

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	II
Abstract	IV
Kurzfassung	V
Kapitel 1. Einleitung	1
Kapitel 2. Schaltverstärker	8
2.1. Einleitung	8
2.2. Klassische Verstärkerkonzepte	8
2.3. Konzept des Schaltverstärkers	12
Kapitel 3. Gehäusemodell für GaN-Leistungstransistoren	14
3.1. Einleitung	14
3.2. Allgemeines	14
3.3. Prinzipieller Aufbau von Leistungstransistoren	16
3.4. Aufbau des Gehäuses	17
3.5. Aufbau des Gehäusemodells	19
3.6. Strategie zur Bestimmung des Gehäusemodells aus Z-Parametern	23
3.7. Vorgehensweise bei der Bestimmung der Komponenten	23
3.8. Allgemeine Z-Parameter der T-Struktur	24
3.9. Z-Parameter der Gehäusestruktur	25
3.10. Extraktion der Padkapazität aus Z-Parametern	27
3.11. Verifikation durch weitere Messungen und Abschätzung	30
3.12. Bestimmung der Bonddrahtinduktivitäten	30
3.13. Bestimmung des konstanten Induktivitätsanteils	31
3.14. Verkopplung benachbarter Bonddrähte	36
3.15. Verkopplung zwischen den Gate- und Drainbonddrähten	40
3.16. Verifikation des Gehäusemodells mittels Messung	42
3.17. Realisierung eines Verstärkers mittels Modell	44
Kapitel 4. Klasse-E Verstärker	48
4.1. Einführung	48
4.2. Motivation für Klasse-E Verstärker	48
4.3. Der Klasse-E-Verstärker	50
4.4. Die realisierten Verstärker	51
4.5. Klasse-E Verstärker in GaN-Technologie	52

4.5.1. Realisierung der Eingangsanpassung	54
4.5.2. Messung	56
4.6. Klasse-E Verstärker in GaAs-HBT-Technologie	58
4.6.1. Simulation des GaAs-Klasse-E Verstärkers	59
4.6.2. Aufbau des hybriden GaAs-Klasse-E Verstärkers	59
4.6.3. Messergebnisse des hybriden GaAs-Klasse-E Verstärkers	61
Kapitel 5. Digitale Verstärker für Klasse-S	65
5.1. Funktionsweise des Klasse-S-Konzeptes	65
5.2. Der Delta-Sigma-Modulator	67
5.3. Fokus der vorliegenden Arbeit	68
5.4. Messaufbau zum Klasse-S Betrieb	69
5.5. Realisierungskonzepte der Endstufe des Klasse-S-Verstärkers	71
5.6. Schaltungsentwurf	75
5.6.1. Bestimmung des maximalen Generatorwiderstandes	75
5.6.2. MMIC-Treiberschaltungen für GaN-Verstärkungsblöcke	79
5.7. GaN-Schaltungen und -ergebnisse	82
5.8. GaAs-Schaltungen und -ergebnisse	87
Kapitel 6. Zusammenfassung und Ausblick	93
Kapitel 7. Anhang	97
7.1. Einsatz des EM-Simulators	97
7.2. Einfluss der internen Ports	97
Literaturverzeichnis	101
Lebenslauf	104