

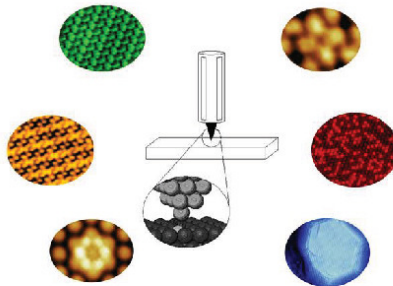


Meike Stöhr (Autor)
**Untersuchung homogener und heterogener
Molekülschichten**

**Oberflächenphysik
Band 2**

**Untersuchung homogener und heterogener
Molekülschichten**

Meike Stöhr



 **Cuvillier Verlag Göttingen**

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3557>

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	5
2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN	8
2.1 Der Tunneleffekt	9
2.2 Theorie nach Tersoff und Hamann	10
2.3 Theoretische Betrachtungen zur atomaren Auflösung	14
2.4 Betriebsarten des Rastertunnelmikroskops	15
2.4.1 Constant Current Modus	15
2.4.2 Tunnelspektroskopie	16
2.5 Moleküle in der RTM-Theorie	17
2.5.1 Die Theorie nach Sautet und Joachim.....	17
2.5.2 Die Theorie nach Hallmark und Chiang	19
3. ANLAGENBESCHREIBUNG	21
3.1 Die UHV-Anlage I	21
3.2 Die UHV-Anlage II	25
3.3 Elektronik des Rastertunnelmikroskops	31
3.4 Datenerfassung und -verarbeitung	32
4. SPITZEN- UND PROBENPRÄPARATION	34
4.1 Herstellung von Wolframspitzen	34
4.2 Probenpräparation	37
4.2.1 Präparation der metallischen Oberflächen	37
4.2.1.1 Herstellung (111)-orientierter Goldfilme	37
4.2.1.2 Präparation von Einkristalloberflächen: Au(111) und Cu(110).....	39
4.2.2 Verwendete Moleküle	40
4.2.2.1 C ₆₀	40
4.2.2.2 Kupferphthalocyanin (CuPc).....	41
4.2.2.3 PTCDA (3,4,9,10-Perylentetracarbonsäuredianhydrid).....	42
4.2.2.4 Molekularer Clip	43
4.2.3 Herstellung der Molekülschichten	45
4.2.3.1 CuPc und C ₆₀ auf Au(111)	46
4.2.3.2 PTCDA auf Cu(110)	46
4.2.3.3 C ₆₀ und ein molekularer Clip auf Au(111).....	47

5. MESSUNGEN UND DISKUSSION DER MESSERGEBNISSE	49
5.1 Das heterogene System CuPc und C₆₀ auf Au(111)	49
5.1.1 C ₆₀ auf Au(111).....	49
5.1.1.1 Anordnung der C ₆₀ -Moleküle auf der (111)-Goldoberfläche	49
5.1.1.2 Die elektronische Struktur der C ₆₀ -Moleküle.....	52
5.1.1.3 Eine weitere Struktur bei Monolagen und Submonolagen von C ₆₀	55
5.1.1.4 Intramolekulare Auflösung der C ₆₀ -Moleküle	57
5.1.2 CuPc auf Au(111).....	59
5.1.3 CuPc und C ₆₀ zusammen auf Au(111)	63
5.1.3.1 C ₆₀ auf einer Monolage CuPc.....	63
5.1.3.2 C ₆₀ auf einer Submonolage CuPc / CuPc auf einer Submonolage C ₆₀	64
5.1.3.4 Tunnelspektroskopische Untersuchungen.....	71
5.1.3.5 Messungen bei tiefen Temperaturen	72
5.1.3.6 Abschätzung der Energiebarriere	78
5.1.3.7 Anordnung von CuPc und C ₆₀ zueinander	80
5.2 Das homogene System PTCDA auf Cu(110).....	82
5.2.1 Monolagen- und Submonolagenbedeckung von PTCDA auf Cu(110)	82
5.2.2 Multilagenbedeckung von PTCDA auf Cu(110)	91
5.2.2.1 Eigenschaften von kristallinem PTCDA	91
5.2.2.2 Die Messungen.....	95
5.3 Das heterogene System C₆₀ und ein molekularer Clip auf Au(111)	112
5.3.1 C ₆₀ auf Au(111).....	112
5.3.2 Der molekulare Clip auf Au(111)	113
5.3.3 C ₆₀ und der Clip auf Au(111).....	118
5.3.3.1 Der Clip auf einer Submonolage C ₆₀	118
5.3.3.2 C ₆₀ auf einer Submonolage des Clips.....	125
6. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	128
LITERATURVERZEICHNIS	131