



## Zusatzhinweise zur Wartung von Einbeingeräten

Bei diesem Spielgerät handelt es sich um ein Einbeingerät gemäß DIN EN 1176-1.  
Geräte dieser Art bedürfen besonderer Sorgfalt hinsichtlich Planung, Konstruktion und Wartung.

Hiermit geben wir zusätzliche Wartungshinweise.

### Grundsätzlich gilt:

Je länger die Geräte in Betrieb sind, desto sorgfältiger muss die Wartung durchgeführt werden.  
Dynamische Belastungen beanspruchen die Standsicherheit zusätzlich.  
Bei der Festlegung der Wartungstermine ist die Häufigkeit der Gerätenutzung und ggf. übermäßige Beanspruchung zu berücksichtigen.  
Ziel jeder Inspektion muss es sein, die Benutzung der Spielgeräte bis zum nächsten Kontrolltermin sicher zu stellen.

Im Zuge der regelmäßigen Inspektion sind insbesondere folgende Besonderheiten für den sicheren Betrieb von Einbeingeräten zu berücksichtigen:

- Standfestigkeit **zweimal** jährlich überprüfen, dazu Fundamente freilegen
- Standpfosten intensiv im Erd-Luft-Bereich untersuchen
- Maßnahmen zur Prüfung der Standfestigkeit von tragenden Holzbauteilen
  - o Klopfrage: je heller der Klang desto gesünder das Holz
  - o Nagelprobe: beim Einschlagen eines Nagels gilt: je heller der Ton, desto gesünder das Holz
  - o Zuwachsbohrerprobe (Punktaussage): gibt sehr zuverlässig Auskunft über den „inneren“ Zustand des Holzquerschnittes an der untersuchten Stelle an; vorteilhaft dadurch, dass der Prüfer die Bohrprobe in Augenschein nehmen kann - zwischen den Fingern reiben und daran riechen kann
  - o Resistograph (Punktaussage): sehr gute Aussage über die innere Festigkeit des Holzes; jedoch ist die sichere Beurteilung der Meßkurven nur bei ausreichender Erfahrung mit dieser Methode möglich
  - o Zugversuch: Belastungstest mit sehr hoher Sicherheitsaussage (siehe separate Anleitung)

### Permadur – System als zusätzliche Stärkung der Standfestigkeit

Sind die hölzernen Standpfosten im Bereich des Bodeneinstandes mit dem Permadur-System ausgestattet (schwarzer Schrumpfschlauch und Metallfolie), so ergeben sich für die Kontrollarbeiten keine wesentlichen Unterschiede.

Zum Abklopfen der Palisade soll ein ca. 500 g schwerer Hammer verwendet werden, der mit einem Polyamid-Kopf versehen ist (Schonhammer). Damit wird der Schrumpfschlauch nicht beschädigt. Erfolgt die Kontrolle über die Erfassung des Bohrwiderstandes (z. B. Resistograph), kann durch den Schrumpfschlauch und die Metallfolie gebohrt werden. Der BohrkanaI sollte im Anschluss durch Ausdübeln des Bohrloches wieder verschlossen werden.

# Kletterwald

## Prüfung der Standfestigkeit von Stämmen

Kletterwälder von Richter Spielgeräte GmbH werden in Anlehnung an die Spielgerätenorm DIN EN 1176 erstellt. Insbesondere die Stämme sind nach den o. g. Vorschriften für die bestimmungsgemäße Belastung durch die Benutzer bemessen.

### Hilfsmittel

Zugseil mit Greifzug, Kraft-Meßuhr, Befestigungsschlaufen, Maßstab, Handwerkszeug, Schaufel, Lastentabelle mit Prüflasten, Fotoapparat

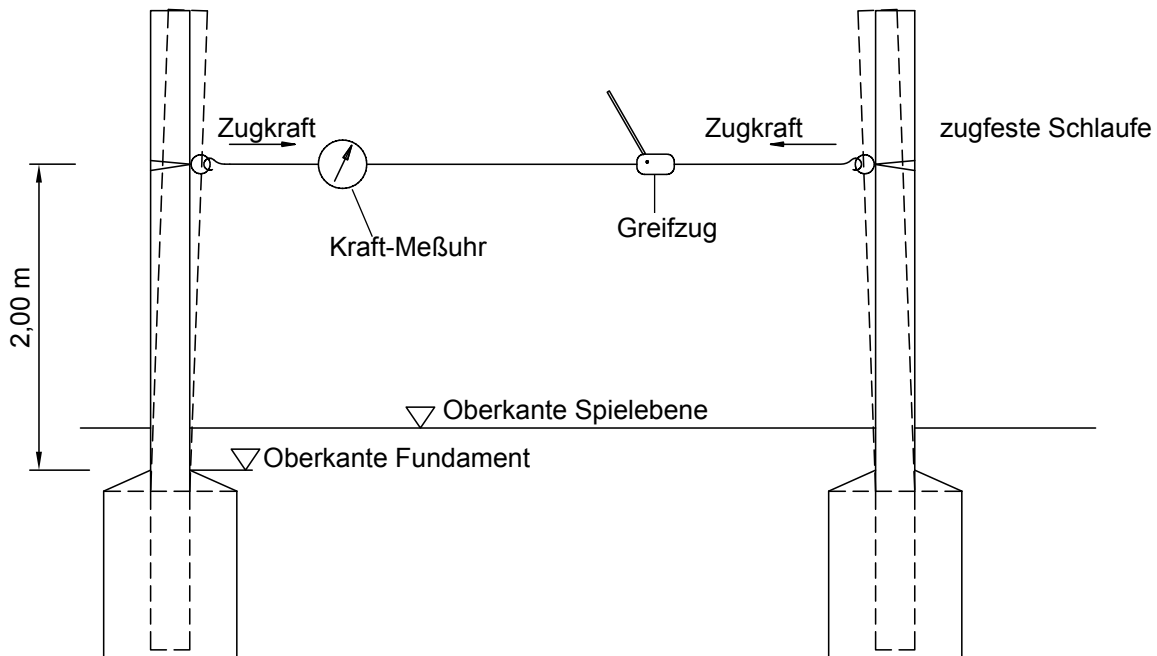
Die maßgebende Belastung resultiert aus Zugkräften, die horizontal an den Stämmen angreifen. Durch diese Zugkräfte entsteht an jedem Stamm eine rechnerische resultierende Höchstlast, die eine Einspannung im Fundament bewirkt.

Nachfolgende Beschreibung zeigt die Möglichkeit, diese maximale Beanspruchung durch einen Zugtest zu simulieren. Die Anordnung der Prüfgeräte kann - je nach den örtlichen Gegebenheiten - auf unterschiedlichste Art erfolgen.

### Methode A

Es werden zwei Stämme gleichzeitig geprüft. Dieses Verfahren reduziert den Arbeits- und Zeitaufwand deutlich gegenüber der Einzelmessung.

Es ist jedoch darauf zu achten, dass die höhere der beiden Prüflasten aufzubringen ist. Deshalb sollten die Prüflasten nicht allzu große Unterschiede aufweisen.



### Achtung



Bei der oben gezeigten Zugprüfung ist darauf zu achten, dass alle verwendeten Geräte, Seile etc. für die Prüfkräfte ausreichend dimensioniert sind und sachgemäß eingebaut werden. **Bei unzureichender Sorgfalt oder nicht geeignetem Gerät besteht infolge der hohen Kräfte erhebliche Verletzungsgefahr!**

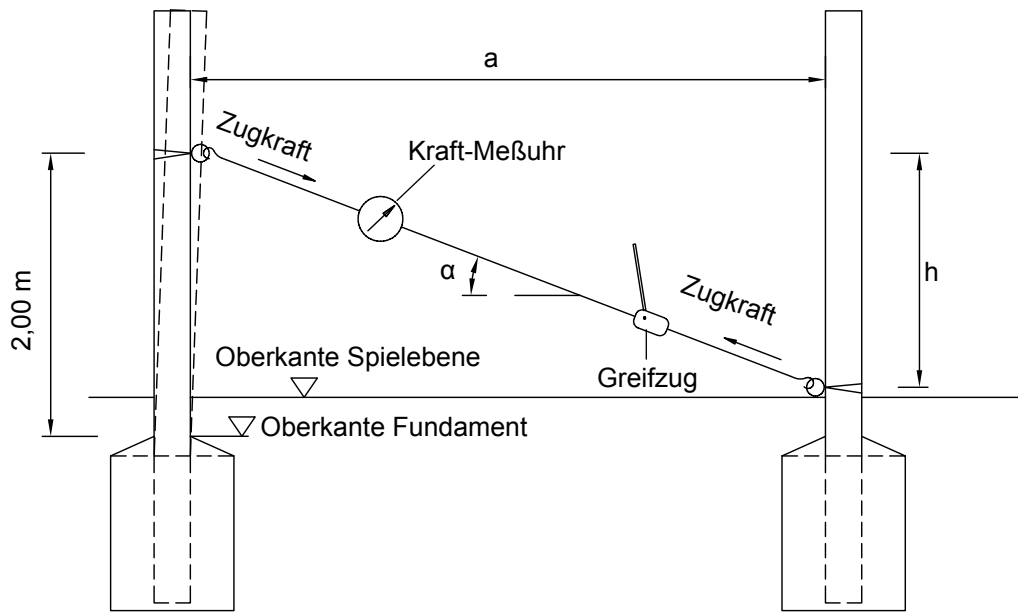
De-DINEN 16.11.2015

COPYRIGHT © RICHTER SPIELGERÄTE GMBH

**Methode B**

Einzelmessung bei der eine zuverlässige Verankerung des Zugseiles in Bodennähe erfolgen muss (siehe Skizze).

Bei dieser Anordnung muss die Prüflast erhöht werden, da sie schräg eingeleitet wird. Die Erhöhung der Last ist vor Beginn der Prüfung zu ermitteln. Dazu ist der lichte Abstand der Stämme (a) und der Höhenunterschied (h) der Seilverankerungen zu messen.



**Achtung**



Bei der oben gezeigten Zugprüfung ist darauf zu achten, dass alle verwendeten Geräte, Seile etc. für die Prüfkraften ausreichend dimensioniert sind und sachgemäß eingebaut werden. **Bei unzureichender Sorgfalt oder nicht geeignetem Gerät besteht infolge der hohen Kräfte erhebliche Verletzungsgefahr!**

Je steiler das Prüfseil eingebaut wird, desto mehr ist die Prüflast zu erhöhen. Nachfolgende Tabelle zeigt einige Beispiele.

Tabelle zur Erhöhung der Prüflasten

a	h	α	Erhöhung
3,00 m	1,50 m	26.57 °	11.8 %
3,50 m	1,50 m	23.20 °	8.8 %
4,00 m	1,50 m	20.56 °	6.8 %
4,50 m	1,50 m	18.43 °	5.4 %
5,00 m	1,50 m	16.70 °	4.4 %
5,50 m	1,50 m	15.26 °	3.7 %
6,00 m	1,50 m	14.04 °	3.1 %
6,50 m	1,50 m	12.99 °	2.6 %
7,00 m	1,50 m	12.09 °	2.3 %

Beispiel:

Horizontale Prüflast gemäß Lastentabelle beträgt 13,5 kN (= ca. 1350 kg).

Der lichte Abstand der Stämme beträgt a = 4,00 m, der Höhenunterschied der Seilbefestigungen beträgt h = 1,50 m.

Erhöhung der zu prüfenden Last:  $F = 13,5 \text{ kN} \times 1,068 = 14,4 \text{ kN}$  (= ca. 1440 kg)

## Vorbereitung und Durchführung der Prüfung

1. Fundamente freilegen und Oberkante Spielebene am Stamm markieren. Die maßgebliche Oberkante der Betonfundamente liegt in der Regel 30 bis 40 cm unterhalb der Spielebene (s. Skizze).
  2. Stämmepaar auswählen und Meßmethode (A oder B) festlegen. Darauf achten, dass die Auslenkung des Stammes nicht durch angeschlossene Spielgeräte behindert wird. Ggf. müssen die Geräte vor der Prüfung ausgehängt werden.
  3. Zugseil mit Kraft-Meßuhr und Greifzug gemäß Skizze zunächst locker einbauen. Die Anbauhöhe an den Stämmen beträgt  $2\text{ m} * \text{ über Oberkante Fundament (s. Skizze)}$ . Darauf achten, dass alle zugbeanspruchten Teile mindestens so zugfest sind wie die zu prüfenden Lasten gemäß mitgelieferter Lastentabelle.
  4. Das Zugseil am Greifzug langsam spannen und an den Anhängepunkten an den Stämmen auf festen Sitz prüfen. Die Prüflast gemäß Lastentabelle aufbringen (wir empfehlen einen Sicherheitszuschlag von ca. 10 %). Während dem Spannvorgang auf etwaige Anzeichen eines Holzbruches oder Materialversagens am Prüfgerät achten (Geräusche, Rissbildung, Stauchungen, etc).
- Achtung**  
Das Einleiten der Zugkraft ist mit höchster Sorgfalt durchzuführen. Bei plötzlichem Holzbruch ist damit zu rechnen, dass Teile des Stammes unkontrolliert weggeschleudert werden. Nicht beteiligte Personen sollten einen ausreichenden Sicherheitsabstand halten (mind. 10 m).
5. Die maximal aufgebrachte Last sowie etwaige Besonderheiten in einem Protokoll dokumentieren. Den Versuch mit Fotos zusätzlich dokumentieren.
  6. Das Zugseil wieder entlasten und die Prüfgeräte abbauen. Ggf. vorher abgebaute Spielgeräte wieder montieren.
  7. Den Stamm auf etwaige Verformungen oder Bruchstellen untersuchen, ggf. fotografieren und schriftlich protokollieren.
  8. Fundamente wieder mit Fallschutzmaterial überdecken.
  9. Stämme, die infolge der Zugprüfung als nicht mehr standsicher erscheinen sofort kennzeichnen und den Spielbetrieb unverzüglich einstellen.
  10. Einen Abschlussbericht erstellen und den Betreiber über das Ergebnis informieren. Sollten Sanierungsmaßnahmen erforderlich werden, können Sie gerne mit uns Rücksprache halten.

**\*Sollte die Anbauhöhe von 2,00 m nicht möglich sein, ist die Prüflast zu korrigieren. Je höher das Prüfseil am zu prüfenden Stamm angebaut wird, umso geringer wird die Zuglast.**

Beispiel 1:

Prüflast 11,8 kN  
Anbauhöhe Seil 2,65 m  
neue Prüflast  $11,8\text{ kN} \times 2,00\text{ m} / 2,65\text{ m}$   
= 8,9 kN

Beispiel 2:

Prüflast 11,8 kN  
Anbauhöhe Seil 1,65 m  
neue Prüflast  $11,8\text{ kN} \times 2,00\text{ m} / 1,65\text{ m}$   
= 14,3 kN