

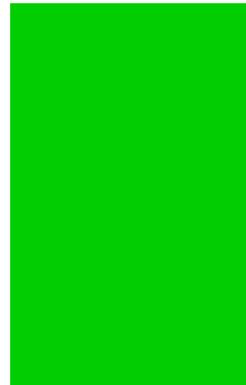
TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

UND NACHWEISVERFAHREN IM BAUWESEN

ANWENDUNGSRICHTLINIE
zur
DIN EN 12825 DOPPELBÖDEN

Ausgabe 07/2003

Bundesverband Systemböden e.V.



Herausgeber:

Bundesverband Systemböden e.V.
Düsseldorf

Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet.

Alle Rechte vorbehalten
© 2003, BVS, Düsseldorf

Bundesverband Systemböden e.V.
40574 Düsseldorf
Niederkasseler Straße 60
TEL: (0211) 9559326
FAX: (0211) 556466
<http://www.systemboden.de>

Düsseldorf, im Juli 2003

1. Ausgabe 02/2002
2. Ausgabe 07/2003



Konformitätszeichen Doppelboden

Die Europäische Kommission hat in Umsetzung der Bauproduktenrichtlinie im Mandat M119 das Europäische Normungsinstitut CEN beauftragt europaeinheitliche Anforderungen und Prüfverfahren für Doppelböden festzulegen. Das technische Komitee CEN TC 323 hat die EN 12825 erarbeitet, die vom CEN im Jahre 2001 angenommen wurde. Das Deutsche Institut für Normung hat die europäische Norm als DIN EN 12825 veröffentlicht. Die DIN EN beschreibt die wesentlichen technischen Eigenschaften von Doppelböden und Klassifizierungsstufen. Die Beurteilung der Tragfähigkeit orientiert sich an der festgestellten Bruchlast und führt zur Einordnung in Belastungsklassen.

In Umsetzung dieser DIN EN 12825 Doppelböden wird in der vorliegenden Anwendungsrichtlinie die Gebrauchs- und Verkehrstauglichkeit von Doppelböden, im Sinne eines sicherheitstechnischen Standards für das Deutsche Bauwesen festgelegt und die von den CEN Mitgliedern derzeit vorgegebenen wesentlichen Anforderungen und Merkmale für Doppelböden geregelt.

Die Dauerstandsfestigkeit gewährleistet der Systemgeber durch die Auswahl geeigneter Werkstoffe im Zusammenhang mit der konkreten Nutzung; sie ist zu unterscheiden von der vorbeschriebenen Klassifizierungslast gem. der DIN EN.

Doppelböden unterliegen einer fortlaufenden, technisch wissenschaftlichen Weiterentwicklung. Dies macht es erforderlich, die technischen Leistungsanforderungen dieser Anwendungsrichtlinie regelmäßig dem Stand der Technik anzupassen.

Die jeweils gültige Fassung ist beim Bundesverband Systemböden e.V. Düsseldorf zu beziehen bzw. steht als Download über die Homepage www.systemboden.de zur Verfügung

Bundesverband Systemböden e.V.

-- Mitglied in der EAFA (EUROPEAN ACCESS FLOORING ASSOCIATION) --

Hinweis zur Normenkonformitätszertifizierung:

Durch unabhängige Zertifizierungsgesellschaften sowie Prüflaboratorien kann sowohl die Überwachung des Sicherheitsstandards, die ständige Eigenüberwachung im Herstellungsbetrieb sowie eine regelmäßige Fremdüberwachung hinsichtlich der Einhaltung notwendiger Kriterien der Gebrauchs- und Verkehrstauglichkeit von Doppelböden erfolgen; dadurch kann

Inhalt der Systemgeber den Nachweis führen, sicherheitstechnisch, haftungs- und arbeitsschutzrechtlich dem anerkannten Stand der Technik zu entsprechen.

Konformitätszeichen Doppelboden	2
Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	4
1 Allgemeines	6
1.1 Einsatzgebiete	6
1.2 Begriffe	6
1.3 Allgemeine Voraussetzungen	7
1.4 Werkstoffe	7
1.5 Werkstoffgüte	8
1.6 Klimabedingungen	8
1.7 Sondermaßnahmen	8
1.8 Gefährliche Stoffe	9
1.9 Sonderdoppelbodenplatten	9
1.10 Prüfkonditionen	9
1.11 Deklaratorisches Verzeichnis von Normen und Richtlinien	9
2 Anforderungen und Prüfungen	11
2.1 Doppelbodenelement	11
2.2 Doppelbodenplatten	14
2.3 Unterkonstruktion	24
2.4 Elektrostatik	33
2.5 Brandschutz	35
2.6 Hygiene	36

1 Allgemeines

Die Anwendungsrichtlinie für Doppelböden setzt Anforderungen an die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit für die Bauart Doppelboden (Doppelbodensysteme) und Anforderungen an Konstruktion und Fertigung von Doppelbodenkomponenten gemäß DIN EN 12825.

1.1 Einsatzgebiete

Diese Anwendungsrichtlinie gilt für Doppelböden welche zum Beispiel

- in Büro- und Verwaltungsbereichen,
- in EDV-Zentralen und peripheren Räumen,
- in Werkstätten und Arbeitsräumen mit Fertigungsbetrieb,
- in Kombination mit Hohlbodenanlagen,

eingesetzt werden.

1.2 Begriffe

Bauart Doppelboden

Eine Bodenkonstruktion für den Innenausbau von Gebäuden, die unter ihrer gesamten Fläche einen Installationsraum für die Unterbringung aller Installationen und Ver- und Entsorgungsleitungen bildet und jederzeit an jeder Stelle den freien Zugang zu diesem Hohlraum gestattet.

Dazu werden industriell vorgefertigte, modulare Komponenten verwendet. Durch das Zusammenfügen (Montage in Gebäuden) der einzelnen Komponenten zu einem Flächenverbund, entsteht die Bauart Doppelboden im Sinne der Bauregelliste.

Doppelboden-Element

Das Doppelbodenelement ist die kleinste tragfähige, modulare Baugruppe der Bauart Doppelboden. Das Doppelbodenelement wird im wesentlichen von Doppelbodenplatte und Unterkonstruktion gebildet. Die Unterkonstruktion wiederum besteht

im wesentlichen aus vier Stützen und den dazugehörigen Auflageelementen bzw. Stützenkopfaufgaben. Zur Unterkonstruktion können auch horizontal aussteifende Bauteile, z. B. Rasterstäbe gehören.

Doppelboden-Komponenten

Doppelböden bestehen insbesondere aus Einzelementen wie:

- Doppelbodenplatten, mit oder ohne Bodenbelag,
- Doppelbodenstützen für unterschiedliche Konstruktionshöhen,
- Doppelbodenrasterstäbe für tragende und/oder dichtende und/oder horizontal aussteifende Aufgaben,
- ergänzende Teile wie z.B. Stützenkopfaufgaben/Auflageelemente, Kleber, Anschlusselemente, Überbrückungen.

1.3 Allgemeine Voraussetzungen

Der Doppelboden ist durch seine bestimmungsgemäße Nutzung einer permanenten Beanspruchung ausgesetzt, der die verwendeten Bauteile und Baustoffe in Art und Konstruktion zu entsprechen haben.

Besondere Bedingungen, insbesondere sicherheitsrelevante, sind durch den Auftraggeber vorab bekannt zu geben. Konstruktion und Ausführung des Doppelbodens sollen diesen besonderen Bedingungen jeweils gerecht werden. Die Abstimmung zwischen Anforderungen an die Sicherheitsstandards und konstruktive erfordert eine fachgerechte, ingenieurmäßige Planung.

1.4 Werkstoffe

Die Eigenschaften der Komponenten stehen in Zusammenhang mit den Eigenschaften der verwendeten Werkstoffe. Diese haben den Anforderungen des Einsatzzweckes zu entsprechen. Dimensions- und Eigenschaftsschwankungen infolge von Temperatur- und/oder Feuchtenänderung können je nach Werkstoff ein natürliches physikalisches Verhalten darstellen und entsprechen dem Stand der Technik. Zu er-

wartende Anpassungen an ein Umgebungsklima müssen planerische und konstruktive Berücksichtigung finden, um ein Mindestsicherheitsniveau zu gewährleisten.

Doppelbodenkomponenten können z.B. aus

- organischen Werkstoffen,
- mineralischen Werkstoffen,
- metallischen Werkstoffen,
- Kunststoffen,

sowie aus Kombinationen verschiedener Werkstoffe bestehen.

1.5 Werkstoffgüte

Es dürfen nur Werkstoffe und Materialien eingesetzt werden, die bei der Herstellung bzw. Verarbeitung einer Qualitätskontrolle unterliegen, damit eine gleichbleibende Sicherheit der Komponenten gewährleistet werden kann. Der Nachweis hierzu erfolgt mindestens durch Werkszeugnisse gemäß DIN 50 049.

1.6 Klimabedingungen

Die Werkstoffe der Doppelbodenkomponenten sind standardmäßig für die Nutzung unter normalen Klimabedingungen ausgelegt. (Temperaturen von 15 °C - 25 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40 % - 65 %).

1.7 Sondermaßnahmen

Weichen z.B. die zu erwartenden Klimabedingungen von den für Doppelböden normalen Klimabedingungen ab, sind auf Anfrage besondere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen bzw. zu vereinbaren.

Bei zu erwartenden besonderen Beanspruchungen z.B. durch aggressive Flüssigkeit, Gase oder Strahlung, sind auf Anfrage geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit des Doppelbodens zu treffen.

1.8 Gefährliche Stoffe

Die Werkstoffe müssen den gesetzlichen Bestimmungen bzgl. der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und anderer einschlägiger Vorschriften und Regelungen entsprechen, z. B. dürfen nur Holzwerkstoffplatten eingesetzt werden, die mindestens der Emissionsklasse E1 entsprechen.

1.9 Sonderdoppelbodenplatten

Sonderdoppelbodenplatten haben abweichende Eigenschaften und bedürfen einer gesonderten Betrachtung. Dies sind z.B. Ausschnittplatten, Anschnitt- und Einschnittplatten, Elektranenplatten, Lüftungsplatten und Platten deren Kantenlängen vom Systemmaß oder vom rechtwinkligen Plattenformat abweichen.

1.10 Prüfkonditionen

Die in dieser Anwendungsrichtlinie beschriebenen Prüfverfahren werden unmittelbar nach der Produktion bzw. in Prüflaboratorien unter definierten Prüfbedingungen ausgeführt. Hiermit soll die Genauigkeit und die Reproduzierbarkeit von Prüfergebnissen garantiert werden.

1.11 Deklaratorisches Verzeichnis von Normen und Richtlinien

- DIN EN ISO 140-12 - Bauakustische Prüfungen Prüfungen, Luft- und Trittschall
- DIN EN ISO 717-1-2 - Akustik - Bewertung; Luft- und Trittschalldämmung
- DIN 1055 -3 - Eigen und Nutzlasten für Hochbauten
- VDI 3762 - Schallschutz mit Doppel- und Hohlboden-Systemen
- DIN EN 1081 - Prüfung der Ableitfähigkeit von organischen Bodenbelägen
- DIN 4102 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 4103 - Nichttragende innere Trennwände
- DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau
- DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau
- DIN EN 12825 - Doppelböden
- DIN EN 13213 - Hohlböden

- DIN 18202 - Toleranzen im Hochbau, Baugewerke
- DIN 18299 - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten
- DIN 18334 - VOB-Teil C, ATV für Zimmer- und Holzbauarbeiten
- DIN 18365 - VOB-Teil C, ATV für Bodenbelagsarbeiten
- DIN 54345 - Leitfähigkeit von textilen Bodenbelägen
- DIN 50014 - Klimate und ihre technische Anwendung
- DIN 50021 SS - Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natriumchloridlösungen
- DIN 50049 - Bescheinigung über Werkstoffprüfungen
- DIN 50960 - Galvanische und chemische Überzüge; Bezeichnungen und Angaben
- DIN 50981 - Magnetische Verfahren zur Messung der Dicke von nicht ferromagnetischen Schichten auf ferromagnetischem Werkstoff
- DIN 52210 - Luft- und Trittschalldämmung, Messverfahren
- DIN 54345 - Prüfung von Textilien, elektrostatisches Verhalten
- DIN 68771 - Unterböden aus Holzspanplatten
- DIN V ENV 1991-2-1 - Grundlagen der Tragwerksplanung
- NFPA 99 (USA) - Standard for Health Care Facilities; National Electrical Code
- VDE 0100, Teil 610 - Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Prüfungen, Erstprüfungen; 1994-04
- RAL-RG 725/3 - Elektrisches Verhalten elastischer und textiler Bodenbeläge
- DIN IEC 61340-4-1 - Elektrostatik, elektrostatisches Verhalten von Bodenbelägen und verlegten Fußböden
- MBO Musterbauordnung
- LBO Landesbauordnungen
- Bauproduktengesetz
- Anwendungsbezogene Anforderungen und Richtlinien wie für Reinräume, Schiffbau, Schutzräume und andere, soweit für ein konkretes Bauwerk relevant
- Merkblätter des Bundesverbandes Systemböden (BVS)
- Merkblätter des Bundesverband Estrich und Belag (BEB)

- Allgemeine technische Vertragsbedingungen für Systemböden des Bundesverbandes Systemböden e. V.

2 Anforderungen und Prüfungen

2.1 Doppelbodenelement

2.1.1 Lastannahmen

Die Festigkeits- und Verformungsbetrachtungen von Doppelböden weichen wegen der besonderen statischen Gegebenheiten von der Herangehensweise der allgemeinen Baustatik ab. Entscheidend für die Sicherheit und die Klassifizierung von Doppelböden sind in der Regel nicht Flächenlasten, sondern Lasten die als Einzellasten über kleine Aufstandsflächen, sogenannte Punktlasten, in den Doppelboden eingeleitet werden.

Die in DIN 1055 Teil 3 dargestellten Nutzlasten werden in der Form angenommen, dass der Zahlenwert der Nutzlast Q_K als Einzellast mit einer Aufstandsfläche von 25 mm x 25 mm betrachtet werden.

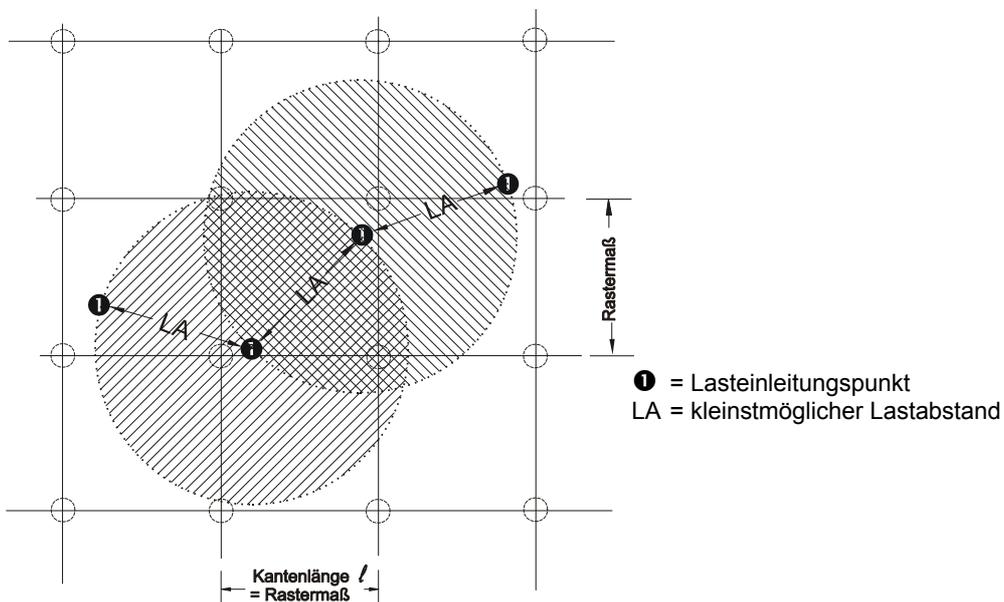


Abbildung 1: Abstand möglicher Lasteinleitungspunkte zueinander

Allen Lastannahmen liegt die Bedingung - **Lastabstand** > **Rastermaß** - zugrunde. Lasten, deren Einleitungspunkte enger als das Rastermaß zu liegen kommen, sind zusammenzufassen und als Summe anzusetzen, bzw. ist ein statischer Nachweis im Einzelfall zu führen.

Die Klassifizierung von Doppelböden in Belastungsklassen erfolgt gemäß den Regeln der DIN EN 12825 im Kurzzeitversuch am schwächsten Belastungspunkt und unter Berücksichtigung einer maximal zulässigen Verformung.

Bei Transporten mit Hubwagen, Gabelstaplern oder ähnlichem, treten über die Räder punktförmige Belastungen auf. Im Bewegungsablauf handelt es sich nicht mehr um statische, sondern um dynamische Belastungen. Bei der Bemessung ist der Schwingbeiwert nach DIN 1055 Teil 3 folgendermaßen zu berücksichtigen:

$$\text{anzusetzende Punktlast} = \text{wirkende Einzellast} \times \text{Schwingbeiwert } \varphi$$

In Anlehnung an DIN 1055 können als Richtwerte folgende Schwingbeiwerte angesetzt werden:

Handbetriebene Fahrgeräte:	Schwingbeiwert $\varphi = 1,3$
Motorisch betriebene Fahrgeräte:	Schwingbeiwert $\varphi = 1,5$

Zu beachten ist, dass je nach Nutzung stoßartige Belastungen auftreten können, welche Schwingbeiwerte $\geq \varphi = 2,0$ erfordern.

Bei der Auslegung ist weiter zu berücksichtigen, dass die Radkonstruktion und der Radwerkstoff einen mitentscheidenden Einfluss auf den Schwingbeiwert haben.

Streifenlasten sind bei der Bemessung von Doppelbodenanlagen nur dann mit zu berücksichtigen, wenn dementsprechende Belastungen bei deren Nutzung zu erwarten sind.

2.1.2 Klassifizierungsklassen unter statischer Beanspruchung

Tabelle 1: Zuordnung von Klassifizierungsklassen und Laststufen

Klasse ¹⁾	Bruchlast [N]	Laststufe ²⁾	Beispielhafte Einsatzempfehlungen und Nutzungsarten
1	≥ 4000	2000 N	Büros ohne Publikumsverkehr und ohne schwere Geräte
2	≥ 6000	3000 N	Bürobereiche mit Publikumsverkehr
3	≥ 8000	4000 N	Räume mit erhöhten statischen Belastungen, Flächen mit fester Bestuhlung, Konstruktionsbüros
4	≥ 9000		In Deutschland nicht gebräuchlich
5	≥ 10000	5000 N	Ausstellungsflächen, Werkstätten mit leichtem Betrieb, Lagerräume, Bibliotheken,
6	≥ 12000	6000 N	Wie Klasse 5, jedoch mit höheren Lastanforderungen, Industrie- und Werkstattböden, Tresorräume
		7000 N ³⁾ und höher	Hochbelastete Böden, Fertigungsbereiche wie Reinräume

¹⁾ Belastungsklassifizierung gemäß DIN EN 12825/13213.

²⁾ Der Wert für die Klassifizierung der Laststufe ergibt sich aus der Bruchlast dividiert mit dem Sicherheitsbeiwert $\nu = 2$ und ist in Stufen von 1000N anzugeben.

³⁾ Für Doppelböden mit im Einzelfall spezifizierten hohen Anforderungen können weitere Laststufen erforderlich werden. Diese sind dann in Stufen zu je 1000 N festzulegen.

2.1.3 Tragfähigkeit des Doppelbodenelementes

2.1.3.1 Anforderungen

Die Klassifizierung des Doppelbodenelementes erfolgt durch Belastungsprüfungen im Prüflabor auf Basis der Bruchlasten. Die bei Belastungsprüfungen festgestellte minimale Bruchlast dient als Klassifizierungslast zur Einstufung in die nach Tabelle 1 vorgegebenen Klassen.

Für die Belastbarkeit eines Doppelbodenelementes ist der **Sicherheitsbeiwert von $\nu = 2$** gefordert, d.h. dass die festgestellte Bruchlast mindestens der zweifachen anzusetzenden Einzellast gemäß Laststufe entsprechen muss.

Unter der Einwirkung der Einzellast gemäß Laststufe werden bei der Elementprüfung **vertikale**

Verschiebungswerte erfasst. Ein maximaler vertikaler Verschiebungswert von 4 mm, bezogen auf die Ausgangslage der Doppelbodenplatte, darf umlaufend nicht überschritten werden.

Die **bleibende vertikale Verschiebung** nach Belastung mit der Nennlast am biegekritischen Lastpunkt darf 0,5 mm nicht überschreiten.

2.1.3.2 Prüfverfahren

Die Prüfungen der Tragfähigkeit und der vertikalen Verschiebung erfolgen in Übereinstimmung mit den Prüfabläufen und Aufbauten gemäß DIN EN 12825, Abschnitt 5.2.1. an mindestens 3 Stichproben, jeweils am schwächsten Lastpunkt der Elemente.

Die Prüfung der bleibenden vertikalen Verschiebung erfolgt gemäß DIN EN 12825, Abschnitt 5.4.

2.2 Doppelbodenplatten

2.2.1 Maßhaltigkeit

2.2.1.1 Allgemeines

Die Maßhaltigkeit von Doppelbodenplatten ist sicherheitsrelevant, da durch Passungenauigkeiten Instabilitäten des Verbundes der Komponenten oder etwa Stolperstellen durch Höhenversätze infolge von z.B. Dickenabweichungen entstehen können. Ausserdem soll die Austauschbarkeit einzelner Doppelbodenplatten bei der späteren Nutzung sichergestellt sein.

2.2.1.2 Anforderungen an die Maßhaltigkeit

Form- und Lagetolerierungen sind in DIN ISO 1101 definiert.

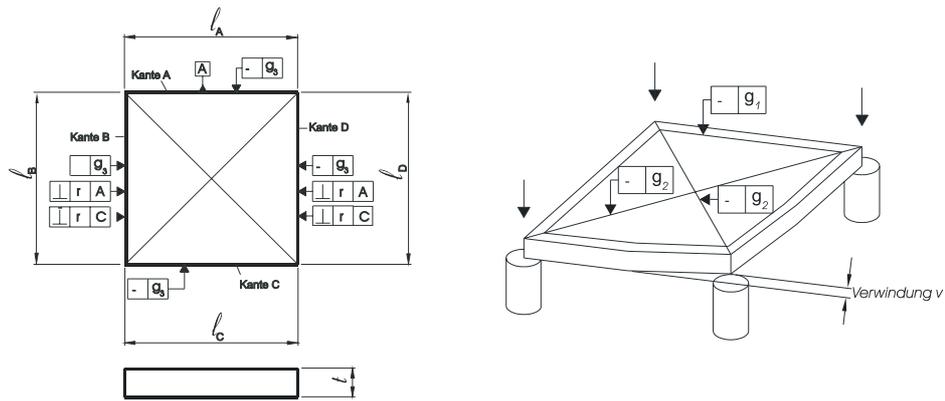


Abbildung 2: Darstellung der Maße einer Doppelbodenplatte

Abhängig von der Nutzungsart sind für die Maßhaltigkeit zwei Klassen für die Grenzabmaße festgelegt.

- Klasse 1: Maßtoleranzen bei erhöhten optischen oder technische Anforderungen.
- Klasse 2: Sicherheitsrelevante Maßtoleranzen, welche grundsätzlich einzuhalten sind.

Tabelle 2: Grenzabmaße

Merkmale	Symbole	Klasse 1³⁾ [mm]	Klasse 2 [mm]
Formatbezogene Maße			
1. Kantenlängen	$l_A \dots l_D$	$\pm 0,3$ ($\pm 0,4$)	$\pm 0,4$
2. Rechtwinkligkeiten der Seiten B und D zur Seite A und der Seiten B und D zur Seite C	r 	0,4 (0,5)	0,5
3. Geradheit der vier Stirnflächen im Bereich der Plattenberührkanten	g3 	0,3 (0,5)	0,5
Dickenbezogene Maße			
4. Plattendicken an den Auflageecken ¹⁾	t	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
5. Verwindung einer Ecke ¹⁾	v	0,5 (0,7)	0,7
6. Geradheit der Plattenoberseite im Bereich der Kanten	g1 	0,5 (0,6)	0,6
7. Geradheit der Plattenoberseite im Bereich der Di- agonalen ²⁾	g2 	0,9 (1,4)	
Überstand bei vorhandener Kantenbeschichtung			
8. Höhenunterschied zwischen der Kantenbeschichtung und der Plattenoberfläche		$\pm 0,3$	$\pm 0,4$

¹⁾ zuzüglich des Dickengrenzabmaßes des Belages

²⁾ keine Anforderung in DIN EN 12825

³⁾ Grenzabmaße für Doppelbodenplatten mit Kantenlängen bis 650 mm. Werte in Klammern für Kantenlängen größer als 650 mm

2.2.1.3 Prüfverfahren

Die Prüfung der Maßhaltigkeit im Bezug auf die in Tabelle 2 dargestellten Grenzabmaße erfolgt an endbearbeiteten Doppelbodenplatten, während oder unmittelbar nach der Herstellung. Die Erfassung der Maße erfolgt mit geeigneten Kontrolllehren und Messeinrichtungen (siehe DIN EN 12825). Entsprechend den allgemeinen Regeln der Messtechnik sollen die eingesetzten Messmittel eine Messgenauigkeit kleiner 10% der nach Tabelle 2 vorgegebenen Grenzabmaße aufweisen.

2.2.2 Durchbiegung

2.2.2.1 Allgemeines

Die nachfolgend beschriebene Anforderung bezieht sich auf das Biegeverhalten der Komponente Doppelbodenplatte unter Berücksichtigung tragfähigkeitserhöhender Bauelemente wie z. B. Rasterstäbe, Zusatztraversen usw. Alle mit der Doppelbodenplatte fest verbundenen Bauteile sind in die Prüfung mit einzubeziehen.

2.2.2.2 Anforderungen

Die Prüfung der Durchbiegung ist an den Lasteinleitungspunkten Plattenrandmitte und Plattenmitte durchzuführen. Für die Durchbiegungen gelten nachfolgende Anforderungen:

Lasteinleitungspunkt Plattenrandmitte:

Der Mittelwert* der Durchbiegungsmessungen muss kleiner als $1/300$ der Plattenkantenlänge sein und darf maximal 2,5 mm betragen.

Lasteinleitungspunkt Plattenmitte:

Der Mittelwert* der Durchbiegungsmessungen muss kleiner als $1/300$ der Plattendiagonallänge sein und darf maximal 3,5 mm betragen.

2.2.2.3 Prüfverfahren

Bei der Prüfung liegen die Doppelbodenplatten auf massiven, in einer Ebene angeordneten Auflagern auf. Die Auflagefläche wird durch den 90° Sektor eines Stahlzylinders mit einem Durchmesser von 90 mm als Eckauflager gebildet.

Die Durchbiegung wird im Zentrum der Lasteinleitung an der Unterseite der Doppelbodenplatte beim Erreichen der Einzellast gemäß Laststufe gemessen.

Die Last wird über einen Prüfstempel mit der Kantenlänge 25 mm x 25 mm in das Doppelbodenelement eingeleitet. Die aufliegenden Kanten des Prüfstempels können mit einem Radius von maximal 2 mm abgerundet werden. Die Last wird bei der Prüfung stetig gesteigert mit einer Lastzunahme von $120 \text{ N/s} \pm 10 \text{ N/s}$.

Bei verrippten Doppelbodenplatten wird zur Messung der Durchbiegung ein Messjoch nach Abbildung 3 eingesetzt.

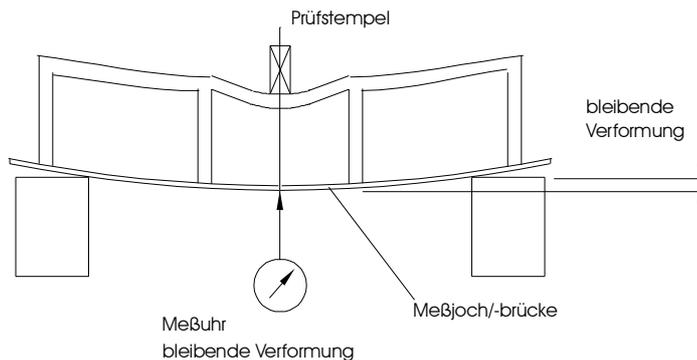


Abbildung 3: Prüfanordnung zur Messung der Durchbiegung bei verrippten Platten

Werden Rasterstäbe zur Erhöhung der Tragfähigkeit der zu prüfenden Doppelbodenplatten eingesetzt, so werden diese Rasterstäbe in die Durchbiegungsprüfung mit einbezogen. Die durch die Konstruktion vorgegebene Lage der Rasterstäbe ist durch geeignete Vorrichtungen sicherzustellen.

* arithmetischer Mittelwert aus einer Stichprobe mit mindestens drei Prüflingen

2.2.3 Bleibende Verformungen**2.2.3.1 Anforderungen**

An Doppelbodenplatten können, nach Rücknahme einer Lasteinwirkung, bleibende Verformungen bis zu den in Tabelle 3 aufgeführten Grenzwerten auftreten.

Tabelle 3: Maximalwerte für die bleibende Durchbiegung und bleibende örtliche Verformung nach Rücknahme der Prüflast

Merkmal	Bleibende Durchbiegung [mm]	Bleibende örtliche Verformung [mm]
Maximalwert	0,3	0,8
Gültig für	alle Plattentypen	Platten mit gerippter Tragkonstruktion

2.2.3.2 Prüfung der bleibenden Durchbiegung

Die Doppelbodenplatten werden am biegekritischen Lastpunkt mit der Einzellast gemäß Laststufe über eine Dauer von 30 Minuten belastet.

Die Durchbiegung wird im Zentrum der Lasteinleitung an der Unterseite der Doppelbodenplatte beim Erreichen der Prüflast gemessen.

Die Last wird über einen Prüfstempel mit der Kantenlänge 25 mm x 25 mm in das Doppelbodenelement eingeleitet. Die aufliegenden Kanten des Prüfstempels können mit einem Radius von maximal 2 mm abgerundet werden. Die Last wird bei der Prüfung stetig gesteigert mit einer Lastzunahme von 120 N/s \pm 10 N/s.

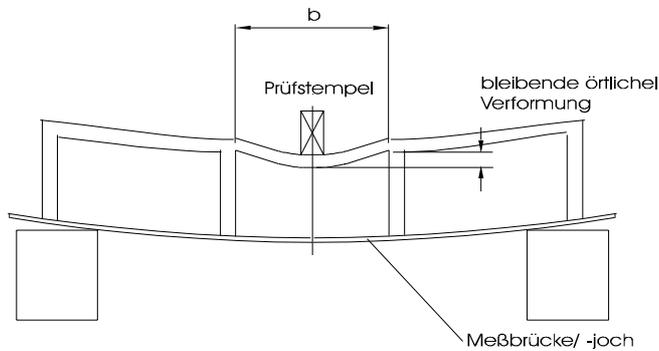
Bei verrippten Doppelbodenplatten wird zur Messung der Durchbiegung ein Messjoch nach Abbildung 3 eingesetzt.

Die bleibende Durchbiegung wird 5 Minuten nach der Entlastung gemessen. Die zulässigen Grenzwerte sind in der Tabelle 3 aufgeführt.

2.2.3.3 Prüfung der bleibenden örtlichen Verformung

Die Prüfung der bleibenden örtlichen Verformung ist nur bei Doppelbodenplatten mit geripptem Aufbau erforderlich.

Die Prüfung wird innerhalb eines Feldbereiches am verformungskritischen Lastpunkt durchgeführt. Dabei wird die Einzellast gemäß Laststufe über eine Dauer von 30 Minuten über den Prüfstempel (siehe 2.2.3.2) in die Doppelbodenplatte eingeleitet. Die bleibende örtliche Verformung wird 5 Minuten nach Entlastung gemessen. Die Basis b der Messeinrichtung entspricht der lichten Breite z. B. zwischen Stegen. Der dabei maximal zulässige Grenzwert ist in der Tabelle 3 aufgeführt.



b = Lichte Breite zwischen den Stegen (Feldbereich)

Abbildung 4: Prüfanordnung zur Ermittlung der bleibenden örtlichen Verformung

2.2.4 Korrosionsschutz der Doppelbodenplatten

2.2.4.1 Anforderungen

Um die sicherheitsrelevanten Anforderungen dauerhaft zu gewährleisten müssen alle korrosionsgefährdeten Werkstoffe an Doppelbodenplatten einen Korrosionsschutz aufweisen. An diesen Korrosionsschutz werden folgende Anforderungen gestellt:

Die Güte des Korrosionsschutzes muss einer galvanischen Zinkschichtdicke von $5 \mu\text{m}$ mit beliebiger Chromatierung (Bezeichnung X nach DIN 50960 Teil 1) entsprechen. Dieser Korrosionsschutz ist nach DIN 50961 einer zu erwartenden Korrosionsbeanspruchung der Stufe 1 (leicht) zuzuordnen.

Für übliche Anwendungen bedürfen Werkstoffe aus Nichteisenmetallen wie z.B. Aluminium-, Kupfer- und Messinglegierungen sowie nichtrostende Stähle keines zusätzlichen Korrosionsschutzes.

Zinküberzüge

Zinküberzüge und chromatisierte Zinküberzüge mit Schichtdicken, welche von der Anforderung abweichen, sind ohne Korrosionsprüfung als gleichwertig zu betrachten, wenn die für diese Überzüge in DIN 50961 Tabelle 1 angegebene Prüfdauer der Salzsprühnebelprüfung nach DIN 50021 SS mindestens 48 Stunden entspricht.

Alternative Schutzverfahren

Alle Korrosionsschutzverfahren sind zulässig, wenn sie in ihrer Schutzwirkung den oben genannten Anforderungen entsprechen. Der Nachweis ist im Rahmen der Erstprüfung zu erbringen. Die Wirksamkeit des Schutzes wird mit einem Prüfkörper durch die Salzsprühnebelprüfung nach DIN 50021-SS bei einer Prüfdauer von 48 Std. nachgewiesen. Mit dieser Prüfung wird das Ziel verfolgt, die erforderliche Schichtdicke für die alternative Korrosionsschutzverfahren festzulegen. Eine Liste zulässiger Schutzarten mit zugehörigen Schichtdicken wird vom Prüfinstitut angelegt.

Sonderanforderungen

Für spezielle Einsatzgebiete sind besondere Maßnahmen zu vereinbaren und im einzelnen nachzuweisen. Solche Räumlichkeiten sind z. B. Foto- und Filmentwicklungsräume, Laboratorien, Prüffelder, Reinräume, Räume mit besonderen Anforderungen.

Ausnahmeregelungen

Gewindeoberflächen, Sicherungselemente und Normteile wie z. B. Muttern, Federringe, Fächerscheiben, Blechsicherungsmuttern, Zahnscheiben usw., müssen eine für derartige Masenteile übliche Korrosionsschutzbeschichtung (verzinkt, brüniert, usw.) aufweisen. Es werden keine Prüfungen durchgeführt. Im Prüfbericht erfolgt ein Hinweis auf die Verwendung derartiger Teile.

2.2.4.2 Prüfverfahren

Der erforderliche Korrosionsschutz ist durch Messungen der Schichtdicken aller eingesetzten Konstruktionsteile nachzuweisen. Dabei wird die Schichtdicke an mehreren gleichmäßig über

das Einzelteil verteilten Messorten, an den Funktionsflächen entsprechend DIN 50961 festgelegt. Im Mittel muss an jedem Messort mindestens die erforderliche Schichtdicke, der Schutzart entsprechend, erreicht werden.

Zur Messung wird ein Messgerät, welches nach dem magnetischen Messprinzip (DIN 50981) arbeitet, eingesetzt.

2.2.5 Bodenbeläge

2.2.5.1 Allgemeines

Ablösende Bodenbeläge stellen ein Gefährdungspotential dar. Die Belaghaftung ist von daher ein sicherheitsrelevantes Kriterium. Die Beläge müssen in ihrer Verklebbarkeit den Regeln der DIN 18365 „Bodenbelagsarbeiten“ entsprechen und behalten nach der Verarbeitung dauerhaft ihre wesentlichen Gebrauchseigenschaften bei. Die einzelnen Eigenschaften der Bodenbeläge sind auf ihren speziellen Einsatzzweck unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Doppelbodens abzustimmen und vom Hersteller der Beläge mit Werkszeugnis nach DIN 50049 zu belegen. Die eingesetzten Bodenbeläge entsprechen mindestens den jeweilig relevanten Produkt- und Materialnormen.

Das Verbundsystem Belag, Klebung, Trägerplatte muss so konzipiert sein, dass im Rahmen von üblichen Klimaschwankungen (siehe 1.7) keine Schäden im Verbund auftreten.

Textile Bodenbeläge

Die Vielfalt der textilen Bodenbeläge in Herstellungsverfahren, Material- und Farbgebung sowie die besonderen Beanspruchungen bei der Verarbeitung auf Doppelbodenplatten und deren spätere Nutzung erfordern eine sogenannte „Doppelbodeneignung“.

Technische Anforderungen an textile Bodenbeläge für Doppelböden:

- a) Die Dimensionsstabilität der geklebten Beläge muss bei sachgemäßer Reinigung gegeben sein.
- b) Beläge mit Schaumrücken sind nicht zulässig.
- c) Die Rückenbeschichtung muss mit dem Rücken fest verbunden sein.
- d) Schälwerte $> 0,8$ N/mm müssen mit üblichen Klebstoffen erreichbar sein, ohne dass sich die Rückenbeschichtung spaltet.

Elastische Bodenbeläge

Ähnlich den textilen Bodenbelägen sind hier verschiedenste Materialien (PVC, Kautschuk, Linoleum, etc.) dauerhaft auf die Doppelbodenplatten zu kleben.

Bei Prüfung der Beläge auf Dimensionsstabilität im unverklebten Zustand in Anlehnung an DIN EN 434 darf die Maßänderung in jeder Richtung nicht mehr als 0,25% betragen.

Sonstige Bodenbeläge

Einige auf Doppelboden eingesetzte Beläge entziehen sich einer allgemein gültigen Sicherheitsbeurteilung. Dies sind beispielsweise:

- Natur- und Kunststein
- HPL (Schichtstoffbelag)
- Parkett
- Keramikbeläge
- Metallbeschichtungen

Die Spezifische Eignung derartiger Beläge ist im Einzelnen unter Einbeziehung der einschlägigen Materialnormen, projektbezogen, zu prüfen.

2.2.5.2 Anforderung an die Klebung

Die Schälwiderstandsprüfung beurteilt die Eignung von Klebungen im wesentlichen von textilen und elastischen Belägen.

Des Schälwiderstandes jedes Prüfstreifens muss mindestens 0,8 N/mm betragen (siehe DIN EN 12825 Abschnitt 4.6). Dabei darf auf einer Prüflänge von 100 mm der Mittelwert des Schälwiderstandes einen Wert von 0,4 N/mm nicht unterschreiten.

2.2.5.3 Prüfverfahren

Die Prüfung des Schälwiderstandes erfolgt gemäß DIN EN 12825 und mit konstanter Abzugsgeschwindigkeit von 100 mm/min \pm 10 mm/min.

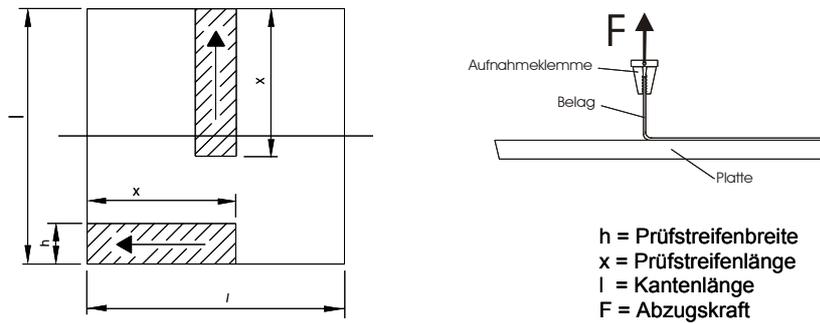


Abbildung 5: Prüfung des Schälwiderstandes

2.3 Unterkonstruktion

Bei der Nutzung des Doppelbodens hat die Unterkonstruktion vertikale und horizontale Lasten aufzunehmen und abzuleiten.

2.3.1 Vertikale zentrische Belastung der Unterkonstruktion

2.3.1.1 Anforderungen

Gemäß DIN EN 12825, Abschnitt 4.2.3, beträgt die vertikale zentrische Last, die eine Stütze ohne Versagen aufzunehmen hat, das Vierfache der Einzellast gemäß Laststufe .

Nach Rücknahme einer vertikalen zentrischen Prüflast (zweifache Einzellast gemäß Laststufe) darf die bleibende Längenänderung (Verformung) der Stütze nicht größer als 0,5 mm sein.

2.3.1.2 Prüfverfahren

Die Prüfung erfolgt gemäß DIN EN 12825, Abschnitt 5.3.2. wobei nach dem Erreichen der vertikalen zentrischen Prüflast entlastet und die bleibende Längenänderung der Stütze gemessen wird. Anschließend erfolgt die Belastungsprüfung mit der zweifachen zentrischen Prüflast.

2.3.2 Vertikale exzentrische Belastung der Unterkonstruktion

2.3.2.1 Anforderungen

Die Prüfung mit vertikaler exzentrisch Last ist als Sicherheitsmerkmal unabhängig vom Elementtest definiert. Diese Prüfung ist als fertigungsbegleitende Prüfung der Unterkonstruktion durchzuführen.

Bei exzentrischer Belastung mit einer Einzellast gemäß Laststufe darf die plastische Verformung des Stützenkopfes nach Belastung das Maß 0,3 mm (gemessen in 45 mm Entfernung von der Stützenkopfmittle, Abbildung 7) nicht überschreiten. Für Unterkonstruktionen der Ausführung 5 nach Tabelle 4 bestehen diesbezüglich keine Anforderungen.

2.3.2.2 Prüfverfahren

Bei der Prüfung der Unterkonstruktion werden die Stützen als gesamtes Konstruktionsteil in maximaler Nennhöhe und höchstem zulässigem Verstellbereich freistehend geprüft. Die Stützenfußplatte ist im Randbereich geklemmt oder über vorhandene Befestigungsbohrungen fest mit der Prüfeinrichtung verbunden.

Zur Prüfung der vertikalen exzentrischen Belastung wird die Einzellast gemäß Laststufe über einen Prüfstempel und einer gelenkig gelagerten Halterung in die Stütze eingeleitet. Zur Stütze gehörende Auflageelemente bzw. Stützenkopfauflagen werden in die Prüfung einbezogen.

Die Lasteinleitung erfolgt zentrisch mit einem Prüfstempel 50 mm x 50 mm, welcher auf die Ecke der Lasteinleitungsplatte (Halterung) aufgelegt wird. Zwischen Lasteinleitungsplatte und Stützenkopf wird ein 20 mm dickes Gummielement mit einer Härte von 60° Shore D eingelegt. Das Gummielement kann durch Elemente mit ähnlichem Last-Verformungsverhalten ersetzt werden. Die Laststeigerung erfolgt gleichmäßig mit $120 \text{ N/s} \pm 10 \text{ N/s}$ bis zur Prüflast.

Nach der Belastung wird die bleibende Längenänderung und die plastische Verformung des Stützenkopfes gemessen. Bestimmt wird die Maßveränderung vor und nach der Einleitung der Prüflast.

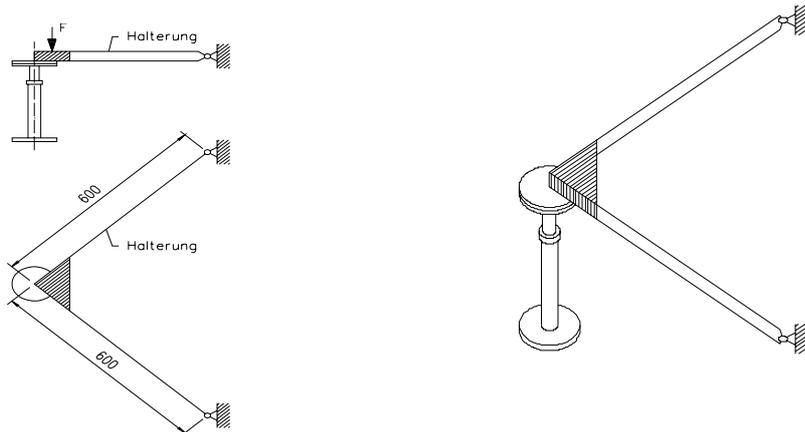


Abbildung 6: Prüfung der vertikalen exzentrischen Belastung

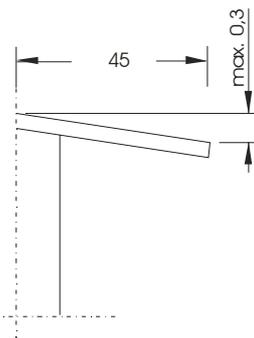


Abbildung 7: Beispiel einer möglichen plastischen Verformung am Stützenkopfes

2.3.3 Horizontale Stützenbelastung

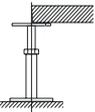
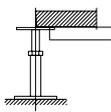
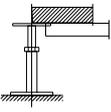
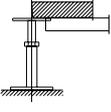
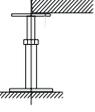
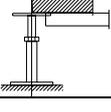
2.3.3.1 Allgemeines

Bei der praktischen Nutzung wird jeder Doppelboden unter anderem in horizontaler Richtung belastet. Die Kräfteinleitung in das System kann sowohl über die Doppelbodenplatte als auch über die Unterkonstruktion erfolgen.

Die Anforderungen unter horizontaler Belastung dienen ausschließlich zur Beurteilung der **ANFORDERUNG UND PRÜFUNG** statischen Festigkeit der Komponenten, nicht des Haftverbundes der montageüblichen Befestigung der Komponenten mit dem Rohboden.

Die Anforderungen an die horizontale Stützenbelastbarkeit sind entsprechend Tabelle 4 ausführungsbefugten zu stellen und zu prüfen.

Tabelle 4: Konstruktionsbeispiele für Unterkonstruktionen

Anordnung der Komponenten	Komponenten	mechanische Verbindung	Stützenbefestigung	Ausführung
	Doppelbodenplatte, Stütze	Doppelbodenplatte lose liegend	Stütze fest	1
	Doppelbodenplatte, Stütze, Rasterstab	Doppelbodenplatte lose liegend Rasterstab eingehängt	Stütze fest	2
	Doppelbodenplatte, Stütze, Rasterstab	Doppelbodenplatte kraftschlüssig verbunden, Rasterstab eingehängt	Stütze fest	3.1
			Stütze lose	4.1
	Doppelbodenplatte, Stütze, Rasterstab	Doppelbodenplatte lose liegend, Rasterstab kraftschlüssig verbunden	Stütze fest	3.2
			Stütze lose	4.2
	Doppelbodenplatte, Stütze	Doppelbodenplatte kraftschlüssig verbunden	Stütze fest	3.3
			Stütze lose	4.3
	Doppelbodenplatte, Stütze, Rasterstab	Doppelbodenplatte und Rasterstab kraftschlüssig verbunden	Stütze fest	3.4
			Stütze lose	4.4

	Doppelbodenplatte, Stütze, Rasterstab	Doppelbodenplatte lose liegend, Stütze und Rasterstab bilden eine kraftschlüssig verbundene Fläche	Stütze lose oder fest	5
--	---------------------------------------	--	-----------------------	---

2.3.3.2 Anforderungen

Die horizontale Prüflast F_p errechnet sich ausführungsbezogen, entsprechend der zugeordneten Laststufe, aus der horizontalen Nennlast F_h multipliziert mit dem Abminderungsfaktor.

1. Die bleibende horizontale Verformung (Schiefstellung) nach Belastung mit der horizontalen Prüflast F_p muss im Mittel einer Prüfcharge (Stichprobengröße mindestens drei) < 1 % der Höhe betragen.
2. Der Sicherheitsbeiwert für die horizontale Stützenbelastung muss mindestens 2 betragen.
3. Bei Unterkonstruktionen der Ausführung 1 darf bei zweifacher horizontaler Nennlast F_h die maximale Auslenkung des Stützenkopfes das Maß $D/2$ nicht überschreiten. (D = Durchmesser des Stützenkopfes; bei rechteckigen Stützenköpfen gilt das kleinere Maß).

Tabelle 5: Horizontale Nennlasten und konstruktionsabhängige Abminderungsfaktoren

Laststufe	horizontale Nennlast F_h [N]	Abminderungsfaktoren bei Ausführung		
		1	2	3,4 und 5
2000 N	60	1,0	0,5	0
3000 N	90	1,0	0,5	0
4000 N	120	1,0	0,5	0
5000 N	150	1,0	0,5	0
Ab 6000 N	Einzellast gemäß Laststufe x 0,03	1,0	0,5	0

2.3.3.3 Prüfung

Tabelle 6: Prüfablauf in Abhängigkeit von der konstruktive Ausführung

Prüfablauf	Ausführung		
	1	2	3,4 und 5
1. Aufbringen der horizontalen Prüflast F_p	√	√	
2. Messung der bleibenden Verformung nach Belastung	√	√	
3. Aufbringen der 2-fachen horizontalen Prüflast F_p	√	√	
4. Messung der Auslenkung am Stützenkopf	√		
5. Prüfung der Verbindung der Einzelkomponenten mit 2-facher horizontaler Nennlast F_h		√	√

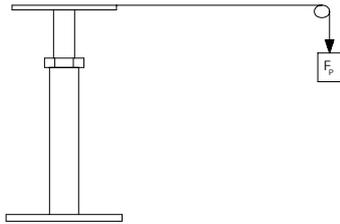


Abbildung 8: Prüfung mit horizontaler Prüflast F_p

Die Stützen sind als Gesamtkomponente in maximaler Nennhöhe und höchstem zulässigem Verstellbereich freistehend zu prüfen. Die Fußplatte ist mit der Prüfeinrichtung fest verbunden. Die Größe der horizontalen Prüflast F_p wird nach Laststufe und Ausführung gemäß Tabelle 5 festgelegt und wirkt am Stützenkopf. Der Prüfablauf ist in Tabelle 6 aufgeführt.

Bei Doppelböden nach Ausführung 2, 3, 4 und 5, mit form- oder kraftschlüssiger Verbindung der Einzelkomponenten zur Übertragung horizontaler Kräfte, werden entsprechend Abbildung 8 mit zweifacher horizontaler Nennlast F_h , geprüft. Die Verbindung (z.B.: Schraube, Einhänge-nase...) darf dabei nicht versagen.

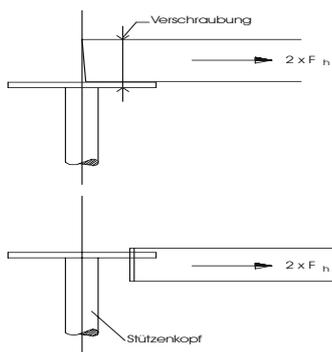


Abbildung 9: Beispiele für die Prüfung von kraft- und formschlüssigen Verbindungen

2.3.4 Freie horizontale Stützenbewegung (Spiel)

2.3.4.1 Anforderung

Bei Stützen mit gesteckter Verbindung (z. B. Gewindebolzen und Stützenrohr) kann sich der Stützenkopf relativ zum Stützenfuß in horizontaler Richtung frei bewegen. Ursächlich dafür ist das Spiel in der Steckverbindung.

Die maximale horizontale Stützenbewegung (Spiel) darf unter Einwirkung einer horizontal wirkenden Prüflast F_S von 5 N maximal 4 mm betragen. Die Anforderungen gelten für Stützen der Ausführung 1 und 2 (siehe Tabelle 4).

2.3.4.2 Prüfverfahren

Eine horizontale Prüflast F_S von 5 N wirkt wechselseitig in beide Richtungen an der Oberkante von Stützenkopf bzw. Stützenfuß bei maximaler Verstellung. Der gesamte Weg ist zu messen. Die Richtung der Kraftwirkung am Umfang des Stützenkopfes bzw. Stützenfußes wird durch die Richtung der maximalen Beweglichkeit bestimmt. Der Messwert muss kleiner als der Maximalwert sein.

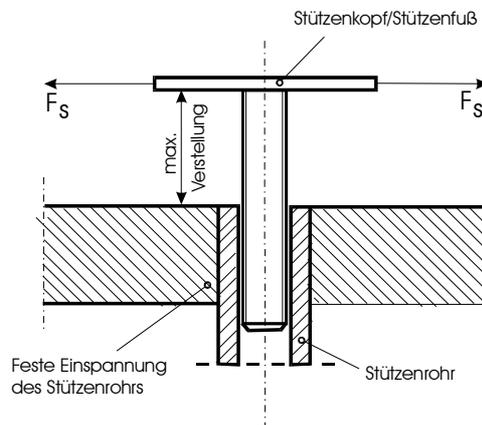


Abbildung 10: Prüfaufbau für die horizontale Stützenbewegung (Spiel)

2.3.5 Korrosionsschutz

2.3.5.1 Anforderungen

Alle korrosionsgefährdeten Materialien müssen einen Korrosionsschutz aufweisen. Dieses ist erforderlich, um die sicherheitsrelevanten Eigenschaften der Komponenten dauerhaft zu erhalten. An den Korrosionsschutz werden folgende Anforderungen gestellt:

Die Güte des Korrosionsschutzes muss einer galvanischen Zinkschichtdicke von 8 µm mit beliebiger Chromatierung (Bezeichnung X nach DIN 50960 Teil 1) entsprechen. Dieser Korrosionsschutz ist nach DIN 50961 einer zu erwartenden Korrosionsbeanspruchung der Stufe 2 (mäßig) zuzuordnen.

Für übliche Anwendungen bedürfen Werkstoffe aus Nichteisenmetallen, wie z.B. Aluminium-, Kupfer- und Messinglegierungen sowie nichtrostende Stähle, keines zusätzlichen Korrosionsschutzes.

Zinküberzüge

Zinküberzüge und chromatisierte Zinküberzüge mit Schichtdicken, welche von der Anforderung abweichen, sind ohne Korrosionsprüfung als gleichwertig zu betrachten, wenn die für diese Überzüge in DIN 50961 Tabelle 1 angegebene Prüfdauer der Salzsprühnebelprüfung nach DIN 50021 SS mindestens 72 Stunden entspricht.

Alternative Schutzarten

Alle Korrosionsschutzarten sind zulässig, wenn sie in ihrer Schutzwirkung den oben genannten Anforderungen entsprechen. Der Nachweis ist im Rahmen der Erstprüfung zu erbringen. Die Wirksamkeit des Schutzes wird mit einem Prüfkörper durch die Salzsprühnebelprüfung nach DIN 50021-SS bei einer Prüfdauer von 72 Std. nachgewiesen. Mit dieser Prüfung wird das Ziel verfolgt, die erforderliche Schichtdicke für die alternative Korrosionsschutzart festzulegen. Eine Liste zulässiger Schutzarten mit zugehörigen Schichtdicken wird vom Prüfinstitut angelegt.

Sonderanforderungen

Für spezielle Einsatzgebiete sind besondere Maßnahmen zu vereinbaren und im einzelnen nachzuweisen. Solche Räumlichkeiten sind z. B. Foto- und Filmentwicklungsräume, Laboratorien, Prüffelder, Reinräume, Räume mit besonderen Anforderungen.

Ausnahmen

Gewindeoberflächen, Sicherungselemente und Normteile wie z. B. Muttern, Federringe, Fächerscheiben, Blechsicherungsmuttern, Zahnscheiben usw. müssen eine für derartige Masenteile übliche Korrosionsschutzbeschichtung (verzinkt, brüniert, usw.) aufweisen. Es werden keine Prüfungen durchgeführt. Im Prüfbericht erfolgt ein Hinweis auf die Verwendung derartiger Teile.

2.3.5.2 Prüfung

Der erforderliche Korrosionsschutz ist durch Messungen der Schichtdicken aller eingesetzten Einzelteile nachzuweisen. Dabei wird die Schichtdicke an mehreren gleichmäßig über das Einzelteil verteilten Messorten, an den Funktionsflächen entsprechend DIN 50961, festgestellt. Im Mittel muss an jedem Messort mindestens die erforderliche Schichtdicke, der Schutzart entsprechend, erreicht werden.

Zur Messung wird ein Messgerät, welches nach dem magnetischen Messprinzip (DIN 50981) arbeitet, eingesetzt.

2.4 Elektrostatik**2.4.1 Anforderungen**

Die Anforderungen an die elektrostatistischen Eigenschaften von Doppelböden sind je nach Anwendungsbereich gesondert festzulegen.

Grenzwerte für die Ableitfähigkeit können z. B. für Doppelböden in Fertigungsbereichen elektronischer Bauelemente und Geräte vorgegeben werden.

Ebenso gibt es Anwendungsbereiche, welche besondere Anforderungen an die Isoliereigenschaften der Bodenkonstruktionen stellen. Diese Anforderungen und Prüfungen sind VDE 0100-610 zu entnehmen.

2.4.2 Prüfverfahren

Bei Labormessungen liegen die Doppelbodenplatten auf vier Stützen der Unterkonstruktion auf. Zwischen der Doppelbodenplatte und den Stützen sind, wie bei der Verlegung im Bau, leitfähige Auflageelemente bzw. Stützenkopfaufgaben einzufügen.

Die Klimabedingungen während der Messung werden im Prüfbericht festgehalten. Die weiteren Versuchsbedingungen sind in den aufgeführten Normen beschrieben.

Die Prüfvorschriften für die Bestimmung des elektrischen Widerstandes für elastische Beläge sind in DIN EN 1081 festgelegt. Bei Messungen an Doppelbodenelementen ist der Ableitwert R_1 im Labor an zwei auf einer Diagonalen liegenden, gleichmäßig verteilten Messpunkten zu messen.

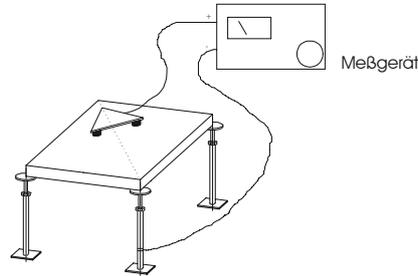
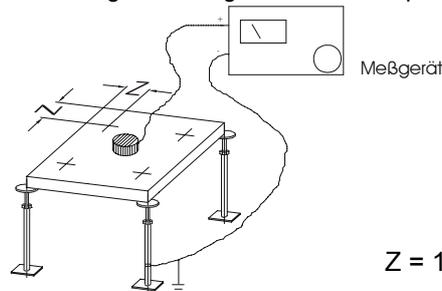


Abbildung 11: Prüfaufbau zur Messung des Durchgangswiderstand R_1 nach DIN EN 1081

Die Prüfvorschriften für die Bestimmung des elektrischen Widerstandes sind für textile Beläge in DIN 54 345 T6 festgelegt. Bei Messungen an Doppelbodenelementen im Labor ist der Ableitwert an mindestens fünf gleichmäßig verteilten Messpunkten zu messen.



$$Z = 1/5 \times \text{Kantenlänge}$$

Abbildung 12: Prüfaufbau zur Labormessung des Erdableitwiderstand R_{EF} nach DIN 54345

Die Messung des Standortübergangswiderstand R_{ST} nach VDE 0100-610 erfolgt in Plattenmitte.

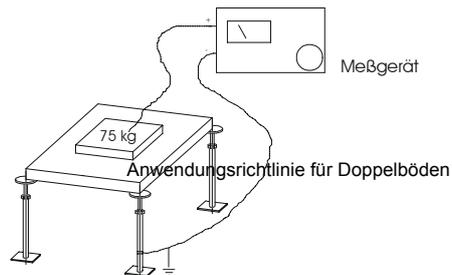


Abbildung 13: Prüfaufbau zur Messung des Standortübergangswiderstand R_{ST}

2.5 Brandschutz

2.5.1 Allgemeines

Die Baustoffklasse gemäß DIN 4102 Teil 1 beurteilt die Brennbarkeit eines Baustoffes und die mögliche Feuerausbreitung am Werkstoff.

Die Feuerwiderstandsklasse gemäß DIN 4102 Teil 2 beurteilt im Sinne des Personenschutzes den Widerstand eines Bauteiles gegen den Durchgang von Feuer, Brandgasen und Hitze sowie die Standfestigkeit der Konstruktion über einen bestimmten Zeitraum, um Flucht und Rettungswege offenzuhalten.

2.5.2 Anforderungen

Allgemeine Anforderungen sind unter anderem in den Technischen Baubestimmungen der Landesbauordnungen und der Musterrichtlinie „Brandschutztechnische Anforderungen an Hohlraumestriche und Doppelböden“ geregelt.

Die Zuordnung der Baustoffe in eine Baustoffklasse erfolgt gemäß Bauregelliste nach DIN 4102 Teil 1 oder alternativ nach DIN EN 13501 Teil 1.

Die Zuordnung in eine Feuerwiderstandsklasse erfolgt gemäß DIN 4102 Teil 2. Der Nachweis erfolgt über allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse.

2.5.3 Prüfverfahren

Die Prüfung der Brandschutzeigenschaften erfolgt gemäß den gültigen Normen und Richtlinien bei hierfür zugelassenen Instituten.

2.5.4 Schallschutz

Die Sicherheitsrelevanz des Schallschutzes ergibt sich aus allgemeinen und speziellen Lärmschutzvorgaben.

Der Doppelboden hat luft- und trittschalldämmende Eigenschaften. Anforderungen ergeben sich aus DIN 4109 und konkreten Planvorgaben bzw. Vorschriften. Die Zuordnung von konkreten Zahlenwerten beruht auf Nachweisen in Prüfständen gemäß DIN EN ISO 140-12.

Die Auswertung der Prüfergebnisse erfolgt entsprechend DIN EN ISO 717-1 und DIN EN ISO 717-2.

2.6 Hygiene

Durch Doppelböden werden von Raum- und Außenluft teilweise abgeschlossene Hohlräume ausgebildet.

Erfahrungsgemäß können durch hohe Luftfeuchtigkeiten hygienische Probleme in den Hohlräumen auftreten. Hohe Luftfeuchtigkeiten sollten durch geeignete planerische Maßnahmen vermieden werden (siehe auch Merkblatt Nr. 3 des Bundesverband Systemböden e.V.).

