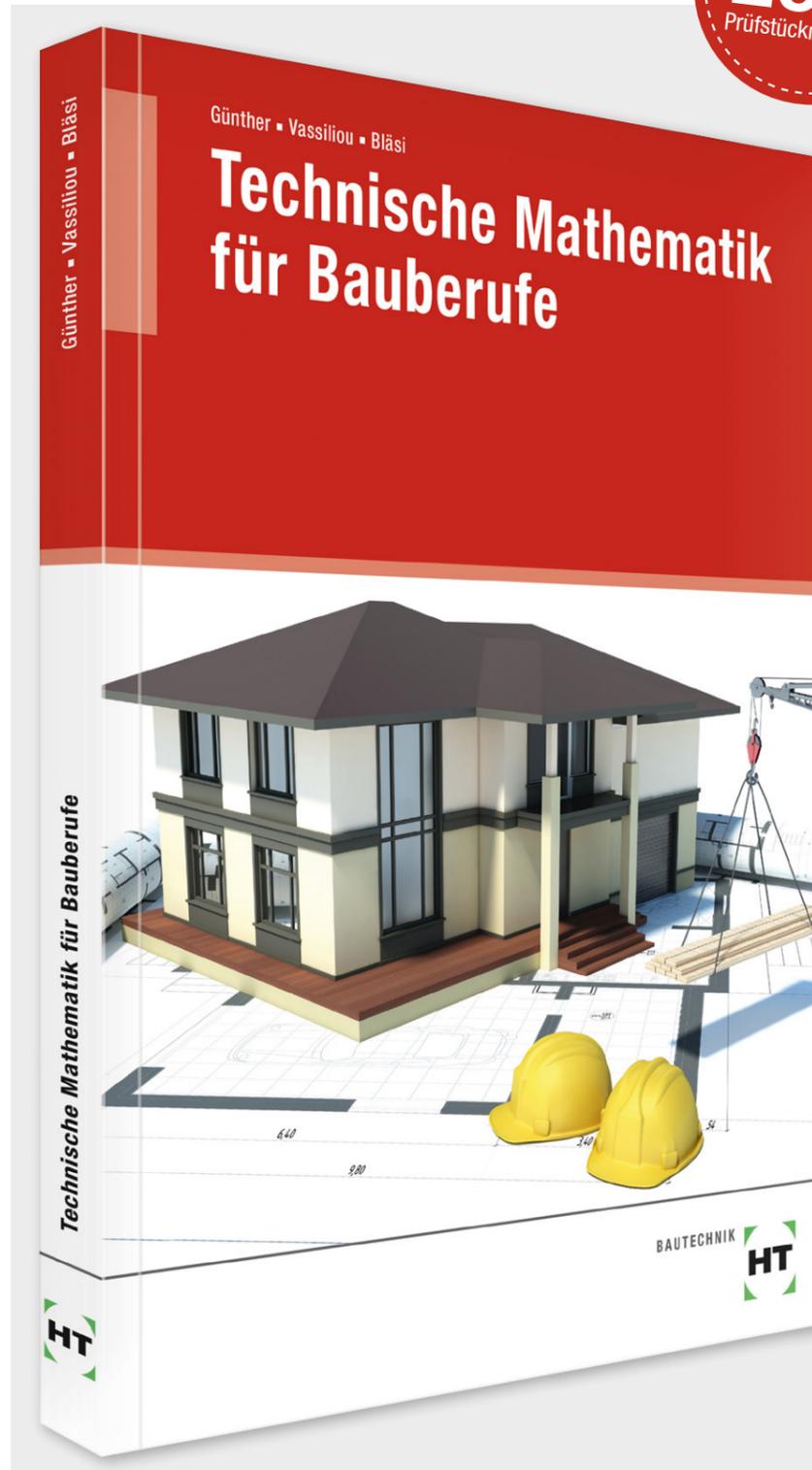


<p>1 Algebra 1.1 Grundbegriffe 1.2 Bruchrechnung 1.3 Potenzen 1.4 Rechnen mit Wurzeln</p> <p>2 Gleichungen</p> <p>3 Dreisatzrechnung 3.1 Einfacher Dreisatz 3.2 Zusammengesetzter Dreisatz</p> <p>4 Prozentrechnung 4.1 Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz 4.2 Vermehrter und verminderter Grundwert</p> <p>5 Zinsrechnung</p> <p>6 Verhältnisrechnung 6.1 Das Verhältnis 6.2 Rechnen mit Proportionen (Verhältnissen) 6.3 Maßstäbe</p> <p>7 Steigung – Neigung – Gefälle</p> <p>8 Berechnungen am Dreieck 8.1 Längen 8.2 Winkelfunktionen</p> <p>9 Flächen- und Umfangsberechnung 9.1 Flächeneinheiten 9.2 Dreiecke 9.3 Vierecke 9.4 Regelmäßige Vielecke 9.5 Kreise und Ellipsen</p> <p>10 Körperberechnung 10.1 Volumeneinheiten</p>	<p>10.2 Berechnung von Volumen und Oberfläche</p> <p>11 Lineare Funktionen 11.1 Koordinatensystem 11.2 Lineare Funktionen 11.3 Längen- und Flächenermittlung nach Koordinaten</p> <p>12 Treppen 12.1 Treppenregeln 12.2 Treppenberechnung 12.3 Verziehen von Stufen bei gewendelten Treppen</p> <p>13 Mauermörtel 13.1 Mörtelgruppen 13.2 Mörtelmischungen 13.3 Abschlämmbare Bestandteile</p> <p>14 Mauerwerk 14.1 Maßordnung im Hochbau 14.2 Baustoffbedarf 14.3 Mauerbögen</p> <p>15 Beton 15.1 Gesteinskörnung 15.2 Wasserzementwert 15.3 Konsistenzklassen 15.4 Stoffraumrechnung</p> <p>16 Stahlbeton 16.1 Betondeckung 16.2 Stahlbedarf</p> <p>17 Holzlisten</p> <p>18 Bauvermessung 18.1 Lagemessung 18.2 Höhenmessung</p>	<p>19 Straßen 19.1 Straßen im Lageplan (Trasse) 19.2 Straßen im Höhenplan</p> <p>20 Baugruben</p> <p>21 Statik 21.1 Begriff der Kraft 21.2 Gliederung der Statik 21.3 Arten von Kräften 21.4 Hebelgesetze 21.5 Auflagerkräfte 21.6 Spannung 21.7 Berechnungen nach DIN EN 1996-3 21.8 Berechnung der Schnittgrößen 21.9 Dimensionierung eines Balkens 21.10 Knicksicherheitsnachweis (Ersatzstabverfahren) 21.11 Holzverbindungen</p> <p>22 Mechanik 22.1 Mechanische Arbeit 22.2 Leistung 22.3 Feste Rolle 22.4 Lose Rolle 22.5 Flaschenzug 22.6 Differenzialflaschenzug 22.7 Seilwinde</p> <p>23 Grundlagen der Bauplanung 23.1 Grundflächenzahl, Geschossflächenzahl, Baumassenzahl, Grundstücksfläche 23.2 Rauminhalte, Nettoraumflächen von Gebäuden (DIN 277) und Baukostenermittlung (DIN 276) 23.3 Wohnflächen – Nutzflächen</p>	<p>24 Aufmaß nach VOB 24.1 Erdarbeiten 24.2 Beton- und Stahlbetonarbeiten 24.3 Mauerarbeiten 24.4 Zimmer- und Holzbauarbeiten 24.5 Putz- und Stuckarbeiten 24.6 Fliesen- und Plattenarbeiten 24.7 Estricharbeiten</p> <p>25 Kosten – Kalkulation 25.1 Kostenermittlung 25.2 Kostenarten 25.3 Kalkulatorische Kosten 25.4 Lohnberechnung 25.5 Mittellohn 25.6 Aufbau der Kalkulation</p> <p>26 Wärme- und Feuchteschutz 26.1 Grundbegriffe der Wärmeschutzberechnung 26.2 Wärmeschutznachweis nach DIN 4108 26.3 Wärmeschutznachweis nach EnEV 26.4 Nachweis bei Gebäuden im Bestand 26.5 Wärmeenergieverluste bei neu zu errichtenden Gebäuden 26.6 Wärmeschutznachweise 26.7 Feuchteschutz 26.8 Schimmelpilzgefahr 26.9 Spannungen und Längenänderungen durch Temperatureinflüsse</p>
--	--	---	---



So geht's!
Das mathematische Handwerkszeug für das Bauwesen

NEUERSCHEINUNG

Technische Mathematik für Bauberufe
von S. Günther, C. Vassiliou, W. Bläsi
320 Seiten, mehrfarbig,
19 cm x 26 cm, Broschur, 2017
978-3-7782-5615-2, € 31,30

Lösungen (Erscheinungstermin: Juli 2017)
ca. 300 Seiten, einfarbig, 17 cm x 24 cm,
Broschur
978-3-7782-5616-9, ● ca. € 25,00

● Abgabe nur zum vollen Preis.

Passend dazu

Tabellenbuch Bau
von B. Batran, V. Frey, Dr. K. Köhler
223 Seiten, mehrfarbig, A5, Broschur, 23., überarbeitete Auflage, 2015
978-3-582-03590-5, € 26,30

Neuauflage!
Prüfungsbuch Hochbau
Maurer, Beton- und Stahlbetonbauer
von L. Röder
528 S., mehrfarbig, 12 cm x 18 cm, Broschur, 7., überarbeitete Auflage, 2016
978-3-7782-5650-3, € 25,20

Prüfungsbuch Bauzeichnen
Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau
von B. Batran, V. Frey, Dr. K. Köhler, L. Röder, H. Sommer
396 Seiten, mehrfarbig, 12 cm x 18 cm, Broschur, 2015
978-3-7782-5642-8, € 25,20

NEU
Online-Training **Maurer**
von L. Röder
Bestell-Nr.: **0T0004**
Jahreslizenz ● € 14,90

NEU
Online-Training **Beton- und Stahlbetonbauer**
von L. Röder
Bestell-Nr.: **0T0006**
Jahreslizenz ● € 14,90

NEU
Online-Training **Straßenbauer**
von L. Röder
Bestell-Nr.: **0T0012**
Jahreslizenz ● € 14,90

Weitere Online-Trainings zur Bautechnik finden Sie auch unter www.ht-go.de

● Abgabe nur zum vollen Preis.



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

Mathematische Verfahren und Inhalte werden auch im Bauwesen immer wichtiger. Diese Technische Mathematik für Bauberufe trägt diesem Bedürfnis Rechnung und vermittelt das mathematische Handwerkszeug für die verschiedenen Gewerke und Aufgaben im Bauwesen.

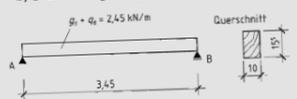
Während bereits in den allgemeinbildenden Schulen vermittelte Inhalte bewusst kurz gehalten und vor allem in deren Bedeutung für das Bauwesen dargestellt sind, wird z.B. statischen und wärmeschutztechnischen Berechnungen der erforderliche breite Raum gegeben. Dabei ist der aktuelle Stand von Technik und Normung selbstverständlich berücksichtigt. Beispielhaft kann hier auf die Eurocodes, die EnEV sowie die DIN 4108-4 mit den aktuellen wärme- und feuchteschutztechnischen Bemessungswerten (Stand: März 2017) verwiesen werden.

Fast 800 Aufgaben

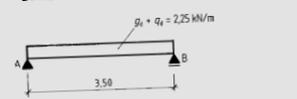
Statik

Aufgaben

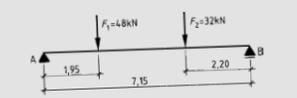
98. Wie groß sind die Biegespannungen im Deckenbalken bei a) Hochkantlagerung, b) Breitkantlagerung des Balkens?



99. Welche Abmessungen ergeben sich für den Balken einer Holzbalkendecke?



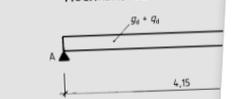
100. a) Skizzieren Sie den Querkraftverlauf. b) Wie viel m vom Auflager A entfernt liegt die Querkraftnullstelle? c) Dimensionieren Sie ein U-Profil aus S235JRG2.



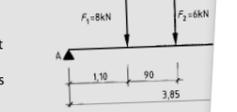
101. a) Ermitteln Sie den Querkraftverlauf. b) Wie viel m Querkraft? c) Dimension HE (PB)-Reihe d) Zeichnen Sie



102. Ein Holzbalken C24, der mit einer Lastenlast von q_k = 3,45 kN/m hat die Querschnittsabm 12,5 x 19,5 cm. Ermitteln Sie für den Balken a) das maximale Trägheitsmoment b) das maximale Widerstandsmoment c) die maximalen Biegespannungen Hochkant- bzw. Breitkantlagerung.



103. Dimensionieren Sie den Hebel einer Balkenhöhe von h = 20 cm.



104. Ermitteln Sie die Größtmomente für das Formstahlprofil für das Formstahlprofil.



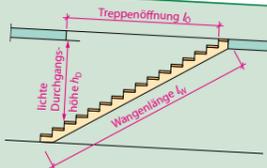
12

Treppen

12.2 Treppenberechnung

Beispiel

In einem Einfamilienhaus mit einer Geschosshöhe h von 2,75 m soll eine einläufige gerade Treppe eingebaut werden. Berechnen Sie a) die Anzahl der Stiegen n, b) die Steigungshöhe s, c) die Auftrittsbreite a, d) die Treppenauflänge l, e) die lichte Durchgangshöhe h_0 bei der 3. Steigung und einer Geschosdeckendicke d = 20 cm, f) die Treppenöffnung l_0, g) die Treppenwangenlänge l_w.



a) Anzahl der Stiegen n n = h / s = 275 cm / 17,5 cm = 15,71 gewählt: n = 16 Stiegen

Zur Berechnung der Anzahl der Stiegen wird die Geschosshöhe h durch eine angenommene Steigungshöhe s (meist 17,5 cm) geteilt.

Die Geschosshöhe ist die Höhe von Oberkante Fertigfußboden des unteren Geschosses bis Oberkante Fertigfußboden des oberen Geschosses.

b) Steigungshöhe s Die Steigungshöhe s wird die Höhe h durch die gewählte Anzahl der Stiegen n eingesetzt und a ermittelt.

c) Auftrittsbreite a Die Auftrittsbreite a wird die Schrittmaßregel eingesetzt und a ermittelt.

d) Treppenauflänge l Die Treppenauflänge l wird zunächst die Auftrittsbreite a ermittelt, indem die Anzahl der Stiegen n ermittelt wird. Anschließend wird dieser Wert mit der Auftrittsbreite a multipliziert.

e) lichte Durchgangshöhe h_0 Die lichte Durchgangshöhe h_0 ist das lotrechte Maß, gemessen über den Vorderkanten der Stufen. Nach der Ermittlung der Stufenhöhe s wird die Geschosshöhe h durch die gewählte Anzahl der Stiegen n geteilt. Anschließend wird dieser Wert mit der Auftrittsbreite a multipliziert.

f) Treppenöffnung l_0 Die Treppenöffnung l_0 ist das lotrechte Maß, gemessen über den Vorderkanten der Stufen. Nach der Ermittlung der Stufenhöhe s wird die Geschosshöhe h durch die gewählte Anzahl der Stiegen n geteilt. Anschließend wird dieser Wert mit der Auftrittsbreite a multipliziert.

g) Treppenwangenlänge l_w Die Treppenwangenlänge l_w ist das lotrechte Maß, gemessen über den Vorderkanten der Stufen. Nach der Ermittlung der Stufenhöhe s wird die Geschosshöhe h durch die gewählte Anzahl der Stiegen n geteilt. Anschließend wird dieser Wert mit der Auftrittsbreite a multipliziert.

Mauerwerk

14

14 Mauerwerk

14.1 Maßordnung im Hochbau

Ziel der Maßordnung im Hochbau ist es, den Verschnitt an Mauersteinen so gering wie möglich zu halten. Grundgröße dabei ist das Baurichtmaß von 12,5 cm oder einem Vielfachen (n) davon. 12,5 cm, welche sich aus einer Steinbreite von 11,5 cm und einer Fugendicke von 1 cm zusammensetzen, sind ein Achtel von einem Meter (1 m), weshalb im Bauwesen von einem Achtmeter (1 m) gesprochen wird. In den Bauplänen sind jedoch Nennmaße eingetragen, die die tatsächlichen Abmessungen eines Bauteils angeben. Sie errechnen sich aus den Baurichtmaßen, ggf. zuzüglich oder abzüglich einer Fugendicke.

Baurichtmaß = n · 12,5 cm
1 m = 12,5 cm

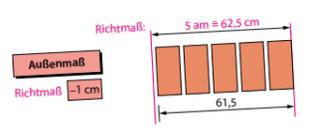
Berechnung der Nennmaße

Mauerlängen

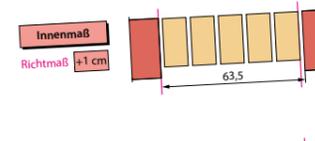
Nach der Begrenzung der Mauer werden drei Arten von Maßen unterschieden:

a) Außenmaße bei frei endenden Mauern (Pfeiler, Wandkanten, Gebäudeaußenmaße): Nennmaß: Anzahl der Köpfe · 12,5 cm - 1 cm Beispiel: l = 5 · 12,5 cm - 1 cm = 61,5 cm

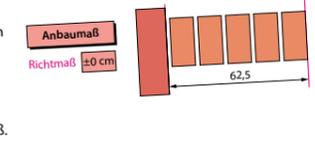
Nennmaße



b) Innenmaße bei beiderseits angebauten Mauern (Öffnungsmaße für Türen und Fenster, Rauminnenmaße): Nennmaß: Anzahl der Köpfe · 12,5 cm + 1 cm Beispiel: l = 5 · 12,5 cm + 1 cm = 63,5 cm



c) Anbaumaße bei einseitig angebauten Mauern (Mauervorlagen, Mauerhöhen): Nennmaß: Anzahl der Köpfe · 12,5 cm Beispiel: l = 5 · 12,5 cm = 62,5 cm Das Nennmaß entspricht hier dem Baurichtmaß.



Viele Beispiele zur Veranschaulichung

Übersichtliches Layout

15

Beton

Aktuelle Normen berücksichtigt, z.B. DIN EN 206 „Beton“, ...

Expositionsklassen

Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit von Betonbauteilen sind die Einwirkungen der Umgebungsbedingungen in Expositionsklassen für Bewehrungs- und Betonkorrosion sowie Feuchtigkeitsklassen für Beton eingeteilt. Beton kann dabei mehr als einer der in den Tabellen angegebenen Expositionsklassen zugeordnet werden. Bei mehreren zutreffenden Expositionsklassen für ein Bauteil ist die höhere Anforderung maßgebend.

Table with columns: Expositionsklasse, Umgebung, w/z-Wert, Betonfestigkeitsklasse, Zementgehalt, Anwendung. Includes rows for X0, XC, and XD.

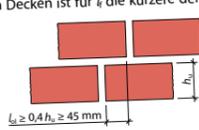
21

Statik

21.7 Berechnung nach DIN EN 1996-3

Das vereinfachte Verfahren darf angewendet werden, wenn

- die Gebäudehöhe nicht mehr als 20 m beträgt (als Gebäudehöhe bei geneigten Dächern gilt das Mittel zwischen First- und Traufhöhe),
die Stützweiten maximal 6,00 m betragen (bei zweiachsig gespannten Decken ist für l_0 die kürzere der beiden Spannweiten einzusetzen),
das Überbindemaß l_0 >= 0,4 * h_u >= 45 mm
die Deckenaufgartiefe a >= 0,5 * t >= 100 mm
die Werte der unten stehenden Tabelle eingehalten werden.



Beim vereinfachten Verfahren für Rezeptmauerwerk (RM) müssen nicht nachgewiesen werden: Knotenmomente von Wänden, die als Innenaullager von durchlaufenden Decken dienen. Windkräfte auf tragende Wände, da sie im Sicherheitsabstand bzw. durch konstruktive Maßnahmen berücksichtigt sind. Aussteifung, wenn Geschosdecken gleichzeitig steife Scheiben oder ausreichend steife Ringbalken sind, wenn in Längs- und Querrichtung des Gebäudes eine ausreichende Anzahl aussteifer Wände vorhanden ist.

Voraussetzungen für die Anwendung des vereinfachten Nachweisverfahrens

Table with columns: Bauteil, Wanddicke, lichte Wandhöhe, Stützweite, Nutzlast. Includes rows for different wall types and load conditions.

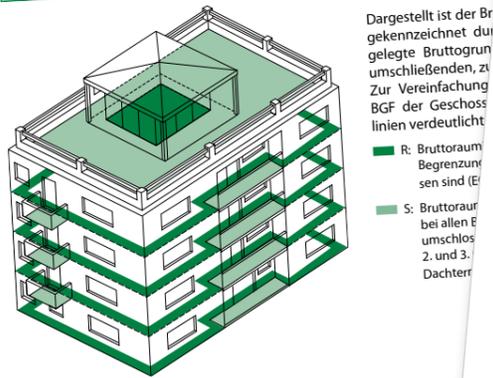
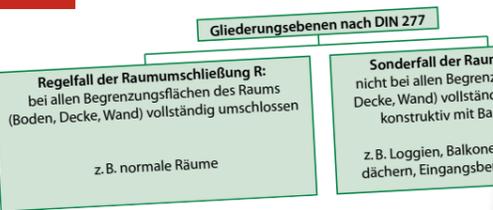
23

Grundlagen der Bauplanung

23.2 Rauminhalte, Nettoraumflächen von Gebäuden (DIN 277) und Baukostenermittlung (DIN 276)

Um schon im Vorstadium der Planung eines Bauwerks über die Kostensituation Auskunft zu erhalten, ist eine Kostenschätzung vorzunehmen. Die Kostenschätzung ist eine Unterlage, die im Gegensatz zur Kostenberechnung und zum Kostenanschlag noch als unverbindlich gilt. Während die Kostenschätzung in erster Linie als Grundlage für Finanzierungsüberlegungen oder für die Abgrenzung des Raum- und Ausstattungsprogrammes dient, sind Kostenberechnung und Kostenanschlag notwendige Voraussetzungen für die Baudurchführung. Charakteristisch für die Kostenschätzung ist, dass die Kosten sowohl als Einzelwerte als auch als Pauschalen ermittelt werden können (siehe Kap. 25.1). Die Kostenpauschalen sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

... DIN 277 „Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau“, ...



Dargestellt ist der Brutto- und Nettoraum. Die Bruttofläche ist die Fläche der Bruttofläche, die durch die Außenmaße des Gebäudes begrenzt wird. Die Nettofläche ist die Fläche der Nettofläche, die durch die Innenmaße des Gebäudes begrenzt wird. Die Bruttofläche ist die Fläche der Bruttofläche, die durch die Außenmaße des Gebäudes begrenzt wird. Die Nettofläche ist die Fläche der Nettofläche, die durch die Innenmaße des Gebäudes begrenzt wird.

26

Wärme- und Feuchteschutz

... DIN 4108-4 „Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte“.

Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte für Baustoffe (DIN 4108-4)

Table with columns: Baustoffe, Rohdichte, Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit lambda, Richtwert der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl mu. Includes rows for Putze und Mörtel, Mauerwerk, Estriche, etc.