

Maschinen im Modellbau

5/2022 Die Fachzeitschrift für technischen Modellbau, Dampfmaschinen, Motoren und Werkstattpraxis

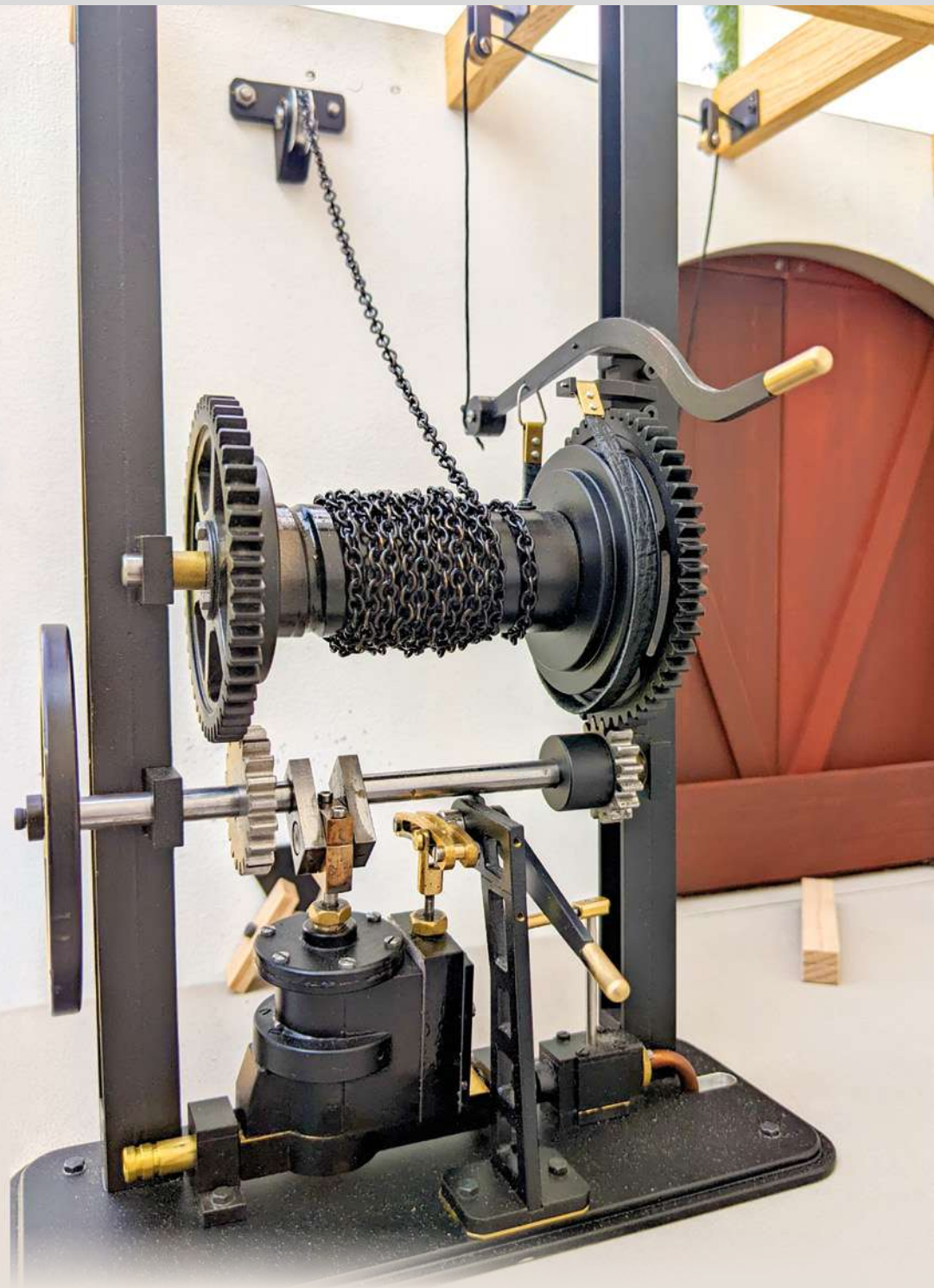
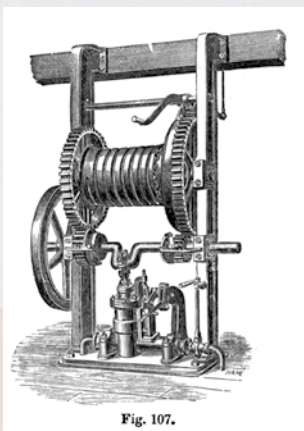
**Hilfsvorrichtung
zum Drehen von
Exzentern**

**Bau einer
Yarrow-
Kesselanlage**

**Viertaktmotor mit
Bauplanvorstellung**

CAD-Workshop

**Bau eines
Pressluft-
motors**



DAMPFMASCHINEN- LAGERHAUSKRAN

Und was haben Sie morgen vor?

Neue Projektideen für Einsteiger und Profis!



Bauplan-Kollektion 3

Acht interessante Konstruktionen
mit kompletten Bauplänen
124 Seiten, DIN A4

Best.-Nr. 43-2022-01

Preis € 19,90



Alle Modelle in Aktion auf
youtube unter:
<https://t1p.de/dampf-heissluft>



Bauplan-Kollektion 2

112 Seiten, DIN A4

Best.-Nr. 43-2017-01

Preis € 16,90



Bauplan-Kollektion für Einsteiger und Profis

98 Seiten, DIN A4

Best.-Nr. 43-2012-01

Preis € 14,90



Die Escher Wyss Schiffs-
dampfmaschine von 1862

Best.-Nr. 16-2022-01

Preis € 19,90



Vierzylinder-Boxermotor m.
Drehschiebersteuerung

Best.-Nr. 16-2021-01

Preis € 26,90



Dreiräder mit Vakuummotor
(Heißluftmotoren 18)

Best.-Nr. 45-18

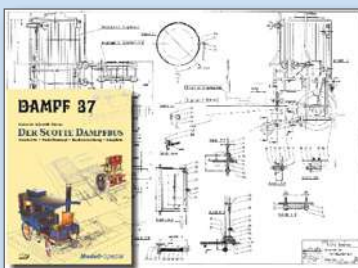
Preis € 18,50



Walschaert/Heusinger-
Steuerung

Best.-Nr. 129

Preis € 16,90



Buch und Bauplan

Der Scottie Dampfbus

Geschichte – Modellkonzept – Baubeschreibung – Baupläne
Buch: 168 Seiten, DIN A4; Bauplan: 9 Pläne à 128 x 80 cm

Best.-Nr. 688

Preis € 108,-



Bild: Lok Tazzelwurm mit 184 mm Spurbreite (Bericht in Gartenbahnen 1/2021 von Wolfgang Wiegand)

Weitere Titel unter
www.neckar-verlag.de



LIEBE LESERINNEN UND LESER,

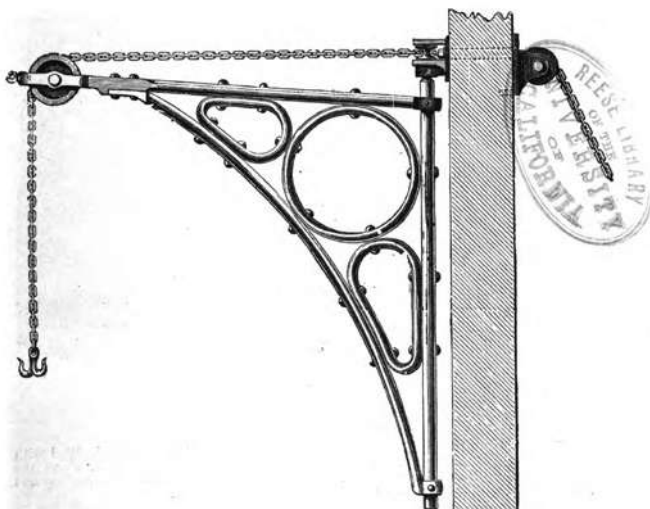
Dampfmaschinen sorgten nicht nur für neue Möglichkeiten in Landwirtschaft und Industrie oder brachten Schiffe und Eisenbahnen in Bewegung. Auch für den Warenumschat waren sie teilweise eine große Erleichterung. So wie der Lagerhauskran, den wir in dieser MASCHINEN IM MODELLBAU präsentieren und der mit einer oszillierenden Dampfmaschine angetrieben wird. Gerd Bavendiek hat diese Konstruktion in einem historischen Katalog entdeckt und nach den wenigen zur Verfügung stehenden Informationen voll funktionsfähig in der passenden Umgebung nachgebaut. Er hat damit ein schönes Stück Technikgeschichte wiederauferstehen lassen, denn die meisten dieser Maschinen dürften im Rahmen der Elektrifizierung in den Schrott gewandert sein.

Der Schrott dürfte das Ende vieler historischer Maschinen gewesen sein, deren Erhalt man heutzutage sicherlich als extrem sinnvoll erachtet hätte. Auch Spielzeug dürfte vielfach auf eine solche Art verschwunden sein. Schön, wenn dann doch noch historisches Spielzeug erhalten und restauriert wird, wie es Volker Koch mit einer klassischen Schmiede von Fleischmann als Antriebsmodell für eine kleine Dampfmaschine gemacht hat. Unser Autor baut anhand solcher Vorbilder auch gerne entsprechende Antriebsmodelle nach, wie er in seinem Beitrag und in seinem spannenden Buch „Antriebsmodelle für Dampfmaschinen und Heißluftmotoren“, welches er im VTH herausgebracht hat, ausführlich mit vielen Beispielen und Zeichnungen zeigt.

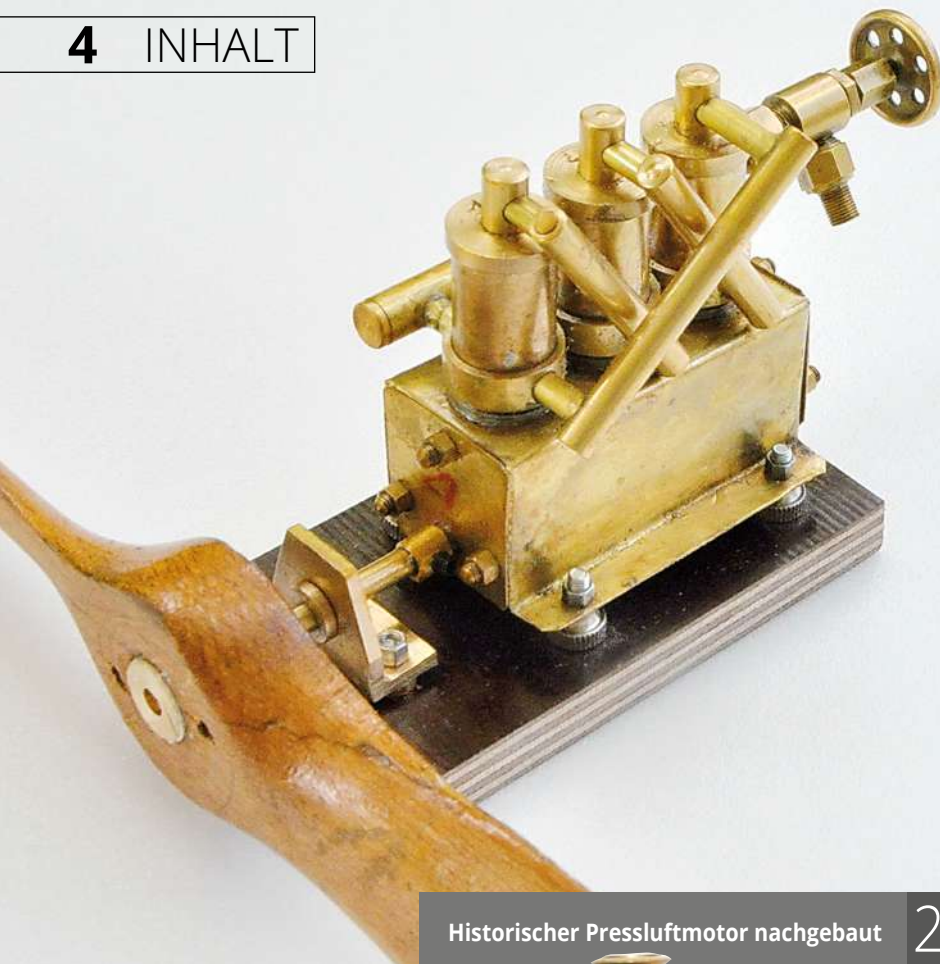
Viel Spaß bei den geretteten und wiederauferstandenen Maschinen und den weiteren Beiträgen in dieser MASCHINEN IM MODELLBAU!

Oliver Bothmann
Redaktion MASCHINEN IM MODELLBAU

Vorlage aus einem alten Katalog und Nachbau im Modell – auch so können Bauunterlagen für den Modellbau aussehen



4 INHALT



Historischer Pressluftmotor nachgebaut

24



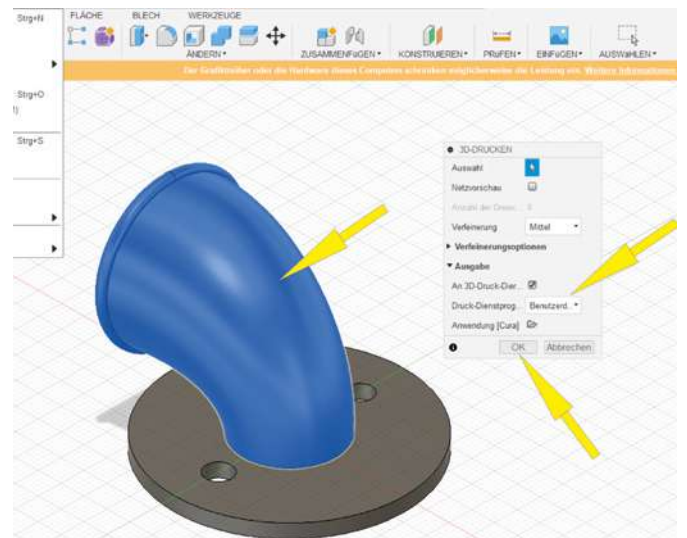
39

Funktionsfähiges Ölkännchen in 1:7



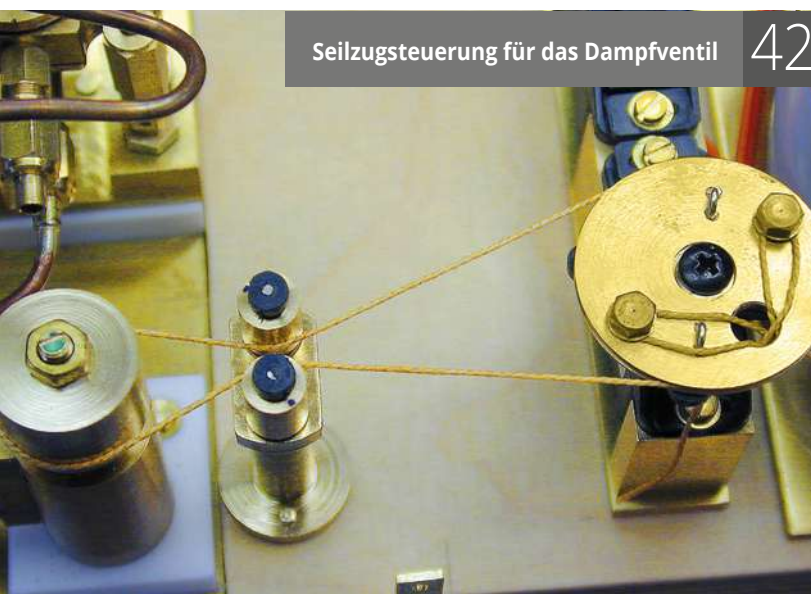
Allchin Dampftraktor von Taylor Hemmens

32



46

CAD-Workshop mit Fusion 360 - Teil 1



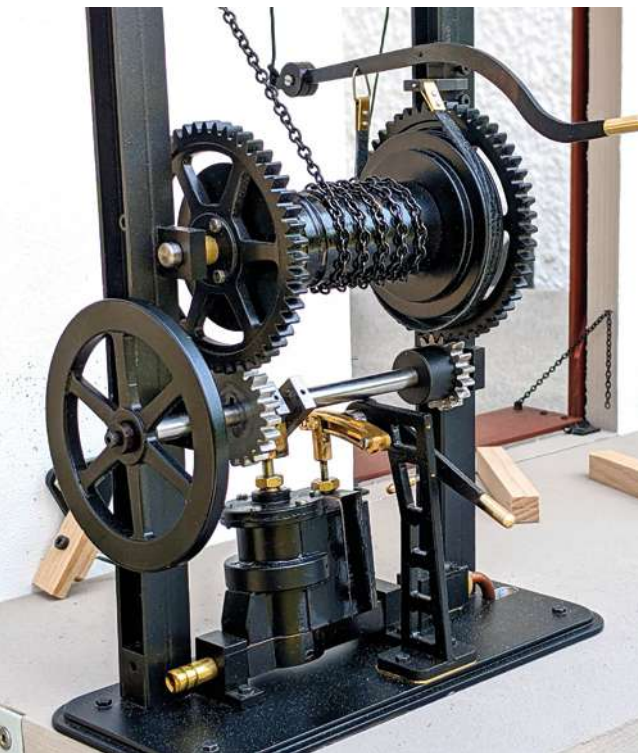
Seilzugsteuerung für das Dampfventil

42

20

Hilfsvorrichtung zum Drehen von Exzentrern





Lagerhauskran mit oszillierender
Dampfmaschine

10

MODELLE

- Lagerhauskran mit oszillierender Dampfmaschine . . 10
- Yarrow-Kesselanlage 16
- Historischer Pressluftmotor nachgebaut 24
- Allchin Dampftraktor von Taylor Hemmens 32
- Fleischmann-Schmiede restauriert und nachgebaut . . 52
- Viertakter mit rotierendem Ventilsystem mit Bauplan. . 58

SPEZIALITÄTEN

- Funktionsfähiges Ölkännchen in 1:7 39

WERKSTATTPRAXIS

- Hilfsvorrichtung zum Drehen von Exzentern 20
- Verbesserungen an einer Bohr-/Fräsmaschine 30
- Pressenvorrichtung für Hydraulikheber. 36
- Seilzugsteuerung für das Dampfventil 42

CAD&CNC

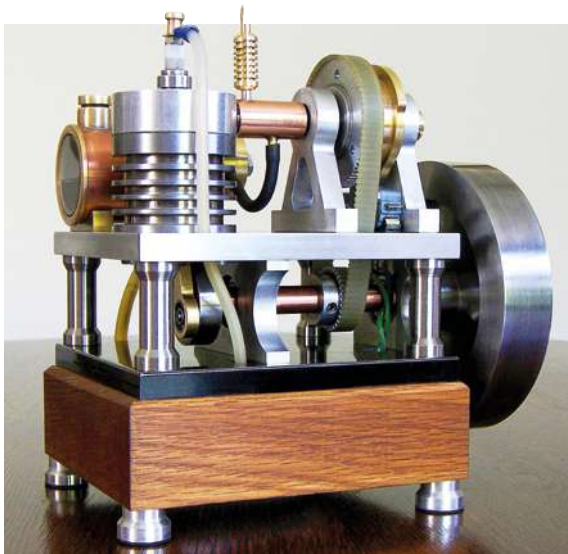
- CAD-Workshop mit Fusion 360 – Teil 1 46

TECHNIK REPORT

- Die Gewinner der „Maschine des Jahres“ 14

STÄNDIGE RUBRIKEN

- Editorial 3
- Markt und Meldungen/Termine 6
- Vorschau und Impressum 66



Viertakter mit rotierendem
Ventilsystem mit Bauplan

58



Yarrow-Kesselanlage

16



52

Fleischmann-
Schmiede
restauriert und
nachgebaut

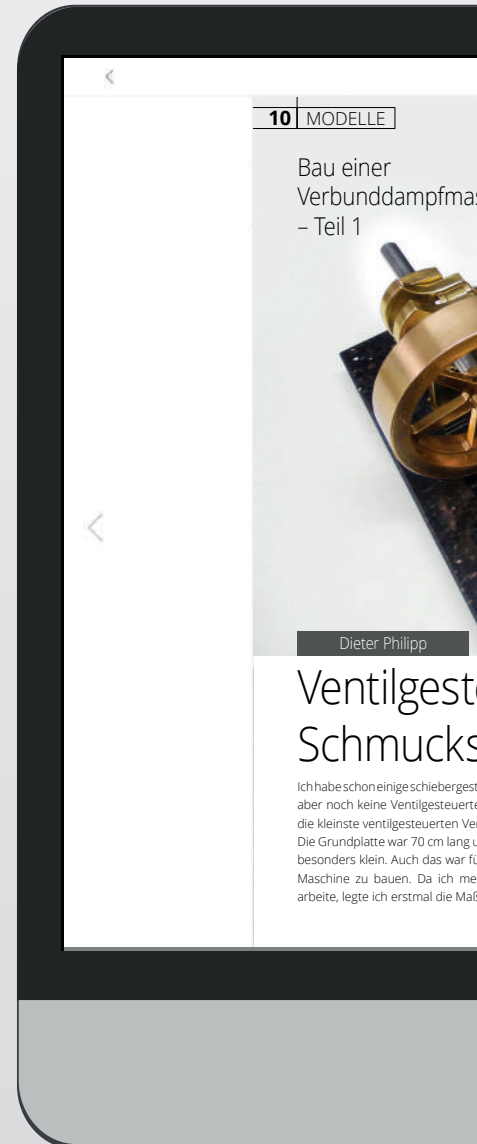
IHR DIGITALES RUNDUM-SORGLOS

JETZT WECHSELN ZU

Maschinen digital
im Modellbau

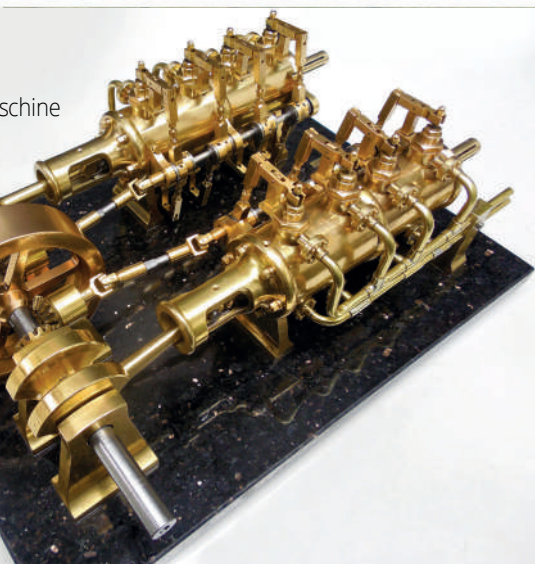
Ihre Vorteile:

- Ein Login für alle Geräte – Smartphone, Tablet und PC
- Kein Apple- oder Google-Konto nötig
- Kostenlose Mitgliedschaft im Abo-Club für Digital-Abonnenten
- Optimierter Lesemodus – auch für den PC
- Kein umständliches Zoomen im PDF
- Unabhängig vom Betriebssystem
- Jede Ausgabe als PDF-Download verfügbar
- Kauf von Einzelartikeln möglich
- Verschiedene Abo-Modelle
- Direkter Ansprechpartner im Verlag



www.maschinen-digital.de

OS-PAKET – DIREKT VOM VERLAG



neueres stück

neueres Dampfmaschinen gebaut,
e. Auf einem Bild sah ich einmal
und etwa 45 cm breit – also nicht
für mich ein Anstoß eine kleinere
stets ohne gezeichneten Plan
ge der Zylinder fest.

Die vier Ventile mussten natürlich auch auf der
Länge der Zylinder Platz finden. Es sind Ventile
in einfacher Ausführung. Das Einschraubge-
winde am Ventilkörper von 6x0,5 ist zu klein,
und 8x1 zu groß. Denn die vier Ventile musste
ja auf dem 40 mm langen Zylinder Platz fin-
den, und für die vier Exzenter musste auch
genügend Platz sein. Deshalb habe ich das
Gewinde 7x0,75 gewählt. Schneideisen und
Gewindebohrer hatte ich nicht, und habe mir
diese für ca. 12,- € gekauft.

Zuerst wurde der Ventilkörper hergestellt,
mit den Bohrungen für den Ventilteller (Aus-
lassventil) und Ventilkugel (Einlassventil). Die
Führungsschraube, die den Ventilschaft führt,
hat das Gewinde 4x0,5 und eine Länge von
11 mm. Der Ventilschaft hat den Ø2 mm. In
den Ventilkörper wurden (Gewindesteile) für die
Zuführung des Dampfes drei Löcher mit dem

Maschinen 2.22

Ø1,2 mm gebohrt. Über den Ventilkörper kommt
die Zuführungshülse für die Dampfzufuhr.
Die Hülse ist 6 mm lang, der außen Ø10,5 mm.
Die Hülse hat innen auf einer Länge von 1 mm
den Ø7,1 mm, und auf den verbleibenden
5 mm den Ø8,3 mm.

An diese ist das Zuführungsrohr mit an-
gedrehtem Flansch mit Silberlot angelötet.
Beim Anlöten dieses Rohres, hatte ich große
Schwierigkeiten. Das kleine Rohr konnte ich
einfach nicht so fixieren, dass es nach dem
Anlöten gerade und im Winkel zur Hülse stand.
Wenn ich es mit Draht festgebunden habe,
hat sich die Hülse verformt. Auf Rundmaterial
konnte ich diese nicht stecken, wegen der
Wärmeaufnahme. Aber dann habe ich doch
noch eine Lösung gefunden, siehe Bild, jetzt
wird die Hülse nur an vier Punkten gehalten,
und der Stift, mit welchem das Zuführungs-

Maschinen 2.22



Die Einzelteile der Ventile, auch sieht man die drei Schrauben zum Klemmen des Ventilschaftes

rohr gehalten wird, ist ein Titanstift. Dieser
steckt noch 5 mm im Vierkant-Material und
hält somit das Zuführungsrohr gerade. Um
das Zuführungsrohr habe ich ein Ring aus
Silberlot gelegt, und das ganze nur erwärmt.
Der Titanstift hat sich dann problemlos her-
ausziehen lassen. Und alles war schön gerade.
Korrigiert Dampf in die Hülse kann sich dieser
auf eine Länge von 5 mm die drei Dampfzu-
führungsbohrungen im Ventilkörper suchen.
Also kommt es nicht so genau darauf an, wo
die drei Bohrungen sind. Der Ventilkörper hat
noch eine Sechskant-Schlüsselweite 10 mm.
Die Ventile haben einen Schaft von 2 mm Ø.

Der Ventilteller und Ventilkugel (Auslass- und
Einlassventil) haben einen Ø von 2,8 mm.
Ein- und Auslassventil sind aus Edelstahl und
aus einem Stück gedreht. Die Ventilschäfte
sind aus den Flaschen von Argentropfen. In
jeder Flasche sind zwei Edelstahlfedern, die
Drahtstärke beträgt 0,25 mm, der Außen-Ø
3 mm und die Länge sind ca. 6 mm.

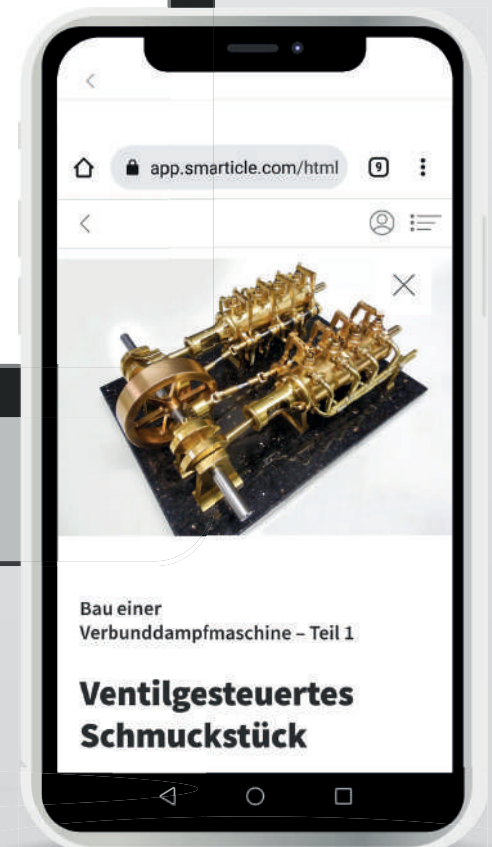
Bei der Montage der Auslassventile kann
man den Schaft nicht festhalten, um die Hut-
mutter fest zu ziehen, auf welche der Kipphebel
drückt, deshalb sind in die drei Dampfbohrer
ein M1,4-mm-Gewinde geschnitten. In diese
werden drei Schrauben eingedreht, welche



Die Zylinder, Füße, Kreuzkopf,
Zwischenstück
und Boden.



MODELLE 11



☎ 07221 - 5087-22
📞 07221 - 5087-33
✉ service@vth.de

🌐 www.vth.de/shop
📷 vth_modellbauwelt
📺 VTH neue Medien GmbH

Jetzt abonnieren!

📘 Maschinentüfler
📺 VTH Verlag



Metabo

Die neue **18-Volt-Akku-Winkelschleifer-Generation** von Metabo kann sich sehen lassen: Die Maschinen sind laut Hersteller so leistungsstark wie ein 1.100-Watt-netzbetriebener Winkelschleifer. Die Range umfasst insgesamt sechs neue Akku-Winkelschleifer – vom Einstiegsmodell bis hin zum Inox-Winkelschleifer für die Edelstahlbearbeitung ist für jedes Anwendungsgebiet etwas dabei. Alle Maschinen verfügen über kraftvolle, bürstenlose Motoren und punkten daher mit einer sehr hohen Lebensdauer und geringstem Wartungsaufwand.

Mit der Metabo M-Quick-Funktion können Scheiben schnell und werkzeuglos gewechselt werden, dabei sind die Maschinen mit allgängigen Winkelschleifer-Zubehören kompatibel.

In beengten Platzverhältnissen finden Anwender dank des um 90 Grad drehbaren Akkupacks stets die optimale Arbeitsposition. Wer in ständig wechselnden Einsatzbereichen arbeitet, greift auf die Modelle mit variabler Drehzahleinstellung zurück: Über ein Stellrad können Anwender die Drehzahl passend zur Anwendung einstellen – sie bleibt dabei auch unter Last konstant.

Bei allen Winkelschleifern ist zudem die bewährte Metabo S-automatic-Sicherheitskupplung verbaut – sie reduziert die Rückschläge beim Blockieren der Scheibe auf das am Markt niedrigste Niveau.

Die Winkelschleifer sind Teil des 18-Volt-Systems von Metabo und ergänzen das herstellerübergreifende Akku-System CAS



Die neue 18-Volt-Akku-Winkelschleifer-Generation von Metabo ist ein idealer Ersatz für einen netzbetriebenen Winkelschleifer (Foto: Metabo)

(Cordless Alliance System). Innerhalb CAS sind derzeit mehr als 300 Maschinen von mehr als 30 unterschiedlichen Herstellern mit einem Akku kompatibel und beliebig kombinierbar.

Info:
www.metabo.com

KOSMOS

Der Stuttgarter KOSMOS Verlag feiert 2022 seinen 200. Geburtstag. Mit der **Ausstellung „Vier Welten. Ein Kosmos. Dein Erlebnis. Die Ausstellung im StadtPalais – Museum für Stuttgart“** bietet das StadtPalais gemeinsam mit dem traditionsreichen Unternehmen, welches auch für seine technischen und naturwissenschaftlichen Experimentierkästen bekannt ist, ein interaktives Erlebnis für die ganze Familie. Vom 8. Juli bis 6. November 2022 führt die Ausstellung durch die KOSMOS-Geschichte und lädt dabei zum Mitspielen und Mitmachen ein.

Die Sonderausstellung richtet sich an eine breite Zielgruppe von 6 bis 99 Jahren und führt mit Rätseln, Aufgaben und Mitmach-Angeboten durch die vier großen Welten des KOSMOS Verlags:

Da ist zum einen die Experimentierwelt mit den ersten Experimentierkästen, die das Unternehmen vor genau 100 Jahren auf den Markt gebracht hat, um Kinder und Jugendliche für Naturwissenschaften zu begeistern. Die große Bücherwelt, die Phantasiewelt und die Spielwelt runden das interessante Angebot ab.

Mit den Exponaten, darunter historische Bücher und Illustrationen, die ersten KOSMOS Experimentierkästen sowie der „Catan“-Prototyp, wird die Ausstellung auch viele Erinnerungen wecken, zum Beispiel an Roman-Held*innen, die ersten Chemie- oder Physik-Versuche und Spielnachmittage aus der eigenen Kindheit.

Vier Welten. Ein Kosmos. Dein Erlebnis. Die Ausstellung im StadtPalais – Museum für Stuttgart, Ausstellung 08.07.2022 bis 06.11.2022, Salon Sophie, StadtPalais – Museum für Stuttgart, Eintritt frei



Wera

Die neuen Wera **Nuss-Magnetleisten** sind äußerst praktische Helfer im Arbeitsalltag. Bis zu zehn Steckschlüsseinsätze und/oder Bitnüsse können sicher verriegelt werden.

Dank der Magnetkraft können die Leisten sehr bequem an metallischen Oberflächen wie zum Beispiel Wänden, Regalen oder Werkstattwagen angebracht werden. Das Mitnehmen ist ebenfalls einfach und sicher möglich. Die Werkzeuge werden mit Hilfe

der bewährten „Twist to unlock“-Funktion entriegelt und verriegelt – also einfach drehen und abziehen oder aufstecken. Neu im Sortiment sind zehn bestückte Magnetleisten in 1/4“, 3/8“ und 1/2“

Info:
www.wera.de

Äußerst praktisch sind die Nuss-Magnetleisten (Foto: Wera)



Faszination Modellbau

Faszination Modellbau 2022 Friedrichshafen mit IMA

Wenn die Faszination Modellbau ruft, machen sich Modellbau-Fans aller Sparten auf den Weg nach Friedrichshafen. Die diesjährige Veranstaltung, die vom 4.-6. November 2022 stattfindet, ist besonders für die Modellbahn-Community ein Highlight, denn Europas größtes Modellbahn-Event, die **IMA – Internationale Ausstellung für Modellbahn und -zubehör**, findet zum ersten Mal parallel zur Faszination Modellbau und dem Echtdampf Hallentreffen in Friedrichshafen am Bodensee statt.

Besonders für die großen Markenhersteller der Modellbahn-Branche, wie Märklin, Falter, Bemo, Herpa, Lenz Elektronik, Lemke Collection, SB Modellbau und ESU electronic solutions Ulm, ist die Internationale Modellbahn-Ausstellung 2022 das Highlight-Event des Jahres.

Realitätsgetreu und detailverliebt nachgebaut präsentieren sich die Modellbahnanlagen der Clubs und Vereine live auf ihren Podien und vermitteln den Fans, Familien und Interessierten Technik-Know-how, -Geschichte und -Verständnis zum Anfassen. Gerne auch im persönlichen Gespräch mit den Erschaffern.

Wer gerne als ideeller Teilnehmer seine selbsterschaften Projekte dem Modellbau-Publikum auf der Faszination Modellbau live vorstellen möchte, kann sich hierfür über die Website www.faszination-modellbau.de anmelden.

Info:

Veranstaltungsort
Messe Friedrichshafen
Neue Messe 1
88046 Friedrichshafen
Deutschland
www.messe-friedrichshafen.de

Öffnungszeiten

- Freitag-Samstag 9:00-18:00 Uhr
- Sonntag 9:00-17:00 Uhr

Eintrittspreise:

- Tageskarte Erwachsene 16,- €
- Tageskarte Ermäßigte 13,- € (Jugendliche zw. 9 und 17 Jahren, Schüler, Studenten, Rentner und sonstige Berechtigte mit Ausweis)
- Familienkarte 40,- € (2 Erwachsene + 2 eigene Kinder von 9 bis 17 Jahren)
- Kinder bis 8 Jahren haben freien Eintritt



Top Ten

der Fachbücher ermittelt von den VTH Special-Interest-Zeitschriften

-  **Hydraulik im Modellbau**
ArtNr: 3102278
ISBN: 978-3-88180-492-9
Preis: 28,90 €
-  **3D-Druck im Flugmodellbau**
ArtNr: 3102294
ISBN: 978-3-88180-512-4
Preis: 32,90 €
-  **Mikromodellbau – Forst- und Landmaschinen**
ArtNr: 3102279
ISBN: 978-3-88180-493-6
Preis: 29,90 €
-  **Dampfbetriebene Werkstätten als Modell**
ArtNr: 3102296
ISBN: 978-3-88180-514-8
Preis: 34,90 €
-  **Tuning für Kinderautos**
ArtNr: 3102293
ISBN: 978-3-88180-511-7
Preis: 19,90 €
-  **Mikromodellbau – Baumaschinen**
ArtNr: 3102282
ISBN: 978-3-88180-496-7
Preis: 34,90 €
-  **Antriebsmodelle für Dampfmaschinen u. Heißluftmotoren**
ArtNr: 3102295
ISBN: 978-3-88180-513-1
Preis: 29,90 €
-  **CAD – CAM – CNC im Modellbau**
ArtNr: 3102270
ISBN: 978-3-88180-485-1
Preis: 34,90 €
-  **Antik- und Classic-Flugmodelle**
ArtNr: 3102291
ISBN: 978-3-88180-509-4
Preis: 29,90 €
-  **Funktionen und Sonderfunktionen im Nutzfahrzeugmodellbau**
ArtNr: 3102301
ISBN: 978-3-88180-519-3
Preis: 39,90 €

▲ aufgestiegen
■ unverändert
▼ abgestiegen

Jetzt bestellen!

- ☎ 07221 - 5087-22 📺 vth_modellbauwelt
💻 07221 - 5087-33 📺 VTH neue Medien GmbH
✉ service@vth.de 📺 Maschinentüftler
🌐 www.vth.de/shop 📺 VTH Verlag

Deutsches Museum München

Traumstart für das neue Deutsche Museum: Zum **Eröffnungswochenende** am 8. und 10.7. kamen rund 30.000 Menschen auf die Museumsinsel. Das Museum hatte am Freitag den neuen Gebäudeteil mit seinen 19 neuen Dauerausstellungen auf rund 20.000 Quadratmetern Fläche für das Publikum eröffnet. Auf der Museumsinsel gab es ein großes Fest mit Mitmachstationen für Kinder, Live-Musik, der spektakulären Show eines

Slackliners, den Riesen-Figuren der „Transformers“ und vielem mehr.

„Die Ausstellungen und das Außengelände waren gut besucht, aber nicht überlaufen – es herrschte eine wunderschöne, entspannte Atmosphäre. Ich habe viele sehr glückliche Gesichter gesehen – sowohl bei den Besucherinnen und Besuchern als auch bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Genauso hatten wir uns das vorgestellt“, sagt Dagmar Klauer, die Leiterin des Museumsbetriebs.

Auch die kleineren Ausstellungen waren gut besucht. Die Spielstationen in der Mathematik waren komplett besetzt, in der Robotik sorgte der Robotergitarist „Fingers“ für Furore – und nebenan bei der Modellbahn waren Sitzplätze Mangelware. „Wir haben wieder einmal gemerkt, dass die Vorführungen und interaktiven Elemente besonders attraktiv für unsere Gäste sind“, sagt Klauer.

Am Freitagmittag um 12 Uhr hatte Generaldirektor Wolfgang M. Heckl mit einem kernigen „Aufg’sperrt ist!“ die Eingangstür für die ersten Besucherinnen und Besucher geöffnet. Flankiert von den Transformers gab es für eine Mutter mit ihrer Tochter, die als erste ins Haus kamen, ein Geschenk – ein signiertes Exemplar des Buchs „Die Welt der Technik in 100 Objekten“ über die Sammlung des Deutschen Museums. An den ersten beiden Tagen ging es im Ausstellungsgebäude bis 20 Uhr weiter, im Außenbereich bis 23 Uhr. Besonders beliebt waren draußen die Science-

Shows mit dem kleinen Roboter Nao und die spektakulären Auftritte des Slackliners Lukas Irmeler, der zwischen dem neuen Dachterrassenrestaurant „Frau im Mond“ und dem Dach über der neuen Garderobe hin und her balancierte.

„Ich freue mich sehr, dass das alles so gut gelaufen ist“, sagt Dagmar Klauer vom Museumsbetrieb. „Wir hatten viele Besucherinnen und Besucher aus dem Ausland, die zum Teil extra für die Eröffnung angereist sind, viele Familien, viele Mitglieder des Museums, also genau den bunten Mix, der so gut zu unserem Haus passt. Und am Sonntagnachmittag schauten dann noch einmal sehr viele Menschen vorbei, der richtige Höhepunkt kam zum Schluss. So muss es sein.“

Ab sofort hat das Deutsche Museum wieder täglich von 9 bis 17 Uhr geöffnet.

Info:

www.deutsches-museum.de



Generaldirektor Wolfgang M. Heckl begrüßt mit den „Transformers“ die ersten Besucherinnen (Foto: Deutsches Museum)



Entspannte Atmosphäre am neuen Museumseingang (Foto: Deutsches Museum)

thicon

Hochwertige Metallbausätze für verschiedene Motoren als Schaumodelle im Maßstab 1:3 präsentiert thicon aus Essen. Das Modell eines **8-Zylinder-Motors** besteht aus ca. 500 Einzelteilen und kann nach der Montage als Dekomotor mit beweglichen Kolben verwendet werden. Es ist ideal als beeindruckende Deko für jeden Schreib-

tisch oder Wohnzimmerschrank. Eine interne Elektronik mit Elektromotor, Akku und Ladegerät ermöglichen eine Betriebsdauer von ca. 30 Minuten. Das Laden erfolgt über einen USB-Anschluss.

Technische Daten

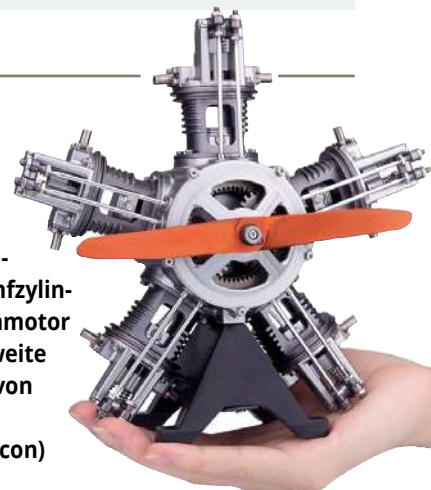
- Länge 160 mm
- Breite 120 mm
- Höhe 190 mm
- Gewicht 3.750 g
- Akku 3,7 V 500mAh Lilo
- Laufzeit ca. 20-30Min.

Der Metallbausatz des **5-Zylinder-Stern-Motors** besteht aus ca. 200 Einzelteilen

Das beeindruckende Modell des 8-Zylinder-Motors (Foto: thicon)



Ein klassischer Fünfzylinder-Sternmotor ist der zweite Bausatz von thicon (Foto: thicon)



Info & Bezug

thicon e.K.
Daniel-Eckhardt-Str. 8
45356 Essen
Tel.: 0201/8695153
Fax: 0201/608354
info@thicon-models.com
www.thicon-models.com

Datum	Veranstaltung	PLZ	Ort	Ansprechpartner	Kontakt	E-Mail	Homepage
06.-07.08.	US-Car Treffen	74889	Sinsheim, Technik Museum	Simone Lingner	07261 9299-73	lingner@technik-museum.de	www.technik-museum.de
06.-14.08.	Eisenbacher Dampfmodelltage	79871	Eisenbach-Bubenbach, Schulweg 8	Wolfgang Sühling	+4976571348	info@dampf-eisenbach.de	www.dampf-eisenbach.de
03.-04.09.	Mini-Bauma-Ausstellung	74889	Sinsheim, Technik Museum, Museumsplatz	Interessengemeinschaft I.G.F.B.S.K. e.V.		info@technik-museum.de	www.sinsheim.technik-museum.de/de/ mini-bauma
10.09.-11.09.	Modellbauwelt	48429	Rheine, Kopernikusstr. 61, Kopernikus-Gymnasium	Bernd Koetter		modellfreak@kietter-online.de	www.modellversium.de
30.09.-03.10.	modell-hobby-spiel	04356	Leipzig, Messe-Allee 1		0341/678 8154	info@modell-hobby-spiel.de	www.modell-hobby-spiel.de
04.-06.11.	20. Faszination Modellbau	88046	Friedrichshafen, Neue Messe 1				www.modellbau-friedrichshafen.de
04.-06.11.	38. Internationale Modellbahn-Ausstellung	88046	Friedrichshafen, Neue Messe 1				www.ima-friedrichshafen.de
04.-06.11.	13. Echtdampf-Hallentreffen	88046	Friedrichshafen, Neue Messe 1				www.echtdampf-hallentreffen.de
17.-20.11.	Modell+Technik	70629	Stuttgart, Messepiazza 1		0711 18560-0	info@messe-stuttgart.de	www.messe-stuttgart.de

Die aktuellen Termine finden Sie im Internet unter:
www.vth.de/maschinen-im-modellbau Meldeschluss für die Ausgabe 6/2022 ist der 20.09.2022

Liebe Vereinsvorstände!

Sie können Termine für die Maschinen im Modellbau direkt im Internet eingeben. Ein vorgefertigtes Formular finden Sie unterhalb des Kalenders der Maschinen im Modellbau unter www.vth.de/maschinen-im-modellbau.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Anzeige

BENGGS

MODELLBAUZUBEHÖR

DAMPFVENTILE VERBINDUNGSTECHNIK DAMPFZUBEHÖR MATERIALBAUSÄTZE

MASCHINE DES JAHRES 2022

1. PLATZ

HÖCHSTE INNOVATIONSKRAFT

Bengs Modellbau



Gewählt von den Lesern der Zeitschrift

MASCHINE DES JAHRES 2022

1. PLATZ

HÖCHSTE PRODUKTQUALITÄT

Bengs Modellbau



Gewählt von den Lesern der Zeitschrift

Vielen Dank an alle Leser!

www.bengs-modellbau.de

MASCHINE DES JAHRES 2022

2. PLATZ

BESTE SERVICEQUALITÄT

Burkhard Lewetz

MASCHINE DES JAHRES 2022

2. PLATZ

HÖCHSTE INNOVATIONSKRAFT

Burkhard Lewetz

MASCHINE DES JAHRES 2022

2. PLATZ

HÖCHSTE PRODUKTQUALITÄT

Burkhard Lewetz

Wir bedanken uns bei allen Lesern und Anwendern unseres **WinPC-NC**



Burkhard Lewetz

Ingenieurbüro für technische Software-Entwicklung

www.lewetz.de | info@lewetz.de

MASCHINE DES JAHRES 2022

3. PLATZ

BESTE SERVICEQUALITÄT

Wilms Metallmarkt

MASCHINE DES JAHRES 2022

WILMS

Metallmarkt

Lochbleche

Wir sagen DANKE!

MASCHINE DES JAHRES 2022

3. PLATZ

HÖCHSTE PRODUKTQUALITÄT

Wilms Metallmarkt

METALLE

in allen Qualitäten und Abmessungen

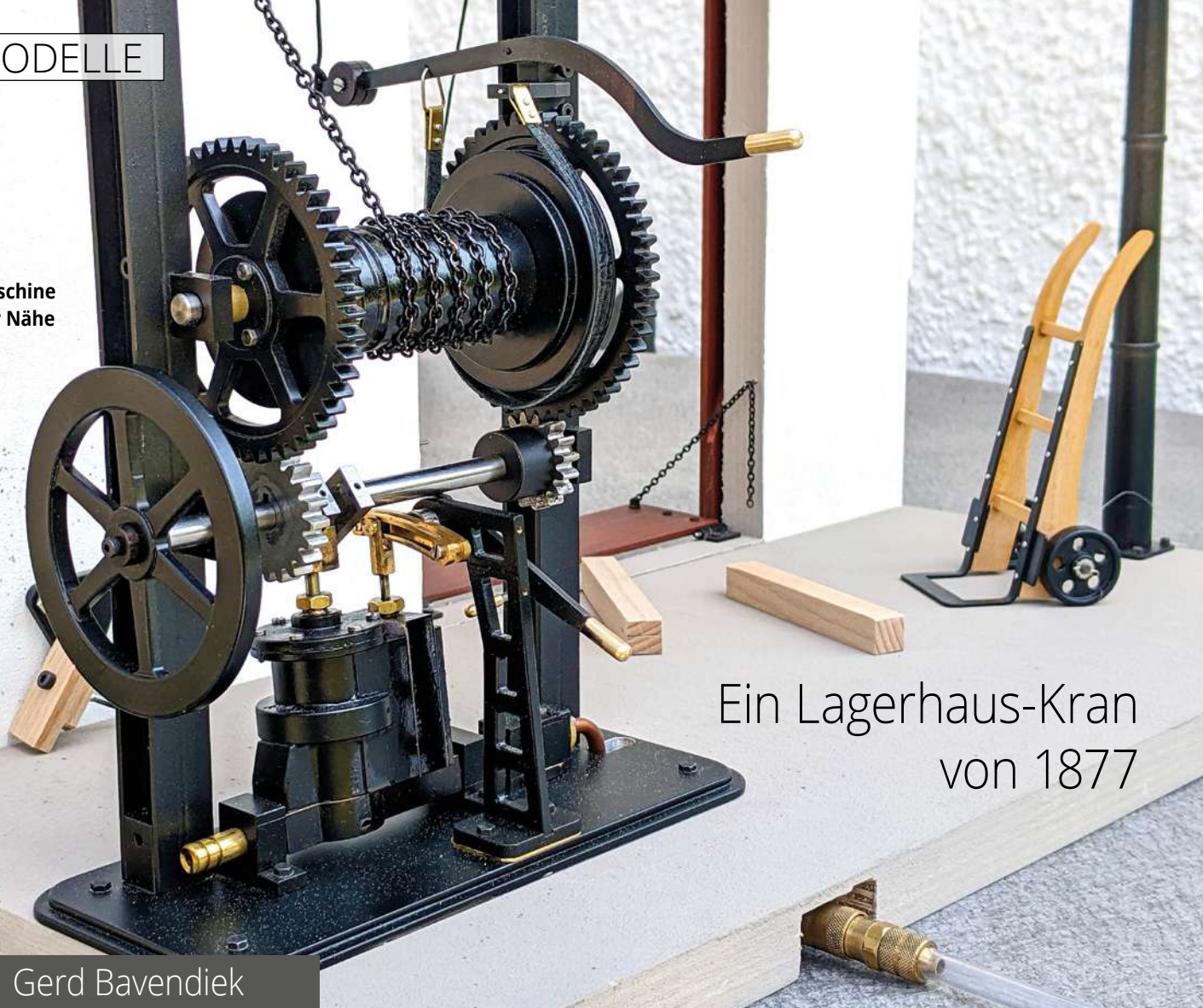
+ H + Wilms Metallmarkt Lochbleche GmbH & Co. KG + H +
 Widdersdorfer Straße 215 · 50825 Köln
 T 0221 54668 - 0 · F - 30 · mail@wilmsmetall.de · www.wilmsmetall.de

Wir bedanken uns für das Vertrauen
 aller Teilnehmer der Abstimmung.

SOROTEC

Sorotec GmbH
 Withig 12 | 77836 Rheinmünster
www.sorotec.de

Die Maschine
aus der Nähe



Ein Lagerhaus-Kran
von 1877

Gerd Bavendiek

Arbeitserleichterung

Bei einer oszillierenden Dampfmaschine schwingt der Zylinder um eine Achse, die sich senkrecht zur Kolbenachse befindet. Ein sehr typisches Beispiel für eine oszillierende Modellmaschine ist die »Stuart Oscillator« oder »S.T.«, die wohl kleinste und einfachste aller Stuart-Maschinen. Die Dampfzufuhr erfolgt über den Schieberspiegel. Mit einer Feder wird der Anpressdruck des hin- und her schwingenden Zylinders auf den Spiegel eingestellt [1]. Ortsfeste oszillierende Originalmaschinen sind nur sehr vereinzelt bekannt (in Deutschland eigentlich nur die Hochdruck-Dampfmaschine von Ernst Alban, heute im Deutschen Museum München). Anders sieht es bei Schiffsmaschinen aus. Ein in Deutschland prominentes Beispiel ist die 1857 in England gebaute Maschine des Raddampfers »Diesbar« der Sächsischen Dampfschiffahrt in Dresden. Der Dampf wurde über eine hohle Welle zugeführt. Oszillierende Maschinen mit oberliegender Kurbel und damit Schaufelradwelle führten zu einem tief liegenden Schwerpunkt, was im Schiff von Vorteil war.

In der Technikgeschichte der Dampfmaschine spielen oszillierende Maschinen allenfalls als Schiffsmaschine eine gewisse Rolle. Bei Henry W. Dickinson heißt es 1939 lapidar: »Sie [die oszillierende Maschine] wurde nie viel an Land genutzt, so dass wir uns nicht weiter damit befassen müssen.«

Ein Katalog der Londoner Maschinenfabrik »Appleby Brothers« aus dem Jahre 1877 änderte meine Bewertung oszillierender Maschinen. Mir wurde klar, dass diese Maschinen als Hilfsantriebe dort eingesetzt wurden, wo Transmissionen nicht in Frage kamen. Lange vor elektrischen Einzelantrieben, auch vor hydraulischen Maschinen waren solche kleinen, einfachen, vermutlich wartungsarmen und robusten Maschinen eine Möglichkeit um z.B. Kräne zu betreiben.

Bild 1 aus dem Appleby-Katalog zeigt die Gesamtansicht der Kranmaschine mit der Windentrommel, **Bild 2** die entsprechende Tabelle. Dort sind fünf unterschiedliche Typen aufgelistet, der stärkste schaffte zwei Tonnen mit einer Maschine 7×12", also knapp 18 cm Bohrung und rund 30 cm Hub. Beim

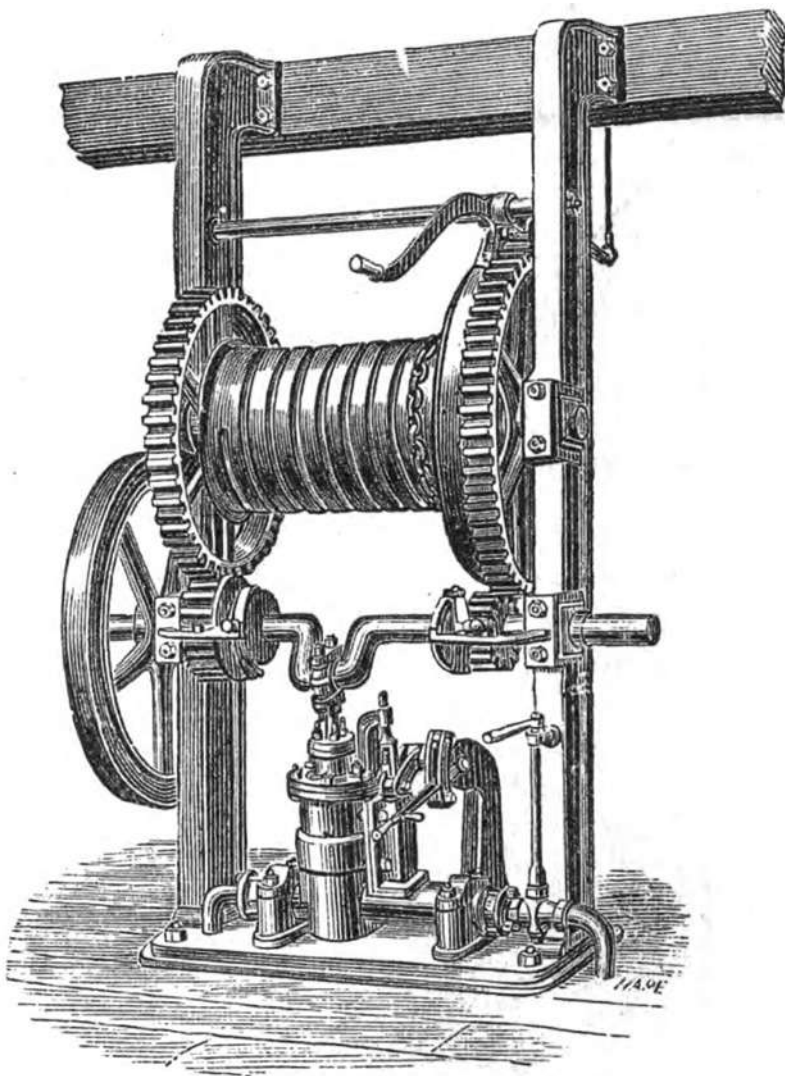


Fig. 107.

Bild 1: Stich der Lagerhaus-Kranmaschine

Power of crane	10 cwt. Single	15 cwt. Single	20 cwt. Single	30 cwt. Double	40 cwt. Double
Single or double geared	6 x 12 in.	7 x 12 in.	8 x 12 in.	6 x 12 in.	7 x 12 in.
Diameter and stroke of cylinder	£55 0 0	£60 0 0	£65 0 0	£75 0 0	£85 0 0
Price of crane	1 ton	1 ton 5 cwt.	1 ton 10 cwt.	1 ton 15 cwt.	2 tons
Approximate weight	50 cub. ft.	60 cub. ft.	65 cub. ft.	70 cub. ft.	75 cub. ft.
„ measurement					

Bild 2: Tabelle der Lagerhaus-Krantypen

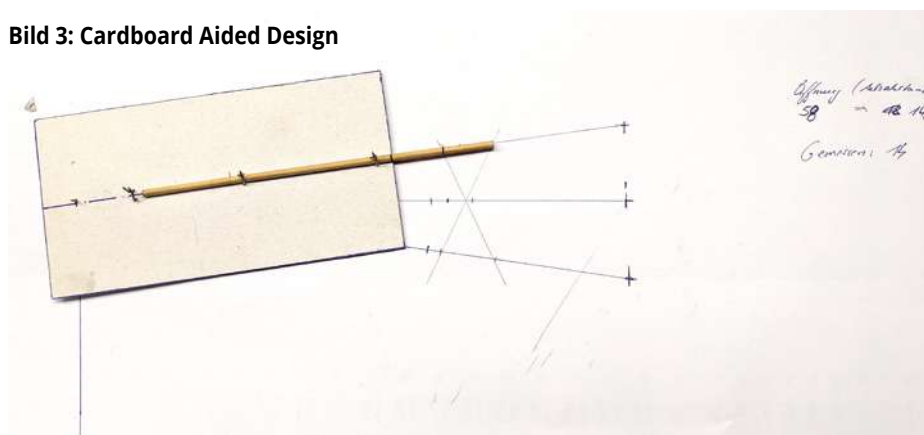
Dampfdruck ging man von gut 3 bar aus. Für die Höhe nahm man 15 m an. Für das Topmodell mit zwei Getriebestufen (unabhängig voneinander einzulegen, nicht gegen Fehlbedienung geschützt) waren 85 Pfund Sterling fällig.

Als Einzylindermaschine war ein Selbstanlauf natürlich nicht gesichert. Im Text des Kataloges heißt es, dass ein Gegengewicht im Schwungrad das Stehenbleiben im Totpunkt verhindere. Sollte das unter Last einmal nicht der Fall sein, könne man ja die Drehrichtung

ändern. Auch ein Betrieb ohne Dampf war vorgesehen, dazu wurde die Kolbenstange von der Kurbel getrennt.

Ich brauchte für das Modell also eine um den Fußpunkt oszillierende, schiebergesteuerte und umsteuerbare Maschine – und allzu groß sollte sie auch nicht sein. Es wurde schnell klar, dass ich hier nicht auf vorhandenes zurückgreifen können würde. Elmer's #42 ist zwar schiebergesteuert und oszilliert, aber nicht um den Fußpunkt und ist nicht umsteuerbar.

Bild 3: Cardboard Aided Design



[1] Lange Zeit kannte ich keine Originalmaschinen nach diesem Prinzip. In einem Steinkohlebergwerk fand ich dann unter Tage eine Seilhaspel, die mit einer oszillierenden Zwillingmaschine getrieben wurde – Medium war hier natürlich Druckluft. Ein Typenschild war nicht vorhanden, allerdings ist die Anlage erst 1980 außer Betrieb gegangen. Dennoch ergab auch eine gezielte Suche im Bereich der Bergwerkstechnik keine neuen Aspekte.

Also hieß es selbst konstruieren. Ich habe dazu zunächst einen nicht umsteuerbaren Prototypen gebaut, der um den Fußpunkt oszilliert und schiebergesteuert war. Bohrung ist 14 mm, Hub 18 mm. Ich hätte das Ganze gern noch etwas kleiner gebaut, aber auch bei diesen Abmessungen ergaben sich schon grenzwertige Dichtflächen und Schraubenköpfe brauchen ja auch Platz. Letztlich ist dadurch bedingt das ganze Modell im Maßstab 1:10.

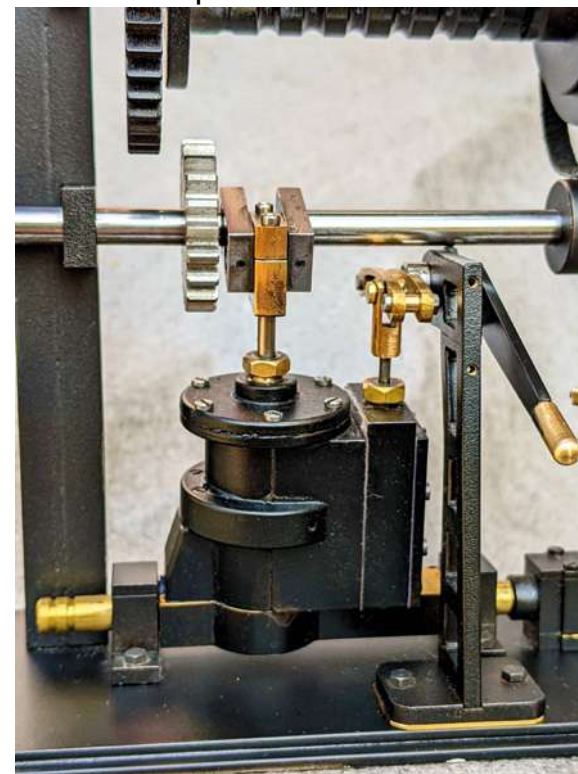
Nachdem der Prototyp soweit lief, musste noch eine Umsteuerung her. Trotz eines Arbeitslebens in der EDV (oder gerade deswegen?) habe ich das mit CAD erledigt, was in diesem Fall allerdings für »Cardboard Aided Design« steht, siehe Bild 3.

Bild 4 zeigt die fertige Maschine.

Der Kranausleger

In dem Katalog der Gebrüder Appleby wird auch ein passender Kranausleger angeboten. Wieder gibt es eine Abbildung und eine Tabelle mit Typen, Maßen und Preisen, siehe Bild 5. Alle haben einen Schwenkradius von 1,80 m, sie sind mit 0,5 bis 2 t Tragkraft angegeben, was zu den Maschinen passt. Das Tragwerk besteht aus geschmiedeten Rundstangen,

Bild 4: Um den Fußpunkt oszillierend und umsteuerbar



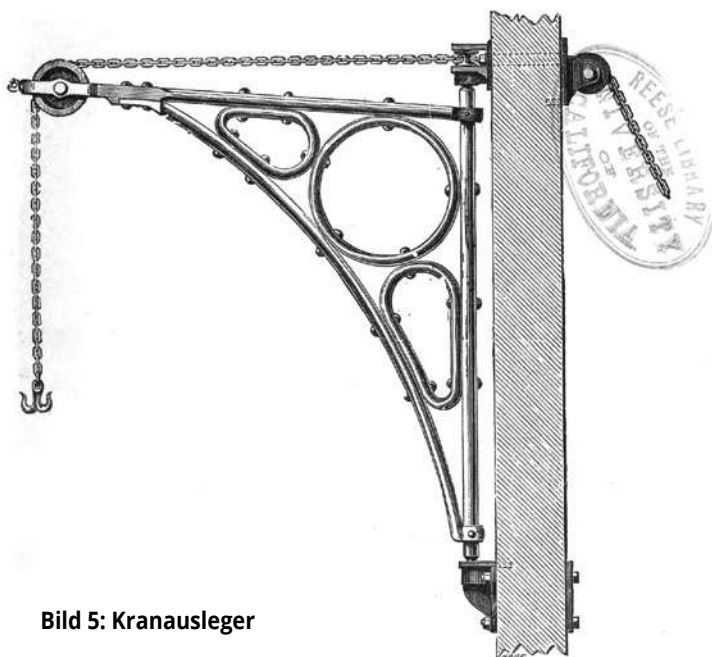


Bild 5: Kran ausleger

Fig. 133.



Bild 6: Kran ausleger



▲ Bild 7: Vor Arbeitsbeginn

▼ Bild 8: Ein weiterer Arbeitstag hat begonnen



Konsolen usw. sind natürlich Gussteile. Bolzen und Muttern sowie die Ketten wurden nicht mitgeliefert.

Eine Suche im Internet zeigte, dass es in Großbritannien auch heute noch solche Ausleger an ehemaligen Lagerhäusern gibt. Oft hat es hier Luxussanierungen gegeben, aber so ist nicht alles in den Hochofen gewandert. Man findet vereinzelt tatsächlich geschmiedete Ausleger, dann genietete Konstruktionen neueren Datums bis hin zu Schweißkonstruktionen. Zumindest ein Kran ausleger ist mir an einem unter Denkmalschutz stehenden Lagerhaus in Hamburg bekannt.

Bild 6 zeigt den fertigen Ausleger des Modells. Der Kranhaken ist nicht modellgerecht, aber für mich persönlich von historischer Bedeutung. Er ist das einzige Überbleibsel von einem Märklin-Baukasten, den ich als Junge scheinbar so intensiv bespielt habe, dass er irgendwann „durch“ war.

Ein hydraulischer Kran

So sehr ich ja auch vom Medium Dampf fasziniert bin – auch im Jahre 1877 wurde schon eine modernere Alternative angeboten: Hydraulic Warehouse Crane, also ein hydraulischer Lagerhaus-Kran. Da kostete der 20-cwt-Kran 150 bzw. 200 GBP, war also zunächst einmal deutlich teurer als ein 20-cwt-Dampfkran mit 65 GBP. Zu diesem Zeitpunkt war das Hydrauliköl übrigens schlichtes Wasser. Das blieb auch noch geraume Zeit so. So weiß man, dass auch bei den frühen hydraulisch betriebenen Aufzügen im Eiffelturm (eröffnet 1889) eine Winterpause gemacht wurde.

Wer sich weiter mit dem Thema Hydraulik in Lagerhäusern befassen möchte, findet in



Anzeige

Bild 9: Das Modell von oben

der englischen Wikipedia unter »Hydraulic Jigger« einen sehr informativen Beitrag. Ein Jigger ist letztlich ein Flaschenzug mit dem Hydraulikkolben am „falschen“ Ende – man will ja die Last bei beschränktem Hub über eine größere Distanz heben / senken. Der 1877 angebotene Hydraulik-Kran hatte sogar einen weiteren Zylinder zum Schwenken des Auslegers – das musste man bei der dampfbetriebenen Variante mit Seilen machen.

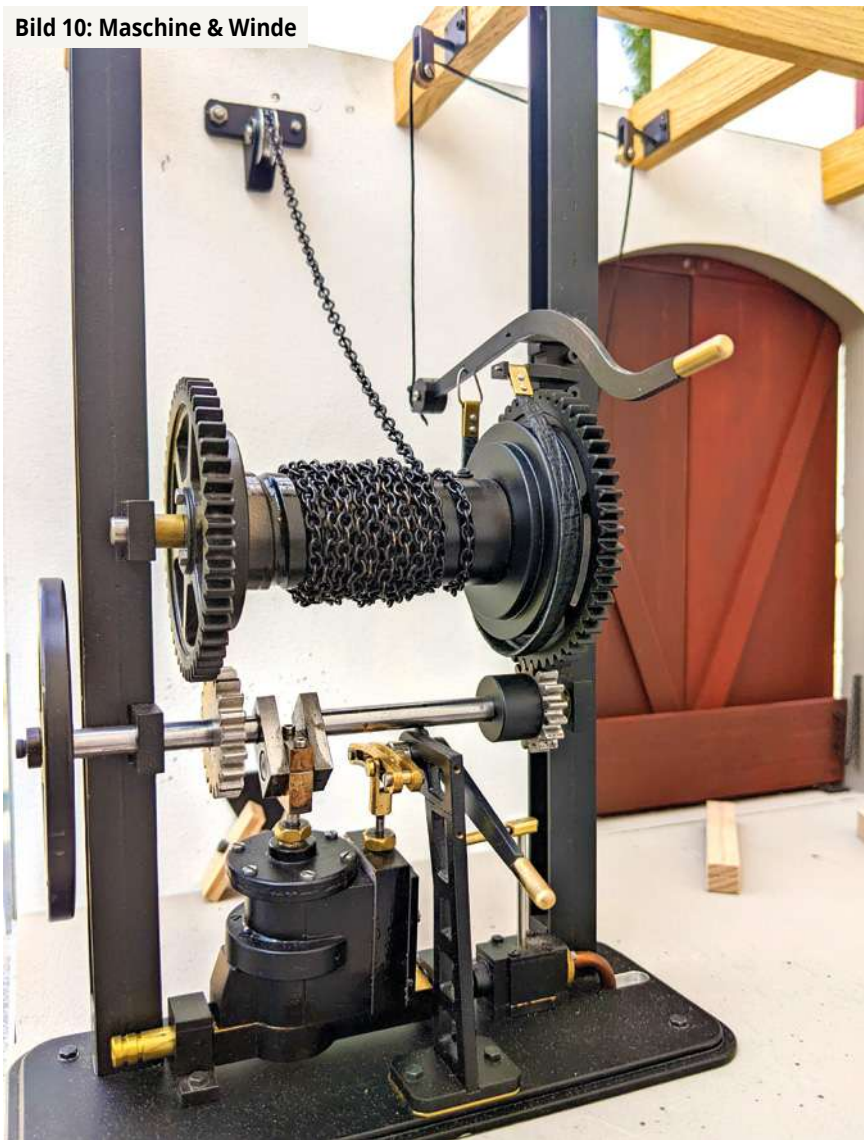
Das Lagerhaus

Die Bilder 7-10 und das Aufmacherbild zeigen das fertige Modell. In meinem YouTube-Kanal

balancier.eu kann man das Modell in Aktion sehen, dazu nach Steam Warehouse Crane 1877 suchen.

Ohne den Katalog der Gebrüder Appleby wäre ich nie auf die kleinen oszillierenden Dampfmaschinen gestoßen. Vermutlich sind sie alle bei der Umrüstung auf hydraulische oder elektrische Antriebe in den Schrott gewandert. Weder haben sie die beeindruckende Eleganz großer Balanciermaschinen, noch die Schönheit klassischer liegender Dampfmaschinen, von denen doch etliche Exemplare bis zum heutigen Tage erhalten worden sind – aber zu ihrer Zeit waren sie Teil der industriellen Revolution.

Bild 10: Maschine & Winde



FOLGE UNS AUF SOCIAL MEDIA!

UM NICHTS MEHR
ZU VERPASSEN



vth_modellbauwelt

#vthmodellderwoche
#vthverlagswelt
#maschinenmodellbau



VTH neue Medien GmbH



@Maschinentüftler



Jetzt liken!

07221 - 5087-22

07221 - 5087-33

service@vth.de

www.vth.de/shop

vth_modellbauwelt

VTH neue Medien GmbH

Maschinentüftler

VTH Verlag



MODELLBAU



Die Verleihung der MASCHINE DES JAHRES

Auch in diesem Jahr wurden von den Zeitschriften des VTH wieder die Modellbau Awards vergeben. Und es waren sicherlich nicht nur die hochsommerlichen Temperaturen, die den Gästen der Preisverleihung am 21. Juli 2022 im Hotel Magnetberg in Baden-Baden heiß werden ließen. Auch die Frage: „Werde ich unter den Gewinnern sein?“ sorgte sicher bei dem ein oder anderen Anwesenden für erhöhte Temperatur...

Denn schließlich ging es hier um die Preise für die Produkte des Jahres in zahlreichen Kategorien und für die Firmen aus dem technischen Modellbau um nichts Geringeres als den Titel MASCHINE DES JAHRES 2022 für die Images der Firmen in den Kategorien Innovation, Produkt- und Servicequalität – da darf man schon ein wenig aufgeregt sein.

Insgesamt nahmen 6.190 Leser an der Umfrage des VTH in den vier Zeitschriften MASCHINEN IM MODELLBAU, TRUCKmodell, FMT, und MODELLWERFT teil und bestimmten so die Sieger. Vielen Dank an alle Teilnehmer unserer Umfragen, die ihre Meinung zu den Produkten des Jahres, den Images der verschiedenen Modellbaufirmen und natürlich

den Zeitschriften des VTH kundgetan haben.

Doch wir wollen Sie nicht länger auf die Folter spannen: Hier sind sie also die Ergebnisse der MASCHINE DES JAHRES 2022!

▼ **Zu einem Treffen der Modellbaubranche hat sich die Awards-Verleihung des VTH entwickelt**



▲ Wir bedanken uns bei Käßpler Werbetechnik für die Unterstützung

AWARDS 2022



◀ Geschäftsführer Roy Kloss wurde für sein Unternehmen Sorotec mit einem ersten und einem dritten Platz ausgezeichnet



◀ Burkhard (links) und Niklas Lewetz nahmen gleich drei zweite Plätze mit nach Hause

Höchste Innovationskraft



1. Platz: BENGs Modellbau



2. Platz: Burkhard Lewetz



3. Platz: Sorotec

Höchste Produktqualität



1. Platz: BENGs Modellbau



2. Platz: Burkhard Lewetz



3. Platz: Wilms Metallmarkt

Beste Servicequalität



1. Platz: Sorotec



2. Platz: Burkhard Lewetz



3. Platz: Wilms Metallmarkt



Bei hochsommerlichen Temperaturen wurde die Terrasse des Hotels Magnetberg für viele interessante Gespräche genutzt



Ganz besondere Auszeichnungen erhielten Walter (links im Bild) und Thorsten Rechthaler aus der Hand von VTH-Geschäftsführerin Julia Ernst-Hausmann: 100 Jahre aero-naut wurden natürlich gebührend geehrt

SCHÖNER DAMPFSPENDER

Bau einer Yarrow-Modelldampfkesselanlage

Jeder Dampfmodellbauer möchte seine Dampfmaschinen nach dem ersten Funktionsprobelauf unter Druckluft später einmal mit Echtdampf betreiben. Dazu bedarf es einer sicheren und leistungsstarken Dampfkelssanlage. Erst unter Echtdampfbetrieb kommt eine Dampfmaschine zur Geltung, es ist schon ein hör- und sichtbarer Unterschied. Deshalb war ich für meine bereits gebauten Dampfmaschinen auf der Suche nach einem leistungsstarken Dampfkelss.

Harald Arpert

Gefunden habe ich so einen Dampfkelss im Fachbuch „Modelldampfkelss“ von Dieter Miedek, erschienen im Verlag für Technik und Handwerk (Bestellnummer 3102183) mit dem Untertitel „Für den Selbstbau geeignete Konstruktionen“.

In diesem Fachbuch habe ich einen Artikel über den Bau eines „Yarrow-Kessels“, gebaut von Franz Enzfelder, gelesen. Dieser, optisch sehr ansprechende Kessel mit seinen dazugehörigen Aggregaten wie Speisewasserkessel, Dampfspeisepumpe und Kondensatabscheider, hat mir gefallen und war von seinen Maßen für meine Modelle passend.

Die Bauart „Yarrow-Kessel“ wurde auch unter der Sammelbezeichnung Wasserrohrkelss bereits um 1850 im Kriegsschiffsbau wegen ihrer hohen Dampfleistung eingesetzt. Im Modellbau werden solche mit geraden aber auch gebogenen Steigrohren verwendet. Bei dem von mir nachgebauten Kessel wurden gebogene Wasserrohre eingelötet.

Die von mir in diesem Baubericht eingefügten eigenen Aufnahmen zu den einzelnen von mir beschriebenen Bauabschnitten ähneln, es ist dem Umstand geschuldet wenn man etwas nachbaut, denen des Autors des Fachbuchs.

Der Kesselbau

Begonnen habe ich mit der Übernahme einer im Buch dargestellten Skizze mit Maßangaben. Ich habe die wichtigsten Maße, mit geringfügigen Änderungen, für meine Werkstattsskizze angefertigt.

Danach ging es an die Materialsuche für die drei Wasserrohre, davon ein Cu-Rohr mit

100 mm Innendurchmesser als Oberkelss und Dampfsammler und zwei mit 50 mm Innendurchmesser als Unterkessel. Die erforderlichen Klöpperböden habe ich im Modellbauhandel gekauft. Die vorderen und hinteren Fallrohre sind aus dem Sanitärhandel. Für die 24 Steigrohre kam Cu-Rohr, 12×1 zum Einsatz.

Für die Lötarbeiten habe ich eine Vorrichtung angefertigt in der alle Teile für die Montage und der Verlotung fixiert wurden.

Zusätzlich habe ich für das Biegen der 24 Steigrohre eine einfache Biegevorrichtung gebaut. Auch einen Kreisschneider als Hilfs-

werkzeug für das Ausschneiden der Bohrung für den Dampfdom und die Öffnungen für die Wasserrohre in den Frontflächen habe ich mir anfertigt.

Damit waren die nötigen Voraussetzungen für den Bau des Kessels gegeben.

Die erforderlichen Bohrungen in den Kesseln für die Steig- und Fallrohre habe ich angerissen, auf 5 mm vorgebohrt und dann mit einem Stufenbohrer auf die entsprechenden Durchmesser aufgebohrt.

Anschließen wurden alle Teile in der Montagevorrichtung fixiert und verlötet. Einige Rohrenden der Steigrohre habe ich minimal angedrückt, damit diese in den Bohrungen einen strammen Sitz haben und den zusammengesetzten Kessel stabilisieren. Nach dem Verlöten der ersten Rohre war der Aufbau stabil und konnte problemlos fertig gelötet werden. Nach dem Sandstrahlen hatte der fertige Kessel ein gelungenes Aussehen. Für die nötige Druckprüfung wurden alle Öffnungen mit Blindstutzen verschlossen und auf 6 bar erfolgreich abgedrückt. Der zulässige Betriebsdruck dieses Kessels ist mittels Überdruckven-





Hilfsvorrichtung für das Verlöten des Kessels



Einfache Biegevorrichtung



Der Kessel nach dem Verlöten



til auf 3 bar Arbeitsdruck begrenzt. Die Abnahmeprüfung habe ich entsprechend einer im oben genannten Fachbuch als „Bescheinigung über die Abnahmeprüfung eines Dampf-Druckbehälters“ dokumentiert.

Nach der bestandenen Wasserdruckprüfung habe ich mit dem Bau der Einhausungsbleche der Vorder- und Rückfront begonnen. Diese habe ich aus 1-mm-Kupferblech hergestellt. Für das Umbördeln der Frontbleche, diese dienen später der Befestigung der Ummantelung des Kessels, habe ich mir eine Bördelform aus Eichenholz angefertigt. Um den Bördelrand faltenfrei zu bekommen, sind die Bleche vor

jedem Bördelvorgang weich gegläht. Zur wiederholgenauen Positionierung der Bleche habe ich in die Mittelpunkte der zukünftigen Kreisausschnitte Stifte eingesetzt.

Für die Ummantelung des Kessels wurden 0,5 mm verchromte Messingbleche von ausgedienten Trockenpressen aus der Fotoentwicklung verwendet. Die Kesselummantelung ist doppelwandig, zur Isolation sind zwischen den Blechen 3 mm starke Isolierplatten aus dem Kaminbau eingelegt. Zur Verbindung und Befestigung der Mantelbleche habe ich 2-mm-Messingniete und für die schwierigen Stellen, welche nicht genietet werden konnten, entspre-

chende „Schraubniete“ M1,6 verwendet. Das Gewindeschneiden für die M1,6-Schraubniete in das Kupferblech war ziemlich aufwendig und hat mehrere Gewindebohrer gekostet. Insgesamt habe ich ca. 400 Nieten verarbeitet.

Die Einfassung der drei Rohrkesselausschnitte des Frontbleches habe ich mit Messingringen verblendet, welche dadurch zum einen die Lötstellen der Klöpperböden verdecken und das Blech stabilisieren sollen.

In das fertige Kesselgehäuse wurde dann der Kessel von der Hinterfront eingeschoben und die Rückwand mit den „Schraubnieten“ und dem Gehäuse verschraubt.



Der Kreisschneider



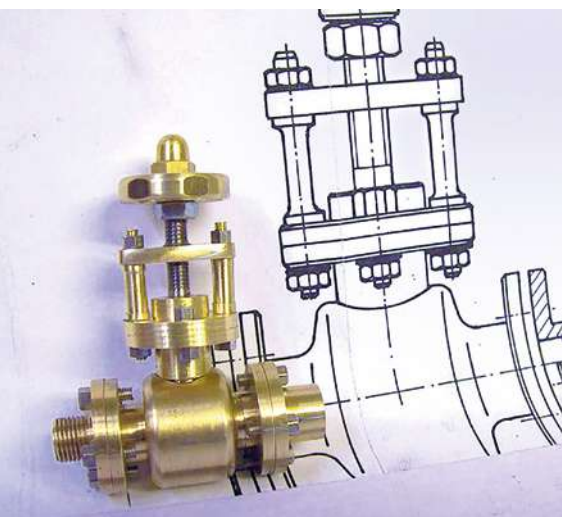
Die Form für das Umbördeln der Frontbleche aus Kupferblech



Der Kessel nimmt Formen an



Die Armaturen wurden teilweise selbst gebaut, auch nach Bauplänen des VTH



▲ Das Hauptdampfventil

Kesselarmaturen

Die benötigten Armaturen für den Betrieb des Dampfkessels habe ich teils gekauft aber auch selbst angefertigt. Das Hauptdampfventil und die Absperrventile für den Speiswasserbehälter sind nach Bauplänen aus diesem Fachbuch angefertigt (Bauplan Absperrventil Best.-Nr. 3216528 beim VTH)

Campingstrahler verwendet. Dieser ist in einem geschlossenen Gehäuse, auf welchem die gesamte Kesselanlage montiert ist, eingebaut.

Der Rauchgassammler (Kamin und Esse) ist aus einer Abwicklung aus 0,5-mm-Messingblech gefertigt und mit der Rückwand der Kesselinhausung verschraubt.

Die Kesselbefeuerung

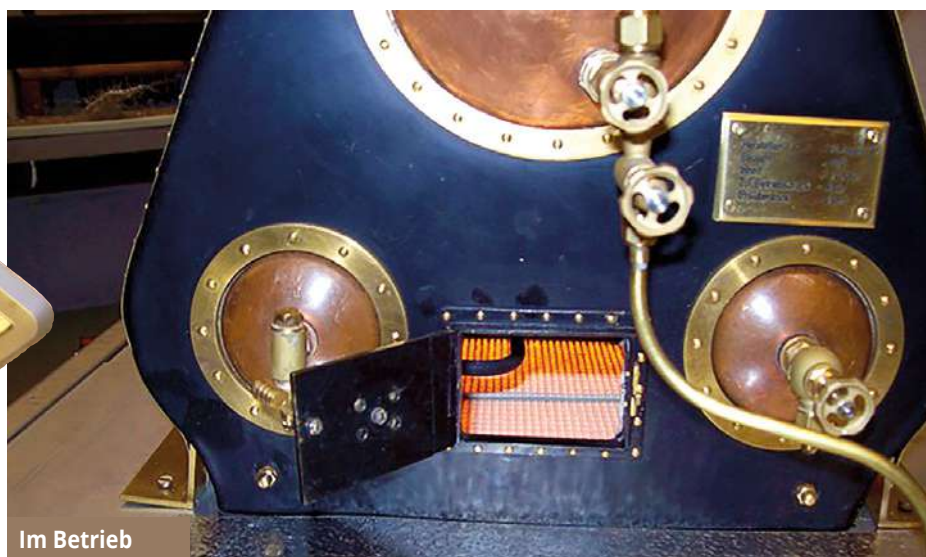
Dieser Kesseltyp ist ein außen beflamter Kessel. Für die Befeuerung habe ich, wie im Buch beschrieben, einen umgearbeiteten

Zusätzliche Aggregate

Um einen reibungslosen Betrieb der Kesselanlage zu gewährleisten, sind noch einige zusätzliche Vorrichtungen nötig. Diese dienen nicht nur dem optischen Gesamtbild, sie sind auch funktionsfähig.



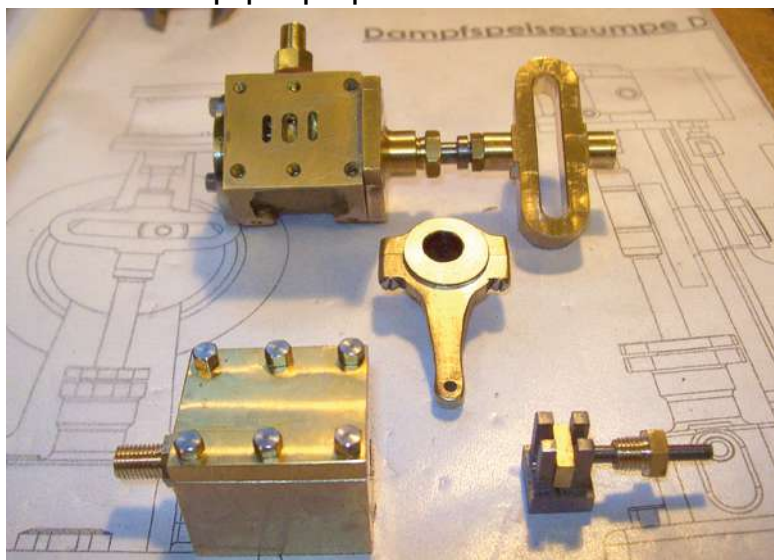
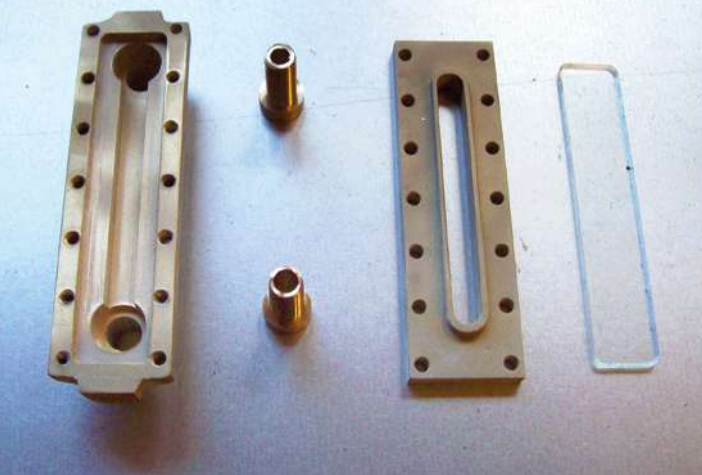
Der Gasbrenner entstand aus einem Campingbrenner

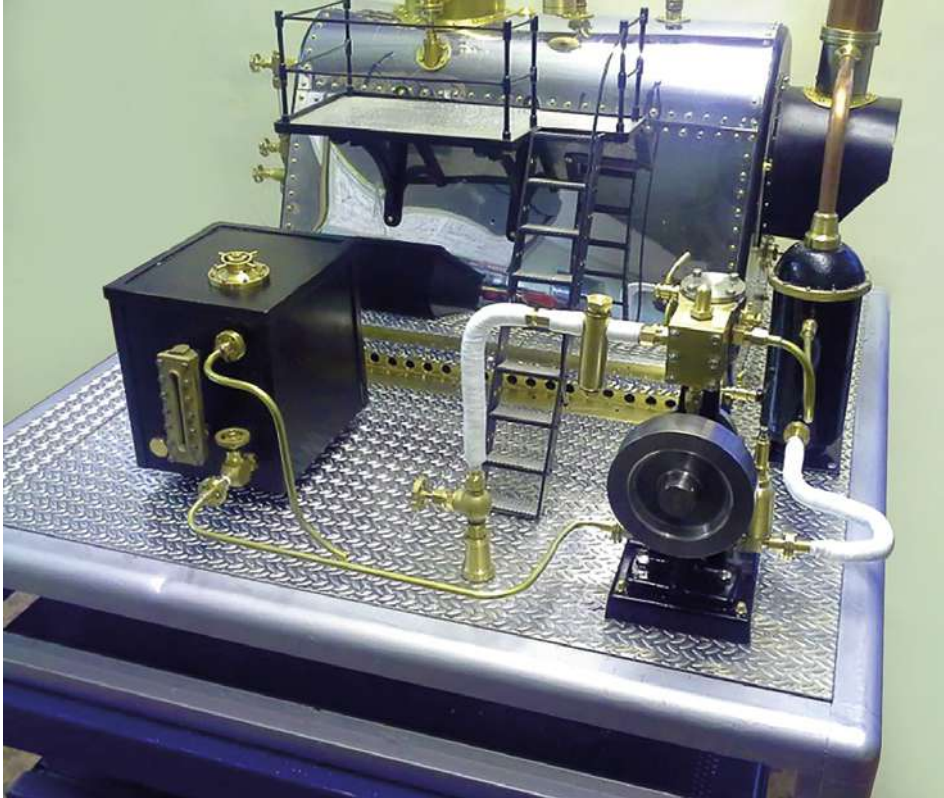


Im Betrieb

▼ Bausatz der Dampfspeisepumpe ebenfalls von TS

Der Gussteilesatz für die Flachwasserstandsanzeige von TS-Modelldampfmaschinen





Buchtipp

Diesen und viele andere Modelldampf-kessel sowie Tipps zu deren Konstruktion und Bau finden Sie im VTH-Fachbuch „Modelldampf-kessel“ (ArtNr 3102183) zum Preis von 29,80 € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722.



Der Speisewasserbehälter ist aus Messingblech gefertigt und hat eine Wasserstands-anzeige. Dafür habe ich einen Gussteilesatz (Flachwasserstandsanzeige) der Firma TS Modelldampfmaschinen verwendet.

Die Wassereinspeisung in den Kessel während des Betriebs erfolgt mit einer Dampf-

speisepumpe, welche, wie es der Name schon sagt, mit Dampf angetrieben wird. Hierfür habe ich wieder einen Gussteilesatz von TS Modelldampfmaschinen eingesetzt.

Das so aus dem Speisewasserbehälter gepumpte Speisewasser wird durch eine Kupferrohrspirale, welche im Kondensatabscheider

eingebaut ist geleitet und so durch die Wärme des Abdampfes im Kondensatabscheider vorgewärmt, bevor das Speisewasser in den Kessel gefördert wird.

Die Kesselanlage habe ich abschließend noch mit einer Arbeitsbühne ausgestattet.

Anzeige

Kennen Sie schon unsere MiM-Chronik und unsere Sammelband-Highlights?



Maschinen im Modellbau Highlights „Dampfmaschinen“

Umfang: 144 Seiten
ArtNr: 3000103
Preis: 19,90,- €



Bestellen



ALLES auf einer DVD



Chronik des technischen Modellbaus: 1989-2020 (DVD)

ArtNr: 6201192
Preis: 59,- €
für Abonnenten: **49,- €**

Bücher & Zeitschriften
PORTOFREI
(innerhalb Deutschland)

Jetzt bestellen!

☎ 07221 - 5087-22

✉ service@vth.de

📷 [vth_modellbauwelt](https://www.vth.de/shop)

📘 Maschinentüftler

📞 07221 - 5087-33

🌐 www.vth.de/shop

📺 VTH neue Medien GmbH

📖 VTH Verlag



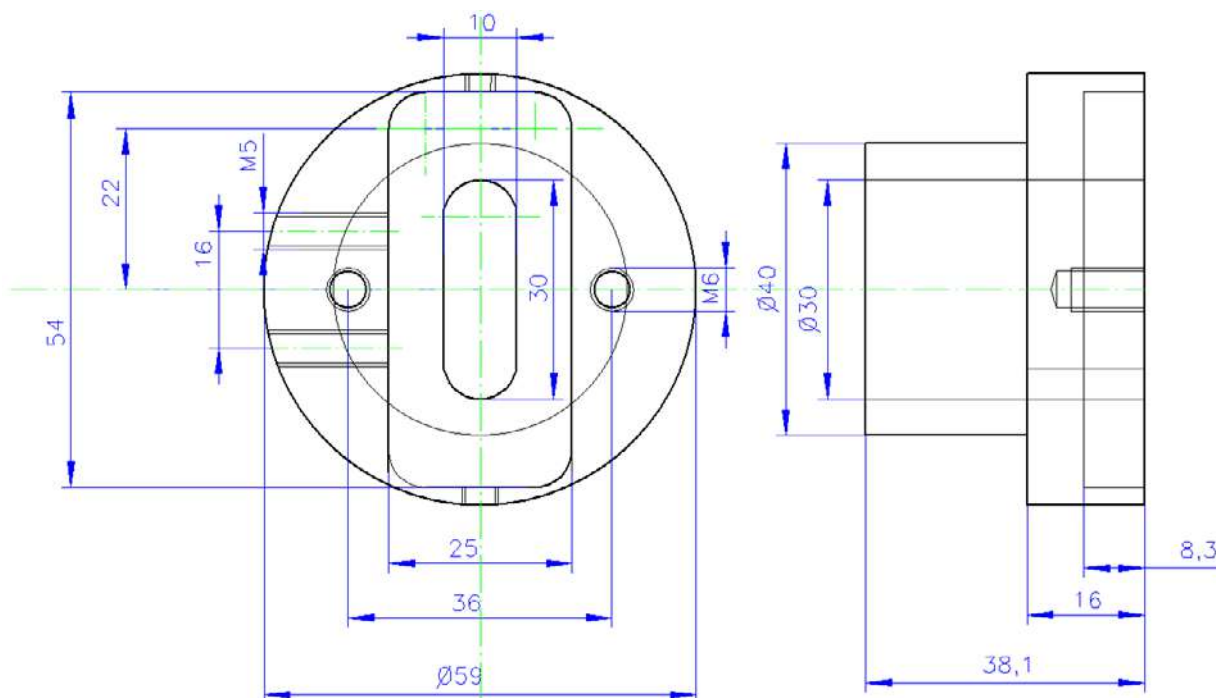
Unrund

Hilfsvorrichtung zum Drehen von Exzentrern

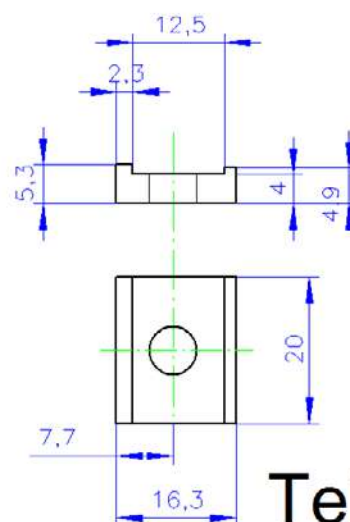
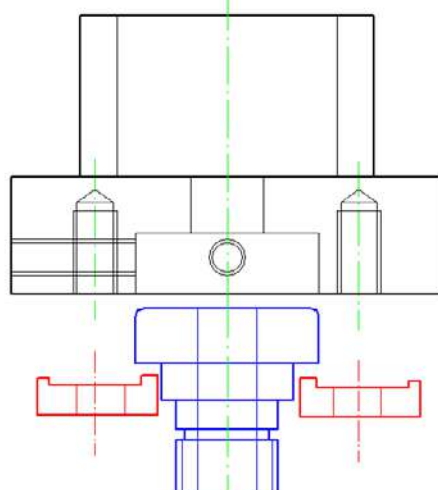
Herwig Lorenz



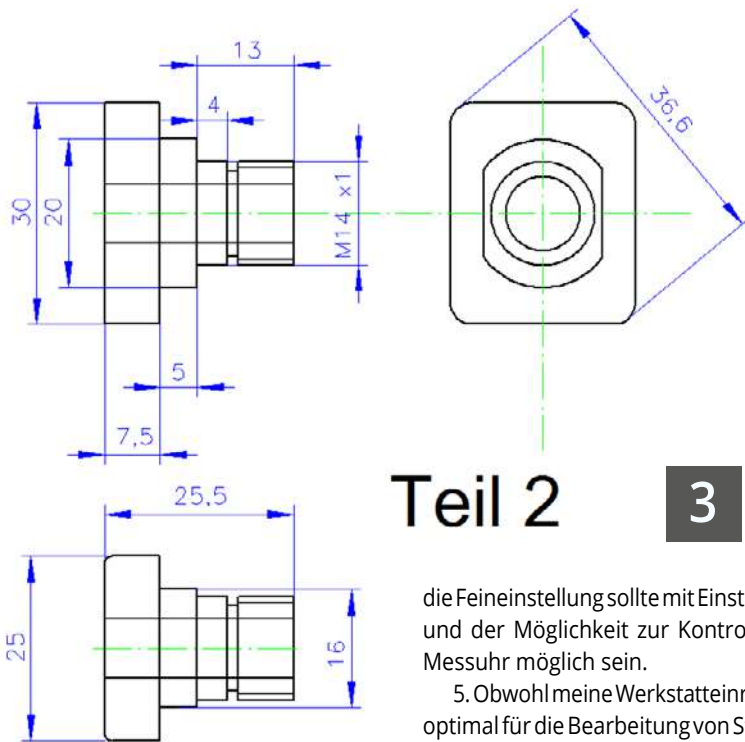
Ich brauche gelegentlich exzentrische Drehteile z.B. für die Betätigung von Differenzialsperren, in Anhängerkupplungen oder für Klemmungen. Auch bei Kurbelwellen für Pumpen oder Motoren usw. ist exzentrisches Drehen gefragt. Das stellt dann jeden Modellbauer, der nicht im Besitz eines Vier-Backendrehbankfutters mit einzeln verstellbaren Backen ist, vor die Frage: „Wie mache ich das?“



Teil 1



Teil 3, 2x



Teil 2

3



Bisher habe ich mir mit speziell angefertigten Einspannvorrichtungen oder dem einseitigen Beilegen von Zusatzmaterial im Drei-Backen-futter geholfen (**Bild 1**). Das funktioniert in gewissen Grenzen gut, ist aber zeitaufwändig und oft sehr mühsam, wenn die Exzentrizität ein genaues Maß erfordert. Hierfür eine universell einsetzbare Hilfe zu schaffen hatte mich deshalb schon länger beschäftigt.

Am Ende meines Berichts über den „Teilapparat light“ (MASCHINEN IM MODELLBAU 5/2021) hatte ich zum Schluss noch eine Variante der Futteraufnahme vorgestellt, mit der sich nicht mehr ganz genau rundlaufende Futter wieder „auf Rundlauf trimmen“ lassen. Bei der praktischen Anwendung dieser Vorrichtung kam mir dann die Idee, nach diesem Prinzip auch eine kleine Vorrichtung zum Drehen von Exzentrern herzustellen. Auch die Herstellung einer kleinen Kurbelwelle sollte damit denkbar sein. Nachdem ich mir im Kopf einige Varianten überlegt hatte, habe ich meinen „gedanklichen Favoriten“ als Zeichnung spezifiziert und dann gebaut.

Und das ging so:

1. Zum Einspannen der Werkstücke sollte wieder eines meiner beiden kleinen Dreibacken-futter mit 50 bzw. 55 Millimeter Durchmesser und M14 x 1 Aufnahmegewinde verwendet werden, die in mein 125er Drehbankfutter eingespannt werden.

2. Die maximale Verschiebung zur Mitte sollte mit je 10 Millimeter in beide Richtungen möglich sein.

3. Der maximale Durchlass der kleinen Futter beträgt 8 Millimeter, der sollte bei Verwendung von Stangenmaterial auch für die maximale Exzentereinstellung zur Verfügung stehen.

4. Für die Einstellung der Exzentrizität wollte ich zwar keine Skala anbringen, aber

die Feineinstellung sollte mit Einstellschrauben und der Möglichkeit zur Kontrolle mit einer Messuhr möglich sein.

5. Obwohl meine Werkstatteinrichtung nicht optimal für die Bearbeitung von Stahl geeignet ist, sollte aus Stabilitätsgründen Stahl für die Vorrichtung verwendet werden.

6. Wie so oft wollte ich nach Möglichkeit nur vorhandenes Material (gesammelte Reste) verwenden. Damit waren die Abmessungen schon vom verfügbaren Material bestimmt.

Das Ergebnis meiner Überlegungen zeigen die Skizzen der **Bilder 2 und 3**, das **Bild 4** und die Einzelteile dazu in **Bild 5** (auf die zwei Teile links vorne gehe ich zum Schluss des Berichts noch ein. Die sind nicht Bestandteile der Vorrichtung).

Als erstes habe ich den Grundkörper (**Bild 2**) außen gedreht und mit 10 Millimeter durchgebohrt, dann im Spannbereich des Drehbankfutters mit 30 Millimeter Durchmesser etwa 20 tief ausgedreht. Das ist nötig für den Freiraum wie in Punkt 3 beschrieben. Anschließend wurde auf der Fräse die Führung 25x54x10 Millimeter tief ausgefräst und ein Durchbruch 10x30 Millimeter lang angebracht (**Bild 6**).

Es folgten dann die zwei M5-Gewindebohrungen für die Einstellschrauben von außen, für die M6-Schrauben der zwei Klemmplatten und einseitig noch zwei M5-Bohrungen für die seitliche Klemmung (**Bild 7**).

Da ich bei meinen Materialresten nie genau weiß, was für Material ich da habe, muss ich nehmen, was ich finde.

Für dieses Teil hatte ich offenbar einen „besseren“ Werkzeugstahl erwischt, weshalb sich die Bearbeitung beim Drehen und Ausfräsen der Führung als sehr zeitaufwändig entpuppte, weil nur Zustellungen im Zehntelbereich funktionierten.

Dann folgte das „Schiebestück“ (**Bild 3**) mit der Aufnahme des Futters. Dazu wurde die Zentrierung des Futters mit dem späteren Gewinde auf 1 Millimeter Übermaß vorgedreht und mit 8 Millimeter durchgebohrt. Dann erfolgte das Fräsen des rechteckigen Schiebestücks bis auf etwa 0,2 Millimeter des Fertigmaßes (Breite der Führungsnut im Teil 1). Anschließend habe ich mit Feile, Schleifpapier und Mikrometerschraube so lange an den Seiten Material abgetragen, bis dieses Schiebestück spielfrei und leichtgängig in der Führungsnute lief. Ich sah mich zu





6

diesem mühsamen Vorgehen genötigt, da ich Stahl mit meiner Fräse nicht wirklich genau bearbeiten kann. Dazu ist meine Fräse (eine 20 Jahre alte Optimum F20 mit der Rundsäule) einfach nicht steif genug. Allerdings ist die Freude nachher umso größer, wenn man feststellt, dass auch heute noch mit Handarbeit genaue Passungen gefertigt werden können.

Dann musste noch die M14×1-Gewindeaufnahme für die Futter am Schiebestück gefertigt werden. Ich hatte diesen Arbeitsschritt bewusst jetzt erst vorgesehen, um in der Achse, in der keine Verstellung der Exzentrizität erfolgt, das Futter auch mittig zu haben.

Dazu wurde das Schiebestück mit einer M8-Inbusschraube in axialer Richtung fest in die Aufnahme gespannt, mittig ausgerichtet und mit den Druckschrauben und den zwei seitlichen Klemmschrauben fest fixiert. Dann wurde die Zentrierung mit Durchmesser 14 - 0,02 gedreht und das M14-Gewinde geschnitten (**Bild 8**) (Das blanke Stück vor dem Gewinde ist die Inbusschraube, mit der das Schiebestück für die Bearbeitung festgespannt ist).

Zum Schluss folgten noch die zwei Klemmstücke (**Bild 2, Teile 3**)

Nach dem Einspannen der Vorrichtung ins 125er Backenfutter der Drehbank war ich natürlich neugierig, ob das auch so funktioniert, wie ich es erhofft hatte. Dazu wollte ich mich gleich an einem Modell einer Kurbelwelle für einen fiktiven 2-Zylinder-Boxermotor o.ä. versuchen. Deshalb folgt hier noch eine kurze Beschreibung, wie ich es gemacht habe:

An einem Stück Rundalu mit 20 Millimeter Durchmesser wurde an einem Ende ein Bund zum Einspannen ins 50er Backenfutter angedreht und am anderen Ende eine Zentrierbohrung angebracht. Dann wurde das Futter mit den Einstellschrauben genau auf Rundlauf gebracht und das Werkstück dort eingespannt. Ich habe zum Ausrichten

den Reitstock und die vorher angebrachte Zentrierung verwendet.

Dann stellte ich die gewünschte Exzentrizität mit Hilfe der Einstellschrauben und einer Messuhr auf der Drehbank ein (**Bild 9**, 5,5 Millimeter aus der Mitte, ergibt 11 Millimeter Hub). Die zwei Klemmstücke und die Klemmschrauben werden dazu soweit gelockert, dass eine Bewegung mit Hilfe der Stellschrauben gerade möglich ist. Ist das gewünschte Maß erreicht, werden die Klemmstücke und die seitlichen Klemmschrauben fest angezogen. Ich ziehe zur Sicherheit die zwei Einstellschrauben noch zusätzlich gegeneinander fest. Allerdings stehen die dann beim Drehen hervor (Sicherheitsfrage) oder ich tausche diese gegen kürzere Schrauben, die nur noch minimal überstehen (besser).

Danach habe ich eine weitere Zentrierbohrung (mit dem Versatz von 5,5 Millimeter) angebracht, die beim Drehen zur Abstützung mit dem Reitstock dient (**Bild 10**). Die Enden der „Kurbelwelle“ werden erst zum Schluss bearbeitet.

Das Drehen des ersten Kurbelzapfens mit Hilfe eines 1,5 Millimeter breiten Abstechstahls ging dann sehr flott. Allerdings habe ich immer nur ca. 1,5 Millimeter tief eingestochen und dann den Einstich auf das Vormaß von 5,5 Millimeter verbreitert. Ich hatte bei meinem ersten Versuch mit einer Stahlwelle gleich auf Fertigmaß einstecken wollen. Dabei klemmte kurz vor Ende der Stahl und das Werkstück verdrehte sich im Futter. Damit war meine Ausrichtung natürlich futsch und das Teil Schrott. Da es mir bei der „Kurbelwelle“ ja nur um einen Test ging, habe ich beim zweiten Mal zu Aluminium gegriffen. Aber der erste Test hat auch gezeigt, dass eine Welle aus Stahl ebenfalls herstellbar ist, wenn man nicht meinen Anfängerfehler macht.

Die Anfertigung des zweiten Kurbelzapfens geschah sinngemäß auf die gleiche Art, nur eben in der anderen Exzentrizität.



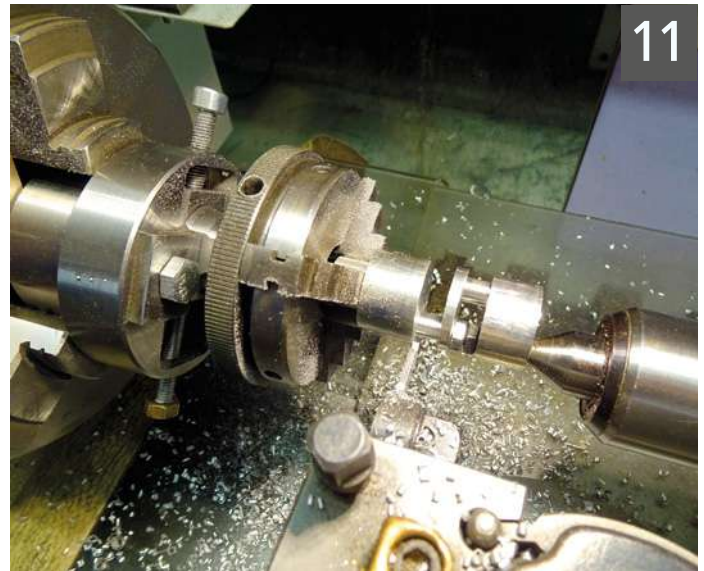
7



8



9



Buchtipp

Mehr zu den Grundlagen und besonderen Techniken beim Drehen finden Sie in den VTH-Fachbüchern „Drehen für Modellbauer“ Band 1 (ArtNr 3102113) zum Preis von 24,90€ und 2 (ArtNr 3102114) zum Preis von 21,90 € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722.



tungsmethode unverzichtbar. Damit der Anpressdruck des Reitstocks meine „Kurbelwelle“ nicht verbiegt, habe ich mit einer kleinen Schraube-Mutter Kombination den Bereich des fertigen Kurbelzapfen abgestützt und beim Drehen natürlich mit einem Klebestreifen gegen „Herausfliegen“ gesichert (**Bild 11**).

Nach Fertigstellung der Kurbelzapfen wurden zum Schluss an den Enden noch die Lagerzapfen und der Kupplungsflansch angedreht. **Bild 12** zeigt die komplette Vorrichtung, die Kurbelwelle und das missglückte Stahlteil (siehe auch **Bild 5**).

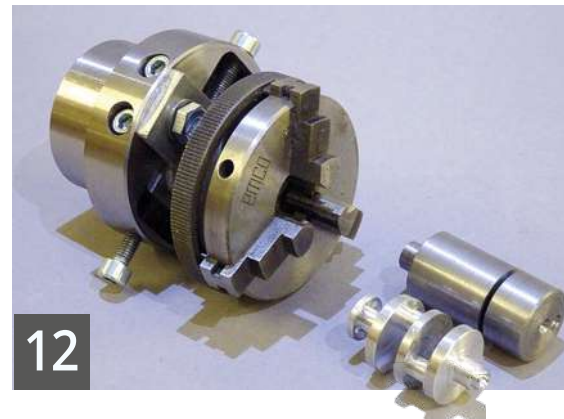
Also schnell mal eben gemacht ist so ein Bauteil nicht. Freude hat es trotzdem gemacht, als ich die erste „richtig selbst-gemachte“ Kurbelwelle in der Hand hielt. Da die Welle nur ein Versuchsstück war, habe ich es bei der Bearbeitung der Lagerstellen bei der Drehbearbeitung belassen. Bei einer richtigen Kurbelwelle sollten die Lagerstellen vielleicht noch geschliffen und poliert werden.

Deshalb hatte ich die Vorrichtung auch so gebaut, dass ohne Ausspannen des Werkstücks beide Kurbelzapfen gedreht werden können.

Allerdings ist die Unterstützung des Werkstücks mit dem Reitstock bei dieser Bearbei-

Videotipp

Wie die Arbeit mit diesem Zusatzteil aussieht sehen Sie in einem Video von Herwig Lorenz. Einfach auf den Youtube-Kanal des VTH gehen oder nebenstehenden QR-Code scannen.

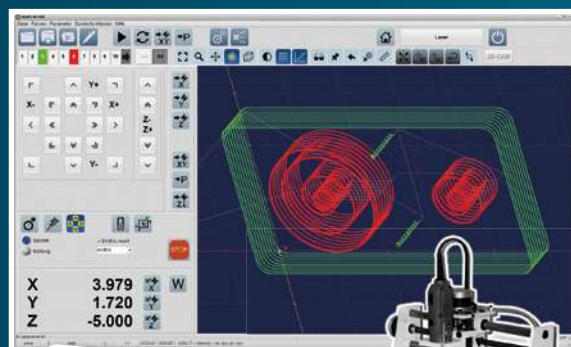


Anzeige

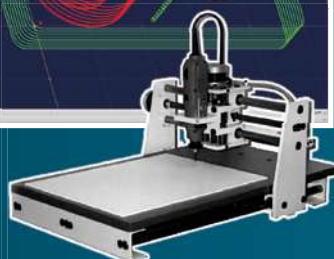
Vom Beginner zum Profi

Für den Modellbauer, Bastler oder Experten mit allen Maschinen und Zubehör

Ihre **CNC-Maschine**,
unser **WinPC-NC**



**NEUE
Version 4**



Lasern, Fräsen, Bohren,
Gravieren, Schneiden,
3D-Drucken, uvm.

- Tausendfach im Einsatz
- Intuitive Bedienung
- DXF, GCode, Isel, uvm.
- 3-/4-Achs-Bahnsteuerung

Mehr Informationen auf:
www.lewetz.de | info@lewetz.de



Burkhard Lewetz
Ingenieurbüro für technische Software-Entwicklung

Flugmodell- antrieb anno 1925:



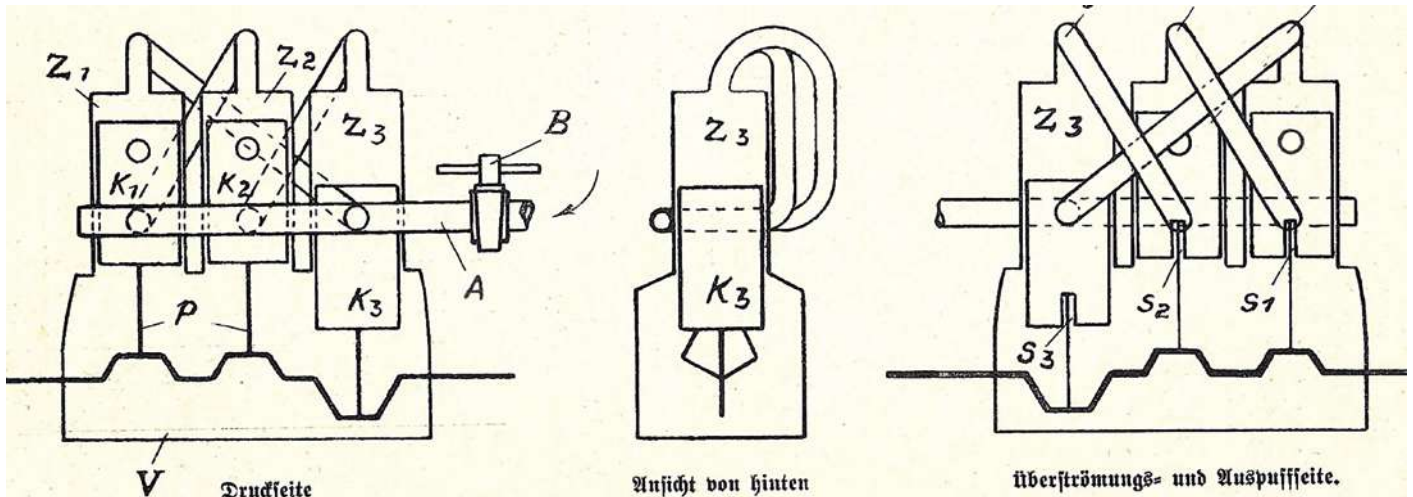
Der Motor mit montierter
Luftschraube von vorn gesehen

Nachbau des
Pause Dreizylinder
-Pressgas-
Standmotors

Heinz Eder

Die Firma Pause wurde 1910 in Pasing bei München gegründet und stellte anfangs Flugzeugmodelle her. Der große Erfolg stellte sich 1911 bei der Spielwarenmesse in Leipzig ein, worauf jährlich tausende Modelle und Modellbausätze in alle Welt geliefert wurden. Der Antrieb war meist ein Gummimotor. Um größere Modelle anzutreiben, brauchte man eine neue Antriebsart. Da Benzin-Modellmotoren damals noch sehr schwer waren, wurde der Pressluftantrieb favorisiert.

Meist waren es Dreizylinder-Sternanordnungen, gesteuert durch Luftkanäle in der Kurbelwelle (z. B. Bing-, Vici-, Braune-Motoren). Das Patent für den sogenannten Ottack-Motor der Firma Pause wurde 1912 erteilt. Konstruiert wurde er von Otto Ackermann aus Leipzig, der als Teilhaber bei Pause einstieg. Infolge des 1. Weltkrieges entstand eine längere Unterbrechung, sodass der Betrieb erst 1920 wieder anlief. 1925 kam der Dreizylinder-Reihenmotor auf den Markt, 1927 die Astro-Sternmotoren, die in großer Stückzahl gebaut wurden. Der Autor ist noch im Besitz eines Original Astro Motors mit Presslufttank, siehe



Die Funktionsskizze aus der Literatur diene zum Verständnis der Funktionsweise des Motors und zum Bau

Bild. Dieser Motor wurde in MASCHINEN IM MODELLBAU 4/2020 bereits vorgestellt. Beim Studium der spärlichen Unterlagen fand ich für den Pause 3-Zylinder-Reihenmotor nur die Funktionsskizze in [1] und [2]. Mich faszinierte sofort die Funktionsweise der zyklischen Pressluft-Steuerung über Querkanäle in den Kolben: Wenn der Querkanal eines Kolbens Luftdurchlass hat, beschickt er den nächsten Zylinder, der sich gerade vom OT abwärts bewegt, mit frischer Druckluft. Den Auslass bilden Schlitze unten an den Kolben, die jeweils zyklisch der Reihe nach öffnen wenn sich der zugehörige Kolben vom UT aufwärts bewegt.

Das Arbeitsschema ist aus der Tabelle und der Grafik ersichtlich.

	Füllen Zylinder- Nummer	Entleeren Zylinder- Nummer
Takt 1	1->3	1->2
Takt 2	2->1	2->3
Takt 3	3->2	3->1

Diese zyklische Selbststeuerung der Kolben ist für die damalige Zeit eine Meisterleistung der Ingenieurskunst. Ich habe die Steuerung erst richtig verstanden, nachdem ein Modellbaukollege im RC Network (Aliasname „Südkarl“) den Motor auf dem Rechner simulierte. Nun stand fest, ich musste den Motor nachbauen!

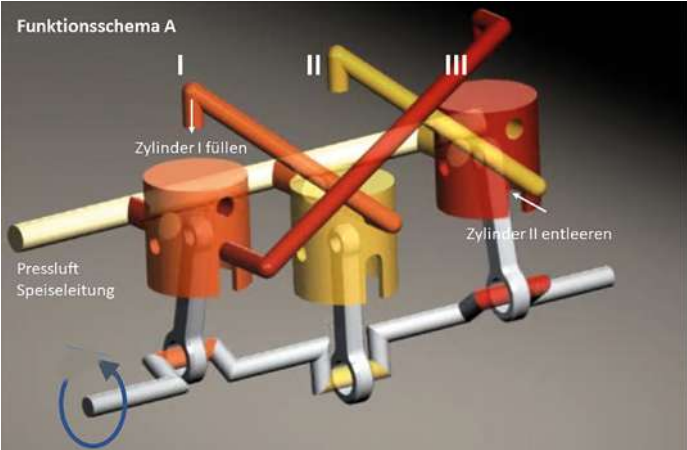
Der Nachbau

Der Originalmotor mit der Bezeichnung „Drei-zylinder-Pressgas-Standmotor“ wog nach den Firmenangaben nur ca. 70 Gramm und trieb einen 40-cm-Holzpropeller an. Gewicht wurde z. B. bei der Kurbelwelle gespart, die offenbar nur aus gebogenem Stahldraht bestand. Die Pleuel waren aus profiliertem Blech. Da ich kein sehr geübter Modellbauer bin, habe ich den Bau entsprechend meinen Fähigkeiten etwas modifiziert: Die Luftkanäle aus dünnen Messingrohren wurden nicht gebogen, sondern aus drei Teilen zusammengesetzt. Die Kurbelwelle habe ich aus Messingteilen verlötet. Letztlich wog der Nachbau 130 g. Da ich kein Künstler im

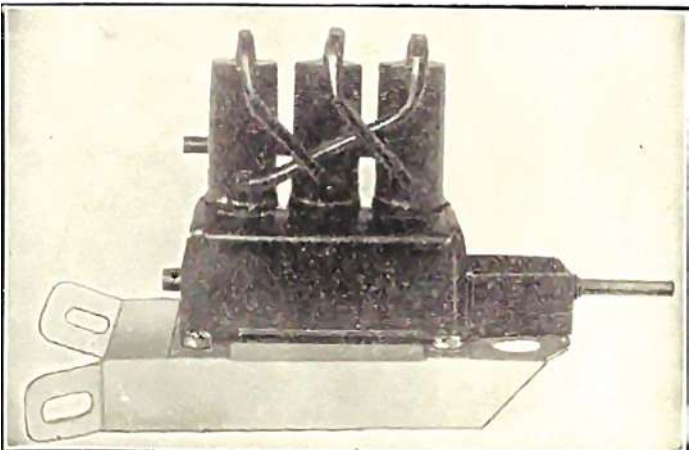


Bild aus dem Pause Katalog von 1930

Löten bin und die Gefahr bestand, dass beim Erhitzen Lötungen an anderer Stelle wieder aufgehen, habe ich die Luftkanäle mit Loctite bzw. UHU endfest eingeklebt. Da beim Betrieb keine hohen Temperaturen auftreten, sind diese Verbindungen bis zu einem Betriebsdruck von einigen bar voll ausreichend.



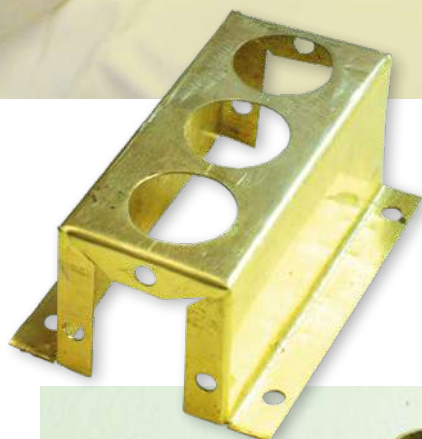
Ausschnitt aus der Animation: Zylinder 2 öffnet und füllt Zylinder 1, im gleichen Takt entleert Zylinder 2 über den Schlitz in Zylinder 3



Originalfoto des Pause Pressluft-Reihenmotors



Der Original ASTRO-Motor
von 1927 ist im Besitz des Autors



◄ Das aus
0,5-mm-Mes-
singblech
gebogene
Motorgehäuse



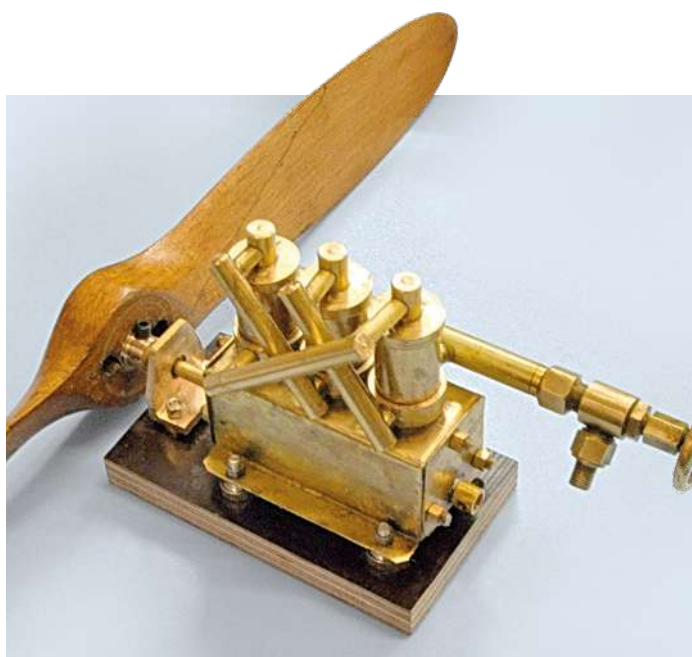
Die Kurbelwelle aus verlöteten Messingteilen



Die Einzelteile
der Laufgarnitur

Das Einlaufen

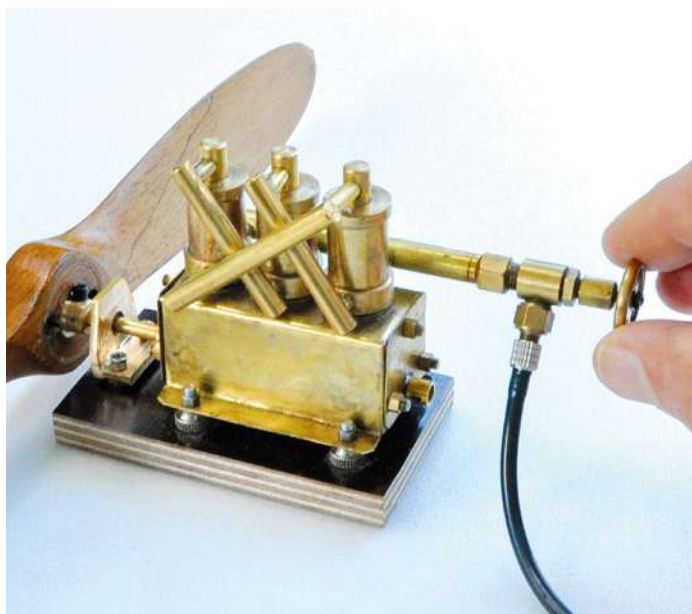
Nachdem der Motor montiert war, habe ich Chrompolitur in die Zylinder gegeben und den Motor zum Einlaufen mit einem Akkuschrubber betrieben. Nach dem Reinigen und Ölen erfolgte der Erstbetrieb unter Druck. Mit einem Airbrush-Kompressor betrieben, lief der Motor bei 0,5 bar sofort an. Mit den 1,5 bar des Kompressors wird bereits die vom Hersteller angegebene Drehzahl von 1.200 U/min erreicht. Der Motor ist auch einwandfrei bis zu niedrigen Drehzahlen herunter regelbar. Das spricht für die einwandfreie Funktion des Replicas. Nicht vorzustellen, was bei dem damals maximal zugelassenen Betriebsdruck von 8 bar passierte! Aus einem alten Film ist zu sehen, dass die pressluft-betriebenen Modelle zu einem steilen Steigflug fähig waren. Die Flugstrecken betrugen bis zu 500 m bei einer Laufzeit von rund 70 Sekunden. 1925 wurde der Motor firmenmäßig in ein Pause Flugmodell mit 1,50 m Spannweite eingebaut, siehe Bild. Der Luftbehälter mit ca. 90 cm Länge und rund 2 Liter Inhalt bildete gleichzeitig den Rumpf. Der Tank aus 0,3-mm-Messingblech wog 250 g und der komplette „3Cyl. Pressluftmotor-Apparat“ 700 Gramm. Der Preis betrug laut Pause Katalog von 1930 [3] 92 RM, was damals etwa einem halben Monatslohn entsprach. Ein Bauplan für das mit einem Astro-Motor ausgerüstete Pause-Modell ist noch erhältlich [4].



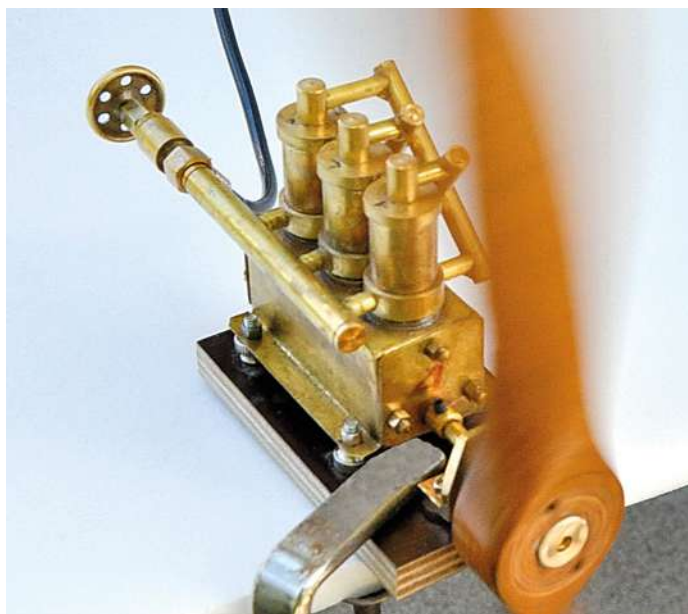
Der fertige Motor wartet auf den Probelauf



Anschluss an den Airbrushkompressor, der Probelauf steht bevor



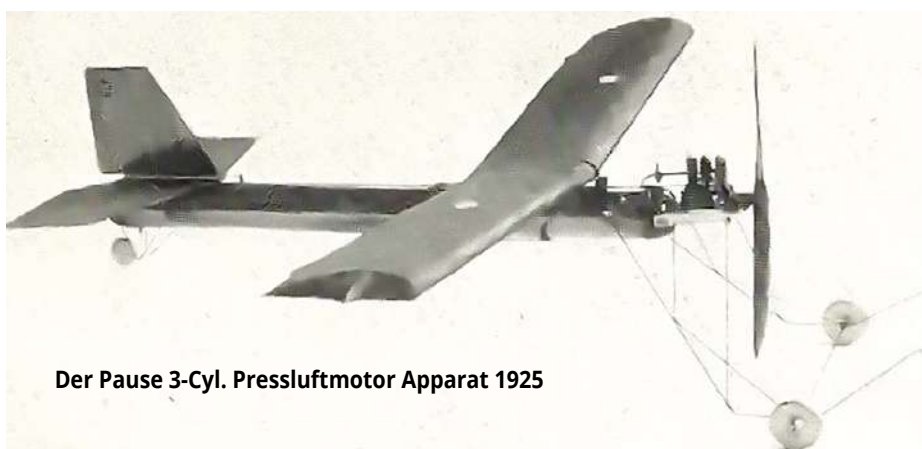
Der Motor lässt sich problemlos bis zum Stillstand regeln



Der Probelauf mit 1.200 U/min

Fazit

Der Bau des Pause Reihenmotors war für mich ein faszinierendes Abenteuer. Die damalige Technik wieder auferstehen zu lassen, ist lohnend und lehrreich zugleich. Zur damaligen Zeit wurden noch viele Arbeiten von Hand ausgeführt. Nur intelligente Hilfsmittel und Vorrichtungen ermöglichten einen Serienbau, denn es wurden jährlich Tausende dieser Motoren in den Pasinger Betriebsstätten produziert.

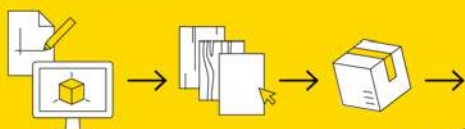


Der Pause 3-Cyl. Pressluftmotor Apparat 1925

Anzeige

Du zeichnest – wir liefern!

- + individuelle Blechzuschnitte
- + mit online CAD-Assistent
- + keine Mindestmengen



+ **teknow**

Deine DIY-Plattform
www.teknow.de

Anzeigenschluss
für Maschinen im
Modellbau 5/22 ist am

20.09.2022

Anzeigenannahme
und Beratung:

Sinem Isbeceren

Tel.: 07221/5087-90 oder

per Mail an:

anzeigen@vth.de

Jetzt
anmelden
und keine
Sales ver-
passen



vth.de/newsletter
hier scannen und anmelden

FISCHER seit 1895
GOLDSCHMIEDEBEDARF.DE
Werkzeuge für Modellbauer
FISCHER-PFORZHEIM.DE
KARL FISCHER GMBH
Berliner Str. 18 · 75172 Pforzheim
Tel. 07231 31031 · Fax 07231 310300



Gussteile

für Modellbauer aus Buntmetall, Grauguss und Alu.
Schwungräder, Lokomotivräder, Lokomotivteile,
Baupläne und Gussteile für Dampfmaschinen.
Katalog € 3.-- in Briefmarken. www.ateliermb.com

Atelier MB

M. Burkhard
im Halt 25
CH-5412 Gebenstorf

Fax 0041 56 223 33 72

DAMPFMODELLBAU-ZUBEHÖR

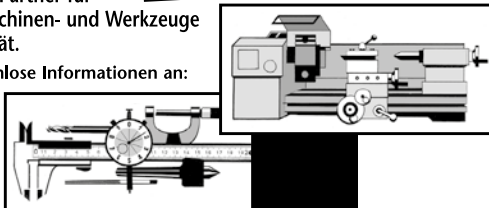
Fittings, Kesselzubehör, Ventile, Öler, Schwungräder
www.modellbau-niggel.de

DEUSS MASCHINEN-WERKZEUGE:

Seit über 20 Jahren sind wir
Ihr kompetenter Partner für
ausgesuchte Maschinen- und Werkzeuge
von hoher Qualität.

Fordern Sie kostenlose Informationen an:

Telefon:
0221/60 64 01
email:
info@deuss.de
www.deuss.de



Erfragen Sie bitte den Aktionspreis
für den Drilldoctor 500 und 750

DEUSS · Lohnskotter Weg 14 · 51069 Köln-Dünnwald · Tel. 0221/60 64 01 · Fax 0221/60 78 80

ZUKUNFT SCHON HEUTE

Made in
Germany

WABECO Dreh-, Bohr- und Fräsmaschinen

Fräsmaschinen
ab 2.599,00 €

Drehmaschinen
ab 2.599,00 €



WABECO

MASCHINENMANUFAKTUR seit 1885

Walter Blombach GmbH
+49 2191 597-0

info@wabeco-remscheid.de
www.wabeco-remscheid.de



WB
1885

ALLES
FÜR IHR
HOBBY!

WILMS
Metallmarkt
Lochbleche

ALLES AUCH
IN KLEINST-
MENGEN!

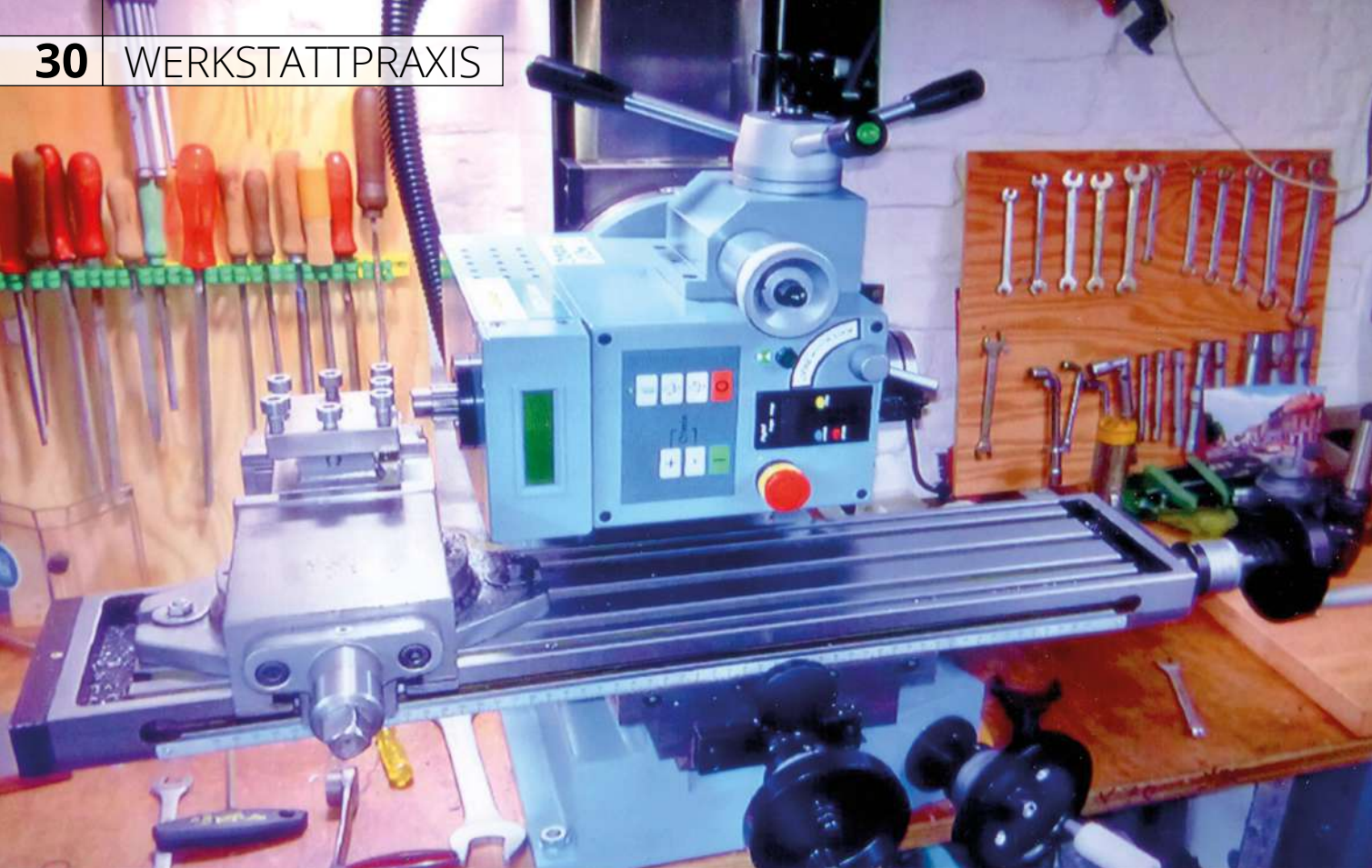
METALLE

in allen Qualitäten und Abmessungen

Wilms Metallmarkt Lochbleche GmbH & Co. KG
Widdersdorfer Straße 215 · 50825 Köln
T 0221 54668 - 0 · F - 30 · mail@wilmsmetall.de · www.wilmsmetall.de

Die ganze Welt
des Modellbaus
<http://shop.vth.de>





▲ Abdrehen des Endstückes der Spindel auf Ø20-0,2 mit einem HSS-Linksdrehstahl für das Gewinde M20×1

Besser geht immer

Abdrückvorrichtung für eine Bohrfräsmaschine

Bei Inbetriebnahme meiner neuen Bohrfräsmaschine „Bernardo BF 25 L Super“ musste ich feststellen, dass die Werkzeugaufnahme nur aus einer einfachen Anzugspindel bestand, am unteren Ende ein M12er-Gewinde für die Werkzeug-Aufnahme und am oberen Ende eine Inbusschraube. Um das Bohrfutter oder ein anderes Werkzeug zu lösen, musste man auf die obere Schraube mit einem Kunststoffhammer o.ä. klopfen!

Heinz Rossmann

Es ist für mich nicht nachzuvollziehen warum hier an einer Abdrückmutter gespart wurde. Das ständige Klopfen auf die Spindel beim Werkzeugwechsel ist für die Kugellager auf Dauer schädlich! Selbst viel kleinere Maschinen, wie meine vorherige, haben eine Abdrückvorrichtung für den Werkzeugwechsel.

Deshalb musste ein Gewinde auf das obere Ende der Maschinenspindel geschnitten werden. Nun wollte ich die Spindel dazu nicht ausbauen, also schwenkte ich den Fräskopf um 90° und

spannte in den Maschinenschraubstock einen Drehstahlhalter mit einem selbst angeschliffenen HSS-Links-Seitendrehstahl ein.

Vorher wurden der Fräskopf und der Schraubstock mit der Messuhr ausgerichtet, dann der Drehstahl auf Spindelmitte eingestellt und nun konnte ich das Spindelende von 25 auf 20 mm abdrehen (siehe Foto 1). Als (Hand)-Vorschub diente die x- bzw. y-Achse. Anschließend drehte ich den Drehstahlhalter im Schraubstock um 90°, um eine Stütze für den Schneideisenhalter zu haben. In die Aussparung desselben steckte ich ein Stück 10-mm-Rundstahl als Verlängerung zum Drehen (von Hand) beim

Gewindeschneiden M20×1. Mit der anderen Hand übte ich mit Hilfe des Handrades der x-Achse einen ständigen Druck aus und schön langsam entstand das Gewinde M20×1 mit 15 mm Länge (siehe Foto 2).

Dann drehte ich eine neue Anzugspindel (Material Automatenstahl) mit M12er-Gewinde samt Führungsbuchse und Distanzring aus Lagerbronze sowie eine Abdrückmutter M20×1 aus Automatenstahl. Die Außen- und Innengewinde schnitt ich mit dem Gewindestahl auf meiner Drehmaschine.

Auf das obere Spindelende schnitt ich ein M10-Gewinde, darauf sitzt eine M10-Mutter durchgebohrt mit einem M4er-Gewinde und einer Fixierschraube.

Ein Rechts- und Linksdrehen der M10-Mutter am oberen Spindelende bewirkt nun mit der Abdrückmutter M20×1 ein Spannen bzw. Lösen des Werkzeuges (Bohrfutter usw.) (siehe Foto 3 und 4).

Alles funktioniert bestens seit vier Jahren und ansonsten bin ich jetzt mit der Maschine zufrieden. Diese Abdrückvorrichtung ist – natürlich mit den spezifischen Maßen der jeweiligen Maschine – auch für andere Fräsmaschinen geeignet.



Gewindeschneiden M20×1



Anzugspindel mit M12-Gewinde, Führungsbuchse, Distanzring, Abdrückmutter M20×1 und M10-Fixiermutter mit Schraube M4



Montierte Anzugspindel

Blick in meine Werkstatt, die Drehmaschine ist eine Emco Maximat Super 11, zu sehen auch die hier beschriebene Fräsmaschine Bernardo BF25L



Unter die Lupe genommen

Blicke ich die vergangenen Monate bzw. MASCHINEN IM MODELLBAU-Ausgaben zurück, erscheint es mir so, als ob über Jahrzehnte der Markt der $\frac{3}{4}$ inch Engines fest in deutscher Hand war. Und tatsächlich, kein anderer Hersteller hat so viele verschiedene Dampftraktoren auf den Markt gebracht, wie Regner. Die Deutschen sind eben sehr innovativ.

Peter Gatz

Der namhafteste Hersteller in England war „Maxwell Hemmens“ mit sehr präzisen und deshalb heute noch sehr gefragten Dampfmodellen. „Maxwell Hemmens“-Dampfmaschinen gelten als die besten Großbritanniens, denn ihre Bearbeitungs- und Endqualität ist unübertroffen. Hinter dieser Firma steckte ein

Firmengeflecht um einen Herren namens John Maxwell Hemmens.

Um genau zu sein, trat Hemmens zum ersten Mal 1972 mit der Firma „D. T. L. Designs Ltd.“ aus Market Harborough im Dampfmodellgeschäft auf. In dieser Zeit übernahm er die Lagerbestände und Werkzeuge der „Michael Holden Ltd.“ in Banbury bevor diese 1979 schließlich in Konkurs ging. Unter den Produkten waren die unten aufgelisteten Allchin Traction Engines in 1:16,

wie der hier vorgestellte Allchin Dampftraktor von 1906. Diese Modelle sind die verkleinerte und optisch aufgewertete Version der von L. C. Mason in 1:12 konstruierten Minnie, veröffentlicht 1969 in der Zeitschrift Model Engineer und 1971 als Buch bei MAP (vgl. MASCHINEN IM MODELLBAU 1/2022) erschienen.

William Loader Allchin gründete fünfzigjährig 1847 ein Maschinenbauunternehmen, die „Globe Works“ in Northampton. Die Firma baute 1872 ihre erste Dampfmaschine und war für die Herstellung von Dampfmaschinen und Sägebänken bekannt. 1900 firmierte sie in „William Allchin & Sons Ltd.“ um und spezialisierte sich auf die Herstellung von Dampfwagen, Dampfwalzen und Dampftraktoren. Die Fahrzeuge wurden nach individuellem Kundenwunsch entwickelt und waren von hoher Qualität, aber ihre Leistung war gering. Daher wurden über einen Zeitraum von 50 Jahren auch nur um die 220

Allchin Dampftraktor von Taylor Hemmens im Maßstab 1:16



Stück gebaut. Der letzte Allchin-Dampftraktor wurde 1925 ausgeliefert. Ende 1930 wurde die Firma letztendlich geschlossen. Sie war Opfer der Depression der 1920er Jahre und ihrer Auswirkungen auf die Landwirtschaft und verwandte Industrien, die Allchins Kunden waren.

Neben den kleinen Allchins bot Michael Holden, auch basierend auf der Minnie, einen Allchin Dampftraktor (Agricultural Traction Engine) in 1:12 an, und es war auch ein 1 1/2-Zoll-Maßstab Burrell Scenic Showman's Engine für 3.000 Pfund (1977 waren das immerhin 12.000 DM) erhältlich.

In weiser Voraussicht hatte John Maxwell Hemmens bereits 1978 die Firma „Maxwell Hemmens Precision Steam Models Ltd.“ gegründet, denn „D. T. L.“ war Ende 1978 pleite. Die Allchins von „Michael Holden“ wurden aber nicht unter dem Markennamen „Maxwell Hemmens“ verkauft, sondern dafür gründete John Hemmens zusammen mit dem Vertriebler Paul Reed Taylor 1979 eine weitere Firma, die „Taylor Hemmens Ltd. Precision Steam Models“, auch in Market Harborough. Hier produzierte man den Birmingham Dribbler sowie eine vertikale Einzylindermaschine. Der Name „D. T. L. Designs“ auf den „Michael Holden“-Katalogen wurde einfach mit „Taylor Hemmens“ überklebt.

Ende 1981 war schon wieder Schluss mit „Taylor Hemmens“. Hemmens führte das Geschäft unter „Maxwell Hemmens“ in Bubwith weiter und Taylor blieb mit seinem Unternehmen „Locomotion Ltd.“ vor Ort. Das Aus für die kleinen Allchins war besiegelt, denn die Produkte von „Maxwell Hemmens“ beschränkten sich auf Stephenson's Rocket und die Locomotion No. 1, den Birmingham Dribbler und seine Luxus-Variante, den Bubwith Dribbler, die Adler Lokomotive von „Metafot“ mit drei verschiedenen Waggonen, den Allchin Dampftraktor von „Michael Holden“ in 1:12, eine vertikale 3/4 inch Einzylindermaschine sowie eine kleine überarbeitete oszillierende SEL-Dampfmaschine, die mit vertikalem oder horizontalem Kessel

als Schiffsdampfanlage erhältlich war. „Signaling Equipment Ltd.“ (SEL) war ein von zwei Handelsnamen (der andere war Merit), die von „J & L Randall Ltd.“ in Potters Bar, einem britischen Spielzeughersteller, verwendet wurden. Sie stellten ab 1946 stationäre Modell dampfmaschinen in fünf unterschiedlichen Größen her und waren einer der erfolgreichen Konkurrenten von „Mamod“, vgl. MASCHINEN IM MODELLBAU 1/2021). Nach dem Konkurs 1965 übernahm Mamod die Produkte von SEL.

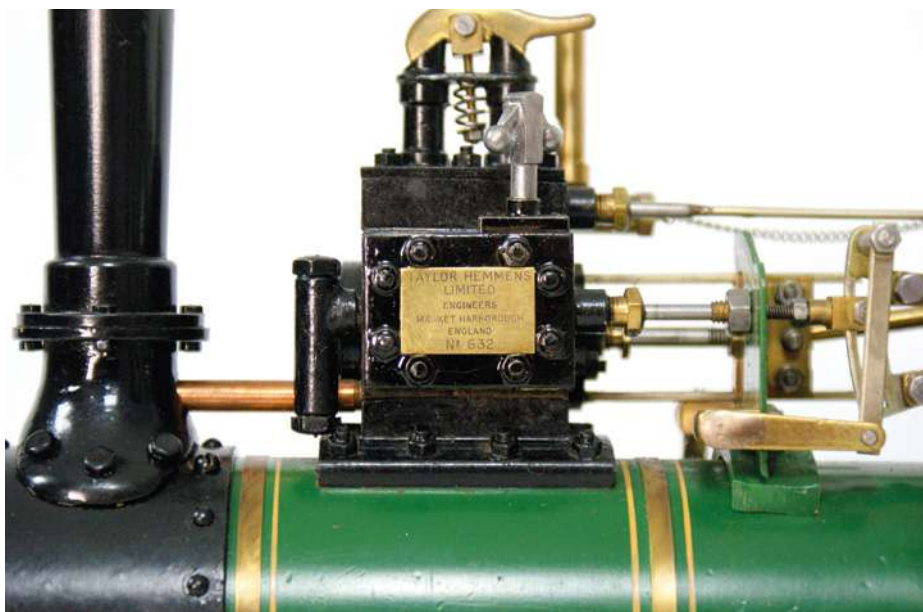
Unter dem Firmennamen „Maxwell Hemmens Precision Steam Models Ltd.“ produzierte Hemmens mehrere herausragende Modelle, darunter einen Burrell Dampftraktor im Maßstab 1:12, eine Dampfwalze im Maßstab 1:12, eine Shand Mason Fire Steam Engine im Maßstab 1:6 und eine Merlin Lokomotive im Maßstab 1:8. Die Schiffsdampfanlagen Marine Max II und Marine Max V4, Nachfolger der Caton, sind erkennbar an der knallroten Lackierung.

Aber schlechtes Management führte 1995 wieder einmal zur Insolvenzerklärung, und John Hemmens wurde sogar die Verwendung des Handelsnamens Maxwell Hemmens für immer verboten. Stattdessen machte der Fuchs unter dem Namen „Precision Scale Models Ltd.“ bis 1998 weiter, dann war auch hier Schluss. John Hemmens hatte aber schon 1997 die nächste Nachfolgefirma gegründet und produzierte seine hervorragenden Modelle unter dem Markennamen „John Burrell Ltd.“ weiter. Er verwendete die übrig gebliebenen Teile von „Maxwell Hemmens“, diesmal in einem



etwas dunkleren Rot. Er fing aber an, mehr Bestellungen anzunehmen, als er bewältigen konnte, und hatte bald keine Originalteile mehr. Die Geschichte wiederholte sich, und die Firma „John Burrell“ meldete Ende 1998 Insolvenz an. Erneut wurde John Hemmens auferlegt, seinen Firmennamen nicht mehr zu verwenden. Was lag also näher als die nächste Firma „John Hemmens Steam Engineer Ltd.“ zu nennen? Diese neuen Hemmens Modelle sind erkennbar an den blau lackierten Gastanks und Maschinen und an den Preisen bis zu 4.000 Pfund. Hemmens bot nun auch Schiffmodelle für seine Maschinen an, die Preise der Bausätze mit Beschlagteilen lagen bei 2.000 Pfund.

Heute ist von John Maxwell Hemmens, Jahrgang 1935, verständlicherweise nichts mehr zu hören, seine Firma wurde Ende letzten Jahres geschlossen. Viele Modellbauer erhielten von Hemmens' Pleitefirmen weder die bestellte Ware noch ihr Geld zurück! Aber seine Produkte werden zu horrenden Preisen gehandelt.



Das Modell

Von „Michael Holden“ und „Taylor Hemmens“ wurden vier verschiedene Allchin-Maschinen vertrieben: Eine Lokomobile, ein Dampftraktor, eine Straßenlokomotive (erkennbar an der Schwungscheibe), ein passender Wohnanhänger mit Wassertank und Platz für eine Butanflasche sowie eine Showman's Engine – alle in 1:16. Die kohle- oder gasbefeuearten Modelle gab es als Montagebausatz oder als fertig montierte und lackierte Modelle. Die Preise lagen zwischen 400 Pfund für den Bausatz des kohlebefeuearten Dampftraktors und 725 Pfund (2.900 DM) für den fertigen Showman's, natürlich gasbefeuert. Der Wohnwagen wurde für die gasbefeuearten Versionen geliefert und war für deren Gas- und Wasserversorgung ausgelegt.

Ich konnte einen lackierten und linierten Bausatz ergattern. Das hier vorgestellte Modell, der Agricultural Traction Engine von Taylor Hemmens hatte die Bestellnummer 607 und die Seriennummer 632. Der Bausatz umfasste alle Teile, vollständig bearbeitet, gebohrt und mit Gewinde. Für die Montage waren nur noch passende BA-Schraubenschlüssel, Nadelfeilen, Inbusschlüssel und ein kleiner Schraubendreher erforderlich. Kleinteile wie Muttern, Bolzen, Unterlegscheiben, Stehbolzen, Verpackungsmaterial etc. waren nämlich im Bausatz enthalten.

Zwar waren, um die Montage zu erleichtern, alle Teile eingetütet und mit den Teilenummern der sich darin befindlichen Teile beschriftet, aber einfach war das Zusammensuchen aus den unzähligen Tütchen deswegen trotzdem nicht. Eine Montageanleitung für alle vier Modelle lag auch bei, für meinen Dampftraktor waren 196 Montageschritte durchzuführen. Das war mir dann doch zu viel Englisch und ich habe die 13 Seiten erst einmal übersetzt. Dazu gab es noch vier Seiten Operating Instructions und zwölf Seiten Explosionszeichnungen der einzelnen Baugruppen sowie die vierseitige Stückliste. Besser geht Dokumentation nicht.

Zusammenbau

Der Einzylinderantrieb umfasst den Zylinderblock aus massivem Messing mit separatem Ventil- und Reglergehäuse und den Messingkolben mit Viton-O-Ring. Für die Montage mussten zuerst die 24 Gewindebolzen eingeschraubt werden. Die Schieber und Regulierventile sind aus Rotguss hergestellt, und alles wurde mit den vorgeschrittenen Dichtungen, Graphitschnur und Dichtmittel montiert. Der Kreuzkopf passte sauber in seine Führung und auch die Ansteuerung der Schieber im Ventilkasten und im Regulatorkasten lief gleich beim ersten Mal. Nachdem die vorbildgetreuen Sicherheitsventile, der Verdrängungsöler und die Dampfpeife angebaut waren, war die erste Baugruppe fertig.

Mein kohlebefeuerter Kessel besitzt einen Feuerraum mit Wet-Back, d. h. die Rauchgase des Brenners werden innerhalb des Kessels in die fünf Feuerrohre umgeleitet. Die Heizfläche beträgt laut Katalog ca. 260 cm², die Rostfläche ca. 18 cm². Der Kessel ist aus Kupfer mit Messingmuffen, silbergelötet und auf 100 psi abgedrückt, der Arbeitsdruck liegt bei 50 psi (3,5 bar). Zusätzlich ist der kohlebefeuerte Kessel mit einem Dampfgebläse und einer kurbelwellengetriebenen Wasserpumpe ausgestattet. Gasbefeuerte Traktoren haben dies nicht. Die Kesselanbauteile, wie Schauglas, Gebläsestange, Kohlenrost, Feuerkammertür, und die Speisepumpe wurden vormontiert und mit der Führungsplatte für das Gestänge angebaut. Abschließend wurde die Zylindereinheit mit dem Kessel „verheiratet“.

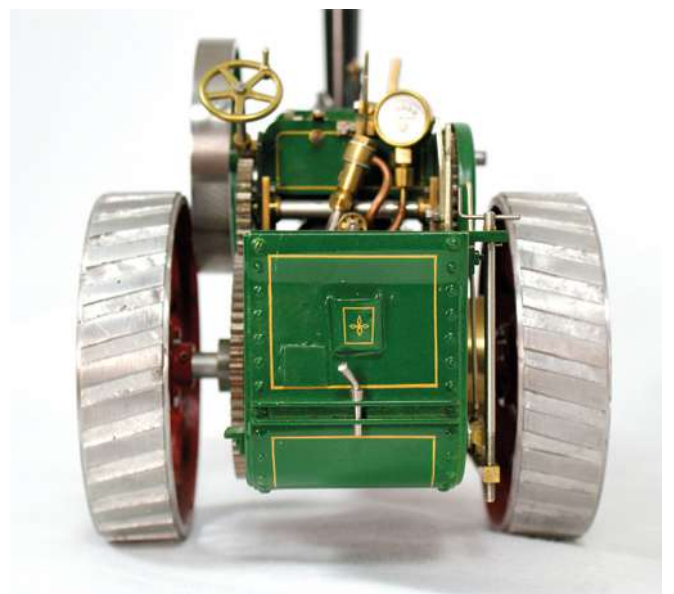
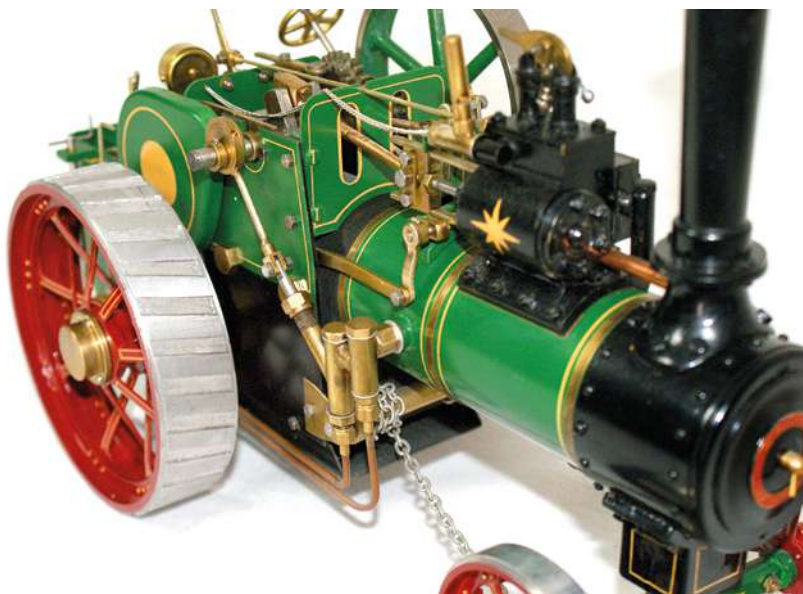
Der Zusammenbau des Getriebes war komplizierter. Es hat nämlich zwei schaltbare Gänge und eine vorbildgetreue Stephenson Umsteuerung aus Neusilber mit Stahlstiften. Aber zuerst musste ich die Führungslager in den Getriebeseitenteilen verschrauben und die drei Getriebewellen vormontieren. Da hierbei verschiedene Schrauben verwendet wurden, musste ich mich zuerst in die Thematik BA-Schrauben einarbeiten. Trial and Error

führte nur dazu, dass ich das Montierte wieder auseinandernehmen musste. In der Anleitung ist aber jeder Schritt für den Zusammenbau der drei Getriebewellen beschrieben und die Teile konnte ich anhand der Zeichnungen gut identifizieren, denn einige Tütenbezeichnungen konnte ich nicht mehr entziffern. Nun war ich froh, dass ich vorab die Anleitung übersetzt habe, weil sie in Deutsch mit den ganzen Teilenummern und Gewindebezeichnungen doch einfacher zu lesen ist als in Englisch. Nachdem das Getriebe mit den Seitenteilen am Kessel befestigt und ausgerichtet war, prüfte ich, ob es rund lief und sich schalten ließ. Abschließend kam die Verbindung des Getriebes mit der Zylindereinheit an die Reihe: Der Anschluss an den Kreuzkopf, das Gestänge für die Steuerung und die Dampfpeifenkette. Dies funktionierte, ohne den Lack zu beschädigen.

Der Tender aus Messingblech war bereits montiert, abgedichtet und lackiert. Abgedichtet, weil bei der kohlebefeuearten Versionen ein Frischwassertank integriert ist, der durch eine Öffnung bzw. Tasche in der Rückwand des Tenders nachgefüllt werden kann. Ich baute nur noch das Bremsgestänge und den Wahlhebel für die Umsteuerung sowie die Kesselspeisepumpe mit Verrohrung vorsichtig an. Die Bremse funktioniert und ist laut Katalog für die Größe des Dampftraktors ausreichend. Die gesamte Baugruppe wurde vorsichtig über die Getriebeseitenplatten geschoben und verschraubt, ebenso wie das Lenkgetriebe.

Die Rauchkammer mit Kamin ist aus Messing gefertigt und hat angedeutete Nieten. Die Tür trägt nicht nur das Ringschild „Wm. Allchin Ltd. Northampton“, sondern geht auch auf. Der Zusammenbau der Vorderachse und ihrer Anlenkung über eine Kette sind in der Anleitung genau beschrieben.

Nachdem auch die Hinterachse mit den Stirnrädern eingebaut war, setzte ich vorsichtig die montagefertig lackierten Räder an. Je nach Bausatz musste man aber die Räder erst einmal aus gedrehten Aluminiumgussfelgen, Radnaben aus Messingguss und Messingspei-



chen vernieten. Das Profil der Hinterräder ist schon angegossen.

Fertig, nur eine schon vorher vorhandene Beschädigung an der Linierung des Schwungrads musste ich nachbessern. Jetzt ging es ans Einstellen der Exzentrerscheiben. Dies ist sehr gut in der Anleitung beschrieben: Kurbelwelle auf vorderen Totpunkt, rechte Exzentrerscheibe, hinterer Totpunkt, linke Exzentrerscheibe einstellen. Maß war dabei die Zylindereinstromöffnung, die in beiden Positionen gleich weit geöffnet sein soll. Dies sowohl im Vorwärts- als auch im Rückwärtsgang. Abschließend wurde der Schieberkastendeckel endgültig mit Dichtmittel aufgesetzt und festgezogen.

Auch das Sicherheitsventil musste über das Manometer auf 60 psi (4 bar) eingestellt werden. Restarbeiten wie das Anbringen des Typenschilds, des Getriebeschutzes, des Dummy-Fliehkraftreglers und des Namenrings wurden erledigt, außer dass Aufbringen der beiden Wasserschiebebilder an den Kesselseiten. Hierfür gibt es sogar eine separate Anleitung, und wegen der Empfindlichkeit des aufgezo-genen Decals habe ich mich entschieden, dies erst einmal zu lassen.

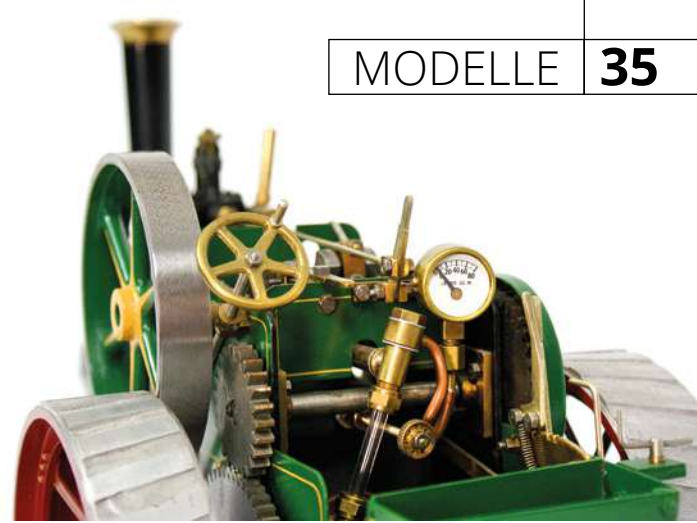
Ich war am Ende heilfroh, dass keins der 564 Teile gefehlt hat. Alle Teile haben einwandfrei gepasst, keines musste gewürgt werden und kein Gewinde ist ausgerissen. Auch die wunderschöne Lackierung wurde durch die Montage nicht beschädigt. Das ist eben Qualität von John Maxwell Hemmens und jeden Penny wert. Die geschätzte reine Montagezeit betrug gut 60 Stunden.

Betrieb

Mein Allchin wird mit Kohle befeuert. Am besten eignet sich Holzkohle dafür. Die muss nämlich zuerst zwei Stunden in Paraffin oder Spiritus getränkt werden. Dann wird sie in kleinen Stückchen durch das kleine Türchen auf den Rost in der Feuerbox bugsirt und angezündet. Am Kamin wird abgesaugt, denn erst wenn Dampf kommt, kann das Gebläse geöffnet werden. Dadurch wird Dampf in die Rauchkammer eingeblasen und der Kamin zieht besser. Wenn alles schön glüht, kann Kohle nachgelegt werden. Das klingt recht abenteuerlich und ich kann eine Kohlefeuerung bei größeren Maßstäben auch nachvollziehen. Beeindruckend, dass das bei dem Kleinen auch funktionieren soll. Natürlich feureich das Modell nicht an, es ist einfach zu selten und zu wertvoll. Schade denn es soll laut Katalog in der Lage sein, einen 70 kg schweren Anhänger zu ziehen. Das Aufheizen dauert 10 Minuten und die Fahrzeit ist natürlich unbegrenzt, weil man kontinuierlich Kohle nachlegen sowie Wasser und Dampföl nachfüllen kann.

Fazit

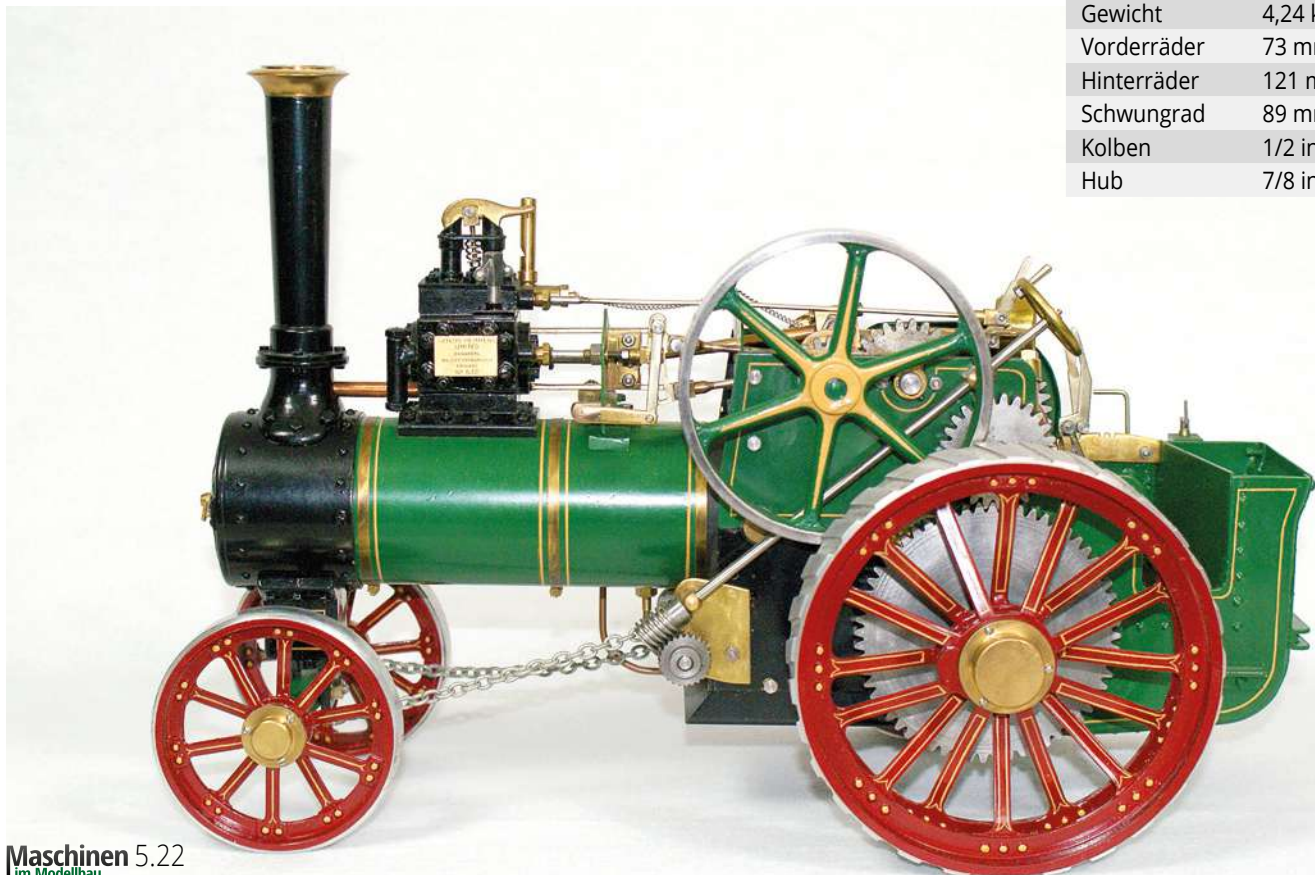
Hemmens hat dem Dampfmodellbau seinen unvergleichlichen Stempel aufgedrückt, aber herausragende Produkte herzustellen, heißt aber noch lange nicht, ein Unternehmen erfolgreich



zu führen. Dampfmodellbau hat in England eine lange Tradition, schon zu viktorianischer Zeit wurden die Teppiche vollgedribbelt, und die kleinen Allchins sind Referenzklasse, hier kann selbst „Regner“ nur mit den Pfluglokomotiven von 1986 mithalten (siehe MASCHINEN IM MODELLBAU 3-6/2021). Diese Dampftraktoren von „Michael Holden“ haben in England ihre eingeschworene Fangemeinde. Es ist daher fast unmöglich, noch an einen heranzukommen. Hinzu kommt, dass es Dank Brexit sehr teuer geworden ist, Waren nach Deutschland zu importieren, ganz zu schweigen von den horrenden Paketkosten der Royal Mail. Schade eigentlich. Wer lieber etwas zum Fahren haben möchte: Allchin Dampftraktoren werden heute stark vereinfacht von Maxitrak in 1:8 und 1:16 angeboten.

Technische Daten

Länge	343 mm
Breite	164 mm
Höhe	230 mm
Gewicht	4,24 kg
Vorderräder	73 mm
Hinterräder	121 mm
Schwungrad	89 mm
Kolben	1/2 inch
Hub	7/8 inch





Die fertige Pressenvorrichtung mit dem 20-t-Hydraulikheber

Bau einer Pressenvorrichtung für einen 20-t-Hydraulikheber

Ich hatte mir schon geraume Zeit vorgenommen, eine Pressenvorrichtung zum Drücken von Blechteilen zu bauen. Also bin ich auf den Schrottplatz und habe mir passendes Material gesucht und auch gefunden, was nicht immer der Fall ist. Ich hatte schon vorher die statischen Berechnungen gemacht, um zu sehen, welche Abmessungen ich benötige.

Michael Posern

Damit konnte ich loslegen. Die zwei Träger wurden mit der Trennscheibe auf Maß geschnitten und dann genau rechtwinklig geschliffen. Die Bohrungen für die Rohre sollten von beiden Seiten gefertigt werden, da ich keine Fräser habe, die 115 mm lang sind. Reihenfolge der Fräser: 20er-Fräser, der bis zur Mitte schneidet, dann 28er Fräser, dann einen Fräser mit einem Durchmesser von 33,7 mm (den habe ich mir vor Jahren auf das Maß schleifen lassen, genauso wie den folgenden Fräser) und als Letztes den Fräser Ø 42,4 mm.

Die gefrästen Bohrungen passten gut übereinander und als Nächstes wurde das Mittelloch gefräst, um dann Rohre und Träger miteinander zu verschweißen.

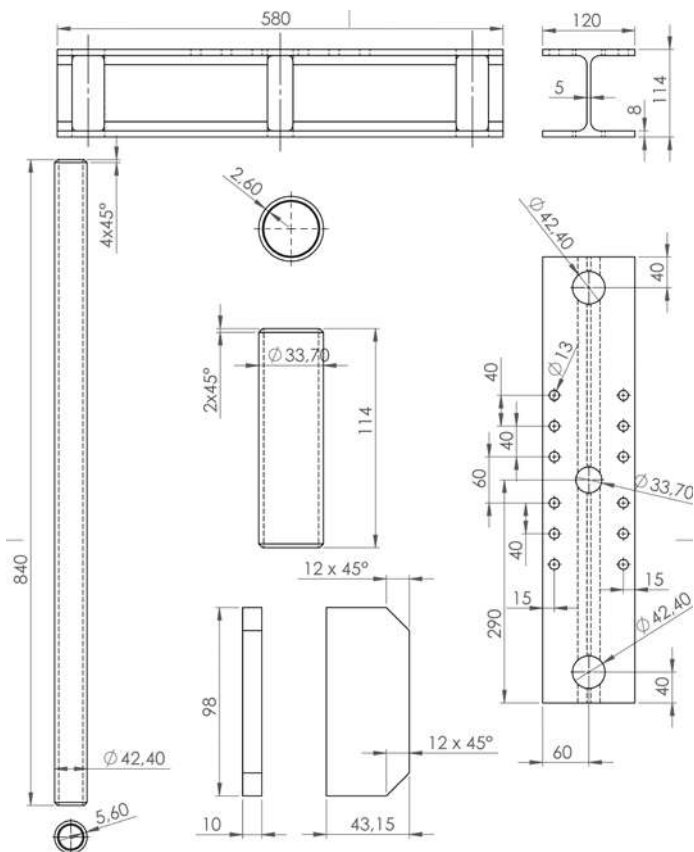
Jetzt wurden die 13er Bohrungen nach Zeichnung angerissen und gebohrt. Diese Bohrungen sind zum Befestigen der Gesenke und des 20-t-Hydraulikhebers.

Nach dem Einschweißen der 1-Zoll-Rohre und der Stegbleche, wurden die Schweißnähte von außen verschliffen.

Jetzt wurden die mit Schweißfase versehenen 1¼-Zoll-Rohre in die Träger gesteckt, alles wurde ausgerichtet und dann schweißte ich mit MAG alle Nähte umlaufend.

Nach dem Erkalten habe ich die Schweißnähte auf der Ober- und Unterseite der Träger verschliffen und die anderen Schweißnähte geputzt (Pickel jagen).

Jetzt konnte ich das ganze Gestell mit Grundierung streichen und zwei Tage später alles lackieren.



Zeichnung der Teile für die Vorrichtung



Die benötigten Fräser



Von beiden Seiten wird mit dem 20-mm-Fräser gefräst



Auffräsen auf 33,7 mm



Das Maß von 42,4 mm ist erreicht



Probetaler werden die Teile zusammengesteckt



Die zwei Träger mit allen Bohrungen



Die eingeschweißte Hülse



Eingeschweißtes Stegblech



Nach dem Schweißen

◀ Vorrichtung mit eingebautem Gesenk

Buchtipp

Mehr zu den Grundlagen der Metallbearbeitung finden Sie im VTH-Fachbuch „Metallbearbeitung im Modellbau“ (Art-Nr 3102145) zum Preis von 29,- € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722.



Klein – aber voll funktionsfähig!

Ölkanne im Maßstab 1:7

Theo Bröckerhoff liebt Miniaturen. Und er ist neben seinen Miniaturdampfmaschinen auch mit einer Vielzahl an Miniaturwerkzeugen auf verschiedenen Veranstaltungen vertreten – natürlich alle voll funktionsfähig, wie diese Ölkanne im Maßstab 1:7 mit einem Durchmesser von 10 mm (*Anmerkung von Gerrit Volgers; Chefredakteur von De Modelbouwer & Co-Autor dieses Beitrags*)



Theo Bröckerhoff

In der Abbildung 1 sieht man die originale Ölkanne neben meinem Modell. Um dieses Modell realisieren zu können, musste ich das Original zunächst einmal demontieren, um festzustellen wie sie funktioniert. In der Abbildung 2 sieht man die Einzelteile des Modells, anhand derer ich die Funktionsweise beschreiben möchte. Die eigentliche Pumpe ist ein Teleskop, welches aus zwei ineinander verschiebbaren Röhrchen besteht, A und B. Beim Pumpvorgang zieht ein Bügel C mittels einer Stange D den unteren Teil nach oben, nach dem Loslassen drückt eine Feder diesen wieder herunter. Ein Kugelventil E verhindert beim Hochziehen das Zurückströmen des Öls und drückt dieses durch die Düse F. Beim Zurückdrücken füllt sich das Röhrchen wieder mit Öl. Nachdem dieses Verfahren verstanden war, konnte ich mit dem Bau beginnen.

Das Modell

Der Tank wurde hergestellt aus Aluminiumrundmaterial mit einem Durchmesser von 10 mm und einer Länge von 20 mm, welcher an der Oberseite auf 6 mm verjüngt wurde. In den Hals wurde ein M5x0,5-Gewinde geschnitten. Der Tank wurde ausgebohrt auf 8 mm mit eine



Bild 1

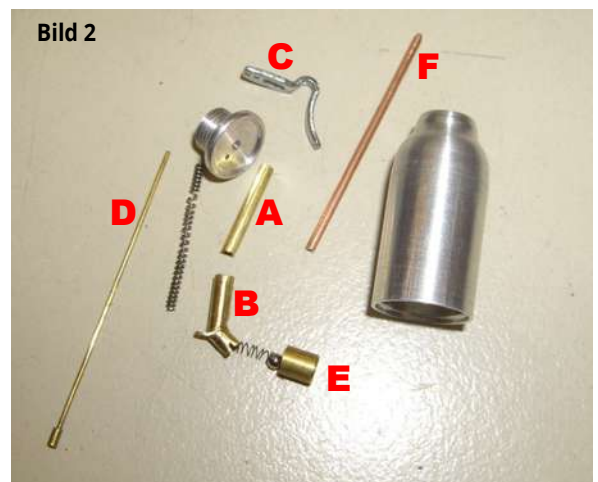


Bild 2

Öffnung an der Unterseite von 9x0,5 mm für den Boden. Dieser besteht aus einer Aluminiumscheibe, die mit JB Weld eingeklebt wurde.

Der Deckel wurde aus Aluminium, Ø7,5x5 mm, gedreht und hat an der Außenseite ein Gewinde M5x0,5. Die Pumpe besteht aus zwei Messingröhrchen Ø2x1,5 und Ø1,5x1, die in einem Winkel von 45° mit Silberlot aneinander gelötet wurden. Dieser Winkel dient dazu, dass das Öl auch beim Schräghalten der Kanne angesogen wird. Die Ausrichtung ist die gleiche wie die des Hehebügels.

Das Fußventil besteht aus einem Stück Messingrohr mit den Abmessungen Ø3x2 mm auf das ein 0,5 mm dicker Deckel mit einer 1-mm-Bohrung gelötet wurde. Das Ventil selbst besteht aus einer Kugel mit 1,5 mm Durchmesser (aus einem Miniaturkugellager) und einer schwachen Feder mit einem Durchmesser von 1 mm, einer Länge von 2,6 mm und einer Drahtdicke von 0,1 mm. Die Ölleitung ist ein 1-mm-Kupferrohr mit einer Länge von 27 mm,

das in ein Messingröhrchen gelötet wurde. Das Ganze wurde im Deckel festgeklebt.

Die Pumpenstange besteht aus 0,5 mm-Messing, an das an einem Ende ein M0,5-Gewinde aufgeschnitten ist, das andere Ende ist U-förmig gebogen und im Pumpenbügel eingehakt, der aus einem kleinen Eisenplättchen mit einer Dicke von 0,5 mm gefertigt wurde.

Die Pumpenfeder ist sehr fest, besitzt einen Durchmesser von 1 mm, eine Länge von 16 mm und eine Drahtdicke von 0,2 mm. Der Hub der Pumpe beträgt 1,5-2 mm und kann mittels einer kleinen Mutter auf der Pumpenstange eingestellt werden.



Bild 3

Vergriffen? Nicht bei uns!

PRINT ON DEMAND

Sie wünschen, wir drucken.

Mit Print on Demand produzieren wir vergriffene Fachliteratur sofort nach Bestelleingang.



ArtNr: 3102159
Preis: 34,90 €

Bestellen



ArtNr: 3102152
Preis: 34,90 €

Bestellen



ArtNr: 3102099
Preis: 29,90 €

Bestellen



ArtNr: 3102171
Preis: 49,90 €

Bestellen

PRINT
ON
DEMAND

Dieser Button kennzeichnet unsere „Print on Demand - Produkte“



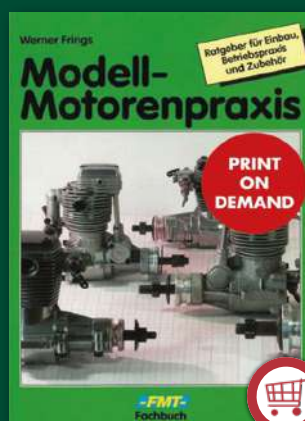
ArtNr: 3102166
Preis: 49,90 €

Bestellen



ArtNr: 3102189
Preis: 49,90 €

Bestellen



ArtNr: 3102033
Preis: 34,90 €

Bestellen



ArtNr: 3120033
Preis: 29,90 €

Bestellen

Jetzt bestellen!

Bücher & Zeitschriften
PORTOFREI
(innerhalb Deutschland)

☎ 07221 - 5087-22

✉ service@vth.de

f Maschinentüftler

☎ 07221 - 5087-33

🌐 www.vth.de/shop

in VTH Verlag

GENIEßEN SIE DIE VIELEN ABO-VORTEILE

Unter anderem:
viele Produkte mit
**Abo-Vorteils-
preisen**



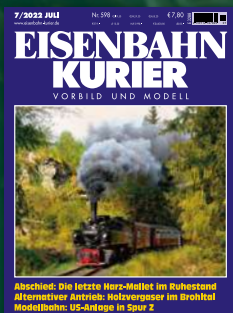
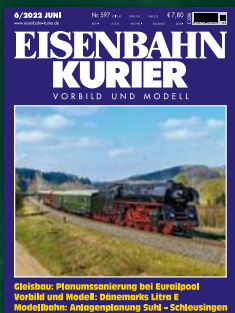
**Chronik des technischen
Modellbaus:
1989-2020 (DVD)**

für Abonnenten: **49,00 €**
anstatt ~~59,00 €~~



PRÄMIE DES MONATS*

**Kostenloses
Schnupper-Abo**



**3 Zeitschriften
im Wert von
23,40 € gratis**

Die Fachzeitschrift für Modellbahn- und Eisenbahnfreunde

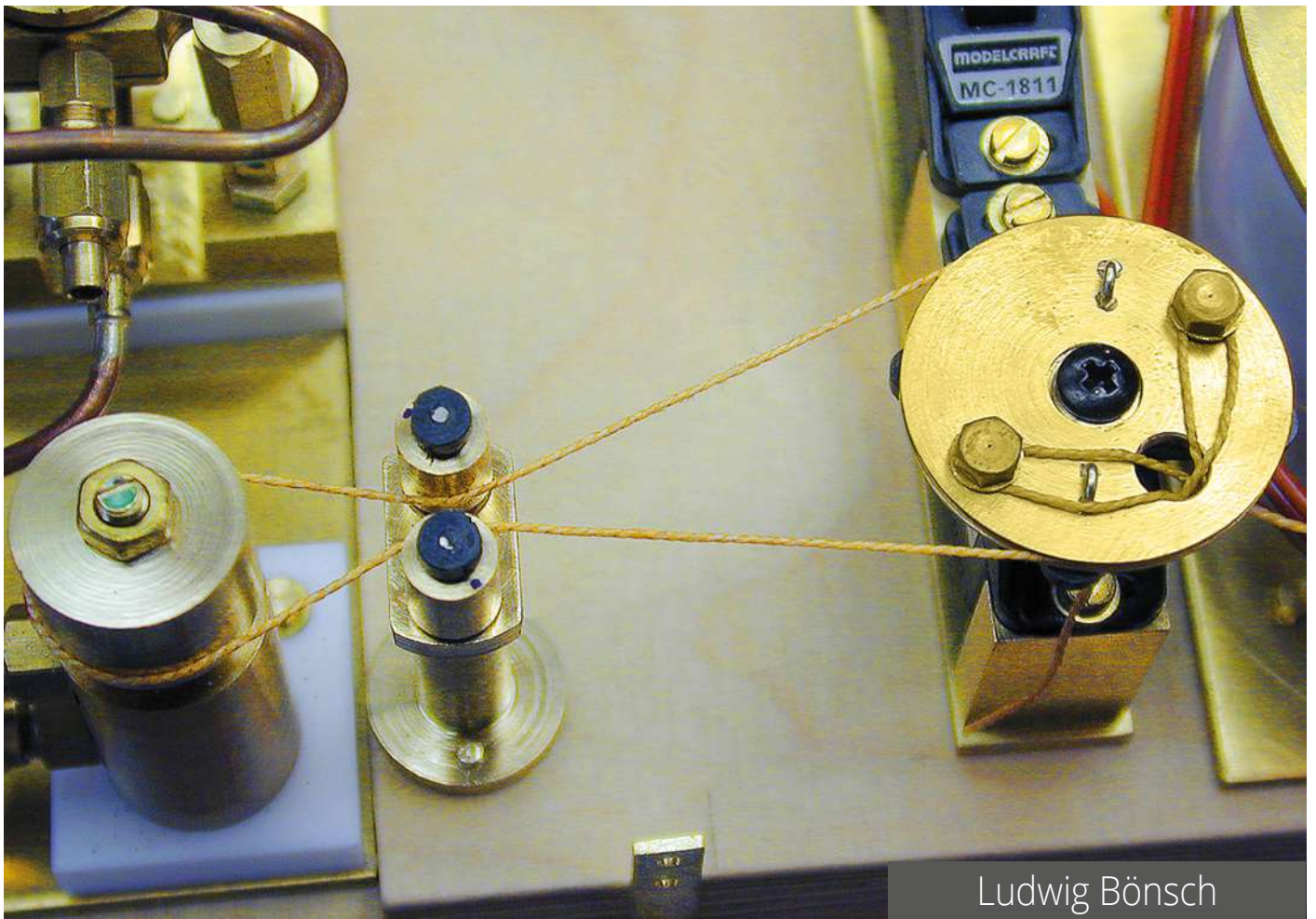
Jetzt informieren!

 vth_modellbauwelt

 VTH neue Medien GmbH



* Gültig bis 11.10.22 (bei Abschluss eines neuen Abonnements)



Ludwig Bönsch

WALDARBEITER

Bau einer Getriebe-Waldbahn – Teil 5 Seilzugsteuerung mit Übersetzung für die Ansteuerung des Dampfventils

Hier beschreibe ich eine Seilzugsteuerung mit Übersetzung. Bei meiner Waldbahn mit Echtdampftrieb, die grob dem Vorbild der „Shay“ von Firma Regner nachempfunden ist, wird das Dampfventil linear mehr als 180° mittels eines Servos gedreht.

Bild 1 zeigt die fertige Seilzugsteuerung. Das Servo hat einen Drehbereich von ca. 115°. Das Stand-Ventil für die Dampfzufuhr hat zwar schon eine Gewindesteigung von 0,5 mm/Umdrehung, aber die Ventilöffnung ist mir noch zu gering bei einer Drehung von knapp 180°.

Des Weiteren hat man durch den veränderten Ansteuerwinkel des Servo-Hebels bei einem kleinen und größeren Drehwinkel, hier bei 0° und ca. 180°, keine sinnvolle Kraftübertragung. Das Ventil soll ja auch ganz schließen können. Es liegt in der Natur der Sache, dass ein solches Ventil zum völligen Schließen und beim Beginn des Öffnungs-Vorganges eine

höhere Drehkraft verlangt, als dies bei einer zwischen diesen Stufen liegenden Verstellung notwendig ist.

Also überlegte ich mir eine Möglichkeit das Ventil um ca. 270° drehen zu können. Ferner soll die Ventil-Ansteuerung linear und unabhängig von einer nicht-linearen-Kraftkurve funktionieren.

Selbstverständlich gibt es für jede technische Herausforderung mehr als eine Lösung. Ich wollte das Ventil, welches mit Hilfe eines Konus eine Öffnung in der Dampfleitung öffnet oder schließt, weiterhin verwenden. Somit kam ich auf die „Seilzuglösung mit Übersetzung“.

Bild 2 zeigt das Seil-Rad mit Seilspannvorrichtung fertig auf dem Servo montiert. Um eine Übersetzung zu erreichen, hat dieses Seil-Rad einen größeren Durchmesser als das Seil-Rad auf dem Ventil. Das Größenverhältnis der Räder entspricht dabei ihrem Übersetzungsverhältnis.

Beide Seilenden werden, nach leichtem Spannen des Seils, unter einer M2-Schraube mit Unterlegscheibe geklemmt. Die Schraube

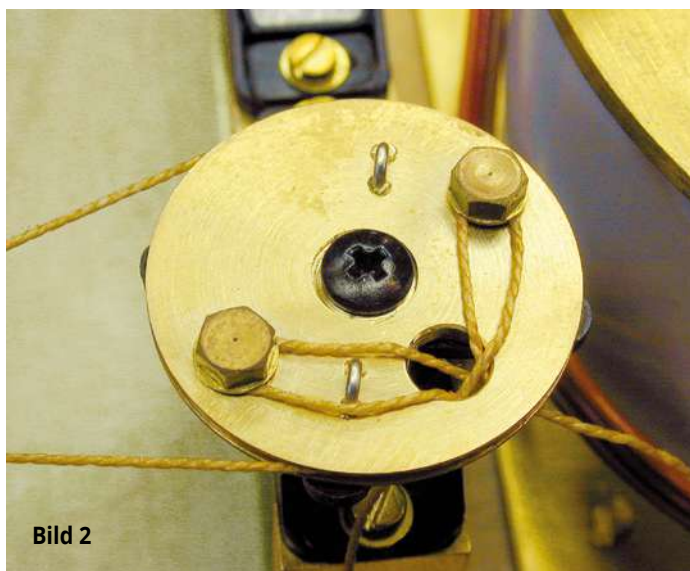


Bild 2

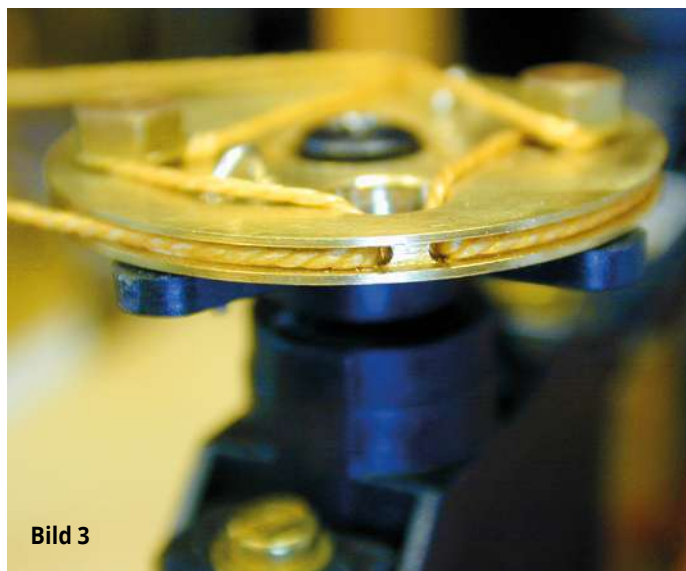


Bild 3

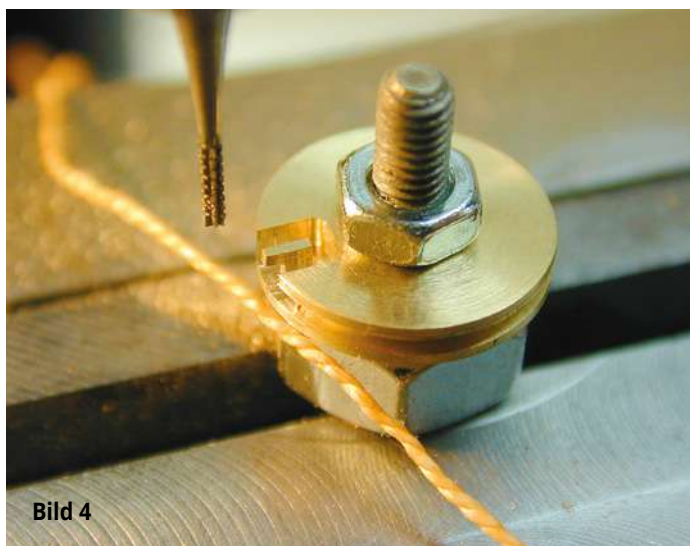


Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7

hat einen größeren Kopf, ist aber wirklich eine M2-Schraube.

Bild 3 zeigt das Seil-Rad des Servos von der Seite. Hier erkennt man die eingedrehte Seil-Nut und die zwei dünnen Bohrungen für die Seil-Enden. Aus einer größeren Bohrung

treten die Seil-Enden aus und kommen im weiteren Verlauf unter die Klemmvorrichtung.

Bild 4 zeigt das Seil-Rad, welches anstelle eines Handrades auf die Verstellachse des Ventils geschraubt wird. In diesem Fall muss das Seil natürlich an einer Stelle des Seilrades fest

angebracht sein (ca. in der Mittelstellung des gewünschten Ventil-Bereiches) damit das Ventil in Richtung „auf“, bzw. „zu“ gedreht werden kann.

Für eine Klemmvorrichtung mit einer M2-Schraube, wie auf dem Seil-Rad des Servos, ist hier am kleineren Seil-Rad kein Platz.

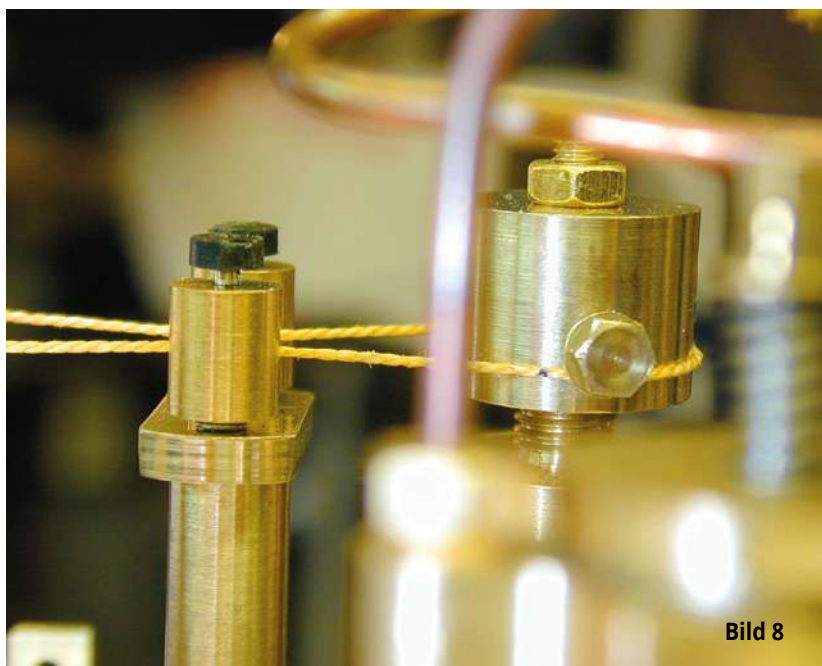


Bild 8

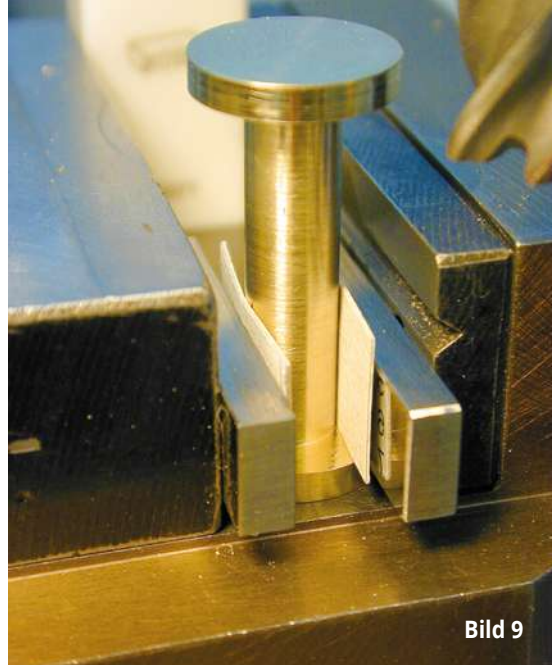


Bild 9



Bild 10



Bild 11

Bild 12

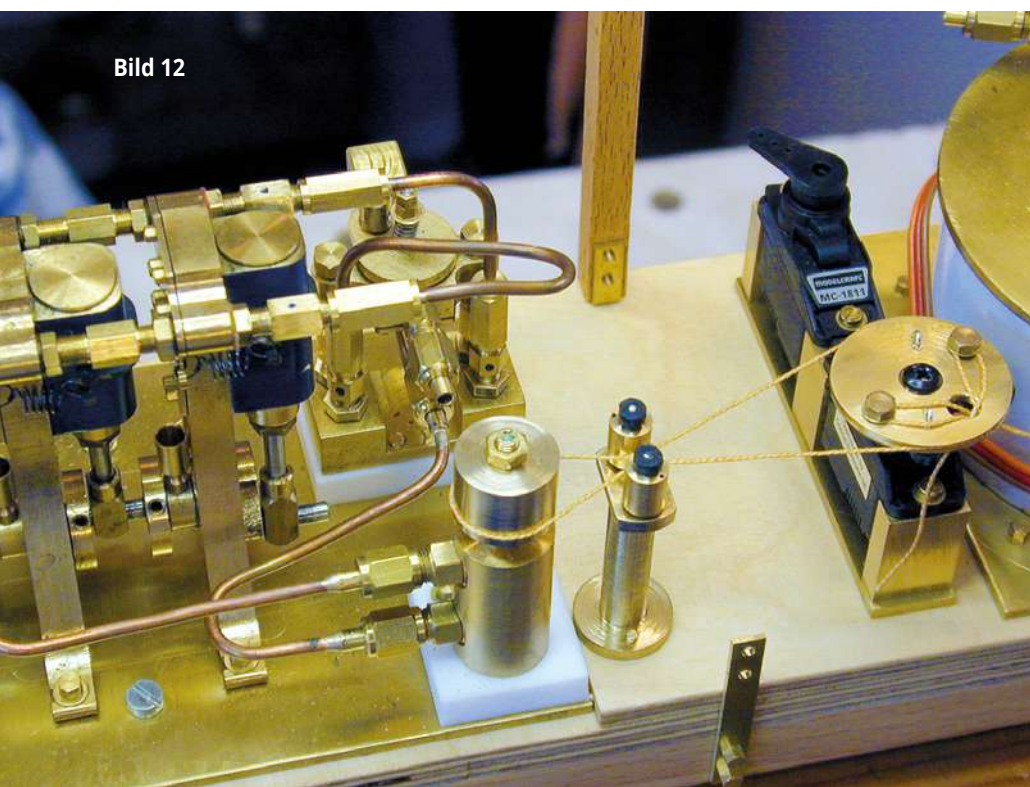


Bild 5 und **Bild 6** zeigen eine Lösung. Mit einem kleinen Finger-Fräser wird eine „Umschlingung“ gefräst. Diese ist so tief wie die Ein-Drehung für das Seil. Der kleine Fräser ist ein gebrauchtes Zahnarztinstrument, aber für Messing reicht die Schärfe allemal noch. Also beim nächsten Zahnarzt-Besuch die Grabbel-Kiste des Arztes in Augenschein nehmen.

Bild 6 zeigt kontrastreich mit einem schwarzen aber ansonsten ungeeigneten Faden die Umschlingung. Solange der Faden nicht gespannt ist, kann man seine Position in Bezug auf die Ventilstellung noch ändern. Eine leichte Spannung des Fadens und er ist zum Ventil-Rad hin nicht mehr verschiebbar.

Bild 7 und **Bild 8** zeigen eine Seil-Führung. Diese ist erforderlich, um eine Umschlingung von ca. 270° zu erreichen. Es ist aufgrund der Reibung des Seiles an den Rundkörpern sinnvoll, diese drehbar zu lagern.

Auf **Bild 8** sind die beiden Achsen aus Silber-Stahl, der Spalt unterhalb der Rollen und die Kunststoff Achsabschlüsse zu erkennen.

Bild 9 zeigt die Einspannung des Ständers für die Seil-Rollen, bereit um die Bohrungen mit M2-Gewinde am Fuß aufzunehmen. Das Teil ist aus einem Stück gedreht.

Bild 10 zeigt den Einpress-Versuch der Achsen für die Seil-Führungs-Rollen um den Bohrloch-Durchmesser zu ermitteln.

Bild 11 zeigt eine Achse eingespannt in ein kleines Bohrfutter. So presste ich die Achse das erste kleine Stückchen gerade ein. Das Bohrfutter wurde abgenommen und die Achse mittels eines kleinen Hammers weiter eingetrieben. Dabei wurde das gefräste Ober-teil des Ständers für die Seil-Rollen natürlich unterstützt, um es nicht „krumm zu schlagen“. Die Spaltfüllung unter den Röllchen wurde wieder mit einer Windung einer abgekniffenen und gerade gebogenen Feder-Umdrehung (im Berichte in MASCHINEN IM MODELLBAU 3/21 Bild 7 genau zu sehen/beschrieben) hergestellt. Das Kunststoffstückchen oben auf den Radachsen stammt von einem nicht benötigten Servo-Arm (hat ja immer vier Arme mit mehreren Löchern).

Bild 12 zeigt die Anordnung in der Wald-bahn. Da die Höhe des Seil-Rades des Servos nicht mit der Höhe des Seilrades auf dem Ventil übereinstimmte, wurde das Seil-Rad des Ventils kurzerhand durch eine Trommel (**Bild 13**) ersetzt.

Bild 13 zeigt das Standventil, es ist von unten angeschraubt, mit der Seilzugtrommel. Diese war jetzt auf der Außenfläche groß genug, um eine Klemm-Schraube mit Unterlegscheibe für das Seil aufzunehmen. Die Führungstrommel ist von innen ausgedreht. Dort befindet sich die Überwurf-Dichtmutter des Ventils, welche mit Hilfe eines gewirbelten Teflon-Fadens das Standteil gegenüber dem Drehteil abdichtet. Die Herstellung wurde in einem schon erschienenen Bericht beschrieben. Oben hat die Führungstrommel ein M3-Gewinde. So kann die Trommel in beliebiger Position mit einer M3-Mutter auf der Ventil-Achse geklemmt werden.

Die Seilansteuerung funktioniert in der Praxis einwandfrei. Die Dampfmaschine läuft entsprechend der Servo-Steuerung ganz langsam an. So hatte ich es mir vorgestellt.

Bild 13



Stellenanzeige

Unsere Bauplan-Auswahl!



Stehkessel

ArtNr: 3216964 • Preis: 31,00 €



Einzylinder-Dampfmaschine HW-DM 11

ArtNr: 3203035 • Preis: 19,99 €



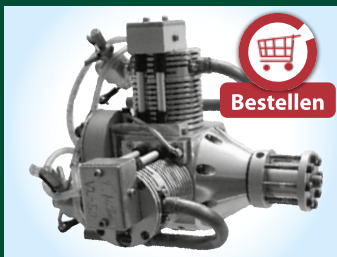
Dampfkesselanlage

ArtNr: 3203044 • Preis: 52,99 €



Modell Gustav

ArtNr: 3203010 • Preis: 52,99 €



V2-50

ArtNr: 3203006 • Preis: 44,99 €



Robinson-Stirling

ArtNr: 3203012 • Preis: 19,99 €



Ringbom Stirling

ArtNr: 3203009 • Preis: 19,99 €



Grasshopper

ArtNr: 3203066 • Preis: 19,90 €



Jetzt bestellen!

☎ 07221 - 5087-22

✉ service@vth.de

📺 vth_modellbauwelt

f Maschinentüftler

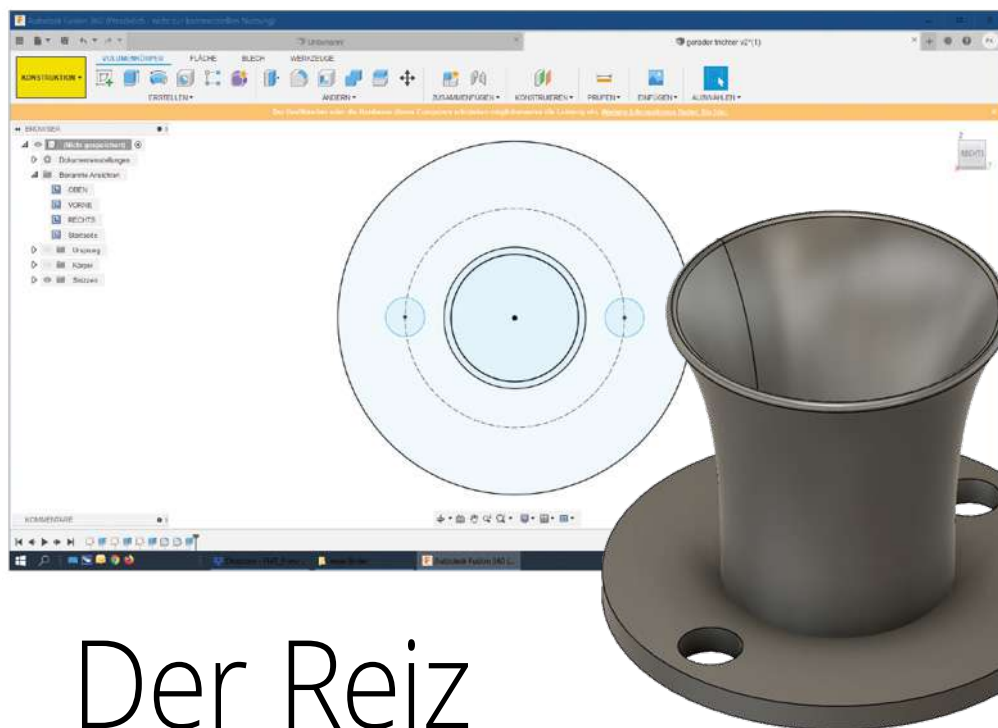
📞 07221 - 5087-33

🌐 www.vth.de/shop

📺 VTH neue Medien GmbH

in VTH Verlag





Maschine dann fertig vor mir stand und auch das erste Teil nach Vorlage aus dem Internet gefräst hatte, merkte ich schmerzlich, dass ich nicht in der Lage war, selbst die passenden Fräszzeichnungen/Dateien zu erstellen.

Die ersten Zeichnungen

Ich hatte beruflich schon Kontakt zum Zeichenprogramm Corel Draw, das eigentlich ein Programm für Präsentationen und zum Gestalten ist, weniger für technische Zeichnungen. Aber Corel Draw war für mich bezahlbar und konnte das Dateiformat .plt exportieren, das meine Fräse verstanden hat. Und ich hatte in meinem beruflichen Umfeld genügend Ansprechpartner für meine unzähligen Fragen. Das dicke Buch zum Programm war zwar ganz schön teuer, hat mir aber überhaupt nicht helfen können, meine Anfangsprobleme zu lösen. Der Autor war ein absoluter Fachmann. Er setzte viel zu viel voraus – besonders an Stellen, an denen

Der Reiz der dritten Dimension

Einstieg in das 3D-Programm Fusion 360 – Teil 1

In vielen Hobbywerkstätten steht heute ein 3D-Drucker. Ich glaube, dass die meisten davon zwar heftig drucken, aber nur auf der Basis der unzähligen Vorlagen aus dem Internet. Wer in unserem Hobby seine Modelle selbst baut und möglicherweise sogar selbst konstruiert, kann bestimmt eine Zeichnung dafür selbst erstellen. Das beginnt mit Bleistift und Lineal auf dem Papier und geht dann oft weiter mit Hilfe von PC und CAD-Programm am Bildschirm. In dieser Beitragsreihe wollen wir gemeinsam die ersten Schritte in der dreidimensionalen Welt von Fusion 360 machen.

Franz Kayser

Spätestens nach der Anschaffung einer CNC-Fräsmaschine kommt man um ein CAD-Programm nicht herum. Das Erlernen so eines CAD-Programms für zweidimensionale Zeichnungen ist vor allem für die etwas älteren Modellbauer, die so etwas nicht schon in ihrer Schulzeit zumindest in Ansätzen mitbekommen haben, gar nicht so einfach. Aber zum Glück gibt es in jedem Verein zumindest einen kun-

digen Kollegen, den man mit seinen Fragen „belästigen“ kann. Irgendwann ist dann doch der Groschen gefallen und man kann die erste Rippe für das neue Modell selbst zeichnen und mit der neuen CNC-Maschine auch fräsen.

Ich selbst habe auch erst sehr spät so richtig mit dem Thema angefangen. Während meiner aktiven Berufszeit habe ich mir zwar eine CNC-Fräse selbst gebaut, mehr oder weniger aber so wie der Bau eines neuen Modells, ohne über den Rattenschwanz von Software, die dann folgte, nachzudenken. Spätestens als die

ein Anfänger mit Sicherheit hängen bleibt. Mittlerweile beherrsche ich den technischen Bereich von Corel im Schlaf und kann mir gar nicht mehr vorstellen, warum ich solche Anfangsschwierigkeiten hatte. Als dann mein Freund Manni auch anging, seine Modelle per CAD zu zeichnen – auch mit Corel Draw – war ich sein Ansprechpartner und machte genau die gleichen Erklärungs-Fehler wie der Fachautor meines Corel-Buches. Manni hatte natürlich den Vorteil, immer wieder fragen zu können, wie und in welchem Menü ich gerade den letzten Befehl gegeben hatte. Wahrscheinlich wäre es besser gewesen, statt Corel Draw ein richtiges CAD-Programm zu erlernen. Das habe ich später auch versucht, allerdings wegen mangelndem Durchhaltevermögen und fehlender Ansprechpartner ohne Erfolg.

In die dritte Dimension

Nachdem mein Freund Manni mir den „Floh ins Ohr gesetzt“ hat, unbedingt einen 3D-Drucker anzuschaffen, reicht Corel Draw nun nicht mehr aus, es muss ein echtes 3D-CAD-Programm her. Zum Glück für unser Modellbaubudget, gibt es ein Profi-CAD-Programm, das legal für uns Modellbauer kostenlos zu erwerben ist. Die Firma Autodesk ist jedem bekannt, der sich,

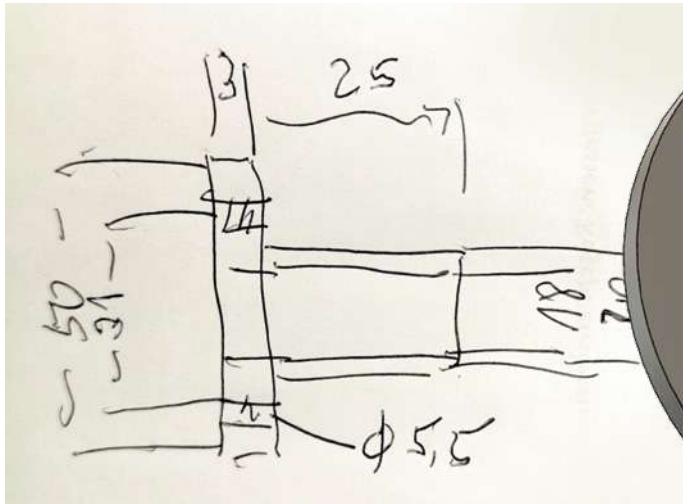


Abb. 2

wenn auch nur am Rande, mit CAD beschäftigt hat. Wer kennt nicht Autocad? Autodesk hat für Firmen-Vollprofis das für uns unbezahlbare 3D-Programm Inventor und mit Fusion 360 eine etwas „leichtere“ Version im Angebot. Auch Fusion 360 würde ein normales Hobby-budget sprengen, wenn es nicht netterweise für die rein private Nutzung völlig kostenlos und dauerhaft zu haben wäre.

Ich bin ein absoluter Anfänger mit diesem Programm und habe mir im nächtelangen, zum Teil sehr frustrierenden Studium die ersten Bauteile erarbeitet. Eine gute Hilfe war der ständige Austausch mit meinem Freund Manni über das ebenfalls kostenlose Programm Teamviewer. Mit Teamviewer kann man sich gegenseitig via Internet auf den Monitor schauen und sogar ferngesteuert, den anderen PC bedienen. Die Schritte unseres Lernerfolges habe ich mir für später sauber notiert. Danach kann bestimmt auch ein anderer Anfänger erfolgreich das Teil nachvollziehen/nachzeichnen und ähnliche Bauteile mit anderen Maßen erstellen. In den nächsten Ausgaben möchte ich einige Bauteile und die Schritte dahin ganz im Detail erklären. Fusion 360 kann übrigens auch für eine CNC-Drehmaschine die Zeichnungen für ein Drehteil liefern.

Abb. 5

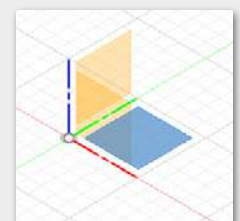
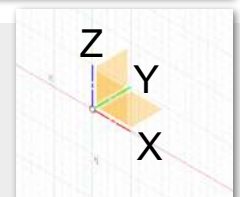
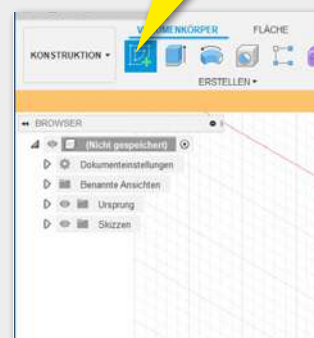
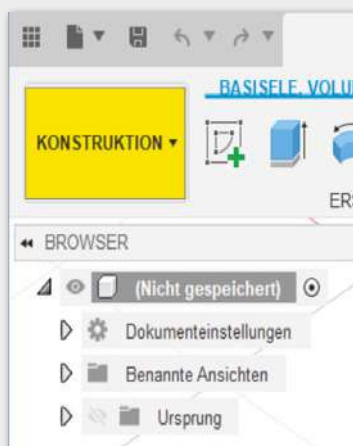


Abb.3

Los geht's

Wir wollen einen ganz einfachen, geraden Ansaugtrichter für den neuen Benziner zeichnen und natürlich drucken. Die Maße legen wir erst einmal ganz klassisch per Bleistift auf einem Stück Papier fest (Abb. 2). Standardgemäß beträgt der Lochabstand der Befestigungsbohrungen des Vergasers 31 mm und wir haben bei unserem Vergaser einen Durchmesser der Venturi Eingangs-Öffnung von 18 mm. Am Ende soll der Ansaugtrichter so aussehen (Abb. 3). Motorentechnisch ist das natürlich nicht die beste Form für einen strömungsgünstigen

Ansaugtrichter, aber zum Einstieg in die 3D-Zeichnerei genau richtig. Fusion 360 wird gestartet. Zum einfachen Erkennen habe ich bestimmte Bereiche des Bildschirms auf den Abbildungen gelb eingefärbt, d.h. diese Stellen sind auf dem realen Bildschirm nicht gelb!

Abb. 4: Fusion startet im 3D-Modus und zeigt genau in der Mitte oben am Bildschirmrand den Namen der Zeichnung, die wir gerade herstellen wollen: „unbenannt“.

Wir sollten aber tunlichst schon jetzt einen Namen und auch einen Ordner festlegen, ehe uns das Chaos nicht mehr durchblicken lässt.

Abb. 5: Als Basis für die dreidimensionale Zeichnung dient eine 2D-Zeichnung. Wir müssen von der 3D-Startseite in den 2D-Skizzenmodus gelangen: Ein Klick oben links auf Konstruktion, im jetzt aufgehenden Menü auf den ersten Punkt – der heißt ebenfalls Konstruktion. Jetzt sollte oben links das Icon Skizze blau geworden sein, darauf klicken und in Bildschirmmitte zeigen sich die drei möglichen Zeichnungsebenen. Die X/Y-Ebene wird angeklickt und der Bildschirm springt sofort in den 2D-Modus.

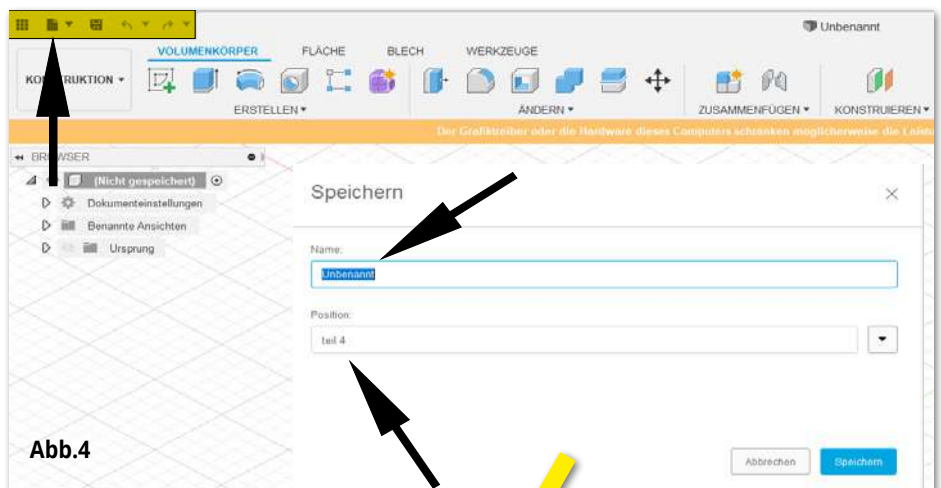


Abb.4

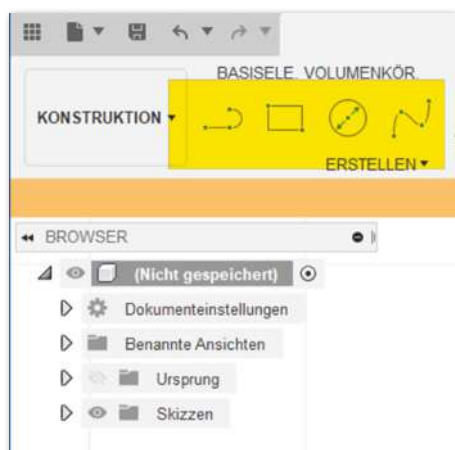


Abb. 6

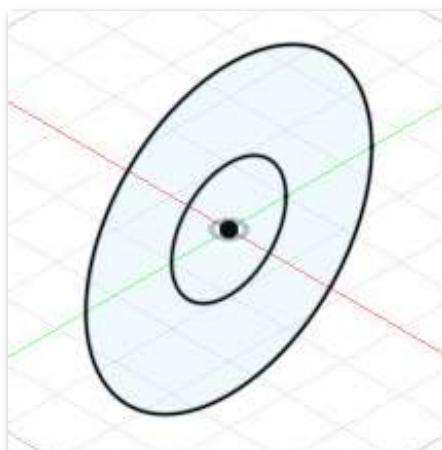


Abb. 9

Ich zeige diese ersten Schritte deswegen in aller epischen Breite, da dieser Vorgang immer wieder vorkommt, also eigentlich wie das kleine Einmaleins beim Rechnen lernen. Ohne das geht nichts!

Abb. 6: Wir haben jetzt die X/Y-Ebene als Zeichenfläche gewählt. Im gelb markierten Bereich klicken wir auf das Symbol Kreis und zeichnen genau im Mittelpunkt des Koordinatenkreuzes einen Kreis mit 50 mm Durchmesser. Wie? Nach dem Anklicken des Kreissymbols besteht der Cursor aus einem kleinen Kreuz+Pfeil+Kreissymbol. Dabei kennzeichnet das kleine Kreuz exakt den Punkt, wo der Cursor gerade steht. Ohne eine Maustaste zu betätigen, führen wir den Cursor in die Mitte des Koordinatensystems. Wenn das kleine Kreuz in der Nähe des Koordinaten-Nullpunktes kommt, rastet es dort automatisch ein. Jetzt die linke Maustaste einmal antippen. Es geht ein kleines Eingabefeld auf, in das der Durchmesser in Millimeter eingetragen wird, hier 50 mm.

Jetzt die linke Maustaste noch einmal anklicken oder die Entertaste drücken. Damit ist ein Kreis mit 50 mm gezeichnet.

Abb. 7: Wir zeichnen in gleicher Weise einen zweiten Kreis mit 20 mm Durchmesser. Die Maße der beiden Kreise verschwinden sofort, wenn wir die bisher gezeichnete Skizze „fertig melden“. Dafür müssen wir nur mit der linken Maustaste auf den Haken im Bildschirm rechts oben klicken (**Abb. 8**). Fusion schaltet danach automatisch in den Volumenmodus, also in den 3D-Modus um (**Abb. 9**). So wird jede Stufe

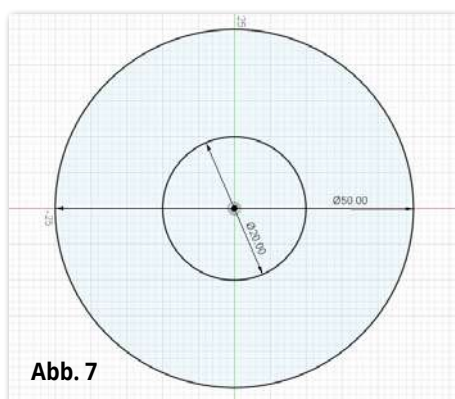


Abb. 7



Abb. 8

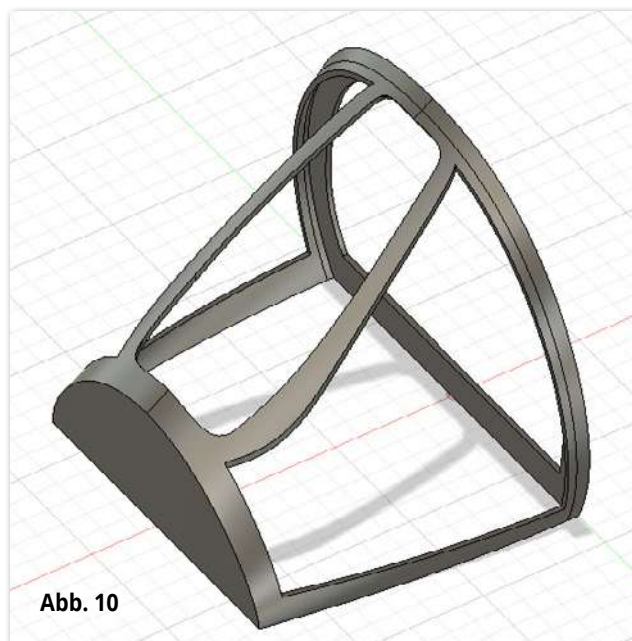


Abb. 10

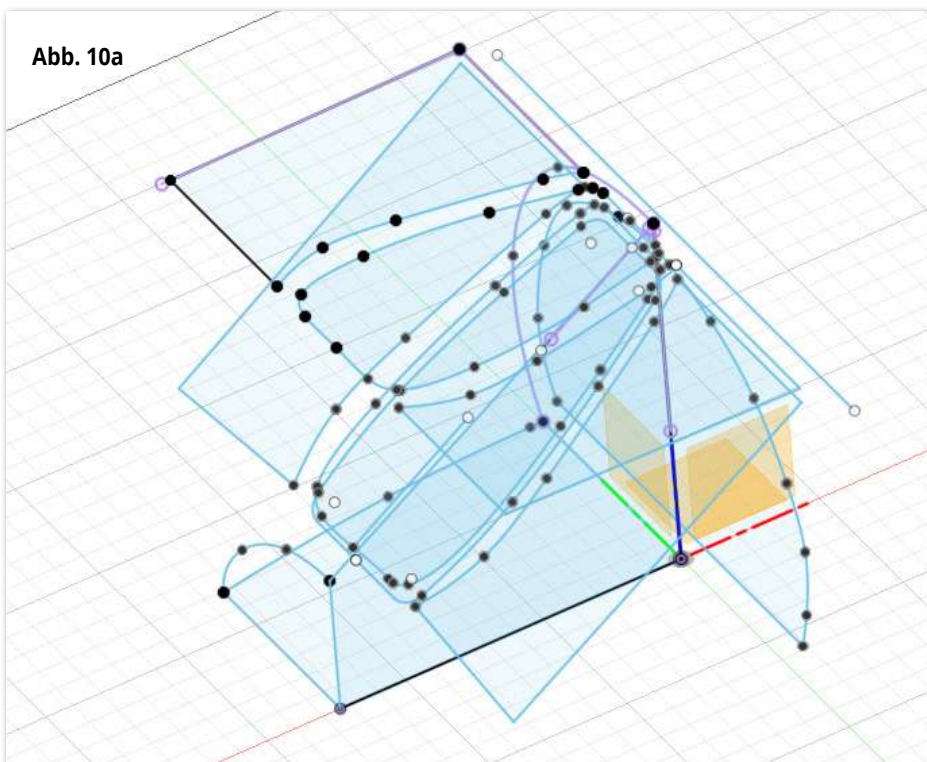


Abb. 10a

des Fortschritts einer Zeichnung einzeln abgespeichert. Das hat einen riesigen Vorteil, speziell dann, wenn es komplexere Teile zu zeichnen gilt. Man kann sich immer die einzelnen Phasen der Zeichnung allein zurückholen und nachträglich bearbeiten, ohne die anderen Stufen der Zeichnung zu beeinflussen. Ich habe mir angewöhnt, immer möglichst viele solchen Phasen zu speichern.

Abb. 10: Um einmal die Wichtigkeit dieser Vorgehensweise zu zeigen, möglichst viele Stufen einer Zeichnung zu speichern, hier das fertige 3D-Bild des Kabinenrahmens für die Bronco meines Sohnes und alle dazu

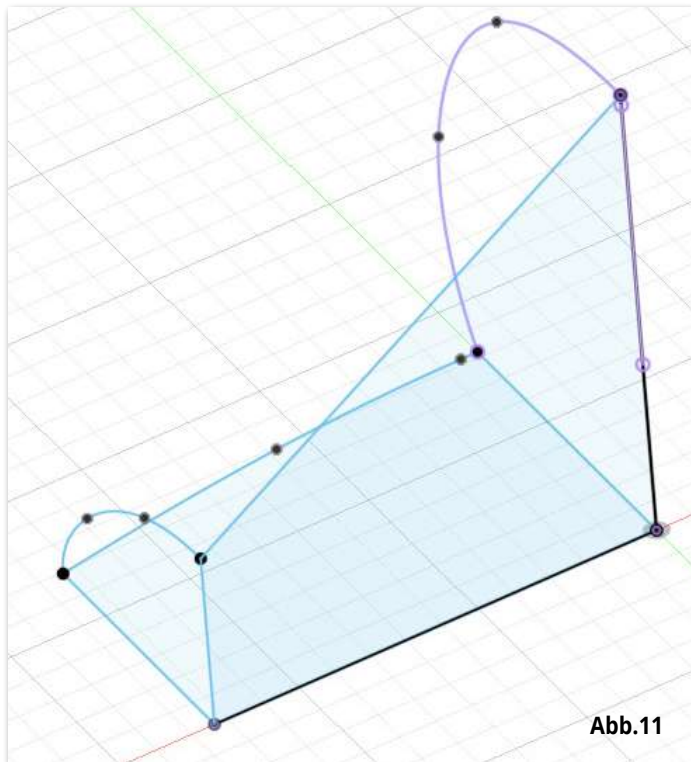


Abb. 11

nötigen 2D-Skizzen. In diesem Durcheinander kann kein Mensch vernünftig eine eventuell nötige Änderung oder Korrektur machen. Nicht erschrecken, wenn man alle Skizzen ausblendet, die für die geplante Änderung z.B. am Grundkörper der Kabine nicht nötig sind, sieht die Welt schon ganz anders, sprich klarer aus (Abb. 11).

Abb. 12: Am linken Bildschirmrand klicken wir auf das kleine Dreieck neben dem Menüpunkt Skizze. Damit öffnet man die komplette Liste der bisher gezeichneten Skizzen. Vor jedem Skizzensymbol ist ein Icon zu sehen, das wie ein Auge aussieht. Klickt man darauf, kann die jeweilige Skizze ein- bzw. ausgeblendet werden. Jetzt aber wieder zurück zu den beiden bereits gezeichneten Kreisen.

Abb. 13: Mit einem Mausklick auf den blauen Quader oben links auf der Volumen-Bildschirmseite aktivieren wir den Befehl Extrudieren, dadurch

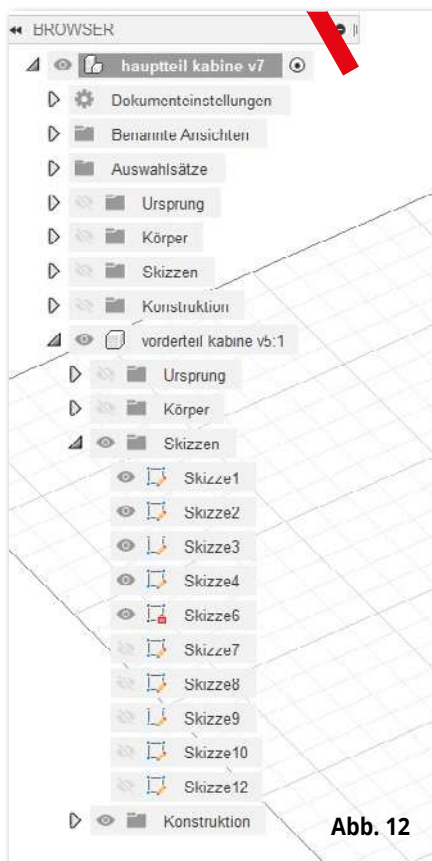


Abb. 12

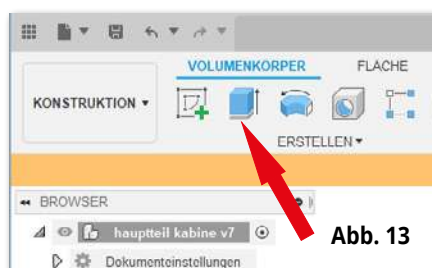


Abb. 13

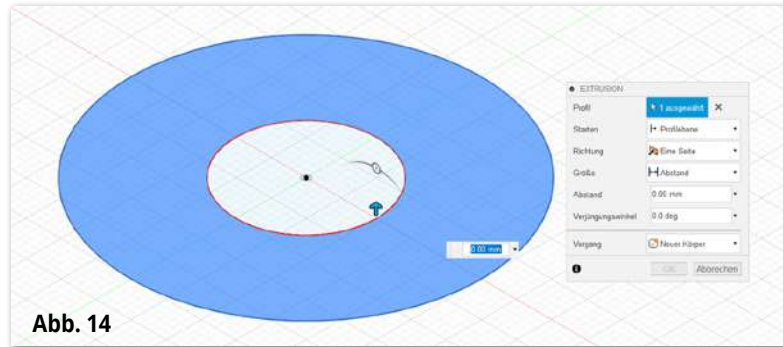


Abb. 14

öffnet sich rechts das Fenster mit den entsprechenden Optionen. Die erste Option Profil sollte blau hinterlegt sein.

Abb. 14: Jetzt den äußeren, den 50-mm-Kreis anklicken. Die 50-mm-Kreisfläche wird blau, aber ohne den Bereich des 20-mm-Kreises. Ein kleines Eingabefenster wartet auf die Dicke, auf die der 2D-Kreis als Volumen extrudiert werden soll. Hier 3 mm für die Flanschdicke des zukünftigen Ansaugtrichters. Nicht vergessen, den Befehl mit Enter oder dem Klick auf OK zu bestätigen. Der Flansch ist fertig (Abb. 15).

Als Nächstes sollen die Befestigungsbohrungen in den Flansch integriert werden. Wiederum im 2D-Modus – also wie beschrieben zweimal Konstruktion, dann das Skizzensymbol anklicken und zum Schluss wieder das Feld X/Y wählen.

Abb. 16: Wenn die orangene Fläche nicht im Bild sein sollte, dann muss im Auswahlménü auf der linken Seite Ursprung eingeschaltet werden. Wir zeichnen einen Kreis mit 31 mm, dem Standard-Lochabstand der meisten Vergaser. Dieser Kreis dient nur zur Platzierung

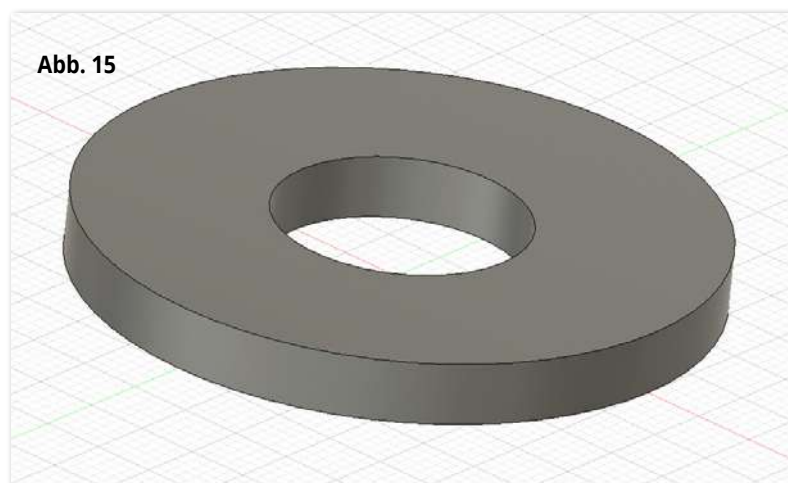


Abb. 15

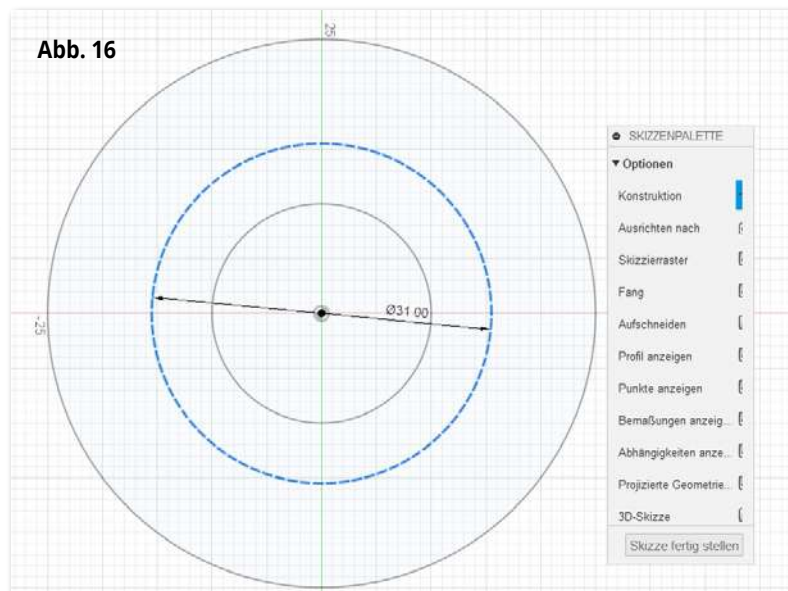


Abb. 16

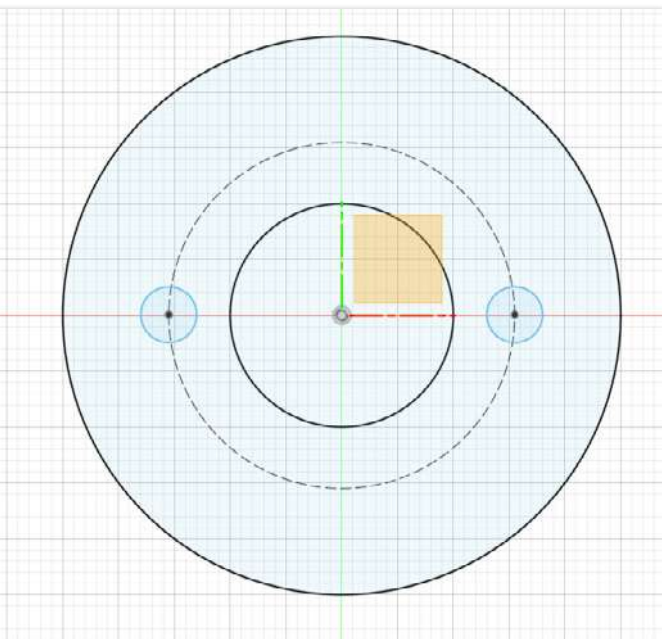


Abb. 17

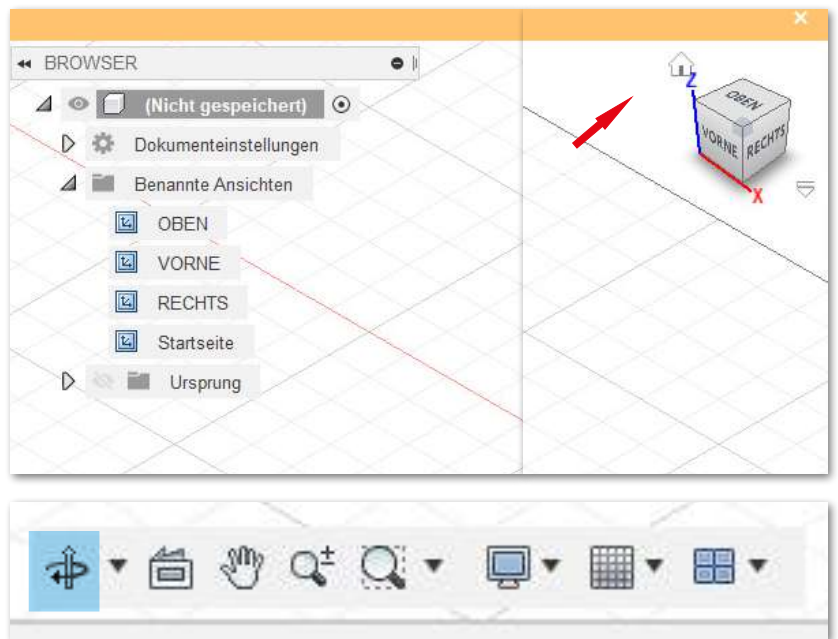


Abb. 18

der beiden 5,5-mm-Bohrungen und darf keine normale Linienart sein. Dafür hat Fusion die Konstruktionslinievorgesehen. Mit dem Cursor ohne irgendeinen noch anhängenden Befehl wird der gerade gezeichnete 31-mm-Kreis markiert und ein kleines x auf der Tastatur, schaltet die Volllinie in eine gestrichelte Linie – Konstruktionslinie – um. Oder man klickt auf Konstruktion im Auswahlménü Skizzenpalette.

Abb. 17: An den Kreuzungspunkten der roten X-Achse und dem 31-mm-Kreis schnappt jetzt der Cursor ein, wenn wir die beiden 5,5-mm-Kreise für die Befestigungsbohrungen zeichnen. Jetzt nicht vergessen, auf Skizze fertigstellen zu klicken!

Abb. 18: Spätestens jetzt werden wir den Befehl Home gerne anwenden. Dafür finden wir ein kleines Icon – wie ein Haus – neben dem Quader in der Bildschirmcke rechts oben, meist aber nur dann, wenn der Cursor in der Nähe ist. Wenn dieses Icon angeklickt wird, dreht sich die Zeichnung oder der Körper in eine perspektivische Startstellung.

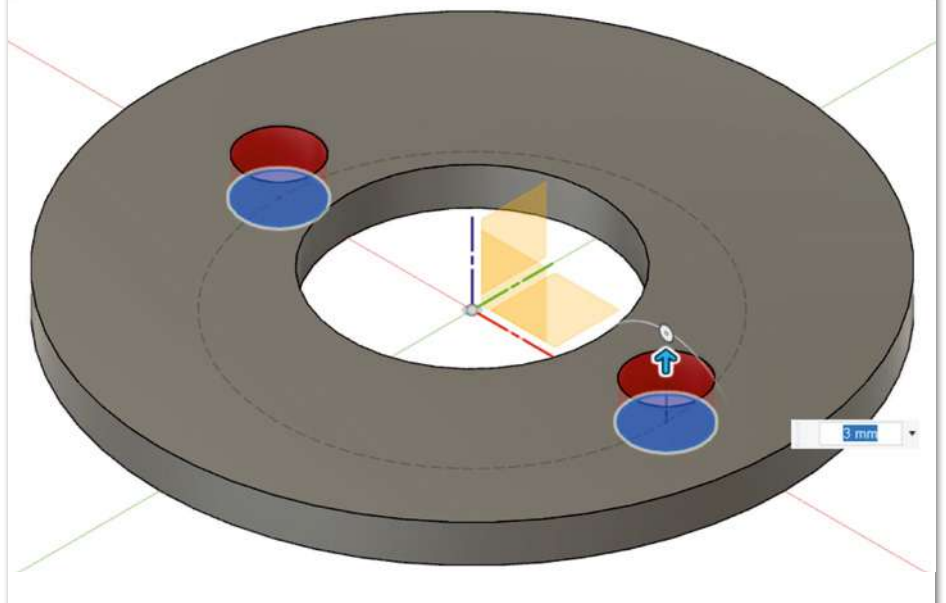
Abb. 19: Die Quaderseiten und das Haus-Icon korrespondieren mit den Auswahlmöglichkeiten der Option Benannte Ansichten. Man könnte auch mit der Maus die Zeichnung soweit im Raum drehen, dass der nächste Schritt möglich wird, aber dabei kann man sich ganz schnell „im Raum verlieren“. Dafür gibt es ganz unten am Bildschirmrand ein kleines Menü. Wenn das linke Icon davon blau wird, ist die Maus auf 3D-Steuerung geschaltet und hat diese Funktionen: Scrollrad drehen = Zoom, Scroll drücken und Maus verschieben = Zeichnung verschieben, linke Maustaste = Zeichnung im Raum verdrehen. Gerade bei der letzten Funk-

tion, kann man leicht den Überblick verlieren. Da hilft sofort ein Klick auf Home, um in die Startlage zurück zu kommen.

Mit der Skizze, die die beiden 5,5-mm-Bohrungen beinhaltet, in Startlage – sonst kurz auf Home klicken – schalten wir wieder den Volumenmodus ein. Der Trichterflansch als 3 mm dicke Scheibe liegt jetzt etwas schräg im Raum und verdeckt leider die Skizze mit den Bohrungen. Die Zeichnen-Ebene liegt ja auf der Unterseite der Scheibe. Wir schalten einfach den Körper auf unsichtbar, in dem wir auf das Auge-Icon der Option Körper am linken Bildrand klicken. Außerdem schalten wir die erste Skizze mit den 50- und 20-mm-Kreisen aus, indem das Auge-Icon in der

Option Skizze weggeklickt wird. Jetzt sollte nur noch die Skizze mit dem 31-mm-Kreis und den beiden 5,5-mm-Bohrungen zu sehen sein. Icon Extrudieren anklicken, dann mit der linken Maustaste nacheinander die beiden Bohrungen anklicken. In das kleine Eingabefeld 3 mm eingeben – aber noch nicht auf OK oder Enter drücken. Zuerst muss im Extrusionsménü am rechten Bildschirmrand in der Option Vorgang die Funktion Ausschneiden angewählt werden. Immer noch nicht OK drücken. Es erscheint jetzt erst einmal die Fehlermeldung: „Kein Körper gefunden, der geschnitten werden kann“. Jetzt schalten wir wieder den Körper auf sichtbar und bekommen die Ansicht

Abb. 19



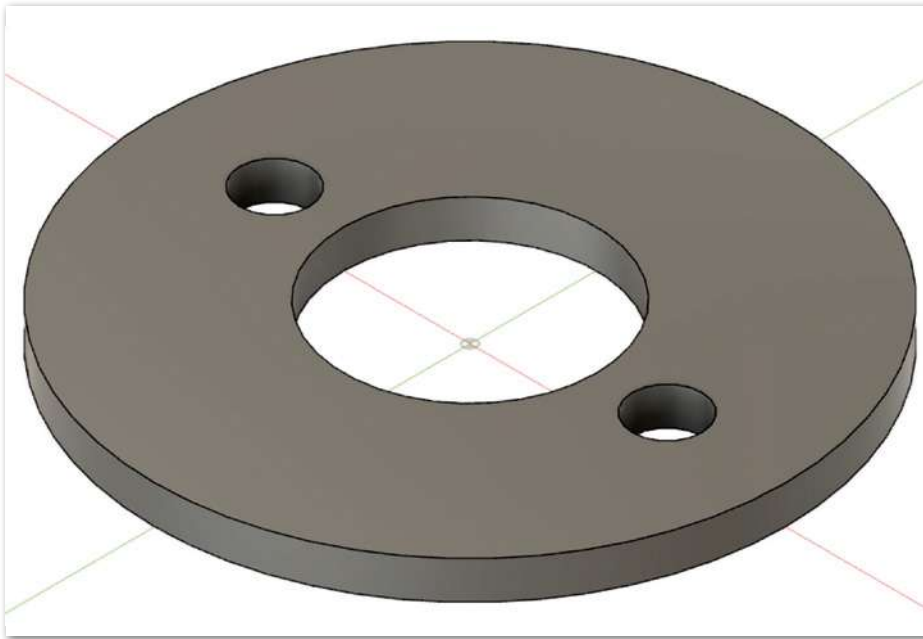


Abb. 20

von **Abb. 19**. Nach der Bestätigung mit OK sind unsere Bohrungen fertig (**Abb. 20**).

Der weitere Ablauf wiederholt sich nun: Umschalten in den 2D-Modus, Ausschalten der bisher gemachten Skizzen, Anklicken der Basis-Zeichenebene und zwei Kreise zeichnen, einen mit 20 mm und einen mit 18 mm Durchmesser, Skizze fertig melden, in den Volumenmodus wechseln und den 20-mm-Kreis 25 mm lang extrudieren. Jetzt wird der 18-mm-Kreis automatisch ausgeschnitten. **Abb. 21** zeigt den fertigen Ansaugtrichter! Natürlich ist so ein Trichter nicht optimal, man könnte ihn noch

etwas besser gestalten, indem die Einlaufkante gerundet wird.

Zur Übung könnte er nun auch mal gedruckt werden. Dafür wählen wir im Menüpunkt Exportieren die STL-Dateiform aus. Fusion konvertiert die eigene Zeichnung nun online in die für den 3D-Drucker lesbare STL-Datei. Da das aber nur online geht, vergehen schon einige Minuten.

Soweit für heute, in der nächsten Ausgabe gestalten wir den Trichter strömungsgünstiger und auch gebogen – wie in **Abb. 22** zu sehen. *Fortsetzung folgt*

Abb. 21

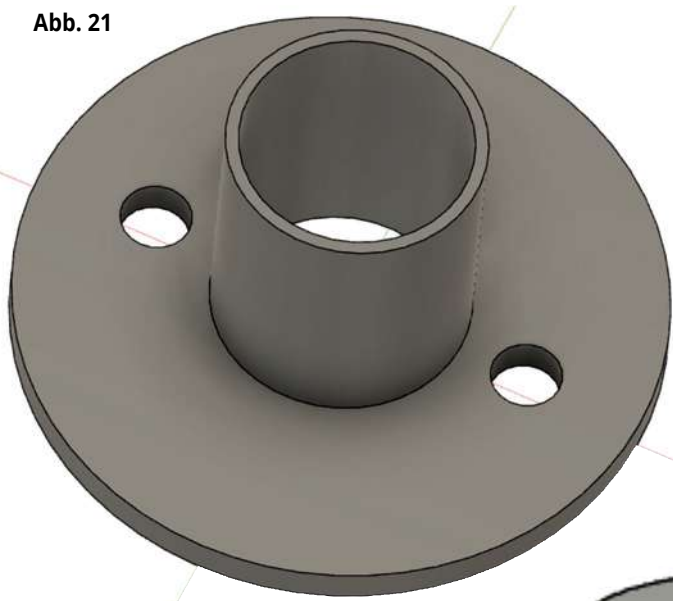
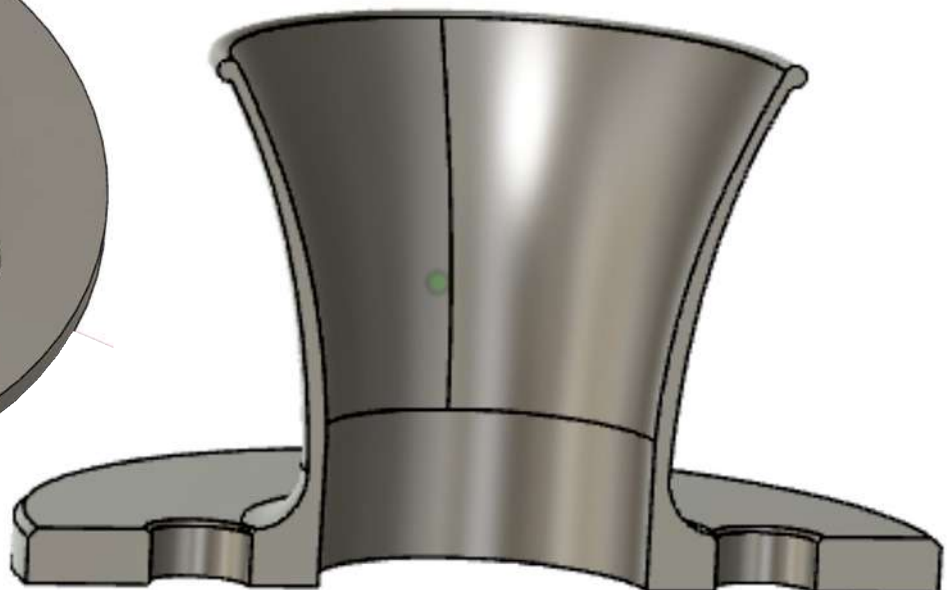


Abb. 22



Download Fusion 360

1. In Google eintippen „Fusion 360“
2. Autodesk Fusion 360 anklicken
3. Kostenlose Testversion anklicken
4. „Nicht kommerzielle Verwendung“ anklicken, nur dann ist die Dauerlizenz kostenlos
5. Es öffnet sich ein Fenster: „CAD-, CAN- und CAE-Software – kostenlos für Sie“
6. „Jetzt starten“ anklicken
7. Die jetzt folgende Anmeldung durchführen. Dabei ein Passwort vergeben und gut aufbewahren. Es wird immer wieder benötigt, es gibt einige Zusatzmodule, die wir später noch benötigen, wenn wir z.B. einen Flügel mit modellgerechtem Profil zeichnen wollen.
8. Nach der erfolgreichen Anmeldung kommt man auf die Seite: „Fusion 360 herunterladen“
9. Im Download-Ordner befindet sich jetzt die Installationsdatei „Fusion 360 Client Downloader“
10. Dieses Programm starten. Der PC muss dabei im Internet online sein.
11. Die automatische Installation dauert einige Minuten. Am Ende der Installationsprozedur startet Fusion 360 von selbst.

Ein kleines Geschenk, das Freu

Original und Nachbau – Dampfmaschinen-Betriebsmodell Fleischmann-Schmiede

Um Freude zu bereiten braucht es nicht unbedingt etwas Teures. Zu Feier- oder Geburtstagen bekomme ich oftmals ein älteres, kleines Antriebsmodell für Modelldampfmaschinen geschenkt, was zur Restaurierung oder manchmal gar zum Nachbau anregt. Zu Ostern 2020, in der berühmten „Corona-Zeit“, war es eine kleine Schmiedewerkstatt aus Blech, welche Anfang der dreißiger Jahre von der Nürnberger Firma Doll und baugleich später von der ebenfalls in Nürnberg beheimateten Firma Fleischmann bis 1969 hergestellt wurde.

Volker Koch

Anfangs (Fa. Doll) war die Figur aus Kompositionsguss, einer Art Bleilegierung, dann aus „Masse“ wie z.B. bei den Figuren der bekannten Firmen „Elastolin“ oder „Lineol“ und später ab

den 60er Jahren aus Kunststoff (Fa. Fleischmann). Ein baugleicher Schmied am Amboss, aber ohne Werkstattgehäuse, wurde von Fleischmann ebenfalls bis 1969 hergestellt

Ein Bild zeigt die ungemerkte Doll-/Fleischmannschmiede im unrestaurierten „Schenk“-Zustand. Das Schmiedeärmchen aus Blech war

lose und die Massefigur ziemlich angegriffen. Ansonsten ist der Zustand für das Alter, vermutlich Vor- oder unmittelbar Nachkriegszeit, eigentlich ganz normal.

Ein wenig Firmengeschichte

Doll & Co., in Nürnberg; gegründet 1898 von Peter Doll und Isaak Sondhelm. Diese Firma zeichnete sich durch einen anerkannt hohen Qualitätsstandard bei Dampfmaschinen, Betriebsmodellen und Eisenbahnen aus. Nach 1933 wurde die Firma aus politischen Gründen „arisiert“ (Umbenennung in „Fränkische Metallspielwaren-Aktiengesellschaft“) und 1935 (Anmerkung: unterschiedlicher Quellen – siehe Quellenangabe – variieren von 1935 bis 1938) von der ebenfalls in Nürnberg beheimateten Firma Fleischmann übernommen. Da die Qualität der Dollschen Produkte einen sehr guten Ruf hatte, nutzte Fleischmann diesen Umstand



Der Schmied restauriert. Bei den Austupfern wurde im Hintergrund der Farbton nicht ganz richtig getroffen, aber vielleicht wird's ja noch mal nachgebessert? Zumindest das Männchen macht jetzt wieder eine gute Figur!

de bereitet

zu seinen Gunsten aus und produzierte noch eine Zeitlang unter dem Doll-Logo, teilweise auch mit Doll-Werkzeugen weiter. Selbst nach dem Zweiten Weltkrieg wurden ehemalige Doll-Betriebsmodelle nahezu baugleich wie die ursprünglichen Doll-Produkte aber nun mit dem Fleischmann Firmen-Logo weiterproduziert und angeboten (z. B. Wurstmaxe, der hier besprochene Schmied, Mann am Schleifstein etc.).

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde von Fleischmann das Dampfprogramm neu aufgelegt, aber die stetig sinkende Nachfrage des inzwischen immer unpopulärer gewordenen Dampfspielzeugs führte im Jahre 1969 zur Einstellung dieser Sparte zugunsten der Modelleisenbahn. Aber auch diese Sparte kämpft heute ums Überleben.

Restaurierung des Originalmodells

Der lose Schmiedearm konnte mittels Zweikomponentenkleber (Marke „JB Weld“) dauerhaft repariert werden. Ansonsten sind die Farbfehlstellen an der Massefigur und dem Werkstattgehäuse mit farblich passender Humbrolfarbe einigermaßen ausgetupft worden. Ein leichter Überzug aus farblosem Autosprühlack schützt das Ganze zusätzlich. Dazu ein kleiner Hinweis: Die alten Lackierungen bestehen meist aus Spirituslack, also Farbe, die durch Spiritus angelöst werden kann. Wenn ein altes Antriebsmodell noch OK, aber im Lack etwas stumpf ist, kann man durch vorsichtiges Einsprühen mit Spiritus die Farbe wieder auffrischen. Ein „echter“ Sammler würde derartige Maßnahmen rundweg ablehnen, weil dann die Modelle nicht mehr „original“ sind, aber was soll's.

Nachbau des Betriebsmodells

Nach der vorsichtigen Demontage des Originalmodells konnte von allen Teilen eine Handzeichnung auf Millimeterpapier erstellt werden. Auf dieser Basis wurde ein Nachbau erstellt, der dem Original ähnelt. Einige Abänderungen ergaben sich aus dem gerade verfügbaren Material; es sollten vor allen Dingen Abfallmaterialien (hier ein altes Ofenbackblech, Konservendosen und Restmaterialien) zur Anwendung kommen, um die Kosten zu minimieren. Damit liegt man nicht ganz falsch, denn Wiederverwendung und „Upcycling“ liegen voll im Trend, da sie sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvoll sind.

In diesem Zustand kam der Fleischmann-Schmied zum Autor

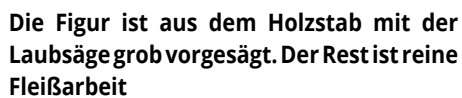


Beim Ausbau des Schmieds aus dem Gehäuse wird das Aussehen nicht besser



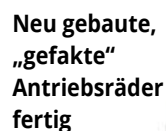
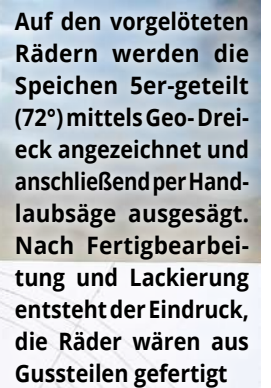
Weitere Doll-/Fleischmannmodelle mit Figuren aus unterschiedlichen Materialien (Masse/Kunststoff). Die Holzfigur vorn links, für einen Nachbau gedacht, ist aus „heimischem“ Birnbaumholz von Hand selbst geschnitzt.





Bei der Herstellung der Figur „Fleischmann“ können unterschiedliche Wege beschritten werden:

- Nachguss aus Zinn oder Blei. Anhand eines „Original-Fleischmanns“ kann aus temperaturbeständigem Silikon eine entsprechende Gussform hergestellt werden.
- Nachbau durch 3D-Druck; dieses Verfahren entspricht dem aktuellen Stand der Technik, setzt aber das Vorhandensein eines geeigneten Druckers mit der dazugehörigen Software voraus. Eventuell lassen sich mit einem 3D-Drucker auch passende Gießerei-Modelle erstellen. Diese Technologie eröffnet interessante Perspektiven, ist aber immer noch mit relativ hohen Einstiegskosten behaftet.
- Schnitzen aus Hartholz. Diese etwas aufwändige Methode wurde bei dem Nachbau hier gewählt. Ein Ast aus abgelagertem Birnbaumholz wurde von den Konturen her angezeichnet und mittels Handlaubsäge grob vorgesägt. Die Feinbearbeitung erfolgte mit einem scharfen Schustermesser. Für das Anzeichnen der Figur-Umrisse empfiehlt sich die Anfertigung einer Pappschablone. Besser geeignet für Schnitzarbeiten ist Lindenholz, aus dem Details leichter sehr gut herausgearbeitet werden können. Leider stand das dem Autor nicht zur Verfügung.



Aus Stabilitätsgründen ist das geschnitzte „Fleischmännchen“ etwas kräftiger als das Masse-Original geworden, das liegt wohl am „Futter“. Im Großen und Ganzen ist das Ergebnis aber akzeptabel trotz meiner eher bescheidenen Schnitzkünste.

Nach einer Imprägnierung mit verdünntem Klarlack werden Farbtöne aufgetragen, die dem Original am Nächsten kommen. Eine Empfehlung sind Emailfarben aus dem Hause Humbrol oder Revell. Abschließend erfolgt nochmals ein dünner Klarlacküberzug; mit dieser Ausstattung wird das Männchen wohl einige Jahre in der Schmiede-Arbeitswelt ohne gesundheitliche Schäden überleben.

Getriebeblock mit Amboss

Der Getriebeblock ist aus geschwärztem, zugeschnittenen 0,5-mm-Ofenbackblech nach den gemessenen Maßen am Schraubstock „gefaltet“ worden. Aus Stabilitätsgründen wäre 1-mm-Blech besser geeignet, aber das stand hier nicht zur Verfügung. Beim Bohren der Löcher sind im Inneren Zwischenlagen zur Abstützung notwendig, weil sich sonst das Blech verbiegt. Eine Empfehlung sind hier passend zurechtgeschnittene Weinflaschenkorken aus Kunststoff.

Bei den Zahnrädern 10/48 Zähne im Modul 0,5 war eine kleine Abweichung unumgänglich, weil ein großes Rad mit 48 Zähnen, wie beim Original, einfach nicht aufzutreiben war. Bei der Verwendung eines 50-Zähne-Rades, wie hier geschehen, vergrößert sich der Abstand von 14,5 auf 15 mm und fällt somit nicht ins Gewicht. Im Original sind die Achsen einfach in dem dünnen Blech gelagert; beim Nachbau wurde dies durch angeschraubte 1-mm-Messingreststücke etwas verstärkt ausgeführt. Abweichend vom Original sind hier die Einzelkomponenten mittels M2-Verschraubungen miteinander verbunden. Man kann natürlich auch Nietverbindungen (Niete aus gekürzten 1,5-mm-Nägeln) anwenden.

Einhausung

Weil sie gerade verfügbar war, kam als Einhausungs-Material eine leere Ravioli-Konservendose zum Einsatz. Die Oberfläche der Dose war gewellt, sodass hier abweichend vom „gemauerten“ Original eine einfache Wellblechbude entstand, aber bei Industriegebäuden ist das ja gar nicht so selten. Vorsicht bei dem scharfen Dosenblech, Verletzungsgefahr! Es empfiehlt sich, die Ist-Maße um einige Millimeter (5-10 mm) größer zu wählen und dann die Ränder umzubördeln; Gleiches gilt sinngemäß auch für die ausgemeißelten Fensteröffnungen. Der untere Befestigungsrand und das Dach sind



Das neu gebaute Modell nach der Idee des Geschenks



Neu und Alt im Vergleich

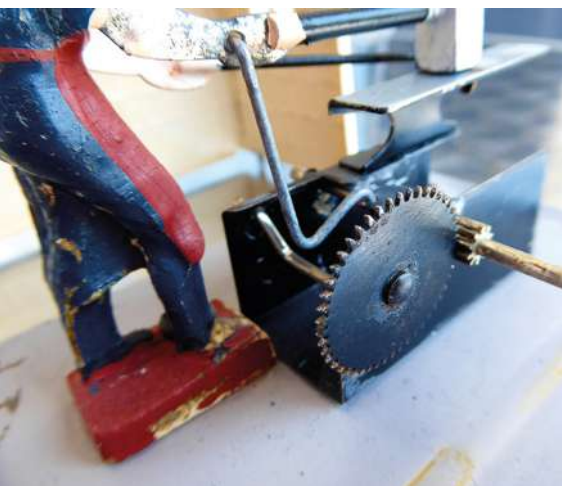


Rückseite altes und nachgebautes Modell. Das neue Modell ist eine Ravioli - Dosen - Wellblechbude



Der neu gebaute Schmied

wieder aus 0,5 mm starkem, geschwärztem Ofenbackblech gekantet, das war auch das Material für die Sockelplatte. Zur Verbindung der genannten Gehäuseteile hat sich das Nieten mit 1-mm-Drahtstiftnägeln bewährt.



Detail des alten Getriebes

Aussägen des Ambosses für das neue Modell



Die Bearbeitung der Blechteile geschieht bei mir auf einem 50-kg-Stahlgussamboss; die Anschaffung einer massiven Hämmer-Unterlage ist für jeden Metallmodellbauer zu empfehlen.

Die Fensterrahmen wurden mit der guten alten Handlaubsäge aus gerade verfügbarem, eloxierten Aluminiumblech (aus einem alten Schaltschrank) gesägt und anschließend angeschraubt.

Herstellung Antriebsrad

Fleischmann-Antriebsräder von Betriebs-/Antriebsmodellen waren stets aus Zinkdruckguss, fast immer mit fünf Speichen und teilweise auch einer Handkurbel versehen. Leider tritt bei älteren Fleischmann-Zinkdruckgussprodukten, besonders bei Eisenbahngehäusen, das Phänomen der „Zinkpest“ sehr häufig auf. Die befallenen Gussteile werden dann rissig, spröde und zerfallen schließlich ganz. Auch bei Schwungrädern von Fleischmann-Dampfmaschinen, teilweise auch bei Märklin-Produkten der Nachkriegszeit, ist diese unschöne Erscheinung zu beobachten. Bevor man solche Modelle erwirbt, empfiehlt es sich dringend, diese kritisch in Augenschein zu nehmen. Vorsicht beim Kauf über das Internet! Über die Ursachen der „Zinkpest“ streiten sich diverse Materialexperten; im Allgemeinen werden unreine Legierungen, fehlende Legierungsbestandteile (kriegsbedingter Rohstoffmangel) und/oder Temperaturschwankungen sowie feuchte Lagerung dafür verantwortlich gemacht. Schäden dieser Art sind nach Erkenntnis des Autors kaum dauerhaft zu

reparieren. Da hilft nur eine Neuanfertigung aus geeignetem Material. Man kann die Räder „aus dem Vollen“ herstellen oder gießen, was aber relativ aufwändig ist. Ein beim Autor bewährtes, materialsparendes Verfahren ist das „Bauen“ von solchen Teilen: Aus Messing oder Stahl werden die erforderlichen Einzelteile gesägt (Radreifen, Radstern, Nabe) und anschließend hart miteinander verlötet. Ausgesägte Speichen bekommen mittels Nadelfeilen ein gefälliges Aussehen und alle Kanten werden rund gefeilt. Zum Schluss wird auf der Drehmaschine die Nabenbohrung eingebracht und eine Schnurlaufrille eingedreht.

Kleinteile

Bei der „Kurbelwelle“ aus 2-mm-Stahl ist eine genaue Ausrichtung anzustreben, weil sonst das große Zahnrad klemmt. Ein Hub von 7-8 mm ist ausreichend. Die anderen Teile sind passend zu biegen und bei Bedarf nachzuarbeiten. Der Hebel für die Bewegung des Schmiedearms ist hier etwas länger als beim Original gewählt, wodurch das Modell in beiden Drehrichtungen betrieben werden kann. Bei der Montage ist ein wenig Geduld angesagt, weil mit Sicherheit nicht alles sofort zusammenpasst und auf Antrieb funktioniert.

Pläne für den Nachbau (privater Gebrauch) kann der Autor bei Interesse kostenfrei zur Verfügung stellen. Kontaktaufnahme bitte über den Verlag.

Quellen

- „Mit Uhrwerk, Dampf und Strom“ von Gustav Reder, Alba Publikation, Düsseldorf, 1988, ISBN 3-87094-455-2
- „Dampfspielzeug“ von Wolf Kaiser und Carlernst J. Baecker, Battenberg Sammler-Katalog 1983, Battenberg Verlag, München, ISBN 3-87045-214-5

Buchtipps

Weitere Ideen für verschiedene Antriebsmodelle beschreibt Volker Koch in seinem VTH-Fachbuch „Antriebsmodelle für Dampfmaschinen und Heißluftmotoren“ (ArtNr 3102295 zum Preis von 29,90 € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722).



ZEIT SICH ZU VERLIEBEN



Hilfsvorrichtung
zum Drehen von
Exzentern



Das Abo zum Verlieben!

☎ 07221 - 5087-22

🌐 www.vth.de/shop

📠 07221 - 5087-33

📷 [vth_modellbauwelt](https://www.instagram.com/vth_modellbauwelt)

✉ abo@vth.de

📺 VTH neue Medien GmbH

📘 Maschinentüftler

🌐 VTH Verlag



RUNDHERUM

Jan Ridders

Viertaktmotor mit rotierendem Ventilsystem

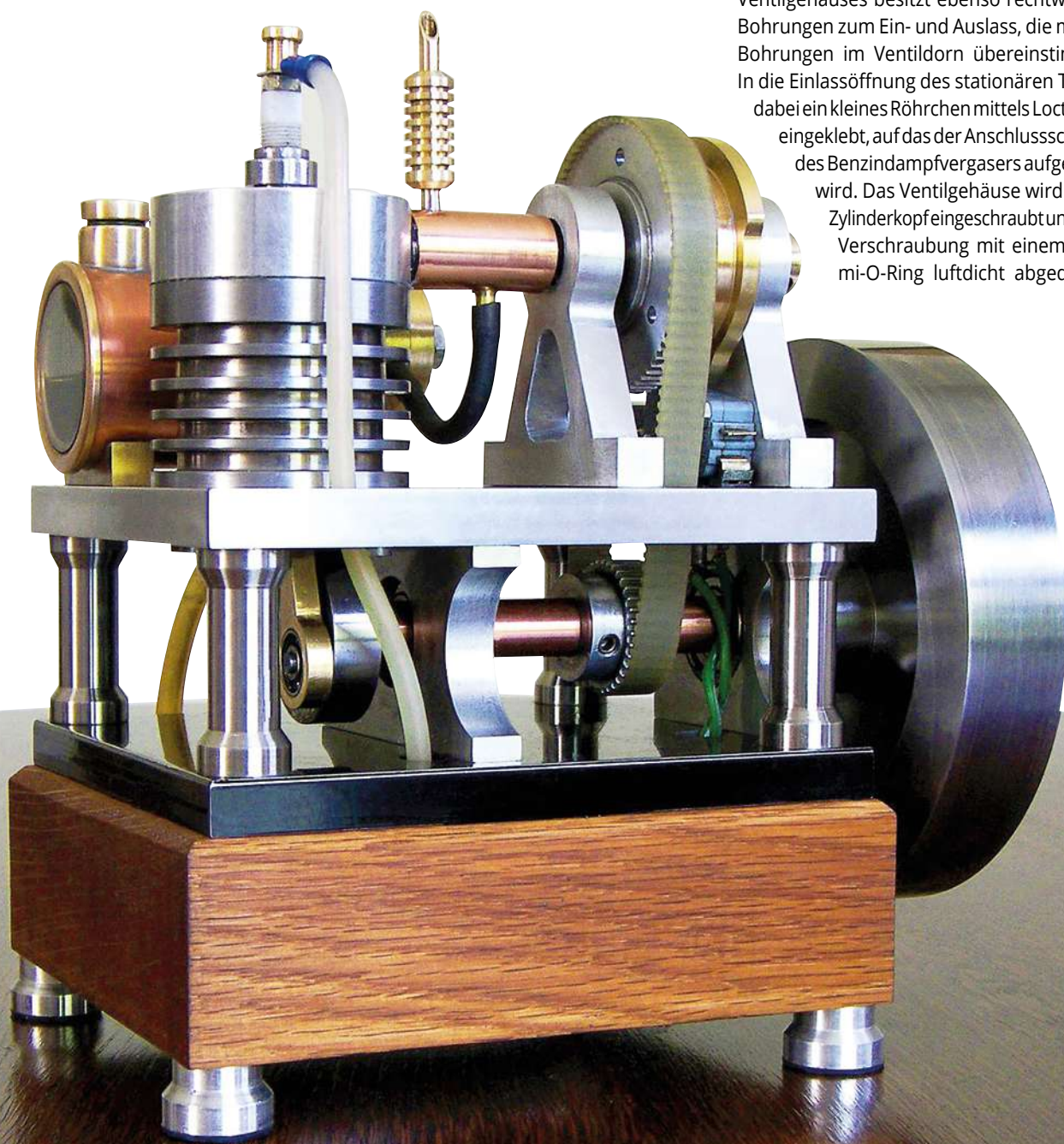
Das klassische Ventilsystem eines Viertaktmotors besteht üblicherweise aus einer Nockenwelle, Stößeln und Kipphebeln, die zusammen zwei getrennte und gefederte Ein- und Auslassventile ansteuern. Die Herstellung und das korrekte Einstellen eines solchen Systems ist nicht so einfach, insbesondere für auf diesem Gebiet nicht so routinierte Modellbauer.

Meine nicht nachlassende Neigung zur Vereinfachung brachte mich dazu, bei diesem Viertaktmotor das Ventilsystem durch ein äußerst einfaches rotierendes Ventil zu ersetzen.

Das rotierende Ventil

Dieses rotierende Ventil besteht im Grunde aus zwei einfachen Einzelteilen: einem zylinderförmigen festen Gehäuse aus Bronze, indem sich ein stählerner Dorn mit einer sauberen H6-Passung nahezu luftdicht drehen kann.

Der Ventildorn hat eine zentrale blinde Bohrung und rechtwinklig dazu eine Bohrung für den Einlass des frischen Gasgemischs aus dem Vergaser und eine Bohrung zum Auslassen der verbrannten Gase. Das stationäre Teil des Ventilgehäuses besitzt ebenso rechtwinklige Bohrungen zum Ein- und Auslass, die mit den Bohrungen im Ventildorn übereinstimmen. In die Einlassöffnung des stationären Teils ist dabei ein kleines Röhrchen mittels Loctite 603 eingeklebt, auf das der Anschlussschlauch des Benzindampfvergasers aufgesteckt wird. Das Ventilgehäuse wird in den Zylinderkopf eingeschraubt und diese Verschraubung mit einem Gummi-O-Ring luftdicht abgedichtet.



Dadurch steht das Ventil dauerhaft in atmosphärischem Kontakt mit dem Zylinder, in dem der Kolben rauf und runter läuft.

Der Antrieb des Ventildorns besteht aus einem Schlitz im Ende des Ventildorns, in die der entsprechende Antrieb eingreift. Hierdurch entsteht eher eine Kopplung, die besser ist als eine starre Verbindung. Durch Querkräfte können ansonsten unerwünschte Widerstände auftreten, die wiederum in einem erhöhten Verschleiß resultieren. Es ist daher auch empfehlenswert von Zeit zu Zeit den Ventildorn mit einem kleinen Tröpfchen WD40 zu schmieren.

Auf der Antriebsachse sitzt ein Zahnrad, welches doppelt so viele Zähne besitzt, wie das Zahnrad, welches auf der Kurbelwelle des Kolbens sitzt. Über die zwei Zahnräder läuft ein flexibler Zahnriemen, dessen Übersetzung die Antriebsachse des Ventildorns genau halb so schnell drehen lässt, wie die Kurbelwelle. Diese 1:2 Übersetzung ist notwendig für jeden Viertaktmotor.

Die Durchmesser der Bohrungen sowohl im Ventildorn, als auch im Ventilgehäuse für Ein- und Auslass sind so gewählt, dass sie präzise an die Laufzeiten des Kolbens beim Einlass- bzw. Auslassstakt angepasst sind. Dazwischen – also während der Kompression und der Verbrennung – sind die Bohrungen blind gegen das Gehäuse des Ventils gedreht. Daher wird der Viertaktprozess gesteuert durch die Geometrie der Bohrungen im Ventildorn und im stationären Ventilgehäuse.

Das Einstellen des Motors

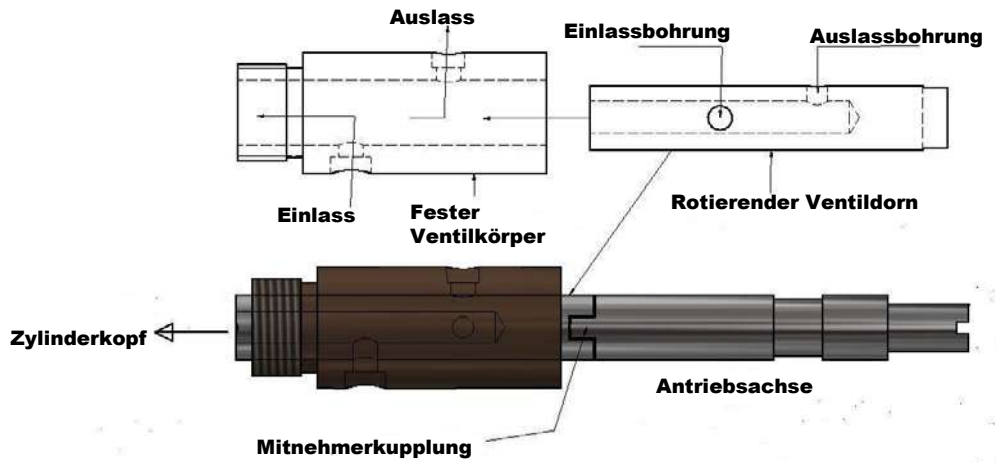
Das rotierende Ventil

Das einmalige Einstellen des Ventils ist äußerst einfach. Es ist ausreichend den Start des Einlass-

ses präzise auf die erste (oberste) Position des Kolbens abzustimmen. Wenn dies passt, so sind die anderen Einstellungen automatisch korrekt, da diese aus den Stellungen der Einlass- und Auslassbohrungen zueinander resultieren.

Das Einstellen des Einlasszeitpunktes geschieht wie folgt:

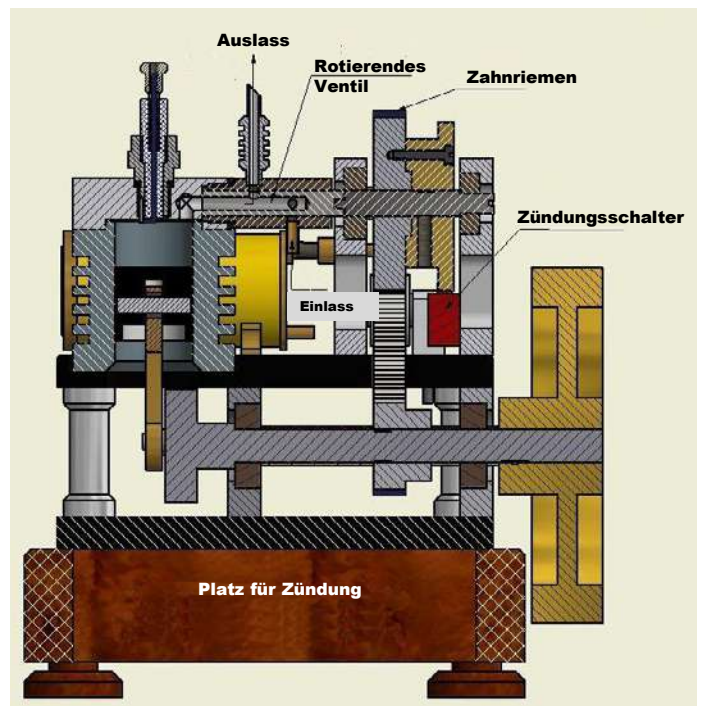
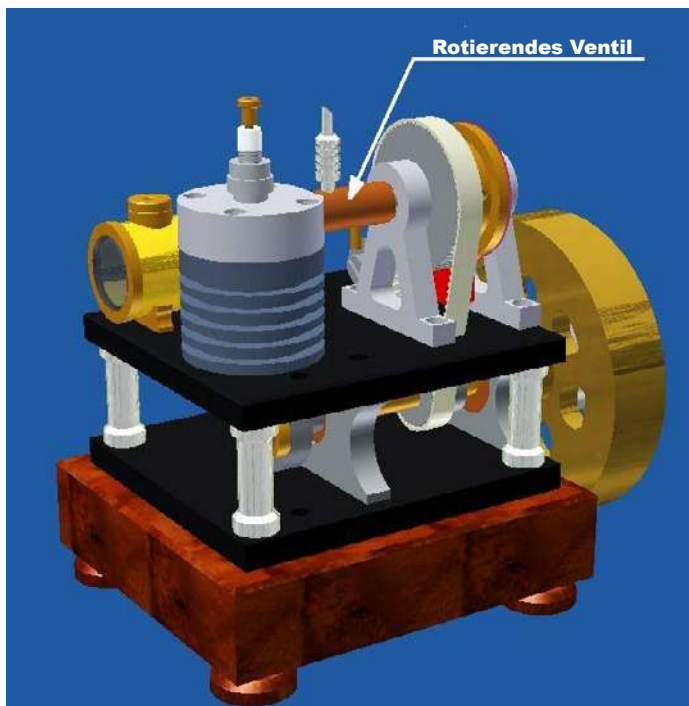
1. Das Zahnrad von der Antriebsachse des Ventildorns lösen, sodass es frei drehen kann und den Kolben in die oberste Position bringen.
2. Die Zündkerze entfernen und einen Schlauch auf den Einlassanschluss des Ventils stecken, wo normalerweise der Vergaser angeschlossen ist.
3. Nun durch den Schlauch blasen und den Ventildorn gleichzeitig so lange drehen, bis ein Schnappen der Luft durch die Zündkerzenöffnung hörbar ist. Dies ist die passende Starposition für den Einlass. Für dieses Drehen haben ich einen Schlitz in den Kopf der Antriebsachse gemacht, in der ich mit einem Schraubendreher eingreifen und so die Achse sauber drehen kann.
4. In dieser Position das Zahnrad auf der Antriebsachse wieder festschrauben

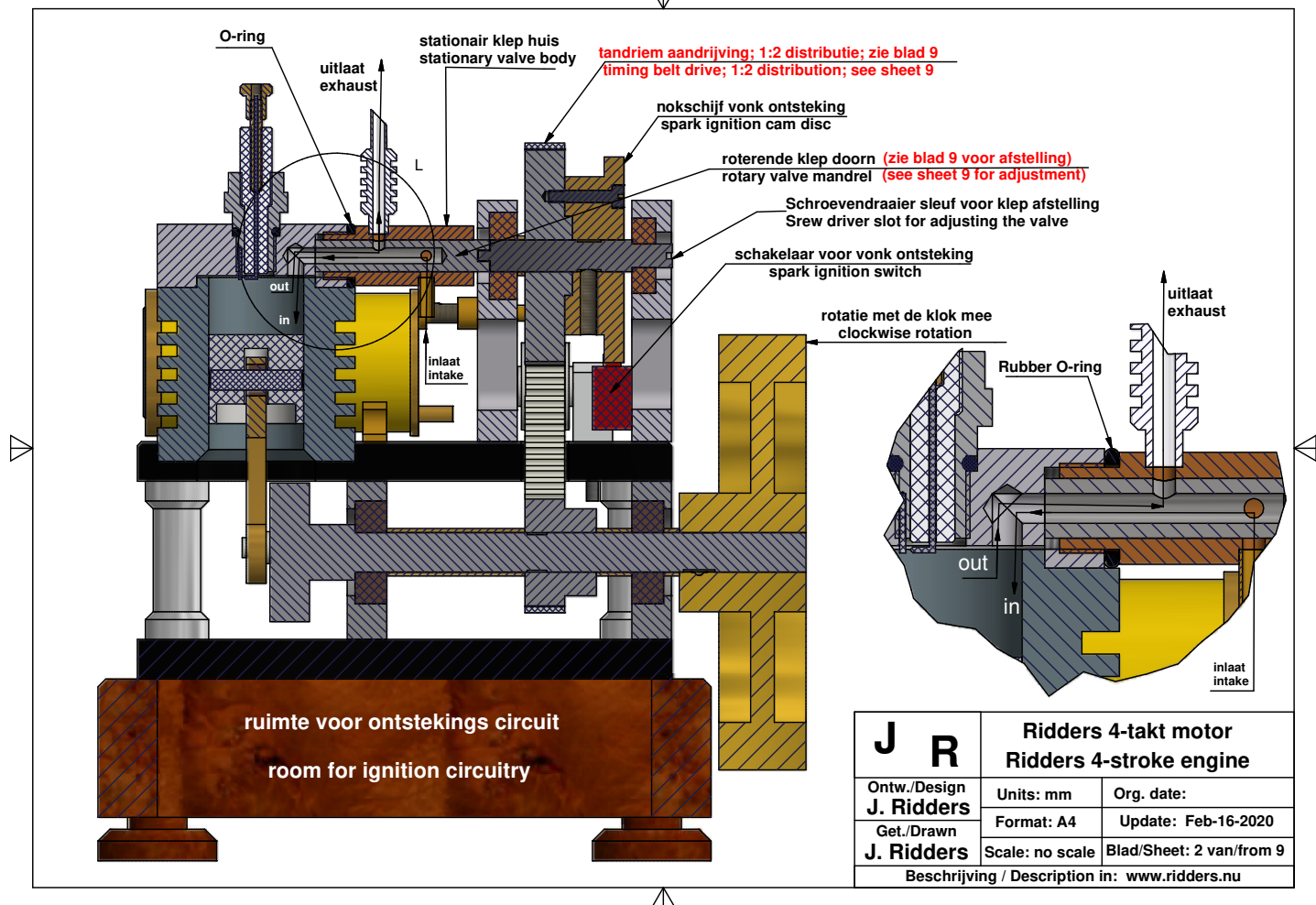
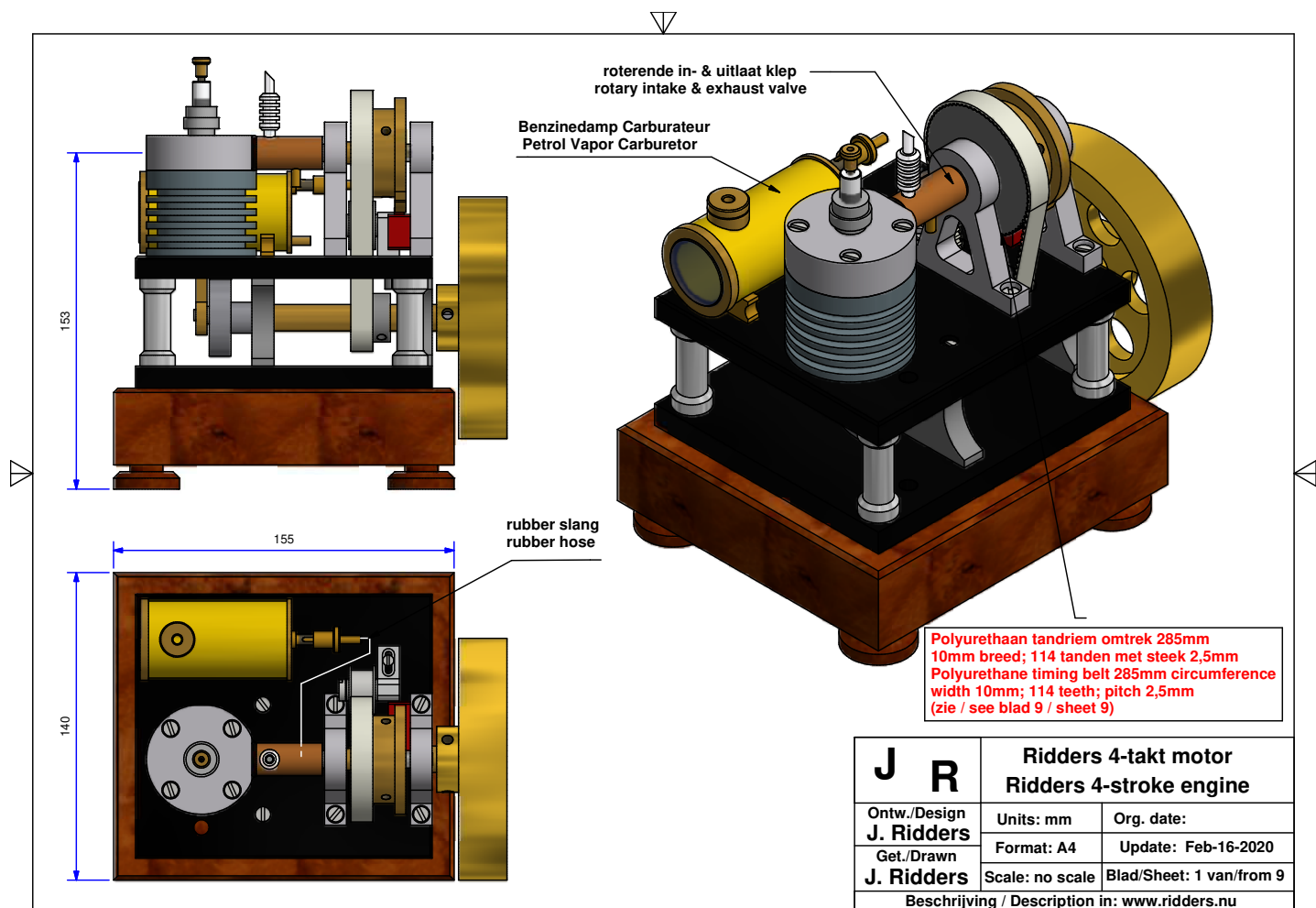


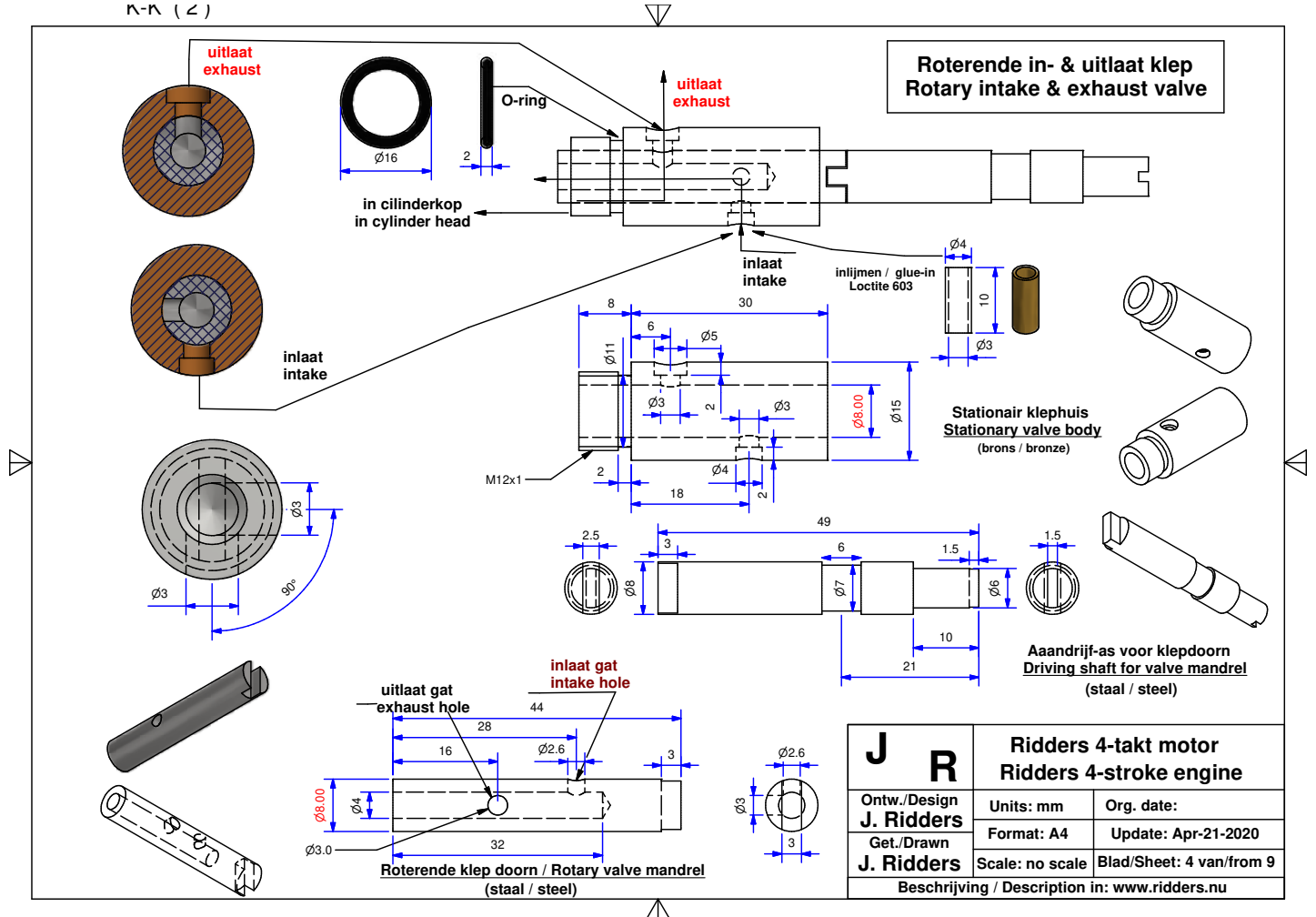
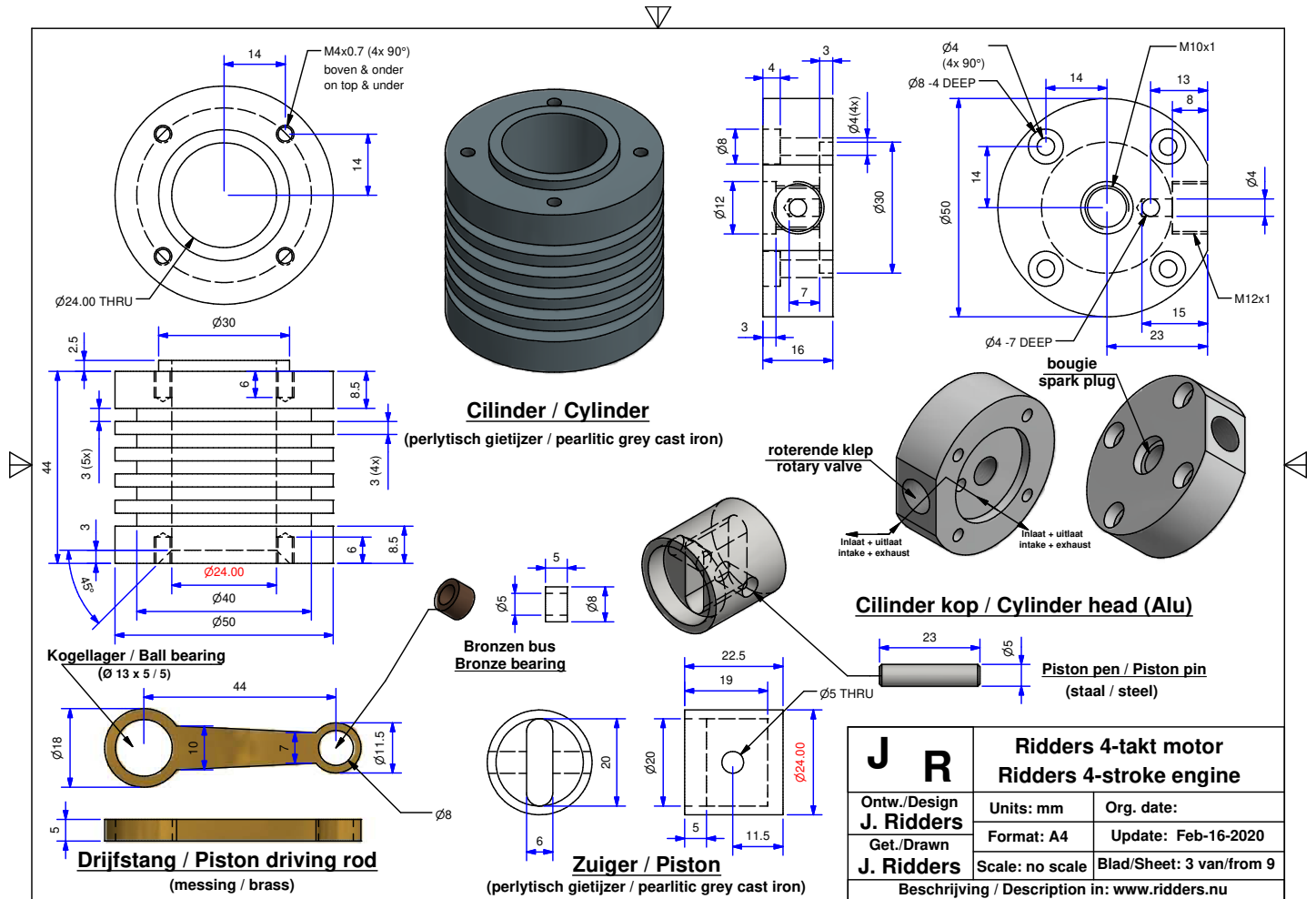
Das Muster der Bohrungen im rotierenden Ventil ist so eingebracht, dass die Startpunkte der vier Kolbentakte (Einlass, Kompression, Verbrennung, Auslass) präzise mit den vier äußersten Positionen des Kolbens zusammentreffen. Bei industriell gefertigten Motoren werden diese natürlich noch genauer angepasst, um beispielsweise eine höhere Effizienz zu erzielen, aber bei diesem Modell ist das nicht notwendig. Diese simple Form der Einstellung ist nicht nur einfach durchzuführen, der Motor läuft damit auch sehr verlässlich. Also das perfekte Ergebnis bei meinem Streben, dass meine Konstruktionen möglichst einfach, aber auch sehr verlässlich sein sollen.

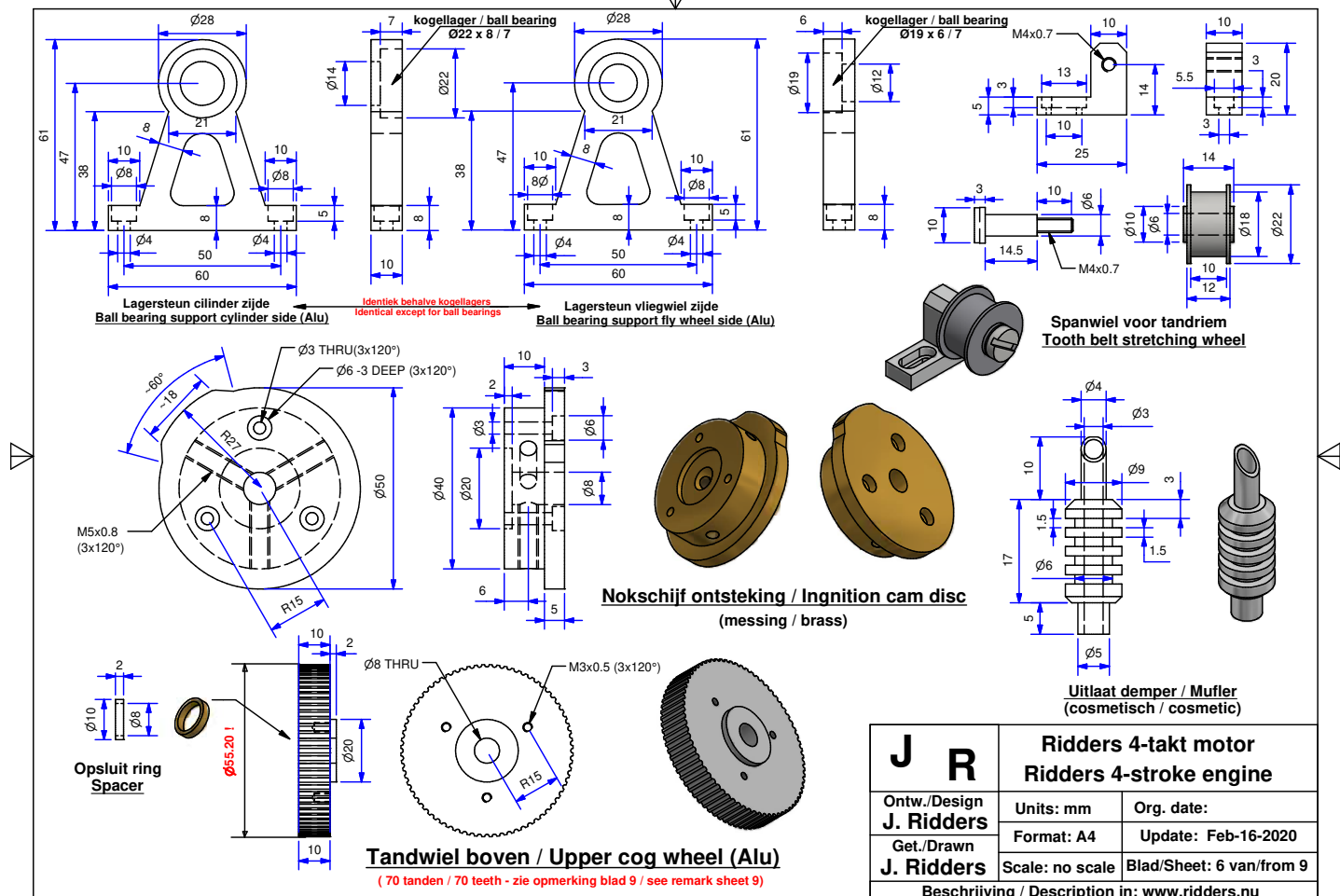
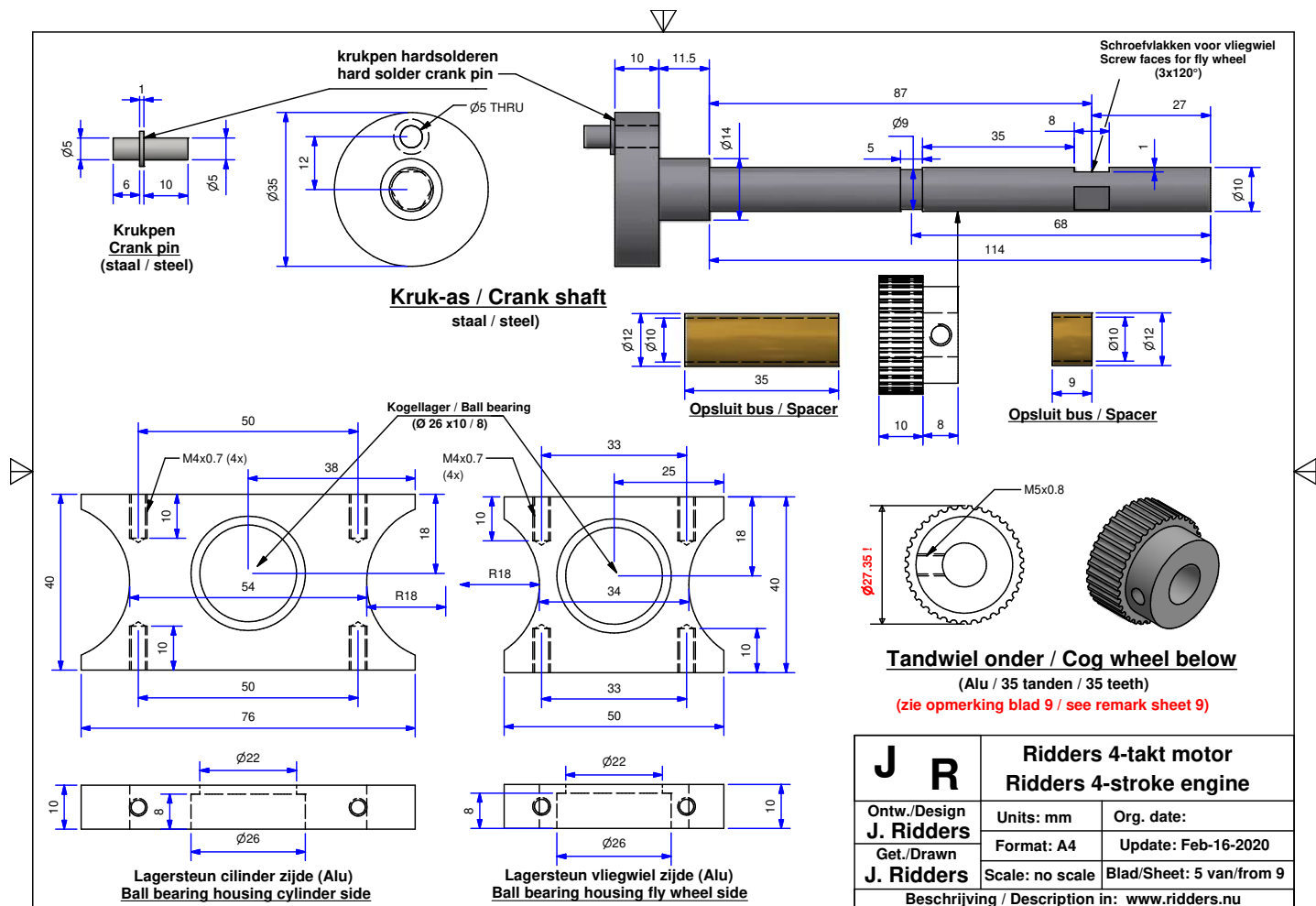
Die Zündung

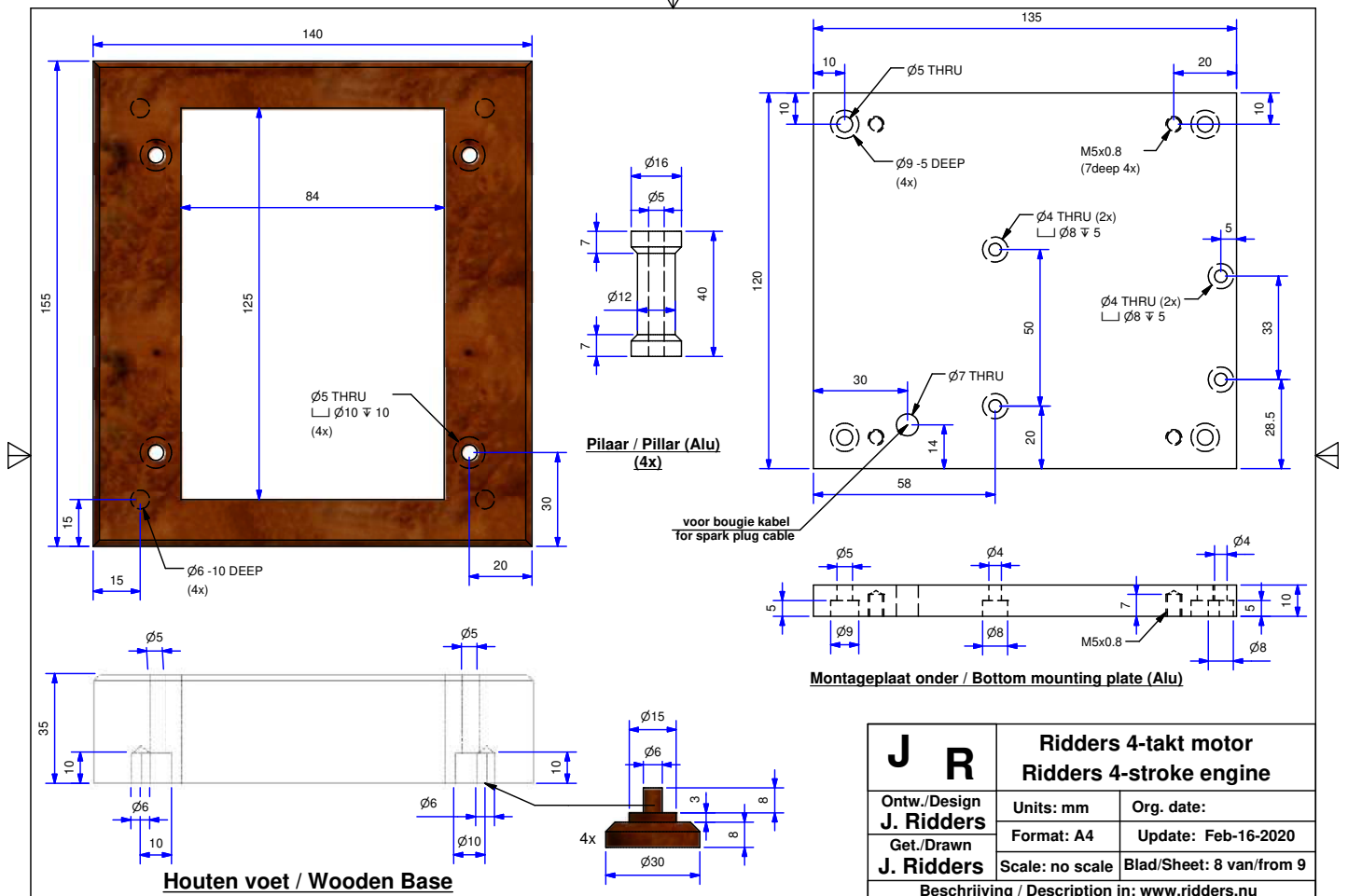
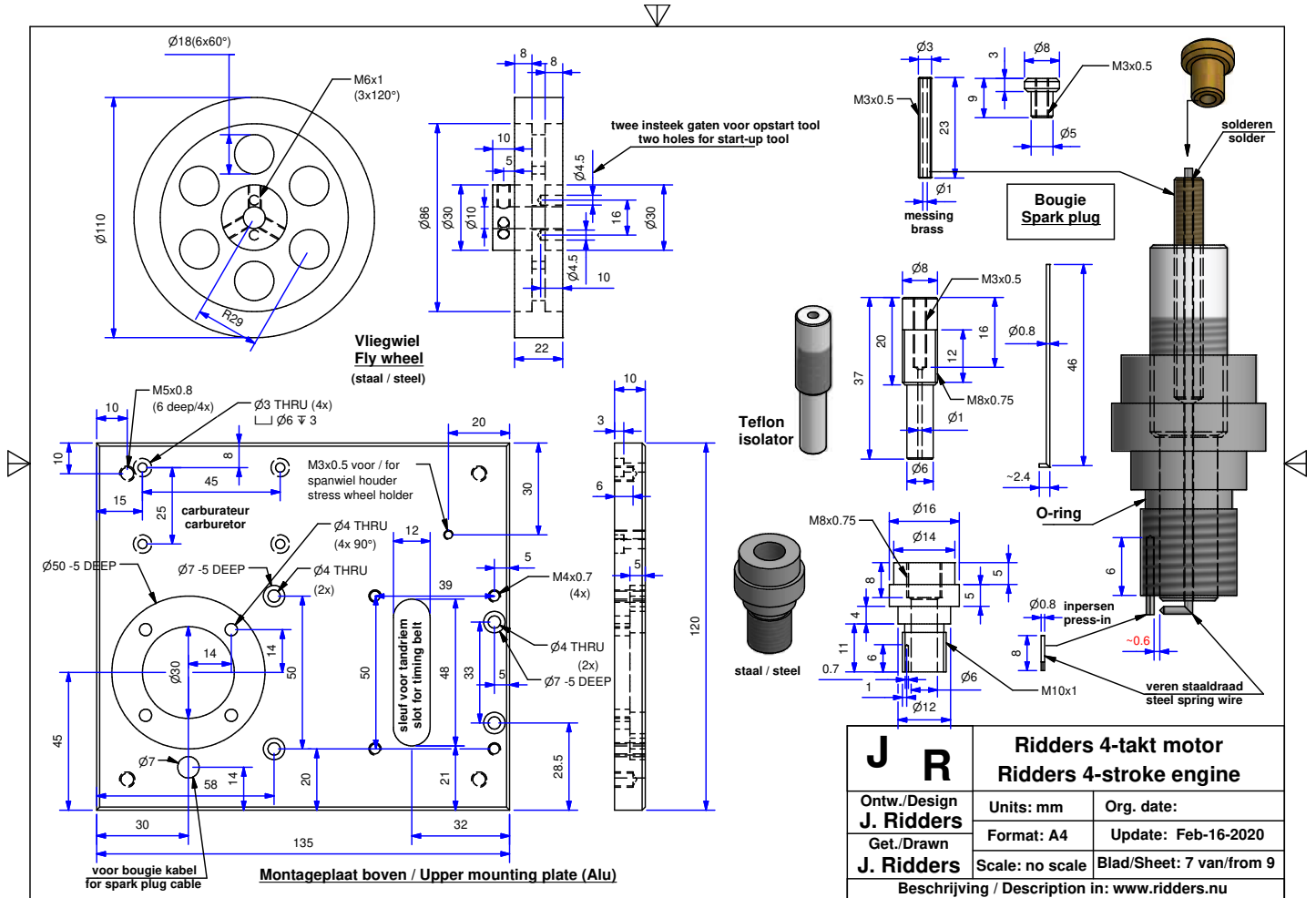
Auf der Antriebsachse des Ventildorns befindet sich auch eine Nockenscheibe, die einen Schalter anstößt, der dann wiederum den Funken der Zündkerze auslöst. Für solche Schalter verwende ich gerne die bekannten Mikroschalter, die häufig in Schränken verwendet werden, um das Licht anzuschalten.

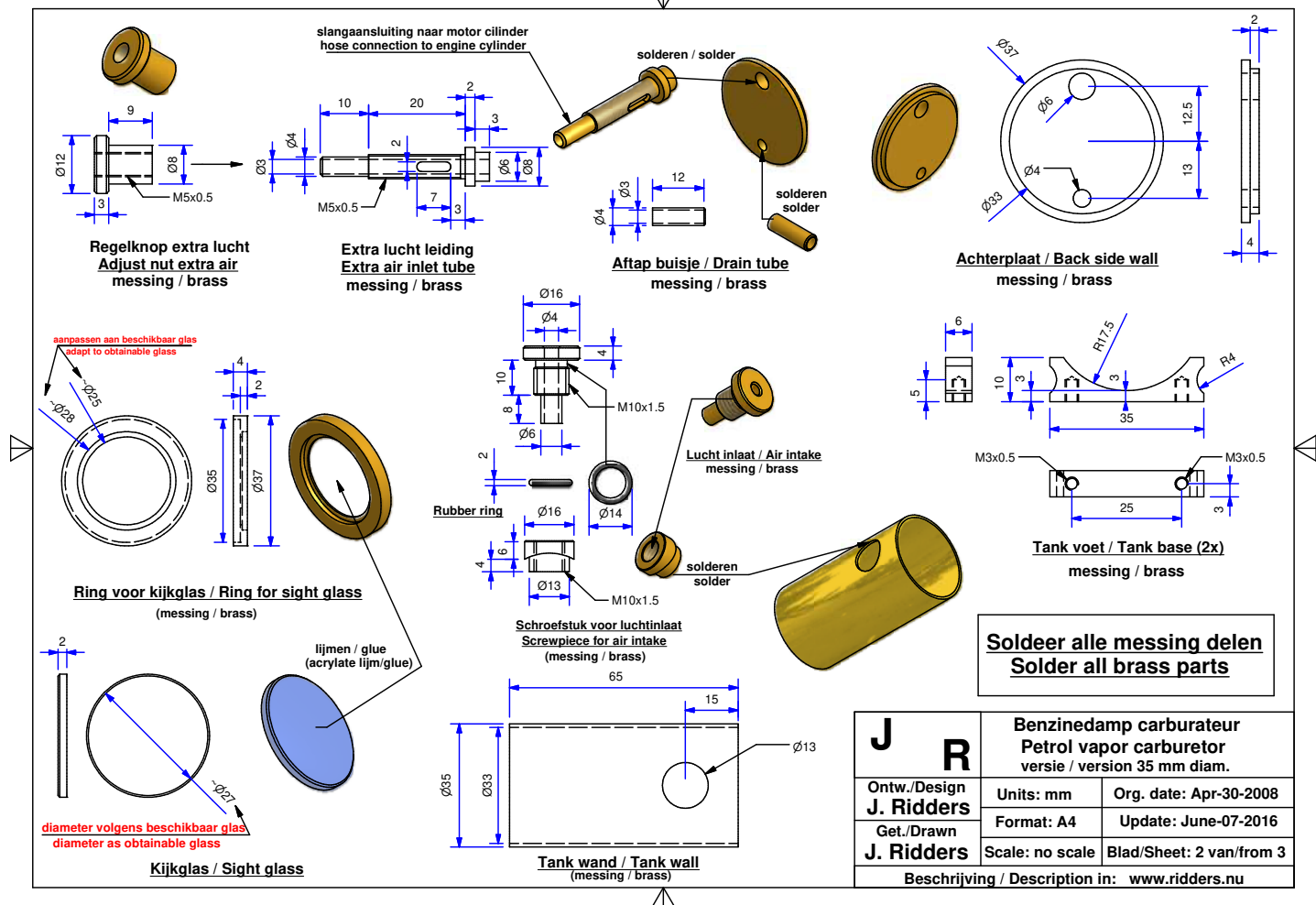
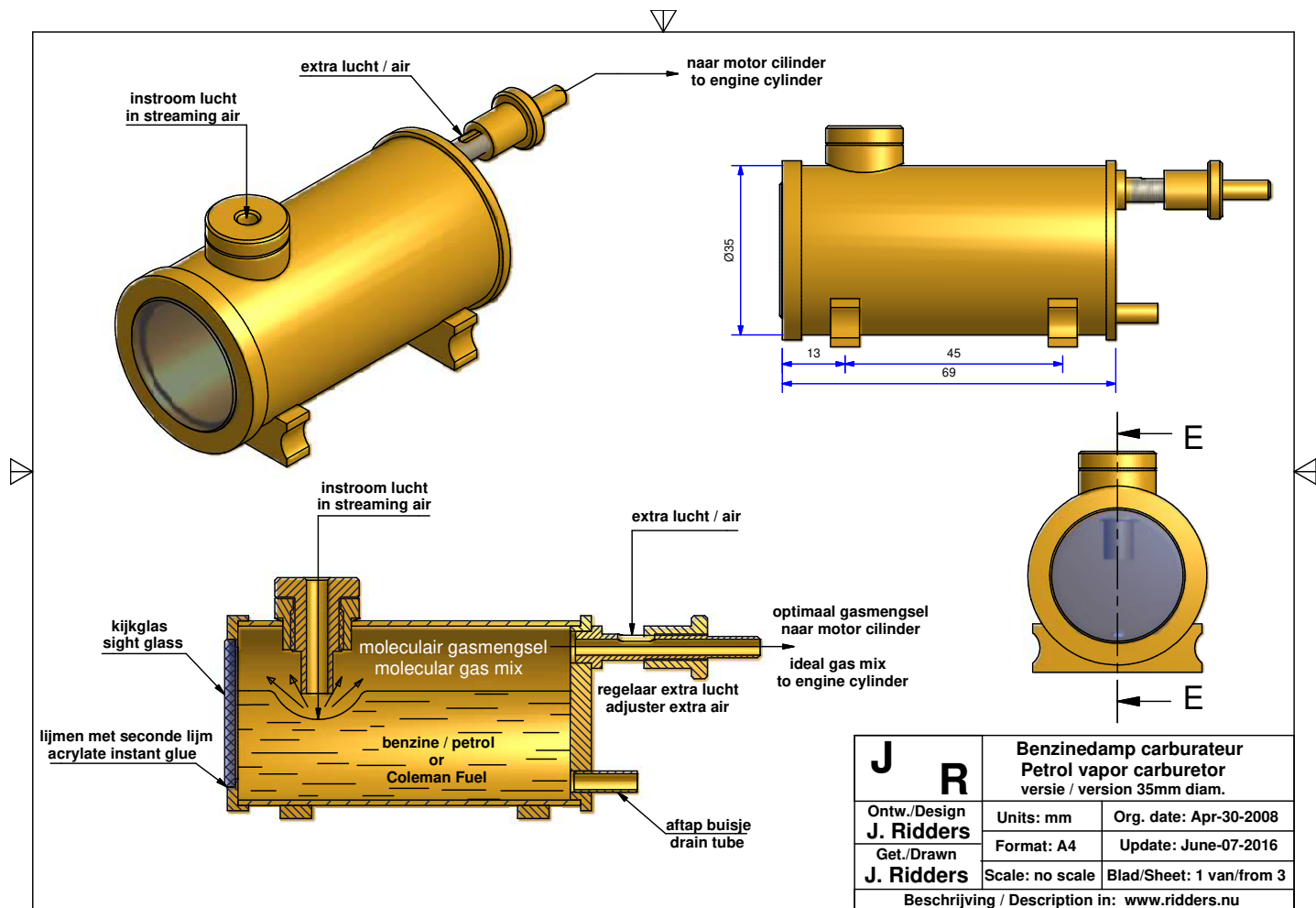












Der Funke muss dabei präzise zünden, wenn der Kolben in seiner obersten Position steht und die größte Kompression erreicht wird. Dies ist eine Frage der passenden Befestigung der Nockenscheibe im Verhältnis zum Schalter.

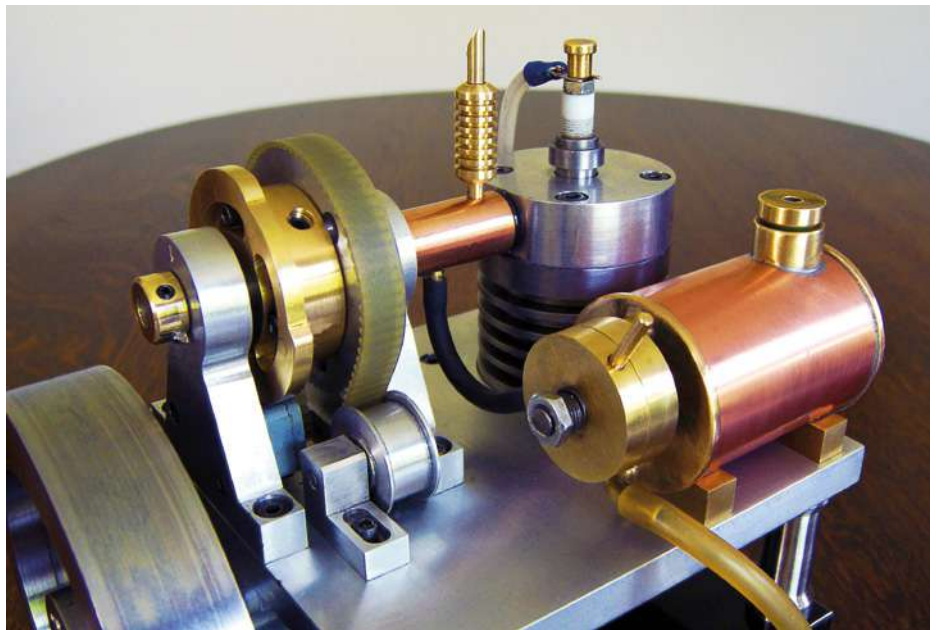
Der Vergaser

Dahier etwas weniger Platz zur Verfügung stand. Habe ich eine etwas kleinere 35-mm-Version meines Benzindampf-Vergasers angepasst.

Am besten startet man den Motor, indem man das Schwungrad mit einer Handbohrmaschine antreibt. Dabei öffnet man den Luftregler auf dem Ausgang des Vergasers zunächst komplett und dreht diesen dann langsam zu, bis man den Motor zünden hört. Rund um diese Vergasereinstellung läuft der Motor am besten und die Geschwindigkeit kann durch die Zumischung weiterer Luft geregelt werden.

Der Motor läuft mit normalem Autobenzin, aber besser geeignet ist der bekannte Coleman Fuel, wie im Folgenden erläutert wird:

Da der Motor keine Zwangskühlung besitzt, wird der Zylinder nach circa fünf Minuten 100 bis 110 Grad Celsius warm. An sich keine Schwierigkeit, da Kolben und Zylinder aus perlitischem Gusseisen gefertigt sind und so keine Gefahr des Festlaufens besteht. Allerdings wird die Aluminium-Montageplatte auf Dauer auch 50 Grad warm und der darauf befindliche Vergaser aus Messing erreicht entsprechend 40 Grad. An sich nicht allzu viel, doch dies beeinflusst die Dampfspannungen im Vergaser. Da gewöhnliches Autobenzin aus verschiedenen flüchtigen Kohlenwasserstoffen besteht, verändert die höhere Temperatur das Gemisch des Dampfes, was die Einstellung des Motors schwieriger und das Laufverhalten instabiler macht. Coleman Fuel beinhaltet deutlich weniger verschiedene Kohlenwasserstoffe, was die Einstellung bedeutend einfacher macht.



Die Leistung des Motors

Die Umdrehungszahl dieses Motors lässt sich zwischen 600 und 1.000 U/min regeln. Relativ wenig, verglichen mit dem Otto-Motor, den ich in der Ausgabe 3/2020 dieser Zeitschrift vorgestellt habe, und der mit der gleichen Zylinder/Kolben-Kombination ungefähr doppelt so schnell dreht. Anfangs dachte ich, dass zu enge Kanäle im Ventil die Ursache hierfür waren. Doch dies scheint nach einigen Experimenten nicht die Hauptursache für dieses Verhalten zu sein. Vermutlich liegt es auch an der „halbmondförmigen“ Öffnungsphase der Bohrungen, wenn diese sich übereinander schieben. Die Öffnung erfolgt dabei nicht so schnell, wie bei den Ventilen klassischer Viertaktmotoren. Ich finde dies übrigens nicht so schlimm, denn gerade bei Einzylindermotoren

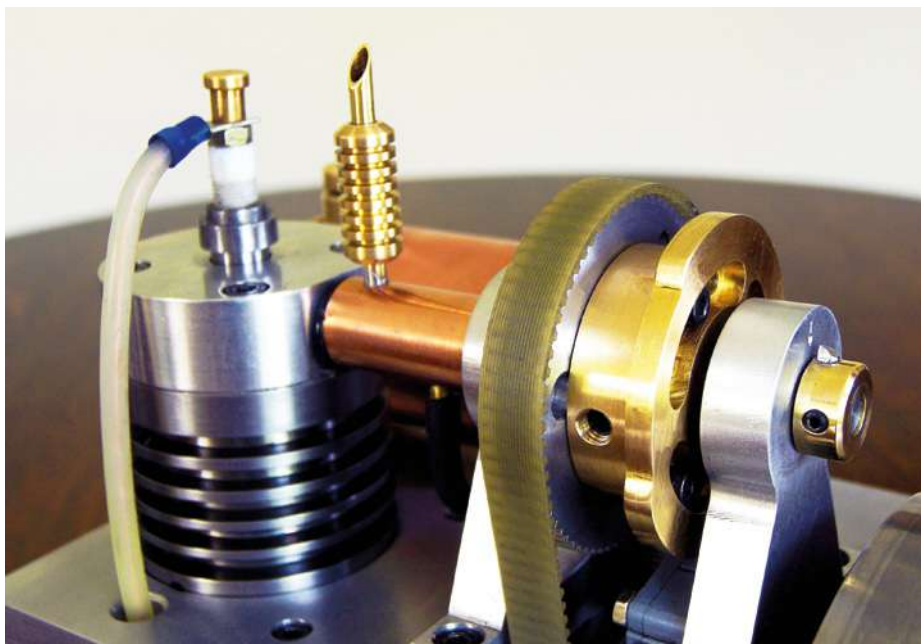
entsteht bei hohen Umdrehungszahlen häufig ein unruhiges Laufverhalten.

Fazit

Abgesehen von der einfachen Herstellung hat dieses rotierende Ventil auch den Vorteil, dass der Prozess – einmal eingestellt – immer sauber abläuft. Durch die kontinuierliche Drehbewegung treten auch keine Schockbelastungen auf, die bei normalen Ventilsystemen üblich sind. Dies kommt dem Laufverhalten des Motors zugute.

Meiner Meinung nach ist ein sehr viel einfacheres Prinzip der Ansteuerung eines Viertaktmotors schwierig möglich.

Aus Platzgründen drucken wir den Bauplan dieses Motors hier verkleinert ab. Ein Nachbau ist dank der Bemaßungen aber ohne Probleme möglich. Den kompletten Bauplan auf 9 Blatt DIN A4 erhalten Sie unter der Bestellnummer 60.10.016 beim Zeichnungsarchiv (Tekeningenarchief) der Nederlandse Vereniging van Modelbouwers.



Buchtipp

Tipps für die Metallbearbeitung finden Sie im VTH-Fachbuch „Tipps und Tricks für die Metallwerkstatt“ (ArtNr 3102262) zum Preis von 14,90 € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722.



Maschinen im Modellbau

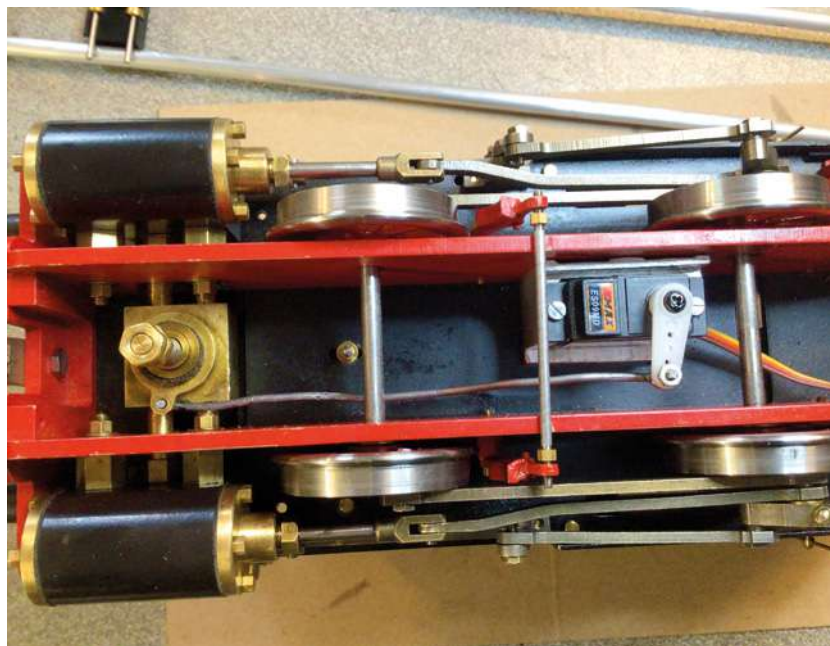
6/2022: ab dem
12. Oktober 2022
im Handel!

Wir berichten unter
anderem über
folgende Themen

Änderungen des Inhalts aus aktuellen
Gründen behält sich die Redaktion vor.



Irrawaddy Raddampfer „China“ von 1888



Fernsteuerung für die Echtdampflok „Else“ von Regner



Gießen von Motorblöcken

IMPRESSUM

**Maschinen
im Modellbau** 23. Jahrgang
www.vth.de/maschinen-im-modellbau

Redaktion
Oliver Bothmann, oliver.bothmann@t-online.de
Sabine Bauer (Redaktionsassistentin),
Tel.: 072 21 50 87 -80, Fax: 072 21 50 87 -33
E-Mail: maschinen-im-modellbau@vth.de

Gestaltung
Uschi Klee, Sabrina Küçükal, Sandra Balke,
Marat Abdulmanov.

Geschäftsführerin
Julia-Sophia Ernst-Hausmann

Anzeigen
Christina Meyhack Tel.: 0 72 21 50 87-15
Sinem Isbeceren Tel.: 0 72 21 50 87-90
Tel.: 0 72 21 50 87-33
E-Mail: Anzeigen@vth.de

Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste
Nr. 17 vom 01.01.2022

vth Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH
Bertha-Benz-Straße 7
D-76532 Baden-Baden
Tel.: 0 72 21 50 87-0
Fax: 0 72 21 50 87-33

Konten
Grenke Bank AG
IBAN DE45 2013 0400 0060 0368 29
BIC/SWIFT GREBDEH1

Abonnement-Marketing und Vertrieb
Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH
Bertha-Benz-Straße 7
76532 Baden-Baden
Tel.: 07221 50 87 -71
Fax: 07221 50 87 -33
E-Mail: abo@vth.de

Vertrieb
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG
Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim
Tel.: 089 31906-0, Telefax 089 31906-113

„Maschinen im Modellbau“ erscheint 6 mal jährlich,
jeweils Februar, April, Juni, August, Oktober und Dezember

Einzelheft: 8,90 € / CH: 14,20 SFr / Übriges Ausland: 10,50 €
Abonnement 48,00 € pro Jahr mit SEPA-Lastschrifteinzug
Abonnement 51,00 auf Rechnung
(Im Ausland: zzgl. 10,80 € Versandkosten)

Druck
Dierichs Druck & Media GmbH & Co. KG, Kassel



**Maschinen
im Modellbau** wird auf umweltfreundlichem,
chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.



Maschinen im Modellbau
jetzt auch erhältlich im PRESSE-Fachhandel

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung
übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbil-
dungen an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um



Die neue Maschinen im Modellbau finden Sie
u. a. im Zeitschriftenhandel, im Flughafen- und
Bahnhofsbuchhandel und in allen Geschäften
mit diesen Zeichen.

Erstveröffentlichungen handelt und dass keine ander-
weitigen Copy- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit
der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen,
Zeichnungen und Bildern wird das Recht erworben, diese
auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.
Eine Haftung für die Richtigkeit der Angaben kann
trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden.
Eventuell bestehende Schutzrechte auf Produkte oder
Produktnamen sind in den einzelnen Beiträgen nicht
zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb
von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen
und postalischen Bestimmungen zu beachten. Namentlich
gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die
Meinung der Redaktion wieder.

ISSN 0947-6598

© 2022 by Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH, Baden-Baden

Nachdruck von Artikeln oder Teilen daraus, Abbildungen
und Bauplänen, Vervielfältigung und Verbreitung durch
jedes Medium, sind nur mit ausdrücklicher, schriftlicher
Genehmigung des Verlages erlaubt.

Werkstatt-Bibliothek



Autor: Volker Koch
Umfang: 288 Seiten
ArtNr: 3102296 • Preis: 34,90 €



Autor: Christoph Selig
Umfang: 240 Seiten
ArtNr: 3102256 • Preis: 31,90 €



Autor: Volker Koch
Umfang: 160 Seiten
ArtNr: 3102295 • Preis: 29,90 €



Autor: Kurt Becker
Umfang: 88 Seiten
ArtNr: 3102289 • Preis: 19,90 €



Autor: Jürgen Eichardt
Umfang: 172 Seiten
ArtNr: 3102117 • Preis: 24,90 €



Autor: Jürgen Eichardt
Umfang: 172 Seiten
ArtNr: 3102118 • Preis: 24,90 €



Umfang: 144 Seiten
ArtNr: 3000103 • Preis: 19,90 €



Autor: Dieter Miedek
Umfang: 148 Seiten
ArtNr: 3102222 • Preis: 27,90 €

Jetzt bestellen!

☎ 07221 - 5087-22  www.vth.de/shop

📠 07221 - 5087-33  [vth_modellbauwelt](https://www.instagram.com/vth_modellbauwelt)

✉ service@vth.de  [VTH neue Medien GmbH](https://www.youtube.com/VTHneueMedienGmbH)

 [Maschinentuettler](https://www.facebook.com/Maschinentuettler)

 [VTH Verlag](https://www.linkedin.com/VTHVerlag)



Bücher & Zeitschriften
PORTOFREI
(innerhalb Deutschland)



RC-Machines

.com
since 1976

Bei uns finden Sie alles was Sie für
Metallbearbeitung benötigen
und noch vieles mehr.
Besuchen Sie unsere Webseite,
oder kommen Sie in unserem Laden vorbei.
Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Abonnieren Sie auch unseren Online-Newsletter und verpassen Sie nie
wieder unsere tollen Angebote. Außerdem erhalten Sie von uns beim
Abonnieren einen Geschenkgutschein im Wert von 5€.
Lassen Sie sich das nicht entgehen.



Entdecken Sie auch unsere Angebote des Monats.
Scannen Sie den QR-Code und besuchen Sie uns
unter www.rc-machines.com



**ROHMATERIAL
MAßE AUF ANFRAGE**

**KUNSTSTOFFE MESSING BRONZE
STAHL EDELSTAHL ALUMINIUM u.v.m.**

**WELTWEITER
VERSAND!**

Besuchen Sie auch unseren Showroom in Junglinster! (LU)
Wir freuen uns auf Ihren Besuch bzw. Ihre Anfrage.

RCM S.A.R.L. Email: info@rc-machines.com
Tel.: +352 78 76 76 1 Fax: +352 78 76 76 76
2 rue Emile Nilles L-6131 Junglinster Luxemburg

Preise freibleibend in Euro, inklusive luxemburgischer Mwst. 17%, zuzüglich Versandkosten. Mwst. kann je nach Bestellland variieren.
Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.