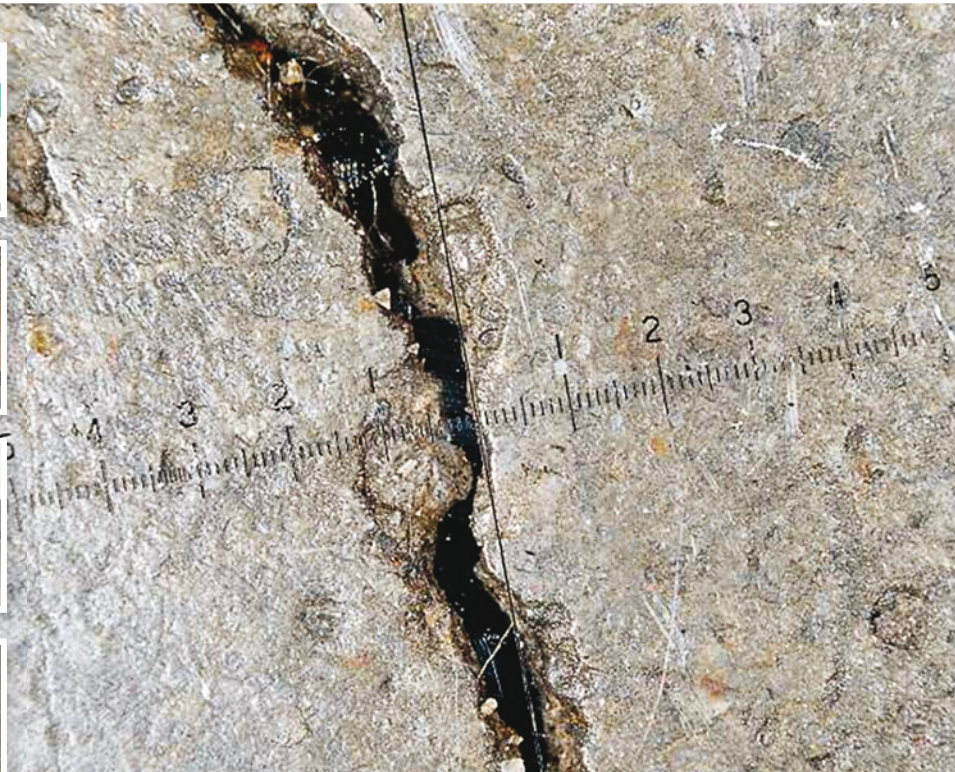
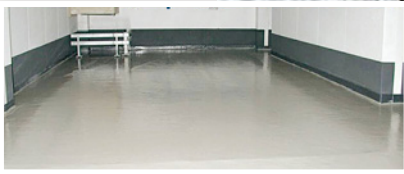
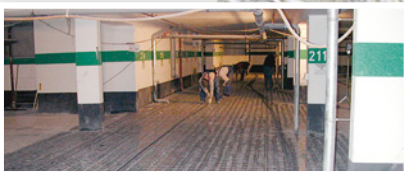


Klaus Raps | Detlef Schmidt | Katrin Rohr-Suchalla

# Schutz und Instandsetzung von Parkhäusern und Tiefgaragen

Schadensbilder, Instandhaltung, Instandsetzung,  
Mängelhaftung und Gewährleistung



Fraunhofer IRB  Verlag

Klaus Raps | Detlef Schmidt | Katrin Rohr-Suchalla  
**Schutz und Instandsetzung von  
Parkhäusern und Tiefgaragen**



Klaus Raps | Detlef Schmidt | Katrin Rohr-Suchalla

# Schutz und Instandsetzung von Parkhäusern und Tiefgaragen

Schadensbilder, Instandhaltung, Instandsetzung,  
Mängelhaftung und Gewährleistung

**Fraunhofer IRB**  **Verlag**

Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-8167-8842-3

ISBN (E-Book): 978-3-8167-8843-0

Satz: Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Umschlaggestaltung: Martin Kjer

Druck: CPI – Ebner & Spiegel, Ulm

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.

© by Fraunhofer IRB Verlag, 2013

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Telefon +49 7 11 9 70-25 00

Telefax +49 7 11 9 70-25 08

[irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

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

# Vorwort

Die Sanierung und Instandhaltung von Bauwerken ist Grundvoraussetzung für deren langjährige Nutzung und somit für den nachhaltigen Ertrag aus oft nicht unerheblichen Investitionen.

Tiefgaragen und Parkhäuser unterliegen dabei einem besonderen Risikopotenzial durch die im Winterdienst verwendeten Tausalze, die oft in Verbindung mit einer unzureichenden Entwässerung der Park- und Fahrflächen zu einer hohen Beanspruchung der Bausubstanz führen. Spätestens seit Veröffentlichung des Merkblattes Parkhäuser und Tiefgaragen des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins e.V. sind in diesen Fällen regelmäßige Reinigungs- und Wartungsarbeiten im Verantwortungsbereich des Besitzers selbstverständlich.

Bei Neubauten sind dem Planer mannigfaltige Aufklärungs- und Planungsverpflichtungen auferlegt. In der Regel sind dafür die Kenntnisse eines Fachplaners für Parkbauten erforderlich. Bei bereits geschädigten Konstruktionen sind darüber hinaus noch umfassende baustofftechnologische und tragwerkplanerische Kenntnisse erforderlich, um die bestehende Konstruktion bewerten zu können. Eine exakte und allumfassende Bauwerksprüfung ist dabei jedoch nicht möglich, da diese in der Regel den wirtschaftlichen Rahmen sprengen würde und auch modernen Prüfmethoden Grenzen gesetzt sind. Somit kommt der Erfahrung des Planers eine entscheidende Bedeutung zu.

Unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Instandhaltung ist meistens eine Verbesserung der Ausstattung erforderlich, um die Werthaltigkeit der Immobilie sicherzustellen. Zukünftig werden sich zudem die gesetzlichen Anforderungen bei Neu- und Bestandsbauten weiter verschärfen und die Bedeutung von Nachhaltigkeit bei gleichbleibenden Anforderungen an minimierte Kosten sich in einer steigenden Nachfrage nach optimierten Immobilien niederschlagen. Durch Lösungen aus einer Hand unter Berücksichtigung aller Kosten und Nachhaltigkeitsaspekte über den Lebenszyklus ist eine Gesamtkostenoptimierung der Immobilie durchzuführen. Nachhaltigkeit wird damit einerseits für Mieter und andererseits für Investoren und Eigentümer von Immobilien zu einem entscheidenden Aspekt.

Zugleich können gegenüber der Ursprungsplanung höhere Nutz- und Gebrauchslasten sowie gestiegene Ansprüche der Nutzer an Optik, Übersichtlichkeit und Komfort realisiert werden.

Die Vielfalt der bestehenden Instandsetzungs- oder Verbesserungsmöglichkeiten eröffnet dem sachkundigen Planer einen großen Gestaltungsspielraum, angefangen von einfachen Lösungsansätzen, die nur zur Sicherstellung

einer begrenzten Restnutzungsdauer führen bis hin zu nachhaltigen, dauerhaft wirksamen Ausführungslösungen. Letztendlich verbleibt aber die Entscheidung, welche Lösung objektspezifisch gewünscht ist, immer im Verantwortungsbereich des Eigentümers.

Vor diesem Hintergrund bietet dieses Buch von Frau Rechtsanwältin Dr. Rohr-Suchalla und Herrn Prof. Dr. Schmidt wichtige Hinweise zu technischen und vertragsrechtlichen Fragestellungen, die sowohl für den Bauherrn und seinen Planer, als auch für das ausführende Unternehmen grundlegend bei Projektumsetzungen sind. Die beschriebenen Fallbeispiele bieten einen umfassenden Überblick über die meisten in einer Tiefgarage oder einem Parkhaus anfallenden Instandhaltungsarbeiten. Beschrieben werden sowohl reine Instandsetzungsarbeiten wie abdichtende Injektionen, Ersatz beschädigter Betonflächen, den Austausch geschädigter Einbauteile oder die Erneuerung von Anstrichen und Beschichtungen als auch Möglichkeiten zur Verbesserung der Grundkonstruktion durch nachträgliche Verstärkung ganzer Bauteile bzw. einzelner Risse, um so die Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion wieder herzustellen.

Mannheim, im August 2012

Ein besonderer Dank gilt Herrn Strasser, der aus seiner damaligen Funktion als verantwortlicher Bauleiter heraus den größten Teil des hier verwendeten Bildmaterials zur Verfügung gestellt hat.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	9
2	Grundlagen .....	11
2.1	Planungsgrundsätze von Parkhäusern und Tiefgaragen .....	11
2.2	Soll-Zustand und Nutzungskonzept .....	17
2.3	Grundsätzliches zur Bauweise .....	18
2.4	Besondere Anforderungen an Parkhäuser und Tiefgaragen .....	20
3	Typische Schadensbilder .....	23
3.1	Einleitung .....	23
3.2	Risse und Hohlräume .....	26
3.3	Fugen .....	28
3.4	Durchdringungen und Rampen-Anschlüsse .....	31
3.5	Rampen und Gefälle .....	32
3.6	Oberflächenschutz .....	36
3.7	Betondeckung .....	40
3.8	Korrosion .....	45
4	Wartung und Instandhaltung .....	47
4.1	Einleitung .....	47
4.2	Bauzustandsuntersuchungen und Planung .....	48
4.2.1	Nutzungskonzept, Soll-Zustand, Aufgabenstellung .....	48
4.2.2	Ablauf und Beteiligte der Bauzustandsuntersuchungen .....	48
4.2.3	Schwerpunkte der Planung .....	52
4.3	Auswahl der Instandsetzungssysteme .....	52
4.3.1	Instandsetzungsvarianten .....	52
4.3.2	Nutzungskonzept und Auswahlkriterien .....	58
4.3.3	Unbeschichtete Stahlbetonkonstruktionen .....	58
4.3.4	Anwendung von Oberflächenschutzsystemen .....	58
4.3.5	Anwendung von Gussasphalt .....	58
5	Ausführung von Instandsetzungsarbeiten .....	63
5.1	Füllen von Rissen und Hohlräumen .....	63
5.2	Fugeninstandsetzung .....	72
5.2.1	Bodenfugen .....	74
5.2.2	Wandfugen .....	84
5.2.3	Sanierung einer Dehnfuge bei drückendem Grundwasser .....	89
5.3	Ausbildung von Durchörterungen und Durchdringungen .....	97
5.4	Ausführung von Verstärkungsarbeiten .....	97
5.5	Beschichtungsarbeiten, Oberflächenschutz .....	106
5.6	Dokumentation der Ausführung .....	114

<b>6 Mängelhaftung und Gewährleistung</b>	<b>115</b>
6.1 Einführung	115
6.1.1 Anwendbarkeit BGB – VOB/B	116
6.1.2 Unterschiede BGB – VOB/B	117
6.1.3 Haftung der am Bau Beteiligten	119
6.2 Mängelhaftung und Gewährleistung nach der VOB/B	120
6.2.1 Vorliegen eines Mangels	120
6.2.2 Haftungsbefreiung nach § 13 Abs. 3 VOB/B	121
6.2.3 Prüf- und Hinweispflicht gem. § 4 Abs. 3 VOB/B	123
6.2.4 § 4 Abs. 6 VOB/B	126
6.2.5 Mangelbeseitigungsansprüche vor Abnahme gem. § 4 Abs. 7 VOB/B	126
6.2.6 Sonstige Ansprüche des Auftraggebers nach § 4 Abs. 7 VOB/B	128
6.2.7 Gewährleistungsansprüche nach § 13 Abs. 5–7 VOB/B	131
6.2.8 Vorteilsausgleichung und Berücksichtigung eines Mitverschuldens des Auftraggebers gem. § 254 BGB	138
6.2.9 Berücksichtigung eines Mitverschuldens und Schadensminderungspflicht des Auftraggebers gemäß § 254 BGB	140
6.2.10 Berücksichtigung einer Vorteilsausgleichung und eines mitwirkenden Verschuldens	141
6.2.11 Verjährung	141
6.3 Mängelhaftung und Gewährleistung nach dem BGB	147
6.4 Haftung der am Bau Beteiligten	152
6.4.1 Einführung	152
6.4.2 Vertragskonstellation	154
6.4.3 Grundzüge der Gesamtschuldnerschaft	157
6.4.4 Innenausgleich/Regress	159
6.4.5 Bauüberwachungspflichtverletzung und Ausführungsfehler fallen zusammen	160
6.4.6 Planungsfehler und Verletzung der Pflicht zur Bedenkenanmeldung gem. § 4 Abs. 3 VOB/B fallen zusammen	161
6.4.7 Fehler der Tragwerksplanung	163
6.5 Rechtsprechungsbeispiele	166
6.5.1 Prüfpflichten hinsichtlich Fehler der Tragwerksplanung (Risse in den Bodenplatten einer Produktionshalle)	166
6.5.2 Mitverschulden des Bauherrn / Vorteilsausgleichung (Rissbildung in einem Parkdeck aus Stahlbeton-Fertigteilen)	167
6.5.3 Gesamtschuldnerinnenverhältnis zwischen dem bauüberwachenden Architekten und dem Bauunternehmer	167
6.6 Möglichkeiten zur Reduzierung von Haftungsrisiken	169
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>171</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>177</b>
<b>Die Autoren</b>	<b>181</b>