

DIN EN 14434



ICS 03.180; 13.180; 97.140

Einsprüche bis 2022-01-26
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14434:2010-04

Entwurf

**Wandtafeln für Bildungseinrichtungen –
Ergonomische, technische und sicherheitstechnische Anforderungen und
Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14434:2021**

Writing boards for educational institutions –
Ergonomic, technical and safety requirements and their test methods;
German and English version prEN 14434:2021

Tableaux pour établissements d'enseignement –
Exigences ergonomiques, techniques et de sécurité et méthodes d'essai correspondantes;
Version allemande et anglaise prEN 14434:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-11-26 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhm@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 82 Seiten

DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14434:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 207 „Möbel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 042-05-05 AA „Anforderungen an Schulmöbel, Spiegelausschuss zu CEN/TC 207/WG 6“ im DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14434:2010-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinzufügen von 3 neuen Typen von Schreibtischen (Definitionen in Abschnitt 3);
- b) Hinzufügen der dynamischen Standsicherheit für alle mobilen Tische (6.3);
- c) Hinzufügen eines Rollen-Tests (9.6);
- d) Hinzufügen von Anforderungen für weiße Projektionstische (Anhang B und Anhang C);
- e) Hinzufügen von Anforderungen für interaktive Systeme (Anhang D und Anhang E);
- f) Hinzufügen von Anforderungen für interaktive Bildschirme (Anhang F und Anhang G);
- g) Hinzufügen der Prüfung der Oberflächenebenheit (Anhang H);
- h) Hinzufügen einer Schwingungsprüfung (Anhang I).

<i>Titel de:</i>	Wandtafeln für Bildungseinrichtungen — Ergonomische, technische und sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
<i>Titel en:</i>	Writing boards for educational institutions — Ergonomic, technical and safety requirements and their test methods
<i>Titel fr:</i>	Tableaux pour établissements d'enseignement — Exigences ergonomiques, techniques et de sécurité et méthodes d'essai correspondantes

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Prüfbedingungen	13
4.1 Vorbereitende Maßnahmen	13
4.2 Grenzübereichungen	13
4.3 Prüfaufbau	13
5 Prüfeinrichtungen	13
6 Allgemeine Sicherheitsanforderungen	14
6.1 Alle Tafelarten	14
6.2 Standsicherheit von freistehenden Tafeln	14
6.3 Dynamische Standsicherheit von ortsbeweglichen Tafeln	14
7 Oberflächenprüfungen und Anforderungen für Weißwandtafeln	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Eignung für Beschreiben und Abwischen	15
7.2.1 Prüfung	15
7.2.2 Beschreiben der Oberfläche	15
7.2.3 Anforderungen	16
7.3 Kratzbeanspruchung: Prüfung und Anforderungen	17
7.3.1 Prüfung	17
7.3.2 Anforderungen	17
7.4 Fleckenunempfindlichkeit: Prüfungen und Anforderungen	17
7.4.1 Prüfung	17
7.4.2 Anforderungen für jede Prüflüssigkeit	17
7.5 Verfärbung (Lichteinheit): Prüfung und Anforderungen	17
7.5.1 Prüfung	17
7.5.2 Anforderungen	18
8 Oberflächenprüfungen und Anforderungen für Kreidetafeln	18
8.1 Allgemeines	18
8.2 Eignung eines unbenutzten Kreidetafel-Prüflings für Beschreiben	18
8.2.1 Beschreiben der Oberfläche	18
8.2.2 Anforderung	18
8.3 Eignung eines abgeschliffenen Kreidetafel-Prüflings für Beschreiben	19
8.3.1 Prüfung	19
8.3.2 Beschreiben der Oberfläche	19
8.3.3 Anforderungen	20
8.4 Kratzbeanspruchung: Prüfung und Anforderungen	20
8.4.1 Prüfung	20
8.4.2 Anforderungen	20
8.5 Fleckenunempfindlichkeit: Prüfungen und Anforderungen	20
8.5.1 Prüfung	20
8.5.2 Anforderungen für jede Prüflüssigkeit	20
8.6 Verfärbung: Prüfung und Anforderungen	21

8.6.1	Prüfung.....	21
8.6.2	Anforderungen.....	21
9	Prüfung und Anforderungen für die Konstruktion.....	21
9.1	Vertikale statische Belastungsprüfungen und Anforderungen.....	21
9.1.1	Nach unten gerichtete vertikale statische Belastungsprüfung von schienengeführten Systemen und horizontal bewegten Schiebetafeln	21
9.1.2	Nach unten gerichtete vertikale statische Belastungsprüfung von Flügeltafeln und Drehtafeln	21
9.1.3	Nach unten gerichtete vertikale statische Belastungsprüfung von allen vorstehenden Teilen der Tafel	22
9.1.4	Nach oben gerichtete vertikale statische Belastungsprüfung	22
9.2	Dauerhaltbarkeit beweglicher Teile	22
9.2.1	Schienengeführte Systeme	22
9.2.2	Tafeln mit drehbaren oder schwenkbaren Teilen	22
9.2.3	Schiebetafeln mit Übertragungselementen	23
9.2.4	Kraftbetriebene Schiebetafeln	23
9.3	Steifigkeitsprüfung	23
9.4	Prüfung der Stoppvorrichtungen	25
9.5	Durchbiegung der Oberfläche.....	25
9.6	Rollen für ortsbewegliche Tafeln	25
9.6.1	Prüfverfahren	25
9.6.2	Anforderungen	25
10	Ergonomische Anforderungen	25
10.1	Lage der Stellteile und Griffe.....	25
10.2	Wirksame Kräfte.....	26
10.3	Anforderungen für Kräfte zum Bewegen der Tafel.....	26
11	Prüfbericht.....	26
12	Montageanleitung	27
13	Produktinformation	27
Anhang A (normativ) Bewertungsskala für die Beschreibbarkeit — Fünfstufige Skala für Kreide		29
A.1	Bewertungsskala	29
Anhang B (normativ) Prüfung und Anforderungen für Weißwand-Projektionstafeln		30
B.1	Allgemeines	30
Anhang C (normativ) Zusätzliche Prüfverfahren und Anforderungen für Weißwand-Projektionstafeln		31
C.1	Allgemeines	31
Anhang D (normativ) Prüfverfahren und Anforderungen für interaktive Systeme		32
D.1	Allgemeines	32
Anhang E (informativ) Zusätzliche Prüfverfahren und Anforderungen für interaktive Systeme (z. B. Smart Boards)		33
E.1	Allgemeines	33
Anhang F (normativ) Prüfverfahren und Anforderungen für interaktive Bildschirme.....		34
F.1	Allgemeines	34
Anhang G (informativ) Zusätzliche Prüfverfahren und Anforderungen für interaktive Bildschirme.....		35
G.1	Allgemeines	35
Anhang H (normativ) Prüfung der Oberflächenebenheit.....		36
H.1	Durchführung	36
Anhang I (informativ) Schwingungsprüfung — Prüfverfahren und Anforderungen		37

I.1 Prüfverfahren 37

I.2 Anforderungen 40

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14434:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 207 „Möbel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 14434:2010 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von 3 neuen Arten von Schreibtafeln (Definitionen in Abschnitt 3);
- b) Aufnahme der dynamischen Standsicherheit für alle ortsbeweglichen Tafeln (6.3);
- c) Aufnahme einer Rollenprüfung (9.6);
- d) Aufnahme von Anforderungen für Weißwand-Projektionstafeln (Anhang B und Anhang C);
- e) Aufnahme von Anforderungen für interaktive Systeme (Anhang D und Anhang E);
- f) Aufnahme von Anforderungen für interaktive Bildschirme (Anhang F und Anhang G);
- g) Aufnahme einer Prüfung der Oberflächenebenheit (Anhang H);
- h) Aufnahme einer Schwingungsprüfung (Anhang I).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ergonomische, technische und sicherheitstechnische Anforderungen an wandbefestigte und freistehende Schreibtafeln für die Verwendung in Räumen, die der Ausbildung und Fortbildung dienen, z. B. Schulräume, Vortragssäle in Schulen, Universitäten usw., fest.

Dieses Dokument gilt für Tafeln, die bereits montiert sind. Für die Sicherheit im Zusammenhang mit der Wandbeschaffenheit von Gebäuden gilt diese Norm nicht; z. B. die Festigkeit wandmontierter Tafeln bezieht sich nur auf die Tafel und ihre Bestandteile. Die Konstruktion der Wand sowie die Wandbefestigung werden in dieser Norm nicht berücksichtigt.

Dieses Dokument gilt nicht für die technischen Aspekte der angeschlossenen Hardware wie Computer, Lautsprecher und Videokameras.

Anforderungen in Bezug auf die elektrische Sicherheit sind in dieser Norm nicht enthalten.

Anhang A (normativ) enthält eine Bewertungsskala für die Eignung für Beschreiben und Abwischen.

Anhang B (normativ) Anforderungen für Weißwand-Projektionstafeln.

Anhang C (informativ) Anforderungen für Weißwand-Projektionstafel.

Anhang D (normativ) Anforderungen für interaktive Systeme.

Anhang E (informativ) Anforderungen für interaktive Systeme.

Anhang F (normativ) Anforderungen für interaktive Bildschirme.

Anhang G (informativ) Anforderungen für interaktive Bildschirme.

Anhang H (normativ) Prüfung der Oberflächenebenheit.

Anhang I (informativ) Schwingungsprüfung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 438-2:2016+A1:2018, *Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) — Platten auf Basis härthbarer Harze (Schichtpressstoffe) — Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften*

EN 1023-3:2000, *Büromöbel — Raumgliederungselemente — Teil 3: Prüfung*

EN 16122:2012, *Behältnismöbel für den Wohn- und Nicht-Wohnbereich — Prüfverfahren zur Bestimmung der Festigkeit, Dauerhaltbarkeit und Standsicherheit*

EN ISO 2813:2014, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85° (ISO 2813:2014)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Tafelbefestigung

Element, das die Tafel mit der Schiene verbindet

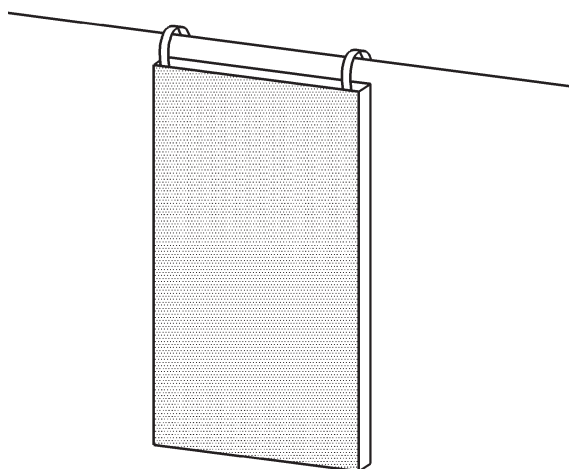


Bild 1 — Tafelbefestigung

3.2

Kreidetafel

Schreibtafel mit einer Tafeloberfläche, die mit Kreide beschreibbar ist

3.3

Befestigung

feste Verankerung, mit der die Schiene an der Wand befestigt ist

3.4

Flipchart

einseitig nutzbare Tafel, die auf eine Staffelei aufgesetzt oder an einer Schiene befestigt wird, mit einer Vorrichtung zum Befestigen eines Papierblocks

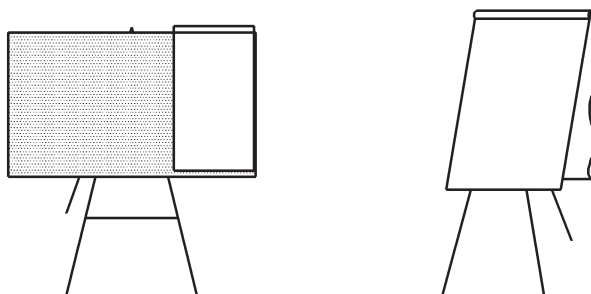


Bild 2 — Flipchart

3.5

Schiebetafel in horizontaler Richtung

Tafel mit oder ohne Flügel, die nur horizontal in einer Ebene bewegt werden kann, hand- oder kraftbetrieben

3.6

ortsbewegliche Tafel

Einzeltafel oder mehrteilige Tafel, die auf dem Fußboden hin- und hergefahren werden kann

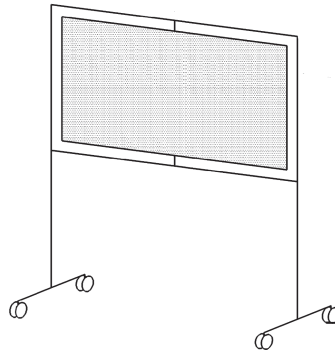


Bild 3 — Ortsbewegliche Tafeln

3.7

Drehtafel

zweiseitig nutzbare Tafel, die mit einem Drehgelenk in der horizontalen oder vertikalen Achse an einem Gestell angebracht ist, mit oder ohne Rollen

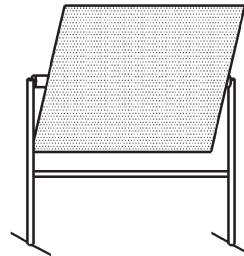
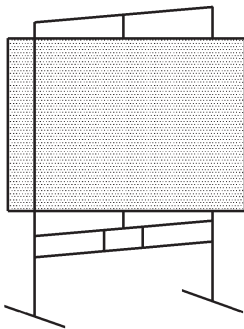


Bild 4 — Drehtafeln

3.8

schienengeführte Tafel/Schienensystem

Tafel, die in horizontal an der Wand befestigten Schienen hängt und/oder gleitet

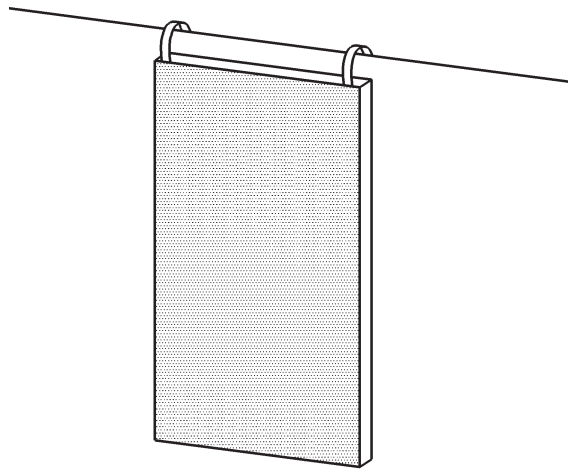


Bild 5 — Schienengeführte Tafel/Schienensystem

3.9

Rolltafel/Tafel mit drehbarer Oberfläche

Anordnung, bei der die Tafeloberfläche über oben und unten befestigte, horizontale Rollen läuft, wodurch eine ununterbrochene bandartige, flexible Schreibfläche entsteht

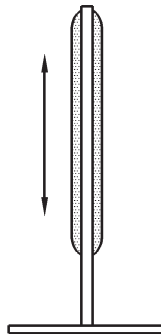


Bild 6 — Rolltafel/Tafel mit drehbarer Oberfläche

3.10

Zweiflächentafel

Kombination aus ein- oder zweiseitig nutzbaren Tafelflächen, die unabhängig voneinander vertikal verschiebbar sind und sich einzeln im Gleichgewicht halten

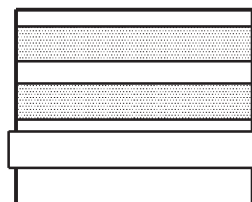


Bild 7 — Zweiflächentafel

3.11

Schiebetafel

Tafel, die horizontal und/oder vertikal in derselben Ebene bewegt werden kann, hand- oder kraftbetrieben

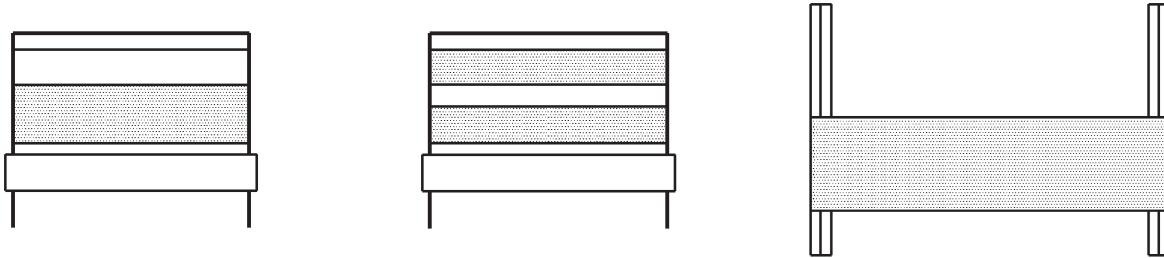


Bild 8 — Verschiedene Arten von Schiebetafeln

3.12

Kipptafel

neigbare Tafel

hand- oder kraftbetriebene Tafel, nur auf einer Seite nutzbar, mit einem Drehgelenk an der unteren horizontalen Kante, neig- und schwenkfähig, z. B. Projektionswände

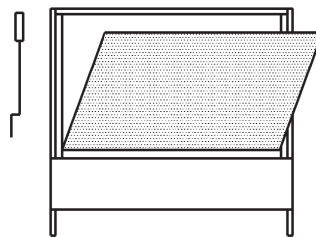


Bild 9 — Kipptafel

3.13

Balancetafel

Kombination aus ein- oder zweiseitig nutzbaren Tafelflächen, die vertikal verschiebbar sind und sich in allen Positionen gegenseitig im Gleichgewicht halten

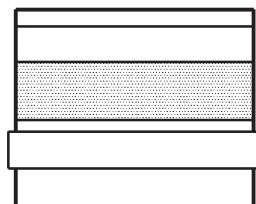


Bild 10 — Balancetafel

3.14

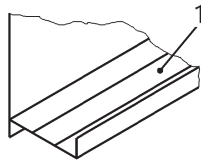
Übertragungselement

Vorrichtung, die eine Bewegung, z. B. hin und her bzw. hinauf oder hinunter, ermöglicht

3.15

Ablage

Sims, am unteren Rand der Tafel befestigt, auf dem Schreibgeräte abgelegt werden können



Legende

1 Ablage^{N1}

Bild 11 — Ablage

3.16

Schiebetafel, horizontal und vertikal verschiebbar

Tafel mit oder ohne Flügel, die vertikal und horizontal in derselben Ebene bewegt werden kann, hand- oder kraftbetrieben

3.17

Schiebetafel in vertikaler Richtung

Tafel mit oder ohne Flügel, die nur vertikal in derselben Ebene bewegt werden kann, hand- oder kraftbetrieben

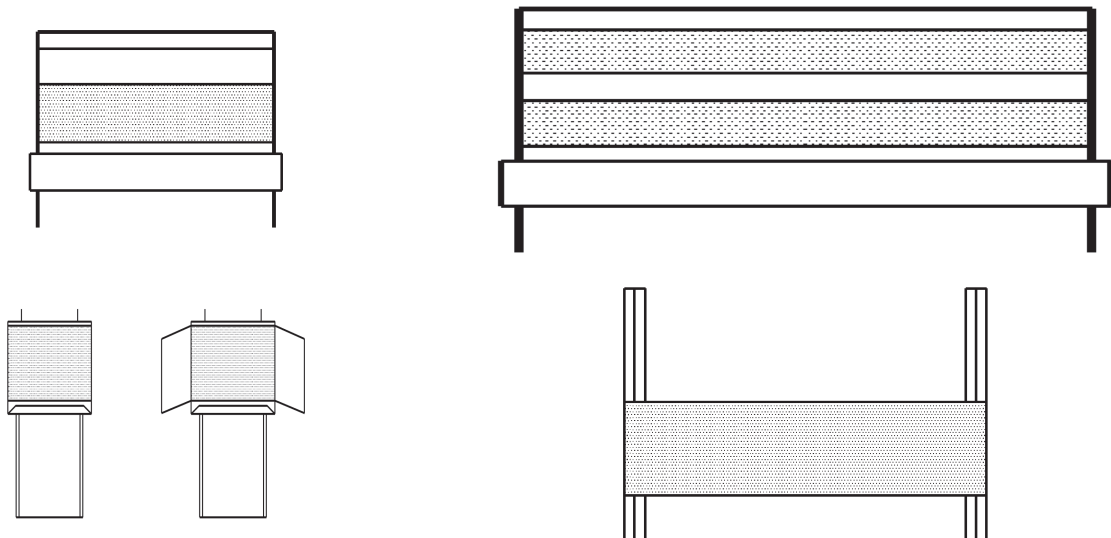


Bild 12 — Verschiedene Arten von Schiebetafeln in vertikaler Richtung

3.18

Weißwandtafel

Schreibtafel mit einer hellen Tafeloberfläche für trocken abwischbare Markierstifte

^{N1} in der englischen Referenzfassung wurde in der Legende die Definition für Nummer 1 mit „Schreibfläche“ („en: „writing surface“) falsch angegeben

3.19

wandbefestigte Tafel

einseitig nutzbare Tafel, die fest mit der Wand verbunden ist

3.20

Flügel

Tafel mit 2 nutzbaren Flächen, die an einem Längsscharnier befestigt ist

3.21

Klappflügeltafel

Kombination, die aus einer einseitig nutzbaren Tafelfläche und einem oder mehreren Flügeln besteht

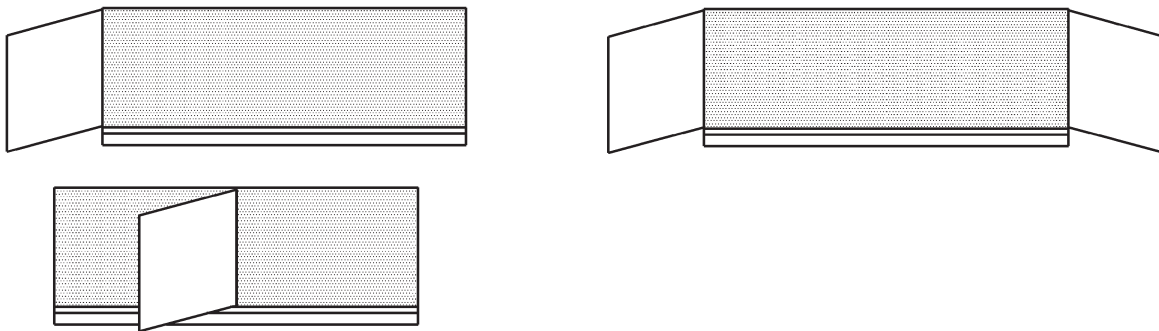


Bild 13 — Verschiedene Arten von Klappflügeltafeln

3.22

Schreibtafel

Tafel mit einer oder mehreren Schreibflächen für die Darstellung von Informationen

3.23

Schreibfläche

Oberfläche für die Darstellung von Informationen durch Beschreiben und/oder durch andere Verfahren

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Oberfläche ist abwischbar und wieder benutzbar.

3.24

Weißwand-Projektionstafel

spezielle Weißwandtafel, auf die mithilfe eines Laserstrahlprojektors ein Bild projiziert werden kann

3.25

interaktives System

Schreibtafel, an die ein Computer oder ein Laserstrahlprojektor angeschlossen ist, und auf der mit einem trocken abwischbaren Markierstift oder mit dem Finger oder mit einem Spezialstift geschrieben werden kann

3.26

interaktiver Bildschirm

Art der Darstellung mit integriertem oder angeschlossenem Computer, auf dem mit einem Finger oder mit einem Spezialstift geschrieben werden kann

4 Allgemeine Prüfbedingungen

4.1 Vorbereitende Maßnahmen

Vor Beginn der Prüfungen muss der Prüfgegenstand so lange gelagert werden, bis er seine volle Festigkeit erreicht hat.

Die Tafel(n)/das (die) Bestandteil(e) muss/müssen im Lieferzustand geprüft werden. Die Tafel(n)/das (die) Bestandteil(e) muss/müssen entsprechend den mitgelieferten Anleitungen zusammengebaut und/oder eingestellt werden. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss für jede Prüfung die ungünstigste Einstellung verwendet werden. Werden keine Montage- bzw. Aufbauanleitungen bereitgestellt, muss das Montage- bzw. Aufbauverfahren im Prüfbericht aufgezeichnet werden. Die Befestigungsmittel müssen vor der Prüfung festgezogen werden und dürfen im Anschluss nicht nochmal festgezogen werden, es sei denn, dies wird in den Anleitungen des Herstellers ausdrücklich gefordert. Müssen Einstellungen geändert werden, um die ungünstigsten Bedingungen einzurichten, muss dies im Prüfbericht angegeben werden.

Die Prüfungen müssen unter üblichen Innenraumbedingungen durchgeführt werden; sollte während einer Prüfung die Lufttemperatur unter 15 °C bzw. über 25 °C liegen, dann muss die höchste und/oder niedrigste Temperatur im Prüfbericht festgehalten werden.

Alle Befestigungsmittel werden vor der Prüfung festgezogen. Nochmaliges Festziehen darf nur dann durchgeführt werden, wenn es der Hersteller ausdrücklich vorschreibt.

4.2 Grenzabweichungen

Wenn nicht anders festgelegt, gelten die folgenden Grenzabweichungen:

- Massen: $\pm 0,5$ % der Nennmasse;
- Maße: $\pm 1,0$ mm des Nennmaßes;
- Winkel: $\pm 2^\circ$ des Nennwinkels;
- Kräfte: ± 5 % der Nennkraft.

4.3 Prüfaufbau

Für die statischen Belastungsprüfungen in Abschnitt 9 muss die Tafel nach den Anleitungen des Herstellers zusammengebaut werden.

Wandbefestigte Tafeln müssen an einer Konstruktion befestigt werden, die hinreichend fest und steif ist, um eine mögliche Beeinflussung der Prüfergebnisse auszuschließen. Die Konstruktion muss repräsentativ für die Montage im Gebrauch sein.

Ist die Anleitung für den Zusammenbau nicht eindeutig definiert, dann muss die Art und Weise des Zusammenbaus im Prüfbericht aufgezeichnet werden.

5 Prüfeinrichtungen

5.1 Bodenoberfläche, waagrecht, eben und starr.

5.2 Wandoberfläche, senkrecht, eben und starr.

5.3 Kreide, 2 Arten von weißer Kreide:

- a) aus Calciumcarbonat;
- b) aus Calciumsulfat.

5.4 Stift, Markierstift, trocken abwischbar, mit roter Tinte auf Alkoholbasis und Schreibspitze aus Acryl.

5.5 Druckstempel

Druckstempel (nach EN 16122:2012, 5.4), bestehend aus einer starren Scheibe mit 50 mm Durchmesser, einer ebenen Oberfläche und einer im Radius von 12 mm abgerundeten Vorderkante.

6 Allgemeine Sicherheitsanforderungen

6.1 Alle Tafelarten

Alle zugänglichen Kanten und Ecken müssen abgerundet oder abgekantet und frei von Graten sein. Offene Rohrenden müssen mit Schutzkappen versehen sein oder auf andere Weise geschlossen werden.

Um Scher- und Quetschstellen bei gegeneinander beweglichen Teilen zu vermeiden, müssen Sicherheitsabstände eingehalten werden, die während der Bewegung an jeder Stelle immer weniger als 8 mm oder mehr als 25 mm betragen müssen.

- a) Quetsch- und Scherstellen, die durch Stopper auseinander gehalten werden, sind von dieser Anforderung ausgenommen, wenn der dadurch entstehende Zwischenraum mindestens 25 mm beträgt.
- b) Bei Flügeltafeln ist der Zwischenraum zwischen den beiden Tafelteilen von dieser Anforderung ausgenommen.
- c) Bei vertikal verschiebbaren Tafeln (Zweiflächentafeln, Balancesystemen), bei denen eine Gefährdung durch Fangen besteht, gilt die Anforderung, ausgenommen für den Raum zwischen den Tafeln. Der Zwischenraum von Tafel zu Tafel muss mindestens 25 mm betragen.

Bei c) werden Zwischenräume von 50 mm oder mehr empfohlen.

Bei vertikal verschiebbaren Tafeln (Zweiflächentafeln, Balancetafeln) muss ein Abstand von mindestens 120 mm vom Fußboden bis zur Tafel bestehen, außer es ist ein Schutz an der Vorderseite vorhanden.

Zerlegbare Teile, einschließlich der Endkappen, dürfen nicht ohne Hilfe eines Werkzeugs gelöst/entfernt werden können.

Kein schienenbefestigtes Teil darf sich unbeabsichtigt lösen.

Mechanismen mit Gegengewicht dürfen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Tafeln nicht zugänglich sein.

Stellteile dürfen weder zufällig noch versehentlich betätigt werden können.

Bei ortsbeweglichen Tafeln mit Rollen muss mindestens die Hälfte der Rollen feststellbar sein.

6.2 Standsicherheit von freistehenden Tafeln

Bei Prüfung nach EN 1023-3:2000, 6.1, darf die Tafel nicht umkippen.

6.3 Dynamische Standsicherheit von ortsbeweglichen Tafeln

Bei Prüfung nach EN 16122:2012, 11.6, darf die Tafel nicht umkippen.

7 Oberflächenprüfungen und Anforderungen für Weißwandtafeln

7.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden 3 Leistungsstufen festgelegt: die Stufen 1, 2 und 3.

Die Mindestanforderung für die Schreibfläche ist Stufe 1 (siehe auch Abschnitt 13).

Die Prüfungen müssen nach 7.2 bis 7.5 durchgeführt werden. Wenn nicht anders festgelegt, müssen die Prüflinge die gleiche Beschaffenheit haben wie die zu prüfende Tafel.

7.2 Eignung für Beschreiben und Abwischen

7.2.1 Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 438-2:2016+A1:2018, Abschnitt 11, unter Verwendung eines CS 10 Schleifsteins durchgeführt werden.

Es müssen 3 Prüflinge geprüft werden, einer für 500 Zyklen, einer für 1 000 Zyklen und einer für 2 000 Zyklen.

7.2.2 Beschreiben der Oberfläche

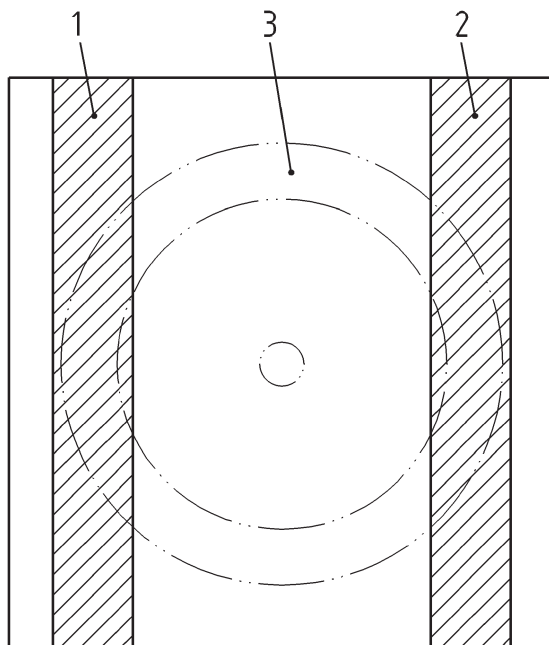
Mit einem Stift (5.4) müssen 2 parallele gerade Linien auf einer abgeschliffenen Fläche gezogen werden (Bild 14).

Der Stift muss in einem Winkel von 45° mit einer vertikal auf den Stift einwirkenden Kraft F von 20 N an die Tafeloberfläche angelegt werden (Bild 15). Der Stift muss mit einer Geschwindigkeit von (20 ± 2) mm/s in einer geraden Linie über die Tafeloberfläche gezogen werden.

Die Bewertung der Prüfergebnisse an den 3 Prüflingen muss nach der Trocken- und Nassreinigung, wie in EN 438-2:2016+A1:2018, 26.7 beschrieben, durchgeführt werden.

Die Trockenreinigung muss mit einem Papiertuch ausgeführt werden.

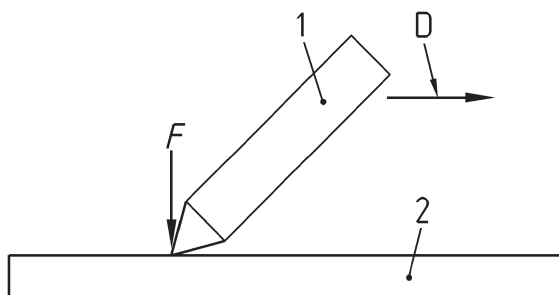
Die Nassreinigung muss mit einem Fensterputzmittel auf Wasserbasis, das Alkohol und oberflächenaktive Stoffe enthält, ausgeführt werden.



Legende

- 1 Stiftmarkierung 1
- 2 Stiftmarkierung 2
- 3 abgeschliffene Fläche

Bild 14 — Beschreiben der abgeschliffenen Fläche



Legende

- 1 Stift
- 2 Prüftafel
- D Richtung der Markierung
- F vertikale Kraft

Bild 15 — Beschreiben mit einem Stift

7.2.3 Anforderungen

Tabelle 1 — Eignung für Beschreiben und Abwischen: Anforderungen für Weißwandtafeln

Anforderungsstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Prüfzyklen	500	1 000	2 000
Bewertung nach Trockenreinigung	mindestens 3	mindestens 3	mindestens 3
Bewertung nach Nassreinigung	mindestens 5	mindestens 5	mindestens 5

7.3 Kratzbeanspruchung: Prüfung und Anforderungen

7.3.1 Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 438-2:2016+A1:2018, Abschnitt 25, durchgeführt werden.

Oberflächenmaterialien mit flexiblen Eigenschaften müssen auf einen Träger geklebt werden, damit die Prüfung wie festgelegt durchgeführt werden kann.

7.3.2 Anforderungen

Tabelle 2 — Kratzbeanspruchung: Anforderungen für Weißwandtafeln

Anforderungsstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Grad	Grad 1	Grade 2, 3 und 4	Grad 5

7.4 Fleckenunempfindlichkeit: Prüfungen und Anforderungen

7.4.1 Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 438-2:2016+A1:2018, Abschnitt 26, unter Verwendung der folgenden Flüssigkeiten durchgeführt werden:

- a) Aceton (analysenrein);
- b) Ethanol (analysenrein);
- c) Kugelschreiberpaste;
- d) Füllhaltertinte;
- e) waschbeständige Tinte von Markierstiften;
- f) Flecken- oder Farbentferner auf der Grundlage organischer Lösemittel;
- g) alkalische Reinigungsmittel (bis 10 % Konzentration in Wasser).

7.4.2 Anforderungen für jede Prüfflüssigkeit

Tabelle 3 — Fleckenunempfindlichkeit: Anforderungen für Weißwandtafeln

Anforderungsstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Bewertung	2	4	5

7.5 Verfärbung (Lichteuchtigkeit): Prüfung und Anforderungen

7.5.1 Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 438-2:2016+A1:2018, Abschnitt 27, durchgeführt werden.

Die Bewertung muss sowohl nach dem Graumaßstab als auch nach dem Blaumaßstab vorgenommen werden.

7.5.2 Anforderungen

Tabelle 4 — Verfärbung: Anforderungen für Weißwandtafeln

Anforderungsstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Blaumaßstab	$I = 6$	$I = 6$	$I = 6$
Graumaßstab	$I < 4$	$4 \leq I < 5$	$I \geq 5$

8 Oberflächenprüfungen und Anforderungen für Kreidetafeln

8.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt werden 3 Leistungsstufen festgelegt: die Stufen 1, 2 und 3.

Die Mindestanforderung für die Schreibfläche ist Stufe 1 (siehe auch Abschnitt 13).

Die Prüfungen müssen nach 8.2 bis 8.6 durchgeführt werden. Wenn nicht anders festgelegt, müssen die Prüflinge die gleiche Beschaffenheit haben wie die zu prüfende Tafel.

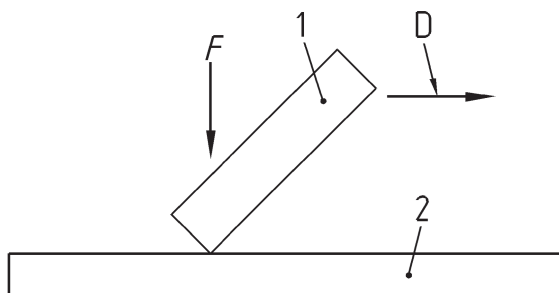
8.2 Eignung eines unbenutzten Kreidetafel-Prüflings für Beschreiben

8.2.1 Beschreiben der Oberfläche

Mit beiden Kreidestücken nach 5.3 müssen 2 parallele gerade Linien gezogen werden.

Die Kreide muss in einem Winkel von 45° mit einer vertikal auf die Kreide einwirkenden Kraft F von 20 N an die Tafeloberfläche angelegt werden (Bild 16). Die Kreide muss mit einer Geschwindigkeit von (20 ± 2) mm/s in einer geraden Linie über die Tafeloberfläche gezogen werden.

Die Bewertung der Prüfergebnisse muss nach der Bewertungsskala in Anhang A durchgeführt werden.



Legende

- 1 Kreide
- 2 Prüftafel
- D Richtung der Markierung
- F vertikale Kraft

Bild 16 — Beschreiben der abgeschliffenen Fläche

8.2.2 Anforderung

Die unbenutzte Oberfläche muss mindestens Bewertungsstufe 3 erreichen.

Falls die Kreidetafel die Bewertungsstufe 3 nicht erreichen kann, müssen keine weiteren Prüfungen an der Oberfläche durchgeführt werden und die Oberfläche hat die Anforderungen nach diesem Dokument nicht erfüllt.

ANMERKUNG Im Prüfbericht kann vermerkt werden, dass die Prüftafel für die Verwendung als Kreidetafel nicht geeignet ist.

8.3 Eignung eines abgeschliffenen Kreidetafel-Prüflings für Beschreiben

8.3.1 Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 438-2:2016+A1:2018, Abschnitt 11, unter Verwendung eines CS 10 Schleifsteins durchgeführt werden.

Es müssen 3 Prüflinge geprüft werden, einer für 100 Zyklen, einer für 250 Zyklen und einer für 500 Zyklen.

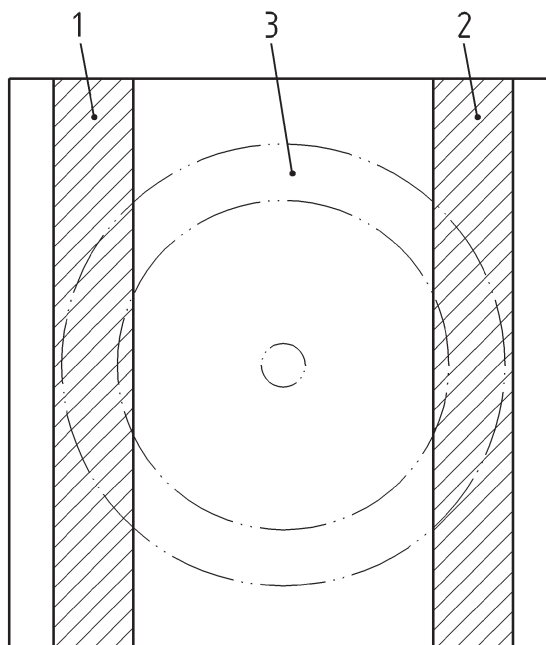
8.3.2 Beschreiben der Oberfläche

Beschreiben muss im Anschluss an die Prüfung nach 8.3.1 durchgeführt werden:

Die Prüflinge werden gereinigt. Die Trockenreinigung muss mit einem trockenen Tuch (Papier- oder Stofftuch) ausgeführt werden. Die Nassreinigung muss mit Wasser ausgeführt werden.

Es müssen 2 parallele gerade Linien nach dem in 8.2.2 festgelegten Verfahren über die abgeschliffene Fläche (Bild 17) gezogen werden.

Die Bewertung der Prüfergebnisse an den 3 Prüflingen muss unter Verwendung der Bewertungsskala in Anhang A durchgeführt werden.



Legende

- 1 Kreidemarkierung 1
- 2 Kreidemarkierung 2
- 3 abgeschliffene Fläche

Bild 17 — Beschreiben mit Kreide

8.3.3 Anforderungen

Tabelle 5 — Beschreibbarkeit: Anforderungen für Kreidetafeln

Anforderungsstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Abschleifzyklen	100	250	500
Bewertung	mindestens 3	mindestens 2	mindestens 2

8.4 Kratzbeanspruchung: Prüfung und Anforderungen

8.4.1 Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 438-2:2016+A1:2018, Abschnitt 25, durchgeführt werden.

Oberflächenmaterialien mit flexiblen Eigenschaften müssen auf einen Träger geklebt werden, damit die Prüfung wie festgelegt durchgeführt werden kann.

8.4.2 Anforderungen

Tabelle 6 — Kratzbeanspruchung: Anforderungen für Kreidetafeln

Anforderungsstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Grad	—	Grad 1	Grad 2 und darüber

8.5 Fleckenunempfindlichkeit: Prüfungen und Anforderungen

8.5.1 Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 438-2:2016+A1:2018, Abschnitt 26, unter Verwendung der folgenden Flüssigkeiten durchgeführt werden:

- a) Aceton (analysenrein);
- b) Ethanol (analysenrein);
- c) Kugelschreiberpaste;
- d) Füllhaltertinte;
- e) Flecken- oder Farbentferner auf der Grundlage organischer Lösemittel;
- f) alkalische Reinigungsmittel (bis 10 % Konzentration in Wasser).

8.5.2 Anforderungen für jede Prüfliquidität

Tabelle 7 — Fleckenunempfindlichkeit: Anforderungen für Kreidetafeln

Anforderungsstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Bewertung	2	4	5

8.6 Verfärbung: Prüfung und Anforderungen

8.6.1 Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 438-2:2016+A1:2018, Abschnitt 27, durchgeführt werden.

Die Bewertung muss sowohl nach dem Graumaßstab als auch nach dem Blaumaßstab vorgenommen werden.

8.6.2 Anforderungen

Tabelle 8 — Verfärbung: Anforderungen für Kreidetafeln

Anforderungsstufe	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Blaumaßstab	$I = 6$	$I = 6$	$I = 6$
Graumaßstab	$I < 4$	$4 \leq I < 5$	$I \geq 5$

9 Prüfung und Anforderungen für die Konstruktion

9.1 Vertikale statische Belastungsprüfungen und Anforderungen

9.1.1 Nach unten gerichtete vertikale statische Belastungsprüfung von schienengeführten Systemen und horizontal bewegten Schiebetafeln

Eine Kraft von 750 N wird auf die Tafel an 2 Stellen auf den Schienen wie folgt aufgebracht:

- a) eine Stunde entlang der Tafelbefestigung und einer Befestigung auf der Schiene; danach
- b) eine Stunde entlang der Tafelbefestigung und mittig zwischen 2 Befestigungen auf der Schiene.

Wenn die Kraft nicht auf eine Schiebetafel aufgebracht werden kann, darf sie in den Rahmen eingeleitet werden.

Während und nach der Prüfung darf sich kein Teil der Schiene, der Befestigung, der Tafel oder der Tafelbefestigung lösen oder die bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen.

Bei einer bleibenden Verformung von mehr als 0,5 % der Spannweite zwischen den Befestigungen muss die Prüfung als nicht bestanden gewertet werden.

9.1.2 Nach unten gerichtete vertikale statische Belastungsprüfung von Flügeltafeln und Drehtafeln

Diese Prüfung gilt nur für Flügeltafeln und Drehtafeln, die mit vertikalen Drehgelenken ausgestattet sind.

Ortsbewegliche Tafeln müssen am Fußboden befestigt werden, damit sie nicht umkippen.

Drehtafeln müssen festgestellt werden, damit die Tafel sich nicht dreht.

Flügeltafeln müssen einen Öffnungswinkel von 90° zur Mitteltafel haben.

Eine Kraft von 750 N wird für die Dauer von einer Stunde an einem Punkt, der 100 mm von der Außenkante des Flügels oder der Drehtafel entfernt ist, aufgebracht.

Während und nach der Prüfung darf kein Teil der Befestigung, der Tafel oder der Tafelbefestigung lose werden oder die bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen.

9.1.3 Nach unten gerichtete vertikale statische Belastungsprüfung von allen vorstehenden Teilen der Tafel

Diese Prüfung gilt für vorstehende Teile, z. B. Haken, Ablagen, Klemmhalter für Landkarten, bei allen Tafelarten.

Eine Kraft von 250 N wird für die Dauer von einer Stunde an der Stelle, die am ehesten zum Versagen führt, aufgebracht.

Nach der Prüfung darf kein Teil lose werden oder die bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen.

9.1.4 Nach oben gerichtete vertikale statische Belastungsprüfung

Diese Prüfung gilt nur für schienengeführte Systeme.

Bei Kipptafeln muss der Kippmechanismus in der ungünstigsten Position arretiert werden.

Eine Kraft von 200 N wird vertikal von unten nach oben wirkend an der ungünstigsten Stelle auf die Tafel aufgebracht.

Während der Prüfung darf sich die Tafel nicht lösen und es darf kein konstruktiver Schaden auftreten.

9.2 Dauerhaltbarkeit beweglicher Teile

9.2.1 Schienengeführte Systeme

Auf alle beweglichen Teile müssen 15 000 Bedienzyklen mindestens über die Breite des einzelnen Elementes aufgewendet werden. Die Prüfung darf mit jeder geeigneten Vorrichtung mit sinusförmiger Bewegung durchgeführt werden.

Kipptafeln müssen soweit es geht nach vorne gekippt werden, jedoch nicht mehr als 25° von der Vertikalen.

Flügel müssen im Winkel von 90° zur Mitteltafel festgestellt werden.

Schienengeführte Flipcharts müssen mit einer zusätzlichen Kraft von 20 N geprüft werden, die am Schwerpunkt der Tafel angelegt wird.

Die maximale Geschwindigkeit muss 350 mm/s bei nicht mehr als 6 Zyklen je Minute betragen.

Ein Zyklus besteht aus einer Hin- und Herbewegung.

Die wirksamen Kräfte müssen nach der Prüfung gemessen werden und sie dürfen die Werte in 10.2 und 10.3 nicht überschreiten.

9.2.2 Tafeln mit drehbaren oder schwenkbaren Teilen

Diese Prüfung gilt nicht für Kipptafeln.

Bei Rolltafeln muss vor der Prüfung die Bremsvorrichtung gelöst werden.

Auf alle Tafeln müssen 15 000 Bedienzyklen aufgewendet werden. Die Prüfung darf mit jeder geeigneten Vorrichtung mit sinusförmiger Bewegung durchgeführt werden. Die Prüffrequenz darf nicht mehr als 6 Zyklen je Minute betragen.

Bei Rolltafeln ist ein Zyklus eine vollständige Umdrehung der Schreibfläche.

Alle anderen drehbaren Teile müssen über einen Winkel von 120° gedreht werden. Ein Zyklus besteht aus einer Hin- und Herbewegung.

Während und nach der Prüfung darf kein Teil lose werden oder seine bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen.

Die wirksamen Kräfte müssen nach der Prüfung gemessen werden und sie dürfen die Werte in 10.2 und 10.3 nicht überschreiten.

9.2.3 Schiebetafeln mit Übertragungselementen

Diese Prüfung gilt für alle Tafeln, die mit Ausgleichssystemen, z. B. Gewichten (Massen) oder Federn funktionieren.

Die Prüfung darf mit jeder geeigneten Vorrichtung mit sinusförmiger Bewegung durchgeführt werden. Die maximale Geschwindigkeit muss 350 mm/s bei nicht mehr als 6 Zyklen je Minute betragen.

Auf bewegliche Teile müssen 25 000 Bedienzyklen aufgewendet werden. Der Prüfweg muss von einer Stoppvorrichtung zur anderen reichen, ohne dass die Stoppvorrichtungen überrollt werden.

Ein Zyklus besteht aus einer vollständigen Bewegung in eine Richtung und zurück in die Ausgangsposition.

Während und nach der Prüfung darf kein Teil lose werden oder seine bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen.

Werden Rollenföhrungen als Übertragungselemente verwendet, muss das Verhältnis zwischen Rollendurchmesser und Seildurchmesser mindestens 20 zu 1 (20 : 1) betragen.

Die wirksamen Kräfte müssen nach der Prüfung gemessen werden und sie dürfen die Werte in 10.2 und 10.3 nicht überschreiten.

9.2.4 Kraftbetriebene Schiebetafeln

Auf bewegliche Teile müssen 25 000 Bedienzyklen unter Einhaltung der Anleitungen des Herstellers hinsichtlich der Unterbrechungszeiten aufgewendet werden. Falls der Hersteller keine Unterbrechungszeiten festgelegt hat, muss die Ruhezeit gleich der Bewegungszeit sein.

Der Prüfweg muss von einer Stoppvorrichtung zur anderen reichen, ohne dass die Stoppvorrichtungen überrollt werden.

Ein Zyklus besteht aus einer Hin- und Herbewegung.

Während und nach der Prüfung darf kein Teil lose werden oder seine bestimmungsgemäße Funktion nicht erfüllen.

9.3 Steifigkeitsprüfung

Die Prüfung gilt nur für ortsbewegliche Tafeln.

Die Tafel wird in üblicher Gebrauchsstellung auf dem Fußboden festgestellt.

Auf den Rahmen werden 3 Kräfte (A, B und C) von 300 N für die Dauer von 1 000 Zyklen aufgebracht, 2 horizontal und eine vertikal nach unten gerichtet (Bild 18). Die Kräfte müssen für die Dauer von (2 ± 1) s gehalten werden. Bei rahmenlosen Tafeln dürfen die Kräfte auf die Tafel aufgebracht werden.