

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
Einführung	10
Wie funktioniert ein Strahltriebwerk?	10
Der offene Gasturbinen Prozeß	10
Die Frage des Wirkungsgrades	13
Die Entwicklungsgeschichte der Strahltriebwerke	16
Es begann in den 30er Jahren	16
Robuste Triebwerke der 50er Jahre	18
Vorbilder für Modelltriebwerke	21
Drohnenantriebe und APUs	21
Die Hyperbaraufladung	23
Ausgeführte Modellstrahltriebwerke	26
Max Drehers Baby Mamba	28
Das schwedische PAL-System und Nachfolger	29
Kurt Schrecklings FD-Serie	
Die Triebwerksserie von JPX	34
Die J-450 von Sophia Precision	38
Die Pegasus Mk-3 von Advanced Micro Turbines	39
Die Komponenten des Modellstrahltriebwerkes	42
Besonderheiten kleiner Gasturbinen	42
Die Verbrennung	42
Die Auslegung des Läufers	43
Spaltverluste	45
Konsequenzen für das Modellstrahltriebwerk	46

Der Verdichter	47
Der Radialverdichter	49
Turboladerverdichter	54
Das Verdichterkennfeld	57
Leiträder	59
Die Pumpgrenze	66
Der Axialverdichter	68
Die Brennkammer	72
Aufbau und Funktion der Brennkammer	74
Die Kraftstofffrage	75
Die Gemischbildung	77
Die Bedeutung von Rezirkulationszonen	83
Turbinenstufe und Schubdüse	84
Das Funktionsprinzip der Arbeitsturbine	84
Axial- oder Radialturbine?	87
Auslegung und Geschwindigkeitspläne einer Axialturbine	89
Die Fliehkraftbelastung des Laufrades	92
Die Schubdüse	93
 Selbstbau eines Modellstrahltriebwerkes	 96
Allgemeines	96
Welche Werkzeuge werden benötigt?	98
Die Materialauswahl	99
Bestimmung der Hauptabmessungen	100
Auslegung des Verdichters	100
Auslegung der Turbinenstufe	101
Berechnung der biegekritischen Drehzahl	102
Baubeschreibung des Triebwerkes	104
Bau der Hohlwelle	104
Der Wellentunnel	109
Der Turbinenleitapparat	109
Das Turbinenrad	111
Das Verdichtersystem	114
Die Brennkammer	117
Das Gehäuse	119
Die Montage der Einzelteile	121
Erste Inbetriebnahme	122

Prüfstand für den Kerosinbetrieb	124
Pumpen, Tanks und Installationen	124
Der Betrieb des Triebwerkes mit Kerosin	125
Generalanleitung für abweichende Verdichter	127
Optimieren von Modellstrahltriebwerken	129
Das Triebwerk in der Praxis	134
Sicherheit ist oberstes Gebot	134
Messungen am Triebwerk	135
Drehzahl, Druck und Schub	135
Messungen für Fortgeschrittene	137
Der Einsatz im Modellflugzeug	139
Grundsätzliche Besonderheiten	139
Das Verhalten des Triebwerkes im Flug	139
Die Auslegung des Lufteinlaufes	142
Kühlung der Rumpfelemente	146
Hilfs- und Zusatzaggregate	148
Besondere Probleme des Jet-Fluges	153
Verzögerter Schub	153
Die Kreiselwirkung	154
Störungsdiagnose	154
Was das Triebwerksgeräusch verrät	156
Überschreitung der Pumpgrenze	156
Standardproblem: Zu hohe Abgastemperatur	157
Wartung und Reparatur	157
Überprüfung der Lager	157
Reinigung und Pflege	158
Literaturverzeichnis	160