

Maßtoleranzen im Baualltag

Sicherer Umgang mit der DIN 18202 und Unregelmäßigkeiten in allen Bau- und Planungsphasen

1. Auflage 2015. Buch.
ISBN 978 3 8111 0078 7

[Weitere Fachgebiete > Technik > Baukonstruktion, Baufachmaterialien](#)

Zu [Inhaltsverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Die neue DIN 18202 – Gegenüberstellung der Neuerungen

Die Ausgabe der DIN 18202 von Oktober 2005 ist 2013 nach fast acht Jahren aktualisiert worden. Ein Hauptgrund für die Überarbeitung der Norm waren Fehlanwendungen insbesondere bei den Prüfungen von Abweichungen. Die vorliegende Ausgabe der Norm zeigt zwar keine wesentlichen inhaltlichen Veränderungen, weist aber einen verstärkten Praxisbezug durch zusätzliche Erläuterungen, sprachliche Präzisierungen sowie ein eingearbeitetes, in sich geschlossenes Koordinierungssystem auf und damit mehr Benutzersicherheit.

Was ist neu in der DIN 18202, Ausgabe April 2013?

Nachfolgend werden die jeweiligen Änderungen der DIN 18202, Ausgabe 2005 zur Ausgabe von 2013 im direkten Vergleich angeführt, soweit dies sinnvoll ist. Bereiche, in denen vor allem starke textliche Umstrukturierungen vorgenommen wurden, werden erläuternd abgehandelt.

1 Anwendungsbereich

Tab. 1: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Anwendungsbereiche“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
–	Höhenversätze zwischen benachbarten Bauteilen (z.B. Stoßstellen von Filigrandecken, von Bodenbelägen oder von Wandbekleidungen) werden vom Anwendungsbereich nicht erfasst. Diese sind gesondert zu regeln.

Praxisbedeutung

Verweise darauf, dass Höhenversätze zwischen benachbarten Bauteilen nicht erfasst werden und somit gesondert zu regeln sind, waren bereits in der Ausgabe der DIN 18202 von Oktober 2005 enthalten (Abschnitt 5.4 „Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen“). Durch die Aufnahme des Passus in den Abschnitt „Anwendungsbereich“ fallen nun Absätze und Höhenversprünge bei benachbarten Bauteilen explizit nicht mehr in den Anwendungsbereich der DIN 18202. Solche Bereiche, in der DIN 18202:2013/04 werden als Beispiele Stoßstellen von Filigrandecken, Bodenbelägen und Wandbekleidungen genannt, müssen koordiniert werden, d.h., es besteht Planungsbedarf.



Hinweis

Ein Hinweis darauf, dass Höhengsprünge zwischen benachbarten Bauteilen nicht in den Regelbereich der DIN 18202 fallen, ist zusätzlich in Abschnitt 5.4 zu Tabelle 3 „Maßtoleranzen, Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen“ enthalten. Der Zusatz „Diese sind gesondert zu regeln“ ist in der aktualisierten Fassung der DIN 18202 entfallen, da er in den Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ eingegliedert wurde.

2 Normative Verweisungen

Tab. 2: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Normative Verweisungen“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). DIN 18000, Modulordnung im Bauwesen	<i>Nicht anwendbar.</i>

Praxisbedeutung

Das in der DIN 18000 enthaltene Koordinierungssystem sowie Bezugsarten zu diesem System wurden in der DIN 18202, Ausgabe April 2013, neu in Abschnitt 4.6 aufgenommen. Damit weist die DIN 18202 erstmalig ein in sich geschlossenes System auf, diesbezügliche Normverweise sind daher nicht mehr erforderlich.



Hinweis

Die DIN 18000 „Modulordnung im Bauwesen“ wurde bereits länger in der Normenliste nicht mehr geführt. Für eine Übergangszeit (Beginn 1973) waren die DIN 4172 und die DIN 18000 nebeneinander gültig.

3 Begriffe

Tab. 3: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Begriffe“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
Grenzabweichung	Grenzabweichung <i>für Maße</i> Grenzwert <i>für die (Längen-)Maßabweichung</i>

Praxisbedeutung

Die Begriffe wurden im Wesentlichen nicht verändert. Lediglich die Grenzabweichungen/Grenzwerte wurden zur besseren Unterscheidung sprachlich präzisiert.



Hinweis

Im Abschnitt 5.1 „Maßtoleranzen, Allgemeines“ wurden diese Präzisierungen ebenfalls eingearbeitet.

4 Grundsätze

4.3 Handwerkliche Genauigkeit

Tab. 4: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Grundsätze“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
4.3 Die in dieser Norm angegebenen Toleranzen sind anzuwenden, soweit nicht andere Genauigkeiten vereinbart werden. Sie stellen die im Rahmen üblicher Sorgfalt zu erreichende Genauigkeit dar. [...]	4.3 Die in dieser Norm angegebenen Toleranzen sind anzuwenden, soweit nicht andere Genauigkeiten vereinbart werden. <i>Sie stellen die für Standardleistungen bzw. Bauteile oder Bauwerke durchschnittlich üblicher Ausführungsart und Abmessungen im Rahmen üblicher Sorgfalt zu erreichende Genauigkeit dar. [...]</i> <i>Anmerkung: Die in dieser Norm angegebenen Toleranzen sind nicht abschließend.</i>

Praxisbedeutung

War bisher in der DIN 18202 nicht genau umrissen, welche Genauigkeit handwerkliche Leistungen aufzuweisen haben, so findet sich in der aktualisierten Ausgabe der DIN von April 2013 hierzu eine Beschreibung. Demnach stellen die Toleranzen nach DIN 18202 eine Genauigkeitsstufe dar, die im Rahmen üblicher Sorgfalt bei Standardleistungen zu erreichen ist. Vorausgesetzt wird dabei, dass die Leistung sich auf Bauteile oder -werke bezieht, die in ihrer Ausführungsart sowie auch an den Abmessungen üblich ist bzw. dem Durchschnitt entspricht. Bei Leistungen und Bauwerken, die nicht dem Standard entsprechen, sind im Einzelfall andere Toleranzen zu vereinbaren. Zusätzlich fällt der Hinweis, dass die Vorgaben in der DIN 18202 nicht universell sind, d.h., es besteht immer dann planerischer Regelbedarf, wenn Bauweisen und -werke die Üblichkeitsgrenze überschreiten. Das kann

z.B. der Fall sein, wenn neue Ausführungsarten oder Baustoffe zum Einsatz kommen oder auch, wenn das herzustellende Bauwerk nicht übliche Abmessungen aufweist.

4.6 Bezugspunkte

Tab. 5: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Grundsätze“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
4.6 Notwendige Bezugspunkte sind vor der Bauausführung festzulegen.	4.6 <i>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 Messbezugspunkt ausgegangen werden, um bezugsbedingte Messdifferenzen zu vermeiden.</i>

Praxisbedeutung

Der Normenverweis auf die DIN 18000 ist in der aktuellen Auflage der DIN 18202 von April 2013 entfallen. Neu aufgenommen wurden dafür ergänzend Bezugsarten von Bauwerken und -teilen zu einem Koordinierungssystem. Diese Angaben sollen dabei helfen, die Lage von Bauwerken und -teilen räumlich zuzuordnen. Die Einführung eines Bezugssystems war erforderlich, um Fehler bei Messungen zu vermeiden. Notwendige Messbezugspunkte sind bereits vor der Bauausführung festzulegen. Sowohl bei der Ausführung von Bauwerken und -teilen als auch bei deren maßlicher Überprüfung soll stets von dem gleichen, im Vorhinein festgelegten Messbezugspunkt ausgegangen werden.

Die neue DIN 18202 – Gegenüberstellung der Neuerungen

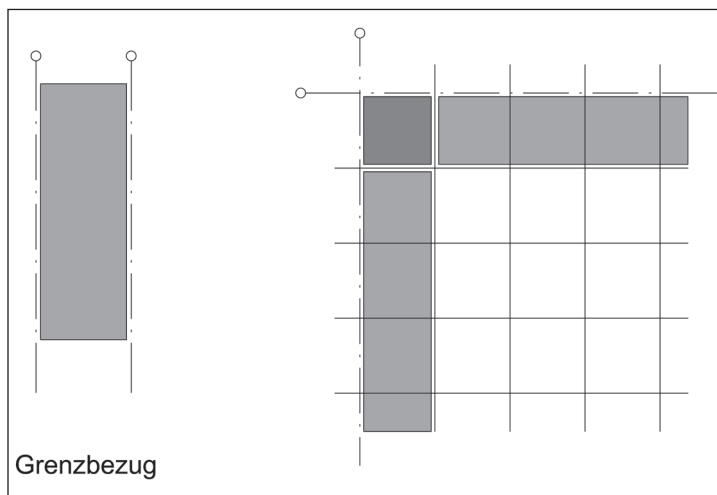


Abb. 1: Bezugsart/Grenzbezug

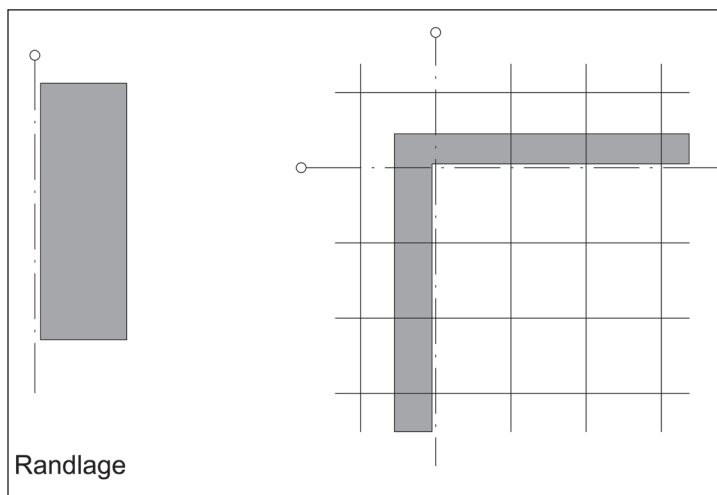


Abb. 2: Bezugsart/Randlage

Die neue DIN 18202 – Gegenüberstellung der Neuerungen

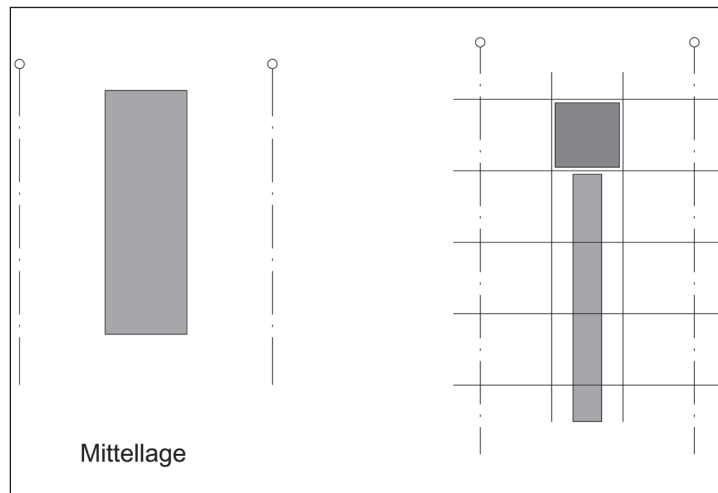


Abb. 3: Bezugsart/Mittellage

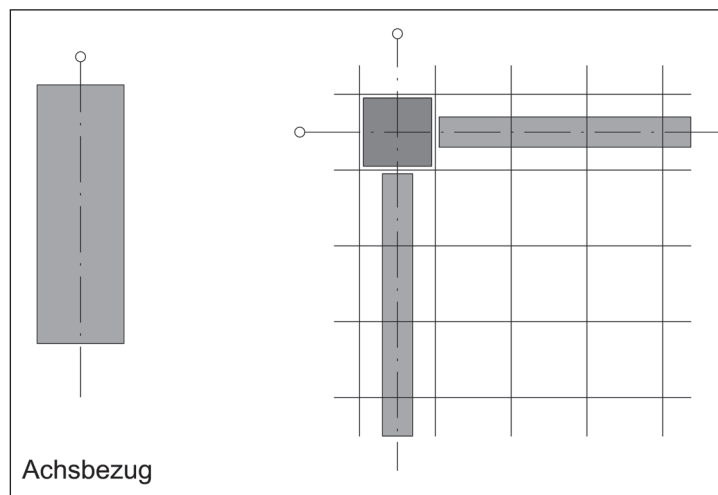


Abb. 4: Bezugsart/Achsbezug



Hinweis

Bild 3 in DIN 18202:2005/10 entspricht Bild 4 in DIN 18202:2013/04; Bild 3 „Bezugsarten“ wurde neu in die DIN 18202:2013/04 aufgenommen. Die Bezugsarten basieren auf den Angaben in der nicht mehr geführten DIN 18000 mit Grenz- und Achsbezug sowie Rand- und Mittellage.

5 Maßtoleranzen

5.2 Grenzabweichungen

Tab. 6: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Maßtoleranzen, Grenzabweichungen“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
5.2 Grenzabweichungen, Tab. 1, Zeile 5, Spalte 1 Öffnungen, z.B. für Fenster, Türen, Einbauelemente (siehe 6.2.5)	5.2 Grenzabweichungen <i>für Maße</i> , Tab. 1, Zeile 5, Spalte 1 Öffnungen, z.B. für Fenster, <i>Außentüren</i> , Einbauelemente (siehe 6.3.5) ^{b)} ^{b)} Innentüren siehe DIN 18100

Praxisbedeutung

Noch in der DIN 18202, Ausgabe 2005, waren gerade Türöffnungen ein Paradebeispiel für nicht eindeutige und damit fehlerträchtige Toleranzvorgaben in den Regelwerken. Die Türhersteller richteten sich nach der DIN 18100, die Rohbauer i.d.R. nach DIN 18202. In der DIN 18100 wird eine Unterschreitung der Höhe von 5 mm zugelassen, in der DIN 18202:2005/10 jedoch 12 mm. Entschied sich der Rohbauunternehmer für die Grenzabweichungen nach DIN 18202, Tabelle 1, Zeile 5, konnte es im Hinblick auf die Höhenentwicklung zu Passungsproblemen kommen. Wollte der Planer vermeiden, dass ihm hier ein Planungsfehler unterstellt wurde, war er dazu angehalten, festzulegen, nach welchen Toleranzvorgaben gearbeitet

werden sollte. Grundsätzlich konnten zugrunde gelegt werden:

- Angabe von Nennmaßen zu entsprechenden Baurichtmaßen nach Vorgaben der DIN 18202, Tabelle 1, Zeile 5
- oder Vorgabe der Grenzmaße für Türöffnungen nach DIN 18100, Anhang A, Abschnitt A1 (im LV Rohbauarbeiten)



Hinweis

Durch den klaren Verweis auf die DIN 18100 bei den Einbauelementen „Innentüren“ wurde der planerische Regelbedarf reduziert. Eine Änderung der Grenzwerte wurde jedoch nicht vorgenommen.

5.4 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen

Tab. 7: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Maßtoleranzen, Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
Werden nach Tabelle 3, Zeile 2, 4 oder 7 „erhöhte Anforderungen“ an die Ebenheit von Flächen gestellt, so ist dies gesondert zu vereinbaren.	Werden nach Tabelle 3, Zeile 4 oder 7 „erhöhte Anforderungen“ an die Ebenheit von Flächen gestellt, so ist dies gesondert zu vereinbaren.
Tab. 3, Zeile 2, Spalte 1 Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden mit erhöhten Anforderungen, z.B. zur Aufnahme von schwimmenden Estrichen, Industrieböden, Fliesen und Plattenbelägen, Verbundestrichen. Fertige Oberflächen für untergeordnete Zwecke, z.B. in Lagerräumen, Kellern	Tab. 1, Zeile 2a, Spalte 1 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
	Tab. 1, Zeile 2b, Spalte 1 Flächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten für untergeordnete Zwecke, z.B. in Lagerräumen, Kellern, monolithische Betonböden

Praxisbedeutung

Die Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen in Tabelle 3, Zeile 2, für nicht flächenfertige Oberseiten von Decken mit erhöhten Anforderungen und auch flächenfertigen Böden mit untergeordneten Anforderungen wurden unter Beibehaltung der Zahlenwerte in die Zeilen 2a und 2b aufgeteilt. Die Zeile 2a gilt nun für nicht flächenfertige Oberseiten von Decken, die Zeile 2b für flächenfertige Oberseiten mit untergeordneten Anforderungen.

Dies stellt inhaltlich und auch anwendungsbezogen eine weitreichende Änderung dar. Bisher mussten für nicht flächenfertige Oberseiten von Decken erhöhte Anforderungen gesondert vereinbart werden. Dieser Anwendungsfall stellt nun eine Standardleistung dar. In der DIN 18202, Ausgabe April 2013, wird darauf hingewiesen, dass solche Anwendungsfälle einen üblichen Standard darstellen, der ohne Sondervereinbarung zu erreichen ist. Der Planungsaufwand wird durch den Wegfall von „erhöhten Anforderungen“ erheblich reduziert.



Hinweis

Neu aufgeführt wurde zudem der Anwendungsfall „Monolithische Betonböden“ unter der Kategorie 2b „flächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten für untergeordnete Zwecke [...]“.

Unter monolithischen Betonböden versteht man auf einer Tragschicht einschichtig hergestellte Ort betonplatten, deren Oberflächen direkt genutzt werden oder als Grundlage für eine Beschichtung dienen. Unterbau, Tragschicht und Betonplatte (eventuell inklusive Beschichtung) bilden eine konstruktive Einheit. Solche Bodenplatten können unbewehrt, bewehrt, in Stahlbetonbauweise oder als Faserbeton ausgeführt werden. Eine zusätzliche Verschleißschicht (Einstreuung von Hartstoffen etc.) wird nicht als eigene Schicht ausgelegt.

Tab. 8: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Maßtoleranzen, Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
Bei Mauerwerk, dessen Dicke gleich einem Steinmaß ist, gelten die Ebenheitstoleranzen nur für die bündige Seite.	Bei Mauerwerk, dessen Dicke gleich einem Steinmaß ist, gelten die Ebenheitstoleranzen nur für die bündige Seite. <i>Die bündige Seite soll als Bezugspunkt angegeben werden.</i>

Praxisbedeutung

Auch in der DIN 18202, Ausgabe Oktober 2005, stellte Einstein-Mauerwerk einen Sonderfall dar, da die Ebenheitsanforderungen nur für eine Seite – die bündige Seite – galten. An der anderen Seite mussten größere Maßabweichungen hingenommen werden, die im Wesentlichen auf den Maßtoleranzen der Steine beruhten. Diese Ausnahme bleibt auch in der aktuellen Auflage der DIN 18202 bestehen. Hinzugefügt wurde aber die Verpflichtung, die bündige Seite als Bezugspunkt anzugeben. Was bisher vom Auftragnehmer festgelegt werden konnte, ist nun in die Oberhoheit des Planers verschoben worden.

6 Prüfung

Die Erfahrung der letzten Jahre bei der Anwendung der DIN 18202 hat gezeigt, dass insbesondere die Vorgehensweise bei Prüfungen von Maßabweichungen sowie die Zuordnung von Messergebnissen zu den Toleranzarten einen Schwerpunkt für Fehlanwendungen darstellten. Aus diesem Grund wurde der Abschnitt „Prüfung“ vollständig überarbeitet. Ganz neu aufgenommen wurden Prüfungsgrundsätze:

Nach DIN 18202:2013/04 werden

- Punkte in ihrer Lage hinsichtlich der Entfernung von einem Bezugspunkt geprüft.
- Linien bezüglich der Lage von einem Anfangs- und einem Endpunkt sowie dem vorgesehenen Verlauf der Verbindung von Anfangs- und Endpunkt geprüft.
Die absolute Lage von Zwischenpunkten auf der Linie bleibt dabei außer Betracht, d.h. ist für die Prüfung von Linien nicht relevant.
- Flächen hinsichtlich ihrer absoluten Lage bzw. ihrer Orientierung im Raum oder auf ihre Ebenheit hin geprüft. Dabei werden ebene Flächen durch die Lage ihrer Eckpunkte beschrieben oder auch durch den Verlauf einer linearen Verbindung der Eckpunkte und der Ebenheit innerhalb der Flächenränder. Räumliche Flächen können auf ein Netz von linearen Verbindungen zurückgeführt werden.
Die absolute Lage von Zwischenpunkten auf den Rändern und innerhalb von Flächen bleibt unberücksichtigt, d.h. ist für die Prüfung von Flächen nicht relevant.

Weitere Neuerungen sind:

- Maße, Winkel, Ebenheit und Fluchten werden stets getrennt voneinander hinsichtlich Maß-, Winkel-, Ebenheits- oder Fluchtabweichung geprüft und bewertet.
- Andere, über die Inhalte dieser Norm hinausgehende Prüfungen sind im Einzelfall vor der Bauausführung festzulegen.

Praxisbedeutung

Die Vorgehensweise bei den Prüfungen wird in das neu in die DIN 18202 aufgenommene Bezugs- bzw. Koordinierungssystem eingebettet. Für die Prüfung von Punkten, Linien und Flächen hinsichtlich der absoluten Lage oder Orientierung im Raum bzw. der Ebenheit liegen verschiedene methodische Ansätze vor. Zudem wird nun klar herausgestellt, dass die unterschiedlichen Prüfungsaufgaben (Maße, Winkel, Ebenheit, Fluchten) immer getrennt vorgenommen und bewertet werden müssen. Eine Vermischung der unterschiedlichen Prüfungen ist nicht gestattet. Die Prüfungen und Bewertungen müssen unabhängig voneinander ausgeführt und interpretiert werden. Erstmals ist auch die Erwähnung von anderen und weiterführenden Prüfungen in der DIN 18202 gefallen. Zusätzliche und/oder ergänzende Prüfungen von Abweichungen, die über die in der DIN 18202 festgelegten Prüfungen hinausgehen, können im Einzelfall sinnvoll sein. Sie müssen aber bereits vor der Bauausführung festgelegt bzw. im Vorhinein gesondert vereinbart werden.



Hinweis

Bauwerke und -teile müssen bezüglich Maß-, Winkel-, Ebenheits- und Fluchtabweichungen in erster Linie den Anforderungen gemäß DIN 18202 genügen. Zusätzliche Prüfungen können nur dann relevant für die Baukontrolle sein, wenn die in anderen Regelwerken als DIN 18202 angegebenen Messungen mit zugehörigen Grenzwerten vertraglich vereinbart wurden.

6.3 Prüfen von Maßen

6.3.1 Messpunkte für Maße im Grundriss

Tab. 9: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Prüfung, Messpunkte für Maße im Grundriss und für lichte Maße im Aufriss“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
6.2 Grenzabweichungen für Maße und Grenzwerte für Winkelabweichungen	6.3 Prüfen von Maßen
6.2.1 Messpunkte für Maße im Grundriss (Tabelle 1, Zeile 1) Die Maße werden zwischen Gebäudedecken und/oder Achsschnittpunkten an der Deckenoberfläche gemessen (siehe Bild 6).	6.3.1 Messpunkte für Maße im Grundriss (Tabelle 1, Zeile 1) Die Maße werden zwischen Gebäudedecken und/oder Achsschnittpunkten an der <i>Bauteiloberfläche</i> gemessen, z.B. auf der <i>Bodenfläche</i> oder der <i>Deckenoberseite</i> (siehe Bild 7).
6.2.4 Messpunkte für lichte Maße im Aufriss (Tabelle 1, Zeile 4) Die Messungen eines Raumes sind für jede Wandseite an 2 Stellen in etwa 10 cm Abstand von der Wand vorzunehmen (siehe Bild 8).	6.3.4 Messpunkte für lichte Maße im Aufriss (Tabelle 1, Zeile 4) Die Messungen eines Raumes sind für jede Wandfläche <i>jeweils an beiden seitlichen Rändern</i> und in etwa 10 cm Abstand von dem seitlichen Rand der Wand vorzunehmen (siehe Bild 9).

Praxisbedeutung

Die Erläuterung für die Messung bei Maßen im Grundriss wurde präzisiert. Bei der Deckenoberfläche wird nun zwischen der Bodenfläche oder aber der Deckenoberseite beispielhaft unterschieden. Auch die Anleitung für die Messung bei Maßen im Aufriss wurde genauer gefasst und ergänzt. Statt an jeder Wandseite soll nun die Messung von lichten Maßen im Aufriss an jeder Wandfläche, und zwar an beiden seitlichen Rändern erfolgen.



Hinweis

Zusätzlich wurde der Passus über die Prüfung von Winkeln herausgenommen. Die Prüfung von Winkeln erhält nun eine eigene Kategorie.

6.4 Prüfung von Winkeln

Tab. 10: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Prüfung, 6.4 Prüfen von Winkeln“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
<p>(aus 6.2.3 Messpunkte für lichte Maße im Grundriss (Tabelle 1, Zeile 3) Bei der Prüfung von Winkeln wird von den gleichen Messpunkten ausgegangen. Bei nicht rechtwinkligen Räumen ist die Messlinie senkrecht zu einer Bezugslinie anzuordnen.) (aus 6.2.4: Bei der Prüfung von Winkeln wird von den gleichen Messpunkten ausgegangen. Bei nicht lotrechten Wänden oder Stützen ist die Messlinie senkrecht zu einer Bezugslinie anzuordnen.)</p>	<p>6.4 Prüfen von Winkeln <i>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.</i> <i>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).</i> Bei nicht rechtwinkligen Räumen, nicht lotrechten Wänden, Stützen etc. ist die Messlinie senkrecht zu einer Bezugslinie anzuordnen.</p>

Praxisbedeutung

Durch die Abhandlung der Prüfungen von Winkeln in einer eigenen Kategorie wird dieser Art der Prüfung ein stärkeres Gewicht eingeräumt. Bisher wurden sie unter Prüfungen von Maßen, lichten Maßen oder Öffnungen geführt, da sie von den gleichen Messpunkten aus angesetzt werden. Es handelt sich jedoch um eine eigenständige Prüfung, die getrennt durchzuführen (auch wenn von gleichen Messpunkten ausgegangen wird), zu interpretieren und zu bewerten ist.



Hinweis

Die Hervorhebung der Prüfung von Winkeln entspricht auch der neu in die DIN 18202 aufgenommenen Forderung, dass Maße, Winkel, Ebenheit und Fluchten stets getrennt voneinander hinsichtlich Maß-, Winkel-, Ebenheits- oder Fluchtabweichung zu prüfen und bewerten sind.

6.5 Prüfung der Ebenheit

Der Textabschnitt zur Prüfung der Ebenheit wurde in der DIN 18202:2013/04 neu strukturiert. Die beiden verschiedenen Messmethoden – Einzelmessung mit Richtlatte oder Messkeil und Flächennivellement – wurden klar voneinander getrennt sowie textlich ergänzt.

Einzelmessung

Die Vorgehensweise bei der Überprüfung der Ebenheit mittels Einzelmessung hat sich nicht geändert, es wurden jedoch Erläuterungen und Ergänzungen hinzugefügt.

Der Abstand der beiden Hochpunkte ist der zu dem Stichmaß zugehörige Messpunktabstand. Die Grenzwerte für die Ebenheitsabweichung müssen für alle Kombinationen jeweils zweier Hochpunkte einer Fläche und dem dazwischen gemessenen Stichmaß eingehalten sein.

(DIN 18202:2013/04, Abschnitt 6.5 Prüfung der Ebenheit)

Praxisbedeutung

Die Grenzwerte für die Ebenheitsabweichungen müssen für alle gemessenen Stichmaße bei Kombinationsmessungen zwischen jeweils zwei Hochpunkten eingehalten werden. Es reicht also nicht aus, wenn bei einer Messung zwischen zwei Hochpunkten, bei der mehrere Stichmaße ermittelt werden, die meisten Messergebnisse die Toleranzvorgaben nicht überschreiten. Liegt nur ein Stichmaß der Messreihe über den zulässigen Grenzwerten für

Ebenheitsabweichungen, werden die Toleranzvorgaben insgesamt nicht erreicht.

Flächennivellement

Auch die Vorgehensweise bei der Ebenheitsprüfung mittels Flächennivellement wurde nicht verändert. Der Passus „Das Raster ist einzumessen“ wurde dieser Prüfungsart zugeordnet.

Praxisbedeutung

Der Hinweis, dass das Raster einzumessen ist, ist nur beim Flächennivellement sinnvoll. So wird es z.B. ermöglicht, Messungen zu einem späteren Zeitpunkt zu wiederholen und nachzuvollziehen.

6.6 Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht

Tab. 11: Vergleich Originalzitate aus DIN 18202:2005/10 und DIN 18202:2013/04: „Prüfung, 6.6 Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht“

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
6.4 Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht	6.6 Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht
Die Verbindungslinie ist am Stützenfuß oder Stützenkopf in einem Abstand von etwa 10 cm anzulegen.	Die Verbindungslinie ist am Stützenfuß oder Stützenkopf in einem Abstand von etwa 10 cm <i>über dem Boden bzw. unter der Decke</i> anzulegen. <i>Bei über die Verbindungslinie vorstehenden Stützen werden die Stichmaße unter Verwendung einer um etwa 10 cm seitlich abgesetzten Verbindungslinie gemessen.</i>

Praxisbedeutung

Die zusätzliche textliche Erläuterung zum Anlegen einer Verbindungslinie stellt keine wesentliche Neuerung dar,

Die neue DIN 18202 – Gegenüberstellung der Neuerungen

da diese Vorgehensweise bereits in der Abbildung „Prüfung der Lage von Zwischenstützen in der Flucht“ zeichnerisch dargestellt war. Der Zusatz dient der Verdeutlichung des Sachverhalts und damit der Vermeidung von Fehlanwendungen.

Tab. 12: Anhang A, Messpunkte für lichte Maße; Erläuterung zur Lage der Messpunkte

DIN 18202:2005/10	DIN 18202:2013/04
Die Messpunkte für lichte Maße im Grundriss, für lichte Maße im Aufriss und für lichte Öffnungsmaße sollen in einem Abstand von etwa 10 cm von den Ecken bzw. den Kanten des zu messenden Bauteils liegen. [...]	Die Messpunkte für lichte Maße im Grundriss, für lichte Maße im Aufriss und für lichte Öffnungsmaße <i>sollten</i> in einem Abstand von etwa 10 cm von den Ecken bzw. den Kanten des zu messenden Bauteils liegen. [...]

Praxisbedeutung

Im Anhang A2 „Messpunkte für lichte Maße; Erläuterung zur Lage der Messpunkte“ wurde eine kleine Änderung vorgenommen. In der Fassung von 2005 war noch die Rede davon, dass Messpunkte in einem Abstand von ca. 10 cm von den Ecken, Rändern und Kanten angesetzt werden sollen. In der Fassung der DIN 18202 von April 2013 wurde dieser Punkt aufgeweicht und es heißt nun, dass die Messpunkte in einem Abstand von 10 cm genommen werden sollten. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass bei exakten Bauweisen, z.B. großformatiges Mauerwerk mit Dünnlagenputz, in den Rand- und Eckbereichen kaum mehr singuläre Abweichungen auftreten und bei solchen Anwendungsfällen wenig dagegenspricht, Maße direkt an den Rändern, Ecken oder Kanten zu nehmen.

1 Aus welchem Grund entstehen Maßabweichungen?

Das Herstellen von Bauwerken ohne Maßabweichungen ist nicht möglich; Abweichungen vom Soll sind nicht die Ausnahme, sondern die Regel. Um zu verstehen, warum Maßabweichungen allgegenwärtig sind, ist es zuallererst unumgänglich, die unterschiedlichen Toleranzarten, die am Bau vorkommen, zu erfassen und ihre Ursachen zu erforschen.

Welche Maßabweichungen kommen vor, und wie entstehen sie?

Induzierte Maßabweichungen

Induziert enthält den lateinischen Wortstamm „inducere“, was „herbeiführen, veranlassen, einführen“ bedeutet. Unter induzierte Maßabweichungen fallen demnach solche, die durch die Herstellung herbeigeführt werden.

Jeder Vorgang der Messung, Ausrichtung oder Anordnung von Bauteilen und -werken unterliegt der Veränderlichkeit aufgrund menschlicher Fehler und der Genauigkeitsbegrenzungen von Messinstrumenten. Solche Veränderlichkeiten nennt man induzierte Maßabweichungen. Man unterscheidet zwischen:

➤ *Fertigungsabweichungen:*

Abweichungen bei der Größe und Form, die bei der Herstellung, aber auch bei der Vorfertigung von Bauteilen entstehen.

So beträgt beispielsweise die bei üblicher Sorgfalt zu erreichende Genauigkeit bei der Länge und Breite von Mauerwerk ± 3 mm. Will man eine höhere Genauigkeit

erreichen, werden besondere Maßnahmen wie z.B. der Einsatz von Lehren erforderlich.

➤ *Vermessungsabweichungen:*

Veränderlichkeiten bei der Größe und Form, die durch das Messen und Abstecken auf der Baustelle entstehen.

Beim Aufmaß mittels Teleskopmaßstäben können beispielsweise bei falscher Handhabung, z.B. wenn die einzelnen Rohre nicht korrekt ausgezogen werden, Messfehler auftreten.

➤ *Montageabweichungen:*

Abweichungen der Lage und Richtung, die bei der Anordnung von Bauteilen bezogen auf Vermessungsmarkierungen entstehen oder bei ihren waagerechten und senkrechten Ausrichtungen.

Inhärente Maßabweichungen

Neben den beim Bauen herbeigeführten Abweichungen unterliegen aber auch alle Baustoffe und -teile Maßveränderungen aufgrund von Naturgesetzen, den sog. Inhärenzen.

Inhärenz, von lateinisch „inhaerere“, bedeutet allgemein „in etwas hängen, an etwas haften“. Inhärente Eigenschaften von Baustoffen und Teilen sind also Merkmale, die den Baustoffen innewohnen, wie beispielsweise das Quell- und Schwindverhalten von Holz unter dem Einfluss von Feuchtigkeit.

Inhärenzen können auch zeitabhängig sein. Darunter fallen Verformungen bzw. Querschnittsänderungen durch:

- Kräfte (Durchbiegen)
- Feuchtigkeitsänderungen (Quellen/Schwinden oder Kriechen)
- Temperaturänderungen (Dehnen/Schrumpfen)