

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen	5
2.1	Josephson-Elemente ...	5
2.2	Betrieb des Josephson-Elementes ...	8
3	Korngrenzen in Hoch-T_c-Supraleitern	12
3.1	Bekannte Hoch- T_c -Supraleiter	12
3.2	Struktureller Aufbau von Y-Ba-Cu-O ...	13
3.3	Y-Ba-Cu-O-Korngrenzen-Bauelemente	18
4	Herstellung der Bauelemente	23
4.1	Wachstum des Films	23
4.2	Probenherstellung	24
4.3	Vergleich mit Josephson-Elementen ...	25
5	Schmalbandige Detektor-Schaltung	28
5.1	Zielsetzung	28
5.2	Entwurf der Schaltung und Realisierung	29

5.3	Analyse der Schaltung	33
5.3.1	Bestimmung des Reflexionsfaktors	33
5.3.2	Berechnung der eingekoppelten Wirkleistung	41
5.4	Berechnungsbeispiele	41
5.4.1	Rechenergebnisse	41
5.4.2	Einfluß des Oberflächenwiderstandes des Streifenleiters	43
5.4.3	Einfluß der Position der Gleichstromzuführungen	44
5.4.4	Einfluß des Weak-Link-Widerstandes	46
6	Messungen	47
6.1	Meßplatzanordnungen	47
6.1.1	Bestimmung der Strom-Spannungs-Kennlinien	47
6.1.2	Bestimmung der Spannungsempfindlichkeit und der rauschäquivalenten Leistung	49
6.1.3	Bestimmung des Streuparameters S_{11}	54
6.2	Meßergebnisse und Meßunsicherheiten	54
6.3	Korrekturrechnung	57
7	Breitbandiger Detektor	59
7.1	Breitbandige Widerstandstransformation	60
7.2	Entwurf des breitbandigen Überganges	62
7.2.1	Anforderungen	62
7.2.2	Realisierung des Transformators	63
7.3	Aufbau und Vermessung eines Doppelüberganges	68

<i>INHALTSVERZEICHNIS</i>	vii
7.4 Berechnung des Doppelüberganges	72
7.4.1 Bestimmung der Wellenwiderstände	72
7.4.2 Berechnung der Streuparameter	75
7.5 Entwurf und Berechnung	80
7.5.1 Aufbau und Berechnung der Schaltung	80
7.5.2 Toleranzbetrachtungen bei kritischen Parametern	85
8 Vergleich mit anderen Detektoren	89
9 Schlußbetrachtung und Ausblick	92
A Herstellung der Bauelemente	94
B Strukturierung von YBCO–Dünnschichten	96
C Herstellung von Metallmasken	98
D Liste der Formelzeichen und Konstanten	99
D.1 Mathematische Konstanten und Naturkonstanten	99
D.2 Liste der wichtigsten Formelzeichen	99
Literaturverzeichnis	103