

*EUROPA-FACHBUCHREIHE*  
*für Holz verarbeitende Berufe*

# **Holztechnik – Mathematik**

**10. überarbeitete Auflage**

*VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG*





# 1 Mathematische Grundlagen

1.1	Mathematische und physikalische Begriffe .....	6
1.2	Genauigkeit der Rechenergebnisse .....	8
1.3	Grundrechenarten .....	10
1.3.1	Addition $7r7$ .....	10
1.3.2	$17r7$ .....	13
1.3.3	Rechnen mit positiven ( $7r$ ) $J3.4948-1.2192 TD0 Tw$ [negativen] .....	156

153.1	arte .....	176
-------	------------	-----

## **7 Masse – Dichte – Gewichtskraft**

7.1	Masse .....	124
7.2	Dichte .....	124
7.3	Gewichtskraft .....	126

## **8 Materialbedarf und Materialpreisberechnungen**

8.1	Umrechnungen von Holzmen- gen und Preisen bei Schnittholz .....	128
8.2	Plattenwerkstoffe .....	132
8.3	Belagstoffe .....	137
8.3.1	Furniere .....	137

#### 4.1.1 Verschnitt

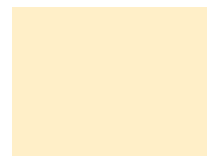
Beim Einschneiden von Rundholz zu Schnittholz sowie bei der Herstellung von Werkstücken aus Vollholz oder Plattenwerkstoffen entsteht durch Zuschneiden oder Aushobeln **Holzverlust** (Abfall, Abschnitt), der als **Verschnitt** bezeichnet wird.

Bei den Berechnungen sollten die Abkürzungen *V* (Verschnittmenge), *VA* (Verschnittabschlag), *VZ* (Verschnittzuschlag), *R* (Rohmenge) und *F* (Fertigmenge) als Indizes dem Formelzeichen der jeweiligen Größe zugeordnet werden.

Zum Beispiel: bei Längen  $l_V, l_R, l_F, l_{VA}, l_{VZ}$   
bei Flächen  $A_V, A_R, A$

### **4.1.3 Verschnittzuschlag**

*Da der Kunde den Verschnitt auch bezahlen muss, wird der Verschnitt prozentual der Fertigmengen zugeschlagen. Man spricht dann vom Verschnittzuschlag. Bei der Holzbearbeitung und -verarbeitung wird immer der Schnittverlust auf die Fertigmengen (als Grundwert mit 100 %) bezogen. Für eine optimale Auf-*







### 5.3.4 Konisch besäumte Bretter und Bohlen

Konisch besäumte Bretter und Bohlen haben die Form eines Trapezes. Bei der halben Länge des Brettes oder der Bohle wird die mittlere Breite gemessen (**Bild 1**).

**Beispiel:**

*Gegeben:*  $b_m = 26 \text{ cm}$ ,  $l = 2,75 \text{ m}$

*Gesucht:*  $A$  in  $\text{m}^2$

*Lösung:*  $A = b_m \cdot l$   
 $= 0,26 \text{ m} \cdot 2,75 \text{ m} = 0,72 \text{ m}^2$

### 5.3.5 Unbesäumte Bretter

Bei unbesäumten Brettern wird die mittlere Breite der Bretter

## 8 Materialbedarf und Materialpreisberechnungen

### 8.1 Umrechnungen von Holzmengen und Preisen bei Schnittholz

Schnittholz wird je nach Art der Handelsware nach Längen, Flächen oder Volumen (Rauminhalt) berechnet bzw. verkauft. Umrechnungen der Holzmengen werden notwendig, um den Materialbedarf zu ermitteln, Kalkulationen durchzuführen oder mit dem Kunden abrechnen zu können.

suchten Einheiten (m, m<sup>2</sup> oder m<sup>3</sup>) bzw. auf den Preis pro Einheit, umgestellt werden.

#### 8.1.1 Umrechnung von Holzvolumen in Holzflächen, bezogen auf eine Holzdicke (Bild 1)

**Beispiel:** Aus 1,760 m<sup>3</sup> werden Bretter mit einer Dicke von 20 mm zugeschnitten.

## 8.1 Umrechnungen von Holzmengen und Preisen bei Schnittholz

## 8 Materialbedarf und Materialpreisberechnungen

### 8.1 Umrechnungen von Holzmengen und Preisen bei Schnittholz

#### 8.1.4 Umrechnung von Quadratmeterpreis in Kubikmeterpreis (Bild 1)

**Beispiel:** Eschenbretter, 26 mm dick, kosten 19,50  
pro m<sup>2</sup>.



## **8 Materialbedarf und Materialpreisberechnungen**

### **8.5 Mischungsrechnen**

#### **8.5.3 Kaufmännisches Mischungsrechnen**







## 8 Materialbedarf und Materialpreisberechnungen

### 8.8 Materialliste

#### ■ Aufgaben zu 8.8 – Materialliste

**159.1** Von dem skizzierten Hängeregal in Kiefer sollen 4 Stück angefertigt werden.

Stellen Sie die Materialliste auf (**siehe Bild**).

*Angaben zur Ausführung:*

Korpuseiten und -böden in Kiefer, 16 mm dick, Kanten gerundet; Fachboden und Oberboden 8 mm zurückgesetzt, Fachboden auf Bodenträgern, Oberboden mit Fingerzapfen; Unterboden mit Schwalbenschwanz-Zinkung; Aufhängung mittels Bettbeschlägen, Holzschrauben je Beschlag 2 Stück 3,5 × 25, DIN 97, Mauerdübel 8 mm, Schraube 5 × 50, DIN 95.

**159.2** Ein Kunde bestellt zwei Hängeschränkchen mit Drehtüren.

Fertigen Sie die Materialliste an (**siehe Bild**).

*Angaben zur Ausführung:*

Korpuseiten und -böden in Eiche, 18 mm dick; oberer Boden und Fachboden geratet; unterer Boden gezinkt; Rückwand aus Furnierplatte, 6 mm dick, im Falz liegend.











## 15 Holztrocknung

### 15.2 Holzschwind

#### 15.2.1 Schwindung und Quellung

Das Schwindmaß  $\epsilon$  ist das Verhältnis zwischen dem Fasersättigungsbe-





