



Stefanie Hirsch (Autor)

Planare Membranschaltungen für den Millimeter- und Submillimeterwellenbereich

Stefanie Hirsch

**Planare Membranschaltungen für den
Millimeter-
und Submillimeterwellenbereich**



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2935>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Planare Schaltungstechnik	5
2.1	Grundlagen	6
2.1.1	Koplanarleitungen	8
2.1.2	Dielektrische Eigenschaften	9
2.2	Simulations- und Messergebnisse	9
2.2.1	Eigenschaften der Koplanarleitungen	16
2.2.2	Filterstrukturen	19
2.2.2.1	Tiefpassfilter	20
2.2.2.2	Bandpassfilter	23
2.3	Multi-Membran-Technik	25
3	Planare Antennenstrukturen	27
3.1	Patch-Antenne	29
3.2	Geätzte Hornantenne	35
3.3	Short-Backfire-Antenne	43
3.4	Quasioptische Anwendungen	52
4	Planarer Oszillator	55
4.1	IMPATT-Oszillatoren	56
4.1.1	Das verwendete IMPATT-Diodenmodul	56
4.1.2	Konventioneller Hohlleitersoszillator	59
4.1.3	Planarer Membran-Oszillator	60

4.2	Modellierung der passiven Oszillatorschaltung	63
4.3	Schwingbedingung und Stabilität	66
4.4	Charakterisierung der Verluste	69
4.5	Aufbau des planaren Oszillators	70
4.5.1	Verbindung der planaren Oszillatorschaltung mit der IMPATT-Diode . .	71
4.5.2	Charakterisierung der einzelnen Elemente des planaren Oszillators . . .	75
4.5.3	Überlegungen zu möglichen Problemen im Oszillataraufbau	77
5	Abstimmelemente	81
5.1	Struktur der Abstimmelemente	82
5.1.1	Elektrostatisch verstellbare Abstimmelemente	82
5.1.1.1	Unsymmetrische Struktur: Hebelarm	83
5.1.1.2	Symmetrische Struktur: Brücke	83
5.1.2	Mechanisch verstellbare Abstimmelemente	85
5.2	Simulation und messtechnische Charakterisierung	88
5.3	Vorschlag für einen abstimmbaren planaren Oszillator	96
6	Zusammenfassung und Ausblick	98
6.1	Zusammenfassung	98
6.2	Ausblick	100
A	Hohlleitermesstechnik	102
B	Membrantechnologie	105
	Literaturverzeichnis	107