



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Analytische Methoden	5
2.1	Elektronenmikroskopie	5
2.1.1	Rasterelektronenmikroskopie	6
2.1.2	Transmissionselektronenmikroskopie	7
2.1.3	Energiedispersive Röntgenspektroskopie	9
2.2	Dynamische Lichtstreuung.....	11
2.3	Bestimmung des Zeta-Potentials	12
2.4	Spektroskopische Methoden.....	13
2.4.1	Infrarot-Spektroskopie	13
2.4.2	UV-Vis-Spektroskopie	14
2.4.3	Photolumineszenzspektroskopie.....	15
2.4.4	Kernspinresonanzspektroskopie	18
2.5	Elementaranalyse.....	19
2.6	Thermogravimetrische Analyse	19
2.7	Röntgenpulverdiffraktometrie	20
2.8	<i>in-vitro</i> - und <i>in-vivo</i> -Untersuchungen	22
2.8.1	Fluoreszenzmikroskopie	22
2.8.2	Messung der Zellviabilität	24
2.8.3	Immunfluoreszenz-Assay	25
2.8.4	Positronen-Emissions-Tomographie.....	26
2.8.5	<i>in-vivo</i> Untersuchungen	26
3	Experimentelle Methoden	27
3.1	Synthese von Nanopartikeln.....	27
3.2	Aufarbeitung der Partikelsuspensionen.....	29
3.3	Verwendete Chemikalien	30
4	Zytotoxische Hybridnanopartikel.....	33
4.1	Hybridnanopartikel mit Gemcitabin.....	34
4.2	Hybridnanopartikel mit SN38	46
4.3	Zusammenfassung	56



5	Oberflächenfunktionalisierung von Hybridnanopartikeln.....	57
5.1	Funktionalisierung mit Folsäure.....	58
5.2	Funktionalisierung mit Zuckerkomponenten	68
5.3	Funktionalisierung mit Antikörper	77
5.4	Biologische Studien.....	91
5.5	Zusammenfassung.....	98
6	Multimodale Hybridnanopartikel.....	101
6.1	Hybridnanopartikel mit Gemcitabintriphosphat und 5-Fluorodeoxyuridinmonophosphat	102
6.2	Hybridnanopartikel mit SN38 und 5-Fluorodeoxyuridinmonophosphat	110
6.3	Zusammenfassung	117
7	Antibakterielle Hybridnanopartikel	119
7.1	Hybridnanopartikel mit Tedizolidphosphat und Glukose-6-phosphat	119
8	Antiinflammatorische Hybridnanopartikel.....	129
8.1	Hybridnanopartikel mit Dexamethasonphosphat	130
8.2	Hybridnanopartikel mit Prednisolonphosphat.....	137
8.3	Verwendung in der Positronen-Emissions-Tomographie	143
8.4	Zusammenfassung	150
9	Hybridnanopartikel mit pH-abhängigen Eigenschaften	153
9.1	Hybridnanopartikel mit Alizarinrot S.....	155
9.2	Weitere Hybridnanopartikel mit pH-abhängigen Eigenschaften	164
9.3	Zusammenfassung	175
10	Zuckerbasierte Hybridnanopartikel	177
10.1	Hybridnanopartikel mit Glukose-6-phosphat.....	178
10.2	Hybridnanopartikel mit Fruktose-6-phosphat	182
10.2.1	Thermische Bildung von C-Dots	187
10.2.2	Rot-emittierende C-Dot-Nanopartikel	195
10.2.3	Zusammenfassung	201
10.3	Hybridnanopartikel mit Fruktose-1,6-biphosphat	202
10.4	Zusammenfassung	208



11 Zusammenfassung und Ausblick	211
12 Literatur	217
13 Anhang	229
13.1 Abbildungsverzeichnis	229
13.2 Tabellenverzeichnis	239
13.3 Abkürzungsverzeichnis	241
13.4 Konferenzen und Tagungen	245
13.5 Publikationen	247
13.6 Lebenslauf	249