



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für Bautechnik

Grundlagen, Formeln, Tabellen und Verbrauchswerte

BAUTECHNIK nach Lernfeldern

**für Maurer, Hochbaufacharbeiter,
Beton- und Stahlbetonbauer**

5. Auflage

Bearbeitet von Lehrern an beruflichen Schulen und Ingenieuren

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 45454

Grundlagen, Formeln, Tabellen, Verbrauchswerte

Bearbeiter der „Grundlagen, Formeln, Tabellen, Verbrauchswerte“

Ballay , Falk	Dipl.-Gewerbelehrer	Dresden
Frey , Hansjörg	Dipl.-Ing.	Göppingen
Kuhn , Volker	Dipl.-Ing., Architekt	Höpfingen
Lindau , Doreen	Dipl.-Ing., Studienrätin	Braunschweig
Nestle , Hans	Dipl.-Gewerbelehrer	Schwäbisch Gmünd
Traub , Martin	Oberstudienrat a. D.	Essen
Waibel , Helmuth	Bauingenieur	Ummendorf
Werner , Horst	Dipl.-Ing. (FH)	Tauberbischofsheim

Leitung des Arbeitskreises:

Hansjörg Frey, Dipl.-Ing., Göppingen

Bildbearbeitung:

Zeichenbüro **Irene Lillich**, Schwäbisch Gmünd
Verlag EUROPA-Lehrmittel, **Abteilung Bildbearbeitung**; Ostfildern

5. Auflage 2017

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert sind.

Autoren und Verlag können für Fehler im Text oder in den Abbildungen im vorliegenden Buch nicht haftbar gemacht werden.

ISBN 978-3-8085-4549-2

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2017 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Umschlaggestaltung: Blick Kick Kreativ KG, 42653 Solingen

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Ertstadt

Druck: Konrad Triltsch Print und digitale Medien GmbH, 97199 Ochsenfurt-Hohestadt

Vorwort

Das Tabellenheft „**Grundlagen, Formeln, Tabellen, Verbrauchswerte**“ orientiert sich an dem Fachbuch „**Bautechnik nach Lernfeldern**“. Grundlage hierfür ist der Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht an Berufsschulen, gültig für alle zugeordneten Berufe in der Bauwirtschaft.

Inhalte

Die Gliederung ist den Arbeiten auf der Baustelle bzw. den Arbeitsabläufen bei der Herstellung von Bauteilen angepasst. Alle Formeln und Tabellen zu einem Thema sind unter einer Überschrift aufgelistet. Die Inhalte berücksichtigen die Begriffe der VOB/C; Grafiken dienen der schnellen Information und Begriffserklärung. Zur Berechnung der Baustoffmengen sind Verbrauchswerte für eine Vielzahl unterschiedlicher Baustoffe angegeben. Diese Werte sind firmenneutral zusammengestellt und können sich je nach Produkt verändern.

Dem fachtechnologischen Teil sind bautechnische Grundlagen vorangestellt. Diese enthalten Formeln der Fachmathematik und die zum Technischen Zeichnen notwendigen Grundkenntnisse aus den Normen.

Ausstattung

Das Tabellenheft enthält die notwendigen Informationen für den lernfeldspezifischen wie für den lernfeldübergreifenden Unterricht. Sowohl bei der Eigenarbeit an Projekten als auch bei Klassenarbeiten und Prüfungen können für die gewählten Baukonstruktionen und für Berechnungen alle wesentlichen Baustoffe ausgewählt werden.

Zielgruppe

Das vorliegende Tabellenheft eignet sich besonders für den Unterricht in den Berufsschulen und in den überbetrieblichen Ausbildungsstätten sowie für das Berufsgrundbildungsjahr, das Berufseinstiegsjahr und das Berufsvorbereitungsjahr. Es ist darüber hinaus für alle berufsbildenden Schularten mit dem Schwerpunkt oder dem Profildbereich Bautechnik geeignet. Das handliche Tabellenheft kann unabhängig vom Fachbuch als überschaubare Planungshilfe im Büro oder als Nachschlagewerk auf der Baustelle genutzt werden.

Anregungen

Verlag und Autoren wünschen den Benutzern des Tabellenhefts „**Grundlagen, Formeln, Tabellen, Verbrauchswerte**“ viel Erfolg beim Gebrauch. Wir sind für Hinweise und Anregungen immer dankbar. Sie können dafür unsere Adresse lektorat@europa-lehrmittel.de nutzen.

Die **5. Auflage** des Tabellenhefts **Grundlagen, Formeln, Tabellen, Verbrauchswerte** zum **Gesamtband Bautechnik nach Lernfeldern für Maurer, Hochbauarbeiter, Beton- und Stahlbetonbauer** ist überarbeitet worden. Alle Daten und Tabellen stimmen mit dem Buch überein.

Im Besonderen wurden infolge von Normänderungen aktualisiert:

- Änderungen bei der Einteilung von Boden und Fels,
- Änderungen bei den Expositionsklassen nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
- Betonkorrosion infolge Alkali-Kieselsäurereaktion und den Feuchteklassen,
- Einteilung bei der Bewehrung in gute und in mäßige Verbundbedingungen,
- Betondeckung in Abhängigkeit der Expositionsklasse und des Stabdurchmessers,
- Änderungen der Putzbegriffe, Planung von Putzsystemen für Außen- und Innenputze sowie für Außenputze mit Leichtputz.

Inhaltsverzeichnis

Fachmathematik	5	Schornsteine, Abgasanlagen	48, 49
Maßstäbe	5	Mauerwerk aus Natursteinen	50, 51
Längenteilung	5	Gabionenwand	51, 52
Längenberechnung	6	Beton- und Stahlbetonbau	53
Lehrsatz des Pythagoras	6	Zement	53
Flächenberechnung	7, 8	Gesteinskörnung	54
Körperberechnung	9, 10, 11	Frischbeton, Festbeton	55, 56, 57, 58
Winkelarten an Parallelen	11	Bewehrung mit Betonstabstahl	59, 60
Verhältnisrechnung	12	Betondeckung	60
Winkelfunktionen	12	Bewehrung mit Betonstahlmatten	61, 62
Technisches Zeichnen	13	Deckenschalung	63
Normalprojektion	13	Bewehrung für Spannbeton	64
Räumliche Darstellung	13	Treppen	65
Linien in Bauzeichnungen	14	Gerade Treppe	65
Beschriften von Bauzeichnungen	15	Gewendelte Treppe	66
Bemaßen von Bauzeichnungen	16	Holzbau	67
Schraffuren in Bauzeichnungen	16	Holzeigenschaften	67
Symbole und Abkürzungen	17, 18	Holzfeuchte	68
Symbole für Einrichtungen und Installationen ..	18	Holzschwind	68, 69
Darstellung von Aussparungen	19	Holzschutz	69
Baustelle	20	Handelsformen des Schnittholzes	70
Erschließen und Einrichten der Baustelle	20	Verschnitt	70
Verkehrssicherung der Baustelle	21	Schnittholzsortierung	71
Bauwerksgründung	22	Holzwerkstoffe	72
Haus- und Grundstücksentwässerung ..	23, 24, 25	Holzverbindungsmitel	72
Straßen- und Wegebau	26, 27, 28	Trockenbau	73
Gerüstbau	29	Wände	73, 74
Mauerwerksbau	30	Beschichten und Bekleiden von Bauteilen	75
Einschaliges Mauerwerk aus klein- und		Putz, Trockenputz	75
mittelformatigen Mauersteinen	30, 31	Putzmörtel	76
Mauermaße	32	Gipstrockenmörtel, Kunstharzputze	77
Bindemittel	33	Planung von Putzsystemen für Außenputze ..	77
Mauermörtel	34	Putzsysteme für Kellerwandaußenputz und	
Baustoffbedarf für einschaliges Meuerwerk .	35, 36	Außensockelputz	77
Einschaliges Mauerwerk aus groß-		Außenputz, Putzdicken, Standzeiten	78
formatigen Mauersteinen	36, 37	Planung von Putzsystemen für Innenputze	78
Sonderbauteile	37	Qualitätsstufen von Innenputz-Oberflächen ..	79
Mauermörtel für großformatige Steine	38	Estrich	80
Baustoffbedarf und Arbeitszeitbedarf	38	Bauwerksabdichtung	80, 81, 82
Schlitze und Aussparungen im Mauerwerk	39	Fliesen und Platten	83, 84
Zweischaliges Mauerwerk	40, 41	Instandsetzen und Sanieren	85
Überdeckung von Öffnungen	42	Wärmeschutz	85, 86, 87, 88, 89
Rundbogen	42	Feuchteschutz	89
Scheitrechter Bogen	43	Sachwortverzeichnis	90
Segmentbogen	44		
Korbbogen	44		
Vereinfachter Tragfähigkeitsnachweis	45, 46, 47		
Mauerpfeiler	48		
Ausfachungen	48		