

Vorwort

*„Einfachheit verlangt
nach japanischer Auffassung
sehr viel Arbeit.
Kompliziert sein ist einfach.“*
[CARLOS GHOSN, Nissan-Chef]

Der Stirlingmotor ist eine der ältesten Wärmekraftmaschinen – er wurde vor Otto- und Dieselmotor erfunden – und er erlebt, nachdem er fast in Vergessenheit geraten war, heute eine Renaissance. Seine besonderen Eigenschaften machen ihn zu einer wichtigen Maschine für die Nutzung regenerativer Energien und für die Realisierung von Kraft-Wärme-Kopplung im Bereich kleiner Leistungseinheiten. Er kann so einen Beitrag zur Sicherung unserer Existenzgrundlagen leisten.

Darüber hinaus geht eine besondere Faszination für mich – wie auch für viele andere, die den Stirlingmotor kennen gelernt haben – von der Einfachheit dieser Maschine aus. So kommt die Stirlingmaschine völlig ohne Ventile und dem damit verbundenen aufwendigen Ventiltrieb aus. Bei Freikolbenmotoren entfällt sogar der Kurbeltrieb. Die mathematische Beschreibung des realen Stirlingprozesses ist dennoch äußerst komplex und wird häufig aufgrund des einfachen Aufbaus der Maschine unterschätzt.

Mit diesem Buch möchte ich all denen, die sich näher mit dieser Maschine beschäftigen wollen, einen Einblick in die Thermodynamik, die spezifischen Konstruktionsmerkmale und Anwendungen ermöglichen.

Zahlreiche Maschinen haben mittlerweile einen hohen Entwicklungsstand erreicht, verschiedene Modelle sind am Markt verfügbar. Der Weg dorthin war lang und nicht ohne Rückschläge; so sind selbst in der jüngsten Vergangenheit Firmen wieder verschwunden, andere streben mit neuen verbesserten Konzepten an den Markt. Es wurden Freikolben-Stirlingmotoren weiterentwickelt und befinden sich derzeit im Feldtest. Mit diesem Schritt wurde der Aufbau des Motors nochmals drastisch vereinfacht; statt eines Kurbeltriebs schwingen die Kolben frei an Federn. Da so nochmals ein Quantensprung in der Reduktion des Wartungsaufwands möglich wird, kann diese Technologie zur Schlüsseltechnologie für Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung werden.

Mein Dank gilt allen Personen und Firmen, die mir Informationen und Bildmaterial zur Verfügung gestellt haben, den Verlagsmitarbeitern für die nun schon langjährige, aber immer noch hervorhebenswert gute Zusammenarbeit, und allen, die diesem Buch den Weg gebnet haben.