

INHALTSVERZEICHNIS

1	Kurzzusammenfassung	1
2	Einleitung	3
2.1	Peptidomimetica	3
2.2	Peptoide	6
2.3	Synthese von Peptoiden	7
2.3.1	Monomer-Synthese	8
2.3.2	Submonomer-Methode	9
2.4	Strukturen von Peptoiden	10
2.5	Foldamere	12
2.6	Cyclisierung von Peptoiden	13
2.7	Click-Chemie	15
2.7.1	Kupfer-katalysierte Alkin-Azid-Cycloaddition	15
2.7.2	CuAAC-Reaktion und Triazole in der Anwendung	16
2.8	Anwendungen von Peptoiden in Materialwissenschaften und Biochemie	17
2.8.1	Peptoide in Materialwissenschaften	17
2.8.2	Biologisch aktive Peptoide	17
2.8.3	Zellgängige Verbindungen	18
3	Ziel der Arbeit	21
4	Hauptteil	23

4.1	Peptoide als Molekulare Transporter	23
4.1.1	Modulare Synthese amphiphiler molekularer Transporter	23
4.1.2	Synthese der Azide	25
4.1.3	Synthese der amphiphilen Peptoide	25
4.1.4	Untersuchungen an Zellen	36
4.1.5	Untersuchungen im Zebrafisch	38
4.1.6	Molekulare Transporter für die Einzelmolekül-Spektroskopie	39
4.1.7	Farbstoffsynthese	41
4.1.7.1	Synthese des Carbonsäure-Bausteins	43
4.1.7.2	Synthese des Aldehyds	46
4.2	Pentamere Peptoide als peptidomimetische Antitumorwirkstoffe	50
4.2.1	Synthese der Submonomere	52
4.2.2	Versuche an fester Phase	55
4.3	Einführung neuer Seitenketten	58
4.3.1	Einführung von Hydroxylamin als Submonomer	58
4.3.2	Einführung von 4-Amino-[2.2]paracyclophan als Submonomer	60
4.4	Metall-Komplexierung	63
4.4.1	Synthese der cyclischen Peptoide	65
4.4.2	Untersuchungen zur Kupfer-Komplexierung	70
4.5	Kupfer-katalysierte Alkin-Azid-Cycloadditionen in Peptoiden	72
4.5.1	Intermolekulare CuAAC-Reaktion	72
4.5.1.1	Funktionalisierung mit Azidozuckern	72

4.5.1.2	Funktionalisierung eines pseudooctaedrischen Gerüsts mit linearen Peptoiden	73
4.5.2	Peptoid-Gerüste	76
4.5.3	Intramolekulare Verknüpfung von Peptoiden	82
4.5.3.1	NMR-Untersuchungen	87
4.5.3.2	Kristallstruktur von Bicyclus 166	87
4.5.3.3	Kristallstruktur von Dimer 167	90
4.6	Einkristall-Einkristall-Übergang in einem Peptoid	92
5	Zusammenfassung und Ausblick	99
5.1	Synthese biologisch aktiver Peptide	99
5.2	Strukturelle Eigenschaften von Peptoiden	101
6	Experimenteller Teil	105
6.1	Allgemeines	105
6.1.1	Präparatives Arbeiten	105
6.1.2	Analytik und Geräte	106
6.1.3	Festphasenreaktionen	111
6.2	Allgemeine Arbeitsvorschriften (AAV)	113
AAV 1	Aufbau von Peptoiden mit der Monomer-Methode	113
AAV 3	Synthese von Peptoiden mit der Submonomer-Methode bei RT an 2-Chlortriethylchlorid-Harz	114
AAV 5	Abspalten vom Rink-Amid-Harz	116
6.3	Synthesevorschriften und analytische Daten	117
6.3.1	Synthesen in flüssiger Phase	117

6.3.1.1	Submonomer-Synthesen	117
6.3.1.2	Synthesen zum Farbstoff	128
6.3.2	Peptoid-Synthesen	135
7	Kristallographische Daten	181
7.1	Kristallstruktur von ivDde-geschütztem Histamin 101	181
7.2	Kristallstruktur des wasserfreien Peptoids 169	182
7.3	Kristallstruktur des wasserhaltigen Peptoids 169·H ₂ O	183
7.4	Kristallstruktur des bicyclischen Peptoids 166	184
7.5	Kristallstruktur des dimeren Peptoids 167	185
8	Abkürzungsverzeichnis	187
9	Literaturverzeichnis	191
10	Anhang	211
10.1	Lebenslauf	211
10.2	Publikationen	212
10.3	Danksagung	213