

Neuauflage!



Grundkenntnisse Holztechnik

Lernfelder 1 bis 4

Hrsg.: E. Heidsieck

von M. Brinkschröder, S. Dyck, I. Freiling, P. Hansen, E. Heidsieck, G. Heidsieck, U. Hellwig, H. Höpken, Dr. A. Laugwitz, M. Ludolph, O. Maier, U. Mailänder, K. Meier, Dr. U. Noldt, G. Parey, O. Welzel

480 S., mehrfarbig, 19 cm x 26 cm, Hardcover, mit CD, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, 2016
978-3-582-03410-6, € 44,60

CD

Das Buch Best.-Nr. 3410 als PDF.
978-3-582-34102-0, € 44,60

Lösungen

20 S., A4, geheftet
978-3-582-34105-1, € 5,90



Fachkenntnisse Holztechnik

Lernfelder 5 bis 12

Hrsg.: E. Heidsieck

von H. Behre, E. Berghäuser, K. Böttcher, M. Brinkschröder, S. Dyck, I. Freiling, P. Hansen, U. Hauser, E. Heidsieck, U. Hellwig, H. Höpken, G. Kaufmann, F. Kitzhöfer, Dr. A. Laugwitz, M. Ludolph, A.-B. Mahler, O. Maier, S. Tewes, O. Welzel, E.-D. Wolff

496 S., mehrfarbig, 19 cm x 26 cm, Hardcover, mit DVD, 2014
978-3-582-03420-5, € 44,80

CD

Das Buch Bestell-Nr. 3420 als PDF.
978-3-582-34201-0, € 44,80

Lösungen

104 S., A4, Broschur
978-3-582-34205-8, € 17,80



Arbeitsheft Grundkenntnisse Holztechnik

Lernfelder 1 bis 4

von U. Hellwig, U. Mailänder

96 S., mehrfarbig, A4, Broschur, gelocht und perforiert, 2015
978-3-582-34103-7, € 10,70

Arbeitsheft mit eingedruckten Lösungen

96 S., A4, Broschur
978-3-582-34104-4, € 10,70



NEU!

Arbeitsheft Fachkenntnisse Holztechnik

Lernfelder 5 bis 12

von U. Hellwig

144 S., mehrfarbig, A4, Broschur, gelocht und perforiert
978-3-582-34203-4, € 17,80

Arbeitsheft mit eingedruckten Lösungen

144 S., A4, Broschur
978-3-582-34204-1, € 17,80



Tabellenbuch Holztechnik

Hrsg.: O. Welzel

von G. Au, E. Heidsieck, U. Hellwig, J. Jungebloed, O. Welzel

525 S., mehrfarbig, A5, Hardcover, 2., aktualisierte Auflage, 2016
978-3-582-03492-2, € 31,80



NEU!

Vectorworks interiorcad

schnell und effizient

von M. Elbracht

160 S., mehrfarbig, A4, Broschur
978-3-582-34061-0, € 29,70



Bestellen Sie mit **25%** Prüfstücknachlass!

Jetzt komplett: die Reihe für die Holztechnik!



NEU!

Stark auch im Paket:



Paket Holztechnik I

978-3-582-03430-4, € 60,00

Das Paket enthält

- Bestell-Nr. 3410 „Grundkenntnisse Holztechnik Lernfelder 1 bis 4“ und
- Bestell-Nr. 3492 „Tabellenbuch Holztechnik“.



Paket Holztechnik II

978-3-582-03440-3, € 70,00

Das Paket enthält

- Bestell-Nr. 3410 „Grundkenntnisse Holztechnik Lernfelder 1 bis 4“ und
- Bestell-Nr. 3420 „Fachkenntnisse Holztechnik Lernfelder 5 bis 12“.



Paket Holztechnik III

978-3-582-03450-2, € 95,00

Das Paket enthält

- Bestell-Nr. 3492 „Tabellenbuch Holztechnik“,
- Bestell-Nr. 3410 „Grundkenntnisse Holztechnik Lernfelder 1 bis 4“ und
- Bestell-Nr. 3420 „Fachkenntnisse Holztechnik Lernfelder 5 bis 12“.

● Abgabe nur zum vollen Preis.



Verlag **Handwerk und Technik GmbH**
Postfach 63 05 00
22331 Hamburg

Telefon 040 53808-200
Telefax 040 53808-101
www.handwerk-technik.de
kundenservice@handwerk-technik.de

Informationsbüro mit **Verlagsausstellung**
Lademannbogen 135 • 22339 Hamburg
Telefon 040 53808-0
Telefax 040 53808-101

1709

Weitere Informationen zum Titel finden Sie unter handwerk-technik.de oder direkt hier:



Nichts mehr verpassen: Jetzt Newsletter abonnieren!

Unser kostenloser Newsletter für Bau-, Holz- und Farbtechnik, Gartenbau informiert Sie über interessante Neuigkeiten!
www.handwerk-technik.de/newsletter

Die perfekte Basis für den Unterricht: Die Lehrbücher Grund- und Fachkenntnisse Holztechnik gliedern sich in die Bereiche

- Lernfelder – Projekte
- Sachinformation
- Mathematische Grundlagen und Anwendungen
- Technisches Zeichnen und Konstruieren

Zu jedem Lernfeld gibt es mindestens ein gelöstes Projekt, das die Vorbereitungszeit für die Lehrkraft verkürzt (auch optimal für Berufseinsteiger – Referendare). Ergänzt werden die Fachbücher durch die Arbeitshefte. Sie dienen der Wiederholung, Festigung und Anwendung des Gelernten. Die gesamte Reihe wurde passend zum Lehrplan gestaltet, entspricht aber z.B. bei den Kundenaufträgen auch dem Arbeitsalltag in Unternehmen.

Lernfelder – Projekte

1 Projekt Sideboard (sideboard)

1.1 Auftrag des Kunden (order of the customer)

Für das Esszimmer eines Kunden soll ein Sideboard (eine Anrichte) angefertigt werden.

Vorgaben zum Gebrauch

Aufgabe: Der Kunde benötigt ein Möbel eines Büfets und für Geschirr, Besteck und Tischtextilien.

Bedienbarkeit: Geschirr und Tischtücher sind am günstigsten auf Einlegeböden und Böden, Bestecke und Servietten besser in Schubkästen mit Unterteilungen untergebracht.

Vorgaben zur Gestalt

Maße: Das Möbel soll genügend Platz zum Anrichten eines Büfets bieten.

Umgebung: Das Sideboard soll eine zeitlose Schlichtheit mit besonderen Details aufweisen. Es muss sich dabei als Möbel mit eigener Individualität in die Ausstattung des Esszimmers einfügen.

1.2 Planung des Möbels (planning of the furniture)

Bei dem gestalteten Möbel sollen Aussehen, Funktion und Konstruktion harmonisch oder/und in Spannung miteinander wirken.

1.2.1 Planungskriterien (planning criteria)

Aussehen: Die Form soll gut proportioniert, die Farbgestaltung harmonisch und ggf. kontrastreich sein. Das Möbel soll den Werkstoff angemessen, weder langweilig noch gewollt „modisch“ zur Geltung bringen.

Funktion: Das Möbel soll gewogene Handhabbarkeit (5.1.2.2) sowie Leichtelemente verfügen.

Konstruktion: Die Konstruktion soll den Belastungen gewachtere technische Umsetzung

1.2.2 Gestaltung und

Der angefertigte Entwurf sein, ob die aufgestellte

handwerk-technik.de

- Die Aufgabe „Ablegen und Anrichten“ ist mit einem Gestellmöbel mit Fläche gut zu lösen.
- Die Aufgabe „Aufbewahren“ wird dagegen besser mit einem geschlossenen Korpusmöbel gelöst.

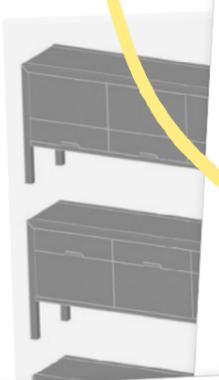
Es soll also ein Möbel entwickelt werden, das beide Aufgaben erfüllt.

Beim Korpusmöbel sind unterschiedliche Konstruktionsarten (5.1.1) möglich:

- Brettbau (board construction),
- Rahmenbau (framework construction),
- Stollenbau (gallery construction) und
- Plattenbau (panel construction).

Da alle Konstruktionen für diesen Aufbau sind, wird dem Kunden zunächst ein Entwurf (Abb. 5) vorgelegt.

Der Kompromiss wird ein Korpusmöbel in Griffhöhe eines erwachsenen Menschen.



Perfekte Verknüpfung vom Projekt- zum fachsystematisch aufgebauten Sachinfoteil...

5 Möbel

Tab. 1 Möbel nach dem Werkstoff (material) oder der Ausführung (design)

Benennung	Definition
Holz Möbel (wooden furniture)	Möbel, dessen überwiegende Teile aus Holz oder Holzwerkstoffen bestehen
Korb Möbel (wickerwork furniture)	Möbel aus natürlichen oder künstlichen Flechtwerkstoffen
Kunststoff Möbel (plastics furniture)	Möbel, dessen überwiegende Teile durchgehend aus Kunststoff bestehen
Metall Möbel (metal furniture)	Möbel, dessen überwiegende Teile durchgehend aus Metall bestehen
Polster Möbel (upholstered furniture)	Sitz- und/oder Liegemöbel, dessen Sitz- und/oder Liege- bzw. Rückenflächen mit elastischem Werkstoff versehen sind

Vollholzbretter, unverleimt oder verleimt, werden mit Verbindungen (GK 11.2) wie Nut und Feder, Grate, Fingerzapfen oder Zinken gefügt, die die Schwindung/Quellung (GK 4.8.2) des Holzes berücksichtigen.



2 Bank in Brettbauweise

Anwendung findet die Brettbauweise bei Korpusmöbeln wie Truhen und Regalen oder Möbeln wie Bänken oder Tischen in Wangenbauweise.

Rahmenbau (framework construction)

Der Rahmenbau (Abb. 3) ist eine Weiterentwicklung zur Fertigung größerer Möbelflächen.

Der Rahmen nimmt eine Füllung (GK 11.2.5) in einem Falz oder einer Nut auf und hält diese plan.

Auch bei Vollholzfüllungen bleibt das Außenmaß des Rahmens fast konstant. Eine in den Falz in Längsrichtung toleranzfrei eingepasste Vollholzfüllung hält den Rahmen winkelstabil. Füllungen aus Holzwerkstoffen werden umlaufend toleranzfrei eingepasst.

Die Rahmenecken (GK 11.2.5) sind mit Schlitz und Zapfen oder Dübeln verbunden.



Schrank in Rahmenbauweise

handwerk-technik.de

5.3 Gestell- und Korpusmöbel

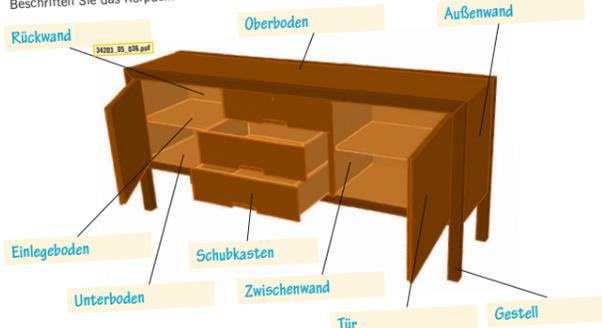
Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____ Blatt 2/3

Korpusmöbel

1. Nennen Sie die Bauweisen in denen Korpusmöbel hergestellt werden.

Typische Korpusmöbel sind Möbel in Rahmen- oder Stollenbauweise mit Füllung oder in Plattenbauweise.

2. Beschriften Sie das Korpusmöbel.



3. Kleinere Korpen, z. B. Küchenoberschränke, können mithilfe der C-Fertigung im Späteren zusammengefügt werden. Wie nennt man dieses Verfahren?

... und zum Arbeitsheft

Mathematik

2 Mathematische Anwendungen

2.1.2 Verschnittberechnung (calculation of offcuts)

Verschnitt entsteht beim Zuschnitt und Hobeln von Vollholz sowie beim Zuschnitt von Holzwerkstoffen.

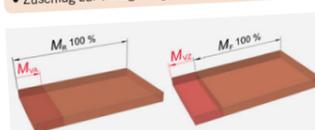
Unterschieden werden:

Größe/Kurzzeichen	Beschreibung
M_R Rohmenge	Menge der Werkstoffe, die insgesamt verarbeitet werden
M_F Fertigmengen	Menge der Werkstoffe in den fertigen Werkstücken
M_V Verschnitt	Anteil der Werkstoffe, die bei der Verarbeitung ungenutzt abfallen

Verschnittmengen werden unterschieden in:

Art	Einheiten	Anwendung
Längenverschnitt	mm, cm, m	Kantenwerkstoffe, Leisten, Rundstäbe
Flächenverschnitt	mm ² , cm ² , m ²	besäumtes Vollholz, Holzwerkstoffe, Furniere, Beschichtungsstoffe
Volumenverschnitt	mm ³ , cm ³ , m ³	Vollholz, unbesäumt und z.T. besäumt

Der Verschnittsatz gibt den Verschnitt in % als Abschlag von der Rohmenge M_R oder Zuschlag zur Fertigmengen M_F an.



Beim Verschnittabschlag M_{VA} wird der Schnittverlust auf 100% der Rohmenge M_R als Grundwert bezogen. Er wird z. B. beim Zuschnitt unbesäumter Stammware angewendet und kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$\text{Verschnittsatz bei } M_{VA} = \frac{M_V}{M_R} \cdot 100\%$$

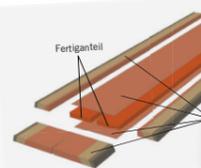
Beispiel
Aus einer unbesäumten Bohle mit der Rohmenge M_R 0,089 m³ werden 2 Treppenanlagen mit einer Fertigmengen M_F 0,051 m³ zugeschnitten und ausgehobelt. Wie hoch ist der Verschnittsatz M_{VA} ?

$$\Rightarrow M_{VA} = \frac{M_R - M_F}{M_R} \cdot 100\%$$

$$\Rightarrow M_{VA} = \frac{(0,089 \text{ m}^3 - 0,051 \text{ m}^3)}{0,089 \text{ m}^3} \cdot 100\% = 42,7\%$$

$$\Rightarrow M_{VA} = 43\%$$

392



Im Handwerk wird die Rohmenge M_R bei der Vorkalkulation geschätzt. Beim Verschnittzuschlag M_{VZ} wird auf 100% der Fertigmengen M_F als Er wird z. B. beim Zuschnitt besäumter Plattenwerkstoffe oder von Plattenwerkstoffe mit folgender Formel berechnet:

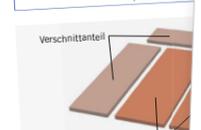
$$\text{Verschnittsatz bei } M_{VZ} = \frac{M_V}{M_F} \cdot 100\%$$

Beispiel
Aus einer MDF-Platte von 1,2 m² werden Einlegeböden von insgesamt 0,72 m² gefertigt. Wie hoch ist der Verschnittsatz M_{VZ} ?

$$\Rightarrow M_{VZ} = \frac{M_R - M_F}{M_F} \cdot 100\%$$

$$\Rightarrow M_{VZ} = \frac{(1,15 \text{ m}^2 - 0,72 \text{ m}^2)}{0,72 \text{ m}^2} \cdot 100\%$$

$$\Rightarrow M_{VZ} = 59,2\%$$



Die Fertigmengen M_F werden durch Fertigungszeichnungen errechnet. Statt mit den Formeln können die Fertigmengen mit dem Dreisatz bestimmt werden.

Verschnittsätze

Verschnittsätze sind über ermittelte Erfahrungswerte zu ermitteln.

Bei der Bearbeitung von Vollholz fallen höhere Verschnittsätze an, da im Gegensatz zu Holzwerkstoffen neben den Sägeschnitten auch Hobelbearbeitungen anfallen. Auch bei Holzern mit großem Splintanteil muss mit einem höheren Verschnittsatz gerechnet werden.

Technisches Zeichnen von Hand

Sechseck und Dreieck (Abb. 1 a):

Die Länge einer Sechseckseite entspricht dem Radius des Umkreises.

Das Sechseck (hexagon) entsteht, indem um die Schnittpunkte A und C Kreisbögen mit dem Radius des Umkreises geschlagen werden, wodurch die Schnittpunkte E, F, G und H entstehen. Die Verbindung der Punkte A, F, G, C, H und E ergibt das Sechseck.

Das Dreieck (triangle) ergibt sich aus der Verbindung der Punkte A, G und H.

Viereck und Achteck (Abb. 1 b):

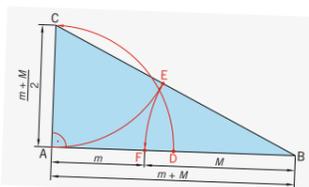
Das Viereck (Quadrat) (square) entsteht aus den Schnittpunkten A, B, C und D der Mittelachsen mit dem Umkreis.

Ein Achteck (octagon) ergibt sich aus den Winkelhalbierenden der Mittelachsen und den Schnittpunkten E, F, G und H. Die Verbindung aller Schnittpunkte ergibt ein Achteck.

Den Teilungen im Fünfeck liegt der Goldene Schnitt (M 2.2.4) zugrunde.

Goldener Schnitt

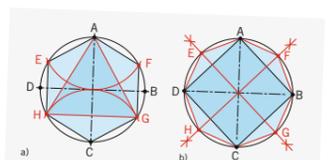
Mithilfe des Goldenen Schnitts (golden ratio) können Längen und Flächen harmonisch zeichnerisch geteilt werden (Abb. 3).



3 Konstruktion des Goldenen Schnitts

Konstruktionsschritte beim Goldenen Schnitt

- 1 Die Strecke AB wird halbiert.
- 2 Vom Punkt A wird ein Kreisbogen mit AD auf die Senkrechte über A zum Punkt C geschlagen.
- 3 Vom Punkt C wird ein Kreisbogen mit AD auf die Strecke BC zum Punkt E geschlagen.
- 4 Vom Punkt B wird ein Kreisbogen mit BE auf die Waagerechte AB zum Punkt F geschlagen.
- 5 Die Strecke AF ergibt den Minor m, die Strecke BF ergibt den Major M des Goldenen Schnitts.

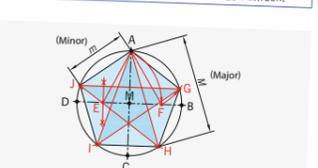


1 Regelmäßige Vielecke

Ein Fünfeck (pentagon) (Abb. 2) wird in mehreren Schritten konstruiert:

Konstruktionsschritte beim Fünfeck

- 1 Zunächst wird die Strecke DM halbiert.
- 2 Von Punkt E aus wird mit dem Radius AE auf der Mittelachse BD der Punkt F markiert.
- 3 Mit dem Radius AF wird von A aus der Punkt G auf dem Umkreis markiert.
- 4 Die Strecke AG ist die Seitenlänge des Fünfecks, die auf dem Umkreis fortlaufend markiert wird.
- 5 Die verbundenen Schnittpunkte bilden das Fünfeck.



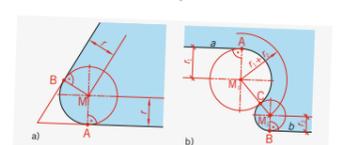
2 Regelmäßiges Fünfeck (mit Goldenem Schnitt)

418

Bogenanschlüsse

Zur Abrundung zweier Geraden (Abb. 4a) mit einem Radius werden, parallel zu den Geraden, Linien im Abstand des Radius des Abrundungskreises gezogen. Der Schnittpunkt M ist der Mittelpunkt des Abrundungskreises. A und B bilden die Kreisanschlüsse.

Für den Anschluss zweier Kreise zu einem Karnies (ogee), bestehend aus Stab- und Hohlkehlprofil, ist der Mittelpunkt M, der Schnittpunkt der Parallelen zu a im Abstand r₁ und der Senkrechten in A. Der Mittelpunkt M₂ ist der Schnittpunkt der Parallelen zu b im Abstand r₂ mit dem Kreisbogen r₁ + r₂ um M₁. C ist Anschlusspunkt (Abb. 4b) im Karniesprofil.



4 Unterschiedliche Bogenanschlüsse

handwerk-technik.de

Technisches Zeichnen

Projekte

- alle zur Planung und Herstellung notwendigen Arbeitsschritte werden in Texten und Abbildungen detailliert beschrieben
- viele Querverweise in den Sachinfoteil führen zu einer Vertiefung des einzelnen Sachverhalts
- abschließend gibt es zu jedem Projekt zusätzliche Aufgaben (inkl. Englisch)
- in den Kundenaufträgen werden sowohl moderne als auch traditionelle Lösungen abgebildet
- die Projekte dienen als Musterlösung und können individuell verändert werden

Sachinformationen

- alle ausbildungsrelevanten Themen und Fachgebiete werden dargestellt, inkl. detaillierter Abbildungen und Fotos
- Normen sind auf dem aktuellsten Stand
- dient als Wissensspeicher - nicht nur für die Bearbeitung der Projekte
- zusätzliche Aufgaben dienen am Ende jedes Kapitels zur Vertiefung

Mathematik und Technisches Zeichnen

- in den Mathematischen Grundlagen und Anwendungen werden alle berufsbezogenen Problemstellungen bearbeitet
- dazu gibt es fachbezogene Übungsaufgaben
- Technisches Zeichnen und Konstruieren enthält Zeichentechniken von Hand sowie Konstruktionsmöglichkeiten mit CAD-Programmen, zusätzlich gibt es CAD-Lernvideos auf CD/DVD