

Inhalt

Formelzeichenverzeichnis	1
1 Theoretische Grundlagen, Berechnungsmethoden	3
1.1 Biegelinie des schwach gekrümmten Stabes	3
1.2 Kraftgrößenverfahren	16
1.3 Arbeitssätze	20
1.3.1 Arbeitssatz nach Castigliano	20
1.3.2 Methode der virtuellen Verschiebungsarbeit	20
1.4 Näherungslösung durch Fourier-Reihenentwicklung	30
2 Formel- und Tabellenteil	46
2.1 Vorzeichenregeln	46
2.2 Lastfälle.	46
2.2.1 Durch radiale Kraft F und Schubfluß t belasteter Kreisring	54
2.2.2 Durch tangentielle Kraft F und Schubfluß t belasteter Kreisring	57
2.2.3 Durch Einzelmoment M_0 und Schubfluß t belasteter Kreisring	60
2.2.4 Durch zwei diametral entgegengesetzt angreifende Kräfte F belasteter Kreisring	63
2.2.5 Durch zwei diametral gleichgerichtete Kräfte $2F$ und Schubfluß t belasteter Kreisring	66
2.2.6 Durch radiale Kräfte F in gleichmäßiger Aufteilung belasteter Kreisring	69
2.2.7 Durch zwei radiale Kraftgruppen F und P belasteter Kreisring	74
2.2.8 Durch zwei senkrechte Kräfte F und zwei radiale Kräfte P belasteter Kreisring	89
2.2.9 Durch beliebige radiale und tangentielle Kräfte sowie beliebige Biegemomente belasteter Kreisring	96
2.2.10 Durch zwei horizontale Kräfte F belasteter Kreisring	105
2.2.11 Durch Kräftepaar F und Schubfluß t belasteter Kreisring	112

2.2.12	Durch zwei Einzelmomente M_0 belasteter Kreisring	121
2.2.13	Durch ein linienhaftes Moment $m_0 \sin \varphi$ belasteter Kreisring	128
2.2.14	Durch hydrostatischen Druck $p = \text{konst}$ belasteter Kreisring	129
2.2.15	Durch diametral entgegengesetzt wirkenden örtlichen hydrostatischen Druck belasteter Kreisring	130
2.2.16	Kreisring unter radialer antimetrischer Linienlast $p_0 \cos \varphi$	136
2.2.17	Kreisring unter vertikaler antimetrischer Linienlast $K \cos \varphi$	139
2.2.18	Kreisring unter radialer Linienlast $p_0 \cos \varphi$ und Schubfluß t	141
2.2.19	Kreisring unter radialer Linienlast $p_0 \cos n \varphi$; $n \geq 2$	144
2.2.20	Kreisring unter tangentialer Linienlast $t_0 \sin n \varphi$; $n \geq 2$	146
2.2.21	Kreisring unter beidseitig horizontal wirkender Linienlast $p_0 = \text{konst}$	148
2.2.22	Kreisring unter beidseitig linear veränderlicher Linienlast	154
2.2.23	Kreisring unter äußerem Flüssigkeitsdruck	160
2.2.24	Kreisring unter radialer Linienlast $p_0 \cos \varphi$ und mit im unteren Scheitel stützender Einzelkraft	165
2.2.25	Mit Flüssigkeit gefüllter und im unteren Scheitel durch Einzelkraft gestützter Kreisring	168
2.2.26	Kreisring unter Eigenlast und mit im unteren Scheitel stützender Einzelkraft	175
2.2.27	Kreisring, örtlich unter radialer kosinusförmiger Linienlast mit Maximum im unteren Scheitel und dort stützender Einzelkraft	178
2.2.28	Kreisring, örtlich unter radialer kosinusförmiger Linienlast mit Maximum im oberen Scheitel und im unteren Scheitel stützender Einzelkraft	185
2.2.29	Kreisring, örtlich unter jeweils im unteren Scheitel angreifender konstanter Linienlast und Stützkraft	193
2.2.30	Kreisring, örtlich unter jeweils im unteren Scheitel angreifender dreiecksförmigen Linienlast	198
2.2.31	Kreisring, örtlich unter konstanter vertikaler Linienlast im oberen Scheitel und im unteren Scheitel angreifender Einzelkraft	203

2.2.32	Kreisring, örtlich unter jeweils im unteren Scheitel angreifender konstanter radialer Linienlast	208
2.2.33	Kreisring unter vertikaler Linienlastgruppe und im unteren Scheitel angreifender Stützkraft	213
2.2.34	Kreisring mit Einzelkraft im oberen Scheitel	218
2.2.35	Rotierender Kreisring	227
2.2.36	Um seinen vertikalen Durchmesser rotierender Kreisring	228
2.2.37	Im Abstand a um seine Achse rotierender und im oberen Scheitel gestützter Kreisring	229
2.2.38	Im Abstand a um seine Achse rotierender und durch kosinusförmige Linienlast im unteren Scheitel gestützter Kreisring	232
2.2.39	Kreisringschrumpferverband	238
2.2.40	Kreisring mit unterschiedlicher Temperatur am Innen- und Außenrand	241
2.2.41	Mit Scheibe verbundener Kreisring bei unterschiedlicher Temperatur	242
2.2.42	Kreisring mit kosinusförmiger Temperaturverteilung längs des Umfangs	243
2.3	Beispiel zur Überlagerung von Lastfällen	245
2.3.1	Kreisring mit vertikaler Kräftegruppe und Schubfluß t durch Überlagerung von einfachen Lastfällen	245
2.3.2	Radiale Verformung eines Kreisrings unter horizontaler Kraft F und antimetrischen Stützkraften P	248
2.3.3	Momentenverlauf für einen Kreisring unter Eigenlast und symmetrischer vertikaler Stützung im unteren Scheitel	250
2.3.4	Radiale Verformung eines dünnwandigen Planetenrads	252
2.3.5	Radiale Verformung eines Planetengetriebehohlrad unter dreifachem Zahneingriff	256
2.3.6	Momentenverlauf für einen Kreisring mit innenliegender starrer Stütze und diametralen Kräften	258
3	Schrifttum	261