Inhaltverzeichnis

1	**Kinematik**	1
1.1	**Gleichförmige Bewegung**	1
1.1.1	Gleichförmige Bewegung auf gerader Bahn	1
1.1.2	Gleichförmige Bewegung auf Kreisbahn	3
1.2	**Ungleichförmige Bewegung**	6
2	**Statik**	10
2.1	**Kraft und Drehmoment**	10
2.2	**Freimachen von Bauteilen**	11
2.3	**Ermittlung der Resultierenden im zentralen Kräftesystem**	14
2.4	**Ermittlung unbekannter Kräfte im zentralen Kräftesystem**	17
2.5	**Ermittlung der Resultierenden im allgemeinen Kräftesystem**	23
2.6	**Ermittlung unbekannter Kräfte im allgemeinen Kräftesystem**	24
2.7	**Statisch unbestimmte Systeme**	32
2.8	**Fachwerke**	33
2.9	**Schwerpunkt**	36
2.9.1	Schwerpunkt von Flächen	36
2.9.2	Schwerpunkt von Linien	39
2.9.3	Schwerpunkt von Körpern	41
2.9.4	Standsicherheit	43
2.10	**Reibung**	44
2.10.1	Gleit- und Haftreibung	44
2.10.2	Reibung an der schiefen Ebene	47
2.10.3	Seilreibung	51
2.10.4	Rollreibung und Fahrwiderstand	53
3	**Kinetik**	54
3.1	**Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad**	54
3.2	**Kinetik bei gradliniger Bewegung**	57
3.2.1	Dynamisches Grundgesetz und D'Alembertsches Prinzip	57
3.2.2	Energie	60
3.2.3	Impuls	62
3.3	**Kinetik bei Drehbewegung**	64
3.3.1	Fliehkraft	64
3.3.2	Dynamisches Grundgesetz bei Drehbewegung	66
3.3.3	Drehenergie	68
4	**Festigkeitslehre**	70
4.1	**Beanspruchung auf Zug**	70
4.1.1	Formänderung bei Zug	72
4.1.2	Zulässige Spannungen bei Beanspruchung auf Zug	73
4.2	**Beanspruchung auf Druck**	75
4.3	**Beanspruchung auf Flächenpressung**	77
4.4	**Beanspruchung auf Abscheren**	80
4.5	**Beanspruchung auf Biegung**	83
4.5.1	Biegespannung	83
4.5.2	Axiale Flächenmomente und Widerstandsmomente	83
4.5.3	Bestimmung des größten Biegemeoments $M_{b\,max}$	89
4.5.3.1	Ermittlung von $M_{b\,max}$ bei Freiträgern	89
4.5.3.2	Ermittlung von $M_{b\,max}$ bei Stützträgern	91
4.5.4	Träger gleicher Biegebeanspruchung	97
4.5.5	Durchbiegung	99

4.6 Beanspruchung auf Torsion 101
4.7 Beanspruchung auf Knickung 106
4.7.1 Elastische und nichtelastische Knickung 106
4.7.2 Omega-Verfahren 110
4.8 Zusammengesetzte Beanspruchung 112
4.8.1 Zusammengesetzte Normalspannungen. 112
4.8.2 Zusammengesetzte Normal- und Schubspannungen 116
4.8.2.1 Torsions- und Zug- oder Druck- oder Biegespannungen. 116
4.8.2.2 Biege- und Schub- sowie Zug- oder Druckspannungen 119
4.9 Festigkeitskennwerte, zulässige Spannung und Sicherheit 121

Ergebnisse 126

ISBN 978-3-582-0**2512**-8

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.
Hinweis zu § 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.
Die Verweise auf Internetadressen und -dateien beziehen sich auf deren Zustand und Inhalt zum Zeitpunkt der Drucklegung des Werks. Der Verlag übernimmt keinerlei Gewähr und Haftung für deren Aktualität oder Inhalt noch für den Inhalt von mit ihnen verlinkten weiteren Internetseiten.

Verlag Handwerk und Technik GmbH,
Lademannbogen 135, 22339 Hamburg; Postfach 63 05 00, 22331 Hamburg – 2012
E-Mail: info@handwerk-technik.de – Internet: www.handwerk-technik.de

Satz und Layout: CMS – Cross Media Solutions GmbH, 97080 Würzburg
Druck: DZA Druckerei zu Altenburg GmbH, 04600 Altenburg