

Schweizerischer  
Ingenieur- und Architekten-Verein

**Sia**

Empfehlung  
Ausgabe 1997

**162/5**

## Erhaltung von Betontragwerken

Verständigung  
Grundsätze  
Zustandserfassung  
Zustandsbeurteilung  
Massnahmenempfehlung  
Massnahmenplanung  
Baustoffe und Systeme  
Ausführung baulicher Erhaltungsmassnahmen

---

Herausgeber:  
Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein  
Postfach, 8039 Zürich  
Telefon 01/283 15 15, Fax 01/201 63 35



# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
<b>0</b>	<b>Geltungsbereich</b> .....	4	
0 1	Abgrenzung .....	4	
0 2	Mitgeltende Bestimmungen .....	4	
0 3	Ausnahmen .....	4	
<b>1</b>	<b>Verständigung</b> .....	5	
1 1	Allgemeine Begriffe .....	5	
1 2	Spezifische Begriffe .....	7	
<b>2</b>	<b>Grundsätze</b> .....	9	
2 1	Allgemeines .....	9	
2 2	Überprüfung .....	9	
2 3	Massnahmenplanung .....	10	
2 4	Ausschreibung und Ausführung .....	10	
2 5	Bauwerksakten .....	10	
<b>3</b>	<b>Zustandserfassung</b> .....	11	
3 1	Allgemeines .....	11	
3 2	Mängel, Schäden und Schädigungsmechanismen .....	11	
3 3	Zerstörungsfreie Untersuchungen am Tragwerk .....	12	
3 4	Sondierungen, Probenentnahmen und Laborprüfungen .....	12	
3 5	Rechnerische Untersuchungen .....	13	
3 6	Belastungsversuche .....	13	
3 7	Resultate der Zustandserfassung .....	13	
<b>4</b>	<b>Zustandsbeurteilung</b> .....	14	
4 1	Allgemeines .....	14	
4 2	Zustandsentwicklung .....	14	
4 3	Hinweise zur Beurteilung von Schäden und Schädigungsmechanismen .....	14	
<b>5</b>	<b>Massnahmenempfehlung</b> .....	16	
5 1	Allgemeines .....	16	
5 2	Betriebliche Massnahmen .....	16	
5 3	Bauliche Massnahmen .....	16	
<b>6</b>	<b>Massnahmenplanung</b> .....	18	
6 1	Allgemeines .....	18	
6 2	Vorgehen .....	18	
6 3	Inhibitoren .....	19	
6 4	Elektrochemische Verfahren .....	19	
6 5	Oberflächenschutzsysteme .....	20	
6 6	Betonersatz .....	20	
6 7	Verstärkung des Betonquerschnitts .....	21	
6 8	Klebebewehrung .....	22	
6 9	Externe Spannglieder .....	22	
<b>7</b>	<b>Baustoffe und Systeme</b> .....	23	
7 1	Klassifikation .....	23	
7 2	Anforderungen .....	24	
7 3	Prüfung .....	24	
<b>8</b>	<b>Ausführung baulicher Erhaltungsmassnahmen</b> .....	25	
8 1	Ausschreibung .....	25	
8 2	Vorversuche .....	25	
8 3	Ausführung .....	25	
8 4	Qualitätslenkung .....	26	
	<b>ANHANG</b>		
A1	Untersuchungsmethoden am Tragwerk	27	
A2	Laborprüfungen .....	30	
A3	Wirkungsweise einzelner Instandsetzungsverfahren .....	32	
A4	Hinweise zu einzelnen Instandsetzungsverfahren, abhängig vom Schädigungsmechanismus .....	34	
A5	Möglicher Einsatz der Instandsetzungsverfahren .....	36	
A6	Richtwerte für erstmalige Prüfung von Instandsetzungsmörtel und -beton	37	
A7	Richtwerte für Eignungs- und Qualitätsprüfungen von Instandsetzungsmörtel und -beton .....	39	
A8	Richtwerte für erstmalige Prüfung von Oberflächenschutzsystemen .....	40	
A9	Richtwerte für Eignungs- und Qualitätsprüfungen von Oberflächenschutzsystemen .....	42	
	<b>Genehmigung und Inkrafttreten</b> ...	44	

## **0 GELTUNGSBEREICH**

### **0 1 Abgrenzung**

Die vorliegende Empfehlung gilt für die Überprüfung von Betontragwerken sowie die Projektierung und Ausführung von Erhaltungsmaßnahmen.

### **0 2 Mitgeltende Bestimmungen**

In der vorliegenden Empfehlung wird auf die nachstehend aufgeführten Normen und Richtlinien verwiesen. Diese sind ganz oder in Teilen im Sinne des Verweises mitgeltend.

- Norm SIA 118, *Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten*
- Norm SIA 160, *Einwirkungen auf Tragwerke*
- Norm SIA 162, *Betonbauten*
- Richtlinie SIA 462, *Beurteilung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke*
- Norm SIA 469, *Erhaltung von Bauwerken*

### **0 3 Ausnahmen**

Ausnahmen von der vorliegenden Richtlinie sind zugelassen, wenn neue Entwicklungen dies rechtfertigen oder wenn sie durch Theorie oder Versuche ausreichend begründet sind.

---

## Mitglieder der Arbeitsgruppe SIA 162-2 «Erhaltung von Betontragwerken»

		<b>Vertreter von:</b>
<b>Vorsitz:</b>	Prof. Dr. P. Marti, Ing. SIA, Zürich	ETHZ
<b>Mitglieder:</b>	Prof. Dr. E. Brühwiler, Ing. SIA, Lausanne M. Donzel, Ing. SIA, Bern H. Figi, Ing. SIA, Chur Dr. M. Grenacher, Ing. SIA, Brugg A. Hächler, Ing. SIA, Beinwil am See Dr. F. Hunkeler, Ing. SIA, Wildegg Dr. J. Jacquemoud, Ing. SIA, Sion J. Kägi, Ing., Zürich Dr. P. Lüchinger, Ing. SIA, Zürich P. Matt, Ing. SIA, Ittigen Prof. T. Vogel, Ing. SIA, Zürich	ETHL Bundesamt für Strassenbau Kanton Graubünden Projektierung Prüfinstitut TFB Projektierung Unternehmung Projektierung Projektierung ETHZ
<b>Protokoll:</b>	D. Salzmänn, Ing. SIA, Zürich	ETHZ

---

## Genehmigung und Inkrafttreten

Die vorliegende Empfehlung SIA 162/5, *Erhaltung von Betontragwerken*, wurde von der Zentralen Normenkommission ZNK des SIA am 13. Mai 1997 in Bern genehmigt.

Sie tritt am 1. Juli 1997 in Kraft.

Der Präsident: K. Aellen  
Der Generalsekretär: E. Mosimann

---

Copyright © 1997 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, vorbehalten.