

INHALTSVERZEICHNIS

1	Kurzzusammenfassung.....	1
2	Einleitung	3
2.1	Die Zellmembran.....	4
2.2	Molekulare Transporter.....	5
2.2.1	Cell Penetrating Peptides (CPPs)	5
2.2.2	Peptoide	8
2.2.3	Polyamine.....	10
2.3	Festphasen-basierte Synthese von Peptoiden	12
2.3.1	Monomer-Methode.....	13
2.3.2	Submonomer-Methode	14
2.4	Farbstoffe.....	15
2.4.1	Xanthen-Farbstoffe.....	18
2.4.2	Cyanin-Farbstoffe.....	20
2.4.3	Boron-Dipyrromethene (BODIPY)-Farbstoffe	22
2.5	Eigenschaften und Anwendungen (poly)fluorierter Moleküle	24
2.5.1	Besondere Eigenschaften der C–F-Bindung.....	25
2.5.2	Fluorige Festphasenextraktion (F-SPE).....	27
2.5.3	¹⁹ F-Magnetic Resonance Imaging (¹⁹ F-MRI)	30
3	Ziel der Arbeit	35
4	Hauptteil	37
4.1	Synthese der Peptoide mit neuen kationischen Seitenketten.....	37
4.1.1	Synthese eines Peptoids mit Piperazin-Seitenketten	38
4.1.2	Synthese eines Peptoids mit Spermidin-Seitenketten.....	41
4.1.3	Versuch zur Darstellung eines Peptoids mit aromatischen Polyamin-Seitenketten	44
4.1.4	Versuch zur Darstellung eines Peptoids mit Trimethylammonium-Seitenketten.....	46
4.1.5	Synthese eines Peptoids mit Triphenylphosphonium-Seitenketten.....	47
4.1.6	Synthese eines Peptoids mit Triphenylmethylum-Seitenketten	51
4.1.7	Synthese eines Peptoids mit Aza-Kronenether-Seitenketten.....	53
4.2	Synthese der fluorigen Farbstoffe	56
4.2.1	Synthese der fluorigen Rhodamin-Farbstoffe (Rhodamin F-Farbstoffe)	57
4.2.2	Versuch zur Darstellung eines fluorigen Styrylpyridinium-Farbstoffs	69
4.2.3	Synthese eines fluorigen Cyanin-Farbstoffs.....	70
4.2.4	Synthese der fluorigen BODIPY-Farbstoffe	73
4.3	Synthese einer ¹⁹ F-MRI-Sonde.....	92

4.4	Photophysikalische Charakterisierung der Farbstoffe und ihrer Konjugate.....	103
4.4.1	Photophysik der Rhodamin B-markierten Peptoide	103
4.4.2	Photophysik der Rhodamin F-Farbstoffe und Rhodamin F-Peptoide	106
4.4.3	Photophysik der Cyanin-Farbstoffe.....	109
4.4.4	Photophysik der BODIPY-Farbstoffe	111
4.5	Untersuchungen an Zellen.....	118
4.5.1	Tests an HeLa-Zellen mit Rhodamin B-markierten Peptoiden	118
4.5.2	Tests an HeLa-Zellen mit Rhodamin F-markierten Peptoiden.....	123
4.5.3	Tests an Tabak-Zellen	125
5	Zusammenfassung und Ausblick.....	127
5.1	Peptoid-Transporter.....	127
5.2	Fluorige Farbstoffe	129
5.3	¹⁹ F-MRI-Sonde	133
6	Experimenteller Teil.....	137
6.1	Allgemeines.....	137
6.1.1	Präparatives Arbeiten	137
6.1.2	Analytik und Geräte	138
6.1.3	Zelltests	143
6.1.4	Festphasenreaktionen	144
6.2	Allgemeine Arbeitsvorschriften (AAV).....	144
6.3	Peptoid-Nomenklatur	146
6.4	Synthesevorschriften und analytische Daten.....	148
6.4.1	Synthesen in flüssiger Phase	148
6.4.2	Peptoid-Synthesen	239
7	Kristallographische Daten	257
8	Abkürzungsverzeichnis	267
9	Literaturverzeichnis.....	271
10	Anhang	301
10.1	MALDI-TOF-Massenspektren.....	301
10.2	Lebenslauf	311
10.3	Publikationsliste	312
10.4	Danksagung	314