

**POLARISATIONSOPTISCHE UNTERSUCHUNGEN DES EINFLUSSES DER ORDNUNG IN
GAINP**

DIPLOMARBEIT

MATHIAS SCHUBERT

GEB. AM 19.10.1966 IN JENA (THÜRINGEN)

UNIVERSITÄT LEIPZIG

FAKULTÄT FÜR PHYSIK UND GEOWISSENSCHAFTEN

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	5
2. THEORIE	7
2. 1. ABLEITUNG DER MATRIZEN-WELLENGLEICHUNG	7
2. 2. LÖSUNG DER MATRIZEN-WELLENGLEICHUNG	12
2. 2. 1. ANISOTROPES HOMOGENES MEDIUM	13
2. 2. 2. ISOTROPES HOMOGENES MEDIUM	15
2. 2. 3. INHOMOGENES MEDIUM	19
2. 3. OPTISCHE PARAMETER EPITAKTISCHER SYSTEME	19
2. 3. 1. ABLEITUNG DER OPTISCHEN PARAMETER	19
2. 3. 1. 1. Ellipsometrische Parameter	19
2. 3. 1. 2. Reflexions - und Transmissionsmatrix	21
2. 3. 2. BERECHNUNG DER ALLGEMEINEN TRANSFERMATRIX	23
2. 3. 2. 1. Übergangsmatrix "Umgebung-erste Grenzfläche"	25
2. 3. 2. 2. Übergangsmatrix "Letzte Grenzfläche-Substrat"	26
a) Isotropes Substrat	26
b) Anisotropes Substrat	28
2. 3. 3. SPEZIALFÄLLE	28
2. 3. 3. 1. Halbunendliches isotropes Substrat	28
2. 3. 3. 2. Isotrope Schicht auf isotropem Substrat	29
2. 3. 3. 3. Halbunendliches biaxiales Substrat	32
2. 3. 3. 4. Uniaxiale Schicht auf isotropem Substrat	33
2. 4. BEISPIELE	37
2. 4. 1. SIMULATION VON REFLEXIONS-DIFFERENZSIGNALEN (VARS) AN BIAxIAL VERSPANNTEN $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}/\text{InP}$	37
2. 4. 2. ANISOTROPIE DER PLASMAREFLEXION FREIER LADUNGSTRÄGER IN ORTHORHOMBISCHEM CdSb	40
2. 5. ELLIPSOMETRIE AN ANISOTROPEN SCHICHTSYSTEMEN	43
2. 5. 1. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN	43
2. 5. 2. ROTIERENDER ANALYSATOR-RAE (POLARISATOR-RPE) ELLIPSOMETRIE	44
2. 5. 3. EFFEKTIVE ELLIPSOMETRISCHE PARAMETER	46
2. 5. 4. EFFEKTIVE OPTISCHE KONSTANTEN	47
3. EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN AN GaInP	48
4. ZUSAMMENFASSUNG	59
5. LITERATUR	61