

# Inhaltsverzeichnis

<b>Symbol- und Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Grundlagen zur Ultra-Breitbandtechnik . . . . .	2
1.2 Begriffe und Definitionen . . . . .	3
1.2.1 Antennenparameter im Frequenzbereich . . . . .	6
1.2.2 Antennenparameter im Zeitbereich . . . . .	7
1.3 Stand der Forschung für UWB-Antennen und Motivation der Arbeit . . . . .	8
1.4 Gliederung der Arbeit . . . . .	12
<b>2 Antennenkonfiguration zur breitbandigen Unterdrückung der Kreuz-Polarisation</b>	<b>15</b>
2.1 Konzept für die Anordnung der Elemente in einer Antennengruppe . . . . .	15
2.2 Modellierung der Abstrahleigenschaften . . . . .	19
2.3 Auswertung der Abstrahleigenschaften der Antennengruppe . . . . .	24
2.4 Simulative und messtechnische Verifikation . . . . .	27
2.4.1 Simulative Verifikation . . . . .	28
2.4.2 Messtechnische Verifikation . . . . .	41
2.5 Anforderungen an das Speisenetzwerk . . . . .	51
2.6 Schlussfolgerungen . . . . .	56
<b>3 Konzepte kompakter, dual-polarisierter UWB-Antennen</b>	<b>59</b>
3.1 Konzept und Funktionsprinzip der 4-Ellipsen-Antenne . . . . .	59
3.2 Aufbau und Charakterisierung des differenziellen Leistungsteilers . . . . .	63
3.3 Simulative und messtechnische Charakterisierung der 4-Ellipsen-Antenne . .	65
3.4 Unidirektionale 4-Ellipsen-Antenne . . . . .	72
3.4.1 Antennenreflektor mit Gaußschen Signalen . . . . .	73
3.4.2 Simulative Untersuchung der 4-Ellipsen-Antenne mit Reflektor . . .	76
3.5 Konzept mit einem integriertem Speisenetzwerk . . . . .	77
3.5.1 Aufbau des Prototyps . . . . .	78
3.5.2 Messtechnische Charakterisierung . . . . .	80
3.6 Andere Antennenkonzepte . . . . .	84
3.6.1 4-Schlitz-Antenne . . . . .	85
3.6.2 Omnidirektionale dual-polarisierte Antenne . . . . .	88

## Inhaltsverzeichnis

<b>4 Dual-polarisierte Antennengruppen für UWB-Sensorsysteme</b>	<b>93</b>
4.1 Lineare Antennengruppe . . . . .	93
4.1.1 Abstrahlcharakteristik im Frequenzbereich . . . . .	95
4.1.2 Abstrahlcharakteristik im Zeitbereich . . . . .	99
4.2 Antennengruppe für Amplituden-Monopuls-Verfahren . . . . .	100
4.2.1 UWB 180°-Hybrid-Koppler . . . . .	103
4.2.2 Abstrahlcharakteristiken im Frequenzbereich . . . . .	109
4.2.3 Abstrahlcharakteristiken im Zeitbereich . . . . .	111
<b>5 Anwendungsbeispiele von vollpolarimetrischen UWB Antennen in der Sensorik</b>	<b>115</b>
5.1 Bildgebendes Radar . . . . .	115
5.1.1 Imaging Algorithmus . . . . .	116
5.1.2 Aufbau des Messsystems . . . . .	119
5.1.3 2D-Abbildung . . . . .	120
5.1.4 3D-Abbildung . . . . .	123
5.2 UWB Amplituden-Monopuls-Radar . . . . .	129
5.2.1 Erstellung der <i>Look-up Table</i> . . . . .	131
5.2.2 Messeinrichtung und Szenario . . . . .	134
5.2.3 Messergebnisse . . . . .	136
<b>6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen</b>	<b>143</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>147</b>