitze	37
2.2.1	Schwachpunkte	37
2.2.2	Anpassung	39
2.3	Analyse Starkregen	45
2.3.1	Schwachpunkte	45
2.3.2	Anpassung	50
3.	Mehrfamilienhaus um 1970	53
3.1	Überblick Baukonstruktion und Gebäudetechnik.....	53
3.2	Analyse Überflutung	55
3.2.1	Schwachpunkte	55
3.2.2	Anpassung	59
3.3	Analyse Hagel	63
3.3.1	Schwachpunkte	63
3.3.2	Anpassung	68

4.	Mehrfamilienhaus um 1995	71
4.1	Überblick Baukonstruktion und Gebäudetechnik	71
4.2	Analyse Überflutung.....	73
4.2.1	Schwachpunkte	73
4.2.2	Anpassung	78
4.3	Analyse Starkregen.....	81
4.3.1	Schwachpunkte	81
4.3.2	Anpassung	85
5.	Literaturverzeichnis.....	89
6.	Regelwerkverzeichnis	91

Klimaanpassung für Nichtwohngebäude

1.	Einführung	95
1.1	Baualterstufen und Gebäudeauswahl.....	95
1.2	Umgang mit Instandsetzung, Modernisierung und Umnutzung.....	97
2.	Büro und Geschäftshaus 1959	99
2.1	Überblick Baukonstruktion und Gebäudetechnik	99
2.2	Analyse Sommerhitze.....	101
2.2.1	Schwachpunkte	101
2.2.2	Anpassung	103
2.3	Analyse Starkregen.....	109
2.3.1	Schwachpunkte	109
2.3.2	Anpassung	114
3.	Bürogebäude 1974	117
3.1	Überblick Baukonstruktion und Gebäudetechnik	117
3.2	Analyse Hagel	119
3.2.1	Schwachpunkte	119
3.2.2	Anpassung	123
3.3	Analyse Sommerhitze.....	127
3.3.1	Schwachpunkte	127
3.3.2	Anpassung	131

Inhaltsverzeichnis

4.	Bürogebäude 1997	135
4.1	Überblick Baukonstruktion und Gebäudetechnik.....	135
4.2	Analyse Überflutung	137
4.2.1	Schwachpunkte	137
4.2.2	Anpassung	143
5.	Literaturverzeichnis	145
6.	Regelwerkverzeichnis	147

