

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Physikalische Grundlagen	5
2.1	Photoelektronenspektroskopie	5
2.1.1	Grundlagen	5
2.1.2	Photoelektronenspektroskopie elektronischer Zustände	7
2.1.3	Winkelaufgelöste Photoelektronenspektroskopie	10
2.2	Elektronische Zustände an Oberflächen	12
2.3	Zweiphotonen-Photoemission am Beispiel Ag(100)	16
2.4	Magnesiumoxid	20
2.5	MgO auf Ag(100)	25
2.6	Tetraphenylporphyrin	31
3	Experimentelle Grundlagen	35
3.1	Ultrahochvakuumkammer	35
3.2	Photonenquellen	42
3.3	Probenpräparation	47
3.3.1	Metallsubstrat	47
3.3.2	Magnesiumoxid	48
3.3.3	Molekülschichten	49
4	Elektronische Struktur von MgO/Ag(100)	51
4.1	Schichtdicken unter einer Monolage	51
4.1.1	Austrittsarbeit	51
4.1.2	Bildpotentialzustand auf Ag(100)	53
4.2	Schichtdicken über eine Monolage: Austrittsarbeit	58
4.3	Valenzbandmaximum und Leitungsbandminimum: 20 ML MgO auf Ag(100)	59
4.3.1	Normalemission	60
4.3.2	Dispersion	63
4.4	Valenzbandmaximum und Leitungsbandminimum: Schichtdickenabhängigkeit	64
4.5	Unbesetzte Zustände auf Magnesiumoxid	78
4.6	Zusammenfassung der Ergebnisse	82

5	Elektronische Struktur von Tetraphenylporphyrinfilmen . .	85
5.1	Austrittsarbeit	85
5.2	Besetzte Molekülorbitale: HOMO-n	85
5.3	Höchste besetzte Molekülorbitale: HOMO und HOMO-1 . .	89
5.4	Dünne Molekülschichten auf Ag(100) und 10 ML MgO	100
5.5	Unbesetzte Molekülorbitale	103
5.5.1	Niedrigstes unbesetztes Molekülorbital	104
5.5.2	Weitere unbesetzte Molekülorbitale	109
5.5.3	Übergänge nahe des S ₂ -Übergangs	110
5.6	Zusammenfassung der Ergebnisse	112
6	Zusammenfassung	115
7	Summary	119
	Anhang	121
A	Funktionsanpassung mit Pseudo-Voigt-Profil	121
B	Unbesetzte Zustände von Magnesiumoxid	121
C	Molekülschichten auf Ag(100): Ein Vergleich von Gauß- zu Voigtanalyse	129
	Abbildungsverzeichnis	133
	Abkürzungsverzeichnis	137
	Literaturverzeichnis	139