

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
1.1 Überblick und Motivation	1
1.2 Aufgabe und Ziel der Arbeit	2
2. Sensoraktive Materialien	5
2.1 Morphologie sensoraktiver Schichten	6
2.2 Sensoren mit sensoraktiven Materialien	8
2.3 Experimentelle Charakterisierungsmöglichkeiten sensoraktiver Schichten	10
3. Die verwendeten organischen Systeme	13
3.1 Self-assembled-monolayer	14
3.2 n-Alkanthiole	16
3.3 Cyclohexapeptide	17
3.4 Resorcin[4]aren-Tetrasulfide	19
3.5 Abschließende Bemerkungen und Arbeiten anderer Autoren	20
4. Grundlagen der Rastersondenmikroskopie	23
4.1 Das Rastertunnelmikroskop	24
4.2 Theoretische Grundlagen des Tunneleffektes	26
4.2.1 Tunneln durch organische Schichten	30
4.2.2 Kräfte bei der Abbildung	31
4.3 Abschließende Bemerkungen	32
5. Aufbau eines ultrahochvakuum Rastertunnelmikroskops	33
5.1 Der UHV-Aufbau	33
5.2 Das Rastertunnelmikroskop	38
5.3 Abschließende Bemerkungen	41

6. Herstellung geeigneter Substrate	43
6.1 Epitaktische Goldsubstrate	44
6.1.1 Au(100)-Präparation auf NaCl	44
6.1.2 Au(111)-Präparation auf Kaliumaluminiumsilikat	45
6.2 Stabilität der Gold-Substrate bei der Abbildung	47
6.3 Abschließende Bemerkungen	49
7. Abbildung der Schichtsysteme und Interpretation	51
7.1 n-Alkanthiole	51
7.2 Cyclohexapeptide	61
7.3 Resorcin[4]arene	65
7.4 Abschließende Bemerkungen	74
8. Zusammenfassung und Ausblick	75
Anhang	79
I Verwendete Abkürzungen	81
II Steckerbelegung am STM-Meßkopf und an der Steuerelektronik	82
III Kapazitäten der Rasterpiezos	83
IV I/U-Wandler mit OPA128	83
V Maße von Proben- und Spitzenhalter	84