

# Band 1

K. Fischer, Chr. Mayrhofer, A. Stolz

## **Verbundprojekt SKRIBT – Schutz kritischer Brücken und Tunnel im Zuge von Straßen**



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Band 1

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des 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.

Soweit in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden ist, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2013

ISBN 978-3-8167-8989-5

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

Fraunhofer IRB Verlag  
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Postfach 80 04 69  
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 970-25 00  
Telefax (07 11) 970-25 08

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

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



# **Verbundprojekt SKRIBT – Schutz kritischer Brücken und Tunnel im Zuge von Straßen**

## **Abschlussbericht Fraunhofer EMI**

Bericht E 61/11

**Berichtersteller:**

K. Fischer

**Mit Beiträgen von:**

A. Stolz

**Projektleiter:**

Chr. Mayrhofer

Dezember 2011  
Efringen-Kirchen

**Verbundprojekt SKRIBT – Schutz kritischer Brücken und Tunnel im Zuge von Straßen**  
Abschlussbericht Fraunhofer EMI

Bericht E 61/11

Auftraggeber	BMBF
Projekt-Nr. (EMI)	180637
Förderkennzeichen	13 N 9638
VS-Einstufung	keine

**Berichtersteller:**

---

K. Fischer  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter – Strukturdynamik

**Projektleiter:**

---

Dr. Chr. Mayrhofer  
Abteilungsleiter –  
Sicherheitstechnologie & Baulicher Schutz

---

Prof. Dr. K. Thoma  
Leiter des Ernst-Mach-Instituts

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Kurzdarstellung des Projekts</b>	<b>4</b>
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Projektvoraussetzungen	5
1.3	Planung und Ablauf des Projekts	5
1.4	Wissenschaftliche und technische Ausgangslage	7
1.5	Zusammenarbeit mit anderen Stellen	8
<b>2</b>	<b>Eingehende Darstellung des Projekts</b>	<b>9</b>
2.1	Arbeitspaket 1: Bedrohungen	10
2.2	Arbeitspaket 3: Kritische Brücken und Tunnel	13
2.3	Unterscheidung der Belastungsart und resultierende Bauteilantwort	13
2.3.1	Brückenbauteile unter hochdynamischer Belastung	17
2.3.2	Tunnelbauteile unter hochdynamischer Belastung	27
2.4	Arbeitspaket 5: Wirksame Schutzmaßnahmen für Brücken und Tunnel	30
2.4.1	Schutzmaßnahmen gegen terroristische Ereignisse	31
2.4.2	Schutzmaßnahmen an Brückenkabeln	37
2.4.3	Empirische Abschätzung der Schädigung	39
2.4.4	Untersuchung einer Vorsatzschale aus DUCON®	42
2.5	Gegenüberstellung vorgegebener Ziele	45
2.6	Verwendung der Zuwendung	47
2.7	Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	47
2.8	Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse	47
2.9	Fortschritt Externer während des Vorhabens	48
2.10	Veröffentlichungen	48
<b>3</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>49</b>