

# Inhaltsverzeichnis

<b>Verzeichnis der wichtigsten Formelzeichen und Symbole</b>	<b>VIII</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen der Reflektometrie im Terahertzbereich</b>	<b>4</b>
<b>3 Entwurfsgrundlagen optimaler quasioptischer Systeme</b>	<b>11</b>
3.1 Grundlagen der Quasioptik . . . . .	12
3.1.1 Gaußstrahlen im Grundtyp . . . . .	13
3.1.2 Gaußstrahlen höherer Ordnung . . . . .	16
3.1.3 Transformation Gauß'scher Strahlen . . . . .	21
3.2 Strahlverkopplung und Strahlanalyse . . . . .	25
3.2.1 Feldtypenanalyse paraxialer Strahlungsfelder .	26
3.2.2 Verkopplung von Feldtypsätzen . . . . .	28
3.2.3 Fehljustage von Gaußstrahl-Grundtypen . . .	35
3.2.4 Aperturdimensionierung . . . . .	46
3.3 Richtlinien für den quasioptischen Systementwurf . .	52
<b>4 Entwurf passiver quasioptischer Bauelemente</b>	<b>56</b>
4.1 Antennen und fokussierende Bauelemente . . . . .	56
4.1.1 Hornantennen . . . . .	57
4.1.2 Dielektrische Linsen . . . . .	59
4.1.3 Fokussierende Spiegel . . . . .	63
4.2 Bauelemente der quasioptischen Signalverarbeitung . .	66

4.2.1	Quasioptische Diplexer . . . . .	66
4.2.2	Polarisationsdreher . . . . .	76
4.2.3	Kalibriertes Drehdämpfungsglied . . . . .	78
4.2.4	Dielektrische Strahlteiler . . . . .	81
<b>5</b>	<b>Empfang und Verarbeitung quasioptischer Signale</b>	<b>94</b>
5.1	Quasioptische Schottky-Dioden-Mischer . . . . .	95
5.1.1	Optimierung der quasioptischen Einkopplung . . . . .	101
5.1.2	Optimierung der Zwischenfrequenz-Auskopplung . . . . .	115
5.1.3	Meßtechnische Untersuchung von Schottky-Dioden-Empfängern . . . . .	122
5.2	Verarbeitung des Zwischenfrequenz-Signals . . . . .	126
<b>6</b>	<b>Entwurf des Heterodyn-Reflektometers</b>	<b>132</b>
6.1	Entwurf der Reflektometer-Optik . . . . .	132
6.1.1	Sende- und Empfangsplattform . . . . .	136
6.1.2	Winkel-Meßvorrichtung . . . . .	146
6.2	Systemdiskussion und praktischer Einsatz . . . . .	148
<b>7</b>	<b>Reflektivitätsmessungen</b>	<b>153</b>
7.1	Dielektrika und künstliche Stoffe . . . . .	153
7.1.1	Technische Dielektrika . . . . .	153
7.1.2	Messung der Dielektrizitätskonstanten . . . . .	159
7.1.3	Künstliche Stoffe . . . . .	163
7.1.4	Quasioptische Absorber . . . . .	165
7.2	Natürliche Stoffe . . . . .	167
7.3	Untersuchung von reflektierenden Gitterstrukturen . . . . .	176
7.3.1	Amplitudengitter . . . . .	179
7.3.2	Phasengitter . . . . .	186
7.4	Diskussion der Messungen . . . . .	189

<b>8 Zusammenfassung</b>	<b>195</b>
<b>Anhang</b>	<b>198</b>
A    Feldtypentableaus der Mischerkonfigurationen . . . .	198
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>200</b>