

Dipl.-Phys. Frank Kratz, Wachtberg-Pech

**Orts- und Frequenz-
raumverfahren zur
quantitativen Analyse
optischer Oberflächen**

Reihe **8**: Meß-, Steuerungs-
und Regelungstechnik

Nr. **625**

***Orts- und Frequenzraumverfahren zur
quantitativen Analyse optischer Oberflächen***

Notation.....	VII
Zusammenfassung.....	XIV
1 Einführung.....	1
1.1 Thematischer Hintergrund.....	1
1.2 Sensorik in der Nanotechnologie.....	6
1.3 Aktuelle Problemstellungen und Lösungskonzept.....	9
2 Oberfläche und Meßverfahren - Grundbegriffe.....	13
2.1 Charakterisierung der Oberfläche.....	13
2.2 Meßverfahren zur Oberflächenanalyse.....	24
2.2.1 Übertragungsfunktion.....	24
2.2.2 Meßeinrichtungen.....	28
3 Verzeichnungsproblematik profilometrischer Ortsraumverfahren.....	36
3.1 Einführung.....	36
3.2 Bestehende Verfahren.....	38
3.3 Entwicklung eines neuartigen Simulationsverfahrens.....	41
3.4 Simulationsuntersuchungen.....	46
3.5 Resümee und Verbesserungsvorschlag.....	60
4 Neuartige Frequenzraumverfahren.....	62
4.1 Notwendigkeit.....	62
4.2 Winkelauflösende Streulichtmeßeinrichtung.....	64
4.2.1 Versuchsaufbau.....	64
4.2.2 Kenngrößen.....	67
4.2.3 Theoretischer Hintergrund.....	75
4.2.4 Bestimmung statistischer Oberflächenparameter im Frequenzraum.....	82
4.2.5 Quantitativer Nachweis von Vorzugsrichtungen.....	90

4.3	Integrale Streulichtmeßeinrichtung.....	95
4.3.1	Versuchsaufbau.....	95
4.3.2	Optimierung von Optik und Elektronik.....	96
4.3.3	Theoretischer Hintergrund.....	100
4.3.4	Vergleichsmessungen mit mechanischem Profilometer.....	101
5	Abschlußdiskussion.....	105
6	Anhänge.....	107
6.1	Begriffe und Größen zur Charakterisierung der Oberfläche.....	107
6.2	Herleitung der zweidimensionalen Gittergleichung.....	109
6.3	Berechnung der Streulichtverteilung durch Störungsrechnung.....	111
7	Literaturverzeichnis.....	116