

<u>Inhaltsangabe</u>	Seite
1. Einleitung	1
2. Grundlagen der Singularitätenmethoden und ihre Anwendung bei der Berechnung der Potentialströmung	5
2.1 Das induzierte Potentialfeld einer komplexen Singularitätenverteilung	5
2.2 Das induzierte Geschwindigkeitsfeld	12
2.3 Die Gleichung der resultierenden Stromfunktion eines geraden ebenen Gitters	13
2.4 Die endgültige Form der Gitter-Integralgleichung	16
2.5 Die Umkehrung der Gitter-Integralgleichung	19
2.6 Verschiedene Formen der Nullpunktsbedingung	27
2.7 Konvergenzuntersuchungen durch Testrechnungen	30
3. Eine Systematik für Geschwindigkeitsverteilungen	36
3.1 Identitätsnachweis zwischen Zirkulations- und Geschwindigkeitsverteilung	36
3.2 Die Grundform der Geschwindigkeitsverteilung	41
3.3 Die Einführung der Geschwindigkeitsgradienten	49
3.4 Einflüsse der Systematikparameter auf die Form der vorzugebenden Geschwindigkeitsverteilung	51
3.5 Die Berechnung der Konturgeschwindigkeit	59
3.6 Die Kopplung zwischen dem Verhältnis der Konturgeschwindigkeiten und der Dickenverteilung des Profilentwurfs	65
4. Der eigentliche Rechenablauf und Beispielrechnungen	68
4.1 Die Berechnung des Startprofils	68
4.2 Aufbereiten der Hilfsfunktionen	73
4.3 Der Ablauf des Iterationszyklus	74
4.4 Entwurfsbeispiele für verschiedene Auslegungsparameter	78

	Seite
4.5 Beispiele zum Einfluß der Geschwindigkeitsgradienten	85
4.6 Der Einfluß des Teilungsverhältnisses	89
4.7 Untersuchung zur maximal erreichbaren Genauigkeit des Berechnungsverfahrens	93
5. Belastungskriterien	96
5.1 Die kritische Machzahl M_{1kr}	96
5.2 Die Schaufelbelastung $c_A \cdot s/t$	99
5.3 Das Verzögerungsverhältnis w_1/w_2	100
5.4 Der Formparameter Δ_2	102
5.5 Diffusion Factor $D_{0,1}$	115
6. Grenzschichtrechnungen und Berechnung der Gitterverluste	118
6.1 Grundsätzliche Überlegungen	118
6.2 Die Berechnung der Grenzschicht	120
6.3 Zum Reibungs- und Dissipationsgesetz	124
6.4 Die Grenzschichtrechnung mit dimensionsfreien Größen	132
6.5 Interpolation des Geschwindigkeitsverlaufs am vorderen Staupunkt	134
6.6 Zum Geschwindigkeitsverlauf am Profilende	135
6.7 Die Berechnung des Umschlagpunktes "laminar-turbulent"	139
6.8 Konvergenzbedingungen und Konvergenzprobe	141
6.9 Die Berechnung der Strömungsverluste	142
6.10 Der Gitterverlustbeiwert	146
6.11 Zum Einfluß der freien Parameter der Geschwindigkeitssystematik auf die Grenzschichtgrößen	148
6.12 Der Einfluß der Geschwindigkeitsgradienten auf den Gitterverlustbeiwert	154
7. Zusammenfassung	163