

# Inhaltsverzeichnis

<b>IV</b>	<b>Dynamik .....</b>	<b>9</b>
<b>28</b>	<b>Beschleunigung .....</b>	<b>11</b>
28.1	Definition der Beschleunigung, Hodograph	11
28.2	Darstellung im begleitenden Dreibein	13
28.3	Weitere Komponentendarstellungen der Beschleunigung	21
<b>29</b>	<b>Bewegungsgleichungen .....</b>	<b>25</b>
29.1	Masse und Trägheitskraft	26
29.2	Das Postulat der virtuellen Leistungen in der Kinetik	29
29.3	Bewegungsgleichungen eines materiellen Systems: Impuls- und Drallsatz	36
29.4	Massenmittelpunktsatz und Newtonsches Bewegungsgesetz für Massenpunkte	40
<b>30</b>	<b>Energiesatz .....</b>	<b>53</b>
30.1	Virtuelle Leistung bei der wirklichen Bewegung	53
30.2	Kinetische Energie und Energiesatz	54
30.3	Zerlegung der kinetischen Energie	56
30.4	Energiesatz für konservative Systeme	60
<b>31</b>	<b>Relativbewegung .....</b>	<b>72</b>
31.1	Definitionen zur Kinematik der Relativbewegung	73
31.2	Additionssatz für Geschwindigkeiten	76
31.3	Additionssatz für Beschleunigungen	81
31.4	Ergänzungen zu den Additionssätzen	86
31.5	Bewegungsgesetze bei Relativbewegung	89
31.6	Die Erde als Fahrzeug	101
31.7	Inertialsysteme	105
<b>32</b>	<b>Kinetik starrer Körper .....</b>	<b>109</b>
32.1	Drall eines starren Körpers bezüglich des Massenmittelpunktes	110
32.2	Trägheitsmomente und Trägheitstensor	112
32.3	Drallsatz bezüglich C im Hauptachsensystem	121
32.4	Dynamik des Kreisels	126
32.5	Stoß mit starren Körpern	135
<b>33</b>	<b>Schwingungen mit Freiheitsgrad eins .....</b>	<b>145</b>
33.1	Ungedämpfte freie Schwingung mit Freiheitsgrad eins	146
33.2	Freie gedämpfte Schwingung mit Freiheitsgrad eins	149

33.3	Erzwungene Schwingung mit Freiheitsgrad eins	153
33.4	Stabilität einer Ruhelage	163
<b>34</b>	<b>Schwingungen mit höherem Freiheitsgrad .....</b>	<b>168</b>
34.1	Ungedämpfte freie Schwingungen mit Freiheitsgrad zwei	169
34.2	Verallgemeinerung auf höheren Freiheitsgrad	177
34.3	Diskretisierung kontinuierlicher Systeme, finite Elemente	180
34.4	Erzwungene Schwingungen mit höherem Freiheitsgrad	187
<b>35</b>	<b>Dynamik einfacher kontinuierlicher Strukturen.....</b>	<b>196</b>
35.1	Längswellen in dünnen Stäben	198
35.2	Längsschwingungen in dünnen Stäben	212
35.3	Biegewellen und Biegeschwingungen in schlanken Balken	220
<b>36</b>	<b>Grundlagen der analytischen Dynamik.....</b>	<b>230</b>
36.1	Definitionen und Ableitungsregeln	231
36.2	Virtuelle Leistungen bei zulässigen virtuellen Bewegungen	234
36.3	Die Lagrangeschen Bewegungsdifferentialgleichungen	238
36.4	Bedeutung der Lagrangeschen Funktion, Ausblick	241
<b>Anhang 1:</b>	<b>Axiomatisches über den Drallsatz.....</b>	<b>245</b>
<b>Anhang 2:</b>	<b>Gravitation.....</b>	<b>249</b>
<b>Anhang 3:</b>	<b>Elemente der Speziellen Relativitätstheorie .....</b>	<b>257</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>		<b>269</b>
<b>Sachwortverzeichnis .....</b>		<b>271</b>