
Vorwort

In dieser Ausgabe der Reihe „DAMPF“ beschreibt Jens Hinrichsen anhand von ausführlichen Zeichnungen sowie Stücklisten und Fotografien den Bau seiner doppelwirkenden Zweizylinder-Dampfmaschine mit Marshall-Steuerung und Muschelschiebern. Die Maschine ist zusätzlich mit einem einstufigen Getriebe und einer Zweizylinder-Wasserpumpe ausgerüstet.

Die Baubeschreibung enthält Materialangaben der einzelnen Bauteile. Ein Kapitel widmet sich der Fertigung und Montage. Hilfreiche Informationen zur Materialbeschaffung finden sich wie gewohnt im Bezugs- und Quellenhinweis; weiterführende Literatur im gleichnamigen Verzeichnis.

Zum Einlaufen der Dampfmaschine wird ein Gleichstrommotor verwendet. Ein Versuchsaufbau zur Leistungsbestimmung wird anhand eines Schaltplanes beschrieben. Diagramme und Tabellen mit Meßdaten dienen zum Vergleich für eigene Meßreihen.

Der Autor und die Redaktion wünschen allen Modellbauern ein gutes Gelingen beim Nachbau dieser Dampfmaschine.

Kempfen, Dezember 2000

Udo Mannek

Doppeltwirkende Zweizylinder- Dampfmaschine mit Marshall-Steuerung und Muschelschiebern

von Jens Hinrichsen

1. Vorbemerkungen

Im Jahre 1980 habe ich mir das *Handbuch für Modelldampfmaschinen* gekauft und wenig später begonnen meine erste Dampfmaschine zu bauen.

Beim Studieren des Buches ist mir bald auf der Seite 347 die Systemskizze der Steuerung von Dendy-Marshall (Klugsche Lenkersteuerung) als recht einfache Anordnung aufgefallen. Nachdem ich mich etwas mit dem Thema Umsteuerungen befasst hatte, stellte ich fest, dass es sich bei der Skizze nicht um eine Kulissensteuerung handelt. Weiter kam ich anhand einiger Bilder von Schiffsmaschinen zu dem Ergebnis, dass die Skizze das Prinzip der Klugschen Lenkersteuerung zeigt.

Einige Jahre später begann ich dann, die Anwendung dieses Prinzips im Modellbau zu versuchen. Es stellte sich dabei heraus, dass die im Großmaschinenbau übliche Ausführung der Exzenterhebel als zweiarmiger Hebel (Exzenter-Aufhängepunkt-Schieberstangenanlenkung) in Modellbaugröße zu Schwierigkeiten führt. Der Exzenterhebel wird sehr kurz und damit wirkt sich das erforderliche Spiel

am Exzenter und den Gelenkbolzen sehr stark aus. Ich untersuchte daraufhin, ob die Charakteristik der Steuerung erhalten bleibt, wenn der Steuerhebel einarmig (Exzenter-Schieberstangenanlenkung-Aufhängepunkt) ausgeführt wird. Bei der Untersuchung ergab sich, dass die Bewegungen der Schieberstangenanlenkung die Gleichen waren wie bei der zweiarmigen Ausführung, wenn die Exzenter um 180° gegenüber der üblichen Ausführung (Exzentrizität in Richtung Kurbelzapfen bei äußerer Einströmung und gegenüber desselben bei innerer Einströmung) verdreht werden.

Einige Zeit später besuchte ich einen Modellbaukollegen, der beim Bau einer Zweizylinder-Dampfmaschine war und einen aus Bronze gegossenen Zylinderblock zum Schrott nehmen wollte, bei welchem ihm die Zylinderbohrungen misslungen waren. Auf meine entsprechende Bitte hin schenkte er mir den Block, der dann wenig später das erste Teil der nachstehend beschriebenen Dampfmaschine wurde. Dieser Block bestimmte zum Teil die Konstruktion. Die nach erneutem Ausbohren zu großen Zylinderbohrungen führten zu dem Einsatz von Zylinder-

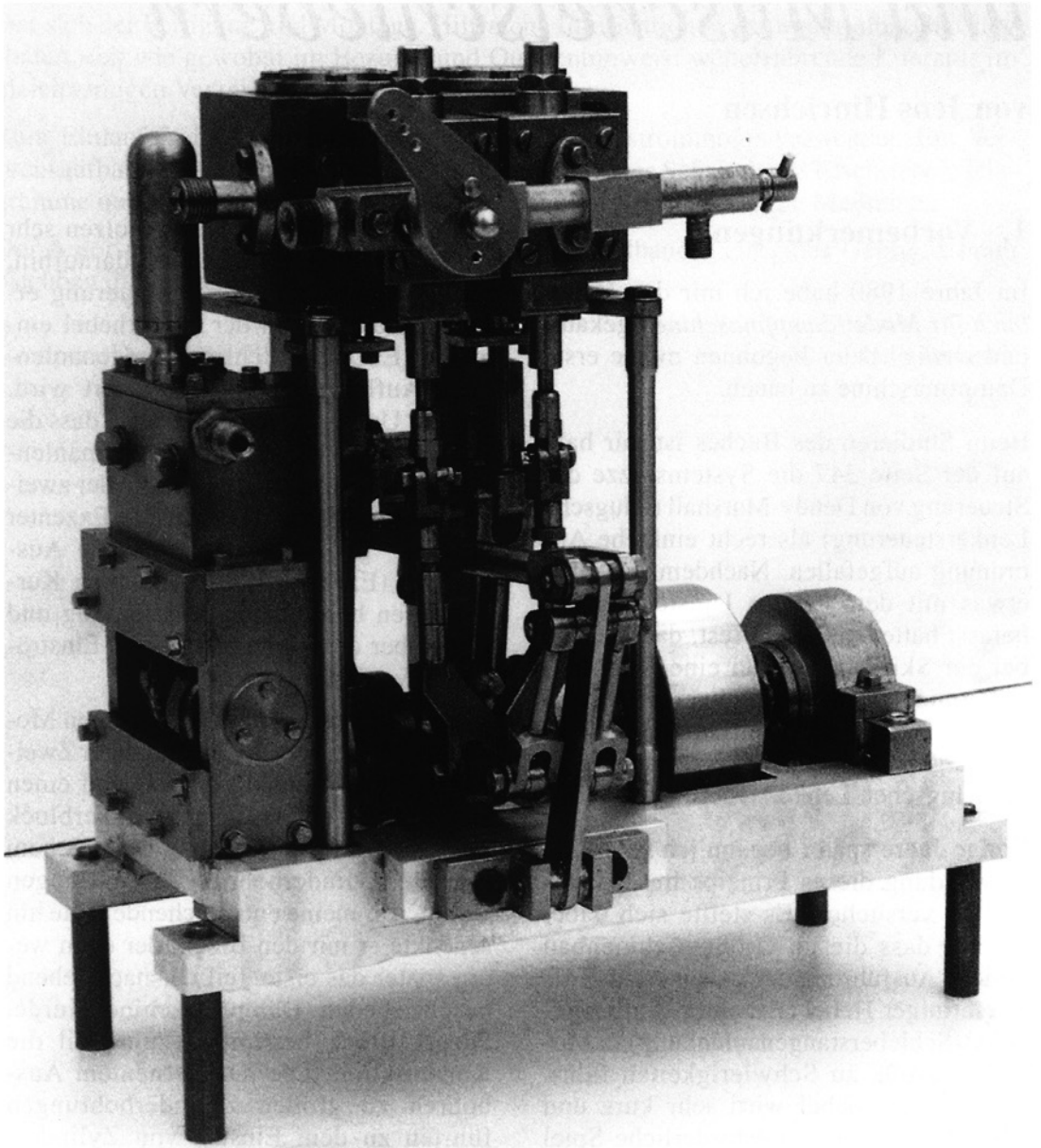
buchsen. Der Zylinderblock und alle anderen Teile sind jedoch so konstruiert, dass keine Gussteile erforderlich sind. Es war nicht von vornherein beabsichtigt, die Zeichnungen und eine Bauanleitung zu veröffentlichen, es wäre sonst der Bau der Maschine genauer dokumentiert worden.

Der Nachbau der Maschine erfordert einige Erfahrung im Bau von Dampfmaschi-

nen ohne Gussteile, eine Drehmaschine mit einem Futterdurchmesser von mindestens 80 mm und circa 400 mm Spitzenweite und eine Fräsmaschine, evtl. Bohrmaschine mit Kreuztisch.

Da ein Kreuztisch Voraussetzung für den Bau der Maschine ist, sollte man auch auf das Anreiben von Maßen verzichten. Es ist einfacher und genauer, Teile auf dem

Foto: Seitenansicht, Steuerungsseite, Ansicht schräg aus Richtung Pumpe, Steuerung in Stellung rückwärts



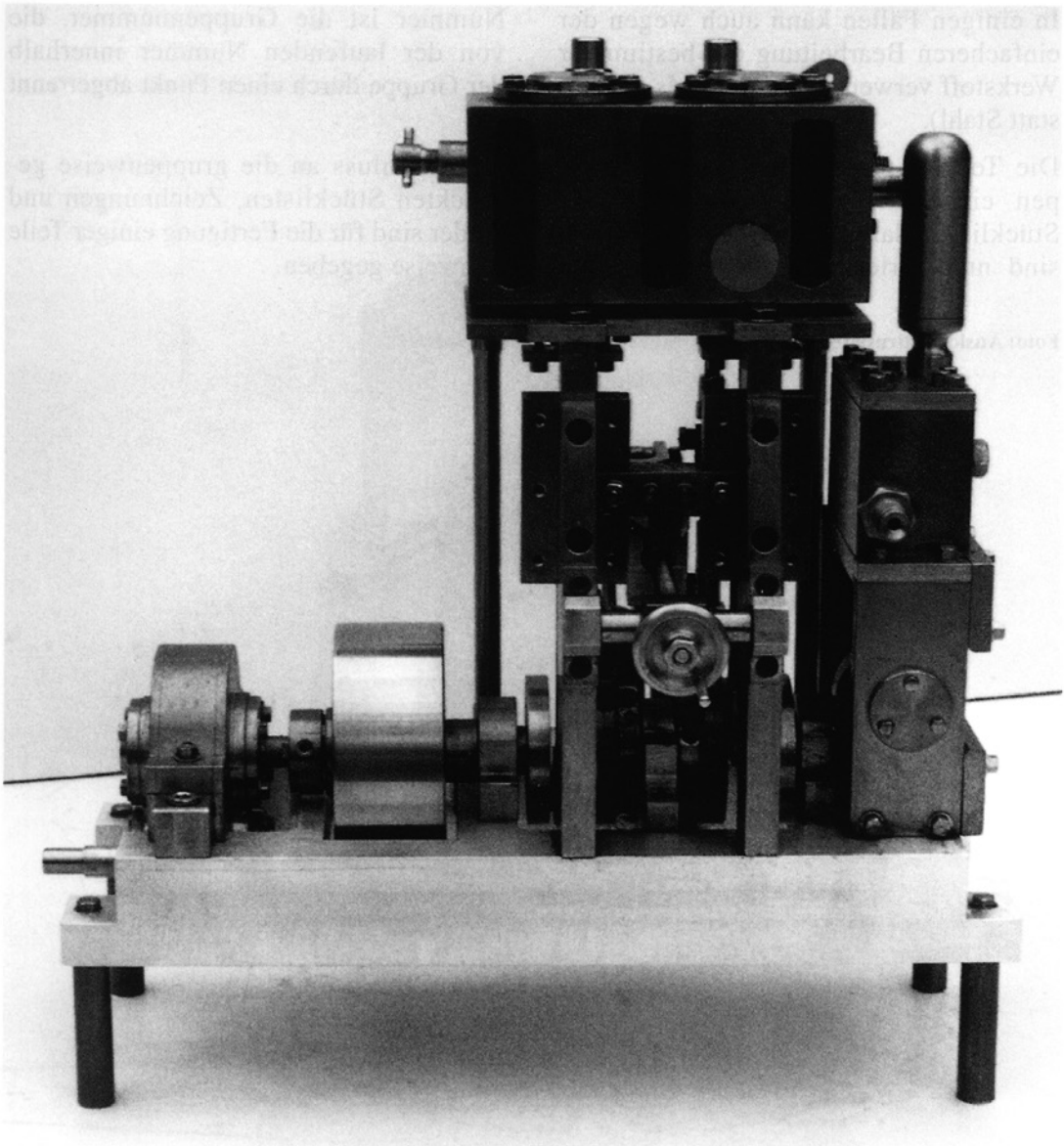


Foto: Seitenansicht, Bedienungsseite

Kreuztisch eingespannt auszurichten, Maße anhand der Kurbelskalen zu bestimmen und statt anzukörnen mit einem Zentrierbohrer anzubohren.

Auf den Zeichnungen sind alle Maße als Nennmaße angegeben. Alle Passungen, Durchgangsbohrungen und Schraubenlöcher sind beim Nachbau entsprechend der möglichen Genauigkeit und der Ausstattung mit Messzeugen funktionsgerecht herzustellen.

Abgesehen von Sechskantmaterial geringerer Stärke und dem Niro-Rundmaterial stammen die eingesetzten Werkstoffe aus dem Altmetallhandel oder, wenn dort nicht das Passende zu finden war, dem Restelager einer Metallhandlung.

In einigen Fällen wurde daher bei den „Lieferanten“ Vorhandenes eingesetzt; es kann ebensogut ein anderer Werkstoff verwendet werden (Klammervermerk in Spalte Werkstoff der Stückliste).

In einigen Fällen kann auch wegen der einfacheren Bearbeitung ein bestimmter Werkstoff verwendet werden (Ms oder Al statt Stahl).

Die Teile der Maschine sind in Gruppen eingeteilt, die Zeichnungen und Stücklisten danach geordnet. Alle Teile sind nummeriert. Die erste Stelle der

Nummer ist die Gruppennummer, die von der laufenden Nummer innerhalb der Gruppe durch einen Punkt abgetrennt ist.

Im Anschluss an die gruppenweise gedruckten Stücklisten, Zeichnungen und Bilder sind für die Fertigung einiger Teile Hinweise gegeben.

Foto: Ansicht Stirnseite, Getriebeende, Steuerung in Stellung vorwärts

