

# Inhalt

## Vorwort zur 2. Auflage — V

<b>1</b>	<b>Einleitung — 1</b>
<b>2</b>	<b>Numerisches Lösen von Differentialgleichungen — 8</b>
<b>3</b>	<b>Partielle Differentialgleichungen — 9</b>
3.1	Darstellung von eindimensionalen Wellen — <b>10</b>
3.2	Die Wellengleichung der ungedämpft schwingenden Saite — <b>12</b>
3.3	Die Bernoulli-Lösung für eine freie Saitenschwingung — <b>18</b>
3.4	Die Energien der eingespannten Saite — <b>30</b>
3.5	Das frei hängende Seil — <b>33</b>
3.6	Kugelwellen — <b>41</b>
3.7	Erzwungene Saitenschwingungen ohne Dämpfung — <b>42</b>
3.8	Modalanalyse — <b>46</b>
3.9	Schwache Lösungen — <b>54</b>
<b>4</b>	<b>Die Wellengleichung für Longitudinalschwingungen eines Stabs — 63</b>
4.1	Freie Longitudinalschwingungen eines Stabs — <b>64</b>
4.2	Erzwungene Longitudinalschwingungen eines Stabs — <b>70</b>
4.3	Die Wellengleichung für Torsionsschwingungen eines kreisrunden Stabs — <b>74</b>
4.4	Die Wellengleichung für Scher- oder Schubsschwingungen eines Stabs — <b>76</b>
<b>5</b>	<b>Die Gleichung für Biegeschwingungen eines Balkens — 78</b>
5.1	Euler'sche Knicklast ohne Eigengewicht — <b>82</b>
5.2	Euler'sche Knicklast mit Eigengewicht — <b>86</b>
5.3	Biegeschwingungen ohne Dämpfung und Last — <b>90</b>
5.4	Biegeschwingungen ohne Rotationsträgheit und Last — <b>97</b>
5.5	Biegeschwingungen ohne Dämpfung, Rotationsträgheit und Last — <b>98</b>
5.6	Freie Biegeschwingungen ohne Rotationsträgheit — <b>99</b>
5.7	Erzwungene Biegeschwingungen eines Balkens — <b>104</b>
5.8	Biegeschwingungen mit verteilten Massen — <b>110</b>
<b>6</b>	<b>Personeninduzierte Schwingungen von Fußgängerbrücken — 116</b>
6.1	Abschätzung der Amplitude bei Resonanz — <b>119</b>
6.2	Gehen und Laufen — <b>122</b>
6.3	Hüpfen — <b>126</b>
6.4	Die Antwort des Systems beim Gehen an einem festen Ort — <b>127</b>
6.5	Die Antwort des Systems beim Hüpfen an einem festen Ort — <b>132</b>

6.6	Die Antwort des Systems bei bewegter Last — <b>142</b>
6.7	Einwirkung mehrerer Personen — <b>146</b>
<b>7</b>	<b>Dynamische Belastungen von Eisenbahnbrücken — 153</b>
7.1	Die Brückenantwort bei dynamischer Belastung mit einer Lokomotive — <b>155</b>
7.2	Die Brückenantwort bei dynamischer Belastung mit modernen Zügen — <b>157</b>
<b>8</b>	<b>Unebenheiten von Fahrbahnen — 161</b>
8.1	Bemessung von Fahrbahnen — <b>164</b>
<b>9</b>	<b>Die Gleichung für Schwingungen einer Membran — 166</b>
9.1	Schwingungen der Rechteckmembran ohne Last — <b>167</b>
9.2	Erzwungene Schwingungen der Rechteckmembran — <b>170</b>
9.3	Schwingungen der Kreismembran ohne Last — <b>175</b>
9.4	Erzwungene Schwingungen der Kreismembran — <b>187</b>
<b>10</b>	<b>Die Plattengleichung — 191</b>
10.1	Die Plattengleichung für Rechteckplatten — <b>198</b>
10.2	Lösungen der Plattengleichung für den unendlichen Plattenstreifen — <b>200</b>
10.3	Lösungen der Plattengleichung für den halbunendlichen Plattenstreifen — <b>204</b>
10.4	Die Lösung der Plattengleichung für die allseitig gelenkig gelagerte Rechteckplatte — <b>210</b>
10.5	Allgemeiner Ansatz zur Lösung der Plattengleichung für Rechteckplatten — <b>213</b>
10.6	Lösungen der Plattengleichung für runde Platten — <b>219</b>
<b>11</b>	<b>Die Gleichung für Biegeschwingungen einer Platte — 229</b>
11.1	Freie Biegeschwingungen der Rechteckplatte — <b>230</b>
11.2	Erzwungene Biegeschwingungen der Rechteckplatte — <b>235</b>
<b>12</b>	<b>Chladni'sche Klangfiguren — 239</b>
	<b>Weiterführende Literatur — 241</b>
	<b>Stichwortverzeichnis — 243</b>