

# Bestimmung der Dichte von heimischen Stockhölzern

C. Mattheck, R. Kappel, I. Tesari

Schwarzdorn (*Prunus spinosa L.*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Kornelkirsche (*Cornus mas L.*) werden als Nutzholz für Drechselwaren, Stiele und Stöcke geschätzt. Neben hohen Festigkeiten weisen sie hohe Dichten auf. Die Dichte  $\rho$  ist eine materialspezifische Eigenschaft, welche durch das Verhältnis der Masse  $m$  und dem Volumen  $V$  eines Körpers bestimmt wird.

$$\rho_{\text{Holz}} = m_{\text{Holz}} / V_{\text{Holz}} \quad [\text{kg/m}^3]$$

Die Massen der Probekörper wurden mittels einer Laborwaage bestimmt. Zur Bestimmung des zugehörigen Holzvolumens wurden drei verschiedene Methoden eingesetzt:

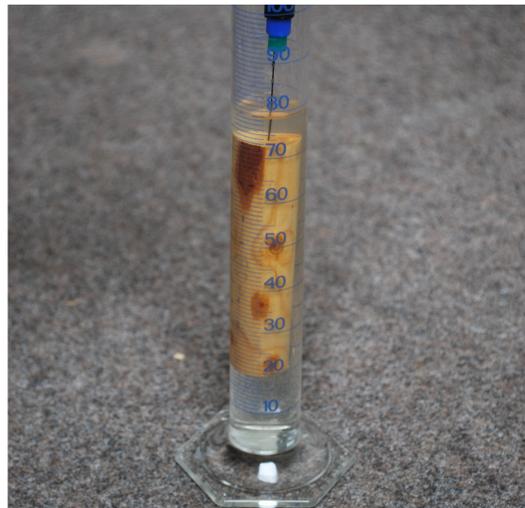
## Geometrische Volumenberechnung



Aus den Stöcken wurden zylindrische Probekörper mit dem Durchmesser  $d$  und der Länge  $L$  gedreht und deren Volumen berechnet

$$V_{\text{holz}} = \pi (d^2/4) * L$$

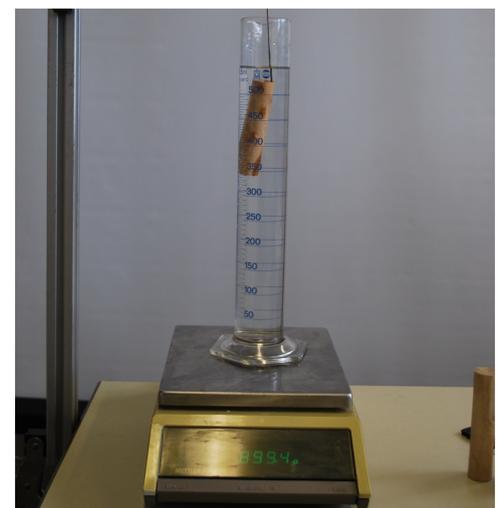
## Volumenbestimmung durch Flüssigkeitsverdrängung



Die Probekörper wurden in Wasser getaucht und die Änderung des Volumens abgelesen.

$$V_{\text{Holz}} = \Delta V$$

## Volumenbestimmung durch Messung der Auftriebskraft



Die Probekörper wurden in Wasser getaucht und die Auftriebskraft  $F_A$  mit einer Laborwaage bestimmt

$$V_{\text{holz}} = F_A / (g * \rho_{\text{Wasser}})$$

	Hainbuche		Schwarzdorn		Kornelkirsche	
	Dichte	Holzfeuchte	Dichte	Holzfeuchte	Dichte	Holzfeuchte
Literatur	[1] 737 kg/m <sup>3</sup> 865 kg/m <sup>3</sup>	12 % 50 %	keine Literaturwerte		keine Literaturwerte	
Geometrische Volumenberechnung	<b>620 kg/m<sup>3</sup></b>	8,6 %	<b>780 kg/m<sup>3</sup></b>	9,1 %	<b>950 kg/m<sup>3</sup></b>	12,5 %
Flüssigkeitsverdrängung	<b>611 kg/m<sup>3</sup></b>	8,6 %	<b>772 kg/m<sup>3</sup></b>	9,1 %	<b>951 kg/m<sup>3</sup></b>	12,5 %
Messung der Auftriebskraft	<b>642 kg/m<sup>3</sup></b>	9,6 %	<b>793 kg/m<sup>3</sup></b>	9,5 %	<b>946 kg/m<sup>3</sup></b>	9,2%

[1] Gwendoline M. Lavers, The strength properties of timber, 3<sup>th</sup> Edition, HMSO, 1983