
Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Laserdioden mit Vertikalresonator | 1 |
| 1.2 | Zielsetzung und Gliederung der Arbeit | 3 |
| 2 | Theoretische Grundlagen | 4 |
| 2.1 | Allgemeine Beschreibung | 5 |
| 2.2 | Optisch verstärkendes Medium | 8 |
| 2.3 | Optischer Resonator | 10 |
| 2.4 | Externes optisches Pumpen | 14 |
| 2.5 | Thermische Betrachtungen | 19 |
| 2.6 | Modell zur Beschreibung von OPS Scheibenlaser | 23 |
| 2.7 | MILOS Scheibenlaser | 27 |
| 2.8 | Frequenzverdopplung | 34 |
| 3 | Technologie | 37 |
| 3.1 | Epitaxie und Bauelementedesign von OPS Scheibenlaser | 37 |
| 3.2 | Chipprozessierung von OPS Scheibenlaser | 39 |
| 3.2.1 | Herkömmliche Einzelchip-Montage | 40 |
| 3.2.2 | Montage im Scheibenverbund | 40 |
| 3.2.3 | Prozessierung von Burrus-Chips | 42 |
| 3.2.4 | Entfernen des Substrats durch selektives Ätzen | 42 |
| 3.2.5 | Vergütungsschichten | 44 |
| 3.3 | Herstellung von kantenemittierenden Laserstrukturen | 45 |
| 3.4 | Herstellung von MILOS Scheibenlaser-Strukturen | 48 |
| 3.4.1 | MILOS Scheibenlaser mit Epitaxie auf strukturiertem Substrat | 48 |
| 3.4.2 | MILOS Scheibenlaser in 1-Schritt-Epitaxie auf planarem Substrat | 52 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4 | Experimentelle Untersuchungen | 57 |
| 4.1 | Messgrößen zur Charakterisierung von OPS Scheibenlaser . . . | 57 |
| 4.2 | Messaufbau | 58 |
| 4.2.1 | Messaufbau für OPS Scheibenlaser | 58 |
| 4.2.2 | Messaufbau für MILOS Scheibenlaser | 60 |
| 4.3 | Charakterisierung von OPS Scheibenlaser | 61 |
| 4.4 | Messungen am MILOS Scheibenlaser | 77 |
| 4.5 | Bestimmung der Strahlqualität | 81 |
| 4.6 | Resonatorinterne Frequenzkonversion | 82 |
| 5 | Zusammenfassung | 84 |
| | Anhang | 86 |
| A | Absorptionsmodell | 86 |
| B | Verzeichnis der Formelzeichen | 88 |
| C | Vorveröffentlichungen | 90 |