

# **Einführung in die Zweitortheorie**

Von Dipl.-Ing. H. Freitag

Professor an der  
Fachhochschule Wilhelmshaven

4., durchgesehene Auflage  
Mit 92 Bildern,  
34 Beispielen und 12 Tafeln



B. G. Teubner Stuttgart 1990

1.	Grundaufgabe der Zweitortheorie	8
2.	Lineare Zweitore	11
2.1.	Zweitort und Zweitorgleichungen	11
2.2.	Zweitortparameter	14
2.3.	Umrechnung der Zweitortparameter	25
2.4.	Umkehrungssatz	31
2.5.	Determinanten der Zweitormatrizen	35
2.6.	Symmetrische Zweitore	36
2.7.	Umkehrung eines Zweitorts	39
2.8.	Eingangs- und Ausgangswiderstand beliebig abgeschlossener Zweitore	43
3.	Kombinationen von Zweitoren	47
3.1.	Parallelschaltung	48
3.2.	Serienschaltung	51
3.3.	Kettenschaltung (I)	52
3.4.	Kettenschaltung von gleichen Zweitoren	55
3.5.	Serien-Parallelschaltung	63
4.	Elementarzweitore	64
4.1.	Zweitore mit einem Widerstand	65
4.2.	Zweitore mit zwei Widerständen	66
4.3.	Zweitore mit drei Widerständen	70
4.4.	Äquivalente T- und $\pi$ -Zweitore	72
4.5.	X-Zweitort und Allpaß	74
4.6.	Beispiele linearer Zweitore	78
5.	Linearer Übertrager (Lufttransformator)	84
5.1.	Verlustloser Übertrager	86
5.2.	Streuungsfreier Übertrager	89
5.3.	Idealer Übertrager	90
5.4.	Gyrator	93
6.	Betriebsdämpfung (I)	94
7.	Ersatzschaltungen	97
7.1.	Ersatz-T-Zweitort	97
7.2.	Ersatz- $\pi$ -Zweitort	98
7.3.	Ersatz-X-Zweitort	103

8.	Gesteuerte Quellen	104
8.1.	Ersatzschaltung für die Leitwertform	105
8.2.	Ersatzschaltung für die Hybridform	107
9.	Der Transistor als Zweitor	110
9.1.	Transistorgrundschaltungen und ihre Zweitorparameter	111
9.2.	Umrechnung der Zweitorparameter	115
10.	Wellenbeschreibung des Zweitores	119
10.1.	Wellenbeschreibung des einfachen Strom- kreises (I)	120
10.2.	Wellenbeschreibung des einfachen Strom- kreises (II)	123
10.3.	Wellenbeschreibung des Zweitores	125
11.	Streuform der Zweitorgleichungen	127
11.1.	Ableitung der Streuform	127
11.2.	Umrechnung der Zweitorparameter	129
11.3.	Beispiele	134
11.4.	Streuparameter	137
11.5.	Eingangs- und Ausgangsreflektionsfaktor	140
11.6.	Betriebsdämpfung (II)	144
12.	Betriebskettenform der Zweitorgleichungen	147
12.1.	Umrechnung der Wellenparameter	148
12.2.	Kettenschaltung (II)	153
Anhang		158
	Weiterführende Bücher	158
	Einführung in die Matrizenrechnung	158
	Formelzeichen	164
	Sachverzeichnis	167