

Ersetzt SIA 261:2014

Actions sur les structures porteuses  
Azioni sulle strutture portanti  
Actions on structures

## Einwirkungen auf Tragwerke

505  
261

Referenznummer  
SN 505261:2020 de

Gültig ab: 2020-08-01

Herausgeber  
Schweizerischer Ingenieur-  
und Architektenverein  
Postfach, CH-8027 Zürich

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
<b>Vorwort</b> .....	4	<b>6 Wind</b> .....	29
<b>0 Geltungsbereich</b> .....	5	6.1 Allgemeines .....	29
0.1 Abgrenzung .....	5	6.2 Charakteristische Werte .....	29
0.2 Normative Verweisungen .....	5	6.2.1 Staudruck .....	29
0.3 Abweichungen .....	6	6.2.2 Winddrücke .....	31
<b>1 Verständigung</b> .....	7	6.2.3 Windkräfte .....	31
1.1 Begriffe und Definitionen .....	7	6.3 Reduktionsfaktor und dynamischer Faktor .....	32
1.2 Symbole, Begriffe und Einheiten .....	10	<b>7 Temperatur</b> .....	34
<b>2 Eigenlasten und Auflasten</b> .....	16	7.1 Allgemeines .....	34
2.1 Allgemeines .....	16	7.2 Charakteristische Werte .....	34
2.2 Charakteristische Werte von Eigenlasten .....	16	<b>8 Gebäudenutzung</b> .....	36
2.3 Charakteristische Werte von Auflasten .....	16	8.1 Allgemeines .....	36
<b>3 Vorspannung</b> .....	17	8.2 Charakteristische Werte .....	36
3.1 Allgemeines .....	17	8.3 Lastanordnung .....	36
3.2 Charakteristische Werte .....	17	8.4 Besondere Massnahmen .....	36
<b>4 Baugrund</b> .....	18	<b>9 Nicht motorisierter Verkehr</b> .....	38
4.1 Allgemeines .....	18	9.1 Allgemeines .....	38
4.2 Eigenlast des Bodens .....	19	9.2 Charakteristische Werte .....	38
4.3 Erddruck .....	19	9.3 Aussergewöhnliche Einwirkungen .....	38
4.3.1 Allgemeines .....	19	9.4 Dynamische Anregung .....	39
4.3.2 Charakteristische Werte .....	20	<b>10 Strassenverkehr</b> .....	40
4.3.3 Erddruckverteilung .....	21	10.1 Allgemeines .....	40
4.4 Wasserdruck .....	22	10.2 Lastmodelle und charakteristische Werte .....	40
4.4.1 Allgemeines .....	22	10.2.1 Fiktive Fahrstreifen .....	40
4.4.2 Charakteristische Werte .....	22	10.2.2 Lastmodell 1 .....	40
4.4.3 Wasserdruckverteilung .....	23	10.2.3 Lastmodell 3 .....	43
4.5 Verschiebungen und Verformungen .....	24	10.2.4 Anfahr- und Bremskräfte .....	43
4.6 Weitere Einwirkungen .....	24	10.2.5 Zentrifugalkräfte und Kräfte in Querrichtung .....	43
<b>5 Schnee</b> .....	25	10.2.6 Einwirkungsgruppen .....	43
5.1 Allgemeines .....	25	10.3 Beiwerte .....	44
5.2 Charakteristische Werte .....	25	10.4 Ermüdung .....	44
5.3 Lastanordnung .....	26	10.4.1 Allgemeines .....	44
5.4 Raumlast von Schnee .....	26	10.4.2 Ermüdungslastmodell .....	45

In der vorliegenden Publikation gelten die männlichen Funktions- und Personenbezeichnungen sinngemäss auch für weibliche Personen.

Allfällige Korrekturen zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter [www.sia.ch/korrigenda](http://www.sia.ch/korrigenda).

Der SIA haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

	Seite		Seite
<b>11 Normalspurbahnverkehr</b>	46	<b>16 Erdbeben</b>	64
11.1 Allgemeines	46	16.1 Allgemeines	64
11.2 Lastmodelle und charakteristische Werte	46	16.2 Erdbebeneinwirkungen	64
11.2.1 Bahnverkehrslasten	46	16.2.1 Erdbebenzonen	64
11.2.2 Anfahr- und Bremskräfte	47	16.2.2 Baugrund	64
11.2.3 Schlingerkraft	48	16.2.3 Elastisches Antwortspektrum	66
11.2.4 Zentrifugalkraft	48	16.2.4 Bemessungsspektrum	66
11.2.5 Einwirkungsgruppen	48	16.3 Bauwerksklassen	67
11.2.6 Lastexzentrizität und Lastverteilung auf Schienen, Schwellen und Schotter	49	16.3.1 Allgemeines	67
11.3 Beiwerte	49	16.3.2 Personenbelegung	69
11.3.1 Dynamischer Beiwert	49	16.4 Konzeptionelle und konstruktive Massnahmen	70
11.3.2 Reduktionsbeiwert für Zentrifugalkräfte	51	16.5 Tragwerksanalyse	71
11.3.3 Beiwert zur Klassifizierung der Normlastmodelle	51	16.5.1 Allgemeines	71
11.4 Ermüdung	51	16.5.2 Ersatzkraftverfahren	72
11.4.1 Allgemeines	51	16.5.3 Antwortspektrenverfahren	72
11.4.2 Ermüdungslastmodell	52	16.5.4 Vertikalkomponente der Erdbebeneinwirkung	73
11.5 Entgleisung	52	16.5.5 Verschiebungen	73
11.5.1 Allgemeines	52	16.6 Erdbebengerechte Fugen	73
11.5.2 Entgleisungslastmodelle	52	16.7 Sekundäre Bauteile	73
<b>12 Schmalspurbahnverkehr</b>	54	<b>17 Explosion</b>	75
12.1 Allgemeines	54	17.1 Allgemeines	75
12.2 Lastmodelle und charakteristische Werte	54	17.2 Bauwerkskategorien	75
12.2.1 Bahnverkehrslasten	54	17.3 Massnahmen	75
12.2.2 Anfahr- und Bremskräfte	55		
12.2.3 Schlingerkraft	55	<b>Anhang</b>	
12.2.4 Zentrifugalkraft	55	<b>A</b> (normativ) <b>Raumlasten, Flächenlasten und Schüttwinkel</b>	77
12.2.5 Einwirkungsgruppen	56	<b>B</b> (normativ) <b>Erddruckbeiwerte</b>	79
12.2.6 Lastexzentrizität und Lastverteilung auf Schienen, Schwellen und Schotter	56	<b>C</b> (normativ) <b>Kraft- und Druckbeiwerte bei Wind</b>	81
12.3 Beiwerte	56	<b>D</b> (normativ) <b>Bezugshöhe für Schneelasten</b>	115
12.4 Ermüdung	56	<b>E</b> (normativ) <b>Referenzwert des Staudrucks</b>	117
12.5 Entgleisung	57	<b>F</b> (normativ) <b>Erdbebenzonen</b>	119
<b>13 Abschränkungen</b>	58	<b>G</b> (normativ) <b>Schadens- äquivalenzfaktoren</b>	121
13.1 Allgemeines	58	<b>H</b> (informativ) <b>Verzeichnis der Begriffe</b>	131
13.2 Charakteristische Werte	58		
<b>14 Anprall</b>	59		
14.1 Allgemeines	59		
14.2 Anprall von Strassenfahrzeugen	59		
14.3 Anprall von Schienenfahrzeugen	61		
<b>15 Brand</b>	62		
15.1 Allgemeines	62		
15.2 Brandschutz	62		
15.3 Thermische Einwirkung	63		

## VORWORT

Die vorliegende Norm SIA 261 richtet sich an Fachleute der Projektierung. Zudem sind Bauherrschaften sowie Fachleute der Bauleitung und der Bauausführung angesprochen.

Die Norm SIA 261 ist Teil der Tragwerksnormen des SIA. Sie lehnt sich an die Normenreihe Eurocode 1 (SN EN 1991 *Einwirkungen auf Tragwerke*) sowie die Normenreihe Eurocode 8 (SN EN 1998 *Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben*) an.

Die Tragwerksnormen des SIA umfassen folgende Normen:

- SIA 260 *Grundlagen der Projektierung von Tragwerken,*
- SIA 261 *Einwirkungen auf Tragwerke,*
- SIA 262 *Betonbau,*
- SIA 263 *Stahlbau,*
- SIA 264 *Stahl-Beton-Verbundbau,*
- SIA 265 *Holzbau,*
- SIA 266 *Mauerwerk,*
- SIA 267 *Geotechnik.*

Die oben genannten Tragwerksnormen gelten für Neubauten. Für die Erhaltung von bestehenden Bauten gilt die Normenreihe SIA 269 und für die Einwirkungen gelten speziell die Norm SIA 269/1 *Erhaltung von Tragwerken – Einwirkungen* sowie die Norm SIA 269/8 *Erhaltung von Tragwerken – Erdbeben*.

Die vorliegende Ausgabe der Norm SIA 261 ist eine Teilrevision der Ausgabe 2014. Die erkannten Fehler redaktioneller und technischer Art wurden korrigiert und der Text auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Basierend auf dem neuen Erdbebengefährdungsmodell 2015 des Schweizerischen Erdbebendienstes wurde das Kapitel 16 Erdbeben revidiert.

Kommission SIA 261

---

In der Kommission SIA 261 und in der Arbeitsgruppe SIA 261 Erdbeben vertretene Organisationen

BAV	Bundesamt für Verkehr
BAFU	Bundesamt für Umwelt
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
SED	Schweizerischer Erdbebendienst (ETH Zürich)
VKF	Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen
WSL	Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF

---

## Kommission SIA 261, Einwirkungen auf Tragwerke

		Vertreter von
Präsident	Pierino Lestuzzi, Dr. sc. techn., ing. civil dipl. EPF/SIA, Lausanne	EPFL
Mitglieder	Andrea Bassetti, Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Zürich	Projektierung
	Michael Baur, Prof. Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. TU/SIA, Horw	Fachhochschule
	Blaise Duvernay, dipl. Bau-Ing. ETH, Bern	BAFU
	Thomas Egli, Dr. sc. techn., dipl. Kulturing. ETH/SIA, St. Gallen	Projektierung
	Armand Fürst, Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Aarwangen	Projektierung
	Claudio Hauser, dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Zürich	VKF
	Andreas Keller, dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Bern	Projektierung
	Stefan Margreth, dipl. Bau-Ing. ETH, Davos	WSL
	Alain Nussbaumer, Prof. Dr. ing. civil dipl. EPF/SIA, Lausanne	EPFL
	Giovanni Pedrozzi, ing. civil dipl. EPF/SIA, Lugano	Projektierung
	Fritz Ruchti, dipl. Bau-Ing. HTL, Bern	BAV
	Rudolf Vogt, Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Zürich	Projektierung
	Thomas Wenk, Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Zürich	Projektierung

---

## Arbeitsgruppe SIA 261, Erdbeben

Vorsitz	Blaise Duvernay, dipl. Bau-Ing. ETH, Bern	BAFU
Mitglieder	Donat Fäh, Prof. Dr. sc. nat. ETH, Zürich	SED
	Martin Koller, Dr. sc. techn., ing. civil dipl. EPF/SIA, Carouge	Projektierung
	Thomas Wenk, Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Zürich	Projektierung

---

Verantwortliche  
SIA Geschäftsstelle

Heike Mini, dipl. Bau-Ing. TU/SIA, Zürich

## Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 261 am 2. Juni 2020 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. August 2020.

Sie ersetzt die Norm SIA 261 *Einwirkungen auf Tragwerke*, Ausgabe 2014.

---

Copyright © 2020 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe und Speicherung sowie das der Übersetzung, sind vorbehalten.