

Inhaltsverzeichnis

1	Bedeutung der Raumfahrt	1
1.1	Die zweidimensionale Erschließung unseres Lebensraums	1
1.2	Die dreidimensionale Erschließung unseres Lebensraums	2
1.3	Die bedeutendsten Raumfahrtprojekte	3
1.4	Die Umgebungsbedingungen im Weltraum	7
2	Bahndynamik	9
2.1	Ballistischer Flug	9
2.2	Bahnänderungsmanöver	12
2.3	Bahnbestimmung	14
2.4	Kreisförmige Bahnen	17
2.5	Interplanetare Flüge	19
3	Bahnstörungen	25
3.1	Abplattung der Erde	25
3.2	Ungleichförmige Massenverteilung der Erde	25
3.3	Gravitationseinflüsse von Sonne und Mond	25
3.4	Sonnendruck	26
3.5	Restatmosphäre	27
4	Satellitenkonfiguration	28
4.1	Interface: Satellit – Trägersystem	28
4.2	Das System „Satellit“	36
5	Struktur	42
5.1	Statische und dynamische Lastannahmen	42
5.2	Strukturbauteile	42
5.3	Strukturanalyse	47
6	Energieversorgung	58
6.1	Solarzellen	58
6.2	Batterien	62
6.3	Zusammenwirken von Batterie und Solarzellen	65
6.4	Spannungsregelung	66

7	Nachrichtenübertragung	68
7.1	Telemetrie und Telekommando	70
7.2	Computer	70
7.3	Pulscodemodulator/-demodulator	71
7.4	Frequenzumsetzung und Modulation	71
7.5	Leistungsverstärker/Empfänger	73
7.6	Antennenübertragungsstrecke	74
7.7	Entfernungsmessungen	77
7.8	Richtungsmessungen	77
8	Thermalkontrolle	79
8.1	Aufgaben	79
8.2	Grundlagen	82
8.3	Technische Lösungen	91
9	Lageregelung	99
9.1	Dreiaachsenstabilisierung	99
9.2	Drallstabilisierung	101
9.3	Äußere Störmomente	110
9.4	Stellglieder	115
10	Antriebssysteme	118
10.1	Abschätzende Berechnungsverfahren	119
10.2	Feststoffantriebe	120
10.3	Kaltgassysteme	122
10.4	Heißgassysteme	125
10.5	Elektrische Antriebssysteme	130
10.6	Tanks	133
11	Zuverlässigkeitsberechnung	135
	Verzeichnis der Abkürzungen der im Buch erwähnten Satellitenprojekte	137
	Weiterführende Literatur	139
	Sachverzeichnis	140