Inhaltsverzeichnis

Einleitung und Motivation **1**

1. Grundlagen **3**
1.1. Kristallstruktur von III-Nitriden 3
1.2. HVPE: Reaktor und Chemie 10
1.3. Analytikmethoden 14

2. Stand der Forschung und Epitaxie-Schritte **21**
2.1. In-situ Vorbehandlung 21
2.2. AlN-Pufferschicht 25
2.3. Epitaktisch laterales Überwachsen 28

3. Hexagonale Substratstrukturierung **35**
3.1. Wachstum und Charakterisierung der AlGaN-Schicht 35
3.2. Ursprung der fehlorientierten Kristallite 41

4. Kompositionsgradient zum Spannungsabbau **53**
4.1. Stufenweise Kompositionsänderung 53
4.2. Kontinuierliche Kompositionsänderung 60

5. Untersuchungen der Aluminiumnitrid-Pufferschicht **65**
5.1. AlN-Schichten auf planarem Saphir 65
5.2. AlN-Pufferschichten im AlGaN-Modellsystem 71

6. Trigonale Substratstrukturierung **79**
6.1. AlGaN-Wachstum auf verschiedenen Saphir m-Facetten 80
6.2. Strukturierung mit Säulen- und Lochstruktur 85
6.3. Wachstumsparameterstudie 89

7. Silizium- und Sauerstoff-Verunreinigung in der HVPE **95**
7.1. Fremdatomverunreinigung: Ursprung und Konzentrationen 96
7.2. Carbonglas als Substitut für Quarz 101

Zusammenfassung und Ausblick **109**

A. Verzeichnisse **113**
Tabellenverzeichnis 113
Abbildungsverzeichnis 115
Literaturverzeichnis 117

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.