

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zum Geleit</b> .....	5
<b>Vorwort zur 2. Auflage</b> .....	7
<b>Vorwort zur 1. Auflage</b> .....	7
<b>1 Künstliche Erdtrabanten als Sender</b> .....	13
(Bearbeiter: BERNHARD LIESENKÖTTER)	
1.1 Möglichkeiten der Nachrichtenübertragung – Umweg durch den Weltraum .....	14
1.1.1 Himmelsmechanik .....	14
1.1.2 Berechnung von Satelliten-Umlaufbahnen .....	15
1.1.3 Die kreisförmige 24-Stunden-Bahn .....	17
1.2 Einige bekannte Satelliten und ihre Aufgaben .....	19
1.2.1 INTELSAT-Nachrichtensatelliten .....	23
1.2.2 Die EUTELSAT-Fernmeldesatelliten .....	25
<b>2 Fernsehrundfunk-Satelliten</b> .....	29
(Bearbeiter: BERNHARD LIESENKÖTTER)	
2.1 Internationale Vereinbarungen (WARC 1977) .....	30
2.2 Positionierung und Lageregelung .....	32
2.3 Nutzlast .....	38
2.3.1 Kommunikationsmodul .....	38
2.3.2 Antennenmodul .....	40
2.4 Berechnung der Empfangsqualität .....	45
2.4.1 Die Aufwärtsstrecke Erde – Satellit .....	46
2.4.2 Die Abwärtsstrecke zum Fernsehteilnehmer .....	47
2.4.3 Güte der Empfangsstation und Qualität des Empfangs .....	51
2.4.4 Kann man auf Mallorca den TV-Sat empfangen? .....	53
2.5 Zukünftige „Medium Power“-Satelliten .....	56
<b>3 Die Empfangsanlage – Antenne und 12 GHz-Umsetzer</b> .....	60
(Bearbeiter: BERNHARD LIESENKÖTTER)	
3.1 Übersicht und Blockschaltbild der Außeneinheit .....	60
3.2 Antenne – Bauformen, Auswahl, Berechnung .....	62
3.2.1 Aufgaben und wichtige Eigenschaften der Antenne .....	63

3.2.2	Auswahl des günstigsten Antennenprinzips .....	64
3.2.3	Antennendimensionierung und Berechnung einiger Eigenschaften .....	69
3.2.4	Komponenten zwischen Primärstrahler und SHF-Konverter ..	72
3.3	12 GHz-Umsetzer .....	74
3.3.1	Rauscharmer Vorverstärker (LNA) .....	75
3.3.2	Mischer und Spiegelfrequenzfilter .....	76
3.3.3	Lokalszillator (LO) .....	77
3.3.4	ZF-Verstärker .....	78
3.4	Kleine Antennen für Einzelempfang .....	79
3.5	Außeneinheit für Gemeinschaftsanlagen .....	80
<b>4</b>	<b>Inneneinheit</b> .....	<b>83</b>
	(Bearbeiter: GEORG SCHELL)	
4.1	Übersicht .....	83
4.2	Frequenzmodulation .....	85
4.2.1	Grundlagen .....	85
4.2.2	Modulationsgewinn .....	89
4.2.3	FM-Schwelle .....	92
4.2.4	Beispiele für Demodulatorschaltungen .....	96
4.3	D2-MAC-Standard .....	98
4.3.1	MAC .....	98
4.3.2	Begleittonübertragung bei MAC .....	990
4.3.3	D2-MAC im Detail .....	100
4.3.4	Gegenüberstellung PAL – D2-MAC .....	103
4.4	Digitaler Tonrundfunk über Satellit .....	105
4.5	Gemeinschaftsanlagen .....	106
4.5.1	Verteilung in der ersten Zwischenfrequenz .....	106
4.5.2	Zentrale Modulationswandlung .....	108
4.6	Einzelanlagen .....	112
4.6.1	Anlagentechnik .....	112
4.6.2	Der Satelliten-Receiver .....	113
<b>5</b>	<b>Installation und Betrieb</b> .....	<b>116</b>
	(Bearbeiter: RUDOLF SCHWARZ)	
5.1	Kennzeichen der Fernmeldesatelliten .....	116
5.1.1	Empfang von Fernmeldesatelliten .....	116
5.1.2	Antennenauswahl am Beispiel des EUTELSAT 1-F1 (ESC 1)..	117
5.1.3	Montage von Fernmeldesatelliten-Antennen .....	119
5.1.4	Genehmigungsverfahren für den Empfang von Fernmeldesatelliten .....	123

5.2	Kennzeichen der TV-Rundfunksatelliten .....	124
5.2.1	Empfang von Rundfunksatelliten (DBS) .....	125
5.2.2	Antennenauswahl .....	125
5.2.3	Antennenmontage .....	127
5.2.4	Genehmigungsverfahren beim Empfang von TV-Satelliten ...	128
5.3	Verkabelung in der 1. ZF .....	128
5.4	Verteilnetz in der 1. ZF für GA .....	133
5.5	Nachrüsten von GA .....	133
5.6	Einmessen der Außeneinheit .....	136
<b>6</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>139</b>
6.1	Himmelsmechanik .....	139
6.2	Frequenzbereiche einiger Satelliten-Funkverbindungen .....	140
6.3	Auszüge aus den „Final Acts“ der WARC 1977 .....	141
6.4	Rauschleistung, Rauschtemperatur, Rauschzahl, Rauschmaß .	142
6.5	Ausleuchtzonen verschiedener Satelliten .....	144
6.6	Zirkulare Polarisaton .....	144
6.7	Antennendiagramm-Berechnung .....	156
6.8	Maximalgröße von fest montierten Empfangsantennen .....	158
6.9	Grundlagen der Frequenzmodulation .....	159
6.10	Rechnen mit dem logarithmischen Maß „Dezibel“ .....	161
6.11	Empfangbare Programme (Stand: März 1986) .....	163
6.12	Berechnung von Azimut und Elevation der Empfangsantennen	163
6.13	Erläuterungen zu einigen Fachausdrücken und Abkürzungen .	165