

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
1 Kinematik	
1.1 Kinematik des Körperpunktes	5
1.1.1 Kartesische Koordinaten.....	7
1.1.2 Natürliche Koordinaten	10
1.1.3 Zylinderkoordinaten	13
1.2 Kinematik des starren Körpers	19
1.2.1 Translation	19
1.2.2 Rotation um einen raumfesten Punkt.....	19
1.2.3 Ebene Bewegung.....	22
1.2.4 Allgemeine Bewegung	28
1.3 Kinematik von Mehrkörpersystemen	31
1.4 Relativbewegung des Körperpunktes	35
2 Kinetik	
2.1 Grundlegende Begriffe	41
2.1.1 Körper und Masse	41
2.1.2 Lasten	42
2.1.3 Arbeit, Leistung, Potenzial.....	45
2.2 Kinetik des starren Körpers bei Translation	50
2.2.1 NEWTONs Bewegungsgleichung	51
2.2.2 Mathematische Folgerungen aus NEWTONs Bewegungs- gleichung	64
2.3 Kinetik des starren Körpers bei beliebiger Bewegung.....	71
2.3.1 Impuls und Drehimpuls	72
2.3.2 Impuls- und Drehimpulsbilanz	73
2.3.3 Ebene Bewegung in einer Symmetrieebene	78
2.3.4 Statische Interpretation der Impuls- und Drehimpulsbilanz	82
2.3.5 Mechanischer Arbeits- und Energiesatz für die ebene Be- wegung.....	86
2.3.6 Drehung um eine feste Achse	90
2.3.7 Kinetische Schnittreaktionen des Balkens.....	97
2.3.8 Kinetik von Mehrkörpersystemen	101
3 Schwingungen von Systemen mit dem Freiheitsgrad 1	
3.1 Grundbegriffe	107
3.2 Freie Schwingungen	108
3.2.1 Ungedämpfte freie Schwingungen	109
3.2.2 Schaltungsarten für Systemparameter	113

3.2.3	Gedämpfte freie Schwingungen	115
3.3	Erzwungene Schwingungen	118
3.3.1	Ungedämpfte erzwungene Schwingungen	118
3.3.2	Gedämpfte erzwungene Schwingungen	119
4	Schwingungen von Systemen mit dem Freiheitsgrad 2	
4.1	Ungedämpfte freie Schwingungen	127
4.2	Ungedämpfte erzwungene Schwingungen	129
5	Stoßvorgänge	
5.1	Gerader zentrischer Stoß	136
5.2	Gerader exzentrischer Stoß.....	142
5.3	Schiefer zentrischer Stoß	145
6	LAGRANGEsche Gleichungen zweiter Art	
6.1	Beispiel eines alternativen Zugangs zur Bewegungsgleichung.....	153
6.2	Ebene Bewegung von Mehrkörpersystemen.....	156
7	Anwendungen der Kinetik starrer Körper im Raum	
7.1	Kinetische Kenngrößen des starren Körpers	165
7.1.1	Kenngrößen für die Translation	165
7.1.2	Kenngrößen für die Rotation	165
7.1.3	Kinetische Energie	179
7.2	Impulsbilanzen bei Benutzung kinetischer Kenngrößen...	181
7.2.1	Rotordrehung um eine raumfeste Achse.....	185
7.2.2	Rotordrehung bei bewegter Drehachse	189
	Ergänzende und weiterführende Literatur.....	193
	Index.....	195