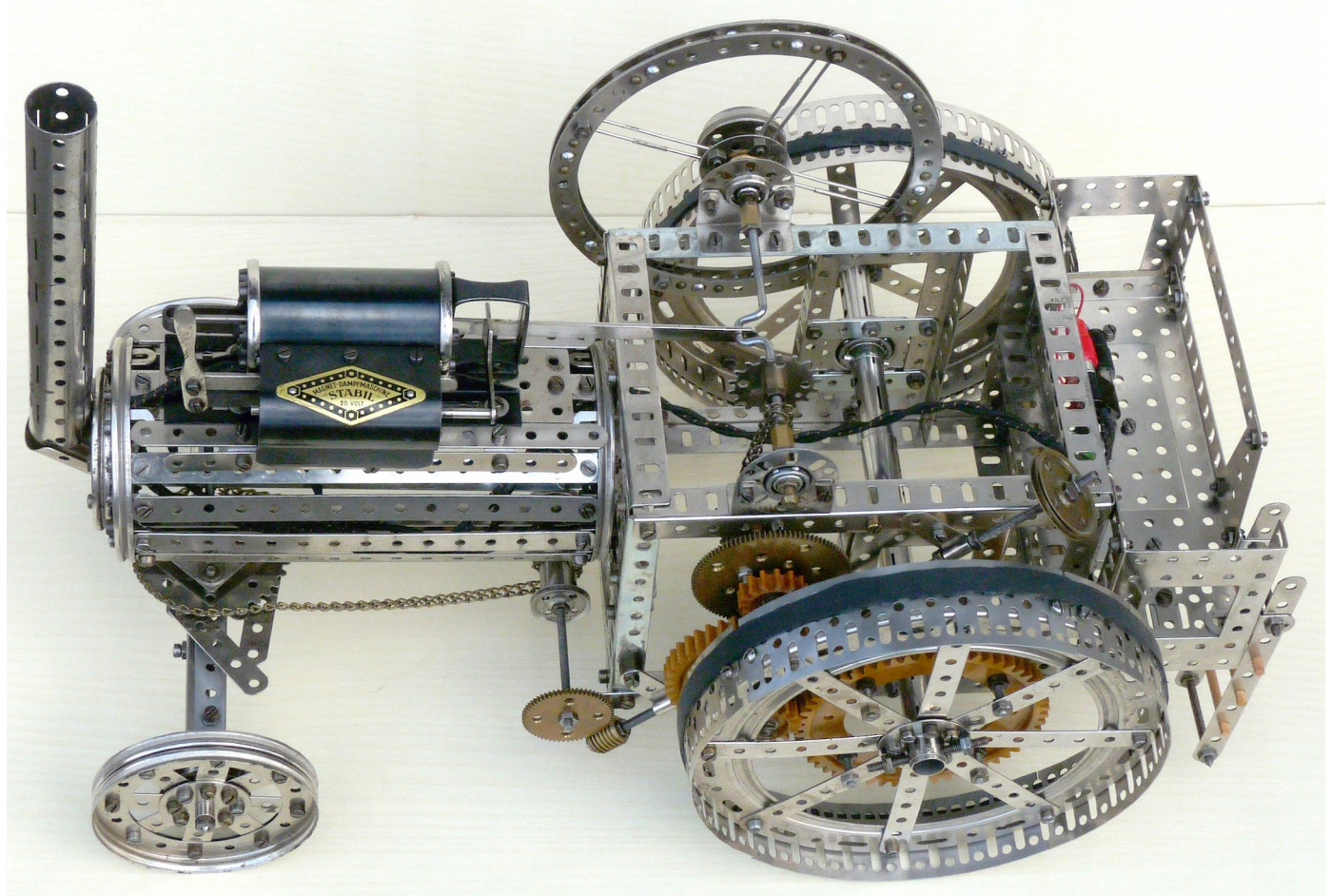


Ein Dampftraktor aus Stabil

von Werner Sticht



Walther's Stabil ist ein altes Metallbaukastensystem aus Deutschland. Es erschien erstmals 1911. Es hat viele Ähnlichkeiten mit Meccano. Jedoch sind die Unterschiede zu den anderen Systemen interessant, auch wenn sie in der Blütezeit des Metallbaukastens kein wirtschaftlicher Erfolg waren.

Bei dem Modell hier, einem **Dampftraktor**, ging es mir nicht darum, ein existierendes Vorbild möglichst originalgetreu nachzubauen. Vielmehr wollte ich die Besonderheiten von Stabil daran aufzuzeigen.

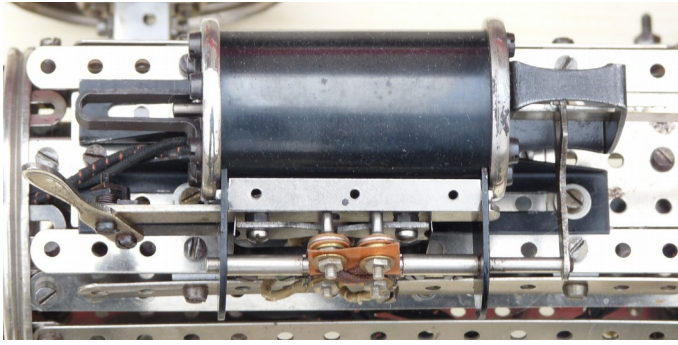
Die **Stabil-Magnet-Dampfmaschine** mag uns als besonders ungewöhnlich erscheinen. Vom Prinzip her haben wir zwei umschaltbare Elektromagnete vor uns, die abwechselnd einen Eisenkern nach links und nach rechts ziehen.

Das zum Betrieb unerlässliche Schwungrad muss aus anderen Stabilteilen hergestellt werden, welche nicht zum Lieferumfang gehören. Lediglich die lange Kurbelwelle 44b wird mitgeliefert.

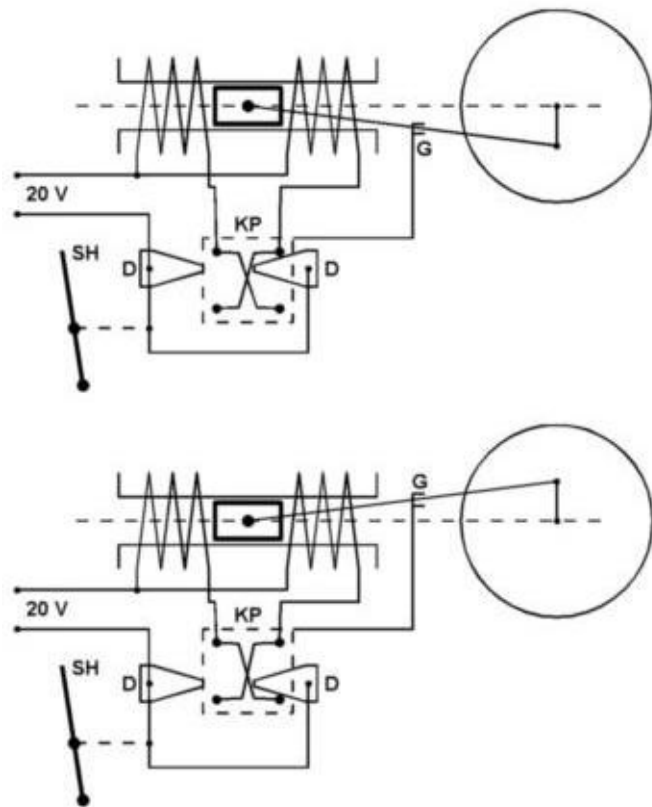
Naturgemäß ist ein Dampftraktor ein recht dankbares Modell für die Magnetdampfmaschine, die auf dem Kessel des Modells gut Platz findet.

Die Funktion der Magnet-Dampfmaschine lässt sich anhand von Bildern erklären.

Auf der linken Seite der Magnet-Dampfmaschine, direkt links neben dem Schieberkasten, befindet sich der Stellhebel für die Geschwindigkeiten. Steht der Hebel senkrecht, so ist die Maschine aus. Steht er links, so läuft die Maschine links herum, steht er rechts, so läuft sie rechts herum. Je weiter der Hebel nach links steht (siehe Bild), desto schneller läuft die Maschine links herum, je weiter er rechts steht, desto schneller läuft sie rechts herum.



Die Auf- und Abbewegung der Kolbenstange wird durch die Gabel (rechts) abgegriffen und in eine Drehbewegung der Achse im Schieberkasten verwandelt. Die Achse trägt eine Kontaktplatte mit 4 Kontaktstiften, die die Drehbewegung der Achse mitmachen. Dadurch werden die Spitzen der Kontaktstifte auf und ab bewegt. Die Spitzen aller 4 Stifte haben dabei ihre höchste Position, wenn die Kolbenstange ihren höchsten Punkt erreicht hat. Sie haben ihre tiefste Position, wenn die Kolbenstange ihren tiefsten Punkt erreicht hat. Das Foto oben zeigt diesen tiefsten Zustand.



Die beiden Skizzen zeigen das Arbeitsprinzip der Magnet-Dampfmaschine. **Die erste Skizze entspricht dem Foto oben**, mit der Kolbenstange in ihrem tiefsten Punkt. G ist die Gabel, die den Stand der Kolbenstange abgreift und die die Spitzen der Kontakte auf der Kontaktplatte KP hebt oder senkt. In beiden Skizzen ist der **Umschalthebel SH auf Linkslauf** eingestellt.

In der **ersten Skizze** hat die Kolbenstange ihre tiefste Stellung. Die Kontakte der Kontaktplatte KP haben ihren tiefsten Stand. Der obere rechte Kontakt auf der Kontaktplatte KP berührt von oben das rechte Kontakt Dreieck D. Dadurch wird der Strom durch die rechte Spule geleitet, der Magnetkern wird nach rechts geschoben.

In der **zweiten Skizze** hat die Kolbenstange ihre höchste Stellung. Die Kontakte der Kontaktplatte KP haben ihren höchsten Stand. Der untere rechte Kontakt auf der Kontaktplatte KP berührt von unten das rechte Kontakt Dreieck D. Dadurch wird der Strom durch die linke Spule geleitet, der Magnetkern wird nach links geschoben.

Der Umschalthebel SH ist direkt gekoppelt mit den beiden Kontakt Dreiecken D. Verschiebt man den Umschalthebel SH nach rechts oder links, so werden auch die beiden Kontakt Dreiecke D nach rechts oder links verschoben. Die Kontakt Dreiecke haben immer gleichen Abstand voneinander.

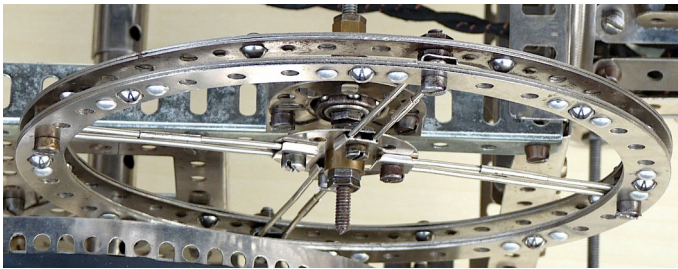
Je weiter der Umschalthebel SH nach links geschoben wird, desto länger bleibt der Kontakt auf der Kontaktplatte KP mit dem Dreieckskontakt D verbunden, desto länger fließt Strom durch die Spule, desto länger wird der Magnetkern geschoben, desto mehr Energie bekommt das Schwungrad, **desto schneller läuft die Kurbelwelle links herum**.

Würde man in der ersten Skizze den **Umschalthebel SH nach rechts** schieben, so bekäme der linke obere Kontakt der Kontaktplatte KP eine Verbindung mit der oberen Kante des linken Kontakt Dreiecks D. Dadurch würde die linke Spule Strom bekommen, den Magnetkern nach links ziehen, und die Magnet-Dampfmaschine würde **rechts herum laufen**.

Die **Dreieckskontakte D** müssen an ihren Befestigungsschrauben **leicht drehbar** sein. Sie werden durch eine Feder immer in die günstigste Position gebracht. Die Dreieckskontakte sind galvanisch mit dem Gehäuse und auch mit dem unteren Anschluss in den Skizzen verbunden.

Die **Kurbelwelle 44b** wurde auf beiden Seiten verlängert. Sie dreht sich in **Kugellagern für Gewindewellen**. Diese Kugellager waren in den Erfinderbaukästen enthalten. An der Kurbelwelle ist auch das Schwungrad befestigt.

Das **Schwungrad** besteht aus zwei Leitringen des dreiteiligen Kugellagers 146.

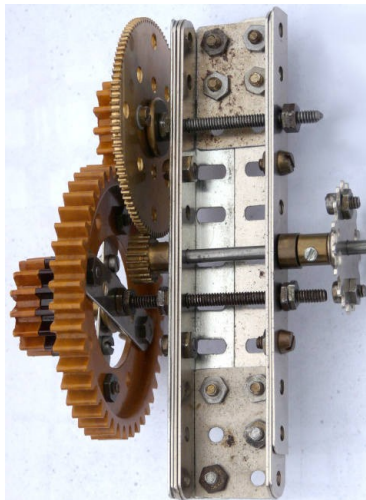


Als Speichen dienen vier Drahtösen 40. Sie sind mit 15mm-Schrauben (Teil 3e) und Klemmplatten 40b auf der Innenseite des Schwungrads verschraubt. Der zweite Leitring wird einfach auf die 15mm-Schrauben gesetzt und mit Muttern befestigt. Die Kugeln der beiden Leitringe dürfen sich nicht berühren.

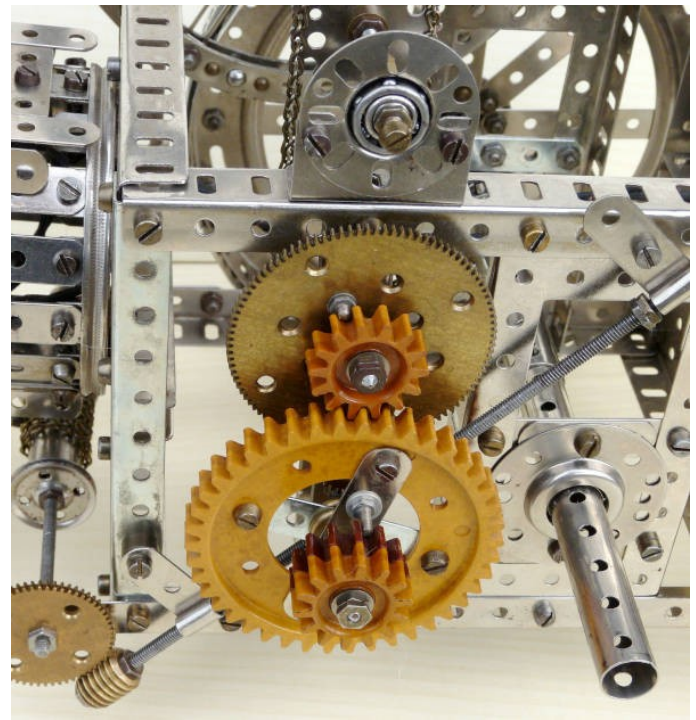
Die vier Speichen des Schwungrads sind in der Mitte verbunden an einer Lochscheibe 35a. Die Lochscheibe ist dann auf der Kurbelwelle unter Zuhilfenahme einer inneren Klemmscheibe 9 und außen mit einem Stelling 7 verschraubt. Klemmscheibe und Stelling verhindern ein Taumeln des Schwungrads.

Das Drehmoment der Kurbelwelle wird über die Zahnscheibe 29a an das **Getriebe** weitergeleitet. Im Bild ganz oben ist die Kette gerade abgenommen.

Die kleine Zahnscheibe 29a ist mit einem Mitnehmer 7b auf einer Glatten Welle montiert, die auch das kleine Messing-Zahnrad 25 (20 Zähne) trägt. Es treibt das große Messingzahnrad 25b (100 Zähne). Weiter folgt ein kleines Kunststoff Zahnrad 25c (14 Zähne) und ein größeres Kunststoff-Zahnrad 25e (42 Zähne), das mit einem Paar von Zahnrädern 25c auf einer Achse sitzt.



Als Lager dienen 10-Loch-Winkeleisen, welche durch Flacheisen verstärkt wurden. Zusammengehalten werden die Winkeleisen durch "Doppelt gelochte Flacheisen 3 Loch lang". Man kann auch 4 Flachwinkel 2d statt dessen verbauen.



Das Bild zeigt das Getriebe von außen, wenn das Antriebsrad entfernt wurde. Man erkennt, dass das Drehmoment vom größeren Zahnrad auf das kleinere nicht nur über die Gewindewelle, sondern besonders durch M3-Schrauben direkt auf die zwei Zähne der kleinen Kunststoffzahnräder 25c übertragen wird. Deshalb kann auch nur ein Teil der Zahnraddicke zur Übertragung genützt werden. Das Zahnrad zur Antriebsachse ist verdoppelt (ein gelbes und ein braunes 25c). Zwischen den beiden Zahnrädern sind zwei Muttern, eventuell noch eine Beilagscheibe einzusetzen. Ohne diese inneren Muttern könnten die Zahnräder beim Festziehen der Außenmuttern brechen. Ein einziges Zahnrad 25c würde an dieser Stelle jedoch ausreichen.

Das Bild zeigt auch die kugelgelagerte **Hinterachse**. Dieses sitzt auf einer kugelgelagerten **Gerollten Welle** von 14mm Ø, welche selbst zusammengesetzt ist aus zwei Teilen 61 und einer Kupplung 61a. Das nicht angetriebene Teil 61 ist nur lose in die Kupplung 61a gesteckt, weil auf ein Differential verzichtet wurde.

Man erkennt auf dem Bild auch die Achse (Teil 4d) zum Bedienen der **Lenkungskette**. Die Achse wird in Flachlagern 17 geführt. Die Lenkungskette selbst ist aufgerollt auf einem Teil 61a, das zwischen zwei Schnurrädern 5 eingeklemmt ist.

Das Getriebe hat insgesamt eine Untersetzung 60:1 (5:1, 3:1, 4:1), und es treibt das **Hinterrad**.



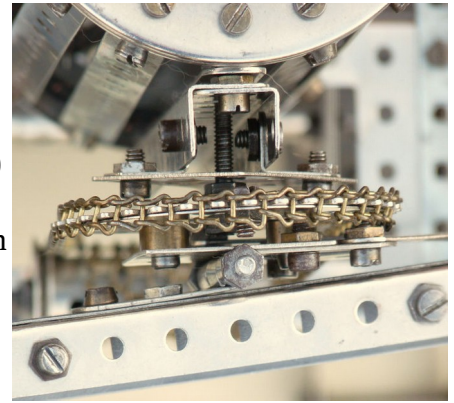
Das Bild zeigt das angetriebene Rad von der Innenseite. Als eigentliches Rad dient ein Unterring des dreiteiligen Kugellagers 146. Außen auf dem Ring sind drei 11-Loch-lange und ein 15-Loch-langes Gelochtes Blech aufgeschraubt. Dazu wurden Schrauben mit geringer Kopfhöhe aus den frühen 20er Jahren verwendet. Ein Gummiring, ausgeschnitten aus dem Schlauch eines Autoreifens, wurde außen aufgezogen. Es ist wichtig, bei Großmodellen die Drehmomente während der Fahrt möglichst klein zu halten.

Als Speichen dienen 7-Loch-Flacheisen. Es müssen aber die kürzeren Flacheisen aus der Zeit nach 1925 verwendet werden. Nur diese Flacheisen können an dem Flansch 66 so angeschraubt werden, dass die Gerollte Welle 61 noch durchpasst.

An vier Speichen sind 25mm-Gewindestifte 4g fest verschraubt. Sie tragen das Kunststoff-Zahnrad 25f mit 56 Zähnen. Es ist lose angebracht - an jedem Gewindestift mit jeweils 4 Muttern. Es hat ein geringes Spiel.

Die **Vorderachse** besteht aus einem dreh- und schwenkbaren, U-förmigen Balken aus zwei 15-Loch Winkeleisen. Im Inneren läuft eine kugelgelagerte Gewindewelle. Damit die Schrauben die innere Gewindewelle nicht berühren, wird zuerst eine Mutter auf die Schraube gesetzt. Dadurch dringt das Gewinde der Schraube nicht so tief ein.

Zum Lenken des Modells kann der Balken durch die Kette und den Zahnkranzring 29 gedreht werden. Um Unebenheiten des Bodens auszugleichen, können die Räder an den



Balkenenden auf- und abwippen. Dazu befindet sich unter dem Zahnkranzring ein Gewindestift, gelagert in drei Flachlagern 17. Zwei der Lager sind an der oberen 3*3-Loch-Quadratplatte verschraubt. Das mittlere Lager hält den Balken.

Die beiden **Vorderräder** laufen auf einer kugelgelagerten Gewindewelle. Die Kugellager tragen das Gewicht des Modells.

Speichenräder muss man bei Stabil selbst bauen.

Das Vorderrad besteht aus zwei Radkränzen 21, acht 3-Loch-Flacheisen und zwei Scheibenrädern.

Für die Speichen sind Flacheisen aus der Zeit ab 1925 geeignet (oder die seltenen Speichen 81a).



Als **Kugellager** dienen der Konus 63, der Kugelhalter 64a und die Lagerschale 65a. Die Lagerschale ist mit zwei Verbindungswinkel 2 am Balken befestigt.