

Ersetzt zusammen mit Norm SIA 261/1 die Ziffer 4 der Norm SIA 160, Ausgabe 1989

Actions sur les structures porteuses

Azioni sulle strutture portanti

Actions on Structures

Einwirkungen auf Tragwerke

261

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Vorwort	4	7 Temperatur	30
0 Geltungsbereich	5	7.1 Allgemeines	30
0.1 Abgrenzung	5	7.2 Charakteristische Werte	30
0.2 Mitgeltende Bestimmungen	5	8 Gebäudenutzung	32
0.3 Ausnahmen	5	8.1 Allgemeines	32
1 Verständigung	6	8.2 Charakteristische Werte	32
1.1 Fachausdrücke	6	8.3 Lastanordnung	32
1.2 Bezeichnungen	9	8.4 Besondere Massnahmen	32
2 Eigenlasten und Auflasten	14	9 Nichtmotorisierter Verkehr	34
2.1 Allgemeines	14	9.1 Allgemeines	34
2.2 Charakteristische Werte von Eigenlasten	14	9.2 Charakteristische Werte	34
2.3 Charakteristische Werte von Auflasten	14	9.3 Aussergewöhnliche Einwirkungen	34
3 Vorspannung	15	9.4 Dynamische Anregung	35
3.1 Allgemeines	15	10 Strassenverkehr	36
3.2 Charakteristische Werte	15	10.1 Allgemeines	36
4 Baugrund	16	10.2 Lastmodelle und charakteristische Werte	36
4.1 Allgemeines	16	10.2.1 Aufteilung der Fahrbahn	36
4.2 Eigenlast des Bodens	17	10.2.2 Lastmodell 1	36
4.3 Erddruck	17	10.2.3 Lastmodell 3	38
4.3.1 Allgemeines	17	10.2.4 Anfah- und Bremskräfte	38
4.3.2 Charakteristische Werte	18	10.2.5 Zentrifugalkräfte und Kräfte in Querrichtung	38
4.3.3 Erddruckverteilung	19	10.2.6 Einwirkungsgruppen	39
4.4 Wasserdruck	20	10.3 Beiwerte	39
4.4.1 Allgemeines	20	10.4 Ermüdung	39
4.4.2 Charakteristische Werte	20	10.4.1 Allgemeines	39
4.4.3 Wasserdruckverteilung	21	10.4.2 Ermüdungslastmodell	40
4.5 Verschiebungen und Verformungen	22	11 Normalspurbahnverkehr	41
4.6 Weitere Einwirkungen	22	11.1 Allgemeines	41
5 Schnee	23	11.2 Lastmodelle und charakteristische Werte	41
5.1 Allgemeines	23	11.2.1 Bahnverkehrslasten	41
5.2 Charakteristische Werte	23	11.2.2 Anfah- und Bremskräfte	42
5.3 Lastanordnung	24	11.2.3 Schlingerkraft	43
5.4 Raumlust von Schnee	24	11.2.4 Zentrifugalkraft	43
6 Wind	26	11.2.5 Einwirkungsgruppen	43
6.1 Allgemeines	26	11.2.6 Lastexzentrizität und Lastverteilung auf Schienen, Schwellen und Schotter	44
6.2 Charakteristische Werte	26	11.3 Beiwerte	44
6.2.1 Staudruck	26	11.3.1 Dynamischer Beiwert	44
6.2.2 Winddrücke	28	11.3.2 Reduktionsbeiwert für Zentrifugalkräfte	46
6.2.3 Windkräfte	28	11.3.3 Beiwert zur Klassifizierung der Normlastmodelle	46
6.3 Reduktionsfaktor und dynamischer Faktor	29	11.4 Ermüdung	46
		11.4.1 Allgemeines	46

	Seite		Seite
11.4.2 Ermüdungslastmodell	47	16.5.4 Vertikalkomponente der	
11.5 Entgleisung	47	Erdbebeneinwirkung	66
11.5.1 Allgemeines	47	16.5.5 Verschiebungen	66
11.5.2 Entgleisungslastmodelle	47	16.6 Erdbebengerechte Fugen	67
12 Schmalspurbahnverkehr	49	16.7 Nicht tragende Bauteile	67
12.1 Allgemeines	49	17 Explosion	68
12.2 Lastmodelle und charakteristische Werte	49	17.1 Allgemeines	68
12.2.1 Bahnverkehrslasten	49	17.2 Bauwerkskategorien	68
12.2.2 Anfahr- und Bremskräfte	50	17.3 Massnahmen	68
12.2.3 Schlingerkraft	50		
12.2.4 Zentrifugalkraft	50	Anhang	
12.2.5 Einwirkungsgruppen	51	A Raumlasten, Flächenlasten	
12.2.6 Lastexzentrizität und Lastverteilung auf		 und Schüttwinkel	69
Schienen, Schwellen und Schotter	51	B Erddruckbeiwerte	71
12.3 Beiwerte	51	C Kraft- und Druckbeiwerte bei Wind ..	73
12.4 Ermüdung	51	D Bezugshöhe für Schneelasten	105
12.5 Entgleisung	52	E Referenzwert des Staudrucks	107
13 Abschränkungen	53	F Gefährdungszonen für Erdbeben	109
13.1 Allgemeines	53		
13.2 Charakteristische Werte	53	Genehmigung und Inkrafttreten	114
14 Anprall	54	Übergangsbestimmungen	114
14.1 Allgemeines	54		
14.2 Anprall von Strassenfahrzeugen	54		
14.3 Anprall von Schienenfahrzeugen	55		
15 Brand	57		
15.1 Allgemeines	57		
15.2 Brandschutz	57		
15.3 Thermische Einwirkung	58		
16 Erdbeben	59		
16.1 Allgemeines	59		
16.2 Erdbebeneinwirkungen	59		
16.2.1 Erdbebenzonen	59		
16.2.2 Baugrund	60		
16.2.3 Elastisches Antwortspektrum	60		
16.2.4 Bemessungsspektrum	61		
16.3 Bauwerksklassen	62		
16.4 Konzeptionelle und konstruktive			
Massnahmen	63		
16.5 Tragwerksanalyse	64		
16.5.1 Allgemeines	64		
16.5.2 Ersatzkraftverfahren	65		
16.5.3 Antwortspektrenverfahren	66		

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 verschiedenen Teile der Europäischen Norm EN 1991 *Einwirkungen auf Tragwerke* an und umfasst zusammen mit der Norm SIA 261/1 die in der Norm SIA 160 (1989) aufgeführten Einwirkungen.

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.

Es ist vorgesehen, die Tragwerksnormen des SIA mit einer Norm *Erhaltung von Tragwerken* zu ergänzen.

Die vorliegende Norm unterscheidet sich von Ziffer 4 der Norm SIA 160 hauptsächlich in folgenden Punkten:

- Anstelle von Kennwerten, Kurz- und Langzeitwerten werden charakteristische Werte von Einwirkungen angegeben. Reduktionsbeiwerte für seltene, häufige und quasi-ständige Werte veränderlicher Einwirkungen sind in Norm SIA 260 enthalten.
- Die Einwirkungen aus dem Baugrund werden wesentlich eingehender behandelt.
- Grösse und Darstellung der Dachformbeiwerte für Schneelasten sind verändert.
- Der Referenzwert des Staudrucks infolge Wind entspricht einer Wiederkehrperiode von 50 statt 30 Jahren. Kraft- und Druckbeiwerte sind in Anhang C enthalten.
- Als Nutzlasten in Gebäuden werden ausser Flächenlasten auch Einzellasten angegeben.
- Der normale Strassenverkehr wird mit einem einzigen Lastmodell erfasst. Die in ihrer Geometrie leicht veränderte Achslastgruppe ist auf zwei statt nur einem Fahrstreifen anzuordnen, und die Flächenlasten werden insbesondere für relativ schmale Tragwerke deutlich erhöht. Lastmodelle für Ausnahmetransporte sind in Norm SIA 261/1 enthalten.
- Für Normalspurbahnverkehr werden ein drittes Lastmodell und ein Beiwert zur Klassifizierung der Normlastmodelle eingeführt. Miteinander korrelierte Fahrzeuglasten, Anfahr-, Brems- und Zentrifugalkräfte werden als Einwirkungsgruppen berücksichtigt. Die Bemessungswerte der Entgleisungslasten werden deutlich erhöht.
- Kräfte auf Abschränkungen für Personen sowie der Anprall von Strassen- und Schienenfahrzeugen werden wesentlich differenzierter behandelt.
- Zur Erfassung des Einflusses der Baugrundverhältnisse auf die Erdbebeneinwirkungen werden Baugrundklassen eingeführt. Verhaltensbeiwerte zur Berücksichtigung der Duktilität der Tragwerke werden in den Normen SIA 262 bis 267 angegeben.
- Kranbahnlasten sowie Reibungs- und Rückstellkräfte von Lagern werden in Norm SIA 261/1 behandelt.

Projektleitung Swisscodes und Sachbearbeitung Norm SIA 261

Projektleitung Swisscodes

Prof. Dr. Peter Marti, dipl. Ing. ETH, Zürich
Dr. Ulrich Vollenweider, dipl. Ing. ETH, Zürich
Dr. Paul Lüchinger, dipl. Ing. ETH, Zürich
Prof. Dr. Viktor Sigrist, dipl. Ing. ETH, Hamburg

Sachbearbeitung Norm SIA 261

Dr. Armand Fürst, dipl. Ing. ETH, Wolfwil
Prof. Dr. Massimo Laffranchi, dipl. Ing. ETH, Mendrisio
Prof. Dr. Mario Fontana, dipl. Ing. ETH, Zürich
Dr. Jacques-André Hertig, dipl. Ing. ETH, Lausanne
Ulrich G. Stiefel, dipl. Ing. ETH, Basel
Dr. Thomas Wenk, dipl. Ing. ETH, Zürich
Prof. Dr. Bruno Zimmerli, dipl. Ing. ETH, Horw

Kommission SIA 160 «Einwirkungen auf Tragwerke»

Präsident	Prof. Thomas Vogel, dipl. Ing. ETH, Zürich	ETHZ
Mitglieder	Michel Donzel, dipl. Ing. ETH, Bern	ASTRA
	Toni Eder, dipl. Ing. ETH, Bern	BAV
	Prof. Dr. Michael H. Faber, M. Sc., Ph. D., Zürich	ETHZ
	André Flückiger, dipl. Ing. ETH, Aigle	Unternehmung
	Prof. Dr. Tullio Frangi, dipl. Ing. ETH, MuttENZ	Fachhochschule
	Prof. Dr. Manfred Hirt, dipl. Ing. ETH, Lausanne	EPFL
	Andreas Keller, dipl. Ing. ETH, Bern	Projektierung
	Dr. Jean-Paul Lebet, dipl. Ing. ETH, Lausanne	EPFL
	Dr. Paul Lüchinger, dipl. Ing. ETH, Zürich	Projektierung
	Andreas Steiger, dipl. Ing. ETH, Luzern	Projektierung
	Ulrich G. Stiefel, dipl. Ing. ETH, Basel	Projektierung
	Dr. Rudolf Vogt, dipl. Ing. ETH, Zürich	Projektierung
	Dr. Thomas Wenk, dipl. Ing. ETH, Zürich	Projektierung
	Prof. Dr. Bruno Zimmerli, dipl. Ing. ETH, Horw	Fachhochschule
	Klaus Zimmermann, dipl. Ing. ETH, Bern	Beratung
Protokoll	Reto Bargähr, dipl. Ing. ETH, Zürich	ETHZ

Genehmigung und Inkrafttreten

Die Zentralkommission für Normen und Ordnungen hat die vorliegende Norm SIA 261 am 1. Oktober 2002 genehmigt.

Sie tritt am 1. Januar 2003 in Kraft.

Sie ersetzt zusammen mit Norm SIA 261/1 die Ziffer 4 der Norm SIA 160 *Einwirkungen auf Tragwerke*, Ausgabe 1989.

Übergangsbestimmungen

Bis zum 30. Juni 2004 kann die Norm SIA 160, Ausgabe 1989, weiter verwendet werden, jedoch nur zusammen mit den Tragwerksnormen, auf die sie verweist.

Copyright © 2003 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdrucks, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie, CD-ROM usw.), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.