

# Funktionsweise des Stirlingmotors und Vakuummotors 1/2

## Funktionsweise des Stirlingmotors

Das Prinzip hinter dem Stirlingmotor ist sehr alt ... und sehr einfach! In Ägypten nutzte man schon vor über 2000 Jahren die Ausdehnung sich erwärmender Luft, um Tempeltore in Bewegung zu setzen. Auf dem gleichen Prinzip beruht der Heißluftmotor, den Robert Stirling 1816 zum Patent anmeldete: Ein mit Spiritus gefüllter Brenner erhitzt die Luft im Inneren eines Zylinders und liefert so Energie für den Motor, der durch Andrehen des Schwungrades aktiviert wird.

Trotz ihres einfachen Aufbaus sind Stirlingmotoren beeindruckende Maschinen!

Die Luft im geschlossenen Arbeitszylinder wird durch die Flamme erhitzt und strömt aufgrund der Ausdehnung am Verdrängerkolben vorbei zur anderen Seite des Zylinders, wo sie den Arbeitskolben nach außen drückt. Weil der Verdrängerkolben mit dem nun rotierenden Schwungrad verbunden ist, bewegt er sich wieder zurück, sodass die Luft hinter dem Verdrängerkolben abkühlt und ein Vakuum erzeugt. Dieses Vakuum sorgt dafür, dass der Arbeitskolben wieder zurückgesaugt wird. Der Prozess beginnt von vorne, die Maschine läuft!



GG-Tools  
Maschinen und Werkzeuge  
[www.gg-tools.de](http://www.gg-tools.de)



Georg Gottwald  
[gottwald.georg@gmail.com](mailto:gottwald.georg@gmail.com)

Rennbahnstraße 5  
D-90453 Nürnberg

Telefon: +49.911.639276  
Telefax: +49.911.6325805

## Funktionsweise des Stirlingmotors und Vakuummotors 2/2

### Funktionsweise des Vakuummotors (Flammenfresser)

Der Vakuummotor, für den sich Henry Wood 1758 ein Patent erteilen ließ, wird landläufig auch Flammenfresser genannt und zählt wie der Stirlingmotor zu den Heißluftmotoren. Ähnlich wie beim ersten Ottomotor leistet der atmosphärische Druck die meiste Arbeit.

Durch ein Ventil saugt der Kolben die frontal aufgestellte Flamme in den Zylinder hinein (das charakteristische Laufgeräusch, das dabei entsteht, erinnert an einen Lanz-Traktor). Die Flamme erhitzt die Luft im Zylinder, wodurch der Kolben nach hinten gedrückt wird. Daraufhin schließt sich das mit dem Schwungrad verbundene Ventil, sodass die Luft

im Zylinder wieder abkühlt.

Aufgrund des atmosphärischen Drucks bewegt sich der Kolben wieder zum Ausgangspunkt zurück. Wenn der Kolben seinen vorderen Totpunkt erreicht, öffnet sich das Ventil wieder, und das Spiel beginnt von Neuem. Das Schwungrad unterstützt die Überwindung der beiden Totpunkte.

Funktionsfähige Modelle von Vakuummotoren werden häufig als Stationärmotor in liegender oder stehender Ausführung mit einem oder mehreren Zylindern gebaut. Auch in historischen Modellen von Traktoren und Schienenfahrzeugen kommen Vakuummotoren zum Einsatz.



GG-Tools  
Maschinen und Werkzeuge  
[www.gg-tools.de](http://www.gg-tools.de)



Georg Gottwald  
[gottwald.georg@gmail.com](mailto:gottwald.georg@gmail.com)

Rennbahnstraße 5  
D-90453 Nürnberg

Telefon: +49.911.639276  
Telefax: +49.911.6325805