

Ersetzt SIA V414/10:1987

Tolérances dimensionnelles dans le bâtiment

Tolleranze dimensionali nell'edilizia

Masstoleranzen im Hochbau

414/2

Referenznummer
SN 501414/2:2016 de

Gültig ab: 2016-07-01

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

Allfällige Korrekturen und Kommentare zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter www.sia.ch/korrigenda.

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

2016-07 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	4
0 Geltungsbereich	5
0.1 Abgrenzung	5
0.2 Normative Verweisungen	5
1 Verständigung	6
2 Messungen	8
2.1 Allgemeines	8
2.2 Messung der Ebenheit	8
2.3 Messung der Winkel	9
2.4 Messung von Breiten und Höhen	9
2.5 Messdistanz	9
3 Masstoleranzen	10
3.1 Zahlenwerte für Grenzabweichungen ..	10
3.2 Rohbau	10
3.3 Ausbau	12
3.4 Grenzwerte für Fluchtabweichungen bei Stützen	13
3.5 Grenzwerte für Treppen	13
Anhang	
A (informativ) Verzeichnis der Begriffe ..	16

VORWORT

Die Normenreihe SIA 414 gilt für Bauwerke und deren Bauteile. Sie umfasst folgende zwei Normen:

- SIA 414/1 *Masstoleranzen im Bauwesen – Begriffe, Grundsätze und Anwendungsregeln*,
- SIA 414/2 *Masstoleranzen im Hochbau*.

Die Norm SIA 414/1 enthält Begriffsbestimmungen und allgemeine Grundsätze zur Regelung der geometrischen Genauigkeit von Bauwerken und deren Bauteilen. Zudem sind darin die für Planer und Ausführende notwendigen Grundsätze und Anwendungsregeln definiert. Sie dient als Grundlage für die Festlegung von Toleranzwerten in den technischen Normen (Fachnormen). In der Norm SIA 414/1 sind die Genauigkeitsstufen «normale Genauigkeitsstufe» und «erhöhte Genauigkeitsstufe» festgelegt. Sie enthält jedoch weder Angaben betreffend Genauigkeit anderer technischer Eigenschaften von Bauwerken und Bauteilen noch Angaben zur Genauigkeit im Vermessungswesen.

Die Norm SIA 414/2 enthält Toleranzwerte für die «normale Genauigkeitsstufe» im Hochbau, also für an Ort erstellte Bauwerke und Bauteile sowie für den Zusammenbau von vorgefertigten Bauteilen. Wird eine «erhöhte Genauigkeitsstufe» verlangt, z.B. aus der Nutzungsvereinbarung, ist diese in den Ausschreibungsunterlagen bzw. in den Verträgen zu definieren. In der Norm SIA 414/2 sind keine Toleranzwerte enthalten, die Baustoffe und vorgefertigte Bauteile betreffen, und auch keine über interne Abmessungen von Bauteilen. Solche sind, falls vorhanden, in den einschlägigen technischen Normen aufgeführt.

Kommission SIA 414

0 GELTUNGSBEREICH

0.1 Abgrenzung

- 0.1.1 Die vorliegende Norm gilt für Toleranzen
- von an Ort erstellten Bauwerken und Bauteilen des Hochbaus,
 - für den Zusammenbau von vorgefertigten Bauteilen,
 - für normale Genauigkeitsstufen (SIA 414/1, Ziffer 1.11).
- 0.1.2 Die vorliegende Norm gilt nicht für
- erhöhte Genauigkeitsstufen (SIA 414/1, Ziffer 0.1.3),
 - zulässige Abweichungen von Nenngrössen oder Nennlagen, die aus statischen Gründen für Bauten aus Mauerwerk, Beton, Stahlbeton und Spannbeton festgelegt sind (siehe Normen SIA 262 *Betonbau* und SIA 266 *Mauerwerk*),
 - Fertigungs- und Montagetoleranzen von vorgefertigten Bauteilen aus Stahl (siehe Norm SIA 263/1 *Stahlbau – Ergänzende Festlegungen*),
 - Fertigungstoleranzen von vorgefertigten Bauteilen aus Beton, Holz und Mauerwerk,
 - vorgespannte Bauteile,
 - Toleranzwerte von montagefertigen Bauteilen,
 - Toleranzen für geotechnische Arbeiten (siehe Norm SIA 118/267 *Allgemeine Bedingungen für geotechnische Arbeiten*),
 - Toleranzen für Erdbauarbeiten im Garten- und Landschaftsbau (siehe Norm SIA 318 *Garten- und Landschaftsbau*),
 - Toleranzen für Kanalisationsarbeiten (siehe Norm SIA 190 *Kanalisationsarbeiten*),
 - Toleranzen für Anlagen der Liegenschaftsentwässerung (siehe Norm SN 592000 *Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung*).
- 0.1.3 Toleranzen, die aus statischen Gründen und innerhalb von Bauteilen eingehalten werden müssen, sind in den jeweiligen Tragwerksnormen SIA 262 *Betonbau*, SIA 263 *Stahlbau*, SIA 264 *Verbundbau*, SIA 265 *Holzbau* und SIA 266 *Mauerwerk* geregelt. Sie sind in der Projektierung zu berücksichtigen.
- 0.1.4 Für Konstruktionen und Systeme, welche infolge spezieller Anforderungen erhöhte Toleranzen erfordern (z.B. vorgehängte Fassadenelemente), sind diese für die verschiedenen Bauteile zu vereinbaren.
- 0.1.5 Toleranzwerte für temperatur-, zeit- und lastabhängige Verformungen sind nicht Gegenstand dieser Norm. Sie sind aufgrund der zu erwartenden Einwirkungen gesondert zu berücksichtigen und in der Nutzungsvereinbarung festzulegen.

0.2 Normative Verweisungen

Im Text dieser Norm wird auf die nachfolgend aufgeführten Publikationen verwiesen, die im Sinne der Verweisungen ganz oder teilweise mitgelten. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe, bei datierten Verweisungen die entsprechende Ausgabe der betreffenden Publikation.

Norm SIA 414/1 Masstoleranzen im Bauwesen – Begriffe, Grundsätze und Anwendungsregeln

1 VERSTÄNDIGUNG

In der vorliegenden Norm werden die nachstehend aufgeführten Begriffe verwendet. Diese Begriffe sind im Anhang A in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

1.1 **Abmessung**

Grösse eines Körpers (Bauteil oder Bauwerk) oder eines Raumes in einer gegebenen Richtung (z.B. Länge, Breite, Durchmesser) oder entlang einer gegebenen Linie (z.B. Umfang eines Kreises).

1.2 **Mass**

Zahl, die den numerischen Wert einer Abmessung, ausgedrückt in einer bestimmten Masseinheit, angibt.

1.3 **Nennmass**

Theoretisches Mass, das eine Abmessung zur Kennzeichnung von Grösse, Gestalt oder Lage eines Körpers oder Raumes aufweist und in Plänen eingetragen ist. Es kann von anderen Nennmassen abgeleitet werden.

1.4 **Herstellungsmass**

Für die Herstellung eines Bauteils, eines Bauwerks oder einer Einbauöffnung bestimmtes Mass: Nennmass mit Angabe der beiden Grenzabweichungen.

1.5 **Istmass**

Das tatsächliche, durch Messungen am konkreten Objekt (Bauteil, Öffnungen, Abstände und dgl.) ermittelte Mass, unter Berücksichtigung der in der Messmethode enthaltenen Fehler.

1.6 **Grenzmasse**

Höchstmass und Mindestmass, zwischen denen die Istmasse liegen müssen, wobei Höchstmass und Mindestmass eingeschlossen sind.

1.7 **Massabweichung**

Differenz zwischen Istmass und Nennmass.

1.8 **Grenzabweichung**

Maximal zulässige Massabweichung zwischen dem Istmass und dem Nennmass.

Die obere Grenzabweichung ist die Massabweichung zwischen dem Höchstmass und dem zugehörigen Nennmass.

Die untere Grenzabweichung ist die Massabweichung zwischen dem Mindestmass und dem zugehörigen Nennmass.

1.9 **Masstoleranz (Toleranz)**

Differenz zwischen dem Höchstmass und dem Mindestmass.

1.10 **Toleranzbereich**

Bereich, in dem ein Punkt, eine Linie oder eine Fläche liegen muss, wenn die Grenzabweichungen eingehalten werden. Dieser Bereich kann ein-, zwei- oder dreidimensional sein.

Der Toleranzbereich wird festgelegt durch das Nennmass und die beiden Grenzabweichungen (z.B. 4000 ± 8 mm).

1.11 **Genauigkeitsstufe**

Stufe der geforderten Genauigkeit. Es wird unterschieden in «normale Genauigkeitsstufe» und in «erhöhte Genauigkeitsstufe».

1.12 **Stichmass**

Abstand eines Punktes von einer Bezugslinie als Hilfsmittel zur Ermittlung der Winkel- oder Ebenheitsabweichung.

- 1.13 **Messdistanz**
Strecke, auf der bestimmte Toleranzen festgelegt sind. Es wird unterschieden zwischen freien und gebundenen Messdistanzen (siehe 2.5). Die gebundene Messdistanz wird zwischen zwei im Plan bemassten Punkten festgelegt. Die freie Messdistanz kann beliebig gewählt werden.
- 1.14 **Bauteil**
System von Baustoffen, die zu einer Funktionseinheit zusammengefügt sind.
- 1.15 **Flächenfertig**
Endzustand der Bauteiloberfläche.

2 MESSUNGEN

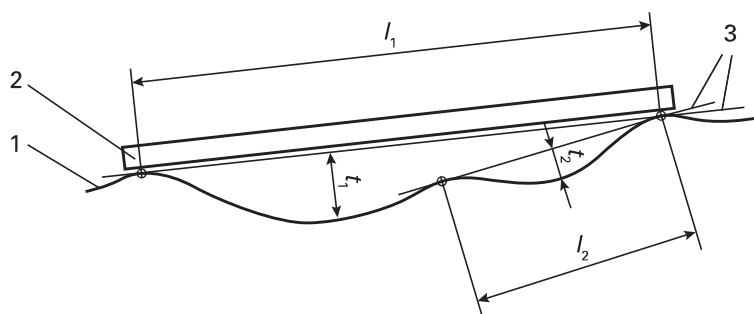
2.1 Allgemeines

- 2.1.1 Die Messungen sind wegen der zeit-, last-, temperatur- und feuchteabhängigen Verformungen so früh wie möglich durchzuführen, spätestens jedoch bei der Übernahme der Bauteile oder des Bauwerks durch den Folgeunternehmer oder unmittelbar nach Fertigstellung des Bauwerks.
- 2.1.2 Die Wahl der Messmittel ist dem Prüfer überlassen. Die Genauigkeitsklassen der einzusetzenden Messmittel sind in SIA 414/1, Ziffer 2.3, festgelegt.
- 2.1.3 Wenn ein Messpunkt am Bauwerk nach mehreren Toleranzfällen überprüft werden kann, liefert jeder Fall eine oder mehrere Toleranzbedingungen. Die Toleranz des Messpunktes gilt dann als eingehalten, wenn alle möglichen gleich- und verschiedenartigen zulässigen Abweichungen eingehalten sind.
- 2.1.4 Beim Zusammenschluss bzw. Übergang unterschiedlicher Bauteile (z.B. Betonsockel mit darüber liegender Holz- oder Metallkonstruktion) sind die Funktion und die Gebrauchstauglichkeit auch beim Eintreten aller ungünstigsten zulässigen Massabweichungen in jedem einzelnen Bauteil und auch bauteilübergreifend zu gewährleisten. Die erforderlichen Massnahmen sind in der Ausführungsplanung festzulegen.

2.2 Messung der Ebenheit

- 2.2.1 Die Ebenheit wird durch Einzelmessungen mit einer Messlatte oder durch Messen der Abstände zwischen beliebig angeordneten Messpunkten und einer Bezugsfläche geprüft.
- 2.2.2 Die Ebenheit wird über alle die gemeinsame Oberfläche im Rohbau und Ausbau bildenden Bauteile unabhängig von der Etappierung, Funktion, Lage und Materialisierung geprüft.
- 2.2.3 Bei der Einzelmessung wird die Messlatte auf zwei Hochpunkten der Fläche aufgelegt und das Stichmass an der tiefsten Stelle bestimmt. Der Abstand der beiden Hochpunkte ist der zum Stichmass zugehörige Messpunktabstand (siehe Figur 1). Die Grenzwerte für die Ebenheitsabweichung müssen für alle Kombinationen jeweils zweier Hochpunkte einer Fläche und dem dazwischen gemessenen Stichmass eingehalten sein. Das Stichmass kann beispielsweise mit einem Messkeil ermittelt werden.

Figur 1 Zuordnung der Stichmasse zum Messpunktabstand bei Überprüfung, z.B. mit Messlatte und Messkeil



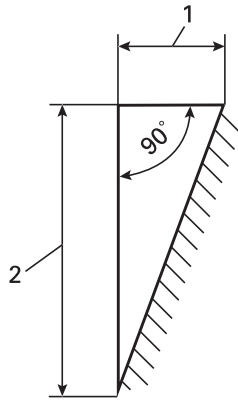
- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1 Istfläche | l_1, l_2 Messpunktabstand |
| 2 Messlatte | t_1, t_2 Stichmass |
| 3 Fluchtgerade der Messlatte | |

2.3 Messung der Winkel

2.3.1 Bei der Prüfung von Winkeln werden die Messungen in einem Abstand von $\geq 0,1$ m von den Ecken vorgenommen.

2.3.2 Bei nicht rechtwinkligen Räumen, nicht lotrechten Wänden, Stützen usw. ist die Messlinie senkrecht, bei geneigten Flächen horizontal zu einer Bezugslinie anzuordnen.

Figur 2



- 1 Stichmass zur Ermittlung der Winkelabweichung
- 2 Nennmass

2.4 Messung von Breiten und Höhen

Für die Prüfung der Breite und der Höhe sind die Masse jeweils in einem Abstand von $\geq 0,1$ m von den Ecken und mindestens an einer weiteren Stelle, z.B. in der jeweiligen Mitte, zu nehmen.

2.5 Messdistanz

2.5.1 Allgemeines

Es wird zwischen folgenden Messdistanzen unterschieden:

- freie Messdistanzen zur Prüfung der Ebenheit,
- gebundene Messdistanzen zur Prüfung von Längen-, Flächen- und Winkelabweichungen,
- Masse für Messdistanzen in einem engen Bereich (Ziffer 3.5, Treppen).

2.5.2 Freie Messdistanz

Bei einer freien Messdistanz (Tabellen 3 und 6) werden die Länge der Strecke und die Lage der Anfangs- und Endpunkte beliebig gewählt. Länge und Lage (Anfangspunkt, Endpunkt) sind nur durch die Bedingung eingeschränkt, dass Anfangs- und Endpunkt auf der zu prüfenden Geraden bzw. Ebene liegen müssen.

2.5.3 Gebundene Messdistanz

Bei einer gebundenen Messdistanz (Tabellen 1, 2, 4, 5 und 7) müssen Anfangs- und Endpunkt von einem Nennmass ausgehen.

Die Prüfung innerhalb einer Fläche erfolgt anhand von Messdistanzen zwischen beliebigen, im Plan bestimmbareren Punkten.

3 MASSTOLERANZEN

3.1 Zahlenwerte für Grenzabweichungen

- 3.1.1 Die Grenzabweichungen bzw. die zulässigen Massabweichungen sind in Millimetern angegeben.
- 3.1.2 Die Grenzabweichungen bleiben zwischen zwei Messdistanzen konstant, d.h. zwischen den Messdistanzen darf innerhalb eines Messbereichs nicht interpoliert werden.
- 3.1.3 Die Grenzabweichungen zu den jeweiligen Messdistanzen gelten für einzelne Bauteile und dürfen nicht summiert werden.

3.2 Rohbau

Die Tabellen 1 bis 3 gelten für:

- Betonarbeiten, inkl. Sichtbeton,
- Maurerarbeiten, inkl. Sichtmauerwerk,
- vorgefertigte Bauteile im eingebauten Zustand aus Beton, Holz, Stahl, Mauerwerk oder anderen Baustoffen, als Untergrund für den Ausbau.

3.2.1 Grenzabweichungen

Tabelle 1 Grenzabweichungen im Rohbau (gebundene Messdistanzen)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeile	Bezug	Grenzabweichungen in mm bei Nennmassen in m						
		≤ 0,4	> 0,4 ≤ 1,0	> 1,0 ≤ 2,0	> 2,0 ≤ 4,0	> 4,0 ≤ 10,0	> 10,0 ≤ 20,0	> 20,0
1	Masse im Grundriss, z.B. Längen, Breiten, Achs- und Rastermasse	± 10	± 10	± 10	± 12	± 16	± 20	± 30
2	Masse im Aufriss, z.B. Geschosshöhen, Podesthöhen, Abstände von Aufstandsflächen und Konsolen	± 10	± 10	± 12	± 14	± 20	± 30	± 40
3	Lichte Masse im Grundriss, z.B. Masse zwischen Stützen, Pfeilern usw.	± 12	± 14	± 16	± 18	± 25	± 30	± 40
4	Lichte Masse im Aufriss, z.B. unter Decken und Unterzügen ²⁾	± 10	± 10	± 16	± 18	± 25	± 30	– ¹⁾
5	Öffnungen, z.B. für Fenster, Türen, Einbauelemente	± 8	± 8	± 10	± 12	± 12	– ¹⁾	– ¹⁾
6	Öffnungen, z.B. für Fenster, Türen, Einbauelemente, jedoch mit flächenfertigen Leibungen	± 5	± 5	± 6	± 8	± 10	– ¹⁾	– ¹⁾

¹⁾ Grenzabweichungen sind zu vereinbaren

²⁾ Zeit-, last-, temperatur- und feuchteabhängige Verformungen sind nicht berücksichtigt

Die Anforderungen der Tabelle 1 sind für jedes Nennmass einzuhalten.

Durch Ausnutzen der Grenzabweichungen der Tabelle 1 dürfen die Grenzwerte für Winkelabweichungen der Tabelle 2 nicht überschritten werden.

3.2.2 Grenzwerte für Winkelabweichungen

In Tabelle 2 sind Stichmasse als Grenzwerte für Winkelabweichungen von vertikalen, horizontalen und geneigten Flächen sowie von Öffnungen festgelegt.

Tabelle 2 Grenzwerte für Winkelabweichungen im Rohbau (gebundene Messdistanzen)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeile	Bezug	Stichmasse als Grenzwerte in mm bei Nennmassen in m						
		≤ 0,4	> 0,4 ≤ 1,0	> 1,0 ≤ 2,0	> 2,0 ≤ 4,0	> 4,0 ≤ 10,0	> 10,0 ≤ 20,0	> 20,0
1	Vertikale, horizontale und geneigte Flächen	4	6	8	12	16	20	24

Diese Grenzabweichungen können bei Nennmassen bis ca. 50 m angewendet werden. Bei grösseren Abmessungen sind die Grenzwerte aufgrund der gestellten Anforderungen festzulegen.

Durch Ausnutzen der Grenzwerte für Winkelabweichungen der Tabelle 2 dürfen die Grenzabweichungen der Tabelle 1 nicht überschritten werden.

3.2.3 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen

Tabelle 3 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen im Rohbau (freie Messdistanzen)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Bezug	Stichmasse als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m			
		≤ 0,4	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 4,0
1	Oberseiten von Decken, Untergründen, z.B. Beton zur Aufnahme von Abdichtungssystemen ohne Verbund	8	10	12	16
2	Oberseiten von Decken, Untergründen, z.B. Beton zur Aufnahme von Abdichtungssystemen mit Verbund, schwimmenden Estrichen, Industrieböden, Plattenbelägen, Verbundestrichen	5	6	8	12
3	Flächenfertiger Konstruktionsbeton (Monobeton), z.B. Einstellhallen	3	4	6	9
4	Flächenfertiger Beton als Nutzbelag, z.B. Monobeton als Überbeton, Verbunddecken	2	3	4	6
5	Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z.B. Sichtbeton; Wände und Decken zur Aufnahme von Putzen und Dämmschichten, z.B. für verputzte Aussenwärmedämmungen	4	6	8	12

In Tabelle 3 sind die zeit-, last-, temperatur- und feuchteabhängigen Verformungen nicht berücksichtigt

3.3 Ausbau

Die Tabellen 4 bis 7 gelten für:

- Estriche,
- Bodenbeläge,
- Trockenbau,
- Decken- und Wandbekleidungen,
- Fassadenbekleidungen,
- Verputze,
- eingebaute Fertigbauteile.

3.3.1 Grenzabweichungen

Tabelle 4 Grenzabweichungen im Ausbau (gebundene Messdistanzen)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeile	Bezug	Grenzabweichungen in mm bei Nennmassen in m						
		≤ 0,4	> 0,4 ≤ 1,0	> 1,0 ≤ 2,0	> 2,0 ≤ 4,0	> 4,0 ≤ 10,0	> 10,0 ≤ 20,0	> 20,0
1	Masse im Grundriss, z.B. Längen, Breiten. Achs- und Rastermasse, z.B. Bekleidungen, Trockenbau	± 6	± 6	± 8	± 10	± 12	± 16	± 25
2	Masse im Aufriss, z.B. Geschosshöhen, Podesthöhen, Abstände von Aufstandsflächen und Konsolen	± 4	± 4	± 6	± 8	± 12	± 16	-
3	Öffnungen, z.B. für Fenster, Türen, Einbauelemente, flächenfertige Leibungen	± 5	± 5	± 6	± 8	± 10	± 14	-

3.3.2 Grenzwerte für Winkelabweichungen

Tabelle 5 Grenzwerte für Winkelabweichungen im Ausbau (gebundene Messdistanzen)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeile	Bezug	Stichmasse als Grenzwerte in mm bei Nennmassen in m						
		≤ 0,4	> 0,4 ≤ 1,0	> 1,0 ≤ 2,0	> 2,0 ≤ 4,0	> 4,0 ≤ 10,0	> 10,0 ≤ 20,0	> 20,0
1	Vertikale, horizontale und geneigte Flächen	4	6	8	10	16	20	24

3.3.3 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen

Tabelle 6 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen im Ausbau (flächenfertig)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Bezug	Stichmasse als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m			
		≤ 0,4	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 4,0
1	Flächenfertige Böden, z.B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen Gespachtelte und geklebte Beläge	1	2	3	4
2	Bodenbeläge, Plattenbeläge aus Keramik, Glas, Asphalt, Naturstein und Kunststein	2	3	4	5
3	Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z.B. verputzte Wände, Wandbekleidungen, Deckenbekleidungen	2	3	5	8

3.4 Grenzwerte für Fluchtabweichungen bei Stützen

Tabelle 7 Grenzwerte für Fluchtabweichungen bei Stützen

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Bezug	Stichmasse als Grenzwerte in mm bei Nennmassen in m als Messpunktabstand				
		≤ 4,0	> 4,0 ≤ 10,0	> 10,0 ≤ 20,0	> 20,0 ≤ 30,0	> 30,0
1	Zulässige Abweichungen von der Flucht	8	8	10	12	16

3.5 Grenzwerte für Treppen

3.5.1 Allgemeines

3.5.1.1 Für Treppen mit einer Auftritttiefe ≤ 0,40 m gelten die Grenzabweichungen der Tabelle 8.

3.5.1.2 Für die Bewertung der Grenzabweichungen nach Tabelle 8 wird das am Bau bestimmte mittlere Steigungsmass aus der Höhendifferenz zwischen den Podesten ermittelt (siehe Figur 3).

Tabelle 8 Grenzabweichungen bei Treppenstufen

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Bezug	Grenzabweichungen in mm bei				
		Tiefe Auftritt b_x	Höhe Steigung h_x	Höhe Antritt $h_{1,n}$	Höhe Austritt $h_{1,1}$	Neigung
1	Beton roh zur Aufnahme von Belägen	± 10	± 10	± 10	± 10	± 5
2	Flächenfertige Bodenbeläge	± 5	± 3	± 10	+ 3, - 10	± 2

3.5.1.3 Quer zur Richtung des Treppenlaufes gelten die Tabellen 2 und 5.

3.5.1.4 Für die Ebenheit der Auftritte gelten die Tabellen 3 und 6.

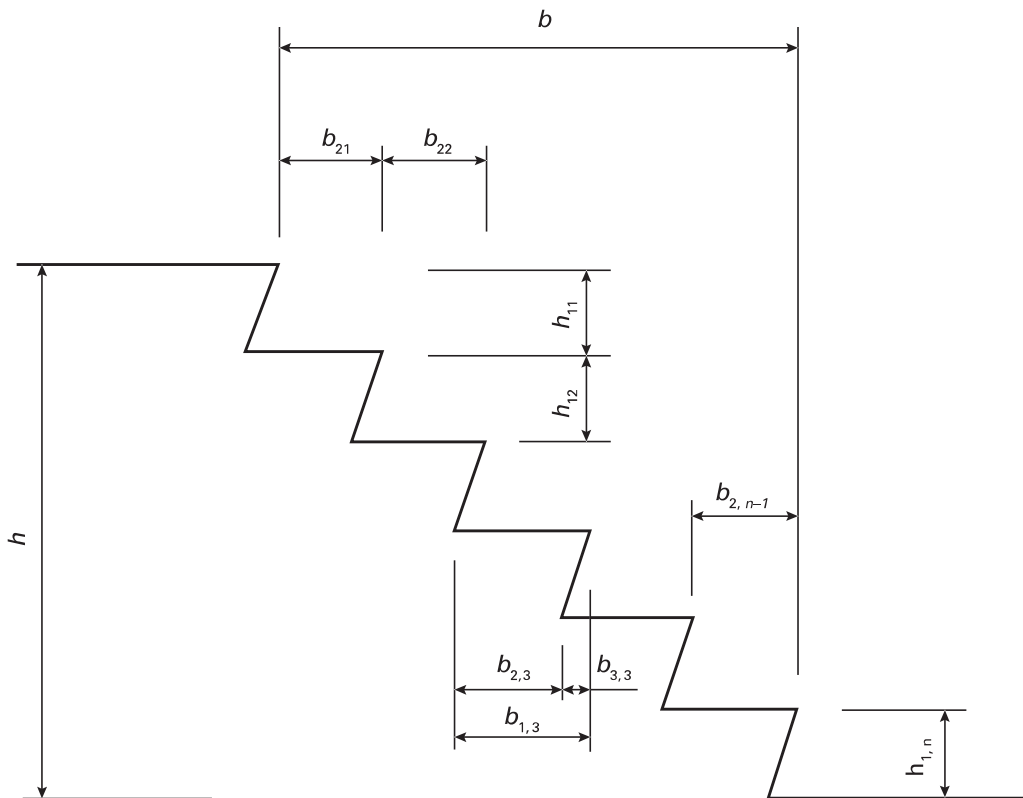
3.5.2 Messung

3.5.2.1 Geradläufige Treppen

- Bei Treppenbreiten bis 2,0 m: Messlinie in der Treppenlaufmitte.
- Bei Treppenbreiten von 2,0 m – 3,0 m: Messlinie jeweils 0,5 m vom seitlichen Stufenrand.
- Bei Treppenbreiten ab 3,0 m: Messlinie jeweils 0,5 m vom seitlichen Stufenrand und in der Laufmitte. Bei zusätzlichen Handläufen jeweils beidseitig des Handlaufs in einem Abstand von 0,5 m.

3.5.2.2 Bei gewendelten Treppen: Die Messlinie entspricht der geplanten Lauflinie.

Figur 3 Auftritt horizontal



b Länge Treppenlauf

b_x mittlere Auftritttiefe

h Höhe Treppenlauf

h_x mittlere Steigung

$h_{1,n}$ Höhe Antritt

$h_{1,1}$ Höhe Austritt

n Anzahl Steigungen

n_{-1} Anzahl Auftritte

$h_{zul} = h_x \pm$ Grenzabweichung (Tabelle 8)

$b_{zul} = b_x \pm$ Grenzabweichung (Tabelle 8)

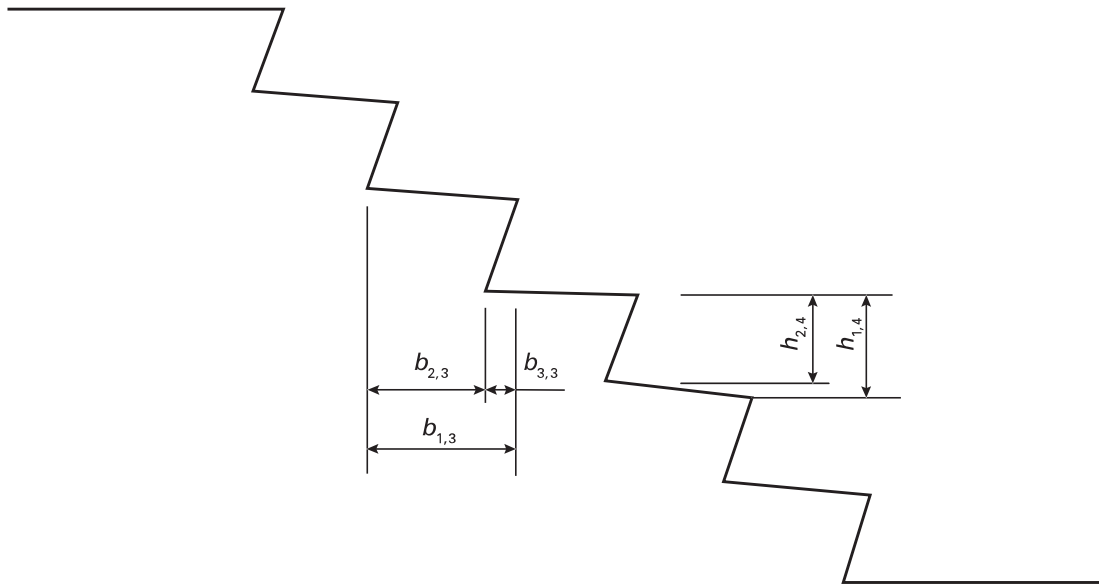
$$b = b_{2,1} + b_{2,2} + \dots + b_{2,n-1}$$

$$b_x = b/n - 1$$

$$h = h_{1,1} + h_{1,2} + \dots + h_{1,n}$$

$$h_x = h/n$$

Figur 4 Auftritt geneigt



Anhang A (informativ) Verzeichnis der Begriffe

In der Tabelle 9 sind die in Kapitel 1 definierten Begriffe in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

Tabelle 9 Alphabetisches Verzeichnis der definierten Begriffe

Begriff deutsch	Begriff französisch	Begriff italienisch	Ziffer
Abmessung	Dimension	Dimensione	1.1
Bauteil	Élément d'ouvrage	Elemento costruttivo	1.14
Flächenfertig	Fini (surface finie)	Finito (superficie finita)	1.15
Genauigkeitsstufe	Niveau de précision	Grado di precisione	1.11
Grenzabweichung	Écart-limite	Scarto limite	1.8
Grenzmasse	Cotes-limites	Misura limite	1.6
Herstellungsmass	Cote de fabrication	Misura di fabbricazione	1.4
Istmass	Cote effective	Misura effettiva	1.5
Mass	Cote	Misura	1.2
Massabweichung	Écart	Differenza di misura	1.7
Masstoleranz	Tolérance dimensionnelle	Tolleranza dimensionale	1.9
Messdistanz	Distance à mesurer	Distanza da misurare	1.13
Nennmass	Cote théorique	Misura nominale	1.3
Stichmass	Flèche	Freccia	1.12
Toleranz	Tolérance	Tolleranza	1.9
Toleranzbereich	Zone de tolérance	Campo di tolleranza	1.10

In der Kommission SIA 414 vertretene Organisationen

holzbau schweiz	verband schweizer holzbau-unternehmungen
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
SBV	Schweizerischer Baumeisterverband
SIA GS	SIA Geschäftsstelle
SIA KH	SIA-Kommission für Hochbaunormen
SMGV	Schweizerischer Maler- und Gipserunternehmer-Verband
SMU	Schweizerische Metall-Union
SwissBeton	Fachverband für Schweizer Betonprodukte

Kommission SIA 414

		Vertreter von
Präsident	Hansjörg Epple, Obfelden	SIA (SIA-Mitglied)
Mitglieder	Kurt Baumgartner, Jona Hanspeter Fäh, Thalwil Martin Frei, Bern Janne Kyd, Courgevaux Ulrich Nydegger, Veltheim Walter Schläpfer, Wallisellen Roger Wälchli, Eschenbach	SIA KH (SIA-Mitglied) holzbau schweiz KBOB SMU SwissBeton (SIA-Mitglied) SMGV SBV
Verantwortlicher SIA GS	Giuseppe Martino, Zürich	

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 414/2 am 1. März 2016 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. Juli 2016.

Sie ersetzt die Empfehlung SIA V414/10 *Masstoleranzen im Hochbau*, Ausgabe 1987.

Copyright © 2016 by SIA Zurich

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