

# DIN EN ISO 23131:2023-01 (D)

Ellipsometrie - Grundlagen (ISO 23131:2021); Deutsche Fassung EN ISO 23131:2022

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort.....	8
Einleitung.....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	10
3.1 Begriffe.....	10
3.2 Symbole und Abkürzungen.....	10
4 Experimentelle Randbedingungen mit Bezug zur Probe.....	11
5 Experimentelle Randbedingungen mit Bezug zur Messung.....	12
6 Modellkorrelierte Randbedingungen der Simulation.....	13
7 Grundlegende Modelle.....	14
7.1 Allgemeines.....	14
7.2 Volumenmaterial (Fall 1 der Anwendung).....	14
7.3 Transparente Einzelschicht (Fall 2 der Anwendung).....	14
7.4 Semi-transparente Einzelschicht (Fall 3 der Anwendung).....	14
7.5 Mehrschichten und periodische Schichten (Fall 4 der Anwendung).....	15
7.6 Effektive Materialien (Fall 5 der Anwendung).....	15
8 Rohdaten.....	15
9 Überprüfung des Geräts auf korrekte Justierung.....	15
9.1 Straight-Line-Messung.....	15
9.2 Einfache Messung von Winkeln.....	16
9.2.1 Messung an einer bekannten Probe, z. B. SiO <sub>2</sub> /Si, mit Fitanpassung des Einfallswinkels.....	16
9.2.2 Messung des Brewster-Winkels von Wasser, eines Lösungsmittels oder eines technischen Glases.....	18
10 Überprüfung des Geräts auf korrekte Kalibrierung.....	18
11 Prüfbericht.....	18
Anhang A (informativ) Mathematische und physikalische Grundlagen der Ellipsometrie.....	19
A.1 Optische Kenngrößen.....	19
A.2 Optische Materialkonstanten und Funktion.....	19
A.3 Dielektrische Konstanten und Funktion.....	20
A.4 Zusammenhang zwischen komplexem Brechungsindex $N$ und dielektrischer Funktion $\epsilon$ .....	20
A.5 Definition der pseudo-dielektrischen Funktion.....	20
A.6 Grenzflächenkenngrößen.....	21
A.7 Gütefunktion zwischen modellbasiert simulierten (mod.) und experimentell bestimmten (exp.) ellipsometrischen Transfergrößen.....	22
A.8 Jones-Vektoren und Jones-Matrizen.....	22
A.9 Stokes-Vektoren und Müller-Matrizen.....	23
Literaturhinweise.....	25

## **Bilder**

<b>Bild 1 — Prinzipdarstellung des optischen Lichtweges/des Polarisationszustandes vor und nach der Reflexion (Substratoberfläche, Einfallslot und -winkel, Lichtweg/-welle, s- und p-Polarisation) .....</b>	<b>11</b>
<b>Bild 2 — Prinzipdarstellung des messtechnischen Aufbaus (Lichtquelle, P-C-S-A-Konfiguration) .....</b>	<b>12</b>
<b>Bild 3 — Prinzipdarstellung der iterativen Fit-Prozedur .....</b>	<b>14</b>
<b>Bild 4 — Messung an einem bekannten Referenzmaterial und dejustierten Einfallswinkeln .....</b>	<b>17</b>
<b>Bild 5 — Fit auf die (dejustierten) Einfallswinkel der Messung aus Bild 4 .....</b>	<b>17</b>