

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1.</b>	<b>Einleitung und Zielsetzung</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1.	YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7-δ</sub> , eine hochoberflächensupraleitende-Keramik	5
2.2.	Technologische Grundlagen zur Strukturierung von HTSL im sub-µm-Bereich	8
2.2.1	Lithographieverfahren für den sub-µm Bereich	8
2.2.2.	Strukturierungsverfahren für HTSL	13
2.2.3.	Maskierungstechniken für die Strukturierung von HTSL-Dünnschichten im sub-µm Bereich	19
2.2.4.	Supraleitung in YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7-δ</sub> sub-µm Strukturen	29
2.3.	Infrarot-Detektoren	31
2.3.1.	Optische und thermische Strahlungsdetektoren	31
2.3.2.	Grundlagen von Bolometern	34
2.3.3.	Anwendungspotential für HTSL-Bolometer	39
2.3.4	Publizierte HTSL-Bolometerkonzepte	41
<b>3.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>42</b>
3.1.	Optimierung der Technologie zur Herstellung von HTSL-sub-µm Strukturen	43
3.1.1.	Modifizierung der Probenkühlung	43
3.1.2.	Probenerwärmung durch Ionenbeschuss	45
3.1.3.	Methoden zur Endpunktkontrolle	48
3.1.4.	Weiterentwicklung der Maskierungstechnik	52
3.1.5.	Maskierungsverhalten der Resisttechniken an Oberflächen-defekten in HTSL-Dünnschichten	56
3.1.6.	Plasmaoxidation, ein Verfahren zur Steigerung der Sprungtemperatur in YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7-δ</sub> sub-µm Strukturen	59
3.1.7.	Reduzierung der Prozeßtemperatur zur Stabilisierung der supra-leitenden Eigenschaften in YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7-δ</sub> sub-µm Strukturen	64
3.2.	Technologietransfer auf andere Materialsysteme	69
3.3.	Bi-Kristall Josephson-Kontakte und DC-Squids im sub-µm Bereich	73
3.4.	Vergleich zum internationalen Stand der Technologie	75

3.5.	Realisierung schneller empfindlicher HTSL-Bolometer	77
3.5.1.	Optimiertes HTSL-Bolometerkonzept	77
3.5.2.	Berechnungen und Simulationen zum freitragenden Bolometerkonzept	80
3.5.3.	Technologie zur Herstellung freitragender Bolometer	84
3.5.4.	Charakterisierung der Mikrobolometer	89
3.5.5.	Langzeitstabilität freitragender Mikrobolometer	101
3.5.6.	Vergleich mit dem internationalen Stand der Technik	103
<b>4.</b>	<b>Ausblick</b>	<b>105</b>
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>108</b>
<b>6.</b>	<b>Anhang</b>	<b>111</b>
<i>Anhang A</i>	Induktive Bestimmung der Sprungtemperatur	111
<i>Anhang B</i>	Elektrische Charakterisierung von sub- $\mu\text{m}$ Strukturen	112
<i>Anhang C</i>	Ohmsche Kontakte auf HTSL-Schichten	113
<i>Anhang D</i>	Meßaufbauten zur Charakterisierung von Mikrobolometern	114
<b>7.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>117</b>