

## Inhaltsverzeichnis

<b>I Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>II Optimierungsverfahren für Turbomaschinen</b> .....	<b>3</b>
II.1 Optimierungsverfahren .....	3
II.2 Numerische Strömungssimulation für Turbomaschinen .....	14
II.3 Arbeiten für numerische Turbomaschinenoptimierung .....	20
II.4 Verwendete Optimierungsverfahren .....	24
II.4.1 Quasi-Newton-Verfahren NLPQL .....	25
II.4.2 Intervalteilungsstrategie .....	28
II.4.3 Optimierungssystem OPTIS II .....	29
<b>III Optimierungsbeispiel:</b>	
Hochumlenkendes Transsonik-Tandemgitter .....	31
III.1 Gasdynamische Phänomene im ebenen Tandemgitter .....	32
III.1.1 Überschall-Verdichtungsstöße .....	32
III.1.2 Verdichtungsstöße im ebenen Gitterverband .....	39
III.2 Tandemgitterverlustmodell .....	44
III.2.1 Überschallverlustmodell .....	45
III.2.2 Unterschallprofilverluste im Tandemgitterverlustmodell .....	61
III.2.3 Geometriemodell .....	68
III.3 Vergleich gemessener und berechneter ebener Transsonik-Verdichtergitter ..	70
III.4 Optimierung eines Transsonik-Tandemgitters (ebener Fall) .....	76
III.4.1 Optimierungsvariablen, Optimierungsziel und Nebenbedingungen ..	76
III.4.2 Optimierungsergebnisse .....	79
<b>IV Optimierungsbeispiel:</b>	
Vorauslegung einer mehrstufigen gekühlten Turbine .....	86
IV.1 Reduzierter und bezogener Massendurchsatz .....	87
IV.2 Berechnungsverfahren zur Vorauslegung mehrstufiger gekühlter Turbinen ..	91
IV.2.1 Erweitertes Mittelschnittverfahren .....	92
IV.2.2 Kühlluftkorrelationen .....	98
IV.3 Optimierung einer stark gekühlten Turbine .....	108
IV.3.1 Optimierungsvariablen, Optimierungsziel und Nebenbedingungen ..	108
IV.3.2 Optimierungsstudie an einer Hochtemperaturgasturbine der 150 MW-Klasse .....	112
<b>V Zusammenfassung</b> .....	<b>123</b>
<b>VI Literaturverzeichnis</b> .....	<b>125</b>