



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Mobilfunkkanal	5
2.1	Kreuzkorrelation der Langzeitparameter	9
2.2	Zeitvarianter Kanal	11
3	OFDM-Übertragungstechnik	15
3.1	Grundlagen	15
3.2	Zeitdiskretes OFDM-Symbol	17
3.3	Übertragungsstrecke	18
3.4	Systementwurf	19
3.5	Kommunikationssysteme	20
3.5.1	Vielfachzugriffsverfahren	20
3.5.2	Link-Adaption	22
4	Mehrantennensysteme	27
4.1	MISO versus SIMO	28
4.2	MIMO-Techniken	30
4.2.1	STBC	31
4.2.2	DSTBC	32
4.2.3	Beamforming	36
4.2.4	SVD	38
4.3	MIMO-OFDM	39
4.3.1	MISO-OFDM versus SIMO-OFDM	40



5	SDMA	43
5.1	Vordefinierte Beams	44
5.2	Generalisierte Eigenbeams	46
5.3	Zeroforcing Beams	48
5.4	Ergebnisse	49
5.5	Gruppierung	50
5.5.1	Vordefinierte Beams	50
5.5.2	Generalisierte Eigenbeams	51
5.5.3	Zeroforcing Beams	52
5.5.4	Ergebnisse	52
6	Scheduling	55
6.1	QoS-Parameter	56
6.2	Utility basiertes Scheduling	57
6.2.1	Utility-Funktion basierend auf der Datenrate	58
6.2.2	Utility-Funktion basierend auf der Verzögerung	60
6.2.3	Sorting-Search Algorithmus	62
6.3	Ergebnisse	64
7	Systemkonzept	67
7.1	Zellulare Netze	68
7.2	Ressourcenallokation	71
7.3	Ressourcenumverteilung	73
7.4	MAC-Rahmen	74
7.5	Link-Adaption	75
7.6	Systemdesign	75
7.6.1	Simulation	77
7.6.2	Anforderung zusätzlicher Ressourcen eines MTs	79
7.6.3	Maximal akzeptable Interferenzleistung	82
7.6.4	Anzahl der angeforderten Ressourcen	83
7.6.5	Begrenzung der Anzahl von Ressourcen pro MT	84
7.6.6	Gesonderte Betrachtung der Intrazellinterferenzen	85
7.6.7	Gruppierung für die Generalisierten Eigenbeams	87
7.6.8	Gruppierung für die Zeroforcing Beams	89



8	Ergebnisse	91
8.1	SISO versus MISO	92
8.2	Ressourcenumverteilung	94
8.3	Zeitvarianter Kanal	97
8.4	Ungleichmäßige Nutzerverteilung	99
8.5	Variable Datenrate	102
9	Zusammenfassung	105
A	Anhang	107
A.1	Rayleigh-Quotient	107
	Abbildungsverzeichnis	109
	Tabellenverzeichnis	113
	Literaturverzeichnis	115