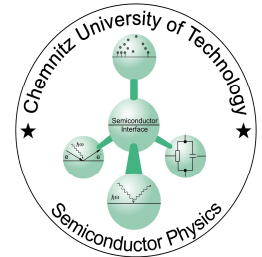




Fortgeschrittenenpraktikum

Versuch V30: Spektroskopische Ellipsometrie



Ort: Professur Halbleiterphysik, Zi. P117

Betreuer: Rahim Benrali (P168)

Die spektroskopische Ellipsometrie ist ein Verfahren zur Charakterisierung dünner Schichtsysteme. Trifft linear polarisiertes Licht auf eine Probe, so wechselwirkt dieses Licht mit der Materie. Diese Wechselwirkung zeigt sich in einer elliptischen Polarisierung des Lichtes. Gemessen werden hier die Änderung der Reflexionsfaktoren sowie die Phasenverschiebung des eingestrahnten und des reflektierten Lichtes. Diese Änderung bzw. Verschiebung wird mittels der ellipsometrischen Winkel Psi und Delta ausgedrückt. Um Informationen über die Probe zu erhalten muss man ein optisches Modell annehmen. Das Modell wird dann solange an die Messdaten angepasst, bis eine hinreichend gute Übereinstimmung gefunden wurde.

Spektroskopische Ellipsometrie wird vor allem in der Forschung zur Charakterisierung von Halbleiterschichten verwendet. Auch in der Wirtschaft verwendet man dieses Messverfahren, beispielsweise in der Qualitätssicherung.

Mess-/Arbeitsprogramm:

1. Einführung in die spektroskopische Ellipsometrie
2. Kalibrierung der Messapparatur
3. Messung einiger Proben verschiedener Schichtdicken und chemischer Zusammensetzung
4. Silizium mit Siliziumoxid
5. Annahme eines optischen Modells und Anpassen der Messdaten
6. Auswertung der Messdaten

Stichwortverzeichnis:

Elektromagnetische Welle, Polarisation, Reflexion, spektroskopische Ellipsometrie, Silizium, Siliziumdioxid, Ellipsometer, optische Modellierung.

Literaturangaben:

J. A. Woollam Co., Complete Ease Manual, 2011.*

<https://www.jawoollam.com/resources/ellipsometry-tutorial>

Yanyan Chen, Gang Jin: Refractive Index and Thickness Analysis of Natural Silicon Dioxide Film Growing on Silicon with Variable-Angle Spectroscopic Ellipsometry, Spectroscopy, 2006*

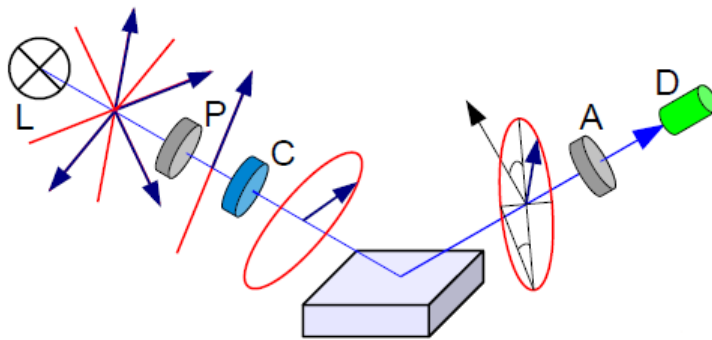
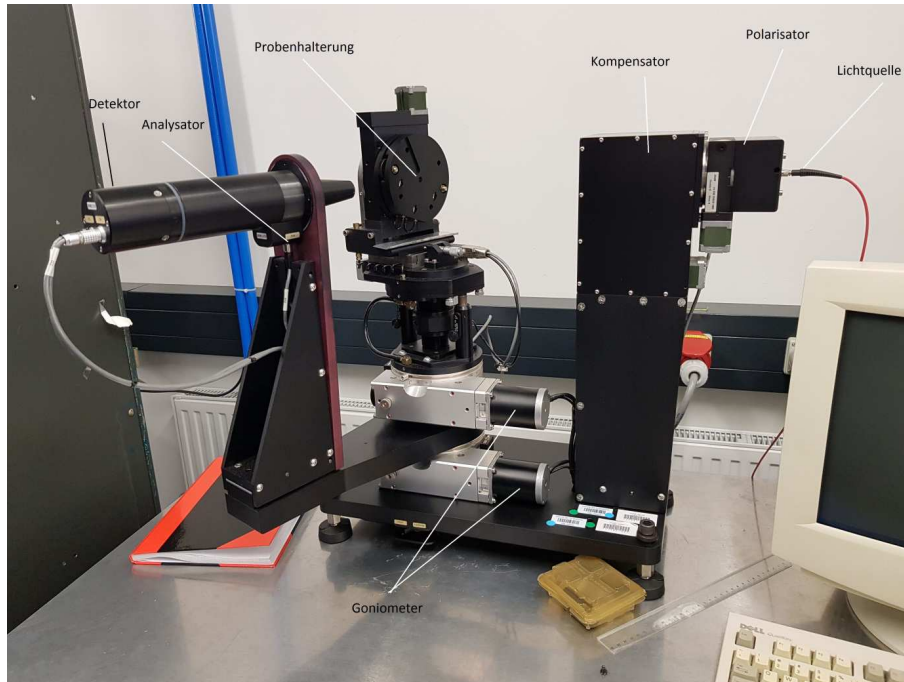
*In der Literaturmappe enthalten.



Liste der Geräte:

1. WVASE Ellipsometer

Versuchsaufbau:



Messaufbau (oben) und Messprinzip (unten) des WVASE-Spektrometers.

Wichtige Hinweise:

1. Bitte sorgsam mit der Messapparatur umgehen!
2. Niemals direkt auf die Probe fassen!
3. Nicht direkt in den Laser schauen!