

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Dielektrische Resonatoren im freien Raum</b>	<b>3</b>
2.1	Der analytische Ansatz . . . . .	3
2.1.1	Das magnetische Vektorpotential . . . . .	3
2.1.2	Das elektrische Vektorpotential . . . . .	5
2.1.3	Die Fitzgeraldsche Transformation . . . . .	5
2.1.4	Vollständige Lösung der Maxwellschen Gleichungen .	5
2.1.5	Planare Strukturen . . . . .	6
2.1.6	Elektrische und magnetische Randbedingungen . . .	8
2.1.6.1	Elektrische Wand $\perp$ zur $y$ -Richtung . . . . .	8
2.1.6.2	Elektrische Wand $\perp$ zur $x$ -Richtung . . . . .	9
2.1.6.3	Magnetische Wand $\perp$ zur $y$ -Richtung . . . . .	9
2.1.6.4	Magnetische Wand $\perp$ zur $x$ -Richtung . . . . .	10
2.1.7	Absorbierende Randbedingungen . . . . .	11
2.1.8	Dielektrische Diskontinuitäten . . . . .	14
2.2	Die Diskretisierung . . . . .	16
2.2.1	Elektrische und magnetische Randbedingungen . . .	16
2.2.2	Absorbierende Randbedingungen . . . . .	18
2.2.3	Dielektrische Diskontinuitäten . . . . .	20
2.2.4	Die Differenzenoperatoren . . . . .	25
2.3	Lösung des diskretisierten Problems . . . . .	29
2.4	Ergebnisse . . . . .	36
<b>3</b>	<b>Längshomogene Wellenleiter</b>	<b>43</b>
3.1	Der analytische Ansatz . . . . .	44
3.2	Die Diskretisierung . . . . .	45
3.3	Lösung des diskretisierten Problems . . . . .	46
<b>4</b>	<b>Wellenleiter mit dielektrischen Diskontinuitäten</b>	<b>53</b>
4.1	Der analytische Ansatz . . . . .	54
4.1.1	Randbedingung am Filtereingang . . . . .	55
4.1.2	Randbedingung am Filterausgang . . . . .	58
4.2	Die Diskretisierung . . . . .	59
4.3	Lösung des diskretisierten Problems . . . . .	62
4.4	Ergebnisse . . . . .	69

<b>5</b>	<b>Elektrostatische Anordnungen</b>	<b>73</b>
5.1	Der analytische Ansatz . . . . .	73
5.1.1	Das elektrostatische Potential . . . . .	73
5.1.2	Elektrische und magnetische Randbedingungen . . .	74
5.1.3	Dielektrische Diskontinuitäten . . . . .	75
5.2	Die Diskretisierung . . . . .	75
5.2.1	Randbedingungen und Diskontinuitäten . . . . .	75
5.2.2	Die Differenzenoperatoren . . . . .	76
5.3	Lösung des diskretisierten Problems . . . . .	77
5.4	Ergebnisse . . . . .	80
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>83</b>
<b>7</b>	<b>Mathematischer Anhang</b>	<b>85</b>
7.1	Kronecker Produkt $\otimes$ . . . . .	85
7.2	Elementweise Multiplikation $\odot$ . . . . .	85
7.3	Elementweise Division $\oslash$ . . . . .	85
7.4	Die Funktion $\text{vec}$ . . . . .	86
7.5	Die Funktion $\text{diag}$ . . . . .	86
7.6	Transzendente Funktionen . . . . .	86
7.7	Notation und Formelzeichen . . . . .	87
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>89</b>