

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
2 Physikalische Grundlagen der angewandten Meßmethoden	3
2.1 Temperaturprogrammierte Desorptionsspektroskopie	3
2.2 Beugung niederenergetischer Elektronen (LEED)	4
2.2.1 Bezeichnung von Oberflächenstrukturen	4
2.2.2 Beugungstheorie	5
2.2.3 Weiterführende Theorien und Methoden	5
2.3 Photoelektronenspektroskopie	6
2.3.1 Röntgeninduzierte Photoelektronenspektroskopie (XPS)	7
2.3.2 Ultraviolettinduzierte Photoelektronenspektroskopie (UPS)	7
2.4 Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie	8
3 Vorbemerkungen zum Experiment	10
3.1 Meßaufbau und Eichung der Skalen	10
3.2 Charakterisierung der Oberflächen Ag(111) und Ag(110)	11
3.3 Die untersuchten Moleküle	11
3.3.1 Die Molekülgruppe der ECnT	11
3.3.2 Das Molekül Diphenylcarbonat	14
3.4 Experimentelle Vorarbeiten	16
3.4.1 Untersuchung von Aufladungseffekten	16
3.4.2 Beschädigung der Schichten durch Elektronen	16
4 Charakterisierung der Systeme ECnT (n=3,5,6) auf Ag(111) ...	18
4.1 Kinetische Eigenschaften und Desorptionsverhalten	18
4.2 Bestimmung der Überstrukturen: Elektronenbeugung	22
4.2.1 EC6T/Ag(111)	22
4.2.2 EC5T/Ag(111)	25
4.2.3 EC3T/Ag(111): die komprimierte Phase	28
4.2.4 EC3T/Ag(111): die relaxierte Phase	29
4.2.5 Vergleichende Diskussion der Beugungsergebnisse	32

4.3 Elektronische Eigenschaften.....	35
4.3.1 Untersuchung der Rumpfniveaus	35
4.3.2 Analyse des Valenzorbitalbereichs	38
4.3.2.1 Untersuchung des ersten Multilagenspektrentyps: Analyse der Referenzspektren	39
4.3.2.2 Entstehung des zweiten Multilagenspektrentyps: morphologische Umwandlung.....	41
4.3.2.3 Ankopplungsverhalten der Monolagen.....	44
4.4 Vibronische Struktur der ECnT.....	49
4.4.1 Relative Orientierung der Moleküle in den Multilagen.....	49
4.4.2 Untersuchung der morphologischen Umwandlung	51
4.5 Zusammenfassung	53
5 Das System EC4T/Ag(110)	55
5.1 Kinetische Eigenschaften und Multilagenwachstum.....	55
5.2 Chemische und thermische Stabilität der Schichten	58
5.3 Untersuchung der Valenzorbitale	59
5.4 Geometrische Strukturen der Monolage	62
5.5 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	70
6 Das System DPC/Ag(111)	72
6.1 Kinetische Eigenschaften	72
6.2 Geometrische Struktur der Monolage.....	74
6.3 Stabilität der Schichten unter Elektronen- und Röntgenbestrahlung	78
6.4 Untersuchung der Valenzorbitale	82
6.5 Vibronische Struktur: Bestimmung der Molekülgestalt und der relativen Orientierung	85
6.6 Zusammenfassung und Vergleich mit den ECnT.....	88
7 Das System DPC+Al/Ag(111)	90
7.1 Resultate aus XPS	90
7.1.1 Untersuchungen bei variabler Aluminiumbedeckung.....	90

7.1.2 Tiefenprofile	95
7.2 Veränderung der Valenzorbitalstruktur.....	97
7.3 Entwicklung der vibronischen Struktur	98
7.4 Zusammenfassung und Gegenüberstellung der Modelle.....	102
8 Ausblick	104
Anhang A: Die Präparationskammer	107
Anhang B: Betrachtung komplexer Überstrukturen	109
B.1 Anzahl der Domänen bei Adsorbaten	109
B.2 Auswahlregeln der Elektronenbeugung.....	111
Anhang C: Qualitative Peakanalyse bei der thermischen Desorption.....	113
Anhang D: Untersuchung der ECnT/Ni(111).....	116
D.1 Kinetik und Wachstumsverhalten	116
D.2 Valenzorbitalstruktur	119
Anhang E: Das System DPC/Al	122
Anhang F: Semi-empirische Rechnungen zum Molekül DPC....	126
Literaturverzeichnis	132
Liste der häufig benutzten Abkürzungen und Bezeichnung der Schwingungen	143
Danksagung.....	144
Lebenslauf	