

# Inhaltsverzeichnis

	Vorwort .....	5
1.	Grundlagen der Stirlingmaschinen .....	6
1.1	Die geschichtliche Entwicklung .....	7
1.2	Thermodynamische Grundlagen .....	16
1.3	Das Funktionsprinzip des Stirlingmotors .....	31
1.4	Typologie der Stirlingmaschinen .....	33
1.4.1	Einfachwirkende Motoren .....	33
1.4.2	Doppeltwirkende Motoren .....	36
1.4.3	Freikolben-Stirling-Maschinen .....	37
1.4.4	Freizylinder-Stirling-Maschinen .....	42
1.4.5	Hybridmotoren .....	42
1.4.6	Der Flachplatten-Stirlingmotor (Kolin) .....	44
1.4.7	Flüssigkolbenmaschinen .....	45
1.4.8	Die Vuilleumiermaschine (regenerative Wärmepumpe) .....	48
1.4.9	Ericsson-Maschinen .....	49
1.5	Ausführungen des Triebwerks .....	50
1.5.1	Kurbeltriebwerke .....	50
1.5.2	Das Taumelscheibentriebwerk .....	56
1.5.3	Das Schiefscheibentriebwerk .....	57
1.5.4	Das Rhombentriebwerk .....	58
1.5.5	Rotationskolbenmaschinen .....	60
1.5.6	Hydrostatisches Verdrängertriebwerk .....	63
1.5.7	Sonstige Triebwerke .....	64
1.6	Vorzüge des Stirlingmotors .....	65
1.7	Wärmequellen .....	67
1.7.1	Feste Brennstoffe .....	67
1.7.2	Flüssige Brennstoffe .....	69
1.7.3	Gasförmige Brennstoffe .....	70
1.7.4	Sonnenenergie .....	71
1.7.5	Energie aus Niedertemperaturwärme .....	72
1.7.6	Thermische Energiespeicher .....	72
1.7.7	Thermochemische Speicher .....	75
1.7.8	Energie aus radioaktiven Isotopen .....	75
1.7.9	Metallverbrennung .....	75

2.	Allgemeine Probleme der technischen Realisierung .....	77
2.1	Dichtungen .....	77
2.2	Arbeitsdruck .....	79
2.3	Wärmetauscher .....	80
2.4	Arbeitsmedium .....	82
2.5	Materialien .....	83
2.6	Temperatur- und Leistungsregelung .....	84
3.	Einsatz der Stirlingmaschine .....	86
3.1	Wärmepumpen und Kaltwassersätze .....	87
3.1.1	Kältemaschinen nach dem Stirlingprozeß .....	87
3.1.2	Stirlingmotor treibt Wärmepumpe an .....	88
3.1.3	Fremdmotor treibt Stirlingwärmepumpe an .....	89
3.1.4	Stirlingmotor treibt Stirlingwärmepumpe an .....	89
3.1.5	Wärmemaschine nach dem Vuilleumier-Prinzip .....	90
3.2	Der Stirlingmotor (Heißgasmotor) .....	91
3.2.1	Stirlingmotor als Fahrzeugantrieb .....	91
3.2.2	Schiffe .....	92
3.2.3	Pumpen und Verdichter .....	93
3.2.4	Stromerzeugung .....	94
4.	Marktüberblick .....	96
4.1	Hersteller und Produkte .....	96
4.2	Forschung .....	98
5.	Zusammenfassung .....	102
5.1	Einteilung der Stirlingmaschinen .....	102
5.2	Ergebnisse .....	106
5.3	Erwartungen .....	107
6.	Anhang .....	108
6.1	Verwendete Literatur .....	108
6.2	Adressenverzeichnis .....	112
6.3	Datenblätter der wichtigsten Maschinen .....	117
6.4	Datenbanken .....	120
6.5	Entwurf der Verbots-Verordnung zur FCKW-Reduzierung .....	121

Großer Bauplan für den Kolin-Flachplatten-Motor ..... 3. Umschlagseite