

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung: Dünne Schichten als selektive Absorber und Abdeckungen	1
2	Eigenschaften dünner Edelmetallschichten	7
2.1	Gleichstromwiderstand	7
2.1.1	Grenzflächenstreuung	8
2.1.2	Korngrenzenstreuung	10
2.1.3	Koaleszenz	11
2.2	Optische Eigenschaften	13
2.2.1	Fresnel-Gleichungen und Airy-Summation	14
2.2.2	Drude-Modell	16
2.2.3	Wellenlängenabhängige Relaxationszeit	17
2.2.4	Interbandanregung	19
2.2.5	Grenzflächen- und Korngrenzenstreuung	23
2.2.6	Effektiv-Medien-Theorien	25
3	Schichtsysteme: Dielektrikum / Silber / Dielektrikum	32
3.1	Gütefunktion	32
3.2	Eigenschaften der Systeme mit Silberschichten	33
4	Experimenteller Aufbau	38
4.1	Herstellungsverfahren: Zerstäubung	38
4.2	Zerstäubungsanlage und Herstellungsbedingungen	40
4.3	In situ Reflexionsgradmessung	45
4.4	In situ Gleichstromwiderstandsmessung	48
4.5	Weitere Schichtcharakterisierung	49

5	Ergebnisse: Silberschichten	53
5.1	Oberhalb der Koaleszenz: Grenzflächen- und Korngrenzenstreuung	54
5.1.1	In situ Messung	54
5.1.2	Ex situ Messung der optischen Eigenschaften	60
5.2	Koaleszenz: Effektiv-Medium-Theorien	66
5.3	Inhomogenitäten in Silberschichten	72
5.3.1	Silberschichten im Dickenbereich der Koaleszenz	72
5.3.2	Silberschichten oberhalb der Koaleszenz	79
5.3.3	Effekte von Dielektrika und Flüssigkeiten	80
5.3.4	Existenz der Hohlräume	88
5.4	Oberflächenrauigkeit	93
6	Ergebnisse: Schichtsysteme	97
6.1	Elemente	98
6.2	Dielektrische Schichten: Kleine Partikelenergien	104
6.2.1	Stöchiometrische Dielektrika	105
6.2.2	Unterstöchiometrisches SiN_x	108
6.3	Hohe Partikelenergien: Beschuß der Silberschicht	112
6.4	Hohe Partikelenergien: Dielektrische Schichten	115
6.4.1	Experimentelle Ergebnisse	116
6.4.2	Modell des Schichtwachstums	132
7	Diskussion und Schlußfolgerungen	144