

# Inhaltsverzeichnis

<b>Liste der Formelzeichen</b> . . . . .	IX
<b>1 Einführung</b> . . . . .	1
1.1 Problem des Ermüdungsschadens . . . . .	1
1.2 Phänomen der Materialermüdung . . . . .	5
1.3 Strukturierungen zur Ermüdungsfestigkeit . . . . .	7
1.4 Einschlägige Buchpublikationen . . . . .	10
<b>2 Schwingfestigkeit</b> . . . . .	11
2.1 Begriffe und Bezeichnungen . . . . .	11
2.2 Wöhler-Versuch und Wöhler-Linie . . . . .	14
2.3 Zeit- und Dauerfestigkeitsschaubild . . . . .	21
2.4 Dehnungs-Wöhler-Linie . . . . .	29
2.5 Statistische Auswertung von Schwingfestigkeitsversuchen . . . . .	37
<b>3 Weitere Einflußgrößen zur Schwingfestigkeit</b> . . . . .	53
3.1 Einfluß des Werkstoffs . . . . .	53
3.2 Einfluß der Belastungsart . . . . .	60
3.3 Einfluß der Beanspruchungsmehrachsigkeit . . . . .	60
3.4 Einfluß der Probengröße . . . . .	79
3.5 Einfluß der Oberflächenverfestigung . . . . .	84
3.6 Einfluß der Eigenspannungen . . . . .	90
3.7 Einfluß der Oberflächenrauigkeit . . . . .	94
3.8 Einfluß der Oberflächenbeschichtung . . . . .	101
3.9 Einfluß der Korrosion . . . . .	102
3.10 Einfluß der Temperatur . . . . .	107
<b>4 Kerbwirkung</b> . . . . .	113
4.1 Erscheinungsformen der Kerbwirkung . . . . .	113
4.2 Kerbeanspruchung an eigentlichen Formkerben . . . . .	120
4.3 Kerbeanspruchung an Öffnungen und Einschlüssen . . . . .	129

4.4	Elastisch-plastische Kerbbeanspruchung . . . . .	137
4.5	Kerbwirkung bei Dauerfestigkeit . . . . .	146
4.6	Spannungsgradientenansatz . . . . .	149
4.7	Spannungsmittelungsansatz . . . . .	155
4.8	Spannungsabstandsansatz . . . . .	160
4.9	Weitere Ansätze und Vergleich . . . . .	162
4.10	Kerbwirkung abhängig von der Mittelspannung . . . . .	166
4.11	Kerbwirkung abhängig von Eigenspannungen . . . . .	169
4.12	Kerbwirkung abhängig vom Oberflächenzustand . . . . .	171
4.13	Kerbwirkung bei Zeit- und Kurzzeitfestigkeit . . . . .	175
4.14	Kerbwirkung bei zusammengesetzter Belastung . . . . .	184
4.15	Kerbwirkung abhängig von der Temperatur . . . . .	190
<b>5</b>	<b>Betriebsfestigkeit . . . . .</b>	<b>193</b>
5.1	Beanspruchungs-Zeit-Funktion . . . . .	193
5.2	Lastkollektiv . . . . .	196
5.3	Betriebsfestigkeitsversuch und Lebensdauerlinie . . . . .	218
5.4	Schadensakkumulation und Schädigungsparameter . . . . .	232
5.5	Kerbmechanischer Ansatz . . . . .	258
5.6	Konzepte zur Lebensdauervorhersage . . . . .	267
5.7	Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile . . . . .	271
<b>6</b>	<b>Langrißbruchmechanik zur Ermüdungsfestigkeit . . . . .</b>	<b>280</b>
6.1	Phänomene Anrißbildung und Rißfortschritt . . . . .	280
6.2	Rißfrontbeanspruchung . . . . .	283
6.3	Beanspruchung an Rissen im Kerbgrund . . . . .	294
6.4	Rißfortschrittsgleichungen . . . . .	305
6.5	Einfluß der Mittellast und der Probendicke . . . . .	326
6.6	Einfluß des Rißschließens . . . . .	331
6.7	Einfluß des Werkstoffs . . . . .	341
6.8	Einfluß der Korrosion, Frequenz und Temperatur . . . . .	346
6.9	Einfluß der nichteinstufigen Belastung . . . . .	354
<b>7</b>	<b>Kurzrißbruchmechanik zur Ermüdungsfestigkeit . . . . .</b>	<b>370</b>
7.1	Bedeutung des Kurzrißverhaltens . . . . .	370
7.2	Schwellenwert zum Kurzrißfortschritt . . . . .	374
7.3	Zyklische elastisch-plastische Beanspruchungskennwerte . . . . .	396
7.4	Kurzrißfortschrittsgleichungen . . . . .	407
7.5	Kurzriß im Kerbgrund . . . . .	417
7.6	Schadensakkumulation und Lebensdauer . . . . .	442
	<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>452</b>
	<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>513</b>