

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Hochleistungs-Diodenlaser mit hoher Strahlgüte</b>	<b>6</b>
2.1	Laserdiodentypen	6
2.2	Trapezlaser	9
<b>3</b>	<b>Aufbau der untersuchten Trapezlaser</b>	<b>14</b>
3.1	Schichtstruktur	14
3.2	Resonatorgeometrie	16
3.2.1	RW-Parameter	17
3.2.2	Trapez-Parameter	19
3.2.3	Implantation	20
3.3	Prozesstechnologie und Montage	22
<b>4</b>	<b>Charakterisierung und Messaufbau</b>	<b>24</b>
4.1	Kennlinienmessung	24
4.2	Charakterisierung der Strahlgüte	26
4.2.1	Parameter der Strahlgüte	26
4.2.2	Messverfahren und Aufbau	30
4.2.3	Messgenauigkeit	35
<b>5</b>	<b>Leistung und Strahlgüte in Abhängigkeit der Resonator- und elektro-optischen Parameter</b>	<b>38</b>
5.1	Trapezlaser mit 2.75 mm Resonatorlänge	39
5.1.1	Optische Leistung	39
5.1.2	Variation von RW-Parametern zur Strahlgüteoptimierung	49
5.1.3	Frontfacettenreflektivität	55
5.1.4	Strahlgüte bei zusätzlichen Modenfiltern	58
5.1.5	Optimierung der Brillanz	67
5.2	Trapezlaser mit verlängertem Resonator	76
5.2.1	Optische Leistung	76
5.2.2	Optimierung von Längs- und Lateralgeometrie	85
5.2.3	Reduzierte vertikale Divergenz	96
5.2.4	Pulsbetrieb	105
5.2.5	Astigmatismus	115

<b>6</b>	<b>Zuverlässigkeitsuntersuchungen</b>	<b>120</b>
6.1	Lebensdauertests	120
6.2	Strahlgüte	124
6.3	Ausfallursachen	126
6.4	Zusätzliche Modenfilter	129
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>131</b>
	<b>Anhang: Simulationsrechnungen</b>	<b>134</b>
A.1	Modellannahmen	134
A.2	Simulationsablauf	136
A.3	Laser- und Materialparameter	138
	<b>Symbole und Abkürzungen</b>	<b>141</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>145</b>