# Änderungen EN 1176 Spielplatzgeräte

# Neues und Änderungen in der EN 1176 Spielplatzgeräte

Mittwoch 18.04.2018 BEWEGUNGSPLAN-PLENUM 2018

Andreas Strupp Dipl. Ing. (FH) Holztechnik eibe Qualitätssicherung, Spielplatzgerätesicherheit

E-Mail: <u>andreas.strupp@eibe.de</u> Fon +49 (0) 9338 89-913 eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG | Industriestr. 1 | D-97285 Röttingen | www.eibe.de

# EN 1176-1 Einleitung

Einleitung

neu: Klärung in der Einleitung durch Nennung von

- Muss => Anforderung z.B. Fangstellen (und "darf nicht; dürfen keine …")
- sollte => Empfehlung z.B. einleitender Satz bei Fangstellen
- darf => Erlaubnis z.B. Verbreiterung der Öffnungsbreite in Brüstungen in best. Grenzen
- kann => Möglichkeit z.B. Kante kann statt Verrundung auch abgeschirmt werden.

Einleitung Sonnenschutz

#### neu:

Hinweis auf langfristige Risiken für Kinder durch übermäßige UV-Strahlung

Übermäßige UV-Strahlung verursacht bei Kindern größeres Hautkrebsrisiko im späteren Leben.

=> Planungsziel: mindestens teilweise Spielplatzgeräte und Spielplätze zu beschatten.



Definitionen
3.25 Leichte Zugänglichkeit

neu: neue Aspekte was leichte Zugänglichkeit ausmacht

- Leichte Zugänglichkeit: "ohne Überlegung wie Hände und Füße einzusetzen sind." EN 1176-1:2017
- Wenn nur einfache Fähigkeiten gefordert werden
   => leichte Zugänglichkeit
- Anmerkung 1:
   Überlegen wie Hände, Füße
   genutzt werden verlangsamt
   den Zutritt und
   gibt den Beaufsichtigen den Zeit einzuschreiten.



3.\_ Neue Definitionen

#### neue Definitionen zu

- 3.4 stoßdämpfender Boden
- 3.32 angemessenes Maß an Stoßdämpfung
- 3.34 erzwungene Bewegung
- 3.35 Sprunggerät
- 3.36 Sprungfläche
- 3.37 Einmastgerät
- 3.38 Inspektion nach der Installation
- 3.39 Rutschstange
- 3.40 Tunnel

3.32 Neue Definition angemessenes Maß an Stoßdämpfung

#### neue Definition:

Das angemessene Maß an Stoßdämpfung ist die mindestens erforderliche Dämpfung

einer Fläche bei einer gegebenen Fallhöhe.

- theoretischer Wert
- nur im Zusammenhang mit einer freien Fallhöhe

angemessenes Maß an Stoßdämpfung wird erreicht durch:

- Materialien aus Tabelle 4 in erforderlicher Schichtdicke incl. Siebverfahren bez. in D: Tabelle I1 (vormals F1)
- HIC-Test entsprechend EN 1177
- andere angemessene Verfahren wie z.B. wertebasierte Beurteilung für Rasen / Oberboden

#### Grund für diese neue Anforderung:

Die kritische Fallhöhe ist zwingend mit HIC-Test verbunden aber der HIC-Test ist nur eine der o.a. Möglichkeiten. Daher wurde an allen relevanten Stellen im Teil 1 der EN 1176 die kritische Fallhöhe ersetzt durch den Begriff angemessenes Maß an Stoßdämpfung.



eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG

4.2.7.4 Fangstellen für den ganzen Körper

#### neu:

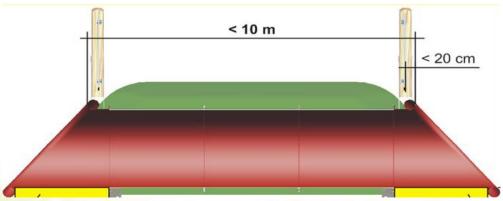
 Kriechröhren dürfen in Zukunft nur noch max. 10 m lang sein.

#### Sinn und Unsinn?

- Durchmesser
- Verzweigungen
- Öffnungen



Quelle: eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG



Quelle: 3D CAD eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG

4.2.7.6 Fingerfangstellen

#### neu

- Anmerkung 3 Prüfablauf D.4.2 wird beschränkt auf angrenzende Freiräume und angrenzende Fallräume.
- D 4.2: neue Bilder zur Handhabung und tiefer gelegenen Fingerfangstellen







4.2.7.6 Fingerfangstellen Beispiel in Nähe Freiraum

Diese Rutsche ist gefährlich wegen des hinterschnittigen Profils.

Finger können im Spalt der Rutsche hängen bleiben.

Die Konsequenz wäre Ablederung oder gar Verlust von Gliedmaßen.



source: Dipl. - Ing. (FH) Franz Danner TÜV SÜD Product Service GmbH

9 www.eibe.de

Holzrisse / Fingerfangstelle 4.2.7.6 b)

#### neu:

 Risse in Vollholz, bei denen sich die Öffnung zur Holzmitte hin verkleinert, werden nicht als Fangstelle gewertet. In Anlehnung an die Sicht aus dem deutschen Beiblatt 2009.

vgl. DIN EN 1176-1:2017-12 4.2.7.6

Zum Vergleich: Beiblatt v 2009: "Witterungsbedingte Trockenrisse in Holzbauteilen sind keine gefährlichen Öffnungen im Sinne der Norm, da das Hängenbleiben von Fingern durch die Form des Risses (sich nach innen verjüngend) nahezu ausgeschlossen ist."

Quelle DIN EN Beiblatt 1: 2009



4.2.8.1 Bestimmung der Freien Fallhöhe Tabelle 2

#### neu:

- Bei kletternder Nutzung wurde der Hinweis auf max. 3m Fußauftritt zur darunterliegenden Fläche gestrichen.
- neue Nutzungsart springend freie Fallhöhe: 90cm + Distanz Sprungfläche bis niedrigster Stelle der Aufprallfläche





Quelle: Eurotramp - Kurt Hack GmbH

Quelle: Foto eibe NL

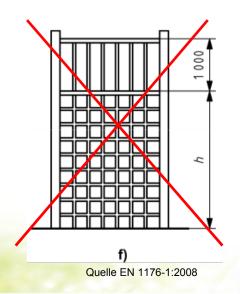
4.2.8.1 Bestimmung der freien Fallhöhe kletternde Nutzung Bild 14 f), g)

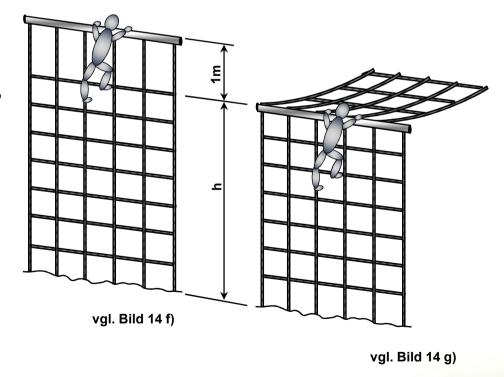
neu: Bilder 14 f) und 14 g) ergänzt - freie Fallhöhe an z.B. 2 Netzstrukturen

14 f) Klettern in vert. Position ohne Überkletterbarkeit z.B. > 1m zwischen Handunterstützung und oberster Fußunterstützung

=> Tabelle 2: freie Fallhöhe h = Handunterstützung minus 1m.

14 g) volle Körperunterstützung z.B. Abstand <1m oder zu horizontalem Netz. => freie Fallhöhe ab Oberkante





Quelle: eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG

4.2.8.5.2 Bodenarten

Tabelle 4 enthält Beispiele für übliche stoßdämpfende Bodenmaterialien, Schichtdicken, größtmögliche Fallhöhen

#### neu:

- schriftlich ergänzt: Wenn für den Bodenbelag die Übereinstimmung mit Tabelle 4 nachgewiesen werden kann, wird kein zusätzliches Prüfen ausreichender Dämpfung gefordert.
- Sand und Kies sind in einer Zeile zusammengefasst, statt wie bisher als 2 getrennte Materialien geführt zu werden
- Mit dem Ungleichförmigkeitstest D60/D10 kann ausreichende Stoßdämpfung für Sand / Kies belegt werden.
   ! In D bleibt Tabelle I1 (vormals F1) erhalten.



Sand D60/D10 <3 @



Rundkies D60/D10 <3 ©



Sand EN 1176-1 Tabelle I1 (D:@)

A-Abweichung Deutschland Quelle DIN EN 1176-1:2017 Tabelle I1

Bodenart	Beschreibung	min. Füllhöhe ! + 10cm = Wegspieleffekt	für Fallhöhen bis
Stein, Asphalt			0,6 m
Oberboden			1 m
Rasen			1,5 m
Rindenmulch	NH-Borke 20-80 mm	20 cm +10cm 30 cm +10cm	2 m 3 m
Holzschnitzel	5-30 mm	20 cm +10cm 30 cm +10cm	2 m 3 m
Sand,	0,2-2 mm	20 cm +10cm 30 cm +10cm	2 m 3 m
Kies	2-8 mm	20 cm +10cm 30 cm +10cm	2 m 3 m
Andere	Entspr. HIC-Prüfung (EN 1177)		It. Prüfergebnis: kritische Fallhöhe
c) Keine schluffigen oder tonigen Partikel Korngröße nach EN 933-1 ermittelbar.			

Ungleichförmigkeitszahl D60/ D10

Ungleichförmigkeitszahl ist ein Verhältnis von Sieblochdurchmessern

D60 = Siebgröße bei der 60% der Sandmasse durch das Sieb fällt

D10 = Siebgröße bei der 10% der Sandmasse durch das Sieb fällt

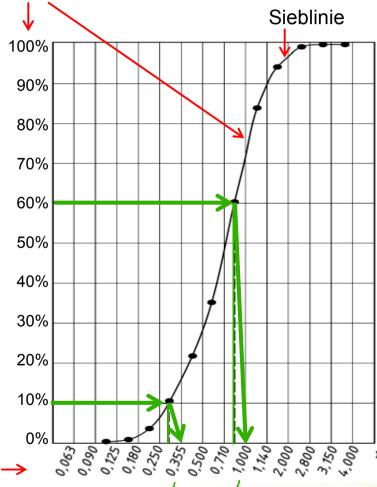
Ungleichförmigkeitszahl = D60
D10

siehe Beispiel rechts

$$\frac{D60}{D10} = \frac{1,0}{0,355} = 2,82$$

Siebgröße / Korngröße →

kumm. Menge, die durch Sieb fällt in %



A-Abweichung Deutschland Tabelle I1 (vormals F1)

Nachweis ausreichender Stoßdämpfung - in Zukunft 5 Möglichkeiten

- 1) HIC Laborprüfung Gummibeläge (EN 1177 Methode 1 kritische Fallhöhe)
- 2) HIC Vor-Ort-Prüfung (EN 1177 Methode 2 Dämpfung vor Ort)
- 3) Sandprüfung Sieblinie nach EN 933-1 *und* Ungleichförmigkeitsprüfung D60/10 < 3
- 4) Wertebasierte Einschätzung siehe 3.32
- 5) Berufen auf A-Abweichung
  Deutschland Tabelle I1 (vormals F1)
  gewaschener Sand / Kies weiterhin
  ohne D60/10<3-Nachweis zulässig
  nur für Deutschland



4.2.9.4 steile Spielelemente

#### neu:



Einmastgeräte Wartung / Inspektion 4.2.14 Fundamente

#### neu:

Fundamente von Einmastgeräten müssen zugänglich sein für wiederkehrende Inspektion. Die Wahl und der Einbau von stoßdämpfendem Belag sollte sorgfältig geplant werden, um Inspektionen zu ermöglichen.

Forderung nach Wartungsmöglichkeit



4.2.16 Sprunggeräte
Auswahl neuer Anforderungen

- Freie Fallhöhe:
   90 cm + Abstand der Sprungflächen bis zum tiefsten Punkt in der Aufprallfläche (Tabelle2)
- Mindestbreite der Aufprallfläche:
   < 1,44m²: 1,5 m; > 1,44m²: 2 m; bei vorgegebener Sprungrichtung: 3 m
- Radien im Fallraum min. 20mm
- Maximale Gerätehöhe:
  60 cm bis zur tiefsten Stelle der Aufprallfläche (Hügelsituation)
- Freiraum:
  1,5 m um die Sprungfläche bis in 3,5m Höhe
- Weitere Anforderungen an:
  - Gelände / Planung
  - Rückpralleffekt
  - Bodenfreiheit u. Dämpfung des Untergrunds
  - Materialhaltbarkeit und Reinigungsmöglichkeit
  - Öffnungen der Umrandung
  - mögliche Umhausungen



Quelle: Eurotramp - Kurt Hack GmbH

# EN 1176-1 Nationaler Anhang zu Nationalem Vorwort

als Ersatz für Abschnitt 5.2 und Anhang H

neu: nationaler Anhang NA zum nationalen Vorwort

- regelt Nachweis ausreichender Stoßdämpfung vor Inbetriebnahme
- ersetzt für Deutschland den Anhang H entsprechend der Möglichkeit genannt in DIN EN 1176-1:2017 5.2
- weniger umfangreich als Anhang H
   Begründungen werden im Beiblatt zur EN 1176 genannt
- Es ist nicht die Absicht natürliche Böden mit dem HIC-Verfahren zu testen.



21 www.eibe.de

3.1 Definition Schaukel

#### neu:

 Schaukeln deren Drehlager unter 1,3m Höhe liegt sind keine Schaukeln im Sinne der EN 1176-2:2017

Schaukel, da Drehlager > 1,30m über Boden =>

Schaukel Maiglöckchen 5598335



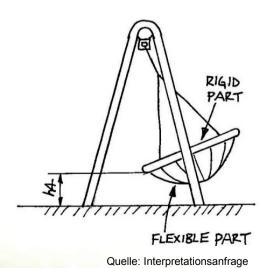
Quelle: eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG

3.9 Definition Bodenfreiheit und 4.2 Bodenfreiheit

Fassung 2008: 400mm Bodenfreiheit

#### neu:

 Bodenfreiheit bei Nestschaukeln zu messen ab Unterkante harter Teile (Rahmen) siehe Klärung in 4.2





Schaukel Adler 52503001100

Quelle: eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG

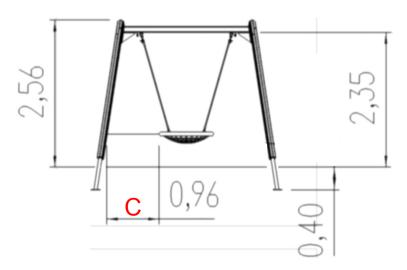
4.4.1 Mindestabstand zwischen Schaukelsitzen

• Für Gruppenschaukelsitze (Nestschaukeln) wird ein vergrößerter Seitenabstand C gefordert.

aktuell: C = 20% von Abhängelänge + 30cm

neu: C = 20% von Kettenlänge + 40cm bei Nestschaukeln

- Z.B. Sollabstand nach neuer Berechnung (2,35m-0,4m-0,25m)/5+0,4m = 0,67m
- Das Bild belegt ausreichenden Abstand mit 0,96m bei 510073 Schaukel Kondor



Quelle: Gefahrenanalyse Schaukeln eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG

4.4.1 Mindestabstand zwischen den Schaukelsitzen

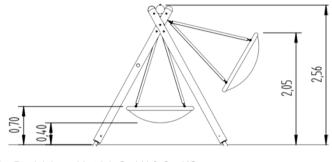
aktuell: je Schaukelfeld max. 2 Sitze

neu: Schaukelfelder mit einer Nestschaukel dürfen keine weiteren Sitze enthalten



4.10.1 Freie Fallhöhe

Fassung 2008: Fallhöhe am höchsten Punkt des Korbrands zu messen bei 60° Auslenkung (deutsches Beiblatt) => Fallhöhe >1,5 m => kein Rasen

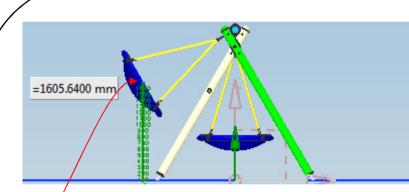


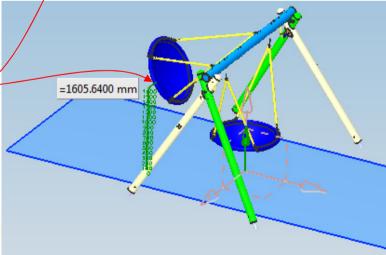
Quelle: eibe Produktion + Vertrieb GmbH & Co. KG

#### neu:

Der erste Satz in 4.10.1. klärt wie bisher das für alle Sitzarten in der Sitzmitte zu messen ist bei 60° Auslenkung. Der letzte Satz in 4.10.1 klärt für Korbschaukeln, dass am oberen Rand zu messen ist.

! Das ist nicht der höchste Punkt des Rahmens bei 60°, sondern der höchste Punkt an der Seite des Korbs - in Sitzmitte.





Quelle: CAD eibe Produktion & Vertrieb GmbH & Co. KG

Umzäunung EN 1176-2 Anhang A Montageempfehlungen

aktuell: 1,5 m Abstand seitlich bis zum Zaun ab Schaukelsitzseitenkante

#### neu:

• auch in Schwingrichtung 1,5 m Abstand zwischen einem Zaun und Ende Aufprallfläche



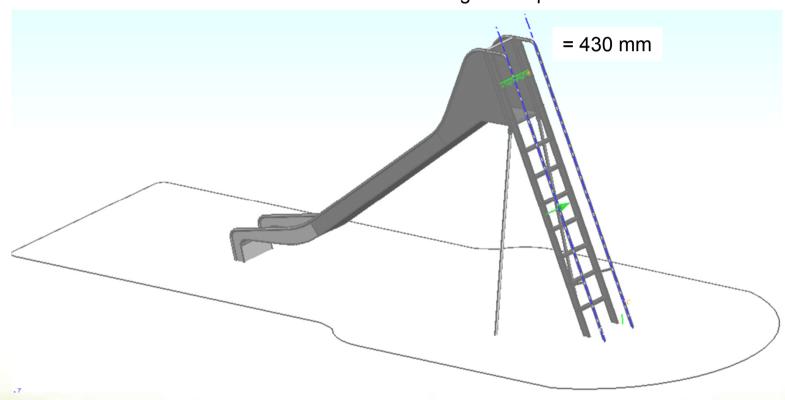
### EN 1176-3 Rutschen

4.2. Rutschenaufstieg

aktuell: leicht zugängliche Rutschen bis 2m Fallhöhe

#### neu:

 Leichte Zugänglichkeit nur noch bis 1m Podesthöhe Ausnahme: Bei zusätzlichen Absturzsicherungen entsprechend 4.2!



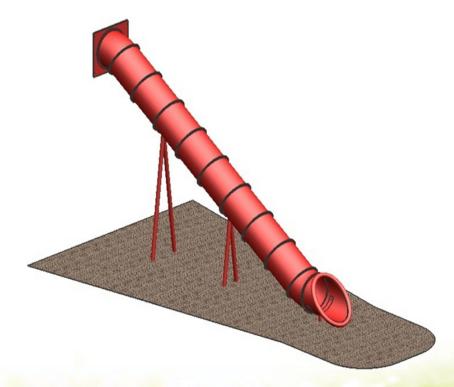
### EN 1176-3 Rutschen

4.4.1 Länge und Winkel Anhang B

#### neu:

Maximallängen für Rutschenteilstücke und detaillierte Begründung in Anhang B

- < 7m Rutschlänge für das erste gerade Rutschteil keine Anfangsgeschwindigkeit
- < 5m Rutschenlänge für das zweiten gerade Rutschteil mit Anfangsgeschwindigkeit



#### EN 1176-3 Rutschen

4.8 i Aufprallfläche Auslaufteil / Fallraum

- neu: Ecken des Fallraums können 1m gerundet werden entspr. (Bild 9)
- Fallraumlänge im Anschluss an das Rutschenauslaufteil wird wie folgt geändert:
   Mindestlänge des Fallraums beträgt

neu: bei Rutsche Typ1 (kurzer Auslauft.) u. Rutschteil <1,5m 1,5 m aktuell: bei Rutsche Typ1 (kurzer Auslauft.) u. Rutschteil >1,5m 2,0 m aktuell: bei Rutsche Typ2 (Langes Auslaufteil) 1,0m



### EN 1176-4 Seilbahnen

4.12 Bodenfreiheit und Anhang B

#### neu:

- Bodenfreiheit bei sitzender Benutzung ändert sich maßlich und von Belastung: aktuell:
  - > 400mm Bodenfreiheit bei 130 Kg Belastung

#### neu:

> 350mm Bodenfreiheit unter 69,5Kg Belastung

Tabelle 1 — Bodenfreiheit			
Bei Seilbahnen für sitzende Benutzung (siehe Bild 2)	mindestens 400 mm — bei Belastung mit 100 kg 350 69,5		

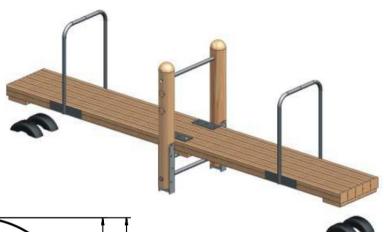
Quelle: vgl. EN 1176-4:2008

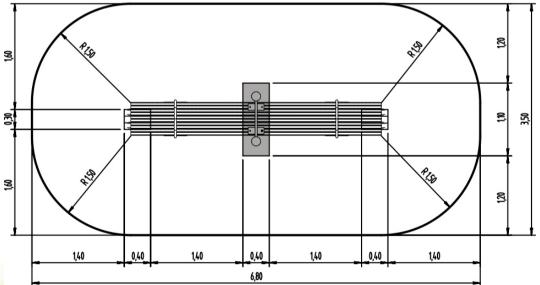


4.10 Fallraum letzter Satz

#### neu:

 Bei Wippen für stehende Nutzung ist ein Fallraum von 1,5m Breite zu beachten.





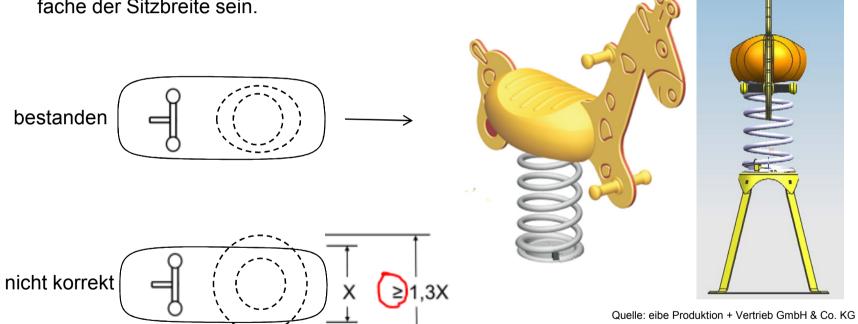
ibondo Stehwippe 5551945

32

4.11 Fundamentabdeckung

#### neu:

 Der Fundamentanker darf nicht breiter als das 1,3fache der Sitzbreite sein.



Skizzen: vgl. EN 1176-6:2017 Bild 10

5.5 Erzwungene Bewegung

#### neu:

- keine erzwungene Bewegung bei
   Typ 2 Einfachfederwippen
   Typ 3 Mehrfachfederwippe z.B. Flipper Wale
  - Typ 4 Schwingwippe
- dennoch bleiben Anforderungen für den Boden weiter bestehen, denn neu: generelle Stoßdämpfung Kritische Fallhöhe >= 60cm (4.10)
- Wiederspruch von Deutschland erfolglos: (N1023)
  - keine erzwungene Bewegung
  - Sitzen ist sichere Haltung
  - Griffe = vorgeschrieben
  - Fallen ist unmöglich sondern nur seitlich herunterrutschen
  - Kleinkinder nicht betroffen

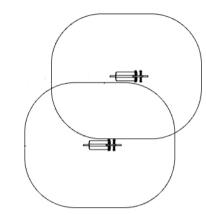


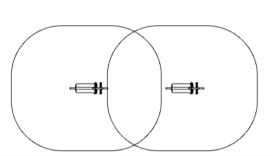
5.5 Erzwungene Bewegung

Konsequenz in Bezug auf Positionierbarkeit von Federtieren:

Nach Wegfall erzwungener Bewegung verbleiben nur mehr Fallraum und Geräteraum.

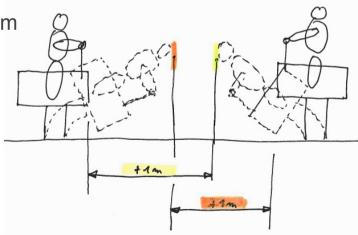
Entsprechend EN 1176-1 4.2.8.3 ist damit nach Erscheinen der neuen Fassung EN 1176-6:2017 auch eine Aufstellung mit überlappenden Aufprallflächen möglich – und zwar in allen Richtungsaufstellungen.





#### Begründung:

Bei Wippen wird zwar die Aufprallflächenbreite auf 1m reduziert, diese ist aber in den äußersten Nutzerstellungen zu messen, sodass zusätzlich zum Faktum "keine erzwungene Bewegung" Nutzer nicht aneinander stoßen könnten – selbst wenn ein "aufeinander-zu-schwingen" angenommen wird.



# Danke für Ihre

# Aufmerksamkeit

