

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Ziele der Arbeit	4
1.3	Gliederung	4
2	Kanalmodell	5
2.1	Kanalrauschen	5
2.2	Pfaddämpfung	6
2.3	Abschattung	8
2.4	Mehrwegeausbreitung	9
2.5	Kanalmodell der Mehrwegeausbreitung	10
2.6	Stochastische Beschreibung von Mehrwegekanälen	12
2.7	Statistische Eigenschaften der Übertragungsfunktion	15
2.8	Simulation des Funkkanals	17
3	Die OFDM-Übertragungstechnik	21
3.1	Überblick	21
3.2	Prinzip der OFDM-Übertragungstechnik	22
3.3	Zeitdiskrete Realisierung der OFDM-Übertragung	24
3.4	Mehrträger-Übertragung mit Guard Intervall	26
4	Vielfachzugriff im OFDM-System	31
4.1	Überblick	31
4.2	Vielfachzugriff in der Aufwärtsstrecke	35
4.3	Systemmodell für den Vielfachzugriff	36
5	Festlegung der Systemparameter	39
5.1	Kanalparameter	39
5.2	OFDM-Systemparameter	41

6	TDMA-Vielfachzugriff	45
6.1	Modulation	46
6.2	Kanalcodierung	47
6.3	Simulationsergebnisse	53
7	CDMA-Vielfachzugriff	55
7.1	Systemmodell des CDMA-Vielfachzugriffs	56
7.2	Empfängerstrukturen	63
7.3	CDMA-Vielfachzugriff im codierten System	75
8	FDMA-Vielfachzugriff	81
8.1	Nicht kanaladaptive Zuteilungsverfahren	82
8.2	Kanaladaptive Zuteilungsverfahren	89
8.3	FDMA/CDMA-Vielfachzugriff für die Aufwärtstrecke	102
9	Synchronisation der Mobilstationen	109
9.1	Synchronisation in der Abwärtsstrecke	110
9.2	Auswirkung von Trägerfrequenzabweichungen	114
9.3	Kompensation von Trägerfrequenzabweichungen	122
9.4	Schätzung von Zeit- und Frequenzabweichungen	126
10	Kanalschätzung in der Aufwärtsstrecke	135
10.1	Prinzip der pilotbasierten Kanalschätzung	135
10.2	Kanalschätzung in der Aufwärtsstrecke	143
10.3	Berücksichtigung von Signallaufzeiten	148
10.4	Simulationsergebnisse zur Kanalschätzung	151
11	Zusammenfassung	155
A	Definition des Signal-zu-Störabstands	159
B	Übersprechfunktion im OFDM-System	161
C	Cramér-Rao Schranke der Phasendifferenzschätzung	165
D	MMSE-Filterentwurf	169
D.1	Ableitung der Matrix der Filterkoeffizienten	169
D.2	Rekonstruktionsfehler	170
D.3	Anwendung	170