

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen und Methoden	3
2.1	Nanoimprint Lithographie	3
2.1.1	Thermische Nanoimprint Lithographie	3
2.1.2	UV-basierte Nanoimprint Lithographie	4
2.1.3	Der Lack	6
2.1.4	Der Stempel	8
2.1.5	Antihafbeschichtung	9
2.1.6	Technische Realisierung des NIL-Prozesses	10
2.1.7	Vorteile und Herausforderungen	11
2.2	Weitere Strukturierungsmethoden	13
2.2.1	Reaktives Ionenätzen	13
2.2.2	Elektronenstrahlolithographie	14
2.3	Charakterisierungsmethoden	16
2.3.1	Rasterkraftmikroskopie	16
2.3.2	Rasterelektronenmikroskopie	18
2.3.3	Ellipsometrie	20
2.3.4	Kontaktwinkelmessung	21
2.4	Selbstorganisierende Monoschichten	22
2.5	Polymere	26
2.6	Kolloide	28
3	Geräte und Materialien	33
4	Experimente, Ergebnisse und Diskussion	39
4.1	Stempelherstellung	40
4.1.1	Quarzstempel	41
4.1.2	Silicium/HSQ-Stempel	43
4.1.3	Antihafbeschichtung	50

4.1.4	Polymerstempel	54
4.2	Nanoimprint Lithographie	60
4.2.1	Thermische Nanoimprint Lithographie	60
4.2.2	UV-basierte Nanoimprint Lithographie	64
4.2.3	Weiche UV-basierte Nanoimprint Lithographie	71
4.2.4	Weiche UV-basierte Nanoimprint Lithographie mit steifen Polymermaterialien	71
4.2.5	Deformation von Strukturen auf weichen Polymerstempeln . .	76
4.3	Ätzen von NIL-Strukturen	83
4.4	Herstellung von Metallstrukturen	86
4.5	Chemische Oberflächenstrukturierung	88
4.5.1	Strukturierte Plasma-Aktivierung	90
4.5.2	Perfluor-Funktionalisierung	92
4.5.3	Amino-Funktionalisierung	94
4.6	Immobilisierung von Nanopartikeln	96
4.6.1	Strukturierte Immobilisierung von Nanopartikeln	98
4.7	Kontrolliertes Neuronenwachstum	108
5	Zusammenfassung und Ausblick	127
	Literaturverzeichnis	135
	Anhang	151
A	Abkürzungen und Symbole	151
B	Protokolle	153
C	Designs	161
D	Abbildungen	166