

Name:	Thema: <b>Vollholz</b> Harthölzer - Weichhölzer	Datum:	Seite: <b>1</b>
Klasse: <b>TIS</b>		Prozent / Note	Fach: <b>LF1</b>

<b>Weichhölzer</b>	
Holzart	Brinell- härte Seitenfläche [N/mm <sup>2</sup> ]
Balsa	2
Western Red Cedar	9
Zeder	10
Erle	33
Fichte	12
Sen	12
Abachi	13
Hemlock	14
Linde	16
Mahagoni, Sipo -	16
Tanne	16
Brasilkiefer	18
Mahagoni (amerik./echtes)	19
Kiefer	19
Lärche	19
Pitch Pine	19
Red Pine (Carolina Pine)	19
Douglasie	20
Koto	20

<b>mittelharte Hölzer</b>	
Holzart	Brinell- härte Seitenfläche [N/mm <sup>2</sup> ]
Limba	22
Birke	23
Kosipo (Mahagonie)	25
Mahagoni, Sapeli -	25
Meranti, Dark Red	25
Ramin	25
Ahorn	27
Zebrano	27
Eibe	30
Iroko = Kambala	30
Ulme = Rüster	30

<b>Harthölzer</b>	
Holzart	Brinell- härte Seitenfläche [N/mm <sup>2</sup> ]
Kirschbaum	31
Teak	31
Birnbaum	32
Buche (Hain-/Weiß-)	34
Buche (Rot-)	34
Eiche (Trauben-/Weiß)	34
Afzelia	35
Bubinga (Rosenholz)	38
Hickory	40
Eiche (Rot-)	41
Esche	41
Wengé	44
Robinie	48
Nussbaum	52
Palisander, Rio-	55
Bongossi = Azobé	78
Ebenholz	84
Pockholz	88

### Brinellhärte:

Um physikalisch messbar einen Vergleichswert für die Härte von Holz zu bekommen, nutzen wir ein Verfahren des schwedischen Ingenieurs Johann Brinell: Eine Metallkugel mit 1cm<sup>2</sup> wird mit in die seitliche Holzoberfläche eindrückt und die Größe der Einbuchtung gemessen. Harte Hölzer benötigen mehr Kraft um einen gleich großen Eindruck zu hinterlassen als weiche Hölzer.

In der Tabelle „Holzarten – Eigenschaften“ findest Du auch Angaben für die Hirnflächen. Die sind wegen der Form der Faserzellen viel härter.

#### Versuch:

Nimm eine leere Papprolle von Toiletten oder Küchenpapier und drücke sie zusammen. In Längsrichtung der Röhre geht das viel schwerer als quer dazu.



Die Faserzellen des Holzes sind ebensolche Röhren, nur viel länger. Wegen ihrer Form ist Holz in Faserrichtung druckfester und härter als quer dazu.



- Die Flächen der heimischen Laubhölzer sind härter als die der heimischen Nadelhölzer, weil die Faserzellen zusätzlich durch mehr und größere Markstrahlen ausgesteift werden.
- Kernholz ist härter als Splintholz, weil die Hohlräume verfüllt sind.
- Tropenhölzer sind oft am härtesten, weil die Wände der Faserzellen selbst durch sehr viel Lignin steifer sind. Lignin wirkt wie Beton im Stahlbeton oder Polyester für Glasfasern (GFK) oder wie Epoxidharz für Kohlefasern (Carbon): Die zugfeste Zellulose wird in ein druckfestes Material eingebunden. Beton, Polyesterharz und Epoxidharz sind äußerst hart und druckfest; Stahlarmierungen (Matten und Stäbe), Glasfasern und Kohlefasern sind äußerst zugfest. Tropenhölzer enthalten noch viel mehr Lignin als heimische Nadelhölzer.

**Harthölzer benötigen wir dort, wo die Holzoberfläche eingedrückt werden könnte:** Parkett- und Laminatfußböden, Tischplatten, Bartresen, Treppen, Laufleisten für klassische Schubkastenführungen u.s.w.. Kratzfester Lack darüber schützt zwar, aber auch der Unterbau muss hart sein. Bei Weichhölzern ist das ähnlich wie mit Eiern: Die Schale ist zwar hart, aber das innere ist es weniger. Auch der härteste Lack ist überfordert, wenn er Fichtenholz vor Absätzen von „Stiletto“ (ital. : kleine Dolche) schützen soll.

**Harthölzer belasten unsere Werkzeugschneiden. Sie nutzen schneller ab.**