

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Literaturübersicht	4
1.3 Vorgehensweise	8
2 Modellierung des physikalischen Ausbreitungskanals	13
2.1 Eigenschaften von Ausbreitungsszenarien	13
2.2 Vergleich von Indoor- und Outdoor-Ausbreitungsszenarien	15
2.3 Modellierung der Verzögerungs- und Winkeldispersion	18
2.3.1 Elektrisches Feld am Ort der Empfangsantenne	18
2.3.2 Verzögerungs-Winkel-Spreizfunktion (VWSF)	22
2.4 Zeitvariante Kanalimpulsantwort	23
2.5 Übertragungsmodell für Systeme mit intelligenten Antennen	24
3 Stochastische Modellierung von Ausbreitungsszenarien	27
3.1 Normierung von Empfangsleistung, Verzögerung und Einfallsinkel	28
3.2 Lokale Parameter	30
3.3 Lokale Leistungsdichteprofile	30
3.4 Klassifikation von Ausbreitungsszenarien	33
3.5 Globale Parameter	35
3.6 Cluster von Mehrwegekomponenten	41
3.6.1 Lokale Parameter des Clustermodells	42
3.6.2 Lokale Leistungsdichteprofile des Clustermodells	44
3.6.3 Globale Parameter des Clustermodells	46

4	Großräumige Fluktuationen	57
4.1	Übertragungsdämpfung	57
4.2	Übergangseffekte und Abschattung	60
4.2.1	Dynamische Entwicklung der Anzahl Mehrwegekomponenten	60
4.2.2	Amplitudenverlauf beim Entstehen und Verschwinden von Mehrwegekomponenten	62
4.2.3	Abschattung	64
4.3	Drift von Übertragungsfaktor, Verzögerung und Einfallswinkel	68
5	Messungen in Indoor-Szenarien	73
5.1	Meßverfahren	74
5.1.1	Beschreibung des Meßsystems	74
5.1.2	Schätzung der Kanalparameter	76
5.2	Meßumgebung und Meßprozedur	81
5.3	Physikalische Eigenschaften des Ausbreitungsprozesses	84
5.3.1	Büros mit LOS-Situation (GOL)	84
5.3.2	Büros mit NLOS-Situation (GON)	90
5.4	Ermittlung der globalen Parameter des Kanalmodells	99
5.4.1	Büros mit LOS-Situation (GOL)	99
5.4.2	Büros mit NLOS-Situation (GON)	111
5.4.2.1	Cluster-Paramter	111
5.4.2.2	Intra-Cluster-Paramter	121
5.4.2.3	Bestimmung der globalen Leistungsdichteprofile	131
6	Schlußfolgerungen	137
6.1	Ergebnisse	137
6.2	Ausblick	140

Anhänge

A Globales Verzögerungs-Winkel-Leistungslichteprofil (GVWLP)	143
A.1 Diskrete, voneinander unabhängige Mehrwegekomponenten	143
A.2 Cluster von Mehrwegekomponenten	145
B Leistungsbetrachtung zum Abschattungseffekt	147
B.1 Erwartungswert der Leistung der VWSF bei großräumigen Fluktuationen	147
B.2 Herleitung von Zwischenergebnissen	149
B.2.1 Erwartungswert der Leistung der Mehrwegekomponenten	149
B.2.2 Berechnung der globalen Fensterfunktion	149
C Näherungslösung zu den Drifteffekten	151
Literaturverzeichnis	153
Symbolverzeichnis	163