

Pörschmann

Bautechnische Berechnungstafeln für Ingenieure

Herausgegeben von
Doz. Dr.-Ing. habil. Hans Pörschmann

Bearbeitet von
Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Bolrich
Dipl.-Ing. Bernd Götz
Prof. Dr.-Ing. habil. Gunther Führer
Prof. Dr.-Ing. habil. Heinz Funke †
Prof. Dr.-Ing. habil. Heike Ralf Händel
Doz. Dr.-Ing. habil. Hans Pörschmann
Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Schubert
o. Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Thiele
o. Prof. Dr.-Ing. habil. Günter Weise
Prof. Dr.-Ing. Werner Weiss

23., neubearbeitete Auflage
Mit 1347 Bildern und 35 Beispielen



**B. G. Teubner Verlagsgesellschaft
Stuttgart · Leipzig 1993**



Mathematische Tafeln

Bearbeitet von H. Pörschmann

S. 1–1 bis 1–20

1**Grundnormen**

Bearbeitet von H. Pörschmann

S. 2–1 bis 2–58

2**Festigkeitslehre / Statik**

Bearbeitet von R. Thiele

S. 3–1 bis 3–39

3**Holz**

Bearbeitet von H. Pörschmann

S. 4–1 bis 4–28

4**Stein und Mauerwerk**

Bearbeitet von H. Pörschmann

S. 5–1 bis 5–16

5**Stahl**

Bearbeitet von R. Thiele

S. 6–1 bis 6–68

6**Beton**

Bearbeitet von H. Pörschmann

S. 7–1 bis 7–6

7**Stahlbeton / Stahlbeton nach Eurocode 2**

Bearbeitet von L. Schubert

S. 8–1 bis 8–112

8**Spannbeton**

Bearbeitet von L. Schubert

S. 9–1 bis 9–18

9**Ingenieurvermessung**

Bearbeitet von B. Götz

S. 10–1 bis 10–8

10**Grundbau**

Bearbeitet von W. Weiss

S. 11–1 bis 11–28

11**Straßenbau**

Bearbeitet von G. Weise und H. R. Händel

S. 12–1 bis 12–16

12**Eisenbahnbau**

Bearbeitet von H. Funke † und G. Führer

S. 13–1 bis 13–14

13**Wasserwirtschaft**

Bearbeitet von G. Bollrich

S. 14–1 bis 14–26

14

Inhalt

1 Mathematische Tafeln

Bearbeitet von H. Pörschmann

	Seite
1.1 Mathematik	1-1
1.2 Geometrie	1-15

2 Grundnormen

Bearbeitet von H. Pörschmann

2.1 SI-Einheiten und Formelzeichen	2-1
2.2 Maßordnung im Hochbau	2-3
2.3 Modulordnung im Bauwesen	2-4
2.4 Maßtoleranzen im Bauwesen	2-5
2.5 Lastannahmen für Bauten	2-9
2.6 Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau	2-35
2.7 Technische Zeichnungen und Schriften für das Bauwesen	2-56

3 Festigkeitslehre / Statik

Bearbeitet von R. Thiele

3.1 Symbole und Bezeichnungen	3-1
3.2 Querschnittskenngößen	3-1
3.3 Spannungszustände	3-4
3.4 Biegung des geraden und schwach gekrümmten Stabes	3-6
3.5 Biegung des gekrümmten Stabes	3-7
3.6 Normalspannungsfreie Torsion (St. Venant)	3-7
3.7 Formänderungsarbeit (innere)	3-8
3.8 Verformung durch Biegemomente und Querkräfte	3-8
3.9 Kenngrößen des vollplastisierten Querschnitts	3-10
3.10 Eulersche Knicklasten	3-11
3.11 Stützkkräfte, Biegemomente, Biegelinien für Träger	3-11
3.12 Lösungen des Integrals $\int M \bar{M} \frac{I_c}{I} ds$	3-18
3.13 Einspannmomente für den Momentenausgleich	3-20
3.14 Durchlaufträger	3-22
3.15 Rahmenformeln	3-37

4 Holz

Bearbeitet von H. Pörschmann

4.1 Einheitliche Bezeichnungen im Holzbau	4-1
4.2 Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken	4-1
4.3 Mechanische Verbindungen im Holzbau	4-15
4.4 Verschiebungswerte für Durchbiegungsberechnungen	4-22
4.5 Statische Werte von Hölzern	4-23
4.6 Abmessungen von Bauholz	4-26
4.7 Tragfähigkeiten von Stützen aus NH, GK II	4-27

5 Stein und Mauerwerk

Bearbeitet von H. Pörschmann

5.1 Naturgesteine und Natursteinmauerwerk	5-1
5.2 Künstliche Steine	5-2
5.3 Mauerwerk aus Mauersteinen	5-6

6 Stahl

Bearbeitet von R. Thiele

6.1 Anmerkung zu Normenverbindlichkeit und Nachweisen	6-1
6.2 Allgemeine Kennwerte	6-1
6.3 Lagerteile und Gelenke	6-2
6.4 Nachweis von Gebrauchstauglichkeit	6-3
6.5 Schweißnähte	6-3
6.6 Schrauben und Nieten	6-7
6.7 Profiltafeln	6-14

6 Stahl, Fortsetzung	Seite
6.8 Nachweis der Tragsicherheit nach DIN 18800 T1	6-41
6.9 Knicken von Stäben und Stabwerken nach DIN 18800 T2	6-49
6.10 Plattenbeulen	6-58
6.11 Schalenbeulen	6-62

7 Beton

Bearbeitet von H. Pörschmann

7.1 Begriffe	7-1
7.2 Zuordnungswerte	7-1
7.3 Betonbestandteile	7-2
7.4 Beton nach DIN 1045	7-3

8 Stahlbeton / Stahlbeton nach Eurocode 2 (EC 2)

Bearbeitet von L. Schubert

8.1 Bezeichnungen	8-1
8.2 Festigkeitskennwerte	8-2
8.3 Schnittgrößenberechnung	8-2
8.4 Bemessung und Tragfähigkeitsnachweis für Biegung, Biegung mit Längskraft und Längskraft allein	8-9
8.5 Bauteile aus unbewehrtem Beton	8-56
8.6 Bemessung für Schub	8-56
8.7 Nachweis für Gebrauchstauglichkeit	8-63
8.8 Bewehrungsrichtlinien	8-64
8.9 Besondere Bestimmungen für einzelne Bauteile	8-71
8.10 Betonstahl – Tafeln	8-77

Stahlbeton nach Eurocode 2 (EC 2)

1 Formel- und Kurzzeichen (Auszug)	8-83
2 Grundlagen der Bemessung	8-83
2.1 Grundlegende Anforderungen an Planung und Ausführung	8-83
2.2 Bemessungskonzept	8-83
2.3 Sicherheitskonzept im EC 2	8-84
2.4 Anforderungen der Gewährleistung der Dauerhaftigkeit	8-85
3 Baustoffkennwerte, Spannungs-Dehnungs-Linien	8-85
3.1 Beton	8-85
3.2 Beton- und Spannstahl	8-86
4 Schnittgrößenberechnung	8-87
4.1 Grundlagen	8-87
4.2 Verfahren, Annahmen und Vereinfachungen	8-87
4.3 Tragwerksidealisierung, mitwirkende Plattenbreiten, rechnerische Stützweite	8-87
4.4 Berücksichtigung von Maßabweichungen des Systems und ungewollter Ausmitteln der lotrechten Lasten in GZT	8-88
4.5 Schnittgrößenberechnung von einachsigen gespannten Platten, Balken, Rahmen in den GZT	8-88
5 Bemessung, Nachweisführung für den Grenzzustand der Tragfähigkeit	8-89
5.1 Biegung, Biegung mit Längskraft, Längskraft allein	8-89
5.2 Querkraft	8-90
5.3 Torsion	8-92
5.4 Grenzzustand der Tragfähigkeit infolge von Tragwerksverformungen (Knicksicherheitsnachweis)	8-93
5.5 Bemessungstabellen	8-95
6 Nachweis für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit	8-103
6.1 Spannungsbegrenzung	8-103
6.2 Rißbreitenbegrenzung	8-103
6.3 Begrenzung der Durchbiegungen	8-104
7 Bauliche Durchbildung – Grundlagen	8-105
7.1 Betondeckung und Stababstände	8-105
7.2 Bewehrungsrichtlinien	8-105
8 Konstruktive Durchbildung der Bauteile	8-108
8.1 Stützen	8-108
8.2 Stahlbetonwände	8-109
8.3 Balken ($b < 4h$)	8-109
8.4 Vollplatten	8-111
8.5 Sonstige Bauteile	8-112

9 Spannbeton

Bearbeitet von L. Schubert

	Seite
9.1 Arten der Vorspannung, Spanngliedführung	9-1
9.2 Baustoffe, Baustoffkennwerte	9-1
9.3 System- und Querschnittswerte	9-4
9.4 Schnittgrößen	9-5
9.5 Nachweis der Tragfähigkeit vorwiegend biegebeanspruchter Konstruktionen	9-8
9.6 Nachweis der Gebrauchstauglichkeit biegebeanspruchter Bauteile	9-13
9.7 Spannprogramme	9-15
9.8 Rechenbeispiele	9-18

10 Ingenieurvermessung

Bearbeitet von B. Götz

10.1 Meßunsicherheit	10-1
10.2 Berechnung der Lage	10-1
10.3 Berechnung der Höhe	10-3
10.4 Berechnung der Absteckung eines Kreisbogens	10-4
10.5 Berechnung der Absteckung einer Klothoide	10-5
10.6 Berechnung der Böschungsbreite im geneigten Gelände	10-7
10.7 Berechnung der Fläche aus Koordinaten	10-7
10.8 Berechnung des Volumens	10-7
10.9 Setzungsbeobachtungen	10-8

11 Grundbau

Bearbeitet von W. Weiss

11.1 Baugrund	11-1
11.2 Flachgründungen	11-8
11.3 Pfahlgründungen	11-15
11.4 Stützkonstruktionen und Böschungen	11-19
11.5 Grundwasserabsenkung	11-27

12 Straßenbau

Bearbeitet von G. Weise und H. R. Händel

12.1 Entwurfsgrundlagen	12-1
12.2 Straßenquerschnitte	12-3
12.3 Linienführung von Straßen	12-8
12.4 Straßenflächengestaltung	12-10
12.5 Sichtweiten an Straßen	12-11
12.6 Straßenbefestigungen	12-11

13 Eisenbahnbau

Bearbeitet von H. Funke † und G. Führer

13.1 Umgrenzung des lichten Raumes	13-1
13.2 Spurweiten	13-3
13.3 Eisenbahnoberbau	13-4
13.4 Neigungen	13-9
13.5 Überhöhung (u)	13-9
13.6 Bahnsteige	13-12
13.7 Grundformen der Weichen und Kreuzungen	13-12
13.8 Entwässerung von Bahnanlagen	13-14

14 Wasserwirtschaft

Bearbeitet von G. Bollrich

14.1 Hydrologische und physikalische Grundlagen	14-1
14.2 Hydrostatik	14-3
14.3 Offene Gerinne	14-4
14.4 Druckrohrleitungen	14-13
14.5 Wasserversorgung	14-19
14.6 Kanalisation und Abwasserbehandlung	14-24

Sachverzeichnis

s. Buchende