

## Einleitung

In dieser Werkstatt werden Sie selbständig in Gruppen zu 2 bis 3 Personen die verschiedenen Wärmearbeitsmaschinen kennenlernen. Zum Teil werden Sie auch Experimente ausführen oder Modelle ausprobieren können. Ich bitte Sie dabei um Sorgfalt im Umgang mit dem Material. Sie bekommen zu jedem Posten Kopien, mit welchen Sie arbeiten sollen. Neben Informationen, Theorie und Experimenten zu den jeweiligen Posten werden Sie auch Aufgaben zu bearbeiten haben. Beachten Sie die Zeitvorgaben für die einzelnen Posten. Die Aufgaben sind als Hausaufgaben zu lösen! Nur so kommen Sie in der zur Verfügung stehenden Zeit durch. Die Posten können in beliebiger Reihenfolge absolviert werden. Allerdings können gewisse Fragen eines bestimmten Postens u.U. erst nach Absolvieren eines anderen Postens beantwortet werden.

Die Aufgaben und Aufträge auf den Postenblättern, die in Kleinschrift geschrieben sind, sind freiwillig und müssen nicht unbedingt bearbeitet werden (Ausnahme: Posten 10, dort muss alles gelesen werden). Eine Bearbeitung ist dann empfohlen, wenn Sie mehr wissen wollen, oder wenn die Zeit dazu reicht.

Folgende Posten stehen zur Verfügung:

☞ 1. Posten:	Der Weg zur Dampfmaschine des James Watt	20 Min.
☞ 2. Posten:	Erfindung eines Geistlichen: Der Stirling-Motor	15 Min.
☞ 3. Posten:	Der Carnot-Prozess	20 Min.
☞ 4. Posten:	Benzin-Motoren: Im 4-Takt und 2-Takt	20 Min.
☞ 5. Posten:	Der Diesel-Motor: Im Kampf gegen den Benzin	20 Min.
☞ 6. Posten:	Der Wankel-Motor: Eine Nachkriegserfindung	15 Min.
☞ 7. Posten:	Rund ums Auto	15 Min.
☞ 8. Posten:	Kompressoren und Turbolader	10 Min.
☞ 9. Posten:	Vom Eismann zum Kühlschrank	25 Min.
☞ 10. Posten:	Die Wärmepumpe: Setzt sich diese Heizung durch?	20 Min.
☞ 11. Posten:	Die Dampfturbine: Einfaches Prinzip hoch aktuell	10 Min.
☞ 12. Posten:	Der Raketen-Antrieb: Primitiv und trotzdem leistungsfähig	20 Min.
☞ 13. Posten:	Das Düsentriebwerk, eine fliegende Wärmearbeitsmaschine	10 Min.

### Was sind Wärmearbeitsmaschinen?

Das Umwandeln von Arbeit in Wärme ist einfach. Es ist sogar ausserordentlich schwierig, beim Arbeiten keine Wärme zu erzeugen, da Reibung allgegenwärtig ist.

Das Gegenteil hingegen, das Umwandeln von Wärme in Arbeit, ist wesentlich schwieriger. Die Menschen versuchten lange Zeit vergeblich, eine Maschine zu entwickeln, die dies in befriedigender Art und Weise konnte. Wärmearbeitsmaschinen, wie Sie sie in dieser Werkstatt kennenlernen werden, haben folgendes gemeinsam:

*Der Druck eines Gases versetzt ein Bauteil in Bewegung. Diese Bewegung ist meist periodisch, muss es aber nicht sein!*