

DIN 18202**DIN**

ICS 91.010.30

Ersatz für
DIN 18202:2005-10**Toleranzen im Hochbau –
Bauwerke**Tolerances in building construction –
BuildingsTolérances dans la construction immobilière –
Bâtiments

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN



Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Grundsätze	7
5 Maßtoleranzen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Grenzabweichungen für Maße.....	9
5.3 Grenzwerte für Winkelabweichungen.....	10
5.4 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen	11
5.5 Grenzwerte für Fluchtabweichungen bei Stützen	14
6 Prüfung	15
6.1 Allgemeines.....	15
6.2 Grundsätze der Prüfung.....	15
6.3 Prüfung von Maßen	15
6.3.1 Messpunkte für Maße im Grundriss (Tabelle 1, Zeile 1)	15
6.3.2 Messpunkte für Maße im Aufriss (Tabelle 1, Zeile 2)	16
6.3.3 Messpunkte für lichte Maße im Grundriss (Tabelle 1, Zeile 3)	16
6.3.4 Messpunkte für lichte Maße im Aufriss (Tabelle 1, Zeile 4).....	17
6.3.5 Messpunkte für Öffnungen (Tabelle 1, Zeilen 5 und 6).....	18
6.4 Prüfung von Winkeln	18
6.5 Prüfung der Ebenheit	19
6.6 Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht.....	20
Anhang A (informativ) Erläuterungen	22
A.1 Maßabweichungen für Bauwerksmaße; Erläuterung zum Bezugsverfahren	22
A.2 Messpunkt für lichte Maße; Erläuterung zur Lage der Messpunkte.....	23
Literaturhinweise	24

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-01-07 AA „Bautoleranzen, Baupassungen (SpA zu Teilbereichen von ISO/TC 59)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 18202:2005-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die bislang als normative Verweisung genannte DIN 18000 Modulordnung wurde zwischenzeitlich zurückgezogen. Die in DIN 18000 enthaltenen Festlegungen zum Bezug, z. B. Bezugspunkten, maßlichen Bezügen von Bauteilen untereinander etc., sind wesentliche Grundlagen für die DIN 18202, weil hierauf das Prinzip der nennmaßabhängigen bzw. vom Messpunkt Abstand abhängigen Abweichung beruht. Auch für die Abweichung der Lage eines Punktes ist ein Bezug zu einem zweiten Punkt und damit eine Bezugslänge Grundvoraussetzung. Der Bezug wird in Abschnitt 4.6 ergänzend erläutert.
- b) Die Begriffsdefinitionen wurden redaktionell und ohne inhaltliche Veränderungen überarbeitet.
- c) In Abschnitt 4.3 wurden die Formulierungen zur Anwendung der Toleranzen im Rahmen einer üblichen Genauigkeit ergänzt. Hierzu waren in der praktischen Anwendung der Norm vermehrt Fragen aufgetreten.
- d) Die Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen in Tabelle 3, Zeile 2, für nicht flächenfertige Oberseiten von Decken mit erhöhten Anforderungen und auch flächenfertige Böden mit untergeordneten Anforderungen werden unter Beibehaltung der Zahlenwerte aufgeteilt in Zeile 2a für nicht flächenfertige Oberseiten von Decken und Zeile 2b für flächenfertige Oberseiten mit untergeordneten Anforderungen. Die Systematik der Tabelle wird damit für die Anwendung herausgestellt. In der neu formulierten Zeile 2 entfällt der Zusatz „mit erhöhten Anforderungen“, weil die dort beispielhaft genannten Anwendungsfälle heute einen regelmäßig üblichen Standard darstellen und auch ohne die für „erhöhte Anforderungen“ erforderliche besondere Vereinbarung Anwendung finden müssen. Hierzu waren in der praktischen Anwendung der Norm ebenfalls vermehrt Fragen bzw. Hinweise aufgetreten.
- e) In Abschnitt 6.2 werden zusätzlich Grundsätze der Prüfung von Maßabweichungen formuliert. Die Erläuterungen stellen die grundsätzlich unterschiedliche Vorgehensweise bei der Prüfung von Punkten, Linien und Flächen hinsichtlich der absoluten Lage im Raum bzw. der Orientierung im Raum bzw. der Ebenheit dar. Die Zuordnung der nach dieser Norm vorgesehenen Abweichungsarten zu den unterschiedlichen Anwendungsfällen wird angegeben. Die Vorgehensweise bei der Prüfung von Maßabweichungen in der Praxis und die Zuordnung praktischer Anwendungsfälle in die Systematik der Toleranzarten dieser Norm ist nach der Erfahrung ein Schwerpunkt für Fehlanwendungen der DIN 18202.
- f) In Abschnitt 6.4 wird die Vorgehensweise bei der Prüfung von Winkeln zusätzlich erläutert. Hierzu waren bislang nur Messpunkte für die Prüfung von Winkeln angegeben.
- g) In Abschnitt 6.5 sind die Verfahren zur Prüfung der Ebenheit redaktionell überarbeitet und mit einer erläuternden Klarstellung ergänzt.
- h) In Abschnitt 6.6 wurden die Ausführungen zur Prüfung von Fluchtabweichungen bei Stützen redaktionell überarbeitet.
- i) Die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 18201: 1974-06, 1976-04, 1984-12, 1997-04

DIN 18202: 1986-05, 1997-04, 2005-10

DIN 18202-1: 1959-02, 1969-03

DIN 18202-2: 1974-06

DIN 18202-3: 1970-09

DIN 18202-4: 1974-06

Beiblatt 1 zu DIN 18202-4: 1977-08

DIN 18202-5: 1979-10

Einleitung

Aus dem Umgang mit DIN 18202:2005-10 in der praktischen Anwendung sind keine wesentlichen inhaltlichen Fehler und keine Neuerungen, die nicht mehr in Einklang mit der letzten Fassung dieser Norm stehen würden, bekannt geworden. Die Notwendigkeit für eine wesentliche inhaltliche Überarbeitung dieser Norm besteht daher nicht. Aus einer Vielzahl von Anfragen aus der Baupraxis zur Auslegung bzw. Anwendung der Norm haben sich jedoch schwerpunktartig wiederkehrende Fragestellungen bzw. Hinweise abgezeichnet, die Anlass geben, die betreffenden bisherigen Textformulierungen mit Klarstellungen zu ergänzen. Hierbei handelt es sich nicht um grundsätzlich neue Inhalte.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die in Abschnitt 5 festgelegten Toleranzen. Sie gilt für Bauwerke und deren Teile.

Die in dieser Norm für die Ausführung von Bauwerken festgelegten Toleranzen gelten baustoffunabhängig.

Diese Norm hat den Zweck, Grundlagen für Toleranzen und für ihre Prüfung festzulegen.

Werte für zeit- und lastabhängige Verformungen, auch aus Temperatur, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

Höhenversätze zwischen benachbarten Bauteilen (z. B. Stoßstellen von Filigrandecken, von Bodenbelägen oder von Wandbekleidungen) werden vom Anwendungsbereich nicht erfasst. Diese sind gesondert zu regeln.

2 Normative Verweisungen

Nicht anwendbar.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Nennmaß

Sollmaß

Maß, das zur Kennzeichnung von Größe, Gestalt und Lage eines Bauteils oder Bauwerks angegeben und in Zeichnungen eingetragen wird

3.2

Istmaß

durch Messung festgestelltes Maß

3.3

Maßabweichung

Differenz zwischen Istmaß und Nennmaß

3.4

Höchstmaß

größtes zulässiges Maß

3.5

Mindestmaß

kleinstes zulässiges Maß

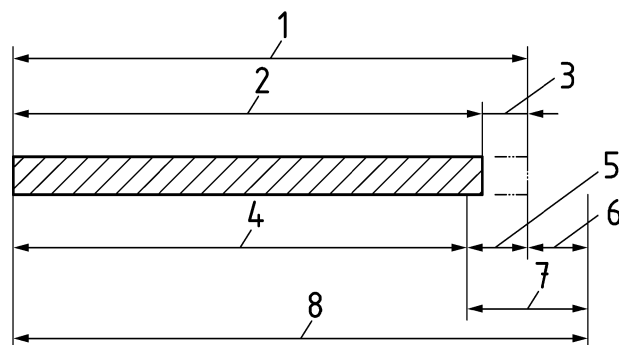
3.6

Grenzabweichung für Maße

Grenzwert für die (Längen-)Maßabweichung

Differenz zwischen Höchstmaß und Nennmaß oder zwischen Mindestmaß und Nennmaß

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

**Legende**

- | | | | |
|---|---------------|---|---------------------|
| 1 | Nennmaß | 5 | Grenzabweichung (-) |
| 2 | Istmaß | 6 | Grenzabweichung (+) |
| 3 | Maßabweichung | 7 | Maßtoleranz |
| 4 | Mindestmaß | 8 | Höchstmaß |

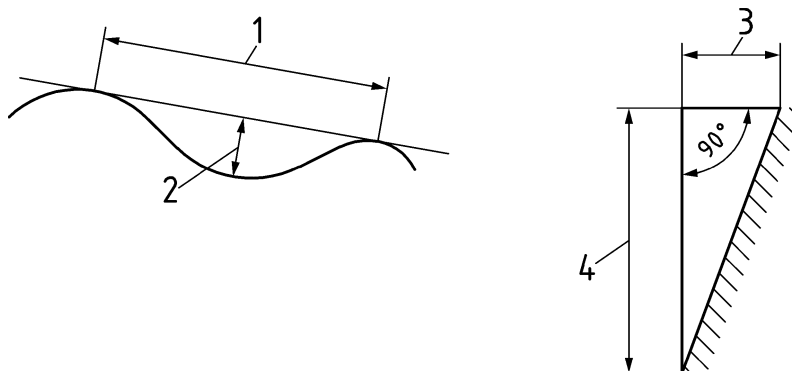
Bild 1 — Maßabweichung und Grenzabweichung**3.7****Maßtoleranz**

Differenz zwischen Höchstmaß und Mindestmaß

3.8**Stichmaß**

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

**Legende**

- | | |
|---|---|
| 1 | Messpunkt |
| 2 | Stichmaß zur Ermittlung der Ebenheitsabweichung |
| 3 | Stichmaß zur Ermittlung der Winkelabweichung |
| 4 | Nennmaß |

Bild 2 — Stichmaße (Beispiele)**3.9****Winkelabweichung**

Differenz zwischen Ist- und Nennwinkel, angegeben als Stichmaß bezogen auf ein Nennmaß

3.10**Ebenheitsabweichung**

Istabweichung einer Fläche von der Ebene, angegeben als Stichmaß bezogen auf einen Messpunkt

3.11**Grenzwert für die Winkelabweichung**

Stichmaß als Grenzabweichung vom Winkel

3.12**Grenzwert für die Ebenheitsabweichung**

Stichmaß als Grenzabweichung von der Ebene

3.13**Flucht**

Verbindungsline zwischen zwei Punkten

3.14**Fluchtabweichung**

Istabweichung eines Punktes von der Flucht, angegeben als Stichmaß bezogen auf ein Nennmaß

3.15**Grenzwert für die Fluchtabweichung**

Stichmaß als Grenzabweichung von der Flucht

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 13.

4 Grundsätze

4.1 Toleranzen dienen zur Begrenzung der Abweichungen von den Nennmaßen der Größe, Gestalt und der Lage von Bauteilen und Bauwerken.

4.2 Die Einhaltung von Toleranzen ist erforderlich, um trotz unvermeidlicher Ungenauigkeiten beim Messen, bei der Fertigung und bei der Montage die vorgesehene Funktion zu erfüllen und das funktionsgerechte Zusammenfügen von Bauwerken und Bauteilen des Roh- und Ausbaus ohne Anpass- und Nacharbeiten zu ermöglichen.

4.3 Die in dieser Norm angegebenen Toleranzen sind anzuwenden, soweit nicht andere Genauigkeiten vereinbart werden. Sie stellen die für Standardleistungen bzw. Bauteile oder Bauwerke durchschnittlich üblicher Ausführungsart und Abmessungen im Rahmen üblicher Sorgfalt zu erreichende Genauigkeit dar. Sind jedoch für Bauteile oder Bauwerke andere Genauigkeiten erforderlich, so sollen sie nach wirtschaftlichen Maßstäben vereinbart werden. Die dazu erforderlichen Maßnahmen und die Kontrollmöglichkeiten während der Ausführung sind rechtzeitig festzulegen.

ANMERKUNG Die in dieser Norm angegebenen Toleranzen sind nicht abschließend.

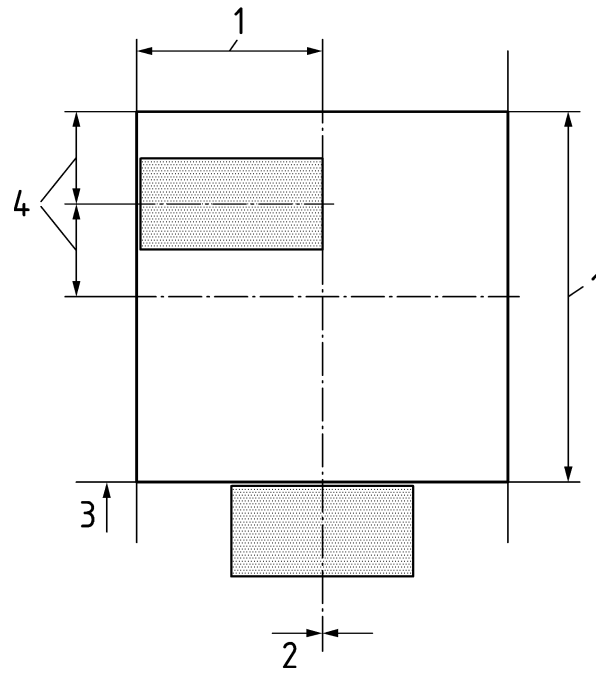
4.4 Werte für zeit- und lastabhängige Verformungen, auch aus Temperatur, sind gesondert zu berücksichtigen.

4.5 Toleranzen nach dieser Norm stellen die Grundlagen für Passungsberechnungen im Bauwesen dar. In die Passungsberechnung müssen zeit- und lastabhängige Verformungen, auch aus Temperatur, und funktionsbezogene Anforderungen, z. B. Grenzwerte für die zulässige Dehnung einer Fugendichtung, einbezogen und berücksichtigt werden.

4.6 Die Lage von Bauwerken, Bauteilen oder Räumen wird mit einer festgelegten Bezugsart dem Koordinierungssystem zugeordnet. Bezugsarten sind Grenzbezug, Achsbezug, Mittellage und Randlage (siehe Bild 3 und Beispiel in Bild 4).

Notwendige Bezugspunkte sind vor der Bauausführung festzulegen.

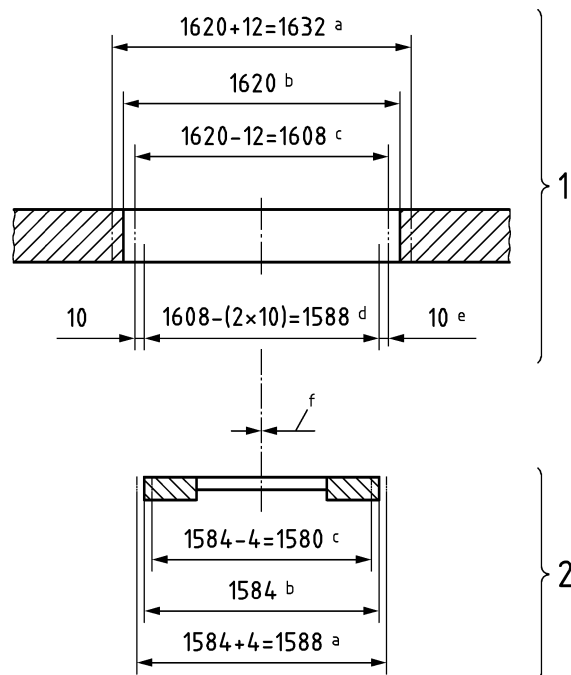
Bei der Ausführung und bei der Prüfung von Maßen soll von dem gleichen Messbezug ausgegangen werden, um bezugsbedingte Messdifferenzen zu vermeiden.



Legende

- 1 Grenzbezug
- 2 Achsbezug
- 3 Randlage
- 4 Mittellage

Bild 3 — Bezugsarten



Legende

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 Bauwerksöffnung: | a Höchstmaß |
| Grenzabweichung ± 12 mm | b Nennmaß |
| Maßtoleranz 24 mm | c Mindestmaß |
| 2 Einbauelement: | d Höchstmaß Einbauelement |
| Grenzabweichung ± 4 mm | e gewählte Fugenbreite: 10 mm |
| Maßtoleranz 8 mm | f Achsbezug und Mittellage |

Bild 4 — Beispiel für Bezug und Passung eines Einbauelementes in einer Bauwerksöffnung

5 Maßtoleranzen

5.1 Allgemeines

Es werden festgelegt:

- Grenzabweichungen für Maße;
- Grenzwerte für Winkelabweichungen;
- Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen;
- Grenzwerte für Abweichungen von der Flucht.

5.2 Grenzabweichungen für Maße

Die in Tabelle 1 festgelegten Grenzabweichungen gelten für

- Längen, Breiten, Höhen, Achs- und Rastermaße, Querschnittsmaße, sowie
 - Öffnungen, z. B. für Fenster, Türen, Einbauelemente
- an den in Abschnitt 6 festgelegten Messpunkten.

Tabelle 1 — Grenzabweichungen für Maße

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	Bezug	Grenzabweichungen in mm bei Nennmaßen in m					
		bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 15	über 15 bis 30	über 30 ^a
1	Maße im Grundriss, z. B. Längen, Breiten, Achs- und Rastermaße (siehe 6.3.1)	± 10	± 12	± 16	± 20	± 24	± 30
2	Maße im Aufriss, z. B. Geschosshöhen, Podesthöhen, Abstände von Aufstandsflächen und Konsolen (siehe 6.3.2)	± 10	± 16	± 16	± 20	± 30	± 30
3	Lichte Maße im Grundriss, z. B. Maße zwischen Stützen, Pfeilern usw. (siehe 6.3.3)	± 12	± 16	± 20	± 24	± 30	—
4	Lichte Maße im Aufriss, z. B. unter Decken und Unterzügen (siehe 6.3.4)	± 16	± 20	± 20	± 30	—	—
5	Öffnungen, z. B. für Fenster, Außentüren ^b , Einbauelemente (siehe 6.3.5)	± 10	± 12	± 16	—	—	—
6	Öffnungen wie vor, jedoch mit oberflächenfertigen Leibungen (siehe 6.3.5)	± 8	± 10	± 12	—	—	—

^a Diese Grenzabweichungen können bei Nennmaßen bis etwa 60 m angewendet werden. Bei größeren Abmessungen sind besondere Überlegungen erforderlich.

^b Innentüren siehe DIN 18100.

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.

5.3 Grenzwerte für Winkelabweichungen

In Tabelle 2 sind Stichmaße (siehe Bild 2) als Grenzwerte für Winkelabweichungen festgelegt; diese gelten für vertikale, horizontale und geneigte Flächen, auch für Öffnungen.

Tabelle 2 — Grenzwerte für Winkelabweichungen

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Nennmaßen in m						
		bis 0,5	über 0,5 bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 15	über 15 bis 30	über 30 ^a
1	Vertikale, horizontale und geneigte Flächen	3	6	8	12	16	20	30

^a Diese Grenzabweichungen können bei Nennmaßen bis etwa 60 m angewendet werden. Bei größeren Abmessungen sind besondere Überlegungen erforderlich.

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

5.4 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen

In Tabelle 3 sind Stichmaße als Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen festgelegt; diese gelten für Flächen von

- Decken (Ober- und Unterseite),
 - Estrichen,
 - Bodenbelägen
- und
- Wänden,
- unabhängig von ihrer Lage.

Sie gelten nicht für spritzrau belassene Spritzbetonoberflächen.

Werden nach Tabelle 3, Zeile 4 oder 7 „erhöhte Anforderungen“ an die Ebenheit von Flächen gestellt, so ist dies gesondert zu vereinbaren.

Bei Mauerwerk, dessen Dicke gleich einem Steinmaß ist, gelten die Ebenheitstoleranzen nur für die bündige Seite. Die bündige Seite soll als Bezugspunkt angegeben werden.

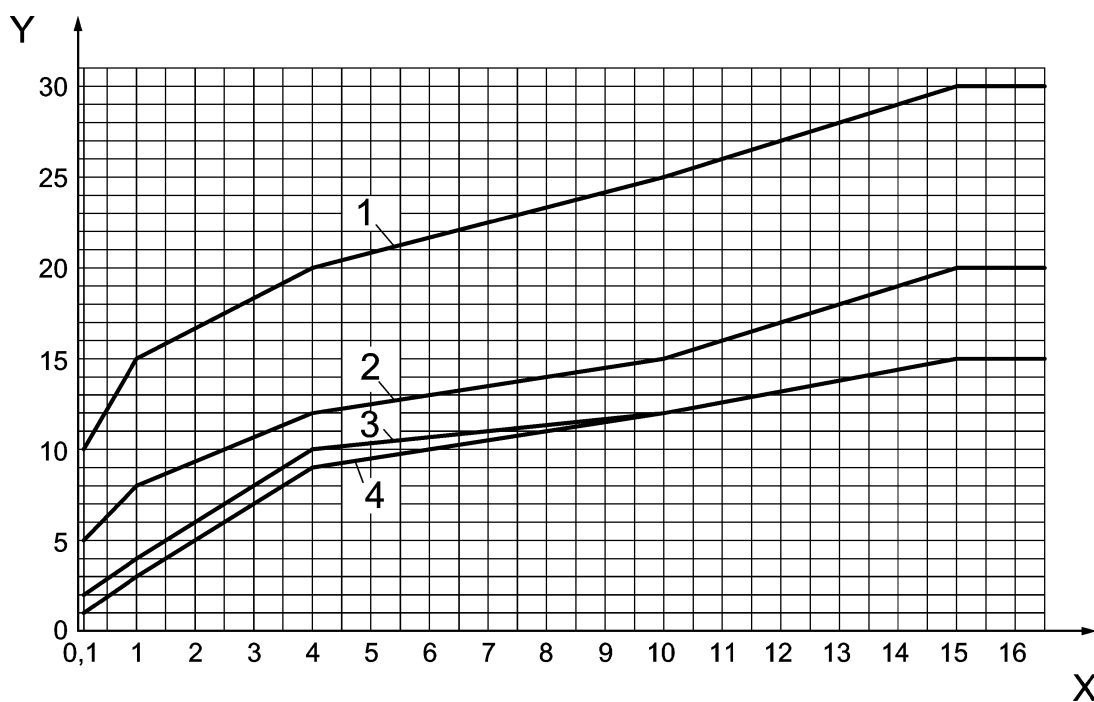
Die bei Bauprodukten zulässigen Maßabweichungen sind in den Grenzwerten für Ebenheitsabweichungen nicht enthalten und daher zusätzlich zu berücksichtigen.

Bei flächenfertigen Wänden, Decken, Estrichen und Bodenbelägen sollen Sprünge und Absätze vermieden werden. Hierunter ist aber nicht die durch Flächengestaltung bedingte Struktur zu verstehen.

Tabelle 3 findet für Höhenversätze zwischen benachbarten Bauteilen keine Anwendung.

Tabelle 3 — Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen

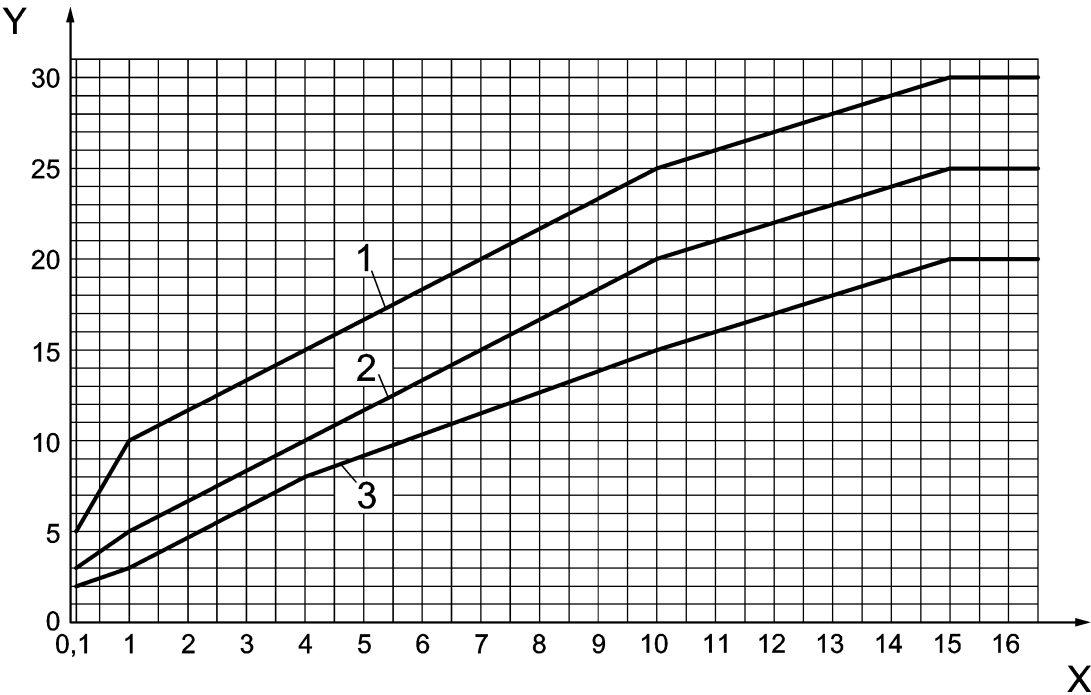
Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m bis				
		0,1	1 ^a	4 ^a	10 ^a	15 ^{a b}
1	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden	10	15	20	25	30
2a	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten zur Aufnahme von Bodenaufbauten, z. B. Estriche im Verbund oder auf Trennlage, schwimmende Estriche, Industrieböden, Fliesen- und Plattenbeläge im Mörtelbett	5	8	12	15	20
2b	Flächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten für untergeordnete Zwecke, z. B. in Lagerräumen, Kellern, monolithische Betonböden	5	8	12	15	20
3	Flächenfertige Böden, z. B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen, Bodenbeläge, Fliesenbeläge, gespachtelte und geklebte Beläge	2	4	10	12	15
4	Wie Zeile 3, jedoch mit erhöhten Anforderungen, z. B. selbstverlaufende Massen	1	3	9	12	15
5	Nichtflächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken	5	10	15	25	30
6	Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z. B. geputzte Wände, Wandbekleidungen, untergehängte Decken	3	5	10	20	25
7	Wie Zeile 6, jedoch mit erhöhten Anforderungen	2	3	8	15	20
^a Zwischenwerte sind den Bildern 5 und 6 zu entnehmen und auf ganze mm zu runden.						
^b Die Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen der Spalte 6 gelten auch für Messpunktabstände über 15 m.						



Legende

- | | | | |
|---|-----------------|---|---|
| 1 | Zeile 1 | X | Abstand der Messpunkte (m) |
| 2 | Zeile 2a und 2b | Y | Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen (mm) |
| 3 | Zeile 3 | | |
| 4 | Zeile 4 | | |

Bild 5 — Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen von Oberseiten von Decken, Estrichen und Fußböden (Angabe der Zeilen nach Tabelle 3)



Legende

- 1 Zeile 5 X Abstand der Messpunkte (m)
- 2 Zeile 6 Y Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen (mm)
- 3 Zeile 7

Bild 6 — Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen von Wandflächen und Unterseiten von Decken (Angabe der Zeilen nach Tabelle 3)

5.5 Grenzwerte für Fluchtabweichungen bei Stützen

Als Flucht von Stützen wird die horizontale Verbindungslinie zwischen der Ist-Lage der Endstützen einer Stützenreihe mit drei oder mehr Stützen bezeichnet (siehe Bild 13).

Als Nennmaß für den Messpunkt Abstand gilt der Abstand zwischen drei Stützen, also zwei Achsabstände.

Als Stichmaß gilt der Abstand einer Zwischenstütze zur Flucht.

Tabelle 4 — Grenzwerte für Fluchtabweichungen bei Stützen

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Nennmaßen in m als Messpunkt Abstand				
		bis 3 m	von 3 bis 6 m	über 6 bis 15 m	über 15 bis 30 m	über 30 m
1	zulässige Abweichungen von der Flucht	8	12	16	20	30

6 Prüfung

6.1 Allgemeines

Die Einhaltung von Toleranzen ist nur zu prüfen, wenn es erforderlich ist.

Die Prüfungen sind wegen der zeit- und lastabhängigen Verformungen so früh wie möglich durchzuführen, spätestens jedoch bei der Übernahme der Bauteile oder des Bauwerks durch den Folgeauftragnehmer oder unmittelbar nach Fertigstellung des Bauwerks.

Die Wahl des Messverfahrens bleibt dem Prüfer überlassen. Das angewandte Messverfahren und die damit verbundene Messunsicherheit sind anzugeben und bei der Beurteilung zu berücksichtigen.

6.2 Grundsätze der Prüfung

Unterschieden werden Punkte, Linien und Flächen hinsichtlich der zu stellenden Anforderungen. Geprüft wird der sich aus den Nennmaßen ergebende Messbezug der verschiedenen Messpunkte untereinander.

Punkte werden in ihrer Lage hinsichtlich ihrer Entfernung von einem Bezugspunkt geprüft (z. B. das Nennmaß für einen Abstand zwischen zwei Punkten).

Linien werden hinsichtlich der Lage von Anfangs- und Endpunkt und dem vorgesehenen Verlauf der Verbindung von Anfangs- und Endpunkt geprüft. Die absolute Lage von Zwischenpunkten auf der Linie bleibt außer Betracht.

Ebene Flächen werden hinsichtlich der Lage ihrer Eckpunkte, dem Verlauf einer linearen Verbindung der Eckpunkte und der Ebenheit innerhalb der Flächenränder geprüft. Die absolute Lage von Zwischenpunkten auf den Rändern und innerhalb der Fläche bleibt hierbei unberücksichtigt.

Räumliche Flächen können auf ein Netz linearer Verbindungen zurückgeführt werden.

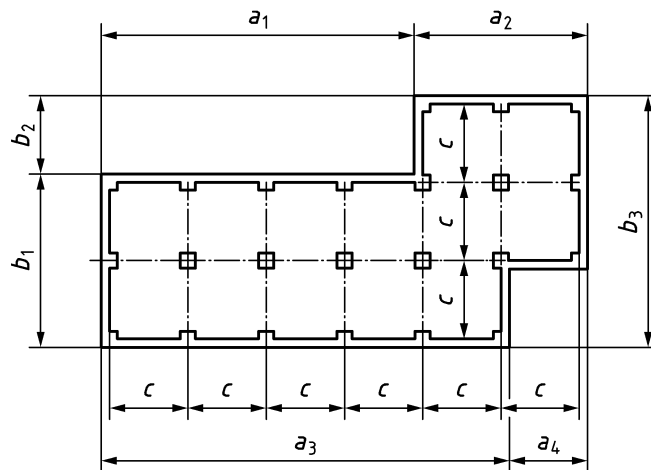
Maße, Winkel, Ebenheiten und Fluchten nach dieser Norm sind getrennt voneinander zu prüfen und hinsichtlich der jeweiligen Maß-, Winkel-, Ebenheits- oder Fluchtabweichung auszuwerten.

Andere, über die Inhalte dieser Norm hinausgehende Prüfungen sind im Einzelfall vor der Bauausführung festzulegen.

6.3 Prüfung von Maßen

6.3.1 Messpunkte für Maße im Grundriss (Tabelle 1, Zeile 1)

Die Maße werden zwischen Gebäudeecken und/oder Achsschnittpunkten an der Bauteiloberfläche gemessen, z. B. auf der Bodenfläche oder der Deckenoberseite (siehe Bild 7).



Legende

- a, b Maße des Bauwerks
 c Achsmaße der Stützen und Pfeiler

Bild 7 — Bauwerksmaße und Achsmaße

6.3.2 Messpunkte für Maße im Aufriss (Tabelle 1, Zeile 2)

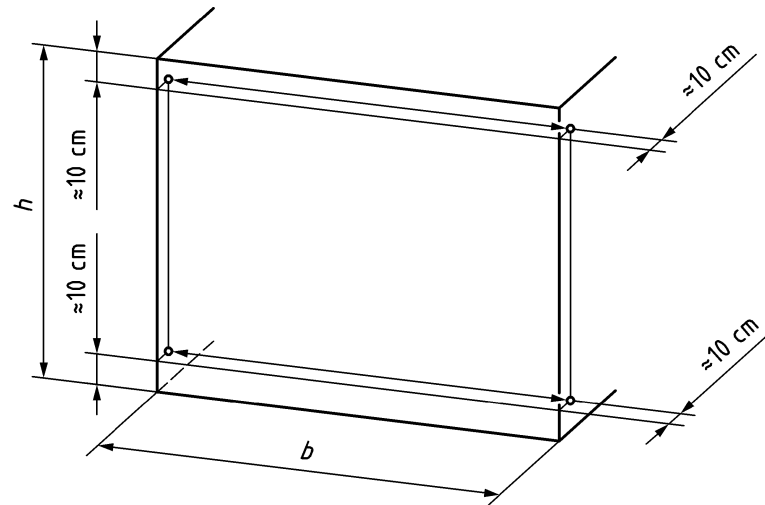
Die Maße werden an übereinander liegenden Messpunkten an markanten Stellen des Bauwerks gemessen, z. B. Deckenkanten, Brüstungen, Unterzüge usw.

6.3.3 Messpunkte für lichte Maße im Grundriss (Tabelle 1, Zeile 3)

Die Maße sind jeweils in etwa 10 cm Abstand von den Ecken zu nehmen.

Die Messungen sind in 2 Höhen vorzunehmen (siehe Bild 8):

- in etwa 10 cm Abstand vom Fußboden;
- in etwa 10 cm Abstand von der Decke.



Legende

b Breite
 h Höhe

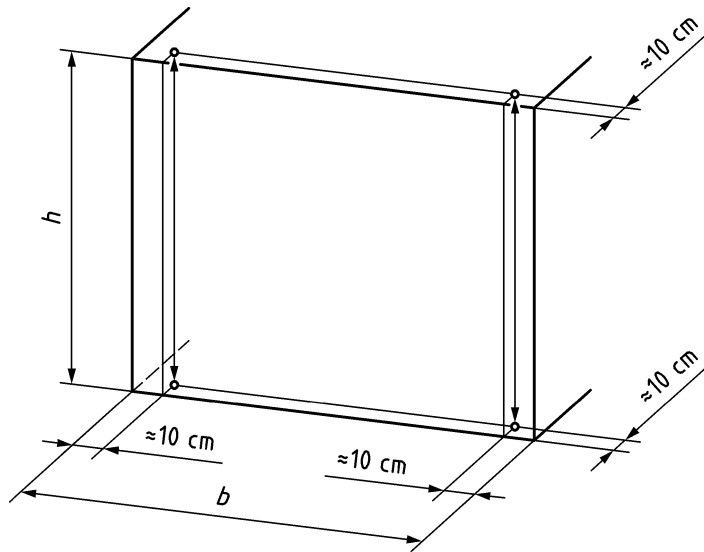
Bild 8 — Prüfung einer lichten Breite

6.3.4 Messpunkte für lichte Maße im Aufriss (Tabelle 1, Zeile 4)

Die Maße sind jeweils in etwa 10 cm Abstand von den Ecken zu nehmen.

Die Messungen eines Raumes sind für jede Wandfläche jeweils an den beiden seitlichen Rändern und in etwa 10 cm Abstand von dem seitlichen Rand der Wand vorzunehmen (siehe Bild 9).

Lichte Höhen unter Unterzügen sind an beiden Kanten in etwa 10 cm Abstand von der Auflagerkante zu messen.



Legende

b Breite
 h Höhe

Bild 9 — Prüfung einer lichten Höhe

6.3.5 Messpunkte für Öffnungen (Tabelle 1, Zeilen 5 und 6)

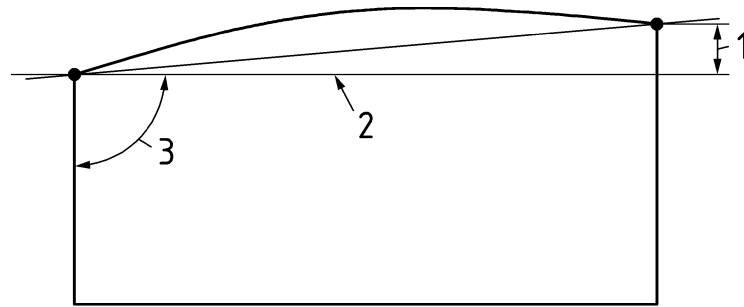
Die Messungen sind entsprechend 6.3.3 und 6.3.4 an den Kanten in etwa 10 cm Abstand von den Ecken vorzunehmen.

6.4 Prüfung von Winkeln

Bei der Prüfung von Winkeln im Grundriss und im Aufriss wird von den gleichen Messpunkten wie bei der Prüfung von Maßen, lichten Maßen oder Öffnungen ausgegangen.

Die Winkelabweichung einer Bauteilkante wird ermittelt durch den Vergleich der linearen Verbindung zwischen Anfangs- und Endpunkt einer Kante mit dem Nennwinkel zu einer Bezugslinie (siehe Bild 10).

Bei nicht rechtwinkligen Räumen, nicht lotrechten Wänden, Stützen etc. ist die Messlinie senkrecht zu einer Bezugslinie anzuordnen.



Legende

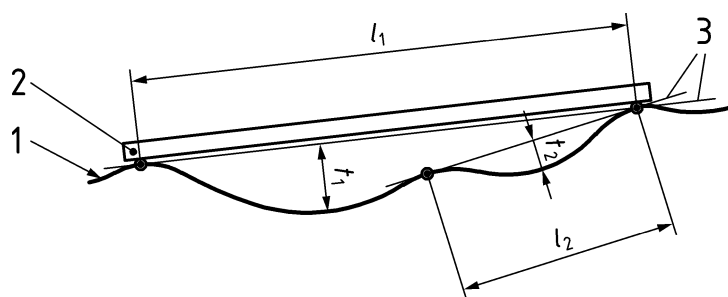
- 1 Winkelabweichung als Stichmaß
- 2 Bezugslinie
- 3 Nennwinkel

Bild 10 — Prüfung einer Winkelabweichung

6.5 Prüfung der Ebenheit

Die Ebenheit wird durch Einzelmessungen mit einer Richtlatte oder durch Messen der Abstände zwischen rasterförmig angeordneten Messpunkten und einer Bezugsfläche geprüft.

Bei der Einzelmessung wird die Richtlatte auf zwei Hochpunkten der Fläche aufgelegt und das Stichmaß an der tiefsten Stelle bestimmt. Der Abstand der beiden Hochpunkte ist der zu dem Stichmaß zugehörige Messpunktabstand (siehe Bild 11). Die Grenzwerte für die Ebenheitsabweichung müssen für alle Kombinationen jeweils zweier Hochpunkte einer Fläche und dem dazwischen gemessenen Stichmaß eingehalten sein.



Legende

1	Ist-Fläche	l_1, l_2	Messpunkt Abstand
2	Richtlatte	t_1, t_2	Stichmaß
3	Fluchtgeraden der Richtlatte		

Bild 11 — Zuordnung der Stichmaße zum Messpunkt Abstand bei Überprüfung, z. B. durch Messlatte und Messkeil

Beim Flächennivellement wird die Fläche durch ein Raster unterteilt, z. B. mit Rasterlinienabständen von 10 cm, 50 cm, 1 m, 2 m usw. Das Raster ist einzumessen.

Auf den Rasterschnittpunkten werden die Messungen vorgenommen. Auswertung der Messergebnisse der Strecken 4 bis 6 an der Höhenkote Nr. 5, 5 bis 10 an der Höhenkote Nr. 7 usw. (siehe Bild 12).

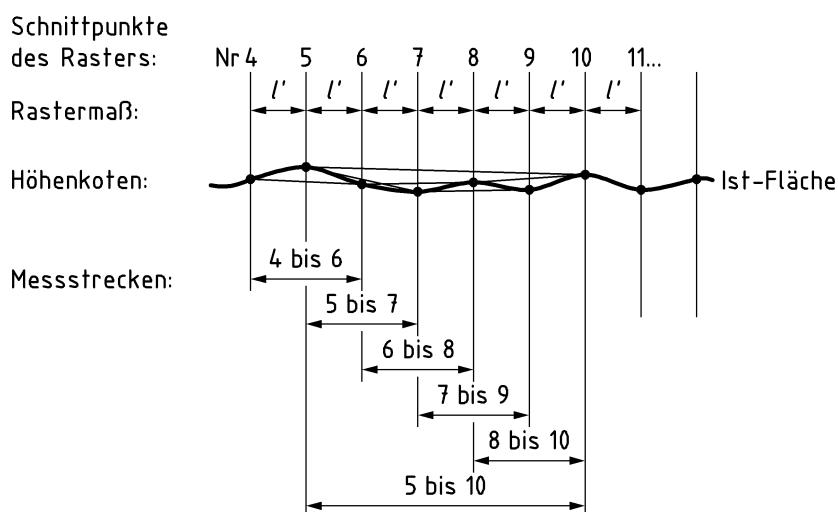


Bild 12 — Ermittlung der Ebenheitsabweichung durch ein Flächennivellement

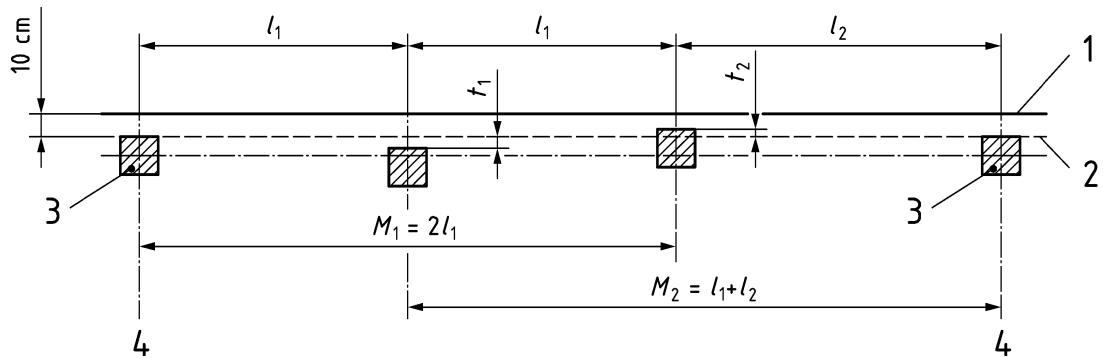
6.6 Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht

Die Verbindungslinie zwischen den Endstützen kann am Stützenfuß oder am Stützenkopf angelegt werden. Bei Stützen, die bündig in einen Unterzug einbinden, ist eine Prüfung am Stützenkopf jedoch nicht sinnvoll, weil Unterzüge als Teil einer Decke nach Tabelle 3 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen überprüft werden können.

Die Verbindungslinie ist am Stützenfuß oder Stützenkopf in einem Abstand von etwa 10 cm über dem Boden bzw. unter der Decke anzulegen.

Die Stichmaße werden zwischen der Verbindungslinie und der Vorderkante der Stütze in Stützenachse gemessen. Bei über die Verbindungslinie vorstehenden Stützen werden die Stichmaße unter Verwendung einer um etwa 10 cm seitlich abgesetzten Verbindungslinie gemessen.

Das Stichmaß wird einem Messpunktabstand von zwei Achsabständen zugeordnet (siehe Bild 13).



Legende

- | | | | |
|---|-----------------------------|------------|-------------------------|
| 1 | abgesetzte Verbindungslinie | l_1, l_2 | Achsabstand der Stützen |
| 2 | Verbindungsline/Flucht | t_1, t_2 | Stichmaß |
| 3 | Endstütze | M_1, M_2 | Messpunktabstand |
| 4 | Achse | | |

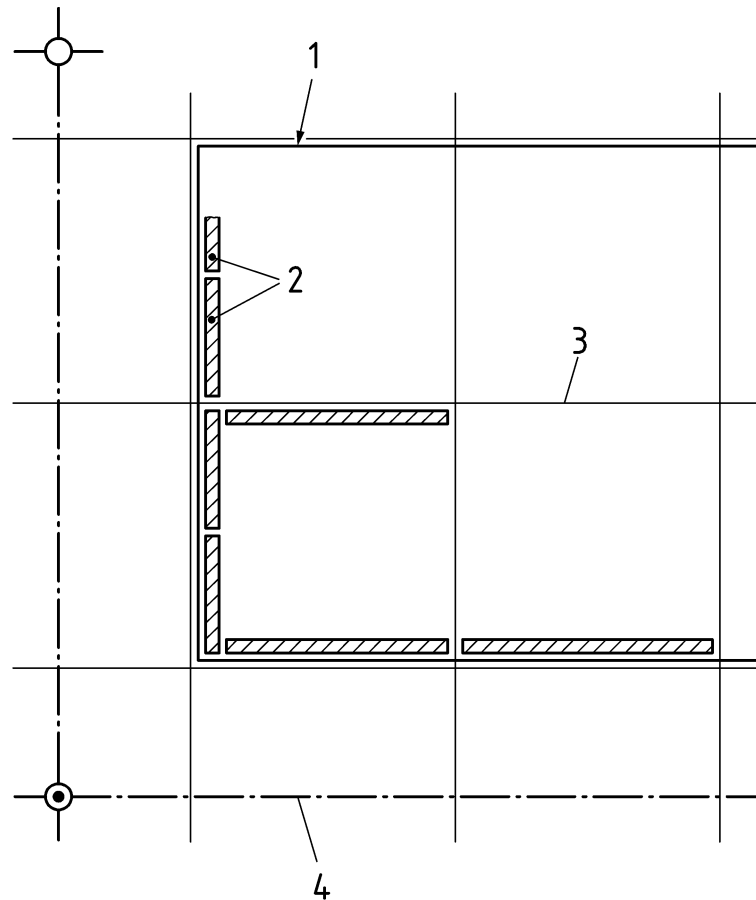
Bild 13 — Prüfung der Lage von Zwischenstützen in der Flucht

Anhang A (informativ)

Erläuterungen

A.1 Maßabweichungen für Bauwerksmaße; Erläuterung zum Bezugsverfahren

Das vermessungstechnische Bezugssystem des Gebäudes kann von Festpunkten nach Lage und Höhe festgelegt werden. Damit sich die damit verbundenen vermessungstechnischen Abweichungen nicht auf das Koordinationssystem des Bauwerkes und die bauwerksbedingten Maßabweichungen auswirken, muss ein Punkt des vermessungstechnischen Bezugssystems als absoluter Ausgangspunkt mit 0 in Grundriss und Höhe vereinbart werden. Dieser Punkt sollte in der Regel ein Schnittpunkt sein. In jedem Fall muss seine Lage so gewählt werden, dass er auch nach Fertigstellung des Bauwerkes noch vermessungstechnisch eindeutig vermarktet, gesichert und zugänglich ist. Die Orientierung des vermessungstechnischen Bezugssystems wird durch einen zweiten vereinbarten Punkt festgelegt, der möglichst auf einer durch den Ausgangspunkt verlaufenden Linie des vermessungstechnischen Bezugssystems liegen sollte (siehe Bild A.1). An ihn sind die gleichen Anforderungen wie an den Ausgangspunkt zu stellen. Für die Messung der Maßabweichungen des Gebäudes und seiner Teile sind der Ausgangspunkt und die Orientierung des vermessungstechnischen Bezugssystems maßgebend.



Legende

- | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| 1 Gebäudekante |  | Ausgangspunkt |
| 2 Bauteile | | |
| 3 Rasterlinie der Koordinationsebene | | |
| 4 Vermessungstechnisches Bezugssystem |  | Orientierungspunkt |

Bild A.1 — Vermessungstechnische Bezugssysteme

A.2 Messpunkt für lichte Maße; Erläuterung zur Lage der Messpunkte

Die Messpunkte für lichte Maße im Grundriss, für lichte Maße im Aufriss und für lichte Öffnungsmaße sollten in einem Abstand von etwa 10 cm von den Ecken bzw. den Kanten des zu messenden Bauteils liegen. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass singuläre Maßabweichungen am Rand eines Bauteils, die nicht charakteristisch für die Maßhaltigkeit des gesamten Bauteils bzw. des zu prüfenden Maßes sind, das Messergebnis nicht beeinflussen. Liegt eine singuläre Maßabweichung im Rand- bzw. Eckbereich des Bauteils nicht vor und wird das Messergebnis hierdurch nicht verfälscht, so kann von dem angegebenen Abstand von etwa 10 cm abgewichen werden.

Literaturhinweise

DIN 18100, *Türen — Wandöffnungen für Türen — Maße entsprechend DIN 4172*

DIN 18710-1:2010-09, *Ingenieurvermessung — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN 18710-2:2010-09, *Ingenieurvermessung — Teil 2: Aufnahme*

DIN 18710-3:2010-09, *Ingenieurvermessung — Teil 3: Absteckung*

DIN 18710-4:2010-09, *Ingenieurvermessung — Teil 4: Überwachung*

Dipl.-Ing. Univ. Ralf Ertl, *Toleranzen im Hochbau — Kommentar zur DIN 18202*, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2008