

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>Wichtige Kurzzeichen und Indizes</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Lösen von Bewegungsaufgaben</b> .....	<b>15</b>
1.1 Bewegungstechnik .....	15
1.2 Bewegungsaufgaben .....	17
1.2.1 Bewegungsaufgaben im Entwicklungsprozess .....	17
1.2.2 Klassifizierung von Bewegungsaufgaben .....	18
1.3 Bewegungssysteme .....	22
1.3.1 Definition eines Bewegungssystems .....	22
1.3.2 Beispiele zu Bewegungssystemen .....	24
1.3.3 Entwicklungsprozess eines Bewegungssystems .....	26
1.3.4 Lösungskonzepte für Bewegungssysteme .....	28
1.3.5 Antriebsprinzipie .....	34
<b>2 Bewegungsdesign</b> .....	<b>36</b>
2.1 Grundlagen .....	36
2.2 Bewegungsdesign für Übertragungsaufgaben .....	42
2.2.1 Polynom-Bewegungsgesetze .....	42
2.2.2 Trigonometrische Bewegungsgesetze .....	44
2.2.3 Normierte Übertragungsfunktionen .....	45
2.2.4 Bewegungsdesign als Optimierungsaufgabe .....	48
2.2.5 Bewegungsdesign unter schwingungstechnischen Gesichtspunkten .....	55
2.3 Bewegungsdesign für Führungsaufgaben .....	65
2.3.1 Abschnittsweise Beschreibung einer Führungsbahn .....	65
2.3.2 Beschreibung einer Führungsbahn durch eine endliche Fourierreihe .....	76
2.4 Übungsaufgaben .....	79

<b>3</b>	<b>Aufbau von mechanischen Getrieben</b> .....	<b>82</b>
3.1	Ordnung der Getriebe .....	83
3.1.1	Einteilung nach ihrer Funktion .....	83
3.1.2	Einteilung nach der Lage der Drehachsen .....	85
3.1.3	Einteilung nach charakteristischen Getriebeelementen .....	86
3.2	Darstellungsarten der Getriebe .....	87
3.3	Elemente der Getriebe .....	89
3.3.1	Gelenke .....	89
3.3.2	Getriebeglieder .....	94
3.3.3	Hilfsorgane .....	97
3.4	Möglichkeiten zur Änderung der Gelenkbauform .....	97
3.5	Gestellwechsel .....	101
3.6	Laufgrad und Zwanglauf von Getrieben .....	101
3.7	Übungsaufgaben .....	108
<b>4</b>	<b>Kinematische und kinetostatische Grundlagen</b> .....	<b>113</b>
4.1	Grafische Darstellung von Bewegungsgrößen .....	113
4.2	Bewegung einer Ebene in einer Bezugsebene .....	115
4.2.1	Drehung einer Ebene um einen festen Drehpunkt .....	115
4.2.2	Schiebung einer Ebene .....	117
4.2.3	Allgemeine Bewegung einer Ebene .....	118
4.3	Grafische Ermittlung von Geschwindigkeiten .....	121
4.4	Relative Bewegung von drei Ebenen .....	125
4.5	Polkonfiguration .....	129
4.6	Grafische Ermittlung von Übersetzungen .....	131
4.7	Analytische Methoden der kinematischen Analyse .....	137
4.8	Kinetostatische Analyse ebener Getriebe .....	143
4.8.1	Übertragungswinkel als Gütekriterium der Kraftübertragung ..	143
4.8.2	Kraftanalyse nach dem Leistungsprinzip .....	146
4.8.3	Kraftanalyse nach dem Prinzip der virtuellen Arbeit .....	148
4.9	Übungsaufgaben .....	150
<b>5</b>	<b>Typsynthese ausgewählter Getriebe</b> .....	<b>152</b>
5.1	Koppelgetriebe .....	152
5.1.1	Ebene 4-gliedrige Koppelgetriebe .....	154
5.1.2	Ebene 6-gliedrige Koppelgetriebe .....	166
5.1.3	Räumliche Koppelgetriebe .....	169
5.2	Kurvengetriebe .....	170
5.2.1	Systematik und Aufbau von Kurvengetrieben .....	170
5.2.2	Kurven-Koppelgetriebe .....	178
5.2.3	Auswahl von Kurvengetrieben .....	180
5.3	Zahnradgetriebe .....	182
5.3.1	Ordnung der Zahnradgetriebe .....	182
5.3.2	Verzahnungsgeometrie .....	187

<b>Maßsynthese ausgewählter Getriebe</b> .....	<b>195</b>
6.1 Koppelgetriebe .....	195
6.1.1 Synthese bei vorgegebenen Lagen der Koppel .....	196
6.1.2 Mehrfache Erzeugung einer Koppelkurve .....	203
6.1.3 Relativlagen-Synthese .....	208
6.1.4 Altsche Totlagenkonstruktion .....	215
6.2 Kurvengetriebe .....	227
6.2.1 Hauptabmessungen .....	228
6.2.2 Kurvenkontur .....	235
6.2.3 Kontaktkraft, Antriebsmoment und Pressung .....	240
6.2.4 Lebensdauer des Kurvenrollenlagers .....	243
6.2.5 Optimieren von Kurvengetrieben .....	246
6.3 Zahnradgetriebe .....	247
6.3.1 Standrädernetriebe .....	247
6.3.2 Umlaufrädernetriebe .....	258
6.4 Übungsaufgaben .....	270
<b>Konzipierungsbeispiel für ein Bewegungssystem</b> .....	<b>275</b>
7.1 Bewegungsaufgabe .....	275
7.2 Bewegungsdesign .....	276
7.3 Lösungskonzepte .....	277
7.4 Erforderliche Antriebsbewegungen .....	281
7.5 Erforderliche Antriebsmomente .....	282
<b>Literatur und Quellen</b> .....	<b>286</b>
<b>Index</b> .....	<b>290</b>