

Maschinen im Modellbau

2/2026 Die Fachzeitschrift für technischen Modellbau, Dampfmaschinen, Motoren und Werkstattpraxis

**MITMACHEN &
GEWINNEN!**
Große Leserumfrage

**Modellbaudampfkessel -
Vorschriften und gute
Ingenieurspraxis**

**Ölmühle mit Stirling-
motor als Antrieb**

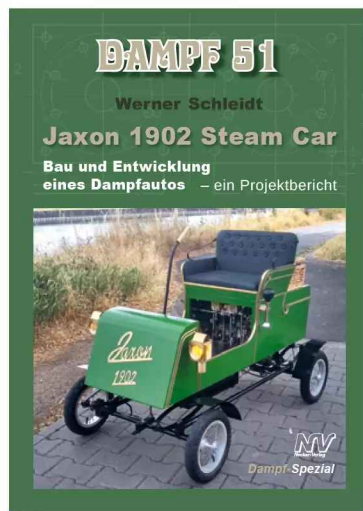
**Vierzylinder Boxer
Dampfmaschine**

**Besuch in der
King Edward Mine**



**Bau einer kleinen
DAMPFORGEL**

Fachliteratur für Modellbauer



DAMPF 51: Jaxon 1902 Steam Car

Ein legendäres Fahrzeug als Vorbild: Das Jaxon Steam Car von 1902, das erste Automobil aus Jackson, Michigan, war ein technisches Wagnis seiner Zeit – dampfbetrieben, einzigartig konstruiert und heute nur noch in einem einzigen Originalexemplar erhalten.

Dieses Buch dokumentiert ein außergewöhnliches Projekt: den Bau und die Inbetriebnahme eines Modells dieses historischen Dampfwagens. Erfahren Sie, wie man nach alten Fotos eines Originalfahrzeugs ein ansprechendes, funktionsfähiges Modell nachbauen kann. Dieses Buch spricht nicht nur alle Modellbauer, Bastler und Tüftler an, sondern auch technikinteressierte Neueinsteiger.

112 Seiten, DIN A4

Best.-Nr. 16-2025-01 Preis € 25,90



Bauplan-Kollektion 4

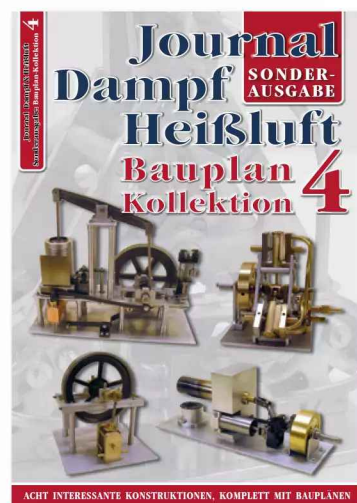
Komplette Baupläne von nicht weniger als acht herausragenden und erprobten Dampf- bzw. Heißluftmotoren-Modellen zum Nachbauen!

Die Baupläne für Einsteiger und Profis stammen allesamt von unserem langjährigen Autor Ernst-Arno Kruse, der sich seit Jahrzehnten mit dem Modellbau beschäftigt. Das zweckmäßige Design in Kombination mit den verwendeten Materialien und der soliden, zeitlosen Ausführung lässt die typische Handschrift des Autors erkennen.

Die umfangreichen Zeichnungen sind leicht verständlich. Ausführlich erklärende Texte mit aussagefähigen Fotos runden die durch Typenvielfalt geprägte Sonderausgabe Bauplan-Kollektion 4 zu einem Gesamtwerk ab.

74 Seiten, DIN A4

Best.-Nr. 43-2023-01 Preis € 19,90



TIPP

Bauplan Bohmmaschinenständer

Trotz des großen Angebots günstiger Bohrmaschinen lohnt sich ein Selbstbau, denn die hier vorgestellte Maschine bietet Eigenschaften, die handelsübliche Geräte nicht haben.

Ein Gegengewicht im Hauptrohr macht den Maschinenschlitten nahezu schwerelos. Er lässt sich mit minimalem Kraftaufwand präzise bewegen, bleibt in jeder Höhe stehen und bietet einen Hub von über 500 mm. Dadurch ist sehr gefühlfolles Bohren möglich. Mit Kreuzschlitten sind sogar leichte Fräsarbeiten in Holz, Kunststoff oder weichem Metall machbar. Die Maschinenaufnahme ist drehbar, sodass auch horizontales Fräsen oder Schleifen möglich ist. Die stabile Konstruktion erlaubt zudem leichte Einpressarbeiten. In Verbindung mit Fußschalter und Drehzahlregelung lassen sich sogar Gewinde bis M3 sauber schneiden.



1 Plan im Format DIN A0

Best.-Nr. 9816 Preis € 19,80



LIEBE LESERINNEN UND LESER,

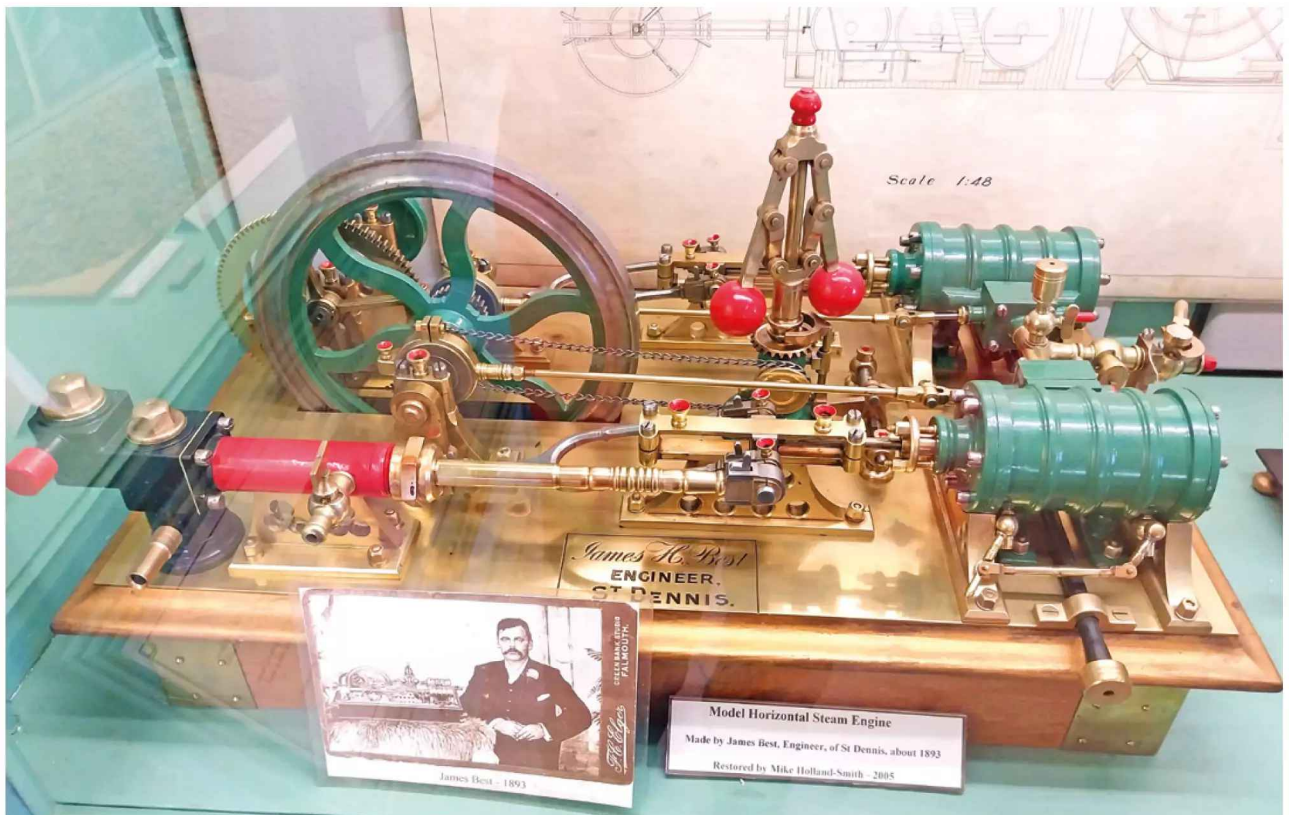
Modelldampfmaschinen sind wohl die Modellbaukategorie, von der man mit Recht behaupten kann, dass sie alle Sinne des Menschen anspricht – ja, je nach Feuerungsart kann man den Qualm sogar schmecken. Dass sie auch ganz besonders rhythmische Geräusche machen, ist auch bekannt. Dass mit Dampf aber auch „echte“ Musik gespielt werden kann, ist dann aber doch meist recht großen Dampforgeln, die man noch in einigen Museen sehen und erleben kann, vorbehalten. Deutlich handlicher – wenn auch vom Tonumfang ein wenig eingeschränkter – ist die kleine Dampforgel, von der uns Sascha Schmied in seinem Beitrag berichtet und zeigt, dass auch im Kleinen mit Dampf Musik gemacht werden kann. Wobei: für viele Dampfenthusiasten ist das Schnaufen einer Dampfmaschine ohnehin die schönste Melodie...

In dieser MASCHINEN IM MODELLBAU bitten wir Sie auch wieder um Ihre Meinung. Auf den Seiten 20 und 21 finden Sie unsere große Leserumfrage, bei der wir von Ihnen wissen möchten, was Ihnen an der MASCHINEN IM MODELLBAU gefällt (oder auch nicht) und wie Sie verschiedene Firmen aus unserem Bereich beurteilen. Teilen Sie uns das einfach auf dem abgedruckten Fragebogen oder online unter www.vth.de/leserwahl mit. Zu gewinnen gibt es für alle Teilnehmer – ob online oder per Post – zahlreiche wertvolle Preise! Nehmen Sie also bis zum 31. Mai 2026 an unserer Umfrage teil und sichern Sie sich die Chance auf einen der wertvollen Preise!

Viel Spaß bei diesen und den weiteren Artikeln dieser MASCHINEN IM MODELLBAU – und viel Glück bei der Teilnahme an unserer Leserumfrage!

Oliver Bothmann
Redaktion MASCHINEN IM MODELLBAU

Nach dem Scan
dieses QR-Codes
kommen Sie di-
rekt zu unserer
Leserwahl!



Zwar keine Orgel, aber diese Maschine – ausgestellt im von Garrelt Gaetcke besuchten King Edward Mine Museum – gibt sicherlich im Betrieb auch eine schöne Melodie von sich



Ölmühle als funktionsfähiges Diorama

14



Bau einer kleinen Modell-Dampforgel

10



28

Aufarbeitung eines Hielscher – Heißluftmotors

Restaurierung einer Vierzylinder-Boxer-
Dampfmaschine aus den sechziger Jahren

52



34

Echtdampf in Hanau/Großauheim





41

Besuch im King Edward Mine Museum



20

Große Leserumfrage mit Gewinnspiel

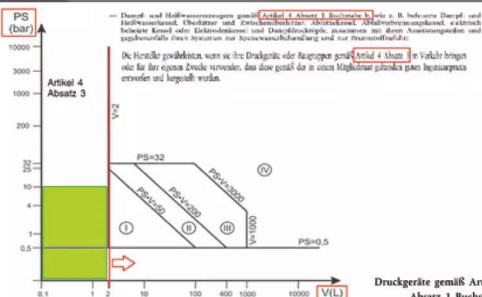


32

Neuheiten von WinPC-NC

22

Sicherheit von Modellbaudampfkesseln



MODELLE

Bau einer kleinen Modell-Dampforgel	10
Ölmühle als funktionsfähiges Diorama	14
Dampfmaschine St Helens – Teil 2	56

WERKSTATTPRAXIS

Sicherheit von Modellbaudampfkesseln	22
Aufarbeitung eines Hielscher – Heißluftmotors	28
Schaltbare Getriebetrennung für ein Waldbahnmodell	38
Schleifen von Drehstählen mit CBN-Schleifscheiben.	50
Restaurierung einer Vierzylinder-Boxer-Dampf- maschine aus den sechziger Jahren	52

CAD & CNC

Neuheiten von WinPC-NC	32
----------------------------------	----

TECHNIK-REPORT

Echtdampf in Hanau/Großauheim	34
Besuch im King Edward Mine Museum	41

SPEZIALITÄTEN

Elektromotor nach Page – Original und Modell – Teil 2	46
--	----

STÄNDIGE RUBRIKEN

Editorial	3
Markt und Meldungen/Termine	6
Große Leserumfrage mit Gewinnspiel	20
Vorschau und Impressum	66

Bengs Modellbau

Der Materialbausatz **Laura 2** ist die konsequente Weiterentwicklung des Bengs-Klassikers Stirlingmotor Laura aus dem Jahr 2007. Nachdem die ursprüngliche Konstruktion im Jahr 2025 bereits 18 Jahre alt wurde, hat sich der Hersteller dazu entschieden, den Motor konstruktiv zu überarbeiten und gezielt zu optimieren. In der ersten Version verfügte der Stirlingmotor über einen Arbeitskolben mit 10 mm Durchmesser sowie einen Verdrän-

gerkolben mit 13 mm Durchmesser. Die neue Version ist nun mit einem 12 mm Arbeitskolben und einem 14 mm Verdrängerkolben ausgestattet. Zusätzlich wurde der Hub vergrößert, wodurch sich insgesamt ein um rund 70% größeres Arbeitsvolumen ergibt. Durch diese Optimierungen ist das Laufverhalten deutlich verbessert worden und das Modell eignet sich jetzt noch besser für Einsteiger oder als Fingerübung für Fortgeschrittene.

Info & Bezug

Bengs Modellbau
Im Kirchfelde 6
31675 Bückeburg
Tel. 05722/892102
www.bengs-modellbau.de
info@bengs-modellbau.de



Der Materialbausatz Laura 2 ist eine konsequente Weiterentwicklung eines Klassikers von Bengs (Fotos: Bengs Modellbau)

Oldtimermuseen.de

Deutschland, Österreich, Schweiz – Oldtimermuseen.de präsentiert ab sofort mehr als **500 Oldtimermuseen und Fahrzeugsammlungen** auf einer zentralen Plattform. Damit bietet die Website den laut Betreiber umfassendsten Überblick über Ausstellungen historischer

Fahrzeuge im deutschsprachigen Raum und hebt die Vielfalt der Oldtimerkultur so deutlich hervor wie nie zuvor. Mit über 350 Museen in Deutschland bildet die Plattform bereits seit Jahren einen verlässlichen Kompass für Liebhaber klassischer Autos, Motorräder, Busse, Traktoren, Fahrräder, Feuerwehrfahrzeuge, Motoren und Nutzfahrzeuge. Durch die neu integrierten 101 Standorte in Österreich und 52 Sammlungen in der Schweiz wächst die Datenbank nun auf mehr als 500



Oldtimermuseen.de

Ihr Wegweiser zu mehr als 500 Fahrzeug-Ausstellungen

Oldtimermuseen an – eine Zahl, die in dieser Form einzigartig ist und die Bedeutung der historischen Fahrzeugkultur unterstreicht. Die Nutzer profitieren von einem deutlich verbesserten Service:

- Interaktive Karte mit allen Museen, sofort abrufbar per Klick
 - Wesentliche Informationen zu jedem Standort inklusive weiterführender Links
 - Integrierter Routenplaner, der den schnellsten Weg zur gewünschten Ausstellung zeigt
- Oldtimermuseen.de richtet sich sowohl an

Enthusiasten als auch an Familien, Reisepflaner und Technikinteressierte. Das Angebot stammt von Oldtimer-Experte Dieter Lammerdorf, der Museumsgrößen der internationalen Fahrzeughersteller ebenso berücksichtigt wie kleine, oft übersehene Sammlungen privater Initiativen. So entsteht ein einzigartiger Überblick über die gesamte Bandbreite historischer Mobilität.

Info:

www.Oldtimermuseen.de



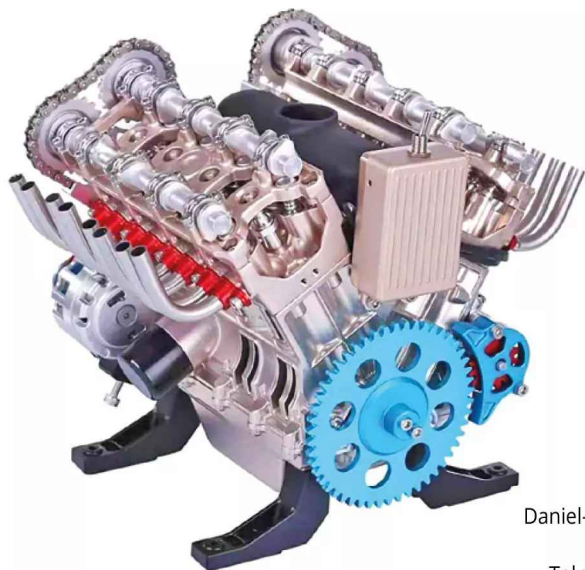
Der Volvo 122S ist ein Standmodellbausatz der Superlative (Foto: thicon)

thicon

Der **Volvo 122S** war während seines Produktionszeitraums (1957-1970), mit seinen 667.791 produzierten Autos, das beliebteste Fahrzeug des Herstellers Volvo. Thicon bringt nun einen hochwertigen Standmodellbausatz im Maßstab 1:8 auf den Markt, bestehend aus 127 Metall-Druckgussteilen und Gesamt 892 Teilen, Gewicht ca. 7.500g, Licht- und Sound-Funktion, Motorhaube, Türen und Kofferraum zum Öffnen.

Neu ist auch ein hochwertiger Metallstandmodellbausatz eines **8-Zylinder-**

Motors im Maßstab 1:3. Der Motor besteht aus ca. 500 Einzelteilen und kann nach der Montage als Dekomotor mit beweglichen Kolben verwendet werden. Ideal als beeindruckende Deko für jeden Schreibtisch oder Wohnzimmerschrank. Eine interne Elektronik mit Elektromotor, Akku und Ladegerät ermöglichen eine Betriebsdauer von ca. 30 Minuten. Das Laden erfolgt über einen USB-Anschluss.



Motor 8-Zylinder Metall Bausatz mit Motorblock in champagner (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

TOP TEN

der Fachbücher, ermittelt von den VTH Special-Interest-Zeitschriften

- | | | | |
|----|--|---|---|
| 1 |  | Modellkonstruktion mit Autodesk Fusion
Art.Nr.: 3102309
ISBN: 978-3-88180-526-1
Preis: 49,95 € |  |
| 2 |  | Grundlagen moderner Fernsteuerungen
Art.Nr.: 3102310
ISBN: 978-3-88180-527-8
Preis: 29,90 € |  |
| 3 |  | Mikromodelle zu Wasser
Art.Nr.: 3102302
ISBN: 978-3-88180-520-9
Preis: 39,90 € |  |
| 4 |  | Schiffsmodelle mit Dampfantrieb
Art.Nr.: 3102290
ISBN: 978-3-88180-508-7
Preis: 36,90 € |  |
| 5 |  | Landmaschinen als RC-Modelle
Art.Nr.: 3102259
ISBN: 978-3-88180-474-5
Preis: 34,90 € |  |
| 6 |  | Funktionen und Sonderfunktionen im Nutzfahrzeugmodellbau
Art.Nr.: 3102301
ISBN: 978-3-88180-519-3
Preis: 39,90 € |  |
| 7 |  | 3D-Druck im Flugmodellbau
Art.Nr.: 3102294
ISBN: 978-3-88180-512-4
Preis: 32,90 € |  |
| 8 |  | Schiffsmodelle selbst gebaut
Art.Nr.: 3102253
ISBN: 978-3-88180-468-4
Preis: 26,90 € |  |
| 9 |  | Benzinmotoren für Flugmodelle
Art.Nr.: 3102267
ISBN: 978-3-88180-482-0
Preis: 34,90 € |  |
| 10 |  | R.E.S. zwei Meter
Art.Nr.: 3102303
ISBN: 978-3-88180-521-6
Preis: 34,90 € |  |

 aufgestiegen
 unverändert
 abgestiegen

VTH-SHOP

 shop.vth.de
 07221 - 5087-22
 service@vth.de

paulimot

Zum Start ins neue Jahr hat paulimot eine neue Produktlinie moderner, kraftvoller **Metallbandsägen** aufgenommen Egal, ob für feine Präzision oder maximale Leistung.

Die kleinste Version ist die Metallbandsäge **BS-128** inklusive Untergestell, die bereits über einen massiven Gusskörper verfügt, der für hohe Stabilität und vibrationsarmes Arbeiten sorgt. Der Sägearm ist drehbar ausgeführt, wodurch sowohl Gehrungs- als auch Rechtwinkelschnitte möglich sind. Drei wählbare Sägebandgeschwindigkeiten, die durch Umlegen des Antriebsriemens eingestellt werden, erlauben die Anpassung an unterschiedliche Materialien und Schnittanforderungen. Die Sägebandführung ist kugelgelagert und gewährleistet einen ruhigen Lauf sowie präzise Schnittflächen. Der Schraubstock ist mit einer Schnellverstellung und einem Werkstückanschlag ausgestattet, um wiederholgenaue Schnittpositionen zu ermöglichen. Eine automatische Endabschaltung unterbricht den Betrieb nach Abschluss des Schnitts. Die Senkgeschwindigkeit des Sägearms kann stufenlos über einen Hydraulikzylinder reguliert werden. Für den Transport sind ein ausziehbarer Griff und ein Fahrwerk integriert.

**Metallband-
säge BS-128**
(Foto:
paulimot)



**Metallband-
säge BS-712K**
(Foto:
paulimot)



Info & Bezug

paulimot
Paulitschek
Maschinen- und
Warenvertriebs-
gesellschaft mbH
Zeppelinstraße 3
89231 Neu-Ulm
Tel: 0731/23232
support@paulimot.de
www.paulimot.de



**Metallbandsäge
BS-260KDG**
(Foto: paulimot)

Technische Daten BS-128

Schnittgeschwindigkeit [m/min.]:	20 / 29 / 50
Sägebandabmessung [mm]:	13x0,6x1.638
Drehbar [°]:	R = 60 / L = 45
Werkstückabmessungen bei 90° [mm]:	Rund: Ø 125 / Vierkant: 100 / Flach: 100x150
Werkstückabmessungen bei 45° [mm]:	Rund: Ø 90 / Vierkant: 90 / Flach: 90x75
Werkstückabmessungen bei 60° [mm]:	Rund: Ø 55 / Vierkant: 55 / Flach: 55x55
Werkstückabmessungen bei 45°L [mm]:	Rund: Ø 90 / Vierkant: 90 / Flach: 90x75
Motorleistung P1 [W]:	550
Motorleistung P2 [W]:	420
Spannung [V]:	230
Abmessungen Maschine (LxBxH) [mm]:	1.000 x550x1.110
Gewicht brutto [kg]:	80

Die Metallbandsäge **BS-128K** inklusive Untergestell verfügt über die gleichen Eigenschaften wie die kleinere BX128 und zusätzlich über eine Kühlmittleinrichtung

Die technischen Daten sind hier:

Schnittgeschwindigkeit [m/min.]:	20 / 29 / 50
Sägebandabmessung [mm]:	13x0,6x1.638
Drehbar [°]:	R = 60 / L = 45
Werkstückabmessungen bei 90° [mm]:	Rund: Ø 125 / Vierkant: 100 / Flach: 100x150
Werkstückabmessungen bei 45° [mm]:	Rund: Ø 90 / Vierkant: 90 / Flach: 90x75
Werkstückabmessungen bei 60° [mm]:	Rund: Ø 55 / Vierkant: 55 / Flach: 55x55
Werkstückabmessungen bei 45°L [mm]:	Rund: Ø 90 / Vierkant: 90 / Flach: 90x75
Motorleistung P1 [W]:	550
Motorleistung P2 [W]:	420
Spannung [V]:	230
Abmessungen Maschine (LxBxH) [mm]:	1.000x550x1.110
Gewicht brutto [kg]:	93

Die Metallbandsäge **BS-712K** inklusive Untergestell und Kühlmittleinrichtung hat folgende technische Daten:

Schnittgeschwindigkeit [m/min.]:	22 / 33 / 45 / 65
Sägebandabmessung [mm]:	20x0,9x2.360
Werkstückabmessungen bei 90° [mm]:	Rund: Ø 180 / Vierkant: 180 / Flach: 300x180
Werkstückabmessungen bei 45° [mm]:	Rund: Ø 130 / Vierkant: 125 / Flach: 110x180
Motorleistung P1 [W]:	1.100
Motorleistung P2 [W]:	820
Spannung [V]:	400
Abmessungen Maschine (LxBxH) [mm]:	1.200x460x1.000
Gewicht netto [kg]:	148

Metallbandsäge **BS-712KDG** inklusive Untergestell und Kühlmittleinrichtung

Schnittgeschwindigkeit [m/min.]:	39 / 55 / 67
Sägebandabmessung [mm]:	20 x 0,9x2.360
Werkstückabmessungen bei 90° [mm]:	Rund: Ø 205 / Vierkant: 205 / Flach: 215x205
Werkstückabmessungen bei 45° [mm]:	Rund: Ø 140 / Vierkant: 90 / Flach: 140x90
Werkstückabmessungen bei 45°L [mm]:	Rund: Ø 150 / Vierkant: 130 / Flach: 100x200
Motorleistung P1 [W]:	1.100
Motorleistung P2 [W]:	820
Spannung [V]:	400
Abmessungen Maschine (LxBxH) [mm]:	1.250x900x980
Gewicht brutto [kg]:	188

Metallbandsäge **BS-260KDG** inklusive Untergestell und Kühlmittleinrichtung

Schnittgeschwindigkeit [m/min.]:	30 / 60
Sägebandabmessung [mm]:	27x0,9x2.480
Werkstückabmessungen bei 90° [mm]:	Rund: Ø 230 / Vierkant: 220 / Flach: 255x160
Werkstückabmessungen bei 45° [mm]:	Rund: Ø 160 / Vierkant: 140 / Flach: 155x115
Werkstückabmessungen bei 60° [mm]:	Rund: Ø 90 / Vierkant: 90 / Flach: 90x90
Motorleistung P1 [W]:	1.100 / 1.500
Motorleistung P2 [W]:	700 / 810
Spannung [V]:	400
Abmessungen Maschine (LxBxH) [mm]:	1.380x730x1.500
Gewicht brutto [kg]:	237

Datum	Veranstaltung	PLZ	Ort	Ansprechpartner	Kontakt	E-Mail	Homepage
08.02.	Modellbau-Börse	73265	Dettingen/Teck, Teckstr. 35, Schloßberghalle	Bernd Vogel		boerse@mfg-dettingen.de	www.mfg-dettingen.de
13.-15.02.	Modell Leben	99094	Erfurt, Gothaer Straße 34	Carmen Wagner	0361 / 400-1660	modell-leben@messe-erfurt.de	www.modell-leben.de
28.02.	Modellbau-Flohmarkt MFV Freising	85391	Allershausen, Ampertalhalle	Rudolf Staas		info@mfvf.de	www.mfvf.de
06.-08.03.	11. Faszination Modellbahn	68163	Mannheim, Maimarkthalle, Xaver-Fuhr-Str. 10	Messe Sinsheim GmbH	07025/9206-100	info@messe-sinsheim.de	www.faszination-modellbahn.com
14.03.	Modellbau-Flohmarkt	84137	Vilsbiburg, Kolpingplatz 1, Stadthalle	Raimund Scussel	08703 / 91622	rupert.da@gmx.de	www.mfg-vilsbiburg.de
14.03.	Modellbaubörse Mittelland (Schweiz)	CH-5505	Brunegg, Feldstr. 1, ViancoArena	Reto Hunziker	0041 (0)79 8103707	reto_hunziker@hotmail.com	www.mvdintikon.ch
16.-19.04.	48. Intermodellbau	44139	Dortmund, Stroballee 45		0231/1204-521	intermodellbau@messe-dortmund.de	www.intermodellbau.de
25.-26.04.	Modelltage Museum Stammheim	97509	Kolitzheim, Maintalstr. 60	Reiner Samotia		info@museum-stammheim.de	www.museum-stammheim.de
01.-03.05.	36. Internationales Kartonmodellbautreffen	68165	Mannheim, Technoseum, Museumsstrasse 1	Heiko Schinke	0151-58411191	schinke@kartonmodellbau.org	www.kartonmodellbautreffen.de
12.-14.06.	43. Bockhorner Oldtimermarkt	26345	Bockhorn, Gelände Oldenburger Weg/ Südstraße	Thilo Ahlers	04453/7333	info@bockhorner-oldtimermarkt.de	www.bockhorner-oldtimermarkt.de
02.-04.10.	Hobbymesse	04356	Leipzig, Messe-Allee 1	Carsten Lorenz	0341 / 678 6532	c.lorenz@leipziger-messe.de	www.hobbymesse.de
10.-11.10.	18. Modellbaumesse Ried	A-4910	Ried, Brucknerstr. 39	Messe Ried GmbH	0043 7752-84011-0	office@messe-ried.at	www.modellbau-ried.at
16.-18.10.	Modellbautage Tulln und "Family plus"	A-3430	Tulln an der Donau, Messegelände	Andreas Koch	+43 676 4431719	www.family-plus.at	www.modellbautage.at
30.10.-01.11.	24. Faszination Modellbau	88046	Friedrichshafen, Neue Messe 1	Messe Sinsheim	07025/9206-100	info@messe-sinsheim.de	www.faszination-modellbau.de
30.10.-01.11.	28. Echtdampf-Hallentreffen	88046	Friedrichshafen, Neue Messe 1	Messe Sinsheim	07025/9206-100	info@messe-sinsheim.de	www.echtdampf-hallentreffen.de

Die aktuellen Termine finden Sie im Internet unter:

www.vth.de/maschinen-im-modellbau, Meldeschluss für die Ausgabe 3/2026 ist der 18.03.2026

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



Internationale Messe für
Modelleisenbahnen & Zubehör



WWW.FASZINATION-MODELLBAHN.COM

6. – 8. MÄRZ 2026 MAIMARKTHALLE MANNHEIM

Mit Ihrer **Maschinen** günstiger zur Faszination Modellbahn
im Modellbau

2,- Euro sparen! Online-Ticket kaufen und Vorteilspreis sichern!

Und so geht's: Mit dem Gutscheincode (einzugeben im Warenkorb) erhalten Sie eine Ermäßigung von 2,- € auf die reguläre Tageskarte im Online-Ticketshop auf der Homepage www.faszination-modellbahn.com!

Gutscheincode gilt nicht für ermäßigte Tageskarte oder Familienkarte! Der Online-Ticketshop öffnet ca. 2 Monate vor der Messe!

Gutscheincode: **MA2026MIM**

Zum Ticketshop: www.faszination-modellbahn.com

Schöne T

Sascha Schmied

Doch mit dem kommenden Dampfvent im Heizhaus Straßhof in Österreich, bei dem ich in der „langen Nacht der Museen“ immer gerne meine Dampfmaschinen unter Echtdampf präsentiere, habe ich mich dann dazu entschieden, dem Projekt Zeit zu widmen.

Damit ich so rasch und kostengünstig wie möglich eine schöne und funktionierende Dampforgel bauen konnte, wollte ich auf möglichst viele Teile etc. von Zulieferern zurückgreifen. Nach einigen Recherchen konnte ich folgende Bauteilgruppen von Lieferanten zusammentragen:

- Die Dampfpfeifen gibt es sehr günstig und zuverlässig bei Regner-Dampftechnik zu erhalten. Klarer Vorteil: hier ist neben dem Pfeifenkörper auch das Pfeifenhahn, Verrohrungen und Verschraubungen enthalten. Also ein Komplettsatz, auch wenn man für den Bau meiner Orgel nicht alles benötigt. Zudem lässt sich der Betätigungshebel auch umsetzen, er kann also vertikal und horizontal betätigt werden.

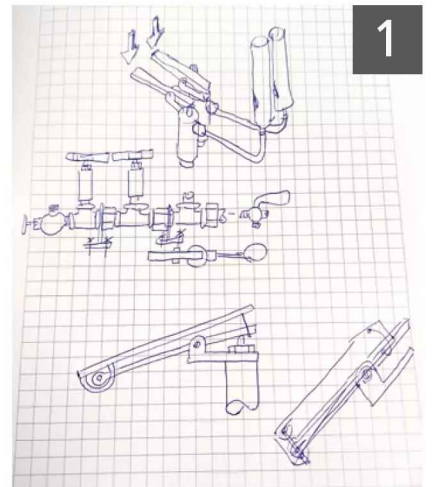
Ein weiterer Vorteil beim Bau der verschiedenen Pfeifenlängen ist, dass der Pfeifenkörper nicht verlötet ist, sondern der Deckel und der Boden nur aufgesteckt und mit einem Körnerschlag verbunden sind. Also für das Zurechtschneiden der erforderlichen Höhe optimal.

Generell war der Gedanke eine Dampforgel zu bauen schon länger in meinem Kopf verankert. Leider wurde dieser aufgrund der oft mangelnden Zeit und vieler Projekte mit höherem „Spaß-Faktor“ sehr lange nicht in die Tat umgesetzt.

- Für die Fittings wurde ich bei Ingo Berghammer auf der Website MBI-Design (mbi-design.de) fündig. Die Fittings dort sind bereits im Kernlochdurchmesser für metrische Gewinde vorgebohrt und haben eine hervorragende Qualität. Das hat die Entscheidung zum Bau massiv beschleunigt – am Ende der entscheidende Punkt, weshalb ich die Orgel gebaut habe.

Nach ein paar Skizzen und Überlegungen, wie ich die Orgel am effizientesten baue, habe ich mich für eine vertikale Installation der Pfeifenhähne entschieden (**Bild 1**)

Dabei sollen die M5×0,5-Gewinde der Pfeifenhähne direkt in T-Stücke eingeschraubt werden, und die einzelnen Pfeifengruppen T-Stück an T-Stück mittels M5×0,5-Doppelnippel aus Messing geschraubt werden. Das Zudampfventil (auch von Regner) an einem Ende und ein übrig gebliebener Stuart-Zischhahn am anderen Ende, um das Wasser erstmal aus der „Geige“ zu bekommen. Nichts ist unfeiner, als das Kondenswasser der Pfeife erstmal wegzubekommen. Über die Befestigungen



habe ich mir zu dem Zeitpunkt noch keine Gedanken gemacht.

Bei der Wahl der Pfeifenanzahl hatte ich mich ursprünglich mithilfe der künstlichen Intelligenz an sieben Pfeifen herangefragt. Die Aufgabenstellung war, das Lied „Eine In-



öne

Bau einer kleinen Modell-Dampforgel



ja gleichmäßig verringerte Pfeifenkörperlängen haben.

Beim gleichmäßigen Reduzieren habe ich darauf geachtet, dass die größte Pfeife so bleibt wie sie ist und dann gleichmäßig kleiner wird. Die kleinste Pfeife ist wohlgemerkt schon fast zu klein, um bei vernünftigem Druck einen schönen Pfeifton zu erzeugen.

Ich habe die Pfeifenkörper dann mit Ingenieursblau markiert und die Längen gleichmäßig mit einem Höhenreißer angerissen. In dem Bild kann man auch gut die Markierungen der Körnungen sehen. Diese sind wichtig, um die Pfeifenöffnungen am unteren Ende der Pfeife wieder richtig ausgerichtet zu bekommen (**Bild 2**).

Nach dem Abtrennen der Überlängen habe ich die unteren und oberen Deckel mit Hochtemperatur-Weichlot von Bongs Modellbau verlötet. Hier behelfe ich mir immer mit der Lötpaste von Rothenberger. Die geht bei derselben Temperatur 250°C. Zudem verzinken die Bauteile bei der richtigen Temperatur und das Lot von Bongs verteilt sich dann hervorragend.

Nach dem Lötten putze dich die Bauteile immer mit Putzvlies und poliere sie mit Silikon scheiben am Feinbohrschleifer etwas auf, um Lötückstände oder Zinn zu entfernen. Im **Bild 3** kann man die geschlichteten Pfeifen und die Fittinge bereits sehen.

Auch das „Probe“ liegen der Fittinge zeigt ein klares Bild zu den letztendlichen Größen- und Längenverhältnissen (**Bild 4**).

Die Fittinge habe ich quick & dirty in einem kleinen Schraubstock gespannt und mit dem 18-V-Akkuschauber mit einem vorab getesteten und eingestellten Bohrmoment direkt

mit dem dritten Gewindeschneide-

gang geschnitten. Auf perfekte Rechtwinkligkeit etc. habe ich da nicht geachtet.

Dafür habe ich jede Menge Zeit gespart: es waren in Summe 36 Innengewinde und 14 Außengewinde zu schneiden.

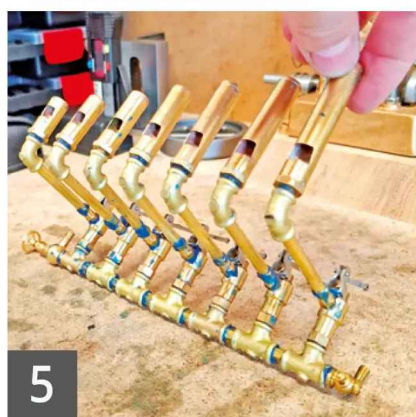
Die Messingrohre habe ich fertig mit Innendurchmesser 2 und Außendurchmesser 4 mm liegen gehabt. Diese mussten nur abgelängt und mit entsprechenden Gewinden versehen werden.

Die Muffen, welche am Außengewinde der Pfeifenhähne verschraubt wurden, waren bereits im Set der Pfeifen enthalten.

PS: Auch die Doppelnippel sind von Regner-Dampftechnik. Damit war das gesamte Thema in wenigen Stunden erledigt.

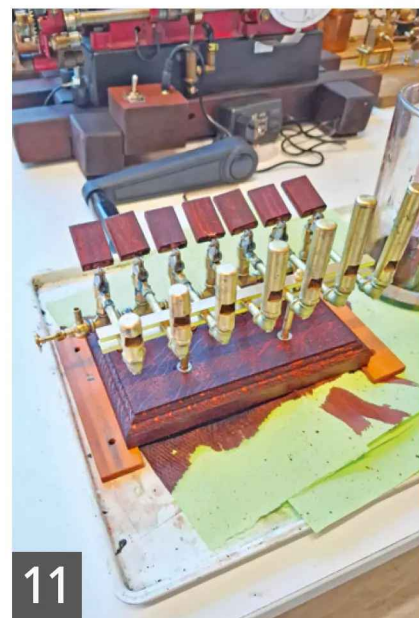
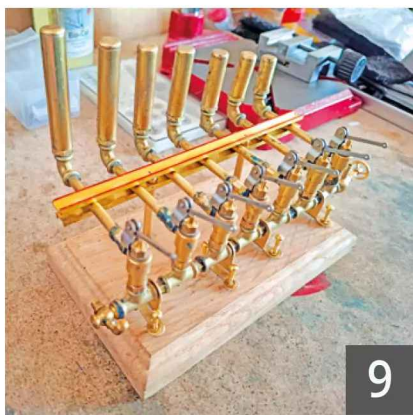
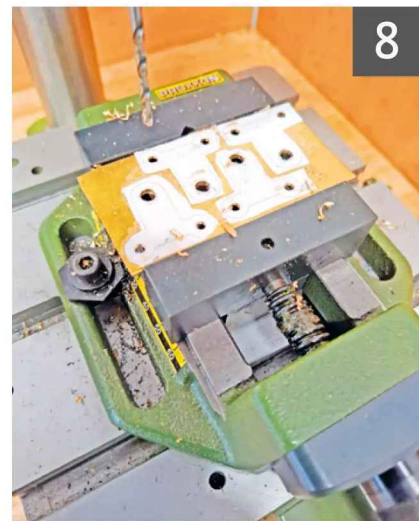
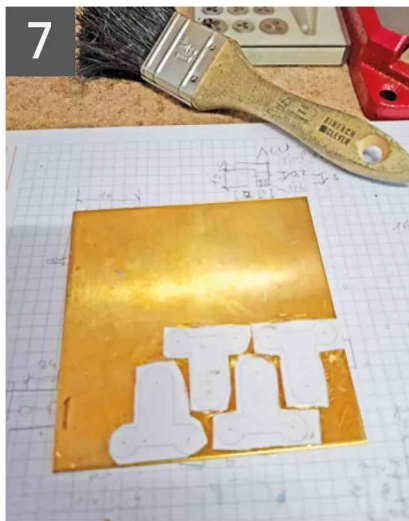
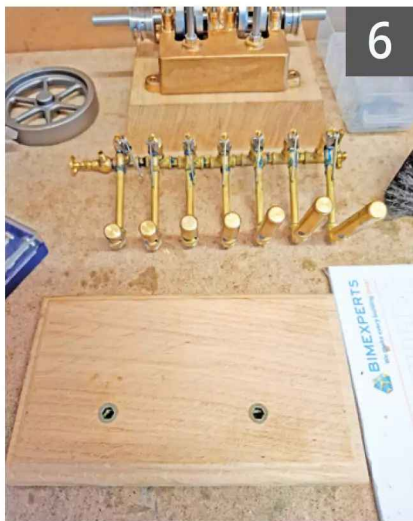
Der Zusammenbau der Bauteile

Aufgrund der direkten Verschraubung der Pfeifengruppen musste ich mir überlegen, welche Baugruppen mit Hylomar (also offenbar) und welche ich mit Dichtungsflüssigkeit mittelfest zusammenschraube. Am Ende nach etwas probieren war es so, dass mit dem richtigen Takt alles mittelfest abgedichtet verschraubt wurde. Es musste jedoch immer vom T-Stück bis über den Pfeifenhahn und zum Verlängerungsrohr und dem Bogen zur Pfeife hin, gleich alles verschraubt und dann die sieben Gruppen jeweils verschraubt werden. Eine Wartung ist also nur durch Trennen der einzelnen Pfeifengruppen möglich. Die Halterungen der „Geige“, welche später beschrieben werden, sind



sel mit zwei Bergen“ oder besser bekannt als „Lummerland-Lied“ mit so wenig Tonlagen wie möglich spielen zu können. Der Sohnmann ist so fasziniert von diesem Lied. Dabei ist die Anzahl von sieben Pfeifen herausgekommen.

In der Praxis hat sich diese Anzahl bei der gegebenen Pfeifenkörperlänge als das äußerste Maximum herausgestellt. Denn man möchte



zu diesem Zeitpunkt bereits fertiggestellt und müssen jeweils immer zwischen den T-Stücken und den Doppelnippeln eingelegt werden bevor mittelfest verschraubt wird (**Bild 5**).

Als Nächstes musste ich mir das Fundament und die Befestigung überlegen.

Klassisch kommt hier nur ein Holzfundament mit Zierrändern in Frage. Die Passende Größe war schnell organisiert. Hier habe ich mich der Bretter von Bengs bedient.

Ich verwende gerne die Holzeinschraubgewinde für Stehbolzen etc. Nachdem ich mir die Lage der beiden Ständer, welche die Verlängerungen zentral abstützen sollen, angesehen habe, habe ich die Maße angezeichnet, vorgebohrt und die Holzeinschraubgewinde eingeschraubt (**Bild 6**).

Zu dem Zeitpunkt war noch nicht klar, wie ich effizient Querschienen herstelle, welche die Rohre abstützen aber auch gleichzeitig den Tastendruck abfangen. Rohrschellen in Halbbogendesign waren die Idee. Aber mit den Gewinden etc. viel zu aufwändig.

Nun war es an der Zeit die „Geige“ selbst, also die T-Stück-Installation, mit Halterungen zu versehen. Hier habe ich mich wieder des Klassikers bedient. Eine CAD-Zeichnung

ausgedruckt, ausgeschnitten und mit UHU-Styroporkleber auf ein 1,5-mm-Messingblech geklebt und trocknen gelassen. Der Kleber funktioniert hervorragend. Er klebt sehr gut und das Papier lässt sich bei einer guten Klebeschicht in einem Zug abziehen.

Die Halterungen oder Füße habe ich dann gebohrt und mit meiner Uhrmacherlaubsäge ausgeschnitten, gebogen und die Rundungen etc. noch feingeschliffen (**Bilder 7&8**).

Die Endmontage

Nachdem der „mittelfeste Dichtkleber“ trocken war, habe ich die „Geige“ auf den Holzsockel gestellt und anhand der beiden zuvor hergestellten Gewinde ausgerichtet und mit einem Stift die einzelnen Befestigungslöcher auf das Holz übertragen.

Diese Löcher habe ich 17 mm von 10 mm mit Anschlag vorgebohrt und dann die gesamte „Geige“ mit Messing-Rundkopfschlitzschrauben befestigt. Dieser Akt war nicht leicht da viele



ca. 4 mm über die Länge bis 3 mm vor dem Ende bei allen sieben Tasten aufgefärs.

Als Nächstes wurde mittig auf Höhe des „Befestigungsauges“ am Hebel ein kleines 1-mm-Loch durch das Holz gebohrt. Dabei habe ich darauf geachtet, nicht komplett auf der anderen Seite durchzu-bohren. So steckt der Bolzen später noch et-

Bauteile im Wegwaren. Das Vorbohren hat sich also bezahlt gemacht (**Bilder 9&10**).

Die Querhalterung der Verlängerungen habe ich dann mit Messing U-Profilen hergestellt.

Dazu habe ich entsprechende Löcher gebohrt und Zwischenstücke aus Messing mit passendem Innengewinde gedreht, um genau den Abstand der Rohrdurchmesser inklusive der Tiefe des U-Profils zu überbrücken. Dabei habe ich aber aufgepasst, dass ich ein leichtes Untermaß habe, sodass die Rohre dezent geklemmt sind. Das Ganze wurde dann mit zwei Hutmuttern aus Messing zusammengespant und sorgt nun auch für entsprechenden Halt beim Betätigen der Tasten.

Die Tasten habe ich aus unlackierten Bauklötzen von meinem Sohnmann gebaut. (Pssssst – sagtes nicht meiner Frau...). Hier haben allerdings zwei Stück gereicht da ich sie ja abgelängt habe und die Seiten dann mit einem Schleifgerät sauber rundum entsprechend gefast habe, damit das auch aussieht wie eine Taste.

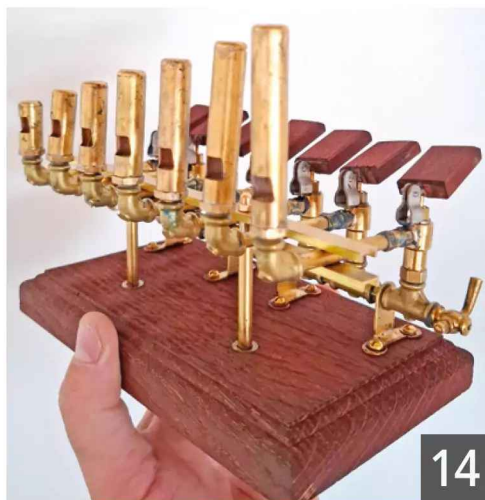
Die Befestigung der Tasten war etwas aufwendiger. Hierfür habe ich in meiner Fräse einen 1-mm-Fräser eingespannt und mit Feststange am Schraubstock die gemessene Distanz eingestellt.

Die Frästiefe hat sich nach der Höhe des „Befestigungs-auges“ am Hebel gerichtet. Demnach wurde

was im Holz. Danach habe ich ein Stück 1-mm-Silberstahl abgezwickelt damit die Spitze schön scharfkantig ist und durch das vorgebohrte Loch und das Befestigungsauge hindurch in die Taste getrieben.

Zugute Letzt wurden die Tasten mit dem Hebel im Spalt dann noch verklebt und der Spalt ausgefüllt. Der Letzte Arbeitsschritt war dann das Beizen aller Holzteile (**Bilder 11&12**).

Übrigens: der Begriff „Geige“ steht bei uns in Wien bei Installateuren scherzhaft und umgangssprachlich für Verteileraufbauten mit mehreren Abgängen.



Anzeige

Die Überraschung für Sie!



Mysterybox „Werkstatt-Edition“

Sie möchten dieses Jahr ein ganz besonderes Präsent verschenken oder mögen selbst Überraschungen? Dann bestellen Sie jetzt unsere Mysterybox „Werkstatt-Edition“. Lassen Sie sich von dem Inhalt der Box überraschen und machen Sie ein Schnäppchen wie nie zuvor. Neben den Überraschungen befindet sich in jeder Mysterybox sicher ein MOZART Präzisionsmesser.

Seien Sie gespannt!

- viele verschiedene Produkte für die Modellbauwerkstatt
- Ware im Wert von 100,- € enthalten

Art.Nr.: 6212056

zum Preis von nur: **69,99 €**

Buchtipp

Zahlreiche Tipps und Tricks für die Arbeit in der Werkstatt finden Sie im VTH-Fachbuch „50 Kniffe für die Werkstatt“ (ArtNr 3102289) zum Preis von 19,90 € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722.



VTH-SHOP

shop.vth.de

07221 - 5087-22

service@vth.de

Zwei Jahre sind schon vergangen seit unserer Andalusien-Rundreise. Meine Frau und ich gönnten uns etwas Kultur im Urlaub. Die tollen Städte, die schönen Landschaften, die Alhambra und der Flamenco beeindruckten uns schon sehr.

Harald Bellaire

Eines der vielen Highlights war ein Besuch einer Olivenölmühle. Ein kleines Museum an der Landstraße nach Sevilla, eigentlich nur ein Busstop hat mich doch schon sehr beschäftigt. So etwas als Modell, das hat bis jetzt noch keiner gebaut. Das wäre doch etwas für mich, als nächstes Projekt.

Schon auf dieser Reise machte ich mir in Gedanken einen Plan, wie das aussehen könnte. Die Idee für eine Ölmühle in einem Diorama war geboren.

Nach dem Urlaub konnte es mit der endgültigen Planung losgehen. Die Maschinen im Diorama sollten von einem vorhandenen Stirlingmotor angetrieben werden.

Der Stirlingmotor, eine kleine Baubeschreibung

Dieser Stirlingmotor wurde schon für einen Einbau in ein Diorama vorgesehen.

Der Motor wurde von mir vor drei Jahren komplett aus vorhandenen Teilen zusammengebastelt. Der Maschinenständer und das

Schwungrad stammten aus einem Gussteilesatz von der Sachsenbergdampfmaschine, oder so. Dieses Modell wollte ich auch mal bauen, entschloss mich dann aber für ein anderes Projekt.

Die vorhandenen Teile wurden in das Modell verbaut. Das Schwungrad und der Ständer waren aus Aluguss. 140 mm Durchmesser und die Ständerhöhe von 280 mm passten gut zueinander. Die Ziegelwand der „Sachsenberg“ werde ich später durch eine Felskulisse ersetzen. Für die Standfestigkeit wurde an der Rückwand eine Stahlschiene eingesetzt. Die wird später einfach mit Gips überstrichen, und somit nicht mehr zu sehen sein.

Der zweite Lagerbock hängt dann nur an der Felsnase. Der Arbeitszylinder sitzt dann auf einer Konsole am Felsmassiv. So war der Plan, mal etwas anders als üblich, und es darf schon einmal etwas mehr sein.

Wichtig bei der Planung von Heißluftmotoren ist, das Verhältnis von Verdrängungszyylinder

Mit Stirling



zu Arbeitszylinder zu beachten. Das Buch Heißluftmotoren 4 von Udo Mannek ist für mich ein wichtiges Nachschlagewerk. Den Verdrängerkolben habe ich diesmal nicht wie früher aus Messing hartgelötet. Immer wieder stellten sich Probleme mit der Dichtigkeit bei diesen geschlossenen Kolben ein. Bei einem früheren Projekt hatte ich schon mit einem Alukolben gute Erfahrungen gemacht. Aluminium ist günstig zu kaufen und leicht zu bearbeiten. Die einzelnen Teile wurden mit J-B Weld verklebt. Diese Version ist dicht, einfacher herzustellen und auch haltbar. Der Arbeitszylinder wurde aus Messing und der Kolben aus Silberstahl gefertigt. Bei diesem Modell habe ich mich für eine Wasserkühlung entschieden. Eine Verdampferkühlung – leicht zu bauen und effektiv. Als thermische Trennung wurde ein Teflonring zwischen Kühlteil und Verdrängungszyylinder eingesetzt. Das bringt später sicherlich eine längere Laufzeit. Für die Verbindung vom Verdränger zum

Arbeitszylinder dient ein Silikonschlauch. Auf eine Drehzahlsteuerung habe ich bei diesem Modell verzichtet. Beim ersten Probelauf musste ich leider feststellen, das Ding läuft einfach nicht so richtig rund. In diesem Falle war der Kolbendurchmesser zu groß gewählt und ich musste in den Arbeitszylinder ein Rohr einsetzen und einen neuen Kolben fertigen. Nun lief das Motörchen schön gleichmäßig.

Kamin und Ofen

Der Spiritusbrenner sitzt stirnseitig unter dem Verdrängerzylinder. Ein Stahlblechrahmen verhindert ein Anbrennen der Holzverkleidung. Die Abgase werden über ein angelötetes Ofenrohr aus Kupfer in den Kamin geleitet. Im Kamin befindet sich wiederum ein senkrecht Kupferrohr, sodass die Abgase nach oben strömen können. Ich hatte Glück, der Auftrieb im Kamin reichte aus. Ich achtete auch auf einen genügenden Abstand zu der Holzverkleidung,

Ein Kupferbogen als Anschluss für den Rauchgenerator an das Kamininnenrohr angelötet, dann noch 12 Volt-Stromversorgung hergestellt, und es qualmte wirklich.

Der Auftrieb zieht die Rauchgase vom Dampfteil mit nach oben. War eine tolle Idee. Aber das ist noch nicht alles. Ich hatte nun ja 12 Volt am Modell, und so wurde noch eine Flacker-LED im Brennraum montiert - es darf etwas mehr sein...

Nun wurden, wie ich das schon in früheren Bauberichten beschrieben habe, die Ziegelsteine ausgefräst und angemalt. Die Feuertüren, Luftauslässe und den Belüftungsschieber hatte ich schon vorher hergestellt und sie mussten nun nur noch montiert werden.

Fertig war mein Heißluftmotor, frei nach meiner Fantasie.

Zu diesem Zeitpunkt hatte ich noch keine Ahnung welches Thema einmal das Diorama hat, in das er später einmal eingebaut werden sollte.

antrieb

Ölmühle als funktionsfähiges Diorama

Verdrängerbauteile
des Motors



Verdrängerkolben-
bauteile



und brachte Bohrungen ein, wegen der Luftzirkulation im Ringspalt. Alles hat gut funktioniert, aber so richtig zufrieden war ich nicht. Es fehlte der Qualm aus dem Schornstein.

Der Brennpitus verbrennt ohne sichtbare Abgase. Ich bestellte mir ein Rauchset, wie es die Modelleisenbahner in ihren elektrischen Dampflok verbauen.

Wieder Zuhause aus Spanien angekommen, konnte ich nicht erwarten mit den ersten Antriebsmodellen anzufangen. Ich hatte mir viele Fotos von den Maschinen gemacht. Ja, natürlich prüfte ich nochmals diesen Stirling, der nun ja schon einige Zeit nicht mehr in Betrieb war. Er lief auf Anhieb. Jetzt galt es in Gedanken ein Diorama von dieser Ölmanufaktur um den Heißluftmotor zu bauen. Mein Plan war, zuerst kommen die Antriebsmodelle dran, dann später das Wirtshaus und ganz am Schluss das Felsmassiv.

Ölmühle

Die ersten Gedanken machte ich mir um die Mechanik. Das Maschinchen sollte ja später realistisch sehr langsam laufen. Früher wurden diese Mühlen von Eseln angetrieben die im Kreis laufen mussten. Diese Mühlenart wollte ich auch so darstellen, sollte aber eben von meinem Heißluftmotor in Bewegung gesetzt werden. Ob früher so ein Stirling die Kraft



Die fertige Zentrifuge



Der Stirlingmotor

gehabt hat die Mühlsteine zu bewegen, das ich glaube eher nicht. Aber egal, und es ging los mit der Basterei. Die Zahnräder für die Mechanik fanden sich noch in diversen Kisten. Erstmals musste ich auch Kegelzahnräder verbauen, hier machte ich mir vorher unnötig viele Gedanken.

Aber am Schluss war es doch einfach. Für Laufpfanne und die Mühlenräder fanden alte Teile einer Holzwerkbank ein neues Leben. In die Drehspindel fräste ich einen Schlitz, und so konnten die Mühlräder Kontakt zur Pfanne finden und sich somit sehr leicht drehen.

Die Drehzahl der Mühlsteine war viel zu schnell, was sich nach einem Probelauf herausstellte. Ich musste eine zweite Übersetzung bei der späteren Transmission einplanen.



Stellprobe der Bauteile der Zentrifuge

Spindelpresse

Auch hier dazu hatte ich aus Andalusien genug Bildmaterial gesammelt. Die Presse arbeitet später nur mit Handbetrieb, so stellte ich mir das vor. Die Spindel mit der Mutter fand ich bei Ebay, so etwas selbst herzustellen traute ich mir nicht zu. Der Olivenbrei wurde in Jutesäcke eingefüllt und mit dieser Spindelpresse ausgedrückt. Mit einer Kordelschnur schaffte ich es die Säcke darzustellen. Eben Modellbau, da darf man sich viel erlauben.

Zentrifuge

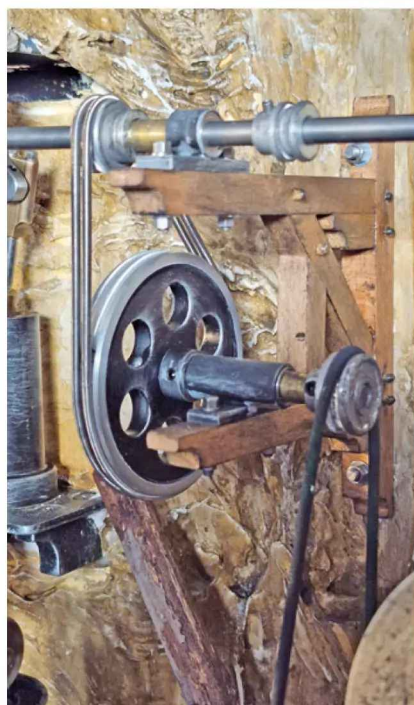
Dieses Modell ist einfach nur freie Fantasie. Einige Fotos aus dem Netz, und schon konnte ich aus wenigen Teilen dieses Antriebsmodell herstellen. Ein Schwungrad und ein Antriebsrädchen, und der Rest kam aus dem Resteteimer. Hauptsache es dreht sich etwas, so war mein Gedanke.



Die Mühlsteine



Die Ölpresse



Transmission zu den einzelnen Geräten



Beim Gipsen der Felsen



Antriebsmodelle im Bau


Anmalender
Tonteile

Gastwirtschaft und Kleinteile

Einen neuen Holzwagen zu bauen war kein Problem, die Erfahrung hatte ich ja schon mit meinem Fernsehmodell gesammelt. Nun sollten ja auch Oliven zu sehen sein. Milchreis war die Lösung, in die Holzsteigen geklebt, angemalt und fertig war die Illusion der Oliven.

Die Gaststätte mit Tisch, Stühlen und dem ganzen Schicksnack machte mir besonderen Spaß zu basteln. Ich konnte mich wieder als Modellbauer voll ausleben.

Die Tonamphoren wurden auch aus Holz gefertigt, und dann später auf der Drehmaschine auch angemalt. So erreichte ich das Aussehen als seien die Gefäße mit einer Töpferscheibe hergestellt worden.

Kulisse

Die ganzen Teile sollten nun zu einem Ensemble zusammengesetzt werden.

Der Stirlingmotor, so stellte ich mir das von Anfang an vor, sollte in ein Felsmassiv integriert werden. Die Größe stand ja auch schon fest, das fertige Diorama wird später mit dem PKW zu den Ausstellungen mitgenommen.

Mit der Größe eines Dioramas kann man sich schnell verschätzen, und dann gibt es Probleme beim Transport. Die Bodenplatte und Rückwand wurden aus Leimholz zusam-

mengeschraubt. Hier achtete ich schon auf das Gewicht der Holzteile. Jetzt galt es die Einzelteile in meiner Landschaft sinnvoll zu verteilen und aufzustellen. Mehrere Ebenen zeichnen ein gutes Diorama aus. Ein Beispiel aus meinem Diorama, ganz hinten der Fels, dann die Transmission, dann die Ebene mit den Antriebsmodellen, davor steht noch ein Werkzeug, wie das Sieb, und dann noch ganz aus dem Modell herausgestellt noch dieser Karren mit den Olivenkörben. Das bringt wirklich Tiefe in das Diorama. Als jedes Modellchen seinen Platz hatte, konnte ich mich dem Landschaftsbau widmen. Für die Felsennachbildung gibt es bei YouTube sehr gute Anregungen. Einige Holzklötze wurden auf die Rückwand geschraubt und mit altem Stoff überzogen. Später habe ich den Stoff mit Gips eingestrichen und die Steine modelliert. Mit Acrylfarbe, die ich mit viel Wasser verdünnt hatte, erreichte ich nach mehreren Anstrichen die endgültige Farbgebung. Nach Trocknung fixierte ich die Oberfläche



Schornstein



Der Olivenkarren



Das Gasthaus



Kleinkram



„Worschd, Weck un Woi“ – das war Pfälzisch (kein Spanisch)

mit Acryl-Parkettlack. Zwischendurch lackierte ich auch meine Antriebsmodelle, eben schön passend zu dem vorhandenen Stirlingmotor.

Dem kleinen Wirtshaus schenkte ich besondere Aufmerksamkeit. Es soll für den Betrachter ein wirkliches Highlight werden. Es kommen ja nicht nur Technikbegeisterte zu den Ausstellungen. Viele Leute wissen sicher nicht was einen Stirlingmotor ausmacht, aber sie werden sich ganz sicher an diese Kleinigkeiten und an diese Detailverliebtheit in meinem Modell erinnern.

In einem Diorama eine Balance zwischen Technik, Natur und diesem Schnickschnack zu finden, das ist die große Herausforderung für uns Modellbauer.

Wichtig ist es Parallelen im Diorama herauszuarbeiten. Hier einige Beispiele, wie die Ziegel am Schornstein, sie finden sich wieder

am Putz der Wirtschaft und an der Mauer. Die Holzbalken der Transmission gegenüber den Balken über dem Fenster, oder die Tür mit dem verwitterten Holz. Der Holzkarren mit den grünen Oliven, gegenüber den grünen Sträuchern. Das bringt die Natur in das Modell.

Die Stahlteile mit dem Finish, die sich beim Motor und bei den Antriebsmodellen wiederfinden.

Die Bäumchen rechts und links im Modell. Die Schriften als Werbung und die gleiche Schrift an den Gefäßen. Es gibt da noch viel

mehr, was ich da ansprechen könnte. Ja und dann noch das Brot und die Wurst auf dem Tisch. Es muss für jeden etwas dabei sein.

Beim Modellbau ist alles erlaubt, das ist meine Devise.

Dem Betrachter wird durch diese Balance und die Ausgewogenheit des Modells eine schöne Erinnerung bleiben.

Hat man den Blumentopf auf der Fensterbank gesehen ...

ja es darf bei einem Diorama schon etwas mehr sein.

Buchtipp

Zahlreiche Tipps und Tricks für die Arbeit in der Werkstatt finden Sie im VTH-Fachbuch „Tipps und Tricks für die Metallwerkstatt“ (ArtNr 3102 262) zum Preis von 14,90 € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722.



Videotipp

Natürlich gibt es auch wieder ein Video dieses Dioramas. Hier der Link oder einfach den abgedruckten QR-Code scannen – viel Spaß dabei!

youtube.com/shorts/T2HIPkihjmJ?si=2lBlhj2SR3Pc48-k



Anzeige

Bestellen Sie auf www.bengs-modellbau.de

BENGs
MODELLBAUZUBEHÖR



Stirlingmotor Materialbausatz

Laura 2

- Fertig gefräste Frästeile
- Rohmaterial für die Drehteile
- 80mm Stahlguß Schwungrad
- Gefräste Eiche Grundplatte

- Grundplatte: 140mm x 100mm
- Gesamthöhe: 105mm
- Arbeitskolben: 12mm
- Verdrängerkolben: 14mm

Bengs Modellbau – Im Kirchfelde 6 – 31675 Bückeburg

FASZINATION MODELLBAHN

6. – 8. MÄRZ 2026

*Neuheiten des Jahres
Treffpunkt der Modellbahner*

Namhafte Aussteller

Ausgewählte Fachhändler

Atemberaubende Modellbahn-Anlagen

Einzigartige Privatanlagen

Filigrane Dampfmodelle

Informatives Modellbahn-Forum



Internationale Messe für Modelleisenbahnen & Zubehör

MAIMARKTHALLE MANNHEIM

Öffnungszeiten:
Freitag bis Sonntag 9.00 – 17.00 Uhr



WWW.FASZINATION-MODELLBAHN.COM

 FaszinationModellbahn

 faszination.modellbahn

 FaszinationModellbau

Sagen Sie uns Ihre Meinung und gewinnen Sie Preise im Gesamtwert von über 1.400 €!

Ihre Meinung ist uns wichtig, um die MASCHINEN IM MODELLBAU noch besser zu machen. Zudem können Sie hier Ihre Bewertung für verschiedene Unternehmen aus dem technischen Modellbau abgeben, von denen die besten dann von der MASCHINEN IM MODELLBAU ausgezeichnet werden. Unter allen Einsendern des Coupons und den Online-Teilnehmern verlosen wir folgende Preise. Vielen Dank an die Firmen für ihre freundliche Unterstützung und großzügige Bereitstellung.

Steam of Steel

www.steamofsteel.de

STEAM OF STEEL



1× Gussteilsatz mit Zeichnungen für die Adler Stirlingmotor Typ A im Wert von 340,99 €

CNC-STEP GmbH & Co. KG

www.cnc-step.de



1× Fräser- und Gravierstichel-Set im Wert von 255,85 €

Binnen Modell & Technik

www.binnen-mt.de

MT
MODELL & TECHNIK
Binnen



1× Gussteilsatz für den Stirlingmotor „HM 26“ im Wert von 215,- €

Sorotec

www.sorotec.de

SOROTEC



1× Velron Flüsterkompressor im Wert von 169,- €

Bengs Modellbau

www.bengs-modellbau.de

BENGs
MODELLBAUZUBEHÖR



1× Materialbausatz Stirlingmotor Laura 2 im Wert von 129,- €

Proxxon

www.proxxon.de

PROXXON



1× Industrie-Bohrschleifer IBS/E im Wert von 98,- €

Technoseum

www.technoseum.de

TECHNOSEUM



1× zwei Freikarten im Wert von insgesamt 24,- €

VTH

www.vth.de

VTH



10× Digital-Abo über drei Ausgaben im Gesamtwert von 210,- €

Senden Sie den Coupon komplett und gut leserlich ausgefüllt ein oder nehmen Sie online teil unter www.vth.de/leserwahl oder scannen Sie einfach den hier abgedruckten QR-Code.



Hier geht es direkt zur Leserwahl!

Einsendeschluss ist Sonntag, 31. Mai 2026

Mitarbeiter des VTH und deren Angehörige dürfen nicht teilnehmen. Eine Barauszahlung ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Zum Verschicken Seite bitte komplett heraustrennen

Maschinen Leserumfrage 2026

im Modellbau

Verlag für Technik und Handwerk
neue Medien GmbH
Redaktion Maschinen im Modellbau
Bertha-Benz-Straße 7
D-76532 Baden-Baden

Name: _____

Vorname: _____

Straße: _____

PLZ/Ort _____

Alter: _____

E-Mail: _____

Telefonnummer: _____

☐ Ja, ich bin damit einverstanden, dass mich der Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH künftig per E-Mail über interessante Angebote informiert. Die Einwilligung kann jederzeit schriftlich beim Verlag und auf der Verlags-Homepage widerrufen werden.

Datum, Zustimmung durch Unterschrift bestätigen

Seit wie vielen Jahren betreiben Sie das Hobby?

seit ca. Jahren

Betrachten Sie sich beim Thema Modellbau als...

- ☐ Einsteiger ☐ Fortgeschrittener ☐ Experte

In welcher Art beschäftigen Sie sich überwiegend mit dem technischen Modellbau? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Bau als eigenständiges Modell
☐ Bau als Antrieb für andere Modelle
☐ Sammeln von Maschinen
☐ Mit der Historie von Originalmaschinen
☐ nichts davon

Woher rührt Ihr Interesse für den technischen Modellbau und Werkzeugmaschinen? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Ausbildung, wenn ja welche
☐ Berufliche Tätigkeit, wenn ja welche
☐ Als Grundlage für den Flugmodellbau
☐ Als Grundlage für den Schiffsmodellbau
☐ Als Grundlage für den Truckmodellbau
☐ Sonstiger Grund:

Für welche Sparte interessieren Sie sich ganz besonders? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Dampfmaschinen
☐ Heißluftmotoren u. andere Motoren
☐ Verbrennungsmotoren
☐ Werkzeugmaschinen
☐ CAD
☐ CNC-Maschinen
☐ 3D-Druck
☐ Sonstiges und zwar:

Wie viel Geld haben Sie in den letzten 12 Monaten in etwa für Modelle und den Modellbau ausgegeben? €

Wie oft lesen Sie die MASCHINEN IM MODELLBAU?

- ☐ im Abo ☐ alle Hefte
☐ fast alle ☐ ab und zu
☐ selten

Wie viele Personen lesen außer Ihnen noch in dieser Ausgabe?

ca. Personen ☐ nur ich

Welche Zeitschrift lesen Sie neben der MASCHINEN IM MODELLBAU regelmäßig? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Journal Dampf & Heißluft ☐ Gartenbahnen
☐ keine andere Modellbauzeitschrift
☐ andere Modellbauzeitschriften und zwar:

Wie bewerten Sie die inhaltliche Aufbereitung der Themen in der MASCHINEN IM MODELLBAU? (geben Sie eine Schulnote von 1 bis 6, 1 = sehr gut)

.....

Wie bewerten Sie die Gestaltung der MASCHINEN IM MODELLBAU? (geben Sie eine Schulnote von 1 bis 6, 1 = sehr gut)

.....

Über welche Themen sollte nach Ihrem Geschmack häufiger als derzeit in der MASCHINEN IM MODELLBAU berichtet werden? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Vorstellung von Neuheiten (Markt und Meldungen)
☐ Dampfmaschinen
☐ Heißluftmotoren
☐ Verbrennungsmotoren
☐ Originalmaschinen
☐ Tipps aus der Baupraxis
☐ CAD: Software & Konstruktion
☐ CAM: fräsen, lasern, drehen
☐ CAM: 3D-Druck

- ☐ Baupläne als Beilagen, Vorstellungen oder Download
☐ Firmenporträts
☐ Personenporträts
☐ Testberichte
☐ Messen und Events
☐ Reiseberichte
☐ sonstige Themen, und zwar:

Auf welchen Social Media-Portalen sind Sie unterwegs?

- ☐ Facebook ☐ Instagram
☐ Pinterest ☐ WhatsApp
☐ Snapchat ☐ Modellbau-Online-Foren
☐ ich nutze keines dieser Portale

Folgen Sie uns auf unseren Social Media Kanälen?

- Maschinenentwürfer auf Facebook ☐ ja ☐ nein
Newsletter ☐ ja ☐ nein
vth_modellbauwelt auf Instagram ☐ ja ☐ nein

Wenn nicht, warum?

- ☐ zu viel Inhalt
☐ zu wenig Inhalt
☐ Inhalt interessiert mich nicht
☐ Präsentation und Ansprache gefallen mir nicht
☐ kannte ich bisher nicht

Kennen Sie auch bereits unsere ...

- Abo-Club ☐ ja ☐ nein
VTH Online Shop (<https://shop.vth.de>) ☐ ja ☐ nein
VTH-Newsletter ☐ ja ☐ nein

Bitte bewerten Sie sieben Ihnen gut bekannte Firmen. Tragen Sie in der oberen Zeile die Nummer der Firma ein und vergeben Sie jeweils eine Schulnote von 1 bis 6 (1 = sehr gut) für die abgefragten Kriterien.

1	3dk Trading	17	Deuss Maschinen	32	MAM Modellbau	47	Steam of Steel
2	4CAM	18	Dremel	33	MBI-Design	48	Stepcraft
3	aero-naut	19	EAS	34	Mechapro	49	Styrocult
4	Alu-Sale/Lambert NE Metall	20	Fein Werkzeuge	35	mk-modelltechnik	50	TB-Konstruktion
5	Alu-Verkauf	21	Greggersen Gasetechnik	36	Modellbau Niggel	51	Teknow
6	AMB-ELEKTRIK	22	GW-Werkzeuge	37	Mr Beam	52	The Cool Tool
7	Atelier MB	23	Haase CNC Technik	38	Optimum	53	TS-Modelldampfmaschinen
8	Bengs Modellbau	24	Handelsagentur Baxmeier	39	Paulimot	54	TWM Wöhler
9	Binnen Modell & Technik	25	Holzapfel Dampfmaschinen	40	Proxxon	55	VTH
10	Böhm Stirlingmotoren	26	Karl Fischer	41	RC Machines	56	Wabeco/Walter Blombach
11	Bosch	27	Klaus Hoffe Modellbaubedarf	42	Regner Dampf & Eisenbahn-technik	57	Wileco
12	Bulldog CNC	28	Knupfer Modell- und Feinwerk-technik	43	Schwanheimer Industriekleber	58	Wilms Metallmarkt
13	BZT Maschinenbau	29	Krick Modelltechnik	44	Seeger-Lasertechnik	59	WinPC-NC von Lewetz CNC-Technik
14	Chartup.com	30	Logiblast	45	sorotec		
15	CNC-Step	31	Maier mechanic	46	Spinogy		
16	CNC-Technik Arndt						

Firma									
Innovationskraft									
Produktqualität									
Preis/Leistungsverhältnis									
Servicequalität									
Verfügbarkeit									

SICHERHEIT von Modellbau

Vorschriften und gute Ingenieurspraxis

Da ich selbst öfter bei Events wie „der langen Nacht der Museen“ im Heizhaus Straßhof (Österreich) meine Modellbaudampfanlagen präsentiere und mit „Live-Steam“ arbeite, war es mir aufgrund meiner beruflichen Tätigkeit durchaus wichtig zu wissen, welche Vorschriften etc. ich beim Betrieb der im Modellbau gängigen Dampfkessel zu beachten habe. Nicht zuletzt auch, um den Betreibern ein gewisses Maß an Sicherheit zu bieten. Wahrscheinlich übertrieben, wenn nur 2 m neben der Hallenwerkbank, auf der ich ausstelle, die 52er Dampfloch schnauft.

Der für uns gängige Bereich der Modellbaudampfkessel und die Auslegungsparameter.

Wie definieren wir den Wirkungsbereich unserer Modellbaudampfkessel?

Kurz gesagt anhand nachfolgender Parameter:

- Betriebsdruck
- Rauminhalt
- Land
- Betrieb
- Herstellung

Sascha Schmied

Wer kann mir hier Rede und Antwort stehen?
Der TÜV Süd für Deutschland und Österreich!

Schnell war die erste grobmotorische Frage geschrieben. Ich hatte Glück und bekam auch sehr zeitnah professionelle Rückmeldung von der Leitung der Inspektionsstelle für die Betriebsphase nach Druckgerätegesetz.

Die Dame hatte sehr viel Geduld mir und hat mich vollständig aufgeklärt.

WICHTIGER HINWEIS: Bitte prüfen Sie die genaue Sachlage stets selbst und auf Basis der aktuell gültigen Vorschriften! Der hier gezeigte Text wurde zwar seitens TÜV Süd quergelesen und kommentiert, schließt jedoch nicht aus, dass sich Fehler eingeschlichen haben oder etwas übersehen wurde. Rechtsansprüche etc. aus diesem Text sind ausgeschlossen!

Ich würde sagen, die allermeisten Modellbaudampfkessel haben ein relativ geringes Raumvolumen (Wasserinhalt). Fast alle gängigen kommerziellen Modellbaudampfkessel wie zum Beispiel Stuart 500er Serie, Stuart Mendip, die Regner-Palette, Wileco uvm. haben unter 2-Liter-Rauminhalt. 2-Liter ist eine relevante Kenngröße, wie wir später noch feststellen werden.

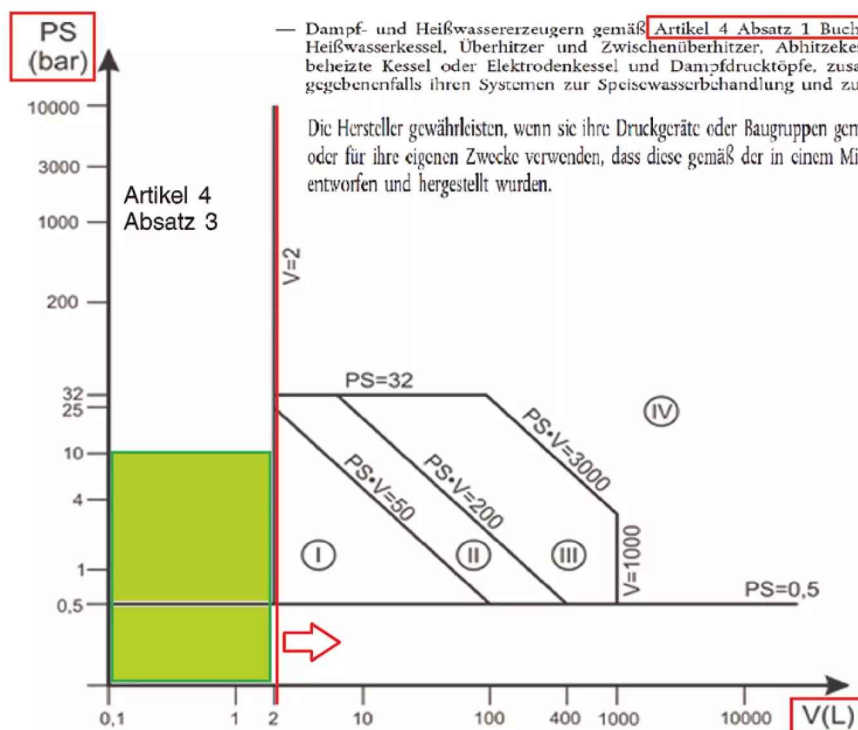


Diagramm 1
Die Einstufung unserer Modellbaudampfkessel (Quelle: DGRL 2014/68/EU)

Druckgeräte gemäß Artikel 4
Absatz 1 Buchstabe b

audampfkesseln

Damit wäre eine der beiden wichtigen Vorraussetzungen mal gegeben.

Beim Druck gibt es hier größere Unterschiede. Wobei die Blechspielzeuge mit sehr geringem Drücken arbeiten und der Stuart Mendip zum Beispiel bis zu 7 bar oder 105 PSI schafft. In der Regel bewegen sich die Kessel so bei 2-4 bar oder 30-60 PSI.

In der Ermittlung des Gefahrenpotentials ist 0,5 bar eine bedeutende Kenngröße.

Damit wären beide Vorraussetzungen zum Bemessen gegeben.

Nun unterscheiden wir noch die länderspezifischen Anforderungen, in diesem Fall interessant: Deutschland und Österreich.

Auch gelten unterschiedliche Vorschriften im Betrieb oder in der Herstellung von Dampfkesseln.

Somit sind es in unserem Fall sechs Parameter, welche die Vorschriften wechselwirkend beeinflussen.

Demnach haben wir nun nachfolgende Kenngrößen als Auslegungsparameter unserer Modellbaukessel gewählt:

Betriebsdruck	Rauminhalt in Liter	Land	Art
<0,5 bar	< 2,0 Liter	Deutschland (GER)	Betrieb
>0,5 bar	> 2,0 Liter	Österreich (AUT)	Herstellung
Egal welcher Druck			

Diese Parameter sind nicht zufällig gewählt. Sie spiegeln den gängigen Bereich der Modellbaukessel wider und sind in den späteren Bewertungen des Gefahrenpotentials gegebene Kenngrößen.

Wie im **Diagramm 1** ersichtlich, bewegen wir uns im Bereich von V(L) bis zu 2 Litern und bei 0-10 PS (bar) mit unseren Modellbaukesseln. Demnach bleiben wir im Bereich „Artikel 4, Absatz 3.“

Fazit: Ab 2 Liter Rauminhalt steigt das Gefahrenpotential in die Kategorie I bis IV und in die damit verbundenen Vorschriften. Unter 2 Liter gilt die „gute Ingenieurpraxis“ bei der Herstellung.

Anforderungen an Kessel in Österreich und Deutschland

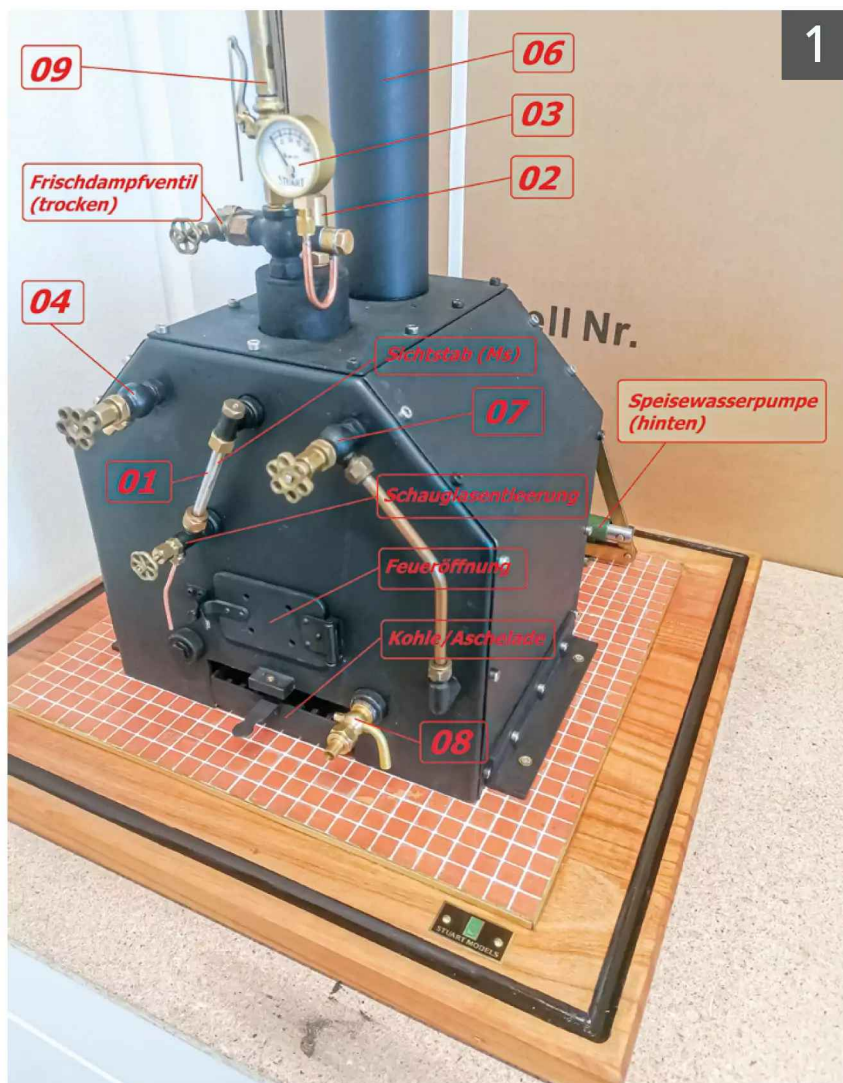
Vergleich von Herstellung und Betrieb nach EU-Druckgeräterichtlinie, DGÜW-V und BetrSichV

Herstellung (Österreich & Deutschland, EU-weit einheitlich)

- <2 Liter (egal welcher Druck): Gute Ingenieurpraxis (Art. 4 Abs. 3 DGRL 2014/68/EU), keine CE-Kennzeichnung, Betriebsanleitung gemäß 3.4 vorgeschrieben.
- 2 Liter und > 0,5 bar: Volle Anwendung der DGRL (2014/68/EU Anhang I), Einstufung in Kategorien I-IV, Konformitätsbewertung (siehe Diagramm 5), CE-Kennzeichnung Pflicht.
- < 2 Liter und > 0,5 bar: Wie bei < 2 Liter: Gute Ingenieurpraxis, keine CE-Kennzeichnung.

Betrieb (Österreich DGÜW-V)

- Man unterscheidet hier zwischen Dampfkesseln im niedrigem und hohem Gefahrenpotential.
- < 2 Liter (egal welcher Druck): Erste Prüfung empfohlen, keine Wiederholpflicht, Prüfbuch empfohlen (§§ 4, 6 DGÜW-V). Dampfkessel mit niedrigem Gefahrenpotential. Prüfung vor Inbetriebnahme und periodische Kontrollen durch eine sachkundige Person nach DGÜW-V. Dokumentation dieser Prüfungen ist Pflicht! (§5 DGÜW-V)
- >2 Liter und > 0,5 bar: Erste Betriebsprüfung durch Prüfstelle, wiederkehrende Prüfungen durch Inspektionsstelle für die Betriebsphase vorgeschrieben, Prüfbuch Pflicht (§§ 5-7 DGÜW-V), (§7, §§35-38 DGÜW-V). Festgelegte Prüfzeiten (Prüfstufe 2 bei Dampfkessel: 1/3/9 Jahre)
- <2 Liter und > 0,5 bar: Wie < 2 Liter – erste Prüfung empfohlen, keine Wiederholpflicht.



Übersichtstabelle

Fall	Herstellung (AUT & GER)	Betrieb Österreich (DGÜW-V)	Betrieb Deutschland (BetrSichV)
< 2 Liter (egal welcher Druck)	GIP, keine CE (Art. 4 Abs. 3 DGRL)	Prüfung vor Inbetriebnahme und periodische Kontrollen durch sachkundige Person (§5)	Erstprüfung befähigte Person, max. 10 Jahre (Anhang 2 Abschn. 4)
> 2 Liter und > 0,5 bar	Volle DGRL, Kategorien I-IV, CE (Anhang I)	Prüfungen von Inspektionsstelle für BP wiederkehrende Prüfungen 1/3/9 J, Prüfbuch Pflicht (§§ 5-7)	Erstprüfung ZÜS, Prüfintervalle 1/3/9 J., Dokumentation (§ 15, Anhang 2)
< 2 Liter und > 0,5 bar	GIP, keine CE (Art. 4 Abs. 3 DGRL)	Wie < 2 Liter: Erste Prüfung empfohlen (§§ 4, 6)	Wie < 2 L: Erstprüfung befähigte Person, max. 10 Jahre (Anhang 2 Abschn. 4)

Betrieb (Deutschland BetrSichV)

- < 2 Liter (egal welcher Druck): Erstprüfung durch befähigte Person, Wiederholprüfungen max. alle 10 Jahre (Anhang 2 Abschn. 4 BetrSichV).
- > 2 Liter und > 0,5 bar: Erstprüfung durch ZÜS, feste Prüffristen (Dampfkessel: 21/3/9 Jahre), Dokumentation (§ 15, Anhang 2 BetrSichV).
- < 2 Liter und > 0,5 bar: Wie < 2 Liter – Erstprüfung durch befähigte Person, max. 10 Jahre Wiederholfrist.

Fazit (auf einen Blick)

Herstellung: EU-weit einheitlich → identische Regeln in Österreich & Deutschland.

Betrieb:

- AUT – Österreich (DGÜW-V): bei Kleinkesseln < 2 Liter kaum formale Prüfpflichten. Prüfungen durch sachkundige Person.
- GER – Deutschland (BetrSichV): auch bei < 2 Liter zwingend eine Erstprüfung durch befähigte Person.

Bleibt noch zu klären, was genau die „gute Ingenieurspraxis“ ist

Laut Leitlinie I-01 gute Ingenieurspraxis (GIP) einer deutschen Übersetzung der PED 2014/68/ EU Guidelines vom Stand Juli 2024 steht folgendes geschrieben:

Unbeschadet Artikel 5 Abs. 1 bedeutet „gute Ingenieurspraxis“, dass diese Druckgeräte unter Berücksichtigung aller relevanten Faktoren, die ihre Sicherheit beeinflussen, entworfen worden sind.

Außerdem ist das Gerät so gefertigt, überprüft und mit Benutzungsanweisungen ausgeliefert, dass, wenn es unter vorhersehbaren oder vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen benutzt wird, seine Sicherheit während seiner vorgesehenen Lebensdauer gewährleistet ist. Der Hersteller ist verantwortlich für die Einhaltung der guten Ingenieurspraxis.

Bei Fragen oder genauerer Betrachtung ist das Konsultieren des TÜV Süd empfehlenswert.

Notwendige Peripherie eines Modelldampfkessels

1. Wasserschauglas oder Wasserstandsanzeige (Zwingend notwendig) (Bild 1)

Mit direktem Blick auf das Wasserstands-Niveau des Kessels

Tipp: Hier empfiehlt es sich ein Stück Draht aus korrosionsbeständigem Material wie zum Beispiel Messing in das Schauglas einzulegen. Dieser Draht bricht die Blasen, welche oft zu Verwirrungen führen.

Auch ist ein gefärbter Min./Max.-Stand empfehlenswert. Oft sieht man auch links und rechts in einem Glasrohr 45° geneigte rote Striche. Diese dienen der besseren Lesbarkeit des Wasserstandes. Manchmal haben diese auch Ablasshähne damit die Sicht freigegeben wird.

2. Sicherheitsventil (Zwingend notwendig) (Bild 1)

Tipp: Es ist sinnvoll, immer ein zweites Sicherheitsventil mit der gleichen Einstellung am selben Verteiler zu haben, um Redundanz zu gewährleisten. Ich teste die Sicherheitsventile immer vor dem Einsatz, indem ich die Feder manuell auslöse. Es ist ebenso sinnvoll, das Sicherheitsventil vor dem Betrieb zum Beispiel mit Druckluft einzustellen. Manche Ventile lassen sich auch leicht im Betrieb einstellen (nicht empfohlen). Hier dreht man bei Erreichen des gewünschten Druckes (bitte unterhalb des zugelassenen Betriebsdruckes) das Ventil so weit auf, bis es komplett öffnet. ACHTUNG! Verbrennungsgefahr. Oft dient das Sicherheitsventil mit einer Kupferdichtung auch als Wassereinfüllstutzen

3. Manometer (Zwingend notwendig) (Bild 1)

Tipp: Es gibt Anzeigen in bar oder PSI. 1 bar sind ca. 15 PSI, 2 bar sind ca. 30 PSI usw. Beispiel. 4 bar sind ca. 60 PSI

Übrigens 1 bar sind auch ca. 1 ATÜ, was ganz alte Manometer hat.

Ein Wassersackrohr verhindert den direkten Kontakt der Innenteile des Manometers und schützt diese gegen darin anfallendes Kondenswasser.

4. Hauptabsperrhahn Dampf (Zwingend notwendig) (Bilder 1&5)



Tipp: Dieser wird sehr heiß. Gute Hähne haben Holzhandräder oder aus anderen Materialien die Wärme nicht so gut leiten wie Metalle. Diese sollten im besten Fall gut dichten/schließen.

Sollten sie nicht perfekt schließen, so ist das in der Regel kein Problem. Eine gewisse Vorwärmung der Maschine wäre dann damit gegeben. Ansonsten einfach auseinandernehmen und reinigen. Der Konus kann mit Zahnpasta oder Scheuermilch (minimal abrasive Mittel) neu eingeschliffen werden.

5. Speiseventil (Notwendig bei längerem Betrieb) (Bild 2)

Das Speiseventil ist üblicherweise ein Einweg- oder Rückschlagventil am Kessel. Dieses lässt Wasser in den Kessel aber nicht mehr hinaus. Üblicherweise im Modellbau mittels Edelstahlkugel oder besser mit Grafi-Sil Kugeln (Bengs Modellbau) gefertigt.

Tipp: Die Edelstahlkugeln schwimmen wegen ihres Gewichts nicht so stark auf und halten sehr lange. Aber es ist vor jedem Betrieb zu prüfen, ob die Kugel sich nicht durch Ablagerungen festgesetzt hat. Das passiert sehr häufig mit Edelstahlkugeln. Hier helfen ein paar Pumpenbewegungen mit Wasser. Oft auch leichtes Klopfen am Ventilkörper zum Lösen der Kugeln. Man merkt, wenn die Kugel lose wird. Das Gleiche gilt übrigens auch für Handspeisewasserpumpen. All das Geschriebene passiert mit einer Grafi-Sil Kugel nicht. Sie dichtet auch besser – hält aber eventuell nicht so lang.

6. Kamin (Bild 1)

Dient zum Rauchabzug und kann bei entsprechender Länge auch eine Sogwirkung des Sauerstoffs unten beim Feuer erzeugen.

7. Blaseventil oder Blower (Notwendig bei Betrieb mit Kohle) (Bild 1)

Dieses Ventil ist ein Dampfzulaufventil, welches Frischdampf über Rohrleitungen direkt in den Kamin schickt, um hier einen stärkeren Zug für die Kohlefeuerung zu schaffen.

Tipp: Kann oft auch als zusätzliches Dampfabsperrentil für Frischdampf genutzt werden. Manchmal ist kein großer Umbau notwendig. Beispiel Stuart Mendip rechter Anschluss.

8. Kesselfüll- und Entleerhahn (KFE) (Bild 1)

Dient der Entleerung oder auch dem Füllen des Kessels.

9. Dampfpfeife oder Signalgeber (Bild 1)

Im Modellbau nicht zwingend notwendig. Aber ein sehr feines Zubehör.

Tipp: Hier kommt es auch nicht selten vor, dass das Pfeifenventil und der Auslöstestift aufgrund von Ablagerungen hängenbleiben. Nicht so schlimm, wenn er geschlossen ist. Dumm, wenn er in offener Position steht. Hier wird permanent Druck abgebaut. Ein paar kleine Stöße können hier eventuell Abhilfe leisten. Nur bitte nicht zu fest... sonst ist das Ding im Betrieb ab. Das würde wahrscheinlich schnell zum Ende der Veranstaltung führen.

10. Speisepumpe (Notwendig bei längerem Betrieb) (Bilder 2,3 & 4)

Hier unterscheidet man in Handbetrieb, Maschinenbetrieb oder über Injektoren.

Beim Handbetrieb ist, wie schon bei dem Speiseventil erwähnt, immer auf eine freie Dichtkugel zu achten.

Im Maschinenbetrieb gibt es auch zwei Unterschiede. Permanentes Füllen oder situatives Füllen. Wenn die Pumpe zum Beispiel an der Maschine hängt, läuft diese permanent und würde den Kessel ununterbrochen mit Speisewasser füllen. Das ist nicht gewollt. Hier muss man eine Umschaltung einbauen. Der einfache Weg (Widerstand) muss das Ventil haben. Also zum Beispiel retour in den Speisewassertank. Der ohnehin schwere Weg benötigt nicht zwangsläufig ein Absperrventil zum Umschalten. Denn wenn der einfache Weg zum Tank mit weniger Widerstand offen ist, geht das Wasser in diese Richtung. Schließt man den Hahn zum Tank, so muss die Pumpe das Speisewasserventil und den Betriebsdruck des Kessels überwinden. Situatives Füllen kann über eigene Dampfspeisepumpen erfolgen, welche ein eigenes Dampfabsperrentil haben.

Injektoren sind ein eigenes Thema. Hier gibt es einige Punkte zu beachten, damit diese im Modellbau gut funktionieren. zum Beispiel dass die Wasserversorgung immer der höchste Punkt sein sollte, der Wasserzulauf unbedingt fein regulierbar sein muss, der Dampf-Zulauf ebenfalls regulierbar sein muss. ein gewisser Mindestdruck und vieles mehr.

11. Speisewasserbehälter (Notwendig bei längerem Betrieb) (Bild 2)

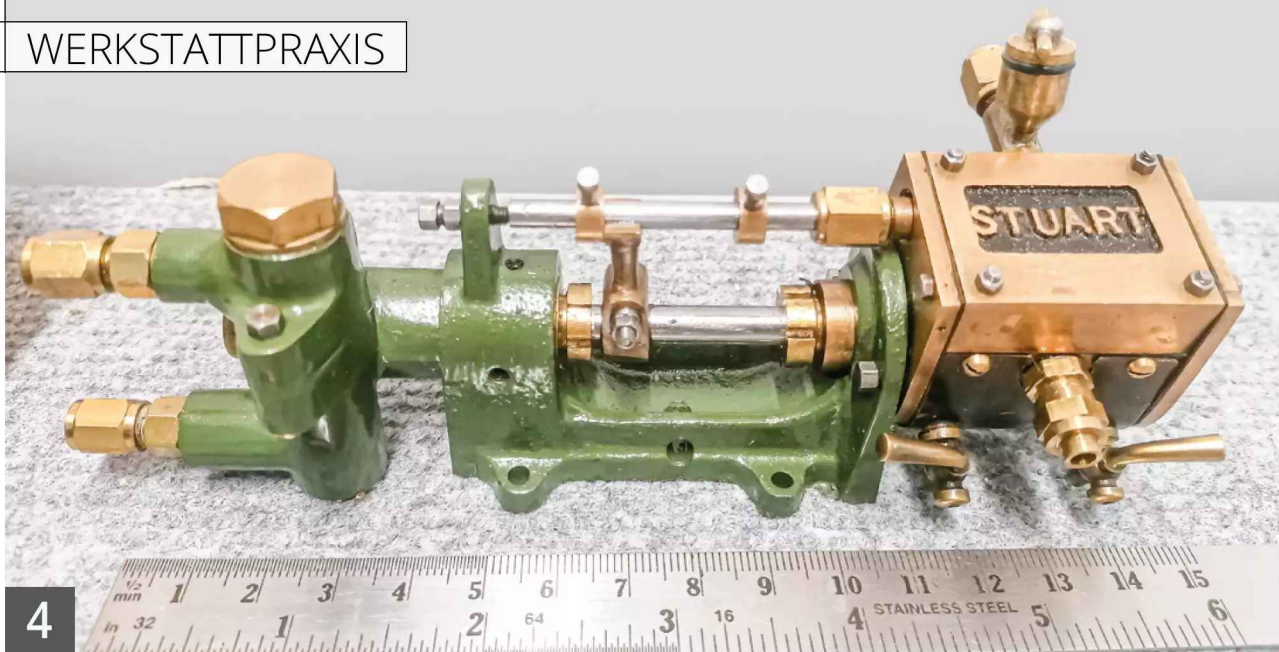
Kann ein einfacher Behälter zum Nachfüllen von Speisewasser sein, welcher in Bodennähe den Sauganschluss der Speisewasserpumpe hat. In „geschlossenen“ Anlagen ist dieser Behälter oft Kondensator zugleich. Hier muss

natürlich vorher ein Ölabscheider eingebaut werden damit kein Öl in den Kessel gelangt.

Tipp: Eine Speisewasservorwärmung ist sehr empfehlenswert. Sie dient dazu, die Temperaturdifferenz vom Speisewasser im Tank und dem Wasser im Kessel unter Betrieb möglichst gering zu halten, um Materialspannungen gering zu halten. Beispiel. 20°C Wasser im Tank (oder ganz frisch 5°C) und im Kessel 100-170°C je nach Druck – Das kann böse enden auf die Dauer. Auch verringert man die Effizienz und verlängert die Aufwärmzeiten damit enorm.

Tipps zum Betrieb von Modellbaudampfkesseln (aus meiner eigenen Erfahrung)

- Prüfen Sie vor der Veranstaltungenzeit nah den Kessel und alle oben genannten Anbauteile.
- Achten Sie darauf, dass noch genug Zeit bleibt, um eventuelle Reparaturen ausführen zu können.
- Ich verwende ausschließlich 85% destilliertes Wasser mit gemischt 15% Leitungswasser. Reines destilliertes Wasser entzieht dem Kessel die Mineralien zum Nachteil der Lebensdauer. Reines Leitungswasser je nach deutscher Härte verursacht Rückstände wie Kalk. Die Mischung macht es aus. Ich habe diesen Ratschlag vor vielen Jahren bei einer alten Bedienungsanleitung von einem Regner-Kessel gelesen.
- Beim Füllen des Kessels, lasse ich immer irgendwo ein Ventil etc. weiter oben offen, damit Luft nachziehen kann.
- Ich erhitze den Kessel immer nur sehr, sehr langsam. So kann sich das Material langsam ausdehnen. Alles zugunsten der Lebensdauer.
- Im Betrieb würde ich einer kontinuierlichen Nachspeisung gegenüber einer einmaligen, vollen Nachspeisung, wenn schon notwendig, immer den Vorzug geben. Erstens man bringt weniger kaltes Wasser ein und zweitens fällt der Druck nicht immer so massiv, wenn man in kleineren und kontinuierlicheren Schüben nachspeist.
- Lassen Sie sich nicht verwirren vom Wasserstand im laufenden Betrieb. Hier gibt es Zustandsveränderungen, wenn sich die Dampfannahme verändert und auch beim Speisen natürlich. **Tipp:** Messingdraht einlegen. Dieser bricht die Wasserblasen und man kann den Spiegel deutlicher ablesen.
- Achten Sie speziell beim „Volldampf“ geben darauf, dass durch den sinkenden Druck im Kesselraum parallel die Wassertemperatur ansteigt und damit rasch mehr Dampf erzeugt wird. Dies führt zum „Schaukeln“ des Wasserstandes im Glas und nicht selten rasch zu rasantem Wasserverbrauch.



4

Ehemansich versteht, ist das Wasser am Minimum bei „Volldampf“

Kleines Beispiel grob gerechnet:

- Bei ca. 110 °C Wassertemperatur ca. 1 bar Dampfdruck.

- Bei ca. 170 °C Wassertemperatur ca. 7 bar Dampfdruck.

Wenn der Druck nun bei voll geöffnetem Hahn auf 5 bar fällt, so ist die Temperatur aber immer noch 170 °C hoch und produziert entsprechenden Dampf. Der Dampf wird überhitzt.

Dahersollte man langsam Volldampfgeben!

- Zum Abschluss empfehle ich immer, den Restdampf dazu zu verwenden, um das Kondensatwasser aus dem Verdrängungsöler zu drücken. Hierzu einfach vor der Maschine und nach dem Öler zu machen. Wenn mit Schlauch verbunden, einfach abdrücken. Dann spuckt der Verdrängungsöler das Wasser aus der Auslassschraube. Ähnlich beim Kondensator bzw. beim Ölfänger. Hier einfach einen Schlauch an das Rohr, das bis zum Boden des Tanks geht, stecken und das Abdampfrohr (oft das längere und mittige am Kondensator) kurz schließen und schon sprudelt das Kondenswasser aus dem Tank. Achten Sie hierbei auf den Restdruck! Andernfalls werden Sie gut geschmiert...

Ansonsten speise ich den Kessel immer randvoll und lasse das ganze Volumen sehr langsam abkühlen. Selbes Prinzip wie beim Anheizen. Spannungen vermeiden.

Wichtig ist noch, den gesamten Dampf unbedingt aus dem Kessel zu lassen. Hauptabsperrhahn, wenn dieser an der Maschine angeschlossen ist und/oder ein Öler dazwischen hängt, unbedingt schließen, um kein Öl beim Kondensieren in den Kessel zu ziehen (sicherheitshalber).

5



Achten Sie auch darauf, dass der Kessel unter dem Abkühlen offen bleibt. Also zum Beispiel Haupthahn offen (wenn frei von Öl oder Maschine) oder das Sicherheitsventil abgeschraubt. Dies dient dazu, dass beim

Wichtiger Hinweis

Dieser Bericht dient ausschließlich der allgemeinen Information zum oben angeführten Thema.

Erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder rechtliche Verbindlichkeit und ersetzt keine individuelle Beratung oder verbindliche Auskunft durch zuständige Behörden oder benannte Stellen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben, Einschätzungen und Kommentare – einschließlich der Hinweise von TÜV SÜD – stellen keine rechtsverbindliche Stellungnahme dar.

Die Anwendung, Auslegung und Umsetzung der beschriebenen Inhalte erfolgen ausschließlich in eigener Verantwortung des Nutzers.

Jegliche Haftung für Schäden oder Nachteile, die direkt oder indirekt aus der Verwendung dieses Berichts entstehen, wird ausgeschlossen.

Abkühlen des Wassers immer noch hohe Temperaturen vorherrschen, welche noch Dampf erzeugen. Wenn dieser Dampf sich dann „legt“ also kondensiert beim Abkühlen kann dieser Öl aus den Leitungen saugen und einen starken Unterdruck im Kessel erzeugen. Nicht selten ist ein Modellkessel implodiert, weil einfach die Flamme ausgemacht wurde, Hahn zu und tschüss...

Übrigens, der Abdampfprozess beginnt immer mit „Feuer aus“.

Ich lasse das Wasser oft erst am nächsten Tag aus. Lasse es aber auch nie im Kessel. Gerne auch mit etwas Druckluft nachgeblasen. Speziell auch wegen den Ventilkugellagerungen.

Legende

- DGRL (Druckgeräterichtlinie)
- DGÜW-V (Druckgeräteüberwachungsverordnung in Österreich)
- BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung in Deutschland)
- ZÜS (Zugelassene Überwachungsstelle)
- GIP (Gute Ingenieurspraxis)

Quellen

- Nr.1 - DGRL 2014/68/EU
- Nr.2 - Leitlinie I-01 gute Ingenieurspraxis (GIP)

Faszinierende Bildbände im Großformat

König Dampf!



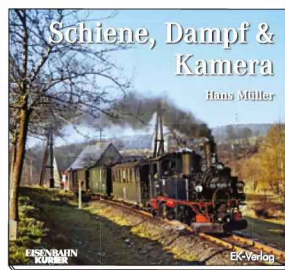
Dampfbetrieb in mitreißenden Bildern!



Hans Müller
Dampfbetrieb der DR
Band 1: Ein Streifzug von Nord nach Süd
 [2. Auflage 2025] · 280 x 260 mm -
 192 Seiten · 287 s/w-Abb.
 € 45,- · Bestellnr. 6231
 ISBN 978-3-8446-6231-3



Hans Müller
Dampfbetrieb der DR
Band 2: Schmalspurbahnen
 [2022] · 280 x 260 mm
 180 Seiten · 221 s/w-Abb.
 € 45,- · Bestellnr. 6240



Hans Müller
Schiene, Dampf & Kamera
 [2018] · 280 x 260 mm
 180 Seiten · 250 s/w-Abb.
 € 39,90 · Bestellnr. 6225
 ISBN 978-3-8446-6225-2



Frank Lüdecke
Die Dreizylinder-Legende
Dampfloks der Baureihe 01¹⁰
 280 x 260 mm
 ca. 144 Seiten · ca. 160 sw-Abb.
 € 49,90 · Bestellnr. 6445
 ISBN: 978-3-8446-6445-4
 erscheint Frühjahr 2026

ALLE DETAILS UND WEITERE EISENBAHNTITEL UNTER www.EKshop.de

Bestellhotline
 0761 / 703 100



EK-Verlag – Eisenbahn-Kurier | Munzinger Straße 5a | 79111 Freiburg
 Tel. 07 61 70 310 - 0 | Fax - 50 | service@eisenbahn-kurier.de | www.eisenbahn-kurier.de

**EISENBAHN
 KURIER**
 VORBILD UND MODELL

Wie neu

Aufarbeitung eines Hielscher - Heißluftmotors



Volker Koch

Ein feines kleines, aber doch etwas problematisches Geschenk

Zur Weihnachtszeit 2020 bekam ich neben verschiedenen alten Antriebsmodellen auch einen kleinen Hielscher-Heißluftmotor geschenkt. Sie sehen, dass es mir trotz allgemeiner Krisen eigentlich sehr gut geht.

Neugierig und gleichzeitig ungeduldig geworden, sollte das Teil mit Hilfe eines Teelichtes sofort in Betrieb gesetzt werden. Doch was tat sich? Garnichts! Meine Enttäuschung versuchte ich zunächst vor den Schenkenden zu verbergen, doch musste das Nichtfunktionieren irgendeine logische Erklärung haben. Der Hielscher-Heißluftmotor besteht im Wesentlichen aus gelaserten Edelstahlblechen und Glaszylindern für den Verdränger- und Arbeitskolben. Alles läuft erfreulicherweise sehr reibungsarm, auch weil die Welle kugellagert ist. Durch die vertikale Anordnung der Zylinder sind die Normalkräfte auf die Reibungsflächen (Arbeitskolben und Verdrängerkolbenstange) physikalisch bedingt sehr gering; es ist eigentlich eine gut durchdachte Konstruktion. Aber bei genauerem Hinsehen sieht man bei der unteren Verdrängerzylinderdichtung aus Gummi Abplatzungen, die wohl thermisch bedingt sind. Nun, eine Heißluftmaschine muss, wie allgemein bekannt sein dürfte, nach außen hin einigermaßen dicht sein, um den notwendigen Wärmetausch zu ermöglichen. Diese Grundvoraussetzung war hier also nicht gegeben und deshalb konnte die kleine Maschine auch nicht laufen. Herr Hielscher war also nicht „schuld“.

Eine unumgängliche Demontage ermöglichte einen vollständigen „Schadensbericht“ und zeigte gleichzeitig weitere Schwachstellen auf, die jedoch mehr konstruktiv bedingt sind.

Diverse Schwachstellen, die beseitigt werden sollten

Einige Konstruktionsteile erschienen subjektiv betrachtet etwas labil, was im Zuge dieser Revision beseitigt werden sollte. Bei kommerziell erstellten Produkten, wozu auch dieser Heißluftmotor zählt, müssen aus Kostengründen fast immer gewisse Zugeständnisse „gemacht“ werden, die manchmal zu Lasten der Stabilität und der Optik gehen. Die nachfolgenden Anmerkungen sind deshalb nicht als Kritik zu sehen.

Dreibeiner

Das Modell stützte sich auf drei etwas schwächlich aussehende Aluminiumbeinchen. Bei

Die bekannte Dampfmodellbaufirma Lutz Hielscher in Wuppertal, früher Firma Metafot, beendete Ende 2018 altersbedingt ihre Geschäftstätigkeit. Zu ihrer Produktpalette gehörten unter anderem feine, kleine Dampfmodelle und Heißluftmotoren auf der Basis von gelaserten Blechteilen, auch als Bau- und Materialsätze. In MASCHINEN IM MODELLBAU, Ausgabe 1/2020 berichtete der bekannte Straßendampfer Busso Hennecke über die abschließende Tätigkeit der Firma. Der Abschied von der alteingesessenen Firma stimmte schon etwas traurig. Allgemein ist festzustellen, dass die Anzahl der gutsortierten Dampfmodellbaugeschäfte – und dazu gehörte Hielscher ohne jeden Zweifel – immer mehr abnimmt. Eine Entwicklung, die sich sicherlich auch durch den erstarkenden Internethandel der letzten Jahre ergeben hat.

unsachgemäßer Handhabung, oder einfach nur aus Versehen, kann die Maschine leicht kippen und dabei beschädigt werden. So darf es nicht bleiben. Eine schwere Grauguss-scheibe, 100 mm im Durchmesser und 15 mm stark, sollte ein solides Fundament ergeben, das den Schwerpunkt der Maschine nach unten verschiebt und damit gleichzeitig das Standmoment erhöht. Die Grauguss-scheibe stammte übrigens von dem Tongenerator einer alten Fernsprechvermittlungsstelle; damals, in der „guten alten Analogzeit“, wurden die Ruf- und Signaltöne des öffentlichen Fernsprechnetzes noch elektromechanisch erzeugt. Drei 6-mm-Eisenstäbe wurden mit den Gewindestangen des Verdrängers und dieser Grundplatte solide verschraubt, sodass sich nun ein sehr stabiles, gleichzeitig kipp-sicheres Gebilde ergibt.

Abhilfe sollten hier zwei hart angelötete Edelstahl-Metallstücke in der Biege-ecke schaffen, was so auch praktisch umgesetzt wurde.

Schwachstelle Verdrängerpleuelstange

Ein gebogenes 1,5-mm-Messingdrahtstückchen diente beim Original als Verdrängerpleuelstange. Sicher, der Verdrängerkolben ist als solcher sehr

Schwachstelle Lagerwinkel

Der Nabenlagerwinkel, ebenfalls ein Edelstahl-Laserteil mit einer eingelasserten Biegestelle birgt die latente Gefahr in sich, dass bei nachträglichen Korrekturen – z. B. bei ungewollten Verbiegungen – und dem damit unvermeidlichen Hin- und Herbiegen plötzlich ungewollt aus einem Teil zwei Teile entstehen. Dieser Konstruktionsteil ist auch durch die dynamische Belastung des relativ schweren Schwungrades ziemlich stark beansprucht. Die gelaserte Biegestelle wird zwangsläufig zur Sollbruchstelle, oder sie kann es werden. Bei den gelaserten Hielscher-Bausätzen findet man diese Konstruktionsweise recht oft, was ein besonders vorsichtiges Vorgehen bei der Biege-Montage erfordert.



Der Hielscher-
„Fundzustand“

Heißluftmotor im



◀ Hier sieht man deutlich die zerbröselte Dichtung am unteren Abschluss des Wärmetauschers. So kann ein Heißluftmotor nicht funktionieren

Technische Daten

Arbeitszylinder:	Ø 24 außen; Ø 20 innen; Höhe 42 mm
Verdrängerzylinder:	Ø 70 außen; Ø 66 innen; Höhe 70 mm (Verdrängerkolben mit Stahlwolle-Füllung als Regenerator)
Schwungrad:	Ø 82 (Laserteil aus Edelstahl), 4 mm stark

Schwachstelle Klemmvorrichtung

Die kugelgelagerte Messingnabe wird mit einem kleinen Schraubbügel an dem Lagerwinkel festgeklemmt. Auch dieses Teil entsprach nicht meinen persönlichen Stabilitätsanforderungen. Aus einem 3-mm-Reststück Edelstahl entstand in Feilarbeit ein stabilerer Klemmbügel mit einer M2-Edelstahlschraube.

kleiner höhenverstellbarer Flammenschutz aus Edelstahl zur Anwendung, der aus dem Edelstahlring einer ausgedienten Garten-solarleuchte gewonnen wurde. Durch ein angelötetes Röhrchen mit Stellschraube ist dieser an einem der drei Standbeine nach Erfordernis höhenverstellbar und schützt die windempfindliche Flamme des Marmeladen-Spiritusbrenners.

Dichtungersatz

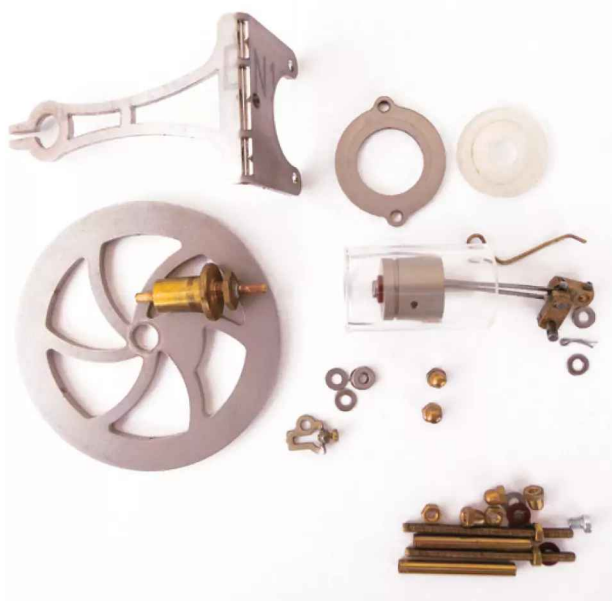
Ja, die untere Gummidichtung des Verdrängerzylinders war unrettbar verloren. Aber was sollte als Ersatz genommen werden? Zum Glück

Überrollbügel

Zum Schutz des empfindlichen Bewegungsapparates ist hier ein gebogener Bügel aus einem 6-mm-Eisendraht über dem Heißluft-



▲ Der Hielscher Motor vollständig demontiert. Im Bild links sieht man die defekte Dichtung ▶



leicht und erfordert für die Hin- und Herbewegung Kräfte, die eigentlich vernachlässigbar sind. Aber allein für die „Optik“ geht so etwas gar nicht! Aus zwei Messingreststückchen entstand deshalb eine geteilte Pleuelstange, die durch ein 2-mm-Langloch in der Länge justierbar ist. Eine M2-Schraube verbindet beide Teile. Die etwas merkwürdige Form ergab sich durch die gerade vorhandenen Reststückchen.

Zu dem Verdrängerkolben ist zu bemerken, dass dieser eigentlich nur aus Stahlwolle besteht, die die Funktion eines Regenerators übernimmt. In der Praxis erweist sich diese Bauweise als sehr vorteilhaft, weil die Wärme optimal genutzt wird.

war noch 1,5 mm starkes Kfz-Dichtungspapier in der heimischen Werkstatt zu finden; das müsste die thermischen Belastungen eigentlich aushalten. Mehrere Testläufe haben die Praxistauglichkeit bewiesen.

Flammenschutz

Bei Heißluftmotoren oder auch Flammenfressern ist oftmals zu beobachten, dass diese ohne Flammenschutz konstruiert werden. Ein Betrieb bei windiger Außenluft ist damit nicht möglich. Aus diesem Grunde kam ein

motor angeordnet. Unbeabsichtigte Beschädigungen oder Anstoßungen, z. B. durch bei Reinigungsarbeiten, werden damit vermieden, denn das kleine Modelldiorama wird sichtbar im Wohnzimmer aufgestellt.

Antriebsmodell oder Arbeitslosigkeit?

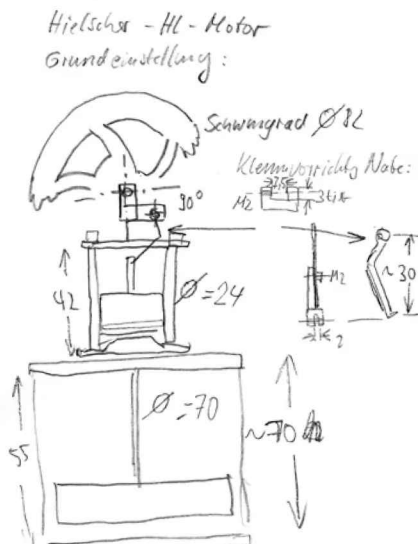
Damit auch dieser Motor in Zukunft kein „Soda“-Dasein fristen muss oder gar arbeitslos wird, wurde eine Konservendosen-Windmühle

als Antriebsmodell auf einem kleinen Grundbrett ergänzt. Die Eigenbau-Windmühle ist ein reines „Upcycling-Projekt“ aus diversen Abfallmaterialien.

Mit diesen Ergänzungen sieht der Heißluftmotor doch eigentlich ganz passabel aus,

oder? Für eine ansprechende Optik bzw. ein schönes Finish wurden nun Edelstahlverschraubungen eingesetzt.

Der Betrieb des Motors kann auf meinem YoutubeKanal „Koch Herolz Modellmaschinen“ eingesehen werden.



Eine kleine Handskizze in „Leonardo Da Vinci-Manier“ war bei der Arbeit hilfreich



Der Motor steht nun kippstabil auf einer soliden Graugussplatte. Rechts im Bild der neue „Marmeladenbrenner“, ein einfacher Spiritusbrenner aus einem kleinen Marmeladenglas mit eingelassenem Dochtrohr und einem Baumwolldocht



Man erkennt deutlich die gelaserte Biegestelle an dem ansonsten stabilen Lagerwinkel aus 1,5 mm starkem Edelstahlblech



Zwei Edelstahlklötzchen sind an der Innenseite des Lagerwinkels zur Verstärkung desselben hart angelötet. Auf dem Bild ist das Teil noch nicht verputzt, aber von Flussmittelresten bereits gesäubert

Bezugsquelle für Edelstahlverschraubungen

Frantos GmbH & Co KG
Friedrich-Schüle-Straße 15
85622 Feldkirchen bei München
Tel.: 0 89 / 6389308-0
Fax: 0 89 / 6389308-29,
E-Mail: shop@frantos.com
Hinweis: Spezialist für Verschraubungsmaterial, Schrauben / Muttern / Unterlegscheiben; auch aus Edelstahl hier preiswert zu beziehen

Buchtipps

Ideen für historische Werkstätten mit Dampftrieb beschreibt Volker Koch in seinem VTH-Fachbuch „Dampfbetriebene Werkstätten als Modell“

(ArtNr 31022956 zum Preis von 34,90 € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722.



Oben die Originalstange, einfach und etwas unprofessionell aus dünnem Messingdraht gebogen. Unten der neue, längenverstellbare Verdrängerpleuel aus Messing-Reststückchen, was die etwas seltsame Form erklärt. Aber in der Praxis hat sich das als sehr vorteilhaft erwiesen. Nachjustierungen sind nun problemlos möglich



Links im Bild der Original-Nabenklemmbügel aus dünnem Blech; rechts der neue Klemmbügel aus gefeiltem 3-mm-Edelstahl. Bei dem Originalklemmbügel ist einfach eine M2-Mutter weich angelötet, um die Feststellschraube aufzunehmen

Quellenangabe:

- MASCHINEN IM MODELLBAU 1/2020 „Lutz Hielscher – Modelldampfpionier“, Busso Hennecke (Bericht über den geschäftlichen Ausklang bei Hielscher)
- MASCHINEN IM MODELLBAU 6/2018 „Dampfmotorrad von Hielscher“, Oliver Bothmann (Baubericht zu einem gelaserten Hielscher-Bausatz)

Neuheiten von

WinPC-NC Goes Tillboard

WinPC-NC Goes Tillboard bietet den Nutzern nun die Möglichkeit, das in der Maker-Szene bekannte Tillboard mit WinPC-NC zu betreiben. Mit dem Adapter stehen alle bekannten und intuitiv zu bedienenden Funktionen von WinPC-NC zur Verfügung wie zum Beispiel:

- 4. Achse
- einfache Ansteuerung über robuste Netzwerkanbindung mit WinPC-NC NET
- Autosquaring/Doppelachse über 4. Achse
- Technologiefunktionen zum Brennen- und Plasmaschneiden
- komplette Touchbedienung

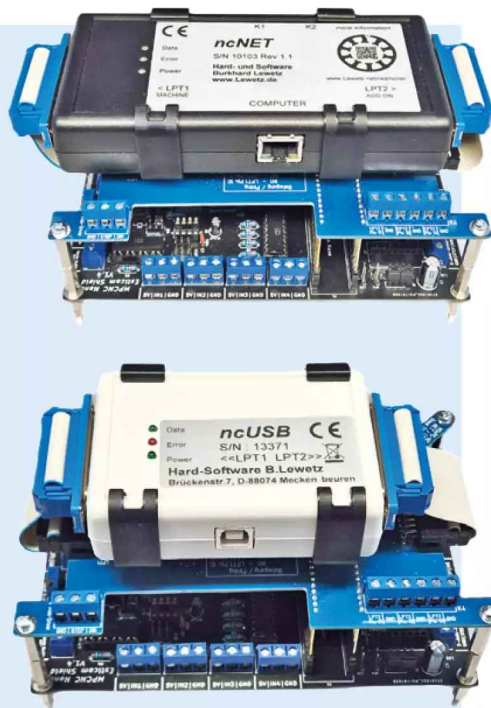
Darüber hinaus eignet sich der Adapter S auch als Austausch für Steuerungslösungen, die bisher über einen Arduino Nano/Micro angesteuert wurden, wie zum Beispiel GRBL.

Es ist keine neue Verdrahtung oder Änderung am Tillboard notwendig. Die Belegung ist komplett kompatibel und die Einstellung in WinPC-NC leicht möglich. Der Adapter ist so ausgelegt, dass die Schraubanschlüsse des Tillboards weiterhin zugänglich sind.

Beide Varianten können auf das Tillboard montiert werden und werden mit allen nötigen Komponenten und Kabeln geliefert.

Die Adapter können sowohl unbestückt und als Bausatz, als auch fertig bestückt bestellt werden. Für die Bestückung ist ein Lötkolben erforderlich, es müssen nur THT und keine SMD Bauteile gelötet werden.

Der Artikel enthält nur den WinPC-NC Goes Tillboard Adapter S/M sowie das benötigte Zubehör. Die Komponenten ncNET, ncUSB, Arduino Nano und Tillboard sind nicht Teil des Lieferumfangs.



WinPC-NC Goes Tillboard Adapter S Funktionen

- Takt- und Richtungssignale für 4 Achsen, davon 4. Achse auf dem Adapter S und Achsen XYZ auf dem Tillboard
- 5 digitale Eingänge am Tillboard IN1, IN2, IN3, IN4, IN5
- 4 digitale Ausgänge OUT1, OUT2, Spindle RPM, Spindle On/Off oder OUT3

WinPC-NC Goes Tillboard Adapter M

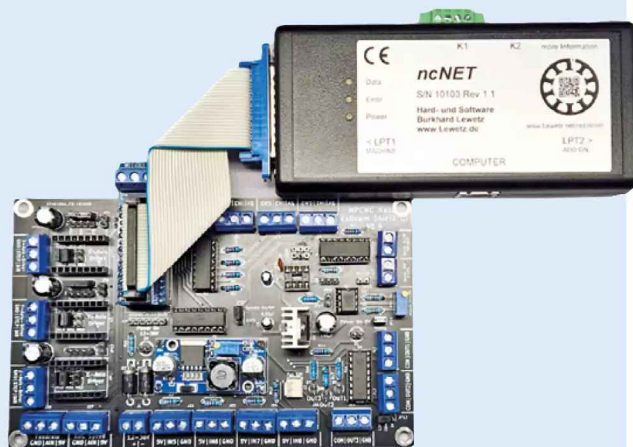
- besitzt alle Funktionen des Adapter S
- 5 zusätzliche digitale Eingänge am Tillboard IN6, IN7, IN8, Feederate, Rot.Speed
- 3 zusätzliche digitale Ausgänge mit 5V Pegel auf dem Adapter M
- Befestigung auf dem Tillboard mit Schrauben und mitgelieferten Abstandbolzen
- Optionale Befestigung des ncUSB/ncNET Moduls mit Befestigungshalter auf Adapter M

WinPC-NC Goes Tillboard Adapter S Lieferumfang

- Platine
- 26-poliger Wannenstecker
- 3-polige Schraubklemme, RM5.0mm
- 2x Stifteleiste 1x15, RM2.54
- Sub-D Flachbandkabel, 20cm Länge, 26-poliger Pfostenstecker zu Sub-D Stecker für Anschluss • ncUSB/ncNET Modul
- Je nach gewählter Bestückung als Bausatz oder fertig bestückt und Kabel fertig konfektioniert

WinPC-NC Goes Tillboard Adapter M Lieferumfang:

- Platine
- 2x 26-poliger Wannenstecker gewinkelt
- 3x 3-polige Schraubklemme, RM5.0mm
- 2x Stifteleiste 1x15, RM2.54
- 2x Sub-D Flachbandkabel, 5cm Länge, 26-poliger Pfostenstecker zu Sub-D Stecker für Anschluss ncUSB/ncNET Modul
- 4x Kunststoffabstandsbolzen für Befestigung auf Tillboard
- 4x M3 Schraube für Befestigung auf Tillboard
- Je nach gewählter Bestückung als Bausatz oder fertig bestückt



WinPC-NC

Breakoutboard für WinPC-NC USB / NET

Das WinPC-NC NET/USB Breakoutboard ist laut Hersteller die perfekte Ergänzung, um die Ein- und Ausgangssignale von WinPC-NC NET oder WinPC-NC USB mit ncNET oder ncUSB Modul als Schaltsignale zu nutzen und direkt zu verdrahten. Das ncNET oder ncUSB Modul wird mit den mitgelieferten Montagesteckern fest auf dem Board verbaut. Das Breakoutboard eignet sich daher auch perfekt für Nachrüstungen, wenn bereits ein ncNET oder ncUSB Modul vorhanden ist.

Überblick

- Verwendbar mit ncNET oder ncUSB Modul
- Ausgänge Takt/Richtung, Enable oder Stromabsenkung und Alarm auswertung für vier Achsen
- zwölf Ausgänge mit 5V-36V DC, open collector Ausgänge für maximale Flexibilität
- acht frei nutzbare Eingänge, Versorgungsspannung 5V-24V DC für NPN oder mechanische Schalter
- ein Eingang mit direktem Anschluss für 3D-Probe oder Z-Probe Taster
- ein Not-Aus Eingang
- zwei Ausgänge mit Relaisausgang maximal 50V/1A
- ein Spindelausgang zur Freigabe des FU
- 5V PWM Ausgang und 0-10V Analogausgang zur Steuerung der Spindeldrehzahl oder Laserleistung
- alle digitalen Eingänge, Ausgänge und Signale für die Achsen sind galvanisch durch Optokoppler getrennt
- Status LED für alle Fehler und wichtigen Zustände, LED Anzeige für aktuellen Zustand von Ein- und Ausgängen
- Installation auf Tragschiene oder Montageplatte möglich

Lieferumfang

- WinPC-NC NET/USB Breakoutboard
- ein Satz Befestigung für ncUSB Modul
- ein Satz Befestigung für ncNET Modul
(ncUSB und ncNET Hardware ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs)



Redesign der Taster 3D-Probe und Z-Probe

Die beliebten Taster 3D-Probe und Z-Probe, die sowohl mit WinPC-NC als auch jeder anderen Steuerungssoftware verwendet werden können, haben ein hochwertiges Redesign bekommen.

Hierbei wurde das bisher aus Kunststoff bestehende Gehäuse gegen ein blaues Voll-Aluminium Gehäuse getauscht. Dadurch wird der Taster

nochmal deutlich hochwertiger – und wirkt auch so.

Die Taster gibt es nach wie vor einzeln zu kaufen oder in einem Bundle zu einem vergünstigten Preis.

WinPC-NC wird zukünftig mehrere Tastereingänge unterstützen, sodass bis zu drei Taster parallel und dauerhaft an der Steuerung angeschlossen werden können.



Info & Bezug:
www.lewetz.de



„Foden“-Straßendampfer präsentiert sich in exzellenter Ausführung

Dampf lebendig

Echtdampf in Hanau/Großauheim

Volker Koch

2018 gab es eine ähnliche Veranstaltung an diesem Ort, seither war bis erst mal „Ruhe“. Aber warum nur, so frage ich den Veranstalter und Leihgeber vieler Exponate, Hans-Werner Dörich, der in der Dampfszene eine bekannte Größe ist. „Die Stadt war dagegen und hatte sich gesträubt, aber angesichts von über 20.000 Besuchern im Jahre 2018 gingen den Stadtverantwortlichen die Argumente aus...“ „Doch so wie es aussieht, wird diese Veranstaltung wohl die letzte hier gewesen sein“, so resümierte Hans-Werner Dörich. Eigentlich sehr schade, denn die Sache hat einen gewissen Volksfestcharakter und bietet für

jeden etwas, auch dem nun vielbeschworene Zusammenhalt der Gesellschaft wird damit in großem Maße Rechnung getragen.

Historische Museen erscheinen für Nicht- oder Weniginteressierte oftmals trocken und langweilig. Wenn aber an diesen Lokalitäten etwas „Lebendiges“ stattfindet, dann bleiben die Besucher nicht aus.

Echtdampf innen und außen, soweit das Auge reicht; nur wenige Exponate wurden mit Druckluft betrieben. Es zischt, dampft und riecht nach Maschinenöl und Kohle, einfach köstlich in dieser ansonsten so sterilen Digitalzeit! Und es wurde wirklich für jeden etwas geboten, eine lebendige Maschinenausstellung im Technikpark des Fördervereins FDM (Förderverein Dampfmaschinenmuseum Hanau

Endlich mal ein erreichbares Dampfevent in der Mitte der Republik! Am Sonntag, dem 28.9.2025 fand im Industriemuseum Hanau / Großauheim eine Echtdampf-Veranstaltung statt, die sich sehen lassen konnte und dem Namen „Echtdampf“ in jeder Form gerecht wurde.

e.V.), besonders auch Aktionen für Familien, Kinder und Jugendliche. Eintritt wurde dieses Mal nicht verlangt, was will man mehr?

Schon von weitem waren Rauchfahnen zu erkennen, die dem Dampffreund den Weg ins lokale Dampf-Eldorado wiesen. Doch wo soll ich mit meinem Rundgang beginnen?

Bereits am Eingang wartete ein „Dampf-express“ (Straßendampf-Modelltraktor mit Hänger), um Besucher über das Freigelände des Museums (ein aufgelassener Friedhof) zu fahren.

Im Innenbereich sind landwirtschaftliche Geräte aus verschiedenen Epochen zu sehen

und über Videoanzeigen wird den Besuchern vermittelt, wie früher in der Landwirtschaft gearbeitet wurde. Die heutigen Landwirte mit ihren hochmodernen Gerätschaften werden das wohl nur noch aus der Erzählung ihrer Vorfahren erahnen.

Weiter im Innenbereich ist eine Art „Maschinenraum“ eingerichtet mit den unterschiedlichsten Dampfmaschinen aller Art. Zwei Exponate, eine MAN-Ventilmaschine aus

dem Jahre 1936 und eine ASTO-Lokomobile (Assmann & Stockder KG, Stuttgart-Münster 1935) werden unter Echtdampf (!) betrieben. Den dafür notwendigen Dampf erzeugt ein separater Rauchrohrkessel.

Wenn man vom nördlichen Teil des Technikparks in das Museumsgebäude gehen will, sieht man den außenstehenden Dampferzeuger, welcher die Maschinen im Gebäudeinneren mit Dampf versorgt. Dieser Bereich ist, wohl



Der „Dampfexpress“ wartet am Eingang des Museums auf Fahrgäste



Dampfhämmer im Außenbereich



MAN Einzylinder-Maschine von 1936. Die Maschine war einst in einer Brauerei in Lauterbach in Betrieb und treibt hier ebenfalls einen Generator an. Im Hintergrund die „ASTO“



Rundfahrten mit echten Mini-Oldtimertraktoren; wo hat man so etwas schon mal gesehen?

Anzeige

Ihre Vision - unsere Software
WinPC-NC eröffnet Ihnen grenzenlose CNC-Gestaltungsmöglichkeiten.

Für jeden Modellbauer das Richtige! Vom Einsteiger bis hin zum Experten – Entdecken Sie die Welt der präzisen CNC-Maschinensteuerung.

- Fräsen • Bohren • Kleben
- Plotten • Schleifen • Dosieren
- Gravieren • Laserschneiden • 3D-Drucken und mehr

Seit 2000 weltweit zehntausendfach im Einsatz, wird **WinPC-NC** ständig verbessert und weiterentwickelt, um die Bedürfnisse unserer Anwender optimal zu erfüllen.



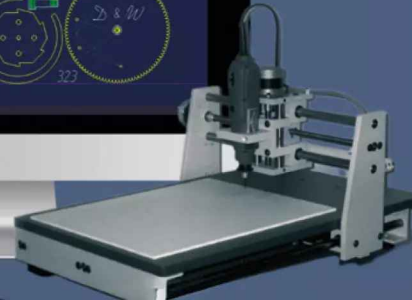
Kontakt

www.Lewetz.de

info@Lewetz.de

www.Lewetz.net

FILOU NC & WinPC-NC –
das perfekte Team!
Zusammen bringen wir Ihre Ideen in Bewegung.





Die Maschine der „Lagom“ von Klaus Buldt

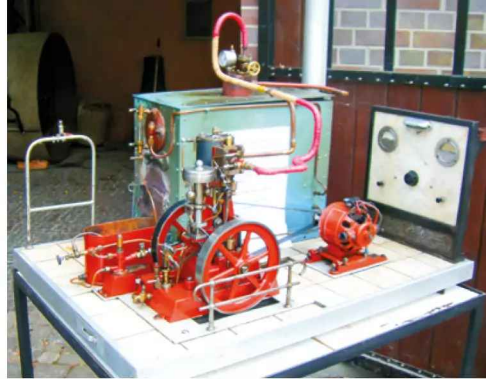
aus Sicherheitsgründen, für die Besucher nicht zugänglich.

Geht man nun weiter in den Außenbereich, dann findet sich zunächst eine Sammlung von Dampfhammern verschiedener Bauarten.

Auch ein manntragendes Dampfboot hatte sich hier hin „verirrt“; es ist das Boot von Klaus Buldt „Lagom“, angetrieben durch eine Einzylindermaschine mit Stehkessel.

Als besondere Attraktion des Museums wurden an dem Dampftag Eisenbahn-Mitfahrten über das Betriebsgelände angeboten. Im nordöstlichen Bereich befindet sich eine Schmalspur-Gleisanlage mit Lokschuppen. Ein Schmalspurzug (Lokomotive „Patricia“, Krauss-Maffei) war besonders für die jungen Fahrgäste eine unüberwindliche Attraktion.

Ja, und Dampfmodelle in allen Größen! An allen Ecken war da etwas Sehenswertes zu finden. Ein Straßendampf-Fowler-Dampfzug betrieb einen kleinen Brecher, der die Kohle-

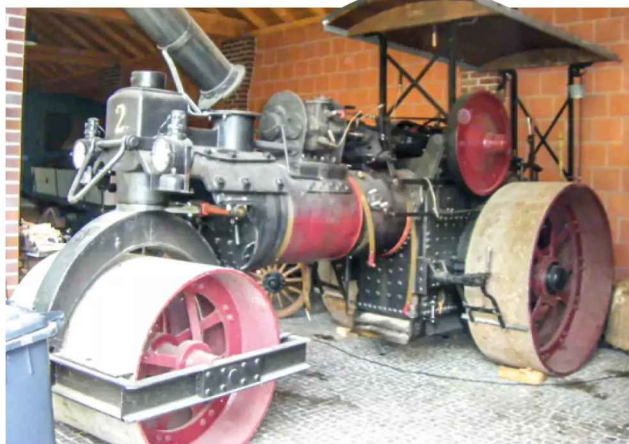


Diese Dampfanlage mit Generator verfügte über eine echte Marmorschalttafel. Das Modell ist schon älter und wurde um 1955-1960 erbaut

Für Speis & Trank war reichlich gesorgt. Ein Kuchenstand und Bratwurststände sorgten dafür, dass niemand „verhungern“ musste. Für die Kinder waren verschiedene Stände sowie eine Hüpfburg aufgestellt. Wenn man bedenkt, wieviel Arbeit von den Vereinsmitgliedern hier investiert wurde, dann kann man nur sagen: Respekt!



Die Hungerford-Selbstfahr-Dampfspritze mit Erbauer und „Personal“



In einer Remise wartet eine weitere Dampfwalze auf ihre Herrichtung



Stand des Wileco-Vertreters mit D32-Werkstattanlage und Lokomobil-Fahrbahn

stücke in modellhandhabbare Stücke zerkleinerte.

Eine selbstfahrende Dampfspritze war sogar in der Lage, kleine Brände zu löschen.

So wie im Jahre 2018, war auch dieses Mal der Wileco-Vertreter mit zwei umfangreichen Modellanlagen dabei: Die neu aufgelegte D32 mit Werkstatt und die fahrbare Kranlokomobile mit viel Zubehör.

Weitere sehenswerte Dampfmodell-Exponate waren geschützt in einer Remise in Dampfwalzen-Nachbarschaft angeordnet.

Für die Kleinen waren Minitraktoren im Maßstab 1:2 die Attraktion! Nicht aus Plastik, sondern vorbildgetreu aus Stahl mit Dieselmotoren. Eicher, Porsche und Deutz waren vertreten.

Adressen und Anschriften

Städtische Museen Hanau
Fachbereich Kultur, Stadtidentität
und Internationale Beziehungen
Museum Großauheim
Kunst und Industriegeschichte
Pfortenwingert 4, 63457 Hanau
E-Mail: museen@hanau.de
www.museen-hanau.de

Förderverein Dampfmaschinenmuseum
Pfortenwingert 4, 63457 Hanau

Anfahrt

- PKW: BAB A66 / A45 Hanauer Kreuz;
Bundesstraße B43A; Abfahrt Großauheim
- ÖPNV: DB Bahnhof Hanau-Großauheim,
ca. 10 Minuten Fußweg bis zum Museum
KGV Bus 566, Hanau Hauptbahnhof -
Hanau - Großauheim
HSB Bus 6, Hanau Freiheitsplatz -
Hanau Großauheim / Sandgasse

Wir sind dabei! Besuchen Sie uns auf der Messe Dortmund
und nutzen Sie unseren **MESSE-LIEFERSERVICE**



16. bis 19. April 2026

Messe Dortmund

Halle 6, Stand C10

Bestellfrist: 09. April 2026

Telefonisch unter: 07221- 508722

E-Mail an: service@vth.de

Internet: www.vth.de/shop

Sparen Sie die
Versandkosten,
bestellen Sie Ihre
Wunschartikel
wie Baupläne,
Frästeilesätze,
Bücher etc. bis zu
der angegebenen
Frist bei uns vor
und wir bringen
Ihnen die Ware
zur Abholung an
den vth-Messes-
stand. Wir freuen
uns auf Sie.



Hier eine kleine Auswahl aus unserem Shop



Bauplan Dampfkesselanlage

Art.Nr.: 3203044 • Preis: 57,95 €

Konstruktion: Jörg Thielecke
Ausführlicher Bauplan der Kesselanlage-
A2 „Gustav“. Technische Daten: max. Be-
triebsdruck: 4 bar, max. Betriebstempla-
tur: 150°C, Volumen: 3 Liter

Kröpfzange Z

Art.Nr.: 6211642 • Preis: 29,80 €

Kröpfzange zum Abkröpfen
von Stahldrähten/Gestängean-
lenkungen bis zu einem Durch-
messer von ca. 1,5 mm.



Bauplan Nicker

Art.Nr.: 3203063 • Preis: 18,95 €

Konstruktion: Andre Neumann
Basierend auf einer Idee von Elmer Verburg
Kombination des Prinzips der oszillierenden
Dampfmaschine mit einer konventionellen
Schiebersteuerung.



Rohrbiegevorrchtung

Art.Nr.: 6211967 • Preis: 11,80 €

Die Rohr-/Drahtbiegevorrchtung ist zum ein-
fachen Biegen von frei definierbaren Radien.



LIQUID CHROME™

Refill 30 ml

Art.Nr.: 6212046

Preis: 25,95 €



LIQUID CHROME™ Marker

1 mm

Art.Nr.: 6212042 • Preis: 7,65 €



2 mm

Art.Nr.: 6212043 • Preis: 7,65 €



4 mm

Art.Nr.: 6212044 • Preis: 9,05 €



5 mm

Art.Nr.: 6212045 • Preis: 17,20 €



Schaltbare Getriebe für ein

In der MASCHINEN IM MODELLBAU 2/22 (und Folgende) beschrieb ich den Bau einer Waldbahn grob nach dem Vorbild der Shay von der Firma Regner.

Ich finde es notwendig, dass mein Modell im Stand mit laufender Dampfmaschine (hier die Sally von Regner) auf Betriebstemperatur gebracht werden kann. Da eine noch kalte Maschine, die mit Heißdampf beaufschlagt wird, erst einmal „stottert“, kondensiert der Dampf sofort in den Rohren und den Zylindern. Auch dauert es eine Weile bis der Abdampf den Kondensat-Behälter erwärmt hat und als weißes Wölkchen am Rohr neben dem Schornstein austritt. Bevor die Shay dann losfährt fülle ich, bei laufender Maschine, den Kessel wieder auf. Das geht mit der Handpumpflasche von Regner hervorragend. Somit habe ich dann für einige Runden auf den Gleisen den vollen Dampfvorrat zur Verfügung.

Ludwig Bönsch

Bild 1 zeigt den anfänglichen Bau (Unterseite) der Shay aus Heft 2/22 der MASCHINEN IM MODELLBAU.

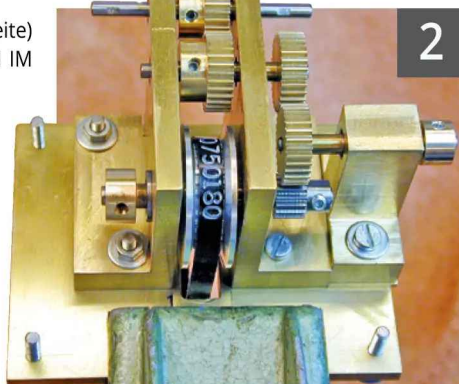
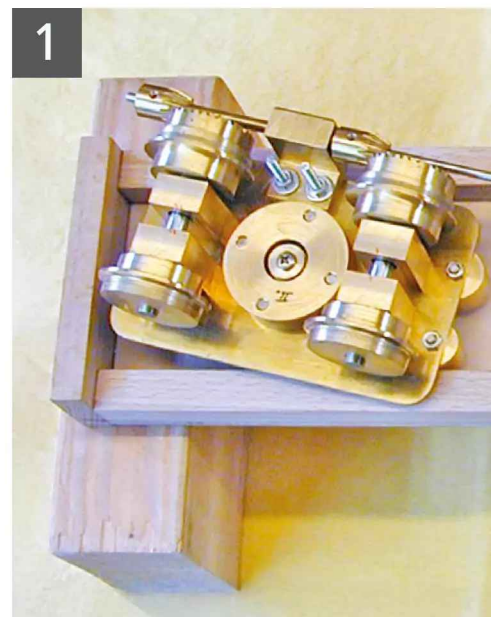
Bild 2 ist eine Detail-Aufnahme des Getriebes, welches jetzt um einige Komponenten ergänzt wird. Vergleichen Sie nun **Bild 2** mit den **Bildern 4 und 5** erkennen Sie die Einfachheit der Getriebetrennung. Das Zahnrad wird schlicht aus der Anordnung herausgezogen. Das geschieht über ein kleines Kugellager (nicht zu sehen).

Bild 3 zeigt die Haupt-Baugruppe. In dem rechts zu sehenden Messingteil steckt ein eingepresstes Kugellager. Ich habe leider vergessen von den drei Teilen ein Foto zu machen. Aber die Pressung wollte ich dafür nicht nochmal lösen. Links ist die federbelastete Zugplatte zu sehen.

In **Bild 4** ist das Zahnrad quasi noch im Getriebe und die Federspannung gering.

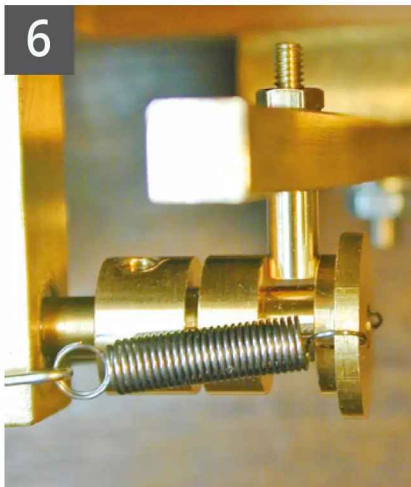
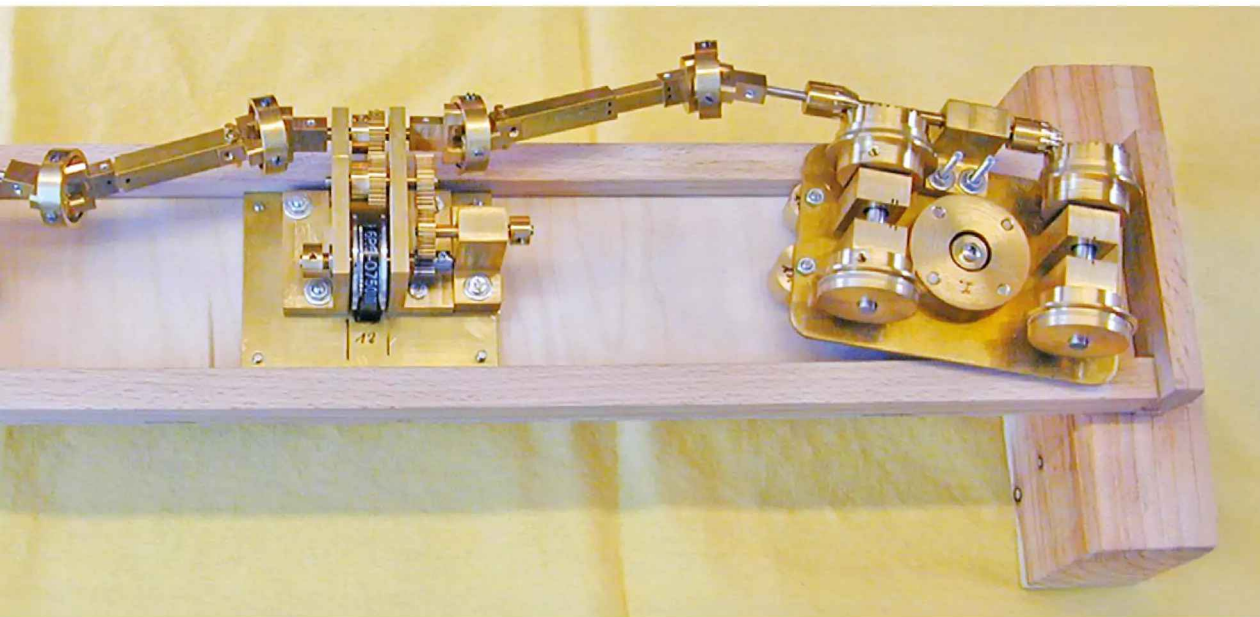
In **Bild 5** ist das Zahnrad aus dem Getriebe gezogen und die Federspannung sichtbar größer.

Bild 6 zeigt den Zahnradträger wieder im eingebauten Zustand unter der Bodenplatte.



rieбетrennung

Waldbahnmodell



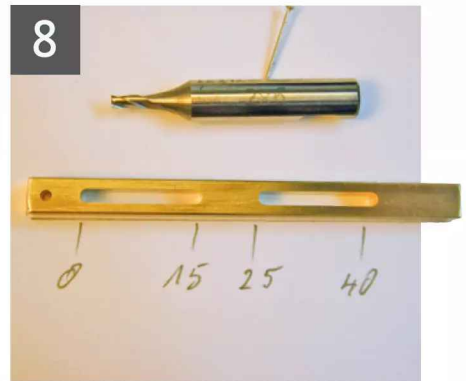
te der Shay. Zum Betätigen der Auszugs-Anordnung sehen Sie einen runden Stift der in die Aussparung greift. Ganz unten ist der Drehpunkt des „Stift“-Trägers zu erkennen. Jetzt folgt noch eine leicht zu bedienende

Mimik, um den „Stift“-Träger von der Seite der Shay zu bewegen. Diese Mimik muss in „ausgekuppeltem“ Zustand arretiert werden, damit die Federspannung nicht selbständig wieder „einkuppelt“.

Bild 7 zeigt die Schlitzung eines Schiebehebels (das weiße im Vordergrund ist die Ringbeleuchtung der Fräse).



Bild 8: Der fertige Hebel mit dem benutzten 2-mm-Hartmetall-Fräser. Die Zahlen sind für den Messschieber, welcher für die Verschiebeachse des Frästisches zuständig ist. Da der Hebel 5 mm dick ist und der Fräser nur ca. 0,5 mm bei einem Fräsgang abnehmen kann, muss mehrmals angefahren werden. Dabei sollte man stets nur in eine Richtung fräsen,





damit der Schlitz nicht zu breit wird, weil sich der Fräser beim Fräsen immer etwas biegt.

Bild 9: Hier wurde gebohrt um den kleinen Splint (auch im Bild) zu setzen.

Bild 10: Nach dem das 1-mm-Blech versplintet wurde, habe ich es noch zusätzlich weichverlötet. Oben im Bild ist die Papp-Schablone mit deren Hilfe der Hebel für die Anordnung geplant wurde. Der 2-mm-Stift mit Gewinde, wird in den „Stift“-Träger (**Bild 6**) geschraubt. So ist alles sehr stabil und wirkt von der Seite (**Bilder 10 und 11**) nicht zu klobig.

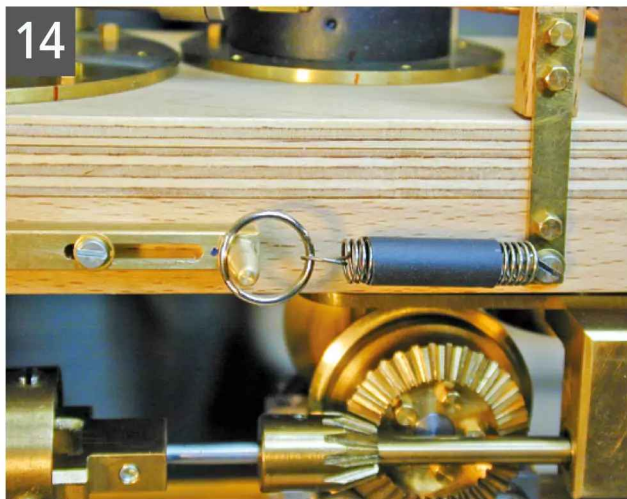
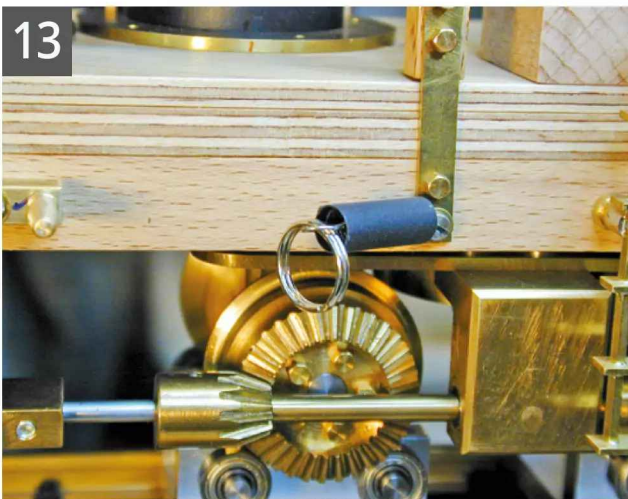
Bild 11: Der Schieber, rechts der Griff, ist im „eingekuppelten“ Zustand zu sehen. Er wird von den beiden Federn (**Bild 4**) dort gehalten. Wenn der Schieber nach rechts gezogen wird, ist „ausgekuppelt“. Die beiden Federn (**Bild 5**) sind gespannt. Hier muss jetzt noch eine Arretierung vorgesehen werden um den Hebel in der Stellung zu halten.

Bild 12: Meines Erachtens passt der Schieber (unten links im Bild) gut zu der Optik der Shay.

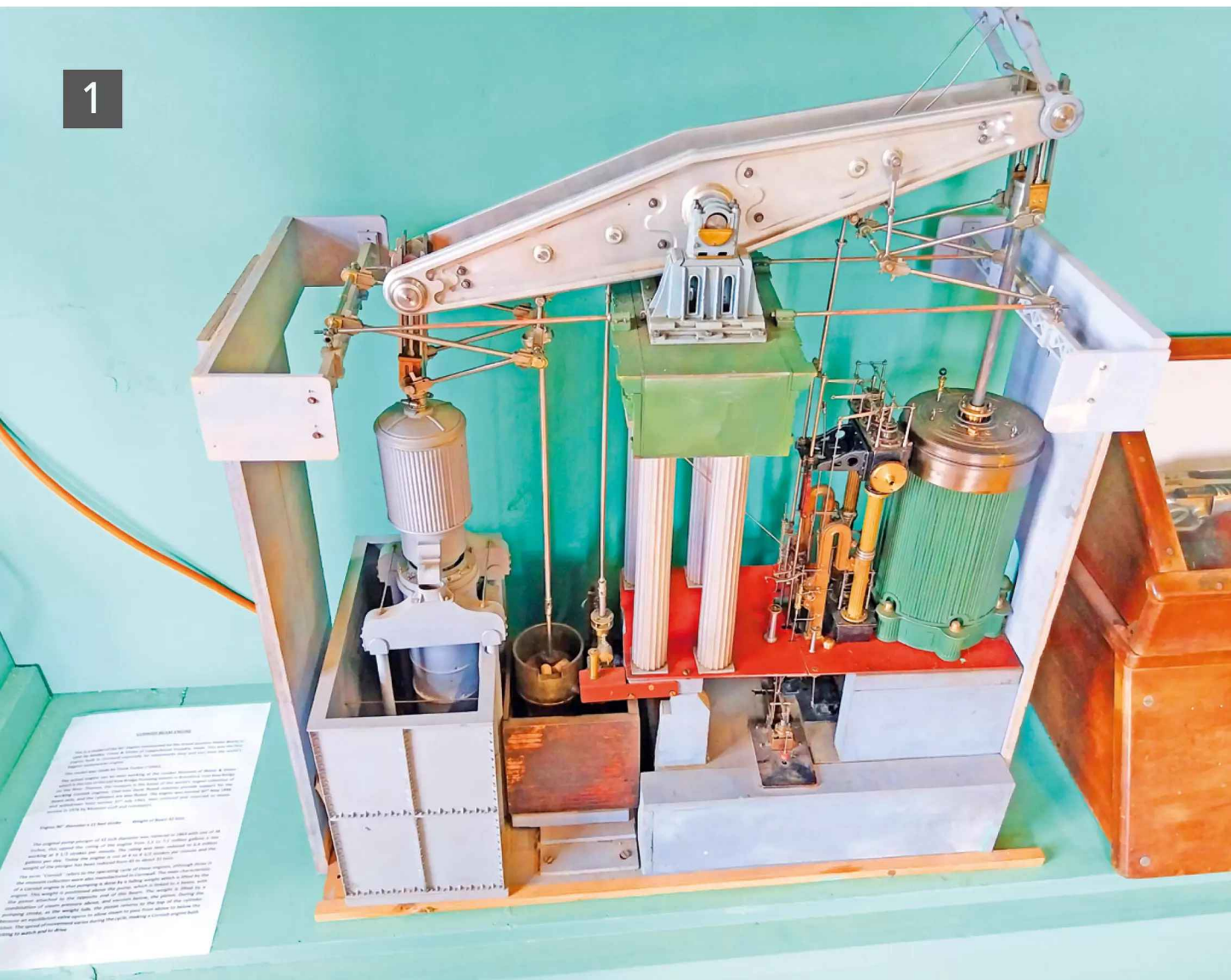
Bild 13: Das ist zwar noch nicht meine Wunsch Arretierung, aber erst mal funktionsfähig (eingekuppelt).

Bild 14: „Ausgekuppelt“

Als nächster Schritt erfolgt noch der Einbau einer selbständig schnappenden Arretierung.



1



Außergewöhnliches Ziel

Besuch im King Edward Mine Museum

Auf meinen Reisen durch Cornwall bin ich wieder einmal über eine interessante Sammlung gestolpert, die viele Jahrzehnte nicht öffentlich zugänglich war. Ich erinnere mich an einen Schulausflug 1977 zu einer Werksbesichtigung der Firma Holman Brothers im südenglischen Camborne, seinerzeit größter Arbeitgeber in der Region als Hersteller von Bohrgeräten für den Bergbau. In den frühen Jahren des letzten Jahrhunderts wurden hier auch Dampfmaschinen hergestellt.

Garrelt Gaetcke

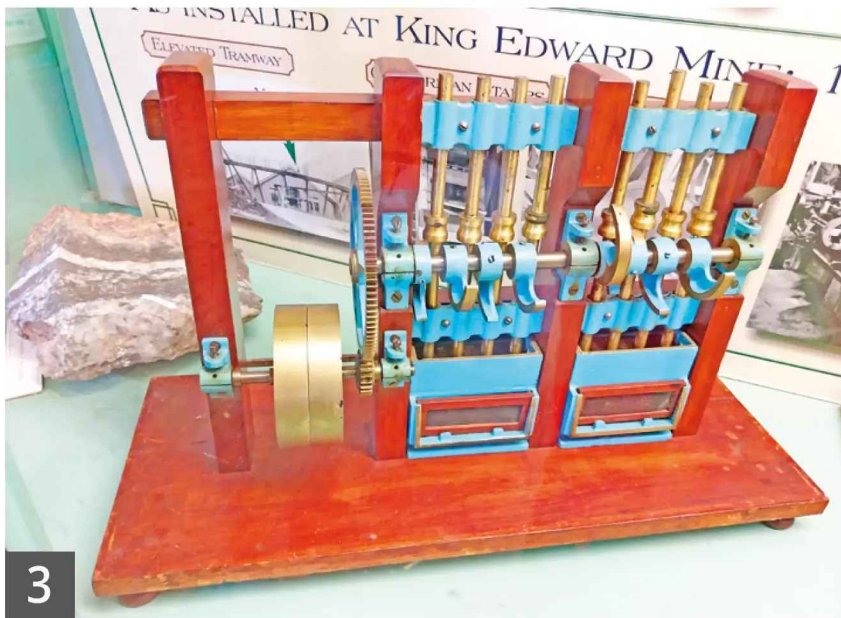
Zum Verständnis: ich bin im 30 km entfernten Truro zur Schule gegangen. Im Werk der Firma Holman Brothers war auch ein sehr interessantes technisches Museum integriert. Die Firma Holmans gibt es schon lange nicht mehr und auf dem riesigen Werksgelände stehen heute ein Tesco Supermarkt und eine Tankstelle. Bei einem Besuch der Taylors Shaft Pumping Engine in Pool zwischen Camborne und Redruth ist mir ein Prospekt des King Edward



2

Mine Museums aufgefallen. Dort wird ein Teil der Holman Brothers Sammlung ausgestellt. Die King Edward Mine ist eine aktive Mine, die zu Ausbildungszwecken der Camborne School of Mines genutzt wird und liegt zwischen den Örtchen Troon und Beacon in den Hügeln oberhalb von Camborne. Dieses Museum muss man schon gezielt suchen.

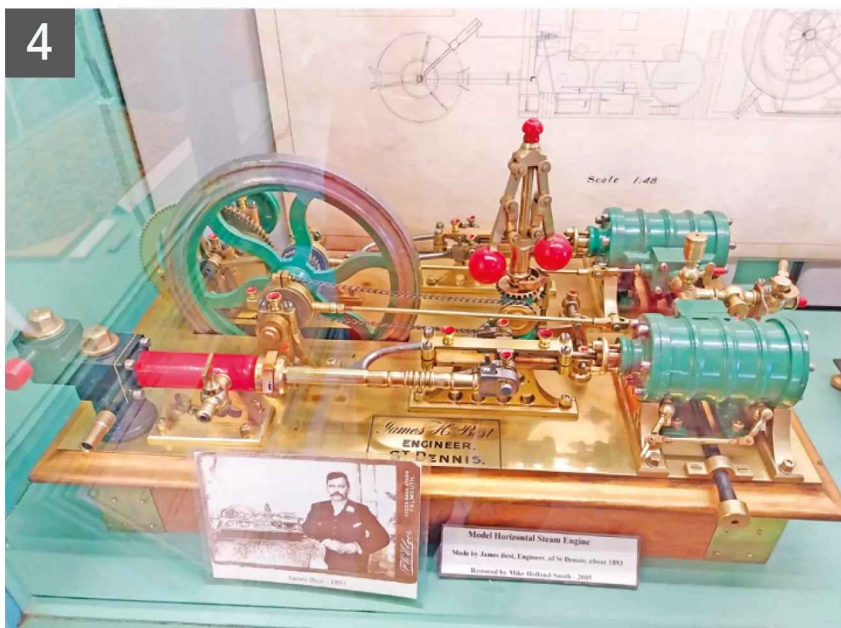
Auf dem Parkplatz wird man schon gleich von einigen zu restaurierenden Exponaten begrüßt. Die Ausstellung ist auf Bergbau in der Region und die Gewinnung von Zinn ausgerichtet. Hier werden unter anderem viele Exponate von Mineralien ausgestellt. Es wird im Detail auf den Bergbau in der Region eingegangen, hierfür sind viele Modelle der Maschinen und Pumpen in allen Größen vorhanden. Am Eingang steht das größte Modell einer Entwässerungspumpe das ich je gesehen habe. Ich denke nicht dass dieses Modell je laufen sollte denn es ist mit einer Handkurbel zum Betrieb ausgerüstet.



3



5



4



6

In den Ausstellungsräumen gibt es noch mehr dieser Modelle jedoch in wesentlich kleineren Maßstäben. (Bild 1) Auch zu den Abläufen im Bergwerk findet man etliche Dioramen (Bild 2). Ein sehr schönes Modell

7



triebsbereite Rütteltische vorhanden, die auch vorgeführt werden. Dort steht eine True vertikal Engine, die das Ganze einst angetrieben haben könnte (**Bild 5**). Auch ein original Pochwerk ist dort noch vorhanden. Im Maschinenhaus ist eine original Holmans Fördermaschine aufgebaut, ein Förderturm aus Holz ist derzeit in Restaurierung. Auch hier sind weitere Exponate und Informationen zu finden.

Im Außengelände bin ich gleich über Teile einer kleinen Waagbalken-Maschine gestolpert (**Bild 6**) erst den Balken und die Pleuelstange, auf dem Weg durch das Gelände fand ich dann auch die Kurbelwelle und einen sehr schönen Kessel, der leider nicht zu dieser Maschine passt, aber doch für den Modellbau interessant ist (**Bild 7**). Weitere Teile des Antriebs fand ich im Freigelände, wie Teile des Schwungrads, da das offensichtlich eine Fördermaschine war wurde

die Seiltrommel aus Holz gebaut, die dazugehörigen Eisenbeschläge waren auf alle Fälle da. Auf dem Platz neben dem Parkplatz fand ich dann einige Freiwillige, die dabei waren den Holzförderturm zu restaurieren, ich kam schnell ins Gespräch und bekam so Zugang zur Halle, in der viele nicht ausgestellte Exponate gelagert werden. Auf Nachfrage zu den Resten der Waagbalkenmaschine fand ich dann in der Halle den Zylinder, die Exzenter-Stangen (**Bild 8**) und

8



eines Pochwerkes wird bei den Modellen den Fördermaschinen gezeigt. (**Bilder 3/4**) Auf den Vitrinen findet man original Gießereimodelle aus der ehemaligen Gießerei.

In der großen Halle wird auf die Aufbereitung des Zinns eingegangen und es sind einige be-

weitere Teile der Maschine.

Wenn man aus dem Parkplatz heraus und links die Straße herunterfährt, stehen auf der rechten Seite die zwei Maschinenhäuser der Wheel Grenville. Diese sind in sehr gutem Zustand, man kann sich auf dem Gelände frei bewegen und bekommt einen Eindruck vom Ausmaß dieser Maschinen und wie die Gelände ausgelegt waren. Im **Bild 9** sieht man das Maschinenhaus der Pumpe, oben erkennt man noch die Eisenkonsolen des Waagbalkens. **Bild 10** zeigt nochmal die Konsole des Waagbalkens. Der Bereich um den Schacht ist eingezäunt. **Bild 11** zeigt das Maschinenhaus von der Vorderansicht. **Bild 12** zeigt das Maschinenhaus der Brech- und Förderanlage, hier sieht man noch die Fundamente und die Stehbolzen mit denen einst die Anlage verankert war.

9



Info

www.kingedwardmine.cot.uk/
King Edward Mine
Troon
Camborne, TR14 9HW
Großbritannien
info@kingedwardmine.co.uk

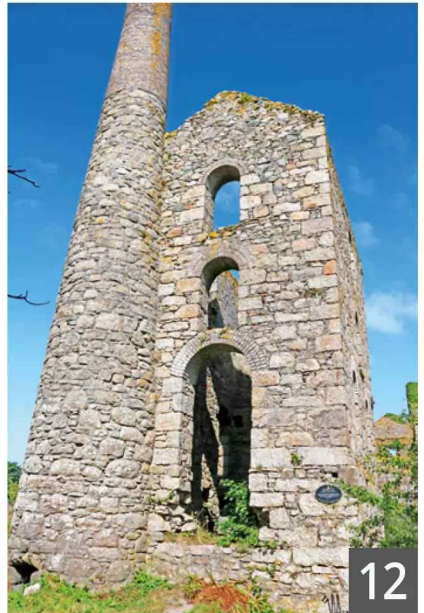
10



11



12



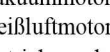
**ALLES
FÜR IHR
HOBBY!**

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



MODELL & TECHNIK



Binnen

Gussteilsätze und
Materialbausätze für:

- Viertaktmotoren
- Vakuummotoren
- Heißluftmotoren
- Antriebsmodelle



weitere Informationen unter:

www.binnen-mt.de

E-Mail: info@binnen-mt.de

Tel.: +49 7130/401 3405

DREHMASCHINEN FRÄSMASCHINEN

wabeco-remscheid.de

Walter Blombach GmbH
+49 2191 597-0

info@wabeco-remscheid.de

WABECO

MASCHINENMANUFAKTUR seit 1885

— Anzeige

VTH-SHOP

Diese und viele weitere tolle Produkte finden Sie in unserem VTH-Shop: wie z.B. Zeitschriften, Bücher, DVDs, Baupläne, Zubehör

shop.vth.de
07221 - 5087-22
service@vth.de

NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU

[illegible]

Auch als Download
2025 verfügbar:



Art.Nr.: 7381 • Preis: 24,90 €
für Abonnenten: **14,90 €**

Es gibt den kompletten Jahrgang auch als Download, so können Sie jederzeit und überall auf unser umfangreiches Archiv zugreifen.

Maschinen im Modellbau

Jahrgangs-Stick **2025**

Art.Nr.: MIMJST • Preis: 29,90 €
für Abonnenten: **19,90 €**

Auf Stick: Alle Ausgaben (ohne Baupläne) des Jahres 2025 als PDF-Dateien auf einem USB-Stick

Systemanforderungen:

- USB-Port
- Windows-Betriebssystem
- Apple/Mac-Betriebssystem



Entdecken Sie jetzt die kompakte und praktische Art, um alle 6 Ausgaben der Maschinen im Modellbau zu genießen - auf einem handlichen USB-Stick! Erleben Sie das komplette Archiv zum Nachlesen und Stöbern, wo immer Sie möchten.

NEU





**Einzigartiges
Modellbau im Modellbau
komplett als PDF-Datei**

Jahrgangs-CD 2025

Maschinen im Modellbau



V0001



K2002



S0003



K0004



S0005

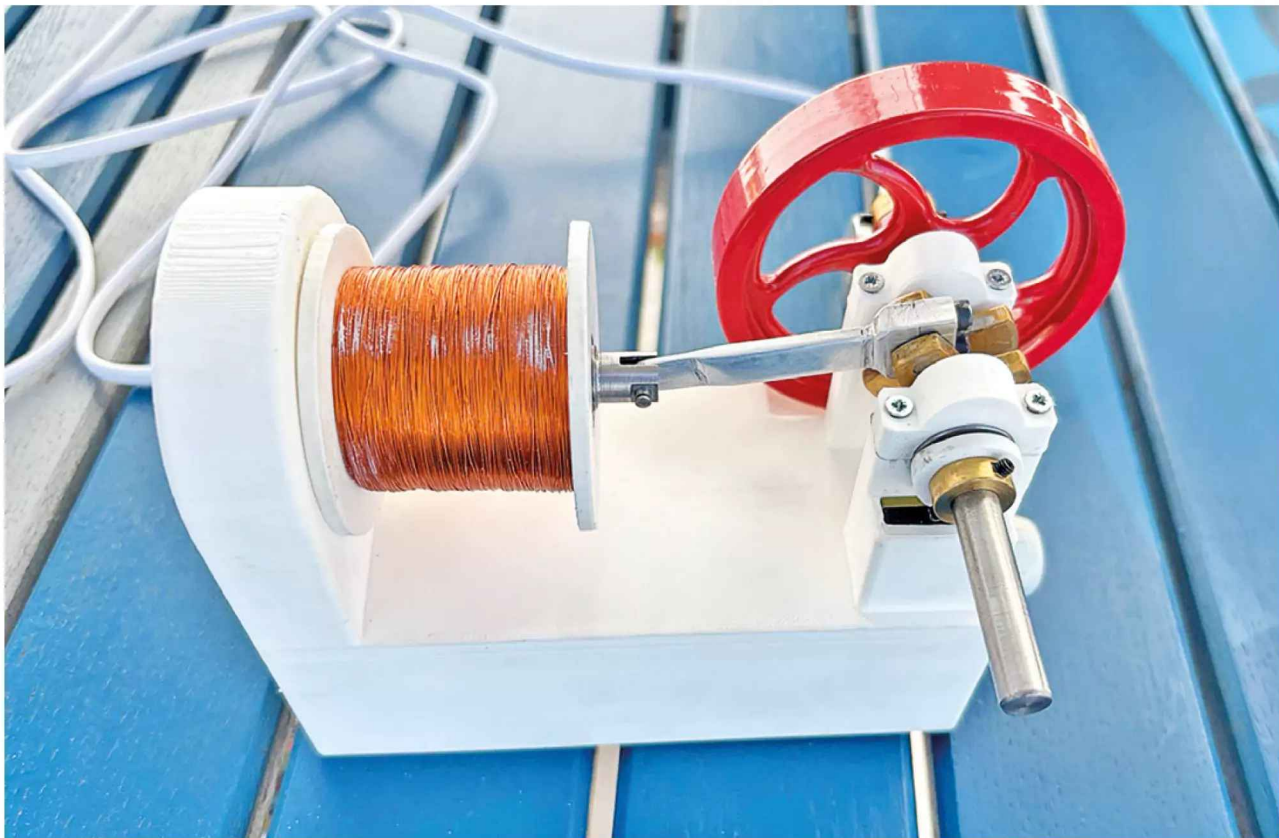


K2006

Maschinen im Modellbau
Jahrgangs-CD **2025**

Art.Nr.: 6201354 • Preis: 24,90 €
für Abonnenten: **14,90 €**

Erhalten Sie jetzt die ultimative Sammlung aller 6 Ausgaben der Maschinen im Modellbau auf einer CD! Lesen und stöbern Sie nach Herzenslust durch unser umfangreiches Archiv und tauchen Sie ein in die Welt des Maschinenmodellbaus.



Martin Kunz

Mein Page-Versuch – zweiter Akt

Dann musste es wohl mein Elektromagnet sein. Entweder funktioniert er doch nicht (entgegen meinem Test) oder die Leistung ist so mies, dass die Kräfte nicht ausreichen, den Mechanismus am Laufen zu halten. Nach Ausbau des Kolbens überprüfte ich die Funktion des Magneten mit einer einfachen Eisenschraube. Diese wurde brav und „gefühlte“ stark angezogen. Die Funktion des Magneten ist wohl nicht das primäre Problem. Nach einigem Hin und Her, habe ich mich entschieden einen „professionellen“ Elektromagneten zu kaufen. Das gute Stück (der größte, der in mein Zylinder-Arrangement passte) kam auch circa eine Woche später bei mir an. Leistungsdaten: 12 V, ca. 0,5 A, 100 N max. Haltekraft. Kurzum wurde mein Elektromagnet durch die Neuanschaffung ersetzt.

Nach dem Umbau wurde der Motor wieder komplett montiert. Der nächste Testlauf konnte also beginnen.

Mit der neuen „Kraft im Zylinder“ muss das Ding doch abgehen wie „Maiers Lumpi“. Also, nächster Probelauf. Ergebnis: größtmögliche Frustration! Der Kolben bleibt immer noch am unteren Totpunkt hängen. Kein „Lumpi“ – stattdessen „Aus die Maus“ ...

Offensichtlich habe ich irgendwo einen groben, gedanklichen Fehler. Mit meinem ausgebauten Eigenbauelektromagneten fing ich an zu experimentieren. Zuerst wieder die Anziehung von Eisenmaterial: Null Problem. Dann einen Neodym-Magneten auf den Elektromagnet gelegt. Der Eisenkern wurde sofort vom Neodym angezogen und der Magnet hielt bombenfest (ohne jeglichen Strom). Lustig war das Ergebnis beim Einschalten des Stroms. Egal wie ich den Magneten polte, der Neodym-Magnet löste sich nicht vom Eisenkern. Auch die Erhöhung der Spannung – bis an den Punkt, an dem der Magnet deutlich warm wurde – löste das Problem kein bisschen.

Das gleiche Spiel wiederholte ich mit einem kleinen, klassischen Ferrit-Magneten. In der einen Polung wird er schön angezogen und, ein Wunder, in der anderen Polung fliegt er durch meine halbe Werkstatt. So sollte das sein! Doch ein wenig wie „Lumpi“.

Der Unterschied zwischen den beiden Magneten (Ferrit vs. Neodym) ist die maximale Haltekraft. Der kleine Ferrit-Magnet hat lediglich eine Haltekraft von ca. 700 g. Der Neodym hingegen 8 kg – also mehr als das Elfache. Damit ist die Erklärung wohl gefunden: der Neodym-Magnet ist so stark, dass er sich derart an den Eisenkern des Elektromagneten „klammert“, dass die Kraft des Elektromagneten, bei eingeschaltetem Strom,

ihn nicht mehr zu lösen vermag. Selbst beim 100-N-Profi-Elektromagneten bleibt er einfach „kleben“. Kein Wunder, dass der Kolben somit im unteren Totpunkt verbleibt, steht er doch in dieser Position gerade mal 0,5 mm über dem Eisenkern des Elektromagneten.

Ein sehr schönes Beispiel, dass „viel hilft viel“ eben nur selten stimmt. Meine Idee einen Neodym-Magneten zu nutzen, damit der kleine Motor wenigstens ein bisschen Leistung entwickelt, hat genau das Gegenteil bewirkt: einen funktionsuntüchtigen Motor. Herr Page war mit diesem Problem nicht konfrontiert, da er ja „nur“ Eisenplatten durch seine Elektromagnete anziehen lies.

Mein Page-Versuch – dritter Akt

Nach der Erkenntnis kommt die Einsicht – der Magnet musste getauscht werden. Statt des Neodym verwendete ich nun einen deutlich „schwächeren“ Ferrit-Magneten als „Kolben“.

Danach wieder den Motor zusammenbauen. Aus Erfahrung wird man klug, heißt es so schön. Für mich hieß das zuerst den Kolben „im Leerlauf“ testen – also ohne den Pleuel. Ich habe alles angeschlossen und dann die Kurbelwelle von Hand gedreht. Entsprechend haben die Nocken den Strom eingeschaltet und umgepolt. Der Kolben hüpfte dabei munter hoch und runter.

Die Geschichte einer Motoren-Odyssee

Der Page-Motor – modern interpretiert – Teil 2

Alles super! Nun noch schnell den Pleuel angeschlossen und es konnte losgehen. Mit großer Spannung habe ich am Schwungrad gedreht ... und ... der Motor lief immer noch nicht. Nicht ein bisschen.

Das Motörchen fing langsam an, mich kolossal zu ärgern. Was so simpel sein sollte entpuppte sich als äußerst zickig.

Das nächste Problem schienen nun die Microschalter zu sein. Der mechanische Widerstand beim Schalten durch die Nocken ist wohl doch deutlich zu groß. Drehe ich am Schwungrad (ohne eingeschalteten Strom) so macht das blöde Ding ca. vier Umdrehungen, bis es zum Stillstand kommt. Mit eingeschaltetem Strom sind es ca. 1-2 Umdrehungen mehr. Es reicht aber nicht, um einen dauerhaften Lauf aufrecht zu erhalten.

Zwischenspiel

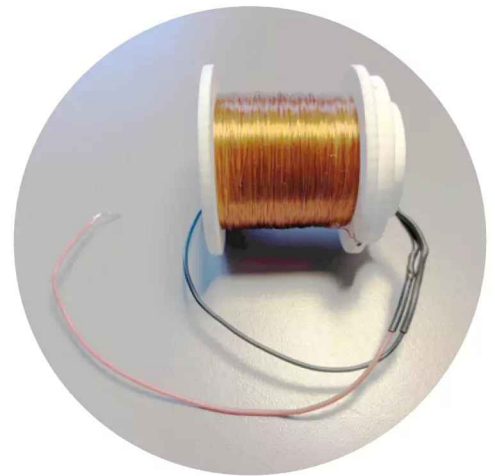
Das wird wohl so Nichts. Wieder zerlege ich den Motor. Dieses Mal wird der Pleuel entfernt und alternativ am Kolben eine Federwaage angeschlossen. Dann messe ich in verschiedenen Stellungen (Höhe des Kolbens im Zylinder) die auftretenden Kräfte (oder besser Massen) beim Einschalten/Umpolen des Stroms. Mein „Kolben-Arrangement“ bringt lediglich ca. 30 g. maximal auf die (Feder)Waage. Extrem enttäuschend! Kein Wunder, dass sich damit der Widerstand der Microschalter nicht wirklich überwinden lässt. Es braucht nun wohl neue Ideen.

Meine erste Reaktion war: weg mit den Microschaltern! Die Lösung wäre einfach mit Schleifkontakten oder ein paar Reed-Schaltern/Hall-Sensoren, einem Arduino-Board und etwas Software zu lösen. Letzteres wäre dann völlig kontakt- und somit wohl auch problemlos. Allerdings: würde das wirklich reichen? Schaffen dies schlappen 30 g. Anschubimpuls des Kolbens dann einen dauerhaften Betrieb? Daran hatte ich erhebliche Zweifel, weshalb ich diesen Weg nicht weiter verfolgte.

Also, zurück zu den Maschinen von Herrn Page. Langsam dämmerte mir, warum sein erster Entwurf einen Balancier hatte. Zusammen mit den zwei Magneten konnte er so die Kräfteverhältnisse am Motor ideal (im wahrsten Sinne des Wortes), „ausbalancieren“. Ich gehe davon aus, dass seine „Kolben“ auch nicht gerade Performancekünstler waren. Er verwendete anstatt eines Festmagneten ja lediglich Eisenscheiben als Gegenpol. Das wäre ein möglicher Lösungsansatz: den Motor neu aufbauen, zwei „Kolben“ verwenden und einen Balancier zwischenschalten – wirklich a la Page. Gegebenenfalls noch ergänzt durch einen widerstandsloseren Schaltmechanismus.

Bevor ich mich dazu entschloss, wollte ich aber den zweiten Entwurf von Herrn Page noch besser verstehen. Was hatte ihn wohl dazu veranlasst (oder befähigt), in dem Entwurf den Balancier wegzulassen und direkt die Kurbelwelle anzutreiben? Warum hat er nun die Kolben (Eisenstange) durch die Elektromagnete hindurchgeführt? Warum funktioniert das überhaupt? Sollte die Eisenstange nicht einfach an den Elektromagneten „kleben“ bleiben und sich nicht bewegen?

Nach einigen Leseabenden und interessanten Youtube-Videos kam ich der Lösung näher. Kurze Erkenntnis: Herr Page war genial. Steckt man eine Eisenstange in einen Elektromagneten und schaltet diesen ein, so richtet sich die Stange mittig(!) im Elektromagneten aus! Schaut man sich die Physik dahinter an ist das auch nicht weiter verwunderlich. Laienhaft formuliert: das Magnetfeld verläuft in Bahnen von einem Pol zum anderen. Die Eisenstange (oder besser deren Atome) „folgt“ sozusagen den Kräfteverhältnissen der Bahnen und richtet sich danach aus. In der Mittelstellung ist dann wieder ein Gleichgewicht erreicht. Das funktioniert wohl sogar sehr effizient. Interessant, dass ich davon keine Ahnung hatte – habe in der Schule wohl nicht aufgepasst. Herrn Pages Anordnung mit zwei Elektromagneten



Der neue Elektromagnet

ist damit ganz wunderbar. Der erste zieht die Eisenstange in seine Mitte, sobald Strom fließt. Nun sitzt die Stange beim zweiten Magneten nicht mehr mittig. Schaltet man dort den Strom an, wandert die Stange in die Mitte des zweiten Magneten zurück. Tata!!! Und schon hat man (fast) einen funktionierenden Elektromotor. Offensichtlich ist die Variante auch erheblich effizienter, da eben kein Balancier mehr von Nöten ist. Genial!

Mein Page-Versuch – vierter Akt

Sie können es sich sicherlich schon denken, dass ich zwingend die zweite Variante ausprobieren musste. Allerdings heißt das auch, alles neu zu designen und anzufertigen. Zum ersten Mal war ich froh über den Ansatz des 3D-Druckens. Das geht auf diese Art deutlich besser und schneller. Trotzdem habe ich ein wenig „optimiert“:

- Ich wollte gerne bei einem Design mit nur einem Elektromagneten bleiben. Der Aufwand für das Wickeln der Magnete ist durchaus erheblich und ich hatte zu diesem Zeitpunkt schon ein wenig Lust eingebüßt.

Der Motor sollte auch mit nur einem Magneten zum Laufen zu bringen sein. Das Schwungrad erledigt dann den Rest. Natürlich sind von der Maschine so keine Performancewunder zu erwarten. Diesbezüglich hatte ich nun keinerlei Ansprüche mehr!

- Vorteil bei dieser Variante: man braucht nur noch einen Microschalter, da nur noch ein Magnet eingeschaltet werden muss. Es ist keine Umpolung mehr nötig.
- Wie Page entschied ich mich jetzt ebenfalls für einen „liegenden“ Motor.
- Kurbelwelle, Pleuel, etc. wurden vom ersten Motor recycelt. Lediglich das neue Kurbelgehäuse, den Elektromagneten, der „Kolben“ und eine Schaltnocke mussten neu gebaut werden.

Der neue Elektromagnet

Im Inneren des neuen Magneten befindet sich ein Eisenrohr mit Innendurchmesser von 12 mm, einem Außendurchmesser von 16 mm und 45 mm Länge. Das Rohr wurde vorne und hinten mit 3D-Printteilen verklebt und dann entsprechend mit Kupferdraht umwickelt. Einmal mehr habe ich recycelt: von einer anderen Bastelei hatte ich noch Kupferdraht (0,25 mm Durchmesser) übrig. So fanden final fast 200 g. Draht ihren Platz auf dem Elektromagneten.

Der Magnet hat final einen Widerstand von 156 Ohm. Der Kupferdraht sollte eine Belastung bis ca. 0,7 A „vertragen“. Somit ist der Spannungsbereich für die Spule bis max. ca. 110 V. Wir werden nachher sehen, ob der Motor damit wirklich läuft.

Das neue Motorgehäuse

Das neue Gehäuse wurde möglichst „kompakt“ geplant, sodass es in „einem Rutsch“ gedruckt werden kann.

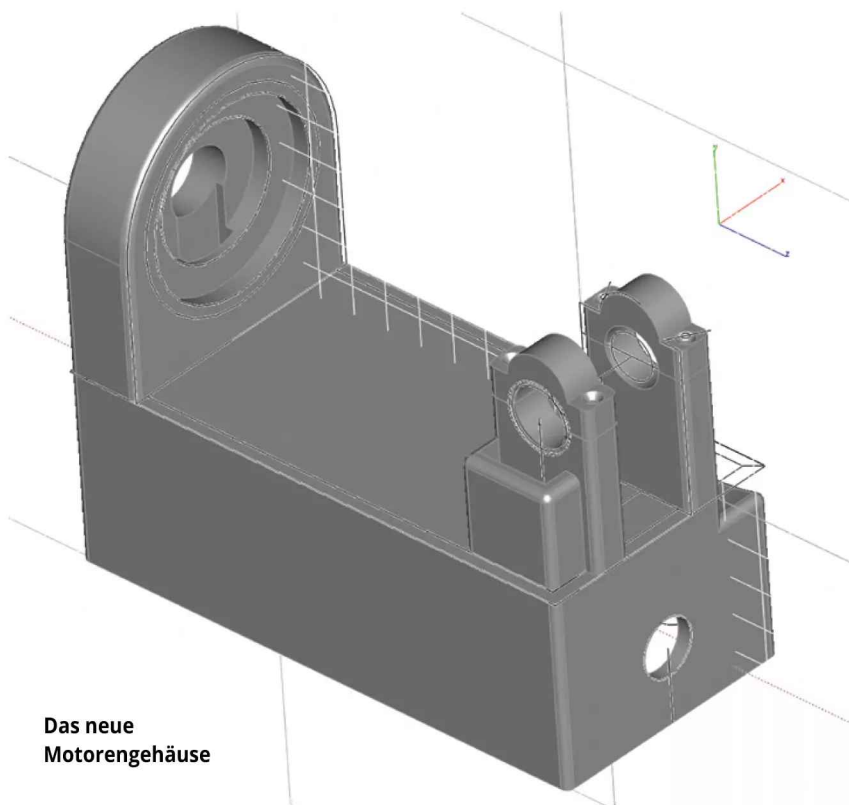
Im vorderen Teil ist die Aufnahme für den Elektromagneten. Im hinteren Teil die Lagerböcke für die Kurbelwelle und eine einzelne Tasche für den Microschalter.

Der neue Kolben

Das Teil ist nun sogar noch einfacher als in der ersten Motorenvariante. Es ist nur eine einfache 12 mm lange Eisenstange. Lediglich die Aufnahme für den Pleuel musste eingebracht werden. Die Länge beträgt nun 85 mm. Damit sollte, nach obigen Überlegungen, nun ein Hub von 20 mm geleistet werden.

Der neue Motor

Da stand er nun – der neue Hoffnungsträger. Zusammengebaut und testbereit. Zwischenzeit-



Das neue Motorengehäuse

lich war mir allerdings eher mulmig zu mute. Ich hatte nun so viele Tests und Nacharbeiten gemacht, dass kein wirklicher Optimismus mehr aufkommen wollte.

Einmal mehr: Strom anschließen, Schwungrad drehen ... und ... Nichts! Es ist doch zum Haare raufen...

Mein Page-Versuch – das große Finale

Wie sie sich wahrscheinlich vorstellen können, habe ich den Motor erstmal in eine dunkle Ecke gestellt und für mehrere Monate nicht mehr angerührt. Dann gewann die Neugier die Überhand über den Frust.

Woran liegt es wohl? Immer noch zu wenig Power? Damit wollte ich meinen neuen Testreigen beginnen. Die Kurbelwelle und der Pleuel wurden wieder einmal ausgebaut und an den Kolben die Federwaage angeschlossen. Strom ein! Microschalter gedrückt – und siehe da, es stehen flotte 155 g. auf der Waage. Das sollte nun aber sicher reichen. Das kann nicht mehr das Problem sein.

Nun kam mir Väterchen Zufall zu Hilfe. Ich habe den Test noch einige Male wiederholt, weil ich sehen wollte, ob sich die Werte verändern. Zum Schluss dann sogar ohne angeschlossene Federwaage, mit unterschiedlichen Ausgangspositionen des Kolbens im Magneten. Das Ergebnis war

immer das Gleiche. Der Kolben wurde sauber in den Magneten gezogen und stand nach Abschluss auf der Kurbelwellenseite mit ca. 20 mm aus dem Magneten heraus. So wie es sein sollte. Dann drückte ich bei einem Test versehentlich nur ganz kurz auf den Microschalter. Der Kolben schoss förmlich aus dem Magneten und blieb bei 50 mm (kurz vor der Kurbelwelle) stehen. Da ging mir endlich(!) ein Licht auf.

Beim nächsten Versuch habe ich wieder lange auf den Microschalter gedrückt und gleichzeitig ein Slow Motion Video mit dem Handy gedreht. Meine Vermutung wurde bestätigt. Man kann (wenngleich schlecht – es bräuchte noch eine deutlich schnellere Kamera – erkennen, dass der Kolben aus dem Magneten kommt, sogar deutlich über die oben genannte 20-mm-Marke hinausschießt und dann vom Magnetfeld „zurückgezogen“ wird bevor er in der Mittelposition verharrt. Der Kolben wird also erst beschleunigt und dann wieder stark abgebremst und zurückgezogen.

Der Vorgang geschieht so flott, dass ich mit dem vorhandenen Schaltnocken und 90 Grad Einschaltzeit den Kolben schon wieder abbremse und die eingebrachte Bewegungsenergie vernichte. Kein Wunder, dass der Motor so nicht in Rotation kommt. Das ist in etwa so, als wenn man jemanden ein Seil an den Rücken bindet, ihn losrennen lässt und sofort nach 5 Metern wieder zurückzieht. Ein Dauerlauf wird sich so sicherlich nicht einstellen.

Die finale Testreihe bestand nun aus verschiedenen Schattnocken mit Einschaltzeiten von 10, 20, 40 und 60 Grad. Ziel war die optimale Stromdauer für die perfekte Kolbenbeschleunigung zu finden, ohne den Kolben sofort wieder abzubremesen.

Mein Resümee

Der Motor läuft nun, mehr schlecht als recht, mit der 10-Grad-Nocke. Er braucht einen guten Schubs am Schwungrad damit er anläuft, dann dreht ca. 10-15 Sekunden seine Runden, bis er wieder zum Stehen kommt. Es braucht noch weitere Optimierung, um aus ihm einen Dauerläufer zu machen: beispielsweise den Schaltzeitpunkt optimieren, Aufbau mit zwei Elektromagneten, berührungslose Lagerung des Kolbens im Magneten, elektronische Steuerung der Schaltvorgänge anstatt der Microschalter. Das ist Zukunftsmusik – ich gönne mir nun erstmal eine Elektromotor-Pause.

Trotzdem hat diese Urform des Elektromotors ihren ganz eigenen Charme. Man sieht und hört (durch das Schaltgeräusch des Microschalters) förmlich wie die Elektrizität in Bewegungsenergie umgesetzt wird. Hier kann

jeder einzelne Schritt des Prozesses noch problemlos nachvollzogen werden. Bei einem elektronisch geregelten Brushless-Motor ist das schon nicht mehr ganz so einfach. Die Faszination von Charles Page für diese Maschinen kann ich gut nachvollziehen. Er hatte die richtigen Ideen, war aber seiner Zeit leider zu weit voraus, sodass ihm der wirtschaftliche Erfolg verwehrt blieb.

Mich hat das Projekt daran erinnert, dass vermeintlich einfache Dinge manchmal doch sehr kompliziert sein können. Die vielen Test- und Frustphasen in diesem Projekt haben das einmal mehr bewiesen. Trotzdem konnte ich vieles zum Thema Magnetismus lernen. Herzlichen Dank Herr Page! Eine letzte Erkenntnis: ich hätte gleich den Page-Motor 1:1 nachbauen sollen – damit wäre die Menge der Experimente wohl deutlich kleiner ausgefallen. Schließlich hatte Herr Page bereits die Vorarbeit geleistet.

Der Aufbau mit Hilfe von 3D-Druckteilen für zentrale Motorkomponenten hat die Bauphasen maßgeblich beschleunigt. Es sind so auch Gestaltungsmöglichkeiten gegeben, die klassisch kaum in der Heimwerkstatt zu produzieren wären. Auch von dieser Seite war das ein sehr spannendes Projekt und eröffnet sicherlich neue Perspektiven.



Der neue Kolben

Anzeige

VTH-SHOP

Diese und viele weitere tolle Produkte finden Sie in unserem VTH-Shop: wie z.B. Zeitschriften, Bücher, DVDs, Baupläne, Zubehör

shop.vth.de
07221 - 5087-22
service@vth.de



Ringbom Stirling

Art.Nr.: 3203009 • Preis: 21,95 €



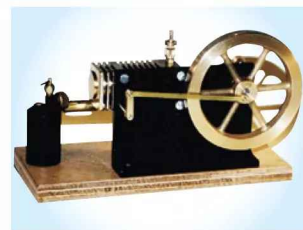
V-12-Stirlingmotor

Art.Nr.: 3203029 • Preis: 38,95 €



Elmers Trilogie

Art.Nr.: 3203062 • Preis: 16,95 €



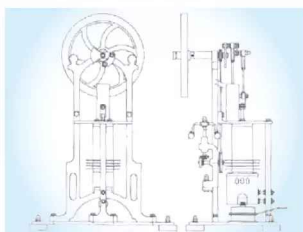
VLF 20/30

Art.Nr.: 3203008 • Preis: 32,95 €



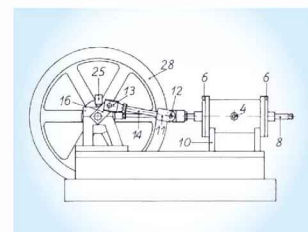
Stirlingmotor
Modell A

Art.Nr.: 3203050 • Preis: 43,99 €



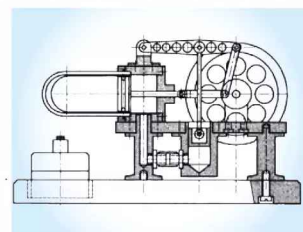
Stirlingmotor
Modell TGR

Art.Nr.: 3203051 • Preis: 43,99 €



Gleichstrom-
Dampfmaschine

Art.Nr.: 3200288 • Preis: 32,95 €



Heißluftmotor
HW-HM 02

Art.Nr.: 3203005 • Preis: 21,95 €

Holger Hansen

Ich bingelernter „Büromensch“, habe mich aber schon immer sehr für Mechanik interessiert – also musste ich mir einfach eine Drehbank zulegen. Die Bedienung hatte ich im Büro natürlich nicht gelernt, also musste ich mich selbst daran versuchen.

Zum Glück habe ich viele gute Freunde und bekomme viele gute Ratschläge. Nachdem ich bei verschiedenen Treffen im Modellclub und auf verschiedenen Messen eine ganze Menge altes Drehstahlmaterial bekommen/gekauft hatte, begann ich, viel mit Schleifscheiben zu arbeiten, da das Schleifen nicht meine Stärke war und ich so viel ausprobierte. Und mit den Scheiben wurde das Finish viel besser.

Irgendwann fand ich bei Google einen anders aussehenden Stahlhalter, der mir spannend und innovativ erschien – da hatte sich jemand Gedanken gemacht. Er wurde von einem Mann in Australien entwickelt, der auch einige andere Dinge erfunden hat. Der Stahlhalter heißt „Diamond Tool Holder“ und ist auf dieser Website zu finden: www.eccentricengineering.com.au

Ich habe mir einen solchen Stahlhalter von der Firma Eccentric Engineering besorgt, und plötzlich war es ganz einfach, Drehstähle mit dem dazugehörigen Schleifband zu schleifen.

Ich bin sehr zufrieden damit und habe mehrere Diamond Tool Holder für meine Freunde besorgt, die sich ebenfalls gut damit angefreundet haben. Er ist einfach zu bedienen und kann für fast alles verwendet werden. Es ist der Stahlhalter, nach dem ich zuerst greife, wenn ich etwas in Angriff nehme. Er ist sehr zu empfehlen.

Vornicht allzu langer Zeit war ich zusammen mit unserem Vorsitzenden Uwe Tankred für ein paar Tage unterwegs und haben die Technikmuseen in Sinsheim und Speyer besucht – ein echter Nerd-Ausflug. Diese beiden Museen sind sehr zu empfehlen, wenn man sich für Technik in den Bereichen Autos, Flugzeuge, Züge, Motoren, Raumfahrt und alles andere Technische interessiert. Außerdem steht Speyer auf der UNESCO-Welterbeliste. Es gibt also auch ein bisschen Kultur für die Damen, wenn sie mitkommen wollen. Wir hatten viel Zeit, um über Technik zu sprechen, denn ich hatte ja einen guten Lehrer dabei, und irgendwann erzählte Uwe, dass man, wenn man Achsen für Uhren auf einer Uhrmacher-Drehbank dreht, einfach ein ultrascharfes Stahlwerkzeug mit der Hand führt und dann winzige Späne abschneidet, genau wie beim Drechseln von Holz mit einem Handwerkzeug.

Ich hatte noch nie zuvor gehört, dass man einfach die Hand als Stahlhalter verwenden kann. Aber das brachte mich auf den Gedan-

Schleifen von CBN-Schleifs



▲ Nach der CBN-Scheibe verwende ich einen sehr feinen Arkansas-Stein mit etwas dünnem Öl, um die „Stoppeln“ zu entfernen ▼



Hier ist ein nettes kleines Teil, mit dem man den Stahl genau in der Mitte des Dreibackenfutters positionieren kann, zusammen mit dem Stahlhalter von Eccentric Engineering.

ken, dass ich, wenn ich meine Drehstähle noch schärfer machen könnte, das Finish noch besser würde. Ich suchte bei Google nach Informationen zum Schleifen und schrieb schließlich an Gary von Eccentric Engineering, weil ich dachte, dass er Erfahrung damit hat. Gary antwortete schnell und schrieb, dass er einen CBN-Schleifstein mit einer Körnung von 180 für Drehstähle verwendet. Das war das Beste, was er sowohl für HSS-Stahl als auch für Crobalt, einen Stahl mit Kobalt, gefunden hatte. Natürlich kann man auch die normalen weißen/grauen Aluminiumoxid-Schleifsteine mit guten Ergebnissen verwenden, aber laut seiner Aussage ist CBN besser.

Ich musste wieder Google zu Hilfe nehmen, da ich nicht wusste, wofür CBN steht. CBN steht für Cubic Boron Nitride und ist eine Beschichtung, die auf eine Metallscheibe aufgebracht wird. Cubic Boron Nitride ist sehr hart und ähnelt in seiner Härte fast Diamant.

Spannend, und ich hatte ja beschlossen, dass ich besser im Schleifen werden wollte, also habe ich jetzt eine CBN-Schleifscheibe mit 180er Körnung auf meiner Tischanleifmaschine. Sie schält den Stahl fast ab, sprüht nicht besonders stark und verursacht keinen bzw. nur sehr wenig Abfall, da eigentlich nur der abgeschnittene Stahl zu Abfall wird.

Man muss nur ganz leicht auf die CBN-Scheibe drücken, dann „hobelt“ sie das Material ab. Das geht schnell. Und der Stahl wird nicht heiß und blau, wie es bei einem normalen Schleifstein sehr leicht passieren kann. Selbst direkt nach dem Schleifen kann man den Stahl anfassen. Wenn man seine CBN-Scheibe richtig und vorsichtig behandelt, sollte sie sehr, sehr lange halten. Ich bin überzeugt, dass sie meine Zeit überdauern wird. Es verschwindet praktisch nichts von ihr.

Ich bin froh, den Aluminiumoxidstein durch eine CBN-Scheibe ersetzt zu haben, sie schleift schnell und gut, sie wird nicht heiß, aber ich hätte vielleicht eine etwas feinere Körnung gewählt, um ein noch schöneres Finish meiner Drehstähle zu erzielen. Nach der CBN-Scheibe verwende ich einen sehr feinen Arkansas-Stein mit etwas dünnem Öl, um die „Stoppeln“ zu entfernen.

Drehstählen cheiben



Ich habe mir auch einen Diamantstein von DMT in Extra Fine/Körnung 1200 zugelegt. Ich gehe davon aus, dass er mir lange Zeit gute Dienste leisten wird



Eine kleine, praktische Sache, mit der Sie den Stahl zusammen mit dem Stahlhalter von Eccentric Engineering genau in der Mitte des Dreiflankenfutters positionieren können finden Sie auf der Seite des Herstellers www.edgetechnologyproducts.com

Wenn das Finish noch besser sein soll, muss man es wahrscheinlich mit einem sehr feinen

Diamantstein schleifen.

Uwe hatte mir erzählt, wie man kleine Achsen für Uhren mit ultrascharfen Stahl dreht, und das hat mich sehr fasziniert.

Er zeigte mir einen Diamantstein, den er seit vielen Jahren hatte, und zeigte mir auch, wie ich vorgehen musste. Jetzt habe ich mir auch einen von DMT in Extra Fine/Körnung 1200 zugelegt. Ich gehe davon aus, dass er mir lange Zeit gute Dienste leisten wird.

Es war gar nicht so schwer, wie ich gedacht hatte. Man muss nur den Werkzeugaufsatz in die Finger nehmen, ganz langsam vorwärts fahren und die Fläche ruhig und gleichmäßig gegen die Schleifplatte halten, damit er die gesamte Fläche erfasst. Dann wieder zurück und wieder vorwärts, und so macht man weiter, bis man eine ganz ebene Fläche auf dem Werkzeugaufsatz hat. Auf dem Foto, das ich gemacht habe, bin ich noch nicht ganz fertig, ich war so gespannt darauf, das Stahlstück in der Drehmaschine auszuprobieren, das ich nicht warten konnte.

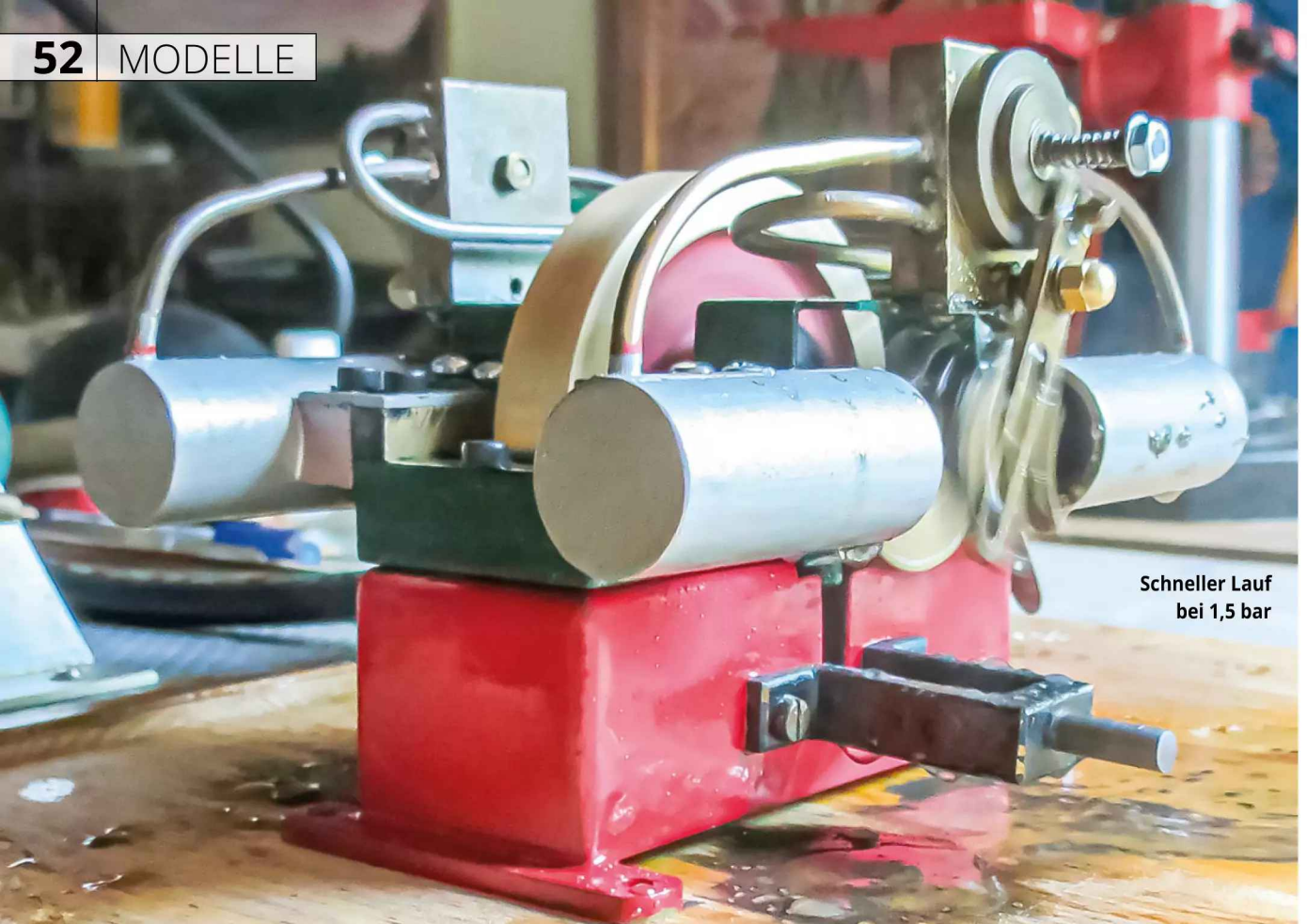
Das Ergebnis war, dass ich noch nie zuvor eine so schöne Oberfläche auf meiner

Drehmaschine erzielen konnte und dass die Lösung ein Durchgang mit einem 1200er-Diamantschleifstein plus einem Durchgang mit dem Arkansas-Stein war, womit ich eigentlich nicht gerechnet hatte.

Aber in der der Nachbetrachtung weiß ich natürlich, dass ein stumpfes Messer nicht gut zum Schneiden geeignet ist. Jetzt kann ich ganz feine, dünne Späne abnehmen, dass es ein reines Vergnügen ist.

Danke an einen guten Lehrer!

Viele werden sicherlich sagen, dass dies „gesunder Menschenverstand“ ist, aber für uns, die wir keinen handwerklichen Hintergrund haben, ist technisches Wissen etwas, das man sich mit der Zeit aneignen muss.



Schneller Lauf
bei 1,5 bar

Wiederauferstehung

Restaurierung einer Vierzylinder-Boxer-Dampfmaschine aus den sechziger Jahren, entworfen von Georg Karl Zetsche.

Als zehnjähriges Büble las ich Ende 1963 einen Artikel von Theodor Vieweg in der Zeitschrift „Modell“, dessen Thema mich sogleich faszinierte: „Dampfmaschinen für Schiffsmodelle“. Kurze Zeit später bestellte ich Viewegs Werkheft Band 1, welches das gleiche Thema mit Illustrationen, Plänen und allerdings sehr wenigen Hinweisen zu Bezugsquellen ausführlicher und breiter behandelte.

Unbedingt wollte ich ein dampfgetriebenes Schiffsmodell haben! Das Heft enthielt unter anderem Pläne und Baubeschreibung einer Zwillingboxer-Maschine, die ohne Dreh- und Fräsmaschine aus handelsüblichen Messingrohren und -blechen mit einfachen Werkzeugen aufgebaut werden konnte.

Die Verwirklichung meines heißen Wunsches war damals nicht möglich, zunächst ließen meine bescheidenen handwerklichen Fähigkeiten den Bau einer solchen – recht einfachen – Maschine gar nicht zu, auch war kein Geld und keine Quelle für die nötigen Materialien vorhanden. Nicht zuletzt verwiesen Eltern und

Thomas Hillenbrand

Großeltern auf wichtigere Anschaffungen und Schulangelegenheiten.

Heute, 60 Jahre später, blicke ich auf fast 30 dampfbetriebene Schiffsmodelle zurück, was wieder einmal beweist, dass Wünsche eben doch erfüllt werden – nur eben etwas später.

Eine Reihe interessanter Maschinen, doch auch Teile, Materialien und Zubehör habe ich in den letzten Jahren über das Internet erwerben und restaurieren können. Ende September 2024 wurde dort tatsächlich eine gleiche Zwillingboxermaschine wie die 60 Jahre vorher beschriebene, als „defektes Dampfzubehör“ angeboten. Für einen moderaten Betrag erhielt ich den Zuschlag und bereits zwei Tage später kam das sehnlichst erwartete Aggregat an.



SMB Werkheft Band 1

Der Neuaufbau

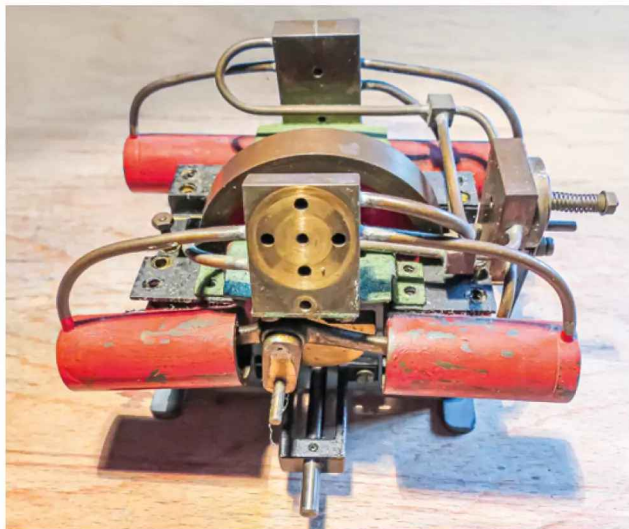
Die Kurbelwelle ließ sich nur eine Vierteldrehung bewegen, die Halterung für einen der beiden Steuerschieber war offensichtlich durch einen Sturz stark verbogen. Oder hatte vielleicht ein Vorbesitzer aus Wut über das mangelhafte Laufverhalten physische Gewalt angewendet? Alles ist möglich, wir wissen es nicht. Die Demontage erfolgte noch am gleichen Tag, ein

eigentlicher Defekt war nicht festzustellen. Die Halterung konnte gerichtet werden, alle Teile sind daraufhin für die Neulackierung entfettet und geschliffen worden.

Zylinder und Kolben bestanden aus handelsüblichen Messingrohren ohne Nuten oder Ringe der Kolben. Wegen der immerhin 16 mm starken Bohrung bei 20 mm Hub war durch die vier einfachwirkenden Zylinder ein recht großer Dampfverbrauch zu erwarten. Die Laufspuren an Kolben und den Zylindern schienen hingegen gering – möglicherweise hatte die Maschine niemals ein Schiffsmodell angetrieben. Einige weniger relevante Ungenauigkeiten fanden sich, vermutlich durch den wenig präzisen Bau in den 1960er Jahren begründet. Immerhin gab es keinen Grund, an der Funktion der unorthodoxen Konstruktion zu zweifeln. Die Kurbelwange der jeweils gegenüberliegenden Zylinder besitzt eine um 45° versetzte Gegenkurbel, die über einen geschlitzten Hebel den dem Zylinderpaar zugeordneten Steuerschieber bewegt. Diese

durch Federdruck aneinandergepressten Teile werden aus Erfahrung nach einer gewissen Zeit oft undicht. Eine Läppung mit feinem Schleifpapier stand an. Die Maschine besaß im Unterschied zum Plan ein Umsteuerventil, es wurde gleichermaßen behandelt.

Der Rahmen der Maschine erhielt eine moosgrüne und rubinrote Spritzlackierung. Die Zylinder habe ich später silbern und mit Klarlack gespritzt. Ungünstig war die Verlötlung der Dampfleitungen mit den Steuerschiebern und den Enden der Zylinder, doch der Erbauer hatte auch in dieser Hinsicht genau nach Plan gearbeitet. Die Pleuel demontierte ich nicht. Beim Zusammenbau zeigte sich später, dass die Pleuel der beiden rechtsseitigen Kolben 1,5 mm länger waren als die anderen – ich nahm dies einfach einmal hin, zumal alle Kolben mit den Zylinder-Enden in den vorderen Totpunkten nahezu gleichbündig abschlossen. Durch zwei gleichgroße Stahlzahnräder Modul 1 wird die Kraft von der Kurbelwelle auf die unten liegende Abtriebswelle übertragen.



Die Maschine kurz nach der Ankunft

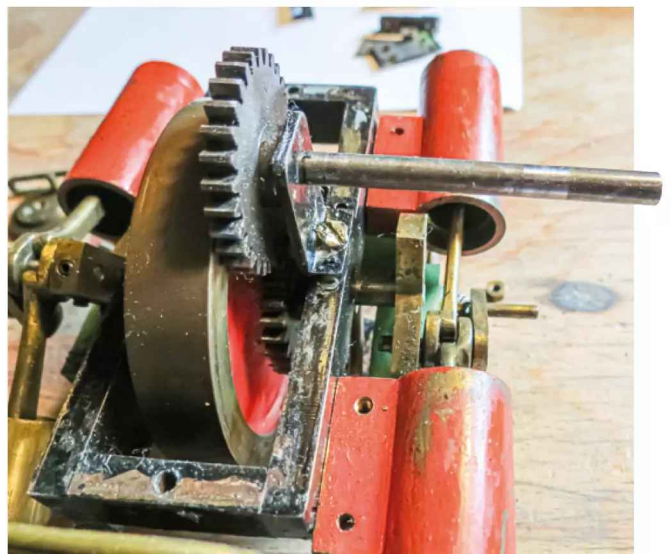


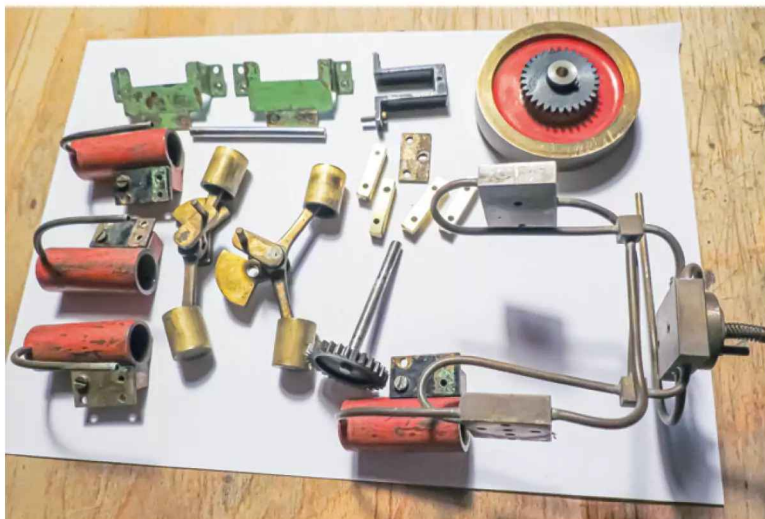
Die beschädigte Aufnahme des Steuerschiebers

▼ Kurbelwelle, Kolben und Gegenkurbeln



▼ Rahmen teilweise demontiert, Zahnradübertragung Abtriebswelle





Die zerlegte Maschine

Die Kurbeln waren mit Madenschrauben auf der 5-mm-Stahlwelle befestigt, die Gewinde waren in Ordnung. Als die Lackierung des Rahmens getrocknet war, ging der Zusammenbau der Maschine rasch vor sich. Die Dampfleitungen wurden wieder weich verlötet. Als unerwartetes Problem erwies sich der Drehpunkt einer der beiden geschlitzten Übertragungsstangen zu den Dampfverteilern: die Stange hakte in einer bestimmten Stellung. Fett und Öl besserten nichts, eine durchgehende Drehung war nicht möglich. Die Ursache lag in dem etwas zu großen Abstand der Achse des Drehpunktes zum Steuerschieber. Der Hub zum Steuerschieber war dadurch ein wenig zu groß, es kam zu einer Verkantung des geschlitzten Hebels mit dem Ansatzpunkt des Schiebers.

Hier kam nur Improvisation in Frage. Die Achse des Drehpunktes bestand aus einer kurzen M3-Messingstange, deren Gewindebohrung im festen Teil des Schiebers kaum nachträglich zu versetzen war. Was tun? Die einfachsten Lösungen sind nicht selten die besten.

Die Gewindestange konnte vorsichtig im Winkel von etwa 30° gebogen und wenige Millimeter weiter wieder um denselben Winkel parallel zum ursprünglichen Verlauf geformt werden. Durch diese Z-Form entstand eine Verkürzung des Drehpunktes und ein 1 mm geringerer Hub – genug, um Verkantung des Hebels zu vermeiden.

Nun war die Maschine leicht durchzudrehen, ein leichtes Schmatzgeräusch beim Zuhalten der Dampfleitung zeigte Verdichtung an.

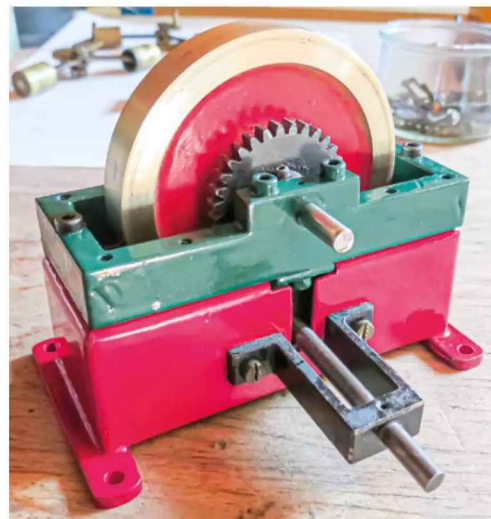
Der Probelauf

Probelaufe sind immer eine spannende Angelegenheit. Ich nehme sie fast immer mit Dampf vor, dann sind Undichtigkeiten leicht zu lokalisieren. Auch die Wärmeausdehnung hat ihren Teil am Laufverhalten, das unter Dampf realistisch angezeigt wird.

Bei 2 bar Dampfdruck wurde der Hahn des Kessels geöffnet, sogleich zeigten sich Dampfausströmungen am Umsteuerventil.

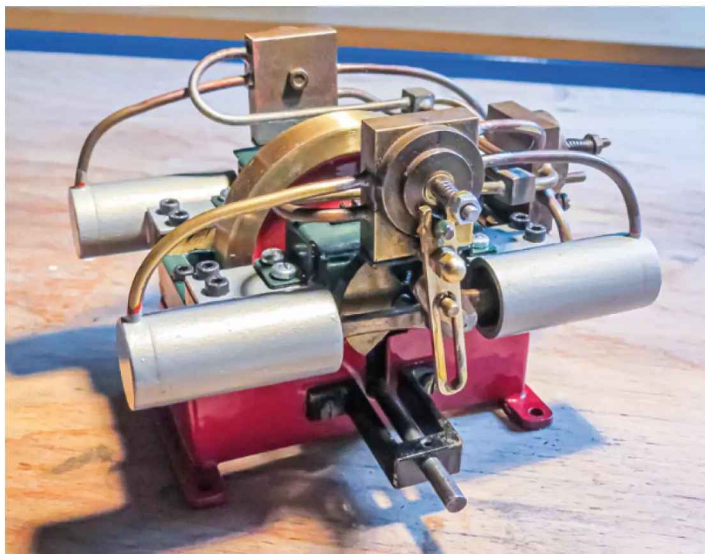
Dessen Hebel wurde nun nach rechts geöffnet, Dampfnebel folgten – offenbar war die Passung der Messingrohre für Zylinder und Kolben doch nicht übermäßig präzise? Immerhin, die Weichlötlungen der Leitungen schienen dicht. Als die Maschine sich erwärmte, ein Schubs auf das Schwungrad – tatsächlich, sie bewegte sich. Mit der Ausdehnung der Materialien wurde die Maschine schneller und schneller – vermutlich war dies seit Jahrzehnten der erste Lauf. Der Gasbrenner des Flammrohrkessels fauchte mit höchster Leistung. Dampfnebel um die Maschine herum. Schon nach einigen Minuten sank der Wasserstand des Kessels und leider auch der Druck spürbar. Bei etwa 0,5 bar Druck beendete die Anlage ihren Lauf.

Nun gut, die Funktionsprobe war bestanden. Als Antrieb für ein Schiff hätte man die Maschine allerdings so nicht verwenden können – dafür wäre der Lauf zu nass und das Drehmoment zu niedrig. Doch das hatte ich auch nicht vor, sie sollte Teil meiner kleinen Sammlung und hin und wieder mit Dampf vorgeführt werden.

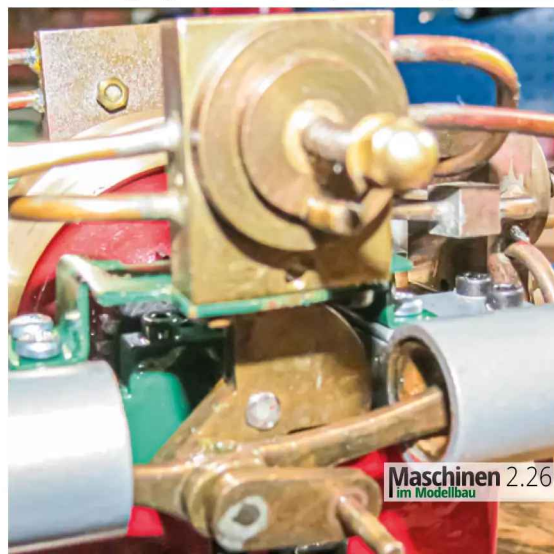


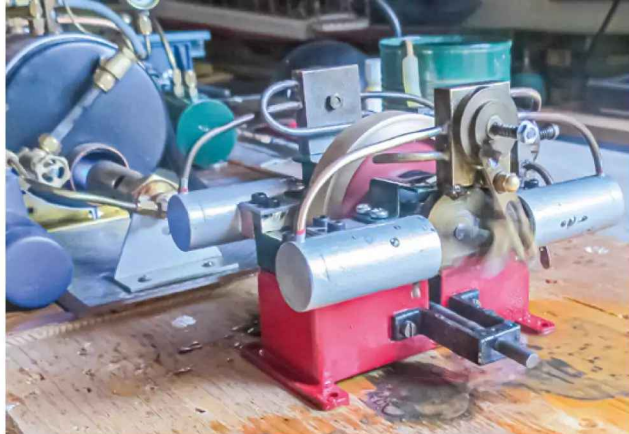
Der neu lackierte Rahmen

▼ Die neu zusammengebaute Maschine, gut ist der Antrieb der Dampfverteiler zu erkennen



▼ In Bildmitte der zu weit untenliegende Drehpunkt für den Übertragungshebel der Dampfverteilung





Maschine unter Dampf



Lauf bei etwa 1 bar, gut ist die Funktion der Dampfverteilung zu sehen

◀ Zeitgenössischer Bericht über das Modell

können. Ich werde mit der Drehmaschine noch Nuten in die Kolben einstecken und diese mit 1 mm starken Vitonringen besser abdichten.

So ist wieder ein Dampfmodell lauffähig gemacht worden, die Arbeit ging leider etwas schnell vonstatten. Vielleicht hat ein geschätzter Leser Interesse, die Maschine mit den heutigen Mitteln und entsprechender Präzision nachzubauen? In diesem Fall können Sie mich gerne über den Verlag kontaktieren.

Die Vierzylinder Boxermaschine wurde Anfang der sechziger Jahre von Georg Karl Zetsche aus Kremperheide in Schleswig-Holstein konstruiert. Bohrung×Hub 16×20 mm, vier feststehende einfachwirkende Zylinder, Steuerung über Gegenkurbeln und Hebel auf die beiden Dampfverteiler, selbstanlaufend.

Plan und Baubeschreibung in SMB Werkheft Band 1 „Dampfmaschinen im Schiffsmodellbau“, Theodor Vieweg Verlag, Hamburg, 1963, von Theodor Vieweg erschien in „Modell“ 12/1963 der Artikel „Nun dampfen sie wieder“.



Anzeige

VTH-SHOP

Diese und viele weitere tolle Produkte finden Sie in unserem VTH-Shop:

shop.vth.de
07221 - 5087-22
service@vth.de

Hier unser **Neuer** und unser **Klassiker!**



Art.Nr.: 3300026
Preis: 7,90 €
Abo-Preis: 5,90 €

Über 230 neue Baupläne

EIN MUSS FÜR JEDEN MODELLBAUER!

Erweiterung Modellbaupläne 2026

► Mit mehr als 230 aufgearbeiteten Bauplänen u.a. aus dem Graupner- & Sievers-Archiv.



Art.Nr.: 3300025
Preis: 12,90 €
Abo-Preis: 9,90 €

Auch als **Bundle** erhältlich!

Modellbaupläne 2022 + Erweiterung 2026

Art.Nr.: 3300027
Preis: 19,90 €
Abo-Preis: 14,90 €

Bestellservice Tel: +49 (0) 7221 - 5087-22 • Fax: -33, service@vth.de • www.vth.de/shop



Die ganze Welt des Modellbaus
Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH

Komplex und schön

Dampfmaschine St. Helens – Teil 2



Dieter Philipp

Die Wippe am Evanslenker

Die Wippe ist aus 3-mm-Blech MS 63. Sie wird innen nach Zeichnung ausgefräst und die Gelenkaugen sind, wie zuvor schon beschrieben, hart angelötet. Die Gelenkaugen sind noch eine Buchse über die ganze Breite, in der Mitte ist diese freigedreht, denn dort brauche ich kein Hartlot (siehe Bild). Nun wird wieder der kleine Schraubstock in den Maschinenschraubstock gespannt. Da man den Fräser lang einspannen muss, verliert dieser mit $\varnothing 6$ mm an Stabilität, deshalb habe ich in ein Rundmaterial $\varnothing 15$ mm vorne ein Loch gebohrt, gerieben und den Fräser mit UHU-Plus eingeklebt. Vorher den Schaft angeraut, damit der Kleber Platz hat und gut haftet. Das Fräsen hat gut funktioniert. Die Gelenkösen, in welchen die Wippe am Boden gelagert wird, sind einzeln gefräst und dann auf ein Stück Messingblech weich aufgelötet.

Die Koppelstangen

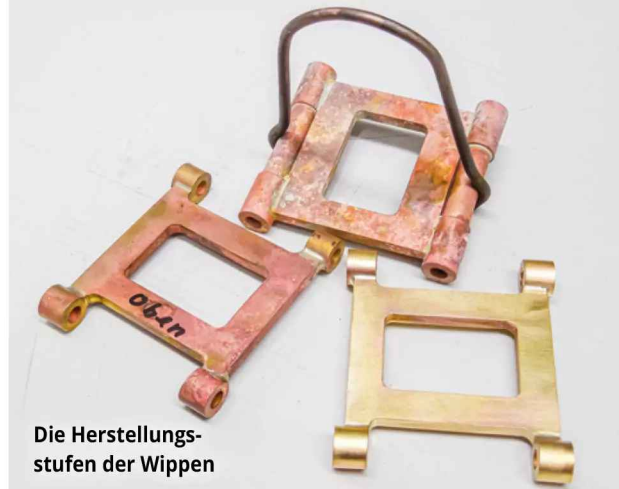
Diese Stangen sehen gut aus, sind aber in etwas schwierig zu fertigen. Ein Rundmaterial MS58 $\varnothing 7$ mm wird in den Teilapparat gespannt und auf der anderen Seite wird die Spitze in die zuvor gebohrte Zentrierung gedrückt. Nachdem alles ausgerichtet ist, wird mit einem Radiusfräser $\varnothing 6$ mm die erste Rinne in das Material gefräst. Auf dem Hinweg fräsen und auf den Rückweg den Fräser ohne Zustellung laufen lassen. Dann um 90° teilen und dasselbe wieder bis alle vier Rinnen fertig sind (siehe Bild).

Nun wird die Koppelstange auf Länge gebracht und auf beiden Seiten noch ein $\varnothing 3,5$ -mm-Zapfen angedreht. Vor der Weiterverarbeitung muss die Breite auf 5 mm abgefräst werden, links und rechts je 1 mm. Dann werden die Ösen hergestellt. Breite 5 mm, mit einer stirnseitigen Innenbohrung $\varnothing 3,6$ mm. In diese werden die Stangen weich eingelötet. Dazu wird ein Stück Weichlot in die Bohrung gesteckt, die Stange rein und erwärmen bis das Lot schmilzt. Es sollte kein Lot austreten, damit man es von außen nicht sieht.

Die Balancierbalken des Evanslenkers

Ich habe lange überlegt, wie ich diese Teile mache. Ich musste, so wie der Schwabe sagt, „Hirnen“. Auf der Zeichnung sieht es aus, als wären diese aus einem Stück und aus MS58 hergestellt. Bei der Originalmaschine sind diese laut Herrn Matrian aus einem U-geformten Blechträgern hergestellt und dann Rücken an Rücken zusammengefügt.

Aus einem Stück wollte ich sie nicht, weil die Aufkantung nur 0,5 mm in der Breite betragen würde und das ist mir bei MS zu dünn. Also habe ich diese U-Form auch aus Stahlblech Stärke 0,65 mm hergestellt. Um immer die gleiche Form und auch die gleichen Maße zu erreichen, wurde aus einem Flachmaterial ST 37, 10 mm dick die Grundform des Trägers in den angegebenen Maßen, aber 2 mm kleiner hergestellt. Das zwei Mal und auch die vier Bohrungen wurden gemacht. In die zwei 3-mm-Bohrungen werden Abstandshalter montiert. In die 4-mm-Bohrungen werden Bolzen für die Koppelstangen montiert. In die 6-mm-Bohrung kommt eine Stange. Diese diente bei der Originalmaschine zum Antrieb der Pumpen, hat aber im Modell keine Funktion. Somit sind diese Bohrungen auch gleichzeitig Bohrschablone. Die Träger sind länger, sodass hinten und vorne noch eine Bohrung $\varnothing 5$ mm gebohrt werden konnte. Diese Bohrungen dienen dazu, die Träger genau aufeinanderzulegen und werden mit einer M5-Schraube zusammengeschraubt. Ein Blech wird grob so ausgeschnitten, dass es überall ca. 5 mm größer ist.



Die Herstellungsstufen der Wippen



Die Gelenkaugen werden gefräst



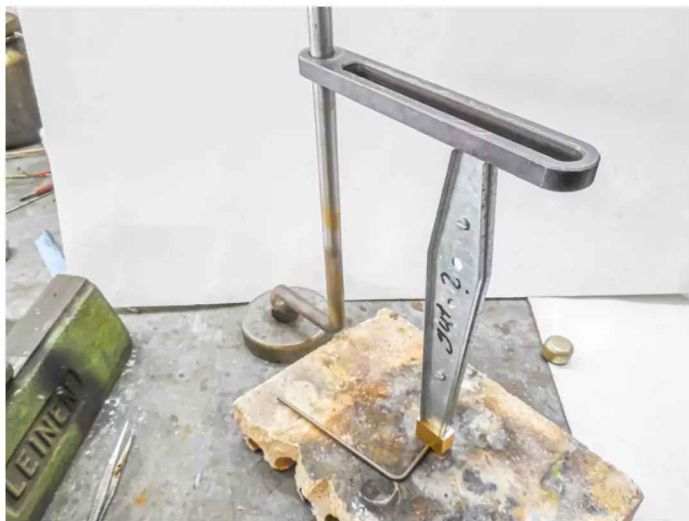
Fräsen der Koppelstangen

Die einzelnen Herstellungsstufen der Balancierbalken des Evanslenkers





Das Nieten



Das Gelenkauge wird angelötet



Die Höhe wird gesägt



Die Länge wird gesägt

Fertig ist der Rand 4 mm hoch. Das Blech wird zwischen die Träger gelegt und verschraubt. Das Ganze wird in den Schraubstock gespannt und zusammengepresst. Nun wird mit einem Plastikhammer das überstehende Blech über die leicht gebrochene Kante gebördelt. Ein Plastikhammer deshalb, da man mit einem Stahlhammer das Material streckt und es verformt.

Auch die vier Bohrungen werden gebohrt. Ich musste für zwei Maschinen acht Teile machen.

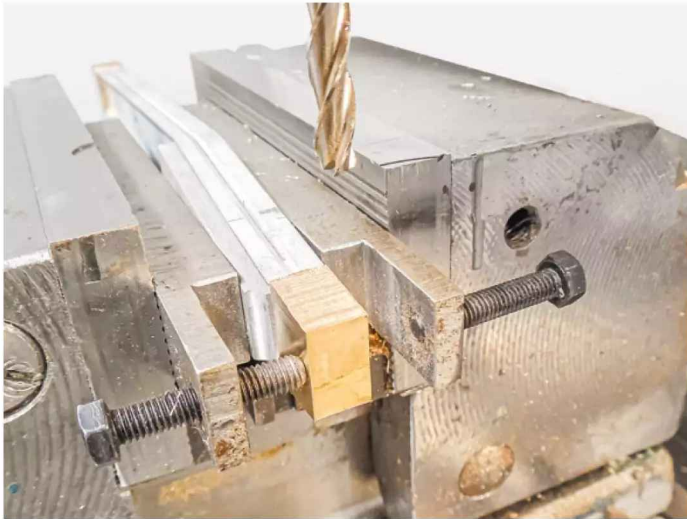
Sind diese Teile fertig, werden sie auf Länge gekürzt (siehe Bild). Nun werden die Teile mittels eines Trägers auf eine Aluplatte geschraubt und die Höhe des Randes mit dem selbst gemachten Fräser, auf 4 mm Höhe abgeschnitten (siehe Bild). Danach werden zwei dieser Träger zusammengeschraubt. Vorne und auf der anderen Seite werden die Gelenkaugen mit Silberlot angelötet. Die Träger werden mit einem Halter auf dem Gelenkauge fixiert.

Das Gelenkauge steht auf einem Draht, damit es gleichmäßig am Träger anliegt (siehe Bild). Ein Stück Silberlot wird links und rechts in die Kante gelegt und das Ganze erwärmt bis das Lot schmilzt. So erhält man eine schöne gleichmäßige Naht. Die Gelenkaugen sind nun auf Maß gefräst. Beim Abfräsen ist mir ein Teil abgebrochen, weil der Druck vom Fräser seitlich zu groß war, also musste das Auge mit Schrauben gegengehalten werden (siehe Bild). Das Bild erklärt wie, ich das gemacht habe.

Um das Auge oben und unten zu fräsen, wird das Ganze mit zwei Magneten auf Oberkante vom Schraubstock gebracht, seitlich wird noch ein Stück Karton untergelegt, damit der Fräser nicht den Schraubstock berührt (siehe Bild). Stirnseitig wird das Auge noch rund gefräst. Dazu wird der Träger auf eine 3-mm-Stehbolzen gesteckt, welcher in ein Rundmaterial mit

dem Ø von ca. 15 mm geschraubt ist und mit einer großen Scheibe gegengehalten, damit der Träger nicht kippt und an dem Fräser von Hand gegen die Drehrichtung vorbeigeführt (siehe Bild).

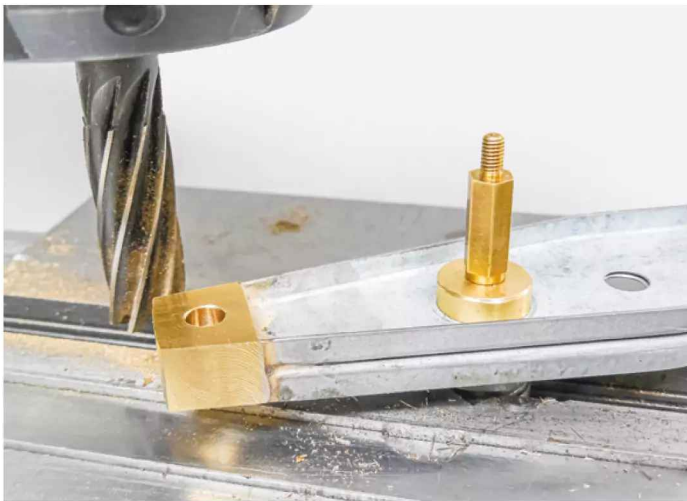
Nun mussten die Träger mit 1-mm-Nieten Länge 3 mm noch zusammengeietet werden. Es wurden noch 34 Löcher mit 1,1 mm Ø gleichmäßig verteilt gebohrt. Dazu habe ich mir eine Bohrschablone aus 1,5-mm-Stahlblech gefertigt. In einen Aluträger wird ein Absatz gefräst (im Bild schlecht zu sehen) er dient als Anschlag und das Blech wird mit Feststellzangen gespannt. Auch die vier Löcher zur Aufnahme der zuvor genannten Bauteile werden noch gebohrt. Jetzt wird die Schablone auf den Träger geschraubt und die Bohrungen abgebohrt. Ich habe im Internet nach Nieten Ø 1 mm und 3 mm Länge gesucht, nur bei der Firma „Knapfer“ (www.knapfer.info) habe ich diese aus Kupfer gefunden und 500 Stück



So wird das Gelenkauge gegen gehalten



Die Außenform vom Gelenkauge wird gefräst



Das Auge wird außen gerundet



Die einzelne Bohrungen werden hergestellt

gekauft. Die Nieten waren sehr preisgünstig; nur 27,- €. Nun brauchte ich noch passende Nietkopfformer, hab aber nichts gefunden. Erst ab 2 mm gab es welche. Also musste ich diese selbst machen. Erst habe ich die Rundung der Nieten gemessen R 1,25 mm. Ein Stück Silberstahl $\varnothing 8$ mm wurde vorne etwas konisch gedreht und eine kleine Zentrierung gebohrt. Mit etwas Fett habe ich eine Stahlkugel $\varnothing 2,5$ mm (von einem Kugellager) in die Zentrierung gelegt und im Maschinenschraubstock gegen eine gehärtete Leiste gedrückt, aber die Kugel ist zerplatzt. Dann habe ich die Kugel gegen den Schaft von einem Drehstahl gedrückt und das hat funktioniert. Diesen Nietkopfformer musste ich zweimal machen. Einen zum Gegenhalten, den anderen zum Nieten.

Der Nietkopf sollte in der Rundung im Silberstahl bündig sein. Nach einer Probenietung hat alles gut ausgesehen. Die Nietung vom Kopf habe ich in der Drehbank gemacht. Ein Former

wird in das Backenfutter gespannt, der andere ins Bohrfutter. Der Träger wird mit eingeführter Niete dazwischen gelegt und genietet. Das hat wunderbar funktioniert. Somit kann nichts verkanten und der Kopf hat immer die gleiche Form. Der genietete Kopf sieht genauso aus wie die Gegenseite. Da ich die Teile aus Stahlblech gemacht habe, konnte ich beim Zusammenbau der Evanslenker die Maße der Zeichnung nicht übernehmen und musste diese ermitteln. Die Länge der zwei Verbindungsstangen (zwischen den Trägern) war zu kurz, die Anlenkpunkte der Koppelstangen mussten geändert werden und die Lager für die Welle, die zum Antrieb der Pumpen dient. Somit waren die Teile bis auf das Lackieren fertig.

Die untere Traverse

Die unterste Traverse habe ich aus MS40 $\times$ 10 gemacht. Zuerst wurde eine Bohrung 10h7 in

der Mitte gebohrt, dann wird der Schraubstock der Fräsmaschine 45° schräg gestellt und die Versteifungen gefräst. Die Versteifungen sind 3 mm breit und 5 mm hoch. Mit einem Scheibenfräser (Breite 3 mm) habe ich links und rechts an der Versteifung entlang gefräst. Das Werkstück ist nur so tief eingespannt damit der Fräser nicht den Schraubstock berührt (siehe Bild). Das übrig gebliebene Dreieck wird dann noch ausgefräst, sodass nur die Versteifungen übrigbleiben. Danach wird das Teil auf einen Dorn 20 mm $\varnothing$ mit einem angedrehten Bolzen von 10 mm $\varnothing$ gespannt; vorne ist noch ein Gewinde 10 $\times$ 1,5 mm. Der Dorn wird mit dem festgeschraubten Werkstück in den Teilapparat gespannt und mittig ausgerichtet. Nun werden an den Ecken die Aussparung für die Buchsen für die Aufnahme der Schubstangen gefräst, Fräser $\varnothing 8$ mm, weil die Buchsen auch 8 mm $\varnothing$ haben. Zum Ausrichten des Teils habe ich eine etwas komische Konstruktion gemacht



An diesen Teilen waren die Pumpen angekoppelt



Die Bohrschablone wird hergestellt



Die Nietbohrungen werden hergestellt



Ausrichten des Werkstückes der unteren Traverse

(siehe Bild). Ist das Werkstück so weit fertig, werden die Versteifungen nach außen schräg gefräst. Danach werden die vorgefertigten, etwas längeren Buchsen hart angelötet. Dazu habe ich einen Schweißdraht zu einer Feder gebogen und damit die Buchsen an Position gehalten (s. Bild). Ein Stück Silberlot wird in die Kante der Buchse gelegt und das Ganze erwärmt. Das Löten habe ich schon einmal oben beschrieben. Wenn es fertig ist, lege ich alles in Salzsäure. Manche Teile werden auch sandgestrahlt. Auch das habe ich oben schon einmal beschrieben.

Ist das Werkstück sauber, wird in der Mitte noch eine Gewindebuchse mit einem 8 mm Innengewinde eingepresst. Bei der Originalmaschine wurde dieses zum Ankoppeln der Pumpen benötigt. Dieses Gewinde wird beim Modell nicht gebraucht. Man könnte es auch weglassen, aber ich will alles genau nach Zeichnung machen.

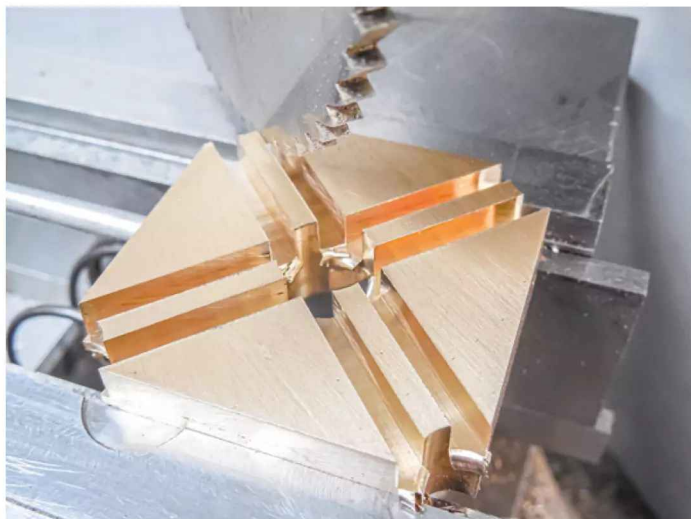
Dann werden noch die Gelenkaugen auf Länge gedreht zur Aufnahme der Pleuelstange. Die Gelenkaugen sind von unten mit je zwei Schrauben M2,5 geschraubt. Das Ganze Teil besteht aus acht Teilen. Die oberen Traversen sind genauso gemacht ohne die Gelenkaugen. In den zwei eingepressten Buchsen in der Mitte, mit dem Gewinde M 7×0,75 und 5×0,5 mm werden die Pleuelstangen für den Hoch- und Niederdruckzylinder befestigt.

Die Pleuelstangen

Diese habe ich aus Vierkant MS58, 10×10 mm gemacht. Zuerst wird die Vierkantstange in die Spannzange gespannt und auf beiden Seiten ein Zentrum gebohrt. Die Stange wird auf der Gegenseite mit der Spitze gegengehalten. Dann wird diese in der Mitte auf Ø 10 mm ballig gedreht. Um die Balligkeit zu erreichen, bleiben in der Mitte ca. 15 mm zylindrisch. Dann wird

der Support 2° schräg gestellt und nach außen hin abgedreht. Der Ø beträgt außen etwa 8,5 mm. Danach wird die Stange umgedreht und die andere Seite gemacht. Dadurch dass die Stange umgedreht wird, braucht man den Support nicht anders einzustellen. Danach alles noch ein wenig mit Sandpapier egalisieren. Ist das fertig, geht es an die Befestigung der Gleitbuchse.

Die Befestigung der Buchse ist etwas sonderbar. Sie wird mit einem U-Bügel befestigt. Dieser wird dann mit Spannschrauben gespannt. Wahrscheinlich musste diese Buchse bei der Originalmaschine öfters gewechselt werden. Zuerst wird mit einem Fingerfräser stirnseitig an der Stange eine konkave Rundung eingefräst; so wie der Ø der Buchse. Danach wird nach Zeichnung ein Vierkant hergestellt, in welches die Spannschrauben eingeschlagen werden; Breite 3 mm Länge 5 mm. Dieses muss absolut vier-eckig sein. Feilen unmöglich. Deshalb habe ich



Die Stege werden gefräst

dieses Viereck gestoßen. Zuerst gebohrt - so viel wie möglich, so dass am Rande nur noch ca. ein Zehntel stehenbleibt. Nun habe ich mir mit der Sticheilschleifmaschine (Werkzeugschleifmaschine) zwei Stoßwerkzeuge geschliffen. Eines mit dem Maß 3×4 mm das andere mit 3×5 mm. Der erste Stichel wird in das Bohrfutter der Fräsmaschine gespannt ausgerichtet und mit der Pinole nur die Breite gestoßen. Danach wird der andere Stichel eingespannt und die Länge der Vierkant-Bohrung gestoßen. Nun habe ich einen exakten Vierkant.

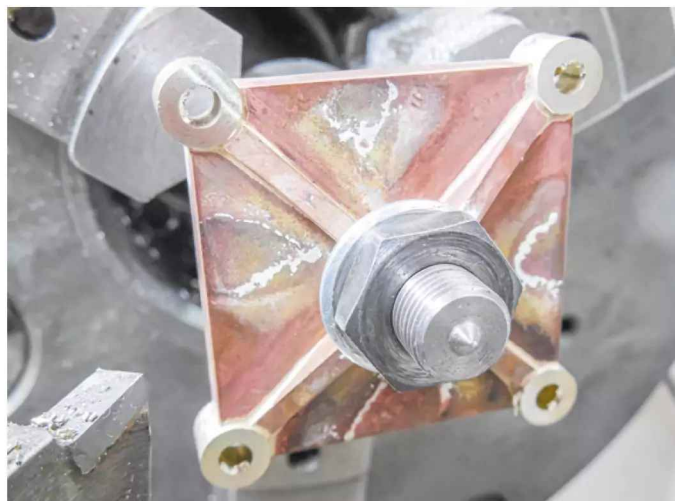
Danach wird der Bügel hergestellt. Um diesen herzustellen wird in ein Flachmaterial etwa 20 mm Breite eine U-Vertiefung gefräst und seitlich eine Leiste angefräst, ca. 1 mm hoch. Diese dient als Anschlag für das Fachmaterial MS63, 10 mm breit, Länge ca. 70 mm (siehe Bild). Der Bügel hat außen den Ø von 13 mm, das U ist aber statt 13 mm nur 12,8 mm breit, denn nachdem das eingepresste U entformt wird, federt es auf und wird dann erst den Außendurchmesser von 13 mm haben. Zum Einpressen wird eine Rolle mit seitlich einem Bund angefertigt. Innen ist die Rolle auch 10 mm breit und so liegt die Rolle genau winklig auf dem Flachmaterial. Mit einem Dorn wird auf die Rolle gedrückt, bis alles am Grund angelangt ist. Ich habe es mit einer

Spindelpresse gemacht. Eine Zahnstangen-Presse oder ähnliches geht auch.

Im Schraubstock wird mit eingelegter Rolle das U noch etwas zusammengedrückt, bis es etwas auf dem Vierkantspannt. Danach wird auch in dieses ein Vierkant gestoßen. Damit beim Stoßen das U nicht zusammengedrückt wird, wird ein Distanzstück eingelegt mit einer Innenbohrung von 5 mm und auch von beiden Seiten der Vierkant gestoßen (siehe Bild). Der Vierkant muss 0,5 mm näher bei der Buchse sein, als der Vierkant in der Pleuelstange. Nun wird die schon angefertigte Buchse mit dem U befestigt. Es werden Stellkeile hergestellt mit einer Schräge von 2,5° (nach Zeichnung nur 2°). Es werden zwei Keile gegeneinander verspannt. Der unterste Keil hat seitlich noch zwei Haken. Diese ragen links und rechts aus dem U heraus und verhindern zum einen das Verrutschen des Keils und zum anderen hält er das U in Position, damit es nicht breiter



Fixieren der Buchse, (Werkstück von unten)



Die Buchsen werden auf Länge gedreht

wird. Wenn der erste Keil eingelegt ist, wird der zweite Keil eingepasst. Dieser ist auf eine Länge von ca. 30 mm konisch und wird so lange eingeschlagen, bis er spannt. Erst danach wird er gekürzt. Wenn sich die Buchse nicht oder schwer drehen lässt, ist alles OK. Man könnte die Buchse auch anlöten, das wäre einfacher, aber ich will alles nach Zeichnung machen, so wie es bei der Originalmaschine auch ist.

Anzeige



Leidenschaft und Freude mehr als **50 Jahre**
und in 2. Generation schon seit 10 Jahren –
finden Sie bei **Holzapfel Dampfmaschinen in Winterthur**
alles für Ihre Passion zum Dampf- und Modellbau.





Die Einzelteile der Pleuelstangen

Das Kurbelwellen Lager

Zuerst werden die Außenmaße gefräst; 44×20×32 mm (Material MS58). Unten ist eine kleine Bodenplatte, die zur Befestigung dient. Oberhalb der Platte sind die Maße 34×14 mm. Als Nächstes müssen die Befestigungsschrauben für die Halbschale gebohrt werden, erst mit 3 mm durch die Halbschale und in das Unterteil ein Gewinde mit M3 geschnitten. Nun wird die Halbschale mit einem Scheibenfräser (Breite 1 mm) abgeschnitten. Anschließend werden die zwei Teile zusammengeschraubt und die Achsbohrung gebohrt. In diese wird eine Buchse mit links und rechts einem Bund

eingelegt. Laut Zeichnung hat die Buchse einen Innendurchmesser von 15 mm (gleich Achsstärke) und außen 17 mm. Ich habe aber den Außen Ø 18 mm gemacht, sonst hätte die Buchse nur eine Wandung von 1 mm und das war mir zu wenig. Diese Bohrung vom Lager kann man mit einem Ausdrehkopf machen oder auf der Drehbank. Ich habe sie mit der Drehbank gemacht. Mit einem Vierbackenfutter, bei dem jeder Backen einzeln verstellt werden kann. So kann man genau die Mitte der Bohrung ermitteln.

Auf der Fräsmaschine wird zuerst die exakte Mitte der Bohrung gesucht, anzentriert und eine 10 H7 mm Bohrung gebohrt. Wenn

ich das Teil auf der Drehbank ausrichte, wird ein 10 mm Rundmaterial in die Bohrung gesteckt und mit der Messuhr, aufgesetzt auf das Rundmaterial. So kann man die genaue Position der Bohrung finden. Nun wird noch die Rundung um die Schrauben links und rechts angefräst. Um die Oberseite zu bearbeiten, müssen die Schrauben entfernt werden. Um das Lager dennoch spannen zu können, habe ich dieses über die Lagerbohrung gemacht. In ein Aluscheibe Ø ca. 150 mm wird ein Loch gebohrt und ein Gewinde 10×1 geschnitten. In dieses wird ein Stehbolzen geschraubt und unten mit einer Mutter gesichert. Ich nehme dieses Teil auch für ähnliche Arbeiten, denn



Der Vierkant wird gestoßen



Die Außenform des Kurbelwellenlagers wird gefräst



Die Mitte wird gesucht

den Stehbolzen kann man ja auf jede Länge einstellen. Arbeitet man mit dem Teilapparat, stört die Kontermutter unten nicht und beim Rundtisch hat die Mutter in der Bohrungsmitte vom Tisch Platz.

Über den Stehbolzen kommt eine Buchse mit Bund. Der Bund deshalb, damit die Bodenplatte nicht unten aufsitzt. Oben wird eine starke Scheibe gelegt und das Ganze mit der Mutter gespannt (siehe Bild). Nun werden die Spannschrauben entfernt und die Höhe des Lagers gefräst, 28 mm. Zum Schluss wird noch die Rundung oben gefräst R 13 siehe Bild. Nun ist das Kurbelwellenlager fertig.

Das Portal

Dieses habe ich aus einzeln angefertigten Segmenten gemacht. Als Erstes habe ich die Hauptpfosten (oder wie man die Teile auch immer nennt) angefertigt. Da ich ja zwei Ma-

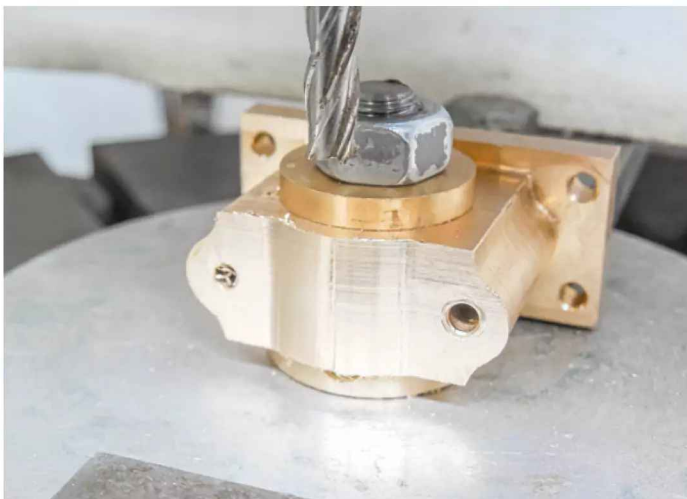
schinen mache, musste ich 16 Teile anfertigen. Zuerst wurden die Maße auf Größe gefräst 28×22×45 mm. Oben ist auf drei Seiten ein Kranz, Höhe 5 mm, und mit einer konkaven Nut R 5 mm auf das Maß 22×22 mm abgesetzt. Hinten ist der Pfosten eben. Für die konkave Nut hatte ich keinen Fräser und musste diesen selbst machen. Es ist zwar nur ein Zweischneider, hat aber gut funktioniert.

Auf der Vorderseite wurden noch die zwei Vertiefungen, welche nur zur Verzierung dienen, gefräst. Diese sind aus zwei Ebenen. Die erste ist 1,5 mm tief, die nächste Ebene nochmal 1,5 mm. Die zur Mitte zugewandten Kanten sind gekrümmt R 30 beide Ebenen. Dazwischen kommt das Emblem mit den eingravierten Buchstaben, welches ich gravieren möchte. Ich habe eine uralte Graviermaschine, stabil wie eine Fräsmaschine. Gewicht ca. 200 kg. Mit der will ich es versuche und dazu das Emblem auf einen Träger löten.



Das Lager wird getrennt

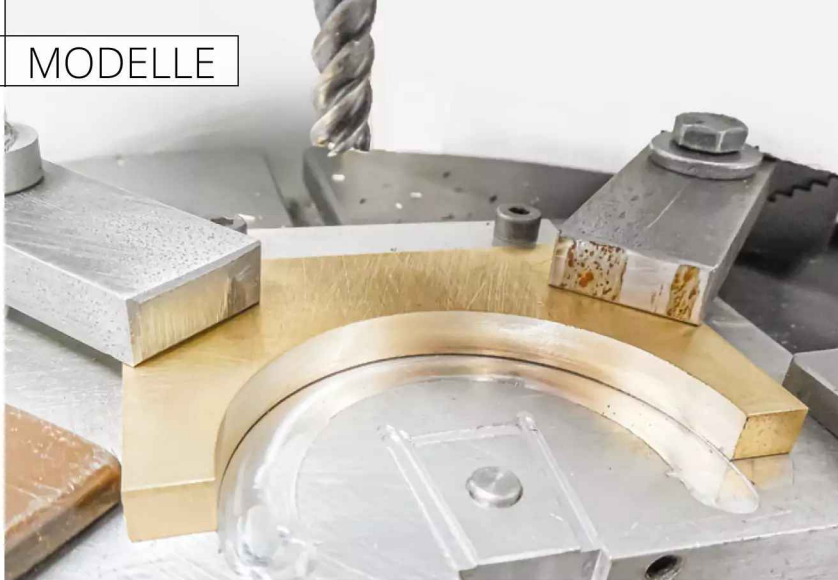
Seitlich ist links und rechts von den Pfosten ist eine Nut eingefräst, 6 mm breit und 5 mm tief. In die wird das Verbindungselement mit dem Bogen gesteckt. Dieses ist 6 mm dick und geht bis zum nächsten Pfosten. Dieses Element ist 81 mm lang und 45 mm hoch. Der Bogen hat den Radius von 27 mm. Oberhalb vom Bogen beträgt die Höhe noch 18 mm. Erst wollte ich diese weich einlöten, aber dann habe ich mich entschlossen, diese mit zwei Stiftschrauben Ø 3 mm je Seite zu klemmen. Für jedes Eckteil wurden zwei Pfosten gebraucht. Sie wurden über Eck auf 45° abgefräst und dann mit Silberlot zusammengelötet. Nachdem ich die Elemente aber schraube, könnte man das Eckteil auch weich zusammenlöten. Zum Abfräsen habe ich mir aus Alu ein Prisma gemacht mit 90° und 32 mm Länge. In dieses wird das Teil eingelegt und dann im Schraubstock gespannt und abgefräst. Zum Löten werden die zwei Teile dann in eine Vorrichtung eingelegt und zusammengelötet.



Die Oberseite wird gefräst



Die Lagerbuchse wird hergestellt



Die Rundung am Portalelement wird gefräst



Das Emblem wird gefräst



Fertiges Element

Die Vorrichtung ist aus zwei Blechteilen. Auch mit einer Ausfräsung von 90°, mit einem Abstand zusammengeschraubt (siehe Bild). Diese muss aber vorher genau ausgerichtet werden. In diese Vorrichtung werden die zwei Teile eingelegt und sind so genau ausgerichtet. Das so entstandene Eck ist am Stoß scharfkantig. Die Verbindungselemente von einem Pfosten bis zum nächsten sind auch aus MS58. Nachdem die Außenmaße gefräst sind, 69×45×6 mm, es sind drei Elemente in einer Reihe, das mittlere Element ist 1 mm kürzer. Die Elemente auf der Seite sind 97 mm lang. Bei allen Teilen werden in der Stärke hinten und vorne noch 0,05 mm abgefräst, damit sie auf beiden Seiten blank sind und etwas schwächer 5,9 mm. Damit passen sie bei den Pfosten besser in die Nut, denn diese hat die Breite von 6 mm. Jetzt werden unten die Rundungen (Bögen) mit einem Fingerfräser Ø6 mm ausgefräst. Bei den Kurzen hinten und vorne R27, bei den Längeren seitlich R42. Diese Arbeiten mache ich mit dem Rundtisch. Auf diesen wird eine kleine Aluplatte mit Patzen festgespannt, damit der Teller geschont wird und man kann an dieser noch Anschläge usw. befestigen (siehe Bild).

Die Eckteile werden zusammengelötet



Als Nächstes werden die Fenster ausgefräst. Die erste Ebene ist 1,5 mm tief. Die nächste nochmal 1,5 mm. Der Rand ist 2,5 mm breit. Es ist etwas schwierig den Start und den Endpunkt des Fräasers zu finden. Ebenso, bei wieviel Grad der Start beginnt und wo er endet. Diese Arbeit wäre einfacher mit einer CNC-Maschine, aber eine solche habe ich nicht. Meine Fräsmaschine ist Baujahr 1973. Ich habe aber eine Digitalanzeige montiert. In der Mitte von jedem Element ist noch ein trapezförmiges Zieremblem angebracht. Das habe ich von unten mit einer 1,6-mm-Schraube geschraubt. Es ist ein Winkel, die Höhe beträgt 20 mm und der kurze Winkel 8,5 mm. Die Stärke 2,5 mm.

Zum Fräsen werden die Teile am kurzen Ende gespannt (siehe Bild). Nun wird auch hier das Fenster ausgefräst. Tiefe 1,5 mm und der Rand ist 2,5 mm breit. Die Seiten sind 5 Grad schräg, damit eine Trapezform entsteht.

Fortsetzung folgt

Buchtipp

Mehr zu den Grundlagen und besonderen Techniken beim Fräsen finden Sie in den VTH-Fachbüchern „Drehen für Modellbauer“ Band 1 (ArtNr 3102113) zum Preis von 34,90 € und 2 (ArtNr 3102114) zum Preis von 32,90 € unter www.vth.de/shop oder telefonisch unter 07221/508722.



PRÄMIENSCHUPPEN

Eine Auswahl der beliebtesten

PRÄMIEN



Maschinen im Modellbau
Jahrgangs-CD 2025
oder Jahrgangs-Stick 2025

im Wert von 24,90 € oder 29,90 €



Maschinen im Modellbau
Chronik des technischen
Modellbaus
2020-2024

25 weitere MIM-Ausgaben
auf einer DVD

im Wert von 39,90 €



VTH-Shop Gutscheine 20 €

JETZT
ABOPRÄMIE
SICHERN!



VTH-SHOP

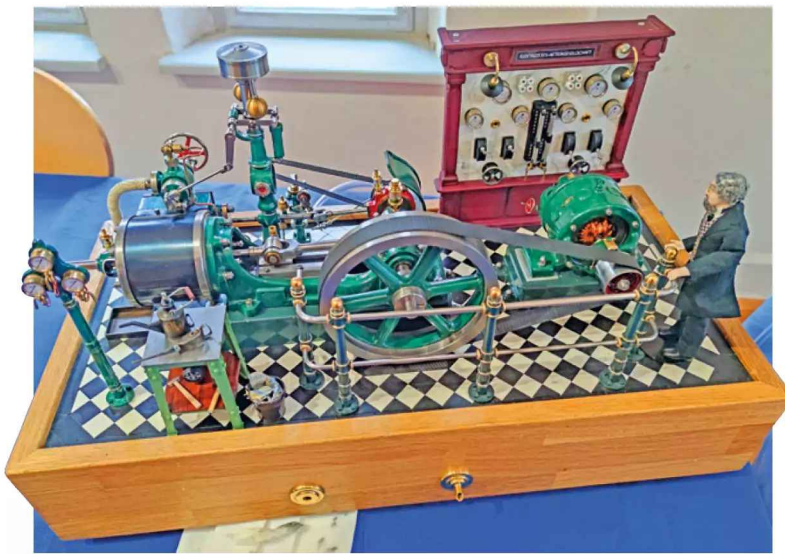
✉ abo@vth.de

☎ 07221 - 5087-22

🌐 shop.vth.de



Bau einer Zylinderölpresse



Dampfmodelltage im Industriemuseum Lauf

Maschinen im Modellbau

3/2026: ab dem
10. April 2026
im Handel!

Wir berichten unter
anderem über
folgende Themen

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



Überarbeitung des Dampfschiffs „Courier“

IMPRESSUM

**Maschinen
im Modellbau** 27. 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, Sandra Balke

Geschäftsführerin
Julia-Sophia Ernst-Haumann

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

Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste
Nr. 24 vom 10.11.2025

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: 10,95 € / CH: 15,90 Sfr / Übriges Ausland: 11,95 €
Abonnement 65,00 € pro Jahr mit SEPA-Lastschriftentzug
Abonnement 68,00 € auf Rechnung
(Im Ausland: zzgl. 12,95 € Versandkosten)

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



**Maschinen
im Modellbau** wird auf umweltfreundlichem, chlor-
frei gebleichtem Papier gedruckt.



Maschinen im Modellbau
jetzt auch erhältlich im PRESSE-Fachhandel

PRESSE
Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung
übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und
Abbildungen an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich
um Erstveröffentlichungen handelt und dass keine anderweitigen



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

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

© 2026 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.

PRINT ODER DIGITAL?

MIT DEM **MASCHINEN IM** **MODELLBAU- ABO** HABEN SIE BEIDES!



PDF
Ausgabe
ab sofort
inklusive



Zum Prämien-
schuppen geht
es auf Seite 65

JETZT **ABO** SICHERN!

✉ abo@vth.de | 🌐 shop.vth.de | ☎ 07221 - 5087-22



VTH-SHOP

Diese und viele weitere tolle Produkte finden Sie in unserem VTH-Shop:

🌐 shop.vth.de

☎ 07221 - 5087-22

✉ service@vth.de



EINE AUSWAHL UNSERER FACHBÜCHER

Bücher & Zeitschriften PORTOFREI (innerhalb von Deutschland)

MODELLKONSTRUKTION MIT AUTODESK FUSION

► TIPP DER REDAKTION

CAD-Programme erlauben die Umsetzung so mancher Modellbauprojekte in die Realität. Gerade die Möglichkeit, zusammen mit CNC-Fräsen und 3D-Druckern Bauteile exakt und wiederkehrend fertigen zu können, machen CAD-Konstruktionen für viele Modellbauer erstrebenswert. Doch wie setzt man nun ein Original in eine CAD-Konstruktion um? Anhand des weitverbrei-

teten Programms Fusion zeigt Wolfgang Eisenberg in diesem Buch – sowohl für die kostenfreie Version von Fusion als auch für die kostenpflichtige – Schritt für Schritt, wie die Umsetzung gelingt und man zu den entsprechenden Fräs- oder Laserteilen kommt. So kann man anhand des Buches die Konstruktion eines Modells nachvollziehen und auf das eigene Projekt adaptieren.

Art.Nr.: 3102309 • Preis: 49,95 €



In diesem Buch werden zahlreiche Eigenbauten von Antriebsmaschinen der unterschiedlichsten Art und deren Eigenbau beschrieben.

Art.Nr.: 3102295
Preis: 29,90 €



Viele Fragen zum Aufbau und dem Betrieb von dampfbetriebenen Modellwerkstätten beantwortet Volker Koch in seinem umfangreich bebilderten Buch.

Art.Nr.: 3102222
Preis: 27,90 €



Jörg Burgdorf, ein Metallprofi durch und durch, lässt uns in diesem Buch in seine Werkstatt schauen und gibt zahlreiche Tipps um sich die Arbeit leichter, effektiver und schneller zu machen.

Art.Nr.: 3102262
Preis: 14,90 €



Thomas Riegler beschreibt hier die verschiedenen Löttechniken, gibt Tipps, welches Gerät für welchen Einsatz das richtige ist und vermittelt anschaulich die Praxis des Lötens.

Art.Nr.: 3102254
Preis: 34,90 €



Mit diesem Buch erhalten Sie einen Leitfaden, der Ihnen bei der Auswahl und den ersten Arbeitsschritten in der Arbeit mit einer Werkzeugmaschine guten Rat geben wird.

Art.Nr.: 3102195
Preis: 19,80 €



Viele Fragen zum Aufbau und dem Betrieb von dampfbetriebenen Modellwerkstätten beantwortet Volker Koch in seinem umfangreich bebilderten Buch.

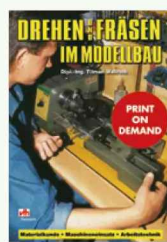
Art.Nr.: 3102296
Preis: 34,90 €

VERGRIFFEN? NICHT BEI UNS! PRINT ON DEMAND



Es gibt eine Vielzahl interessanter Motoren, die sich als funktionsfähiges Modell nachbauen lassen. Welcher Antrieb zu Ihrem Modellbau-Projekt passt, erfahren Sie in diesem Buch.

Art.Nr.: 3120033
Preis: 34,90 €



Dieses Buch beschreibt mit zahlreichen Fotos und Zeichnungen Schritt für Schritt, wie Metalle, Kunststoffe und Holz spanabhebend bearbeitet werden können.

Art.Nr.: 3102037
Preis: 49,90 €



Was tun, wenn zwar eine Drehmaschine, aber keine Fräsmaschine in der Modellbauwerkstatt steht und kleine Teile angefertigt werden müssen, die nicht rotationssymmetrisch sind? Ganz einfach: Schlagzahnfräsen!

Art.Nr.: 3102099
Preis: 34,90 €

✧ SUPPORT ME ✧

🙏 Hope my post useful for you, if you want support me please following one of the ways:

📁 **Buy or Renew Premium Account**

👉 Rapidgator: <https://rapidgator.net/account/registration/ref/49023>

👉 Nitroflare: <https://nitroflare.com/payment?webmaster=194862>

⚠ Note: Please DON'T turn on VPN when making payment.

💖 **Donate Directly**

USDT (TRC20):

[TFniVipHpFsPVrUHBLsvkZJV4Mjj1MUz96](#)

DOGE (Doge Network):

[DCfVVnvNaVtxQbWyfpWsihbGnvpkuYdtJS](#)



✧ **Every little support helps me to keep going and create more content.**

💖 **THANK YOU SO MUCH!** 💖
