

Vorwort

Aufgrund der großen Nachfrage nach Bauplänen und Publikationen zum Thema „Flammenfresser“ bzw. Vakuummotoren fiel schon vor langer Zeit die Entscheidung, eine Heißluftmotoren-Ausgabe diesem Thema ganz zu widmen.

Viel ist über die Geschichte der Vakuummotoren nicht bekannt. Gerd Maier hat mit seinem Beitrag „Vakuummotoren – eine historische Betrachtungsweise“ Licht ins Dunkel gebracht. Dabei lässt Gerd Maier sein weltweit geschätztes Spezialwissen auf dem Forschungsgebiet historischer Heißluft-Maschinen einfließen.

Unser langjähriger Autor Ernst-Arno Kruse stellt in dieser Ausgabe eine ausführliche Bauanleitung mit allen erforderlichen Zeichnungen seines Vierzylinder-Vakuummotors VSK-4 in Wort und Bild vor. Ebenfalls von Ernst-Arno Kruse ist die Bauanleitung eines Feldbahn-Motorwagens für 45 mm Spurweite in Anlehnung an das Original von Lanz. Das Modell im Maßstab von 1:10 wurde mit einem Vakuummotor ausgestattet. Für diesen Motor sowie für die dazugehörige Kipplore sind alle erforderlichen Zeichnungen in dieser Ausgabe zu finden.

Rudi Bayha, der durch seine Präzisionsmodelle bekannt gewordene Modellbauer, gibt hilfreiche Tipps zum Bau von Vakuummotoren und stellt seinen Zweizylinder-Vakuummotor in V-Anordnung vor.

Auch die Vakuummotoren von Ernst Vogt dürfen in dieser Ausgabe nicht fehlen. Aufschlussreich sind die technischen Daten, welche die Dimensionen dieser großen Motoren wiedergeben. Gezeichnete Schnittmodelle geben den Blick ins Innere der Vogt-Motoren frei.

Das umfangreiche Bezugs- und Quellenverzeichnis mit unverzichtbaren Informationen für alle Modellbauer fehlt auch in dieser Ausgabe nicht.

Kempfen, Januar 2003

Udo Mannek

1. Einleitung

Stirlingmotor, Heißluftmotor, Vakuummotor oder Flammenfresser?

Was haben Flammenfresser in einem Buch über Heißluftmotoren zu suchen? Und wo ist nun der Unterschied zwischen Stirlingmotor, Heißluftmotor, Vakuummotor und Flammenfresser?

Diese Frage hat sich sicherlich schon jeder Dampfan einmal gestellt. An dieser Stelle sollen diese vier Begriffe einmal erläutert werden. Im Grunde haben wir es mit nur zwei verschiedenen Motorentypen zu tun:

1. Vakuummotoren, welche auch als Flammenfresser bezeichnet werden, und
2. Stirlingmotoren, welche nach ihrem berühmten Erfinder Robert Stirling benannt werden.

Die Bezeichnung Heißluftmotor wird als Oberbegriff für die beiden oben genannten Motorentypen verwendet.

Einfache Stirlingmotoren benötigen als Arbeitsmedium Luft. Diese wird durch einen Verdrängerkolben wechselweise von der heißen Verdrängerzylinderseite zur kalten Verdrängerzylinderseite geschoben. Dabei wird die Luft erwärmt bzw. abgekühlt. Die dadurch bedingten Druckschwankungen im Stirlingmotor werden mittels Arbeitskolben und Kurbel in eine Drehbewegung umgesetzt. Das Unvorstellbare beim Stirlingmotor ist, dass sich dieser Prozess bei jeder Umdrehung einmal abspielt.

Arbeitskolben und Verdrängerkolben sind über Kurbeln mit der Kurbelwelle verbunden und haben eine Winkelverschiebung von ca. 90 Grad zueinander. Das Schwungrad hilft dem Motor über die toten Punkte hinweg. Ein Stirlingmotor kann nicht von selber anlaufen; selbst dann nicht, wenn mehrere Zylinder verwendet werden. Stirlingmotoren haben üblicherweise ein geschlossenes System, d.h., die eingeschlossene Luft wird nicht ausgetauscht.

Zahlreiche Konstrukteure griffen das Stirlingprinzip auf und brachten eine Reihe von Varianten hervor. Auf diese Konstruktionen soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Es sei der Hinweis auf die Ausgaben I bis VI dieser Reihe erlaubt.

Vakuummotoren oder Flammenfresser benötigen nur einen Arbeitskolben oder eine Membrane. Nach Anwerfen des Motors öffnet ein Schieber für einen kurzen Moment den Zylinderraum. Durch den abwärts gehenden Kolben werden die heißen Brenngase der Flamme in den Zylinderraum eingesogen. Dann schließt der Schieber den Zylinderraum wieder, die heiße Luft kühlt sich ab, der Druck im Zylinder fällt, dabei entsteht zwar kein Vakuum, jedoch wird der Kolben nach Durchlaufen des Totpunktes vom äußeren Luftdruck wieder in den Zylinder zurückgedrückt. Die restliche Luft im Zylinder entweicht über ein federbelastetes Ventil. Danach öffnet der Schieber wieder den Zylinderraum und die Flamme wird scheinbar erneut „gefressen“.

Der Vakuummotor hat kein geschlossenes System; bei jedem Takt wird das Arbeitsmedium Luft ausgetauscht. Auch ein Flammenfresser läuft nicht von selber an. Ein Schwungrad ist wie beim Stirlingmotor zur Überwindung der toten Punkte unumgänglich.

