

Naturnah verarbeitetes Robinienrundholz in KIT-Spielgeräten

**Aspekte der Anmutung, der Haltbarkeit und der Rissbildung
- gesetzliche, technisch-rechtliche und normative Festlegungen -**

Alle KIT-Spielgeräte sind holzgestalterische Unikate mit einem individuellen, natürlich-urwüchsigen Erscheinungsbild. Die spezielle Anmutung unserer Designobjekte und -strukturen kommt vor allem durch die Verwendung gewachsener, manuell entrindeter Robinienstämme zustande. Einerseits werden den Kindern dadurch die besonderen holztypischen Materialeigenschaften nahe gebracht und sie für das sympathische, natürliche Material sensibilisiert, andererseits müssen sich die Nutzer aber auch mit den möglichen Problemen des Robinieneinsatzes als Rundholz arrangieren. Diese sind besonders folgende:

1. Die Robinie (*robinia pseudoacacia*, ROB nach DIN 4076) ist besonders widerstandsfähig gegen Fäulnis (nach DIN 68364 in die Resistenzklasse 1 sehr widerstandsfähig eingeordnet) und kann aufgrund ihrer hervorragenden Haltbarkeit in direktem Bodenkontakt verbaut und fundamentiert werden. Sie ist schwer (Rohdichte 0,75 g/cm bei einer Holzfeuchte von 12-15 %), hart und begrenzt elastisch. (Dadurch wird auch eine stärkere Dimensionierung statisch exponierter Stützen erforderlich.)
2. Robinienrundhölzer neigen mehr als andere Hölzer zum Reißen, Schwinden, Verwerfen usw. Um den gewollten naturnahen Eindruck zu erzielen, müssen aber die gewachsenen Stämme in ihrer naturgegebenen Form eingesetzt werden, d.h. lediglich geschält, geschliffen und nicht gefräst oder aufgesägt.
3. Durch die fehlende Kerntrennung ist daher mit verstärktem Auftreten von Trockenrissen zu rechnen, die z.T. erhebliche Größenordnungen annehmen und ggf. ein Nacharbeiten scharfer Risskanten oder entstehender Splitter erfordern. In unseren speziellen Wartungshinweisen weisen wir auf diesen Umstand hin.
4. Robinienrundhölzer sind typischerweise mit vielen Holzfehlern behaftet. Insbesondere das Splintholz kleinerer Astansätze neigt zu Faulstellen, so dass im Baum Öffnungen und Löcher entstehen können. Im Rahmen unserer Rundholzauswahl versuchen wir, diese holzgestalterisch auszunutzen, zu verdübeln, zu verschleifen oder, wo es angebracht ist, mit speziell eingeklebten Holzstücken zu verschließen.
5. Als Kompromisslösung setzen wir verstärkt kerngetrennte Robinie als Halb- oder Viertelrundholz ein, die mit flächigem Lärchenschnittholz kombiniert werden kann.

„Holz ist ein natürliches Material, welches vielen äußeren Einflüssen unterliegt. Ab dem Zeitpunkt des Einschlages unterliegt das Holz ständigen Schwankungen hinsichtlich seiner Materialkennwerte. Die Hauptproblematik liegt hier in Feuchtigkeitsschwankungen, die das Holz hinsichtlich seiner Volumenausdehnung beeinflussen.

Bei Feuchtigkeitsaufnahme quillt das Holz, bei Feuchtigkeitsabnahme schwindet es. Diese Volumenänderungen laufen gleichzeitig und dreidimensional ab, aber mit unterschiedlicher Intensität. Holz arbeitet in Richtung der Jahresringe am stärksten mit ca. 10% und mit ca. 5% vom Kern nach außen. Die Längenänderung in Faserrichtung beträgt ca. 2%.

Wie entstehen Trockenrisse? Die Holzfeuchte ist ständig bestrebt, sich der Umgebungsfeuchte anzunähern. Ist die Umgebungsfeuchte gering, sinkt die Holzfeuchte so lange, bis sich ein Gleichgewicht einstellt.

Den dadurch entstehenden Raumverlust versucht das Holz durch Schwinden auszugleichen. Der Holzschwind verläuft in der Länge wenig, in der Dicke doppelt und im tangentialen Umfang vierfach. Aufgrund dieser unterschiedlichen Schwindmaße werden im Holz unterschiedliche Spannungszonen erzeugt. Bei starker Feuchtigkeitsabnahme übersteigen diese Spannungen die Materialfestigkeit, es kommt zur Rissbildung. Die durch Temperaturschwankungen und Trocknungseinflüsse entstehenden Rissbildungen und Form- bzw. Maßveränderungen sind nicht vorhersehbar, nicht zu verhindern und beeinflussen die statischen Funktionseigenschaften kaum.“ Zitat nach www.pieperholz.de (Weiterführende und untermauernde Aussagen siehe auch www.kaiser-kuehne-play.de/download/info-trockenriss-in-rundholz.pdf)

Die fa. KIT weist bei allen Vertragsverhandlungen, bei Auftragsvergabe sowie automatisch mit der Anforderung von Katalogen auf die o.a. Materialeigenschaften hin. Die Akzeptanz der o.a. Aspekte ist Voraussetzung für das Zustandekommen jeglicher Zusammenarbeit.

Siehe auch KIT-Merkblätter 1/13 – 2000-18 und 2/13 – 2000-18

„Es ist also davon auszugehen,

1. dass aufgrund der (designrelevanten) Natürlichkeit der verwendeten Rundhölzer im Verlauf ihres Alterungsprozesses mit dem Auftreten von Luftrissen und Spalten im Bereich bis 8 mm und darüber zu rechnen ist. Diese haben keine statischen Auswirkungen auf die Standsicherheit und/oder Belastbarkeit der Objekte (siehe auch: Rissbildung an Hölzern für den Garten-, Landschafts- und Spielplatzbau; Merkblatt des Deutschen Holzschutzverbandes, Hersg. 9/2001, Bingen, BRD)

und dass

2. ggf. im manuell relevanten Fangstellenbereich aufgrund der gewachsenen Hölzer Problemzonen auftreten können. Diese werden als sicherheitlich tolerierbar eingeschätzt, da es sich um sich radial verjüngende Zwischenräume handelt. (Keine Sicherheitsabstände im Sinne der Prüfkörperprüfung)

Das Entstehen der o.a. Spalten ist bei naturnah verarbeitetem Rundholz ein natürlicher Vorgang, der nicht beeinflusst, oder vorher gesehen werden kann; er stellt somit auch keinen Reklamationsgrund dar...“

Normative Grundlage für diese Aussagen sind enthalten in DIN EN 1176 Bbl 1:2009; ICS 97.200.40;

Hier heisst es zu Abschn. 4.2.7.6. :

„Witterungsbedingte Trockenrisse in Holzbauteilen (z.B. Rundhölzer mit Kern) sind keine gefährlichen Öffnungen im Sinne der Norm, da das Hängenbleiben von Fingern durch die Form des Risses (sich verjüngend) nahezu ausgeschlossen ist. Es kann festgestellt werden, dass von Trockenrisse in verbauten Holzteilen, bei geschälten und gefrästen Rundhölzern, keine Fingerfangstellen im Sinne der Norm entstehen...“

Bei der Neufassung der EN 1176 von 2017 wurde diese deutsche Auffassung übernommen und gilt mit folgender Formulierung europaweit:

**„Holzrisse/Fingerfangstellen (Teil 1 allgemeine Anforderungen 4.2.7.6):
Risse in Vollholz, bei denen sich die Öffnung zu Holzmitte hin verkleinert, werden nicht als Fangstellen gewertet.“**