

02
2020

ISSN 1616-9298

€ 8,50 [D] € 9,20 [A]

€ 9,40 [EU] sfr 15,30

E 54336

Journal
Dampf & Heißluft

Journal Dampf Heißluft

MAGAZIN FÜR
MODELLBAUER UND
NOSTALGIE-FANS



Kohle für die 2/6
Aller guten Dinge sind drei



► 14. Dampf Rundum 2019

► Pflugdinosaurier und Dämpfwalze

► Ein kleiner Lehmann

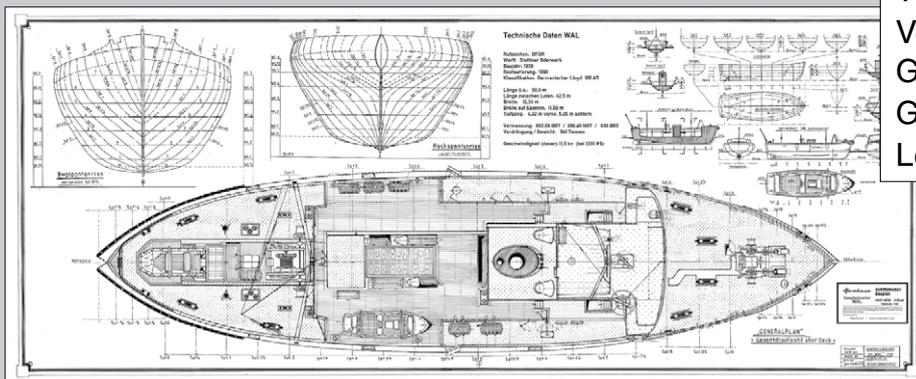
Dampfeisbrecher WAL

Die WAL gehört zu den Veteranen unter Dampf. Der als Eisbrecher konstruierte Dampfer wurde 1938 bei den Stettiner Oderwerken gebaut. Sie ist heute in Bremerhaven als Museumsschiff im Einsatz.

Der Bauplan umfasst 8 Bögen, darauf ist der Eisbrecher in allen Einzelheiten dargestellt. Zahlreiche Schnitte zeigen jeden Winkel und jedes Ausrüstungsteil.

Herausgeber ist die Firma Harhaus, die sich diesen Plan zum 100-jährigen Jubiläum gegönnt hat. Der Zeichner F. W. Besch hat hier ein Meisterstück abgeliefert.

Best.-Nr. 9839 Preis € 149,- [D]



Jubiläumspreis



Maßstab	1:40
Länge / Breite	125 cm / 31 cm
Tiefgang	10,8 / 13,1 cm
Verdrängung/ Gewicht	14,7 kg
Geschwindigkeit	0,6 m/sec
Leistung	ca. 12 Watt



Seezeichendampfer BUSSARD – 1905

1905 begann die Werft Joh. L. Meyer in Papenburg mit dem Bau der BUSSARD. Dieses Dampf-Speziialschiff wurde mit einer Dreifachexpansionsmaschine mit Stephenson-Umsteuerung ausgestattet. Zum 100-jährigen Jubiläum wurde das Schiff komplett restauriert und fasziniert seitdem Seh- und Seeleute im Kieler Hafen.

Dieser Plan zeigt den Bauzustand von 1905 und enthält 6 Bögen mit über 140 Zeichnungen (insgesamt 9 m Zeichnungslänge).

Die Besonderheiten sind:

- alle Aufbau-Wände wurden separat gezeichnet, damit eine direkte Fertigung möglich ist
- Rumpf mit Plattengängen und Nietensreihen
- Winden mit allen Bauteilen, damit sie funktionstüchtig nachbaubar ist
- Beiboot mit separatem Stenriß – funktionstüchtig nachbaubar

Best.-Nr. 9865 Preis € 139,- [D]

Maßstab	1:33,3
Länge / Breite	107 cm / 23,4 cm
Tiefgang	9,9 cm

ORIGINAL	
Länge ü.a. / Breite	40,6 m / 8,1 m
Tiefgang	3 m
Geschwindigkeit	9,5 kn
Größe	245 BRT
Leistung	540 PS
Kessel	2 Flammrohre 12 bar Naßdampf
Kohleverbrauch	500 kg / Stunde

Liebe Leserinnen und Leser!



Sicherlich gehört es zum Traum eines jeden Dampfmodellbauers, seine Dampfmaschine mit richtiger Kohle zu beheizen. Dies erfolgreich zu tun gehört zur „hohen Schule“ des Dampfmodellbaus.

Jürgen Pietsch hat sich dieser Herausforderung gestellt und seine gasbeheizte Spur-1-Lokomotive auf Kohlefeuerung umgerüstet. Dies war ein langer Weg mit vielen Rückschlägen. Lesen Sie in „Kohle für die S 2/6 – Aller guten Dinge sind drei“, wie das Projekt doch noch zu einem großen Erfolg wurde. Begleitend zum Text bieten wir Ihnen zudem ein interessantes Video zum Umbau der Lokomotive an.

Mit ausgeklügelter Messtechnik untersucht Gerd Niephaus die Funktionsweise eines Thermoakustik-Motors und kommt zu einem aufschlussreichen Fazit. Mehr sei an dieser Stelle nicht verraten. Ebenfalls mit Messtechnik und Diagrammen nähert sich Wolfgang Krause dem „Manson-Ventil“-Heißluftmotor, gibt wertvolle Konstruktionshinweise und teilt hilfreiche Betriebserfahrungen.

Lesen Sie in dieser Ausgabe interessante Berichte über Modelle, Originalmaschinen, Veranstaltungen, Museumsbesuche, interessante Werkstatt-Tipps und Bauberichte, wie den von Gerd Niephaus über seine Erfahrung mit der Selbsterstellung von Kegelrädern.

Traditionell verstecken wir in der Aprilausgabe einen kleinen Scherz. Sie werden diesen höchstwahrscheinlich wieder sofort entdecken. In der Hoffnung, dass im vorliegenden **Journal Dampf & Heißluft** wieder für jeden etwas dabei ist, verbleibe ich mit freundlichen Grüßen und wünsche

viel Spaß beim Lesen!

Ihr Udo Mannek

NV Fachbücher
Baupläne
Neckar-Verlag Zeitschriften und mehr

Besuchen Sie uns:
www.neckar-verlag.de

HEISSLUFTMOTOREN

G. Niephaus:	Funktionsweise eines Thermoakustik-Motors	12
W. Krause:	„Manson-Ventil“-Heißluftmotor	16
G. Malek:	Ein kleiner Lehmann	66

STRASSENDAMPF

Dr.-Ing. H. Schmidt-Römer:	Dampfautomobile deutscher Hersteller 13. Teil: Frühe Dampfselbstfahrer von 1700 bis 1810	24
----------------------------	--	----

DAMPF

J. Pietsch:	Kohle für die S 2/6 – Aller guten Dinge sind drei	30
B. Rübenach:	10. Technik & Stoomdag	38
B. Hennecke:	Der letzte noch aktiv dampfende Pflugdinosaurier und die fahrende Dampfwalze mit der rollenden Treppe!	50
F. Hoffmann:	Dampf-Findlinge – Teil 6	61
R. Hoffmann:	Sommerfest im Maschinenmuseum	64
H. Harhaus:	14. Dampf Rundum 2019	68
H. Harhaus:	Dampf in Eystrup	74
K.-U. Hölscher †:	Extertalbahn	80
M. Achenbach, R. Gärtner:	Der Kesselzerknall von Berlingen (Bodensee, Schweiz)	88

KURIOSES

Dipl.-Ing. B. Stiehm:	Selbstfahrende Lokomotiven auf deutschen Schienen? Über die speziellen Probleme unserer Bahnen und ihre Lösung	49
-----------------------	--	----

HISTORIE

C. Schwarzer:	Alte Lokomotiven – berühmte Maschinen – Borsig Nr. 24 „Beuth“ 1843.	57
C. Schwarzer:	Eisenbahn-Zeitung – 19. Januar bis 9. Februar 1842	79

WERKSTATT-TIPP

G. Niephaus:	Selbsterstellung von Kegelrädern.	84
--------------	--	----

RUBRIKEN

Forum	4
Dampf- und Messe-Termine	11
AHA! No. 39	37
Dampfstammtische	40
Hobby und Freizeit – Neuheiten und Bestseller	41
kurz & fündig	58
Vorschau, Inserenten, Impressum	90



Next3D-RAL-Farben – Jetzt wird es bunt

Die Firma GoCNC steht nunmehr seit über 10 Jahren für Qualität und Langlebigkeit in Sachen computergesteuerte Werkzeugmaschinen für den ambitionierten Hobbyisten. Dafür will sich GoCNC nun mit einer individuellen Idee bei allen Kunden für jahrelange Treue bedanken und liefert daher Maschinen und Bausätze in Ihrer individuellen RAL-Wunschfarbe!

Dabei wird stets höchster Wert auf Qualität bei den Farben durch einen regionalen Premiumzulieferer gelegt. Abgesehen davon, dass natürlich diese optionale Möglichkeit keinen Einfluss auf die technischen Eigenschaften der Next3D hat, können Sie sich ab jetzt nun völlig von anderen Hobbyisten abheben und werden mit dieser Maschine stets überall positiv auffallen.

Den RAL-Farbkatalog gibt es als PDF auf www.gocnc.de zum Herunterladen. Alle Farben der RAL-Farbtabelle sind möglich und als Zusatzoption zu jeder Next3D ab sofort für nur 150,- Euro erhältlich auf: www.gocnc.de.

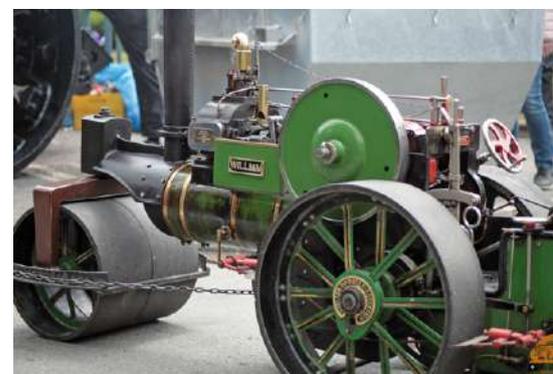
20-jähriges Jubiläum

**Der Verein Interessengemeinschaft Modelleisenbahn 2000
lädt herzlich ein**

Der Verein Interessengemeinschaft Modelleisenbahn hat sich im Mai 2000 gegründet und konnte bald in das Dachgeschoss der alten Volksschule an der Gütersloher Straße 14 in 33397 Rietberg einziehen. Allerdings mussten zuvor die Räume in Eigenregie saniert und um-

gebaut werden. Der Verein hat gut 30 aktive Mitglieder. Im Dachgeschoss der alten Volksschule befindet sich die große Anlage mit dem fiktiven Namen „Rietkirchen“, hier bauen die großen Kinder (16 Erwachsenen) an einer digitalen Märklin-Modelleisenbahn, welche am linken Anlagenrand mit einer automatischen Lkw-Verladung (Rollende Landstraße) beginnt, an die sich ein BW mit (noch) 2 großen Ringlokschuppen, Bekohlung und allem Notwendigen anschließt. Im hinteren Bereich der Anlage folgen zur Rechten nun der Nebenbahnhof und eine kleine, aber feine Stadt. Im Vordergrund verläuft die 2-gleisige Hauptstrecke zum entsprechenden Bahnhof unterhalb der selbigen Nebenbahn. Aus den Bahnhöfen geht es nun hinaus auf den gut 10 Meter langen rechten Schenkel der Modelleisenbahn, welcher sich zum Teil landschaftlich noch im Aufbau befindet. Dieser Umstand bietet Euch allerdings auch gute Einblicke in die jetzt noch sichtbaren Schattenbahnhöfe. Drei befinden sich auf der Hauptbahn und zwei auf der Nebenbahn. Jene Schattenbahnhöfe ermöglichen einen sehr abwechslungsreichen Fahrbetrieb von insgesamt etwa 60 verschiedenen Zügen. Auf den Straßen herrscht demnächst reges Treiben durch fahrende Fahrzeuge, welche ebenfalls digital gesteuert sind und ihre Wege fahren. Es wird auf der Bahn selbstständig abgeladen und verladen.

Einen Raum weiter schließt sich die noch im Bau, aber schon in Betrieb genommene Spur-N-Modulanlage an, welche zurzeit leider nur von zwei Mitgliedern gebaut wird. In einem weiteren Raum be-



findet sich das Bordbistro, wo typische Eisenbahner-Mahlzeiten wie Bockwurst oder auch Kuchen angeboten werden. Im Erdgeschoss belegt die Jugendgruppe mit 13 aktiven Mitgliedern im Alter von 12–14 Jahren einen alten Klassenraum und baut

dort alle 2 Wochen an einer digitalen, 2-gleisigen Märklin-Spur-H0-Modulanlage mit einer Anlagenlänge von zurzeit 10 Metern. Zusätzlich baut seit dem neuen Schuljahr eine 12-köpfige Schul-AG an 2 neuen Modulen für die Jugendmodulanlage.

Unsere „kleinen“ Besucher können sich an extra dafür angefertigten Anlagen einmal selbst als Rangierführer am Rangierspiel oder als Lokomotivführer an unserer Spielanlage probieren. Zum 20-jährigen Bestehen in 2020 möchten wir unseren Besuchern gerne noch mehr bieten, so wird am 30. August 2020 im und vor dem Vereinsheim kräftig gefeiert. Zum Beispiel wird eine kombinierte Spur-1- und Spur-2-Rangieranlage zusätzlich vorgeführt. Modellbauer mit ihren selbstgebauten Echtdampfmaschinen heizen auf dem Vorplatz ihre Maschinen mit echter Kohle. Für Euer leibliches Wohl ist gesorgt! Wir freuen uns auf viele interessierte Besucher aus nah und fern!

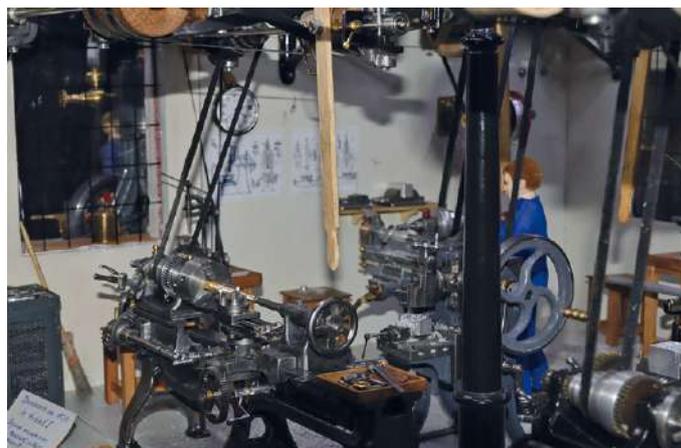
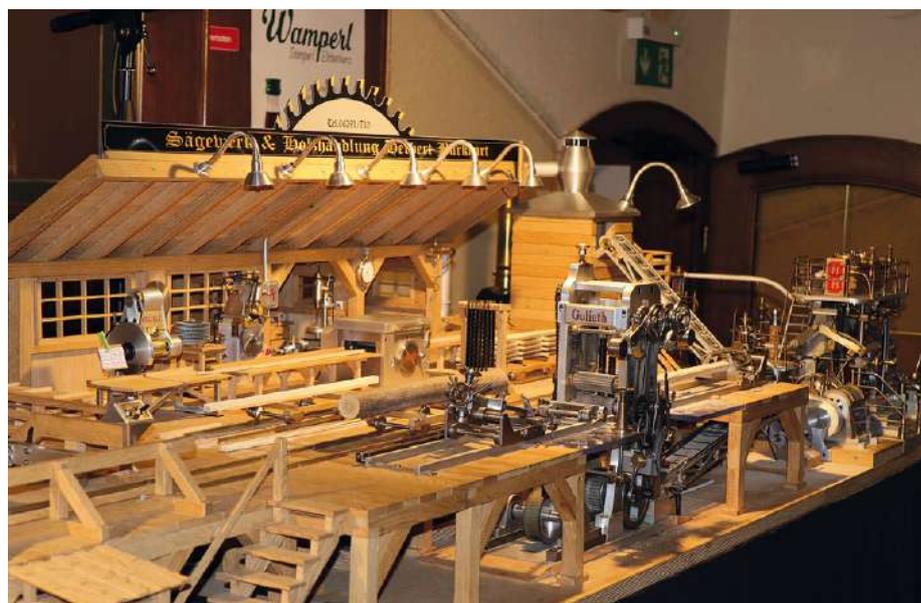
IGME 2000 e.V.
Gütersloher Straße 14, 33397 Rietberg
Internet: www.igme2000ev.de

Dampf in der Doppelmühle 20. und 21. Juni 2020

Einzigartig in Österreich, 50 km östlich von Salzburg: ein Dampftreffen der besonderen Art in der Doppelmühle, Gemeinde Fornach. Das bestens eingespielte Veranstaltungs-Team um Alois Aigenstuhler erhofft sich auch in diesem Jahr wieder viele interessierte Besucher.

Die Ausstellung in der Doppelmühle hat einen vorzüglichen Ruf, was die Veranstalter natürlich sehr freut und exzellente Modellbauer dazu verleitet, gerne auch einmal nach Österreich zu kommen. In diesem Jahr wird mit ca. 50 Ausstellern gerechnet, von denen ein großer Teil schon fix angemeldet ist. Im Saal des Gasthauses sind stationäre Dampfmaschinen und Heißluftmotoren ausgestellt, am großen Vorplatz fahren Dampftraktoren und ein elektrischer Lkw Kinder spazieren. Auch ein einzigartiges Dampfahrrad ist ange-

meldet. In der Asphaltschützen-Halle dampfen die 45-mm-Spur-Lokomotiven auf zwei Anlagen. Im zum Gasthaus gehörenden Teich ziehen von Zeit zu Zeit Dampfschiffsmodelle ihre Kreise. Natürlich gibt es jedes Jahr wieder neu gebaute Maschinen zu bestaunen. Viele Modellbauer präsentieren stolz ihre neuesten Produkte der kritischen Fachwelt. Auch gibt es immer wieder Weiterentwicklungen bei den Ausstellern, sodass man in jeder Ausstellung etwas Neues sieht. Die Ausstellungsbesucher sind immer wieder



überrascht von der Perfektion der gezeigten Modelle. Gestellte Fragen werden von den Erbauern gerne beantwortet und die Funktion und technischen Zusammenhänge erklärt. Die Aussteller sind international und kommen aus Deutschland, Tschechien und selbstverständlich auch aus Österreich.

Das Gasthaus zur Doppelmühle ist leicht zu finden. In Frankenmarkt biegt man in Ortsmitte nach Norden ab und ist nach 3 km am Ziel. Das Gasthaus ist im Besitz der Familie Erlinger. Dort gibt es in bewährter Weise eine sehr gute und preisgünstige Küche mit freundlicher Bedienung.

Zusätzliche Informationen findet man auf der Homepage: www.dampf-austria.at

Fotos: Reinhard Lorenz

IMA ab 2020 in Friedrichshafen

Presseinformation der Messe Sinsheim

Die 37. IMA, Internationale Ausstellung für Modellbahn und -zubehör, findet vom 30. Oktober bis 1. November 2020 erstmals am neuen Standort in den Messehallen in Friedrichshafen statt.

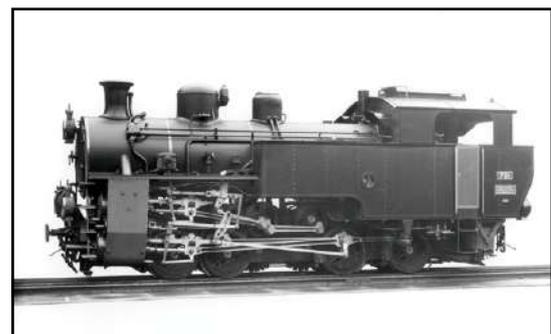
Im Zweijahresrhythmus bietet der Veranstalter Messe Sinsheim GmbH den Fans und Familien mit diesem Transfer ein einzigartiges Event zum Staunen, Shoppen, Spaßhaben. Denn das Highlight IMA, die Leitmesse Faszination Modellbau plus das kultige Echtdampftreffen werden künftig nicht nur aus einer Hand veranstaltet: Alle drei Events können zu einem Termin mit nur einem Ticket besucht werden!

Die jährlich stattfindende Faszination Modellbau Friedrichshafen besuchen bereits jetzt jährlich über 53.000 Besucher aus Deutschland, der Schweiz, Österreich und Norditalien in neun Hallen plus Freigelände. Mit dem neuen Event werden kommandes Jahr nahezu alle Hallen bespielt. Das Messegelände im Dreiländereck gehört somit drei Tage lang gänzlich den Modellbau- und insbesondere den Modellbahn-Fans! Der Eventtermin ist ideal für das Weihnachtsgeschäft der Modellbahnhersteller, über 80% der Besucher der Faszination Modellbau kaufen bereits auf dem Messeevent in Friedrichshafen ein. Der Schritt war laut Veranstalter not-

wendig, da das Ordnungsamt der Stadt Köln sowie das zugehörige Regierungspräsidium der IMA für das Jahr 2020, und auch zukünftig, keine Genehmigung mehr erteilt, die Messe am vorgesehenen Sonntag, der schon immer in den vergangenen Jahren entweder Volkstrauertag oder Totensonntag war, vor 13 Uhr zu öffnen. Bereits in 2018 hatte man der Messe Sinsheim eine Ausnahmegenehmigung erteilt. Trotz intensiver Bemühungen der Messe Sinsheim in den letzten 18 Monaten, massiv unterstützt von der Koelnmesse Ausstellungen GmbH, halten die verantwortlichen Behörden an ihrer Entscheidung fest.

Bei der Furka-Dampfbahn wird 2020 gleich dreifach gefeiert

Die Dampfbahn Furka-Bergstrecke (DFB) hat dieses Jahr Anlass zum Feiern – und dies gleich dreifach. Am 12. August sind es 10 Jahre her, seit der Streckenabschnitt Gletsch-Oberwald, und damit die gesamte ehemalige Bergstrecke, in Betrieb genommen werden konnte. Gleichzeitig ist es 20 Jahre her, seit die Strecke Realp-Gletsch durchgehend befahrbar ist. Und zu guter Letzt ist es 30 Jahre her, seit mutige Pioniere der DFB in einer spektakulären Aktion mehrere verrostete Zahnrad-Dampfloks aus dem vietnamesischen Hochland in die Schweiz zurückholten.



Dampfloks HG 4/4 Nr. 701. Fabrikaufnahme bei Ablieferung. Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik (SLM) Winterthur (Lieferung nach Vietnam 1926). Foto: Archiv DFB

Am Wochenende des 22. und 23. August werden die drei Jubiläen im Rahmen eines Festes in Gletsch ausgiebig gefeiert. Die Vorarbeiten für ein gelungenes Fest seien gestartet worden; mit diversen Partnern von Bahn und Region werde ein attraktives Programm erarbeitet, sagt Karl Reichenbach, als Leiter Verkauf der Verantwortliche für das Fest. Geplant sind Extrafahrten mit der Lok HG 4/4 Nr. 704, nostalgische Postauto-Fahrten zwischen Gletsch und Oberwald, diverse Marktstände mit regionalen Produkten und Ausstellern sowie Ausstellungen über und Führungen durch Gletsch.

10 Jahre Realp-Oberwald und 20 Jahre Realp-Gletsch

Der 12. August 2010 war für die DFB ein besonderes Datum. An jenem Tag wurde der letzte instand gestellte Streckenabschnitt zwischen Gletsch und Oberwald



Dampflok HG 4/4. Zustand der Lok Nr. 704 bei Beginn der Aufarbeitung in der DFB-Lokwerkstätte in Chur. Vor der Zerlegung am 09.02.2007. Foto: Hansueli Fischer



Dampflok HG 4/4 Nr. 704. Nächtlicher Straßentransport von Luzern nach Realp am 25.06.2018. Foto: Urs Züllig



Dampflok HG 4/4 Nr. 704. Bei Probefahrten auf der Klappbrücke über den Steffenbach am 03.08.2018. Foto: Urs Züllig



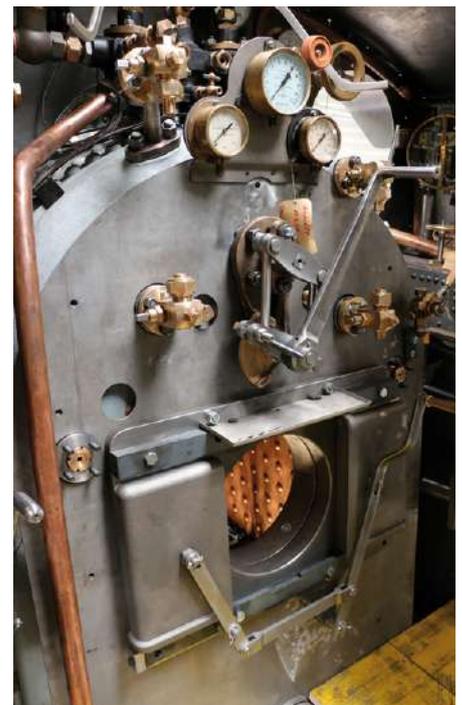
Lokführerstand im Betrieb. Foto: Georg Trüb

wieder in Betrieb genommen. Dies bedeutete gleichzeitig, dass die Bergstrecke über die Furka erstmals seit 1981 wieder in ihrer ganzen Länge zwischen Realp im Urserental und Oberwald im Goms befahrbar war. Die anderen Teilstrecken und der Großteil der Infrastruktur waren nach und nach wieder hervorgeholt und für den Betrieb vorbereitet worden. Am 11. Juli 1992 ging's erstmals fahrplanmäßig von Realp bis Tiefenbach; am 30. Juli 1993 konnte der Betrieb bis zur Station Furka verlängert werden. Und am 24. Juli 2000, also vor 20 Jahren, verkehrten erstmals fahrplanmäßige Züge zwischen Realp und Gletsch durch den Furka-Scheiteltunnel. Danach vergingen aber nicht weniger als sechs Jahre, bis der Spatenstich für das verbleibende Teilstück zwischen Gletsch und Oberwald vorgenommen werden konnte. Nochmals vier Jahre brauchte es, bis auch dieser Teil der Bergstrecke wieder benützt werden konnte.

30 Jahre Back to Switzerland

Mittlerweile 30 Jahre sind vergangen, seit im Sommer/Herbst 1990 17 mutige Männer und eine Frau unter der Leitung von Ralph Schorno und Hansgeorg Bühler im Südwesten von Vietnam nach jahrelangen Vorarbeiten und zähen Verhandlungen den entscheidenden Schritt der spektakulären Aktion „Back to Switzerland“ in Angriff nahmen. Dieser bestand darin, vier seit Jahren vor sich hin rostende Zahnrad-Dampflokomotiven und einen Güterwagen von Da Lat auf 1.500 Meter über Meer über 108 Kilometer mit teilweise unbefestigten Straßen und wackeligen Brücken nach Thap Cham zu transportieren. Von dort ging's mit der „Beute“ via Bahn nach Saigon, dann via Schiff nach Hamburg und dann erneut mit der Bahn in die Schweiz.

Die beiden repatriierten HG 3/4 Nr. 1 und Nr. 9, die vor ihrem Verkauf nach Vietnam bereits bis 1947 auf der Furka-Bergstrecke eingesetzt waren, stehen



Dampflok HG 4/4 Nr. 704. Montage der Armaturen im Führerstand. Foto: Beat Moser

seit 1993 wieder an ihrer früheren Wirkungsstätte in Betrieb. Von den zwei HG 4/4, die Anfang der 1920er Jahre direkt von der Schweiz nach Vietnam verkauft wurden, bildet die Nr. 704 seit dem Sommer 2019 als stärkste Zahnrad-Dampflokomotive Europas das Paradeferd der DFB. Die Revision der HG 4/4 Nr. 708 ist noch im Gange.

Weitere Informationen im Internet unter www.dfb.ch

**M.A.M. importiert und vertreibt
 Silver Crest Models**

Allchin-Dampfzug- maschine im Maßstab 1:6

Geschichte

Gegründet im Jahre 1847 durch William Allchin, lagen die sogenannten Globe Works am Fluss Nene in Northampton. Allchin baute die erste Dampfmaschine im Jahre 1872. Im Jahre 1900 wurde Allchin in eine GmbH (englisch: Ltd) umgewandelt und hieß jetzt offiziell: William Allchin (& Sons) Ltd. Die Firma stellte hochqualitative Maschinen her, allerdings in nur sehr geringen Stückzahlen. In fünfzig Jahren wurden nur etwa 200 Maschinen hergestellt, von denen heute circa 20 noch existieren. Die letzte Dampfmaschine baute Allchin im Jahre 1925. Durch die Wirtschaftskrise in den 1920er Jahren fehlte den angestammten Kunden aus der Landwirtschaft das Geld für Neuanschaffungen.

Das Modell

Das sehr detaillierte Modell ist ca. 885 mm lang, 404 mm breit und wiegt etwa 75 kg. Das Modell wird komplett lackiert und liniert ausgeliefert. Es kann sofort in Betrieb genommen werden. Der Kupferkessel ist silbergelötet und wird mit doppeltem Arbeitsdruck geprüft. Entsprechende Testunterlagen werden mitgeliefert. Das Modell wird auf traditionelle Weise aus Edelstahl, Messing und Kupfer gefertigt. Die Modelle werden je nach Kundenwunsch in roter oder grüner Lackierung ausgeliefert. Jede Lokomotive wird mit einer Garantie von 12 Monaten und bestem Service geliefert.

Spezifikationen

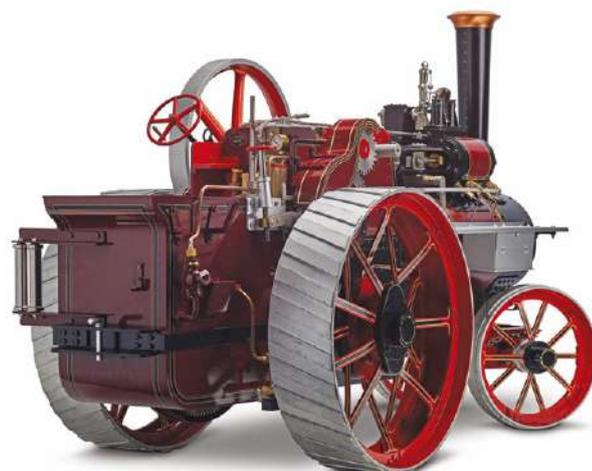
Maßstab:	1/6 (UK: 2" entspricht 1 ft)
Gesamtlänge:	885 mm
Breite:	404 mm
Höhe:	556 mm
Vorderrad Ø:	190 mm
Hinterrad Ø:	303 mm
Schwungrad Ø:	228 mm
Kessel:	Kupfer (silbergelötet)
Gewicht:	ca. 75 kg
Länge:	ca. 885 mm

Entwicklungsprozess

Der Konstruktionsprozess beginnt mit der Beschaffung von verlässlichen Originalunterlagen. Werkstattzeichnungen und Originalfotos bilden die Basis. Ausgangspunkt für eine erfolgreiche Konstruktion ist das Lastenheft, das von Mike Pavia erstellt wurde. Er hat 25 Jahre Erfahrung im Modellbau mit über 50 gebauten Modellen. Die Konstrukteure nutzen die neueste 3D-CAD-Software, um ein Modell mit großer



Detailtreue und gleichzeitig einfacher Bedienung und guten Fahreigenschaften zu gestalten. Jede Einzelteil- und Zusammenbauzeichnung wird Mike Pavia vorgelegt und durch ihn abgenommen. Erst wenn die komplette Konstruktion abgenommen wurde, wird der Auftrag zur Herstellung des ersten Prototypen (Pilot-Modell) erteilt. Nach der Fertigstellung dieser ersten Lok wird sie durch Mike ausgiebig untersucht und getestet. Die gefundenen Verbesserungen fließen in die Herstellung des zweiten Prototyps ein.





Wenn die Tests des zweiten Prototyps zur Zufriedenheit von M. Pavia verlaufen und die Maschine Serienstand erreicht hat, wird eine begrenzte Zahl von Serienmaschinen in Auftrag gegeben und an Kunden ausgeliefert. Für den Fall, dass der zweite Prototyp noch nicht serienreif sein sollte, wird ein dritter Prototyp gebaut. Erst nach erfolgreichen Tests der dritten Maschine kann dann die Serienproduktion beginnen.

Herstellungsqualität

Zwei ausgewählte Hersteller produzieren die Modelle in China. Lose von max. 50 Stück werden aufgelegt. Silver Crest Models ist der größte Abnehmer der einen Firma und der alleinige Abnehmer der anderen. Daraus folgt eine sehr gute Zusammenarbeit auf Basis von hohen Qualitätsstandards und regelmäßigen Überprüfungen des Herstellungsablaufes.

Hohe Werthaltigkeit

Die Modelle werden jeweils in einzelnen Losen produziert. Es dauert mehrere Jahre, bis ein weiteres Los eines bestimmten Modells wieder aufgelegt wird. Deshalb sind nach dem Abverkauf Modelle für längere Zeit nicht mehr verfügbar. Vorteil ist, dass der Werterhalt der Modelle hoch ist. Das kann sich positiv bei einem eventuelle, späteren Verkauf auswirken.

Originale Konstruktion

Silver Crest Modelle sind immer eigene Konstruktionen. Das erklärte Ziel ist, Modelle mit hoher Qualität zu einem erschwinglichen Preis zu produzieren. Die Einzelanfertigung eines solchen Modells, durch einen professionellen Modellbauer, würde sicher einige Jahre dauern und bei dem hohen Qualitätsanspruch ca. 20.000 Euro kosten. Mit Mike Pavia hat Silver Crest Models einen professionellen und preisgekrönten Modellbauer als Berater

zur Seite. Silver Crest Models Limited wurde in 2010 gegründet und hat in der Zwischenzeit über 600 Echtdampfmodelle produziert und sich damit als Marktführer im Segment Echtdampflokomotiven etabliert. Neben dem britischen Hauptmarkt werden Kunden in vielen weiteren Ländern beliefert. Viele Kunden wurden zu begeisterten Sammlern von Silver-Crest-Models-Lokomotiven.

Import und Vertrieb durch:

MAM Modellbau GmbH
 Schwalbenmühle, D 35633 Lahnau
 Telefon: +49(0)6441/4427894
 Telefax: +49(0)6441/4428043
 E-Mail: info@mam-modellbau.de

2.-3. Mai 2020 – 18. Märkisches Dampfspektakel:

Auf den Spuren von Jules Verne

Auf eine Reise in die Zeit der Dampfmaschinen können sich die Gäste des Ziege-

leiparks am ersten Wochenende im Mai begeben. Umrahmt von der Kulisse einer der bedeutendsten Stätten Brandenburger Industriekultur treffen sich Aussteller aus ganz Europa. Von großen originalen Maschinen bis hin zu maßstabsgetreuen Nachbauten, die zu Mitfahrten einladen, steht alles unter Dampf. Die fahrbereiten Dampfmaschinen können bei der Aussteller-Parade hautnah in Aktion erlebt werden.

Zu sehen ist ebenfalls eine Dampfmodellausstellung mit vielen Kleinstdampfmaschinen.

Das diesjährige Motto „Auf den Spuren von Jules Verne“ entführt in eine Zeit, die es so nie gab. Lange Gehröcke, Zylinder und Korsetts werden von einer Walkact-Truppe eindrucksvoll präsentiert. Mit Visa und Sondermarken können Gäste sozusagen auf Zeitreisen gehen. Passend zum Industrie- und Technikmuseum wird die Schauvorführung einer Stacheldrahtmaschine sein. Und im extra aufgestellten Wasserbecken ziehen Dampfschiffmodelle ihre Kreise. Auf der Havel können Gäste sogar mit einem historischen Schlepper mitfahren.





Auch auf der Gleisanlage des Ziegeleiparks dampft es. Unsere hauseigene LOWA-Dampflok gebaut im VEB Lokomotivbau Karl Marx in Babelsberg aus dem Jahre 1955, wird unterwegs sein und lädt Gäste zu Fahrten in die traumhafte Tonstichlandschaft ein. Umrahmt wird die Veranstaltung von einem bunten Programm für die ganze Familie.
 Ganztägig: Mitfahrgelegenheiten auf den maßstabsgetreuen Nachbauten, Model-

ausstellung – große Dampfmaschinen in Miniatur, Modellmarkt – im Ringofen II, Regionalmarkt in Zusammenarbeit mit dem Verband pro agro e.V., Trödel und Handwerk zum Stöbern, Fahrten mit originalen Feldbahnen über das Gelände des Ziegeleiparks, Fahrten in die Tonstichlandschaft mit Dieselloks oder der „LOWA“-Dampflok, Ziegel streichen, Mitmachaktionen für Kinder, „Sharks Moove“ begleiten die Veranstaltung musikalisch

Achtung Hersteller!

Bitte senden Sie Informationen und Material von Ihren Neuheiten an die Redaktion „Journal Dampf & Heißluft“.

Wir werden sie in der Rubrik „Forum“ veröffentlichen.

Unsere Leserinnen und Leser sind stets an Neuheiten interessiert!

auf dem Gelände. Das einzigartige Fest in Brandenburg und Berlin für Dampffans und die ganze Familie wird präsentiert von Antenne Brandenburg und dem Märkischen Medienhaus.

Eintritt: Erwachsene 10,00 €, Kinder 5,00 € (4–14 Jahre)
 Öffnungszeiten: Sa. 10.00–18.00 Uhr, So. 10.00–17.00 Uhr
 Internet: www.ziegeleipark.de

Anzeige



Dietmar Volks

Dampfantrieb leicht gemacht

Selbstbau-Dampfmaschinen mit handelsüblichen Teilen

Dieses Buch schließt eine Lücke in der Modellbau-Literatur, rückt das Abenteuer Dampfantrieb in erreichbare Nähe. Der Band erläutert dem Modellbauer den Bau leistungsfähiger Dampfmaschinen bei geringen Kosten und relativ wenig Zeitaufwand. Dies liegt nicht zuletzt in der ausschließlichen Verwendung handelsüblicher Teile und Materialien. Zur Anfertigung genügen Kenntnisse im Umgang mit einfachen Werkzeugen wie Blechschere, Metallsäge, Bohrer, Gewindeschneider, Brenner und Hartlot. Der Einsatz von Spezialwerkzeugen oder Maschinen entfällt gänzlich.

Die Beschaffung der erforderlichen, zum Teil in Stücklisten erfassten Teile und insbesondere der Bau mehrerer in ihrer Art und Wirkungsweise unterschiedlicher Dampfmaschinen, Kessel, Brenner, Öler und Kondensatoren werden ausführlich beschrieben. Mit den erzielbaren Abgabeleistungen mit bis zu 10 Watt lassen sich sogar Schiffe bis 150 cm Länge und 25 kg Gewicht antreiben, Betriebszeiten von bis zu 45 Minuten sind möglich.

Die aktuelle Auflage wurde komplett neu überarbeitet.

ISBN 978-3-7883-4112-1
 Format 16,8 x 23,9 cm
 Seitenzahl 156 Seiten
 Best-Nr. 112
 Preis € 22,90

NV Neckar-Verlag GmbH
 78045 Villingen-Schwenningen
 bestellungen@neckar-verlag.de
 www.neckar-verlag.de

Dampf- und Messe-Termine

Es wird empfohlen, sich vor Antritt einer längeren Anfahrt beim jeweiligen Veranstalter über evtl. Änderungen zu informieren!

23.–26. April 2020 – **Intermodellbau Dortmund 2019**
www.intermodellbau.de

25.–26. April 2020 – **Aethercircus Steampunk Festival VI** – Eine Stadt auf Zeitreise, **Buxtehude**,
<http://aethercircus.blogspot.de>; info@steampunkfestival.de
<https://www.facebook.com/aethercircusfestival>

02.–03. Mai 2020 – **18. Märkisches Dampfspektakel, Mildenberg**, www.ziegeleipark.de

16.–17. Mai 2020 – **Modellbahn am Wasserturm/KM1 Sommerfest** im E-Park **Lauingen**, Riedhauser Str. 60, 89415 Lauingen Schauanlagen, Messe, Ausstellung, Verkauf und Mitmachprogramm von Spur 0 bis 7¼ Zoll, Echtdampfbetrieb, Kinderprogramm, Bewirtung, u.v.m.
www.km-1.de; Mail: info@km-1.de
Tel: +49(0)9072/922670 Fax: +49(0)9072/9226722

30.–31. Mai 2020 – **Old Timer Festival, Balkbrug** – NL
www.oldtimersbalkbrug.nl

05.–07. Juni 2020 – **19. Dordt in Stoom Festival, Dordrecht** – NL, www.dordtinstoom.nl

04.–05. Juli 2020 – **Großes Straßendampf-Treffen auf dem Stuttgarter Killesberg**, Anmeldung und weitere Informationen: carlo.buschle@web.de

05. Juli 2020 – **Historisch Festival Hensbroek** – NL
www.geenhedenzonderverleden.nl

06.–07. Juni 2020 – **Dampftage Museum Eslohe**. Das Museum lädt ein, Dampf in allen seinen Variationen zu erleben. Unterhaltung für Klein und Groß mit vielen traditionellen und überraschenden Angeboten
www.museum-eslohe.de; info@museum-eslohe.de

18.–19. Juli 2020 – **Dampfmodellbautreffen** und Schwäbisches-Schweizerisches **Straßendampftreffen** Modelleisenbahnclub **Balingen**;
E-Mail: mec.balingen@gmx.de, Vötsch Thomas,
Tel.: +49(0)152/32055577

25.–26. Juli 2020 – **41. Internationales Historisches Festival Panningen** – NL, www.hmtklep.nl

31. 07.–02. 08. 2020 – **46. Steam Extravaganza**, Feld-Flugplatz **South Cerney/Cirencester** – GB
www.glosvintageextravaganza.co.uk

09. Aug. 2020 – **Maschinentag im Museum Großauheim**
www.fdm-hanau.de; info@fdm-hanau.de

15.–16. Aug. 2020 – **27. Internationale Modell dampftage Mansfeld**, Museum Hettstedt
www.mansfeld-museum-hettstedt.de
mansfeldmuseum@web.de

22.–23. Aug. 2020 – **Dampfbahn-Jubiläumsfest Gletsch** – CH, www.dfb.ch; Dampfbahn Furka-Bergstrecke (DFB)

27.–31. Aug. 2020 – **52nd The Great Dorset Steam Fair** – GB, www.gdsf.co.uk

05.–06. Sept. 2020 – Jubiläumsveranstaltung „**50 Jahre Train 1900**“ **Dampffestival Museumsgelände Fond de Gras** – Luxemburg, <http://minettpark.lu/>

12.–13. Sept. 2020 – **Dampf- und Traktorentreffen am Kiekeberg** Freilichtmuseum **Rosengarten b. Hamburg**
www.kiekeberg-museum.de; info@kiekeberg-museum.de

18.–20. Sept. 2020 – **62. Bedfordshire Steam & Country Fair Turvey House Road** – GB, www.bseps.org.uk

26.–27. Sept. 2020 – **Dampftage Museum Eslohe**. Das Museum lädt ein, Dampf in allen seinen Variationen zu erleben. Unterhaltung für Klein und Groß mit vielen traditionellen und überraschenden Angeboten
www.museum-eslohe.de; info@museum-eslohe.de

30.10.–01.11. 2020 – **19. Faszination Modellbau Friedrichshafen**, www.modellbau-friedrichshafen.de

30.10.–01.11. 2020 – **37. IMA – Internationale Ausstellung für Modellbahn und -zubehör** Messehallen **Friedrichshafen** mit **Echtdampfhallentreffen**
<https://www.modellbahn-koeln.de/modellbahn-koeln/>

07.–08. Nov. 2020 – **24. Laufer Dampfmodelltage** jeweils 11–17 Uhr, www.industriemuseum-lauf.de
E-Mail: p.kraus@industriemuseum-lauf.de
Tel: +49(0)9123/9903-28

14.–15. Nov. 2020 – **24. Laufer Dampfmodelltage** jeweils 11–17 Uhr, www.industriemuseum-lauf.de,
E-Mail: p.kraus@industriemuseum-lauf.de
Tel: +49(0)9123/9903-28

Anzeige

WWW.FACEBOOK.COM/NECKARVERLAG



HEISSLUFTMOTOR

2



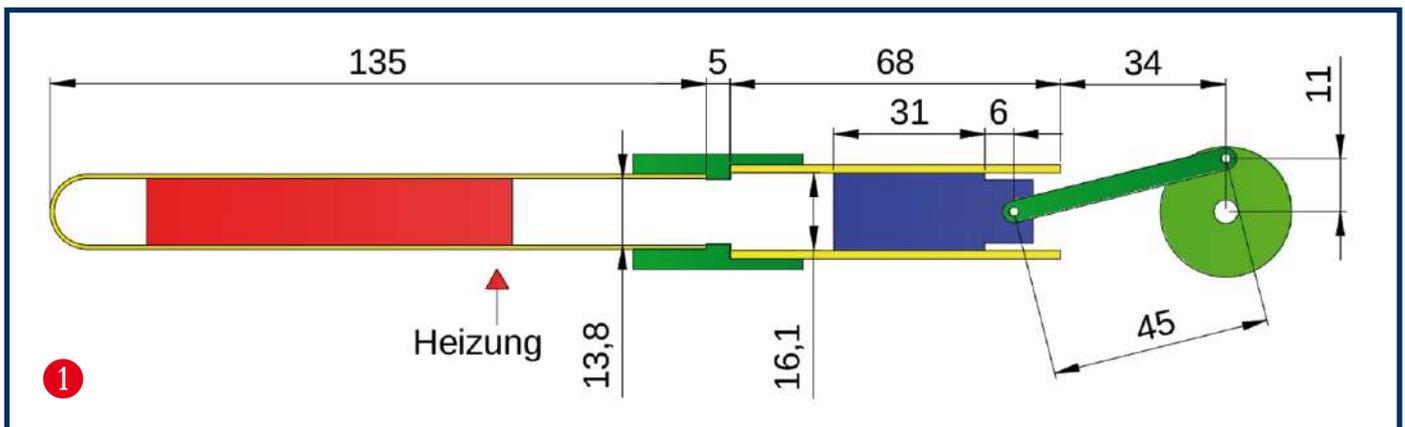
Gerd Niephaus

FUNKTIONSWEISE EINES THERMOAKUSTIK-MOTORS

Bau des Motors

Die sogenannten Thermoakustik-Motoren bestehen durch ihren einfachen Aufbau: Ein Kolben bewegt sich in einem geschlossenen Rohr. In dem Rohr befindet sich Stahlwolle; diese Stahlwolle wird auf der dem Kolben zugewandten Seite geheizt. Einfacher geht es fast nicht; aber wie funktioniert so ein Motor?

Um die Funktionsweise zu verstehen, habe ich mir zunächst einmal einen Motor gemäß der Skizze Bild 1 gebaut. Ein feuerfestes Reagenzglas (gelb) ist durch eine Messingmuffe (grün) mit Zylinder (gelb) und Kolben (blau), hergestellt aus einer gläsernen Injektionspritze, verbunden. Im Reagenzglas befindet sich Stahlwolle (rot). Die Stahlwolle wird an der bezeichneten Stelle mit einem Spiritusbrenner beheizt. Über einen Pleuel (grün)



werden die Kurbel (hellgrün) und damit die Kurbelwelle angetrieben. Den fertigen Motor sieht man auf den Bildern 2 und 3.

Überlegungen zur Funktionsweise

Man findet im Internet einige Erklärungsversuche zu der Funktionsweise dieses Typs von Heißluftmotoren. Ich halte die mir bekannten Erklärungsversuche für unzutreffend. Daher im Folgenden einige Überlegungen bzw. Feststellungen.

① Es wird bei der Erklärung der Funktionsweise durchweg mit Schwingungen oder stehenden Wellen argumentiert. Nun muss man sich vor Augen halten, dass ein Zusammenhang zwischen der Schallgeschwindigkeit, der Frequenz und der Wellenlänge von Schallwellen existiert: Schallgeschwindigkeit = Frequenz x Wellenlänge. Die Schallgeschwindigkeit beträgt in Luft ca. 350 Meter/Sekunde. Mein Motor läuft mit knapp 300 Umdrehungen/Minute; das entspricht einer Frequenz von ca. 5 Hz. Daraus ergibt sich eine Wellenlänge von 70 m. Was bedeutet das?

④ Wir haben bei diesem Motor Abmessungen von ca. 100 bis 200 mm; dies ist sehr klein gegenüber der Wellenlänge. Bei einer Schallwelle ist der Abstand zwischen einem Punkt konstanten Druckes und einem Punkt maximaler Druckänderung $\frac{1}{4}$ der Wellenlänge; d. h. hier mehr als 17 Meter. Oder anders ausgedrückt: auf der hier vorliegenden Länge von 100 – 200 mm ändert sich der Druck praktisch nicht; zu jedem Zeitpunkt herrscht an jeder Stelle in der Maschine der gleiche Druck. Es gibt keine thermoakustischen Schwingungen/Wellen in der Maschine mit einer Frequenz von 5 Hz.

② Auch das Argument, dass die thermoakustischen Schwingungen von wesentlich höherer Frequenz sind, ist nicht zutreffend. Damit eine thermoakustische stehende Welle in dem kurzen Rohr entstehen könnte, wären Frequenzen von um die 1000 Hz notwendig. Diese Welle müsste natürlich in einer definierten, konstanten Phasenlage zu der Kurbelschwingung von 5 Hz stehen, damit der Motor angetrieben wird. Man würde dann deutliche Resonanzen bei bestimmten Motordrehzahlen erwarten, wenn die Frequenz der Motordrehung mit der Frequenz der stehenden Welle in einem festen, ganzzahligen Verhältnis steht. Diese Resonanzen beobachtet man nicht. Daher gibt es keine thermoakustischen Effekte hoher Frequenz in der Maschine, die dem Antrieb dienen.

③ In allen mir bekannten Erklärungsversuchen wird betont, dass eine Blende, die den Durchlass zwischen Zylinder/Kolben und Reagenzglas einengt, für die Funktion von wesentlicher Bedeutung sei: Sie Sorge dafür, „dass Schwingungen reflektiert werden“ bzw. „stehende Wellen entstehen“. Ich konnte mir das nicht vorstellen. Daher habe ich die Blende (Einengung) zwischen Reagenzglas und Zylinder bei meinem Motor komplett weggelassen. Den Motor stört das nicht; er läuft einfach.

③ Ich habe probeweise einmal die Stahlwolle aus dem Reagenzglas entfernt und versucht, durch Heizen an der Stelle wie zuvor mit Stahlwolle den Motor zum Laufen zu bringen. Es ist mir nicht gelungen; ich hatte vielmehr den Eindruck, dass beim Schwingverhalten des Motors (Schwingungen beim Anstoßen der Kurbelwelle) kein Unterschied zum ungeheizten Zustand zu erkennen war. Mir scheint daher, dass die Stahlwolle nicht Effekte verstärkt, sondern essentiell für die Funktion des Motors ist.



Dieser Motor hat nichts mit Thermoakustik zu tun. Da müssen ganz andere Effekte wirksam sein. Ich habe daher beschlossen, den Motor mit einer Messeinrichtung zur Aufnahme eines Druck-Kolbenweg-Diagramms zu versehen.

Bau einer Messeinrichtung

Man kennt Druck-Kolbenweg-Diagramme von Dampfmaschinen. Dort hat man mittels eines Indikator-Diagramms, was ja ebenfalls ein Druck-Kolbenweg-Diagramm ist, die Leistung der Dampfmaschine (die indizierte Leistung) bestimmt. Als Basis der Messeinrichtung sollte ein Arduino-Mikrocontroller mit einem passenden Drucksensor benutzt werden. Die weitere Auswertung sollte auf einem PC gemacht werden.

Vorab musste abgeklärt werden, ob die Daten der beteiligten Hardware-Komponenten, insbesondere die Reaktionszeiten des Drucksensors, die Auswertzeit des Analog-digital-Wandlers im Arduino usw. den Anforderungen genügen würden. Nachdem diese Frage positiv beantwortet war, konnte es an die Planung und den Bau der Mess-einrichtung gehen. Auf den Bildern 4 und 5 sieht man das Ergebnis.

Ich benutze einen Differenzdrucksensor, der die Druckdifferenz zwischen seinen beiden Anschlüssen misst. Der Sensor ist an der Messing-Verbindungs-muffe zwischen Reagenzglas und Glaszylinder angeschlossen. Da der Druck im Motor zu jedem Zeitpunkt überall gleich ist (s. Abschnitt „Überlegungen zur Funktionsweise“), ist der Anschlusspunkt ohne Bedeutung. Der Druck im Motor wird auf dem Weg zum unteren Totpunkt kleiner als der Atmosphärendruck. Der Differenzdrucksensor misst jedoch nur Drücke, die größer als der Druck im Referenzdruckanschluss sind. Daher habe ich mittels einer Injektionsspritze durch Herausziehen des Kolbens einen leichten Unterdruck im Referenzdruckanschluss des Drucksensors erzeugt, sodass der zu messende Druck stets größer als der Referenzdruck ist.

Die Schwungscheibe erhielt zwei geschlitzte kreisförmige Scheiben, die jeweils eine Gabellichtschranke auslösen. Eine dieser Scheiben hat nur einen Schlitz. Sie dient dazu, die Druckmessungen mit dem oberen Totpunkt des Motors zu synchronisieren. Die Scheibe mit 36 Schlitzen definiert die Punkte (alle 10 Grad), an denen während einer Kurbelwellenumdrehung der Druck gemessen wird.

Die Messwerte des Drucksensors und der Gabellichtschranken werden in einem Arduino nano ausgewertet. Im Arduino werden die Druckwerte über 10 Kurbelwellenumdrehungen gemittelt. Zusätzlich wird die mittlere Drehzahl während der 10 Kurbelwellenumdrehungen bestimmt. Ein Messvorgang kann durch Betätigung eines an den Arduino angeschlossenen Tasters ausgelöst werden.

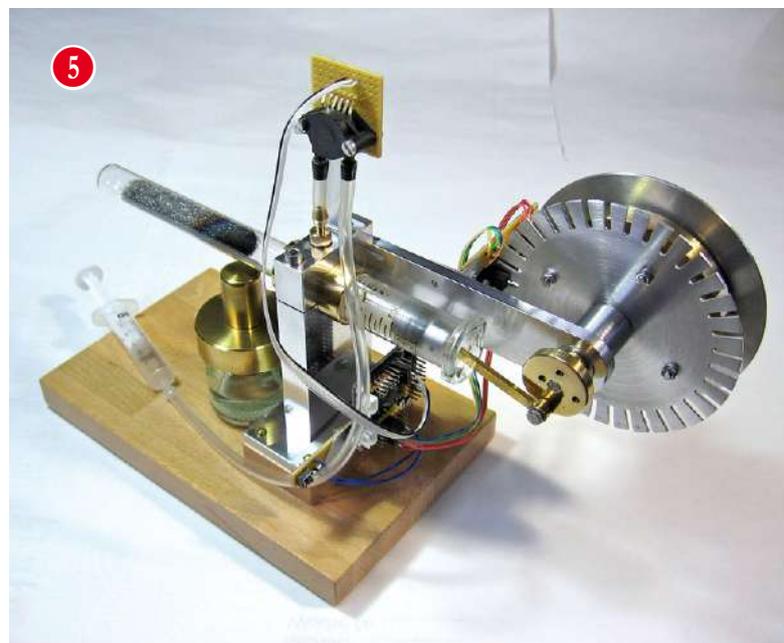
Die gemittelten Druckwerte, zusammen mit den jeweiligen aus dem Kurbelwellenwinkel berechneten Kolbenwegen, sowie die mittlere Drehzahl werden über die USB-Schnittstelle des Arduino an ein Terminalprogramm auf dem PC geschickt, dort angezeigt und zusätzlich in eine Datei geschrieben.

Ergebnisse der Messungen

Das Dateiformat der vom Arduino auf den PC übertragenen Daten ist so gewählt, dass die Daten von dem Zeichenprogramm „gnuplot“ direkt gelesen und gezeichnet werden können. Bild 6 zeigt, wie der Druckverlauf beim Drehen des Motors von Hand ohne Heizung der Stahlwolle aussieht.

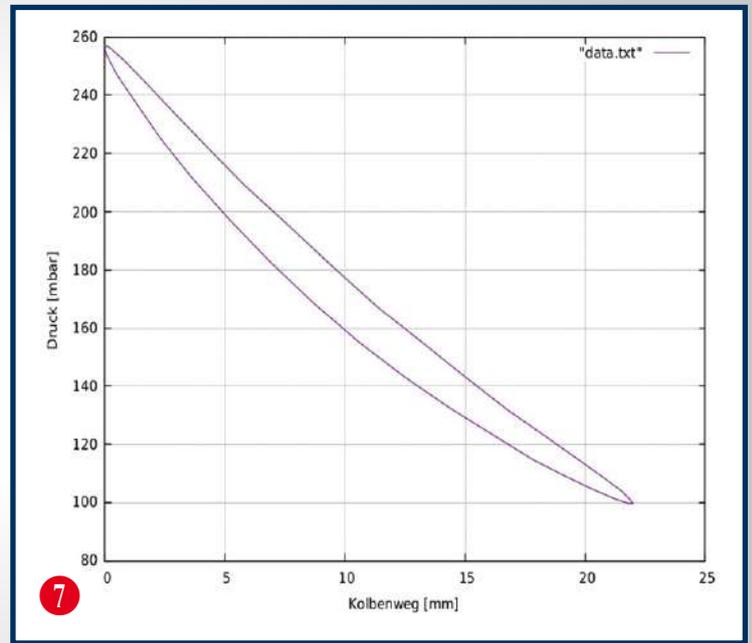
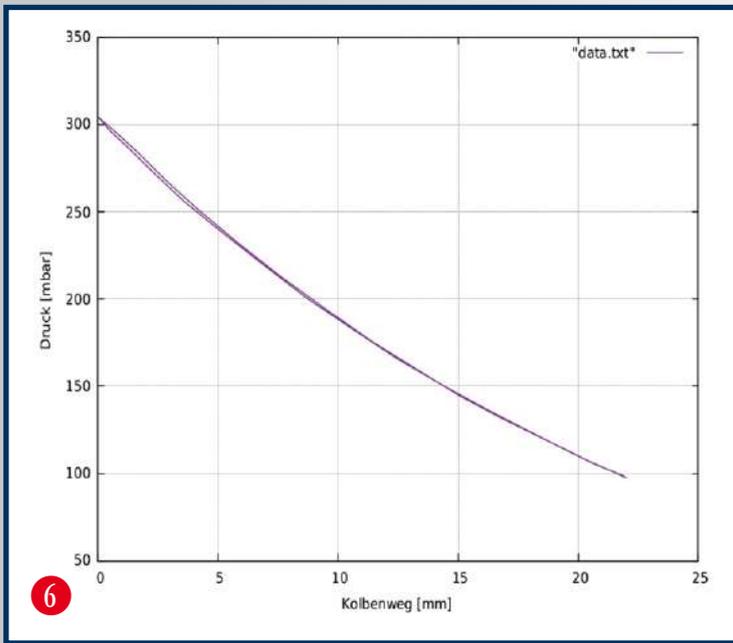
Idealerweise sollte der Kurventeil für den Hinweg des Kolbens und der Kurventeil für den Rückweg des Kolbens zusammenfallen. Man sieht, dass im gemessenen Diagramm im Bereich nahe dem oberen Totpunkt die Kurven leicht auseinanderfallen. Die Ursache könnte in Messungenauigkeiten oder einer ungenauen Synchronisation der Steuerscheiben mit dem oberen Totpunkt liegen.

Man darf die absoluten Werte des Druckes in diesem Diagramm und in dem folgenden Diagramm nicht ernst neh-



men. Ich hatte ja geschrieben, dass ich willkürlich einen Unterdruck am Messsensor erzeuge. Dieser Unterdruck hat natürlich Auswirkungen auf die absolute Höhe des gemessenen Druckes. Relative Druckunterschiede, also z. B. zwischen den Endpunkten der Kurve, sind aber korrekt. Von der Theorie her würde man erwarten, dass sich eine Kurve zwischen der Form $p \sim 1/x$ (isotherme Zustandsänderung) und der Form $p \sim (1/x)^{1.4}$ (adiabatische Zustandsänderung) ergibt, eine sogenannte polytrope Zustandsänderung. Hier ist p der Druck und x der Kolbenweg. Die gemessene Kurve ist mit der Theorie verträglich. Bei der Messung am laufenden Motor mit beheizter Stahlwolle, also der eigentlich interessanten Messung, ergibt sich das Diagramm Bild 7. Hierbei wird der obere Teil der Kurve für den Kolbenweg vom oberen Totpunkt (Kolbenweg 0 mm) zum unteren Totpunkt (Kolbenweg 22 mm), der untere Teil der Kurve auf dem Kolbenweg vom unteren Totpunkt zum oberen Totpunkt durchlaufen.

Dies ist eine Kurve, wie man sie als pV-Diagramm (das Volumen V ist ja proportional zum Kolbenweg) bei



einem klassischen Heißluftmotor erwartet. Die Druckdifferenz zwischen den beiden Kolbenwegen ist die treibende Kraft für den Motor.

Bei dieser Messung hatte der Motor eine Drehzahl von ca. 320 Umdrehungen pro Minute. Die maximale Druckdifferenz zwischen dem Kolbenweg vom oberen Totpunkt zum unteren Totpunkt (oberer Kurventeile) und dem Kolbenweg vom unteren Totpunkt zurück zum oberen Totpunkt (unterer Kurventeile) beträgt ca. 0,018 bar (18 mbar). Dem entspricht bei der vorhandenen Kolbenfläche eine Kraftdifferenz von ca. 36 g (Gramm).

Der Flächeninhalt der von der Kurve eingeschlossenen Fläche ist proportional zu der von dem Motor pro Umdrehung geleisteten Arbeit. Zusammen mit der Motordrehzahl kann man nun die Leistung des Motors berechnen. Ich habe auf dem PC ein Programm zur numerischen Integration der Kurve (Bestimmung des Flächeninhaltes) geschrieben. Es ergibt sich für die angegebene Drehzahl eine Leistung des Motors von 0,033 W (33 mW). Die Leistung schwankt mit der Drehzahl des Motors. Ich habe bei unterschiedlichen Drehzahlen (210 – 330 1/min) Leistungen zwischen ca. 25 und 35 mW ermittelt. Wohlgermerkt, dies ist die indizierte Leistung, nicht die Leistung, die der Motor nach außen abgeben

kann. Die abgegebene Leistung ist um Reibungsverluste kleiner.

Wodurch kommt die Druckdifferenz zwischen den beiden Kolbenwegen zustande? Bei der Bewegung des Kolbens vom oberen Totpunkt zum unteren Totpunkt wird ein Teil der im System enthaltenen Luft vom kalten Teil der Stahlwolle zum heißen Teil der Stahlwolle und darüber hinaus verschoben. Sie erwärmt sich dabei, dehnt sich aus und der Druck steigt. Bei der Bewegung des Kolbens vom unteren Totpunkt zum oberen Totpunkt wird ein Teil der im System enthaltenen Luft vom heißen Teil der Stahlwolle zum kalten Teil der Stahlwolle und darüber hinaus verschoben. Sie kühlt dabei ab, zieht sich zusammen und der Druck sinkt.

Fazit

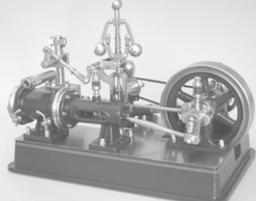
Aus theoretischen Überlegungen und insbesondere aus den Messungen ergibt sich: Bei diesem Motor gibt es keine thermoakustischen Effekte. Vielmehr ist der Motor ein klassischer Heißluftmotor, bei dem die Drehbewegung durch Erwärmen bzw. Abkühlen von Luft und den damit verbundenen Druckänderungen erzeugt wird.

Alle Abbildungen: Gerd Niephaus

Anzeigen



Besuchen Sie unseren Shop unter www.neckar-verlag.de



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

Atelier MB
M. Burkhard
im Halt 25
CH-5412 Gebenstorf Fax 0041 56 223 33 72

TS-MODELLDAMPFMASCHINEN

Gussteilesätze
Dampfmaschinen, Verbrennungsmotoren, Pumpen und Generatoren
Zubehör
Schwungräder, Dampfkessel, Brenner, Ventile, Wasserstände, Antriebsriemen, Riemenscheiben, Flansche, Öler, Getrieberäder, Spannzangenfutter, Spannzangen, Bohrfutter

Neuer Onlineshop
www.ts-modelldampfmaschinen.de
Kontakt: torstenschuer@web.de
☎ 037362/76825



HEISSLUFTMOTOREN

MIT VIDEO!!!



Ein Video zu diesem Artikel finden Sie unter
www.neckar-verlag.de
 Journal Dampf & Heißluft 2-2020



Wolfgang Krause

»Manson-Ventil«-Heißluftmotor

Einleitung

Diesen Heißluftmotor, nach Bauart Manson und in Ventil-ausführung, baute ich schon 2012. Ich kam bisher noch nicht dazu, einen Baubericht darüber zu schreiben. Wenn ich es jetzt mache, dann hauptsächlich, um über den Werdegang zu berichten, weniger wegen eines kompletten Bauplans, als vielmehr um wichtige Konstruktionsdetails aufzuzeichnen. Wenn dennoch jemand Interesse hätte, den Motor so oder ähnlich nachzubauen, bliebe immer noch die Möglichkeit, über den Neckar-Verlag direkt mit mir Kontakt aufzunehmen. Mit diesem Motor war ich auf dem Echtdampf-Hallentreffen in Karlsruhe 2013, wo ich den Motor mehrere Stunden im Dauerlauf auf dem Stand des Neckar-Verlages in Betrieb hatte. Der Motor ist bis heute unverändert geblieben, obwohl ich ursprünglich vorhatte, mit mehreren austauschbaren Umbauteilen auch

noch einen Heißluftmotor nach Stirling als Messmotor zu bauen. So wollte ich untersuchen, welche Verfahren bei sonst gleichen Abmessungen günstiger sind. Ich verwendete meinen Motor hauptsächlich als Messmaschine und gelegentlich zum Antreiben von Modellen. Er ist zugkräftig, leicht zu starten und kann in beiden Drehrichtungen gleich gut laufen. Als Wärmequelle verwende ich einen Keramik-Gasbrenner und zur Kühlung benutze ich einen Kühler, den ich liegen hatte.

Anregungen zu dem Bau

Die Idee dieses Motorprinzips wurde mir bekannt durch das *Journal Dampf & Heißluft*, als in der *Ausgabe 4/2006* das System vorgestellt wurde. Die erste Veröffentlichung über den „Manson-Motor“ erschien 1952 in England und wurde durch Michael Rupp im Jahre 2000 patentiert. Nach

der Entdeckung zu urteilen, ist der Manson-Heißluftmotor im Vergleich zu den Stirling-Motoren noch ein sehr junges System.

Ich habe als Anregung zu meinen Bau-Ideen die erwähnten Unterlagen und Abmessungen, wie sie sich aus *Journal Dampf & Heißluft Ausgabe 4/2006* ergaben, als Grundlage verwendet. Fast alle Modellbauer, die sich dem Manson-Motor widmeten, haben sich zu der Variante mit Schlitzsteuerung entschieden. Ich traute mich da nicht heran. Weil ich keine Fräseinrichtung habe, hätte ich die Schlitze in Kolben und Zylinder von Hand einbringen müssen. Es kommt hinzu, dass ich auch keine Vorkenntnisse über die erforderliche Größe dieser Schlitze hatte. Da schien es mir variabler zu sein, es mit einer Ventilsteuerung anzugehen. Mir gefiel auch die im *Journal Dampf & Heißluft 4/2006* dargestellte Vertikalausführung, denn auf diese Weise konnte ich die geringsten Reibungsverluste erwarten. Der Motor sollte leichtgängig laufen und deshalb realisierte ich Lagerung in Wälzlagern. Ich hatte auch von vornherein geplant, zur Kühlung einen vorhandenen Lamellenkühler (Heatpipe) aus einem defekten Musikanlagen-Verstärker zu verwenden.

Zur Dimensionierung

Als Basis für meine Maßermittlungen bezog ich mich dann auf die Abmessungen nach *Journal Dampf & Heißluft 4/2006* (Abb. 2 + 3). Mit diesen Grundabmessungen stieg ich in ein Rechenprogramm in Excel ein, um eine Maßoptimierung für meine Bauabsichten zu finden. Die Arbeitstemperaturen $t_h = 300\text{ °C}$ im Erhitzer und $t_k = 80\text{ °C}$ im Kühler waren im Voraus nicht bekannt und wurden so angenommen. Gesucht wurde nach dem günstigsten Durchmesser für den Arbeitskolben.

Wird der AK-Durchmesser zu groß gewählt, steigt zwar die Kolbenkraft, was günstig ist, dies steht aber dem jeweiligen Druckaufbau entgegen, wodurch das Drehmoment wieder abfällt. Wird umgekehrt dagegen der AK-Durchmesser zu klein gewählt, verschenkt man gewinnbringende Kolbenkraft, und am Hubende verpufft dann nicht abgebaute Druckenergie ins Leere.

Der in der Vorlage gezeigte lange Verdränger-Kolben hat die Aufgabe, die Luftmenge des Hubvolumens zwischen dem erwärmten und dem gekühlten Zylinderteil hin und her zu schieben. Um eine bessere Trennung zwischen warm und kalt zu erreichen, ist er lang gewählt. Außerdem soll dadurch wohl auch die Regeneratorwirkung erhöht werden. Bei meinem Motor habe ich einen Kurzkolben gewählt, dazu später mehr.

In diesem Auszug ist die Zeichnung oben nur als Systemskizze gedacht, um die Abmessungen zu erklären. Der Ventilantrieb war zu diesem Zeitpunkt noch nicht durchdacht und ist daher auch nur symbolisch zu verstehen.

Aus der unteren Tabelle ist zu sehen, wie das Drehmoment des Arbeitskolbens bei Veränderung seines Durchmessers variiert. Die Tabellen-Werte für die Leistung basieren auf konstanter Drehzahl, was aber in der Praxis

Verdränger-Kolben und Zylinder			Arbeits-Kolben		Arbeits-Temperaturen		
VK-Da mm	Wd-Sp mm	To/Tu mm	VK-KL mm	AK-Da mm	Hub mm	$t_h\text{ °C}$	$t_k\text{ °C}$
45,0	0,5	1,0	35,0	17,1	30,0	183	57

Abb. 3: Nach diesen Maßen, in Anlehnung an die Maße in Abb. 2, habe ich meinen HM „Manson-Ventil“ gebaut.

in ein neues Projekt? interessant allgemein!

Abb. 2

HM Bauart Patent "Manson" (Einzyl. Ventil-Steuerung)

Ergebnisse mit diesen Maßen:

Verdränger-Zylinder	Verdränger-Kolben	Arbeits-Temperaturen	
Zyl-Durchm.	Zyl-Länge	Temp. heiß	Temp. kalt
VZ mm	ZL mm	$t_h\text{ °C}$	$t_k\text{ °C}$
46,0	67,0	183	57

bei einem Arbeitskolben mit:

Arbeits-Kolben	Drehmoment ohne Verluste	Leistung ohne Reibung			
Kolb-Durchm.	Hublänge	mittleres	maximales		
AK mm	Hub mm	M cmgr	M cmgr		
		N Watt	N Watt		
17,1	30,0	161	440	0,28	0,77

bei sonst gleichen Werten, nur mit geändertem AK:

AK mm	Hub mm	M cmgr	M cmgr	N Watt	N Watt
16,0	30,0	137	365	0,21	0,56
17,0	30,0	141	376	0,22	0,58
18,0	30,0	141	378	0,22	0,58
19,0	30,0	137	369	0,21	0,57
20,0	30,0	128	349	0,20	0,54
21,0	30,0	112	316	0,17	0,49

Abb. 4: Suche nach dem günstigsten Durchmesser für den Arbeits-Kolben.



Abb. 6: Die Hauptteile der Baugruppe Zylinder.

Er wird von unten in den Kühlkörper eingeschoben und dann kommt mit Dichtung der Heiztopf darunter.

Baugruppe 2, Triebwerk

Die Kurbelwelle war zunächst aus einem Stück angefertigt. Sie wurde erst nach der Ausrichtung und Fixierung der Lagerbuchsen in den Wangen später in der Mitte getrennt. Im Triebwerk sind insgesamt 10 Kugellager eingebaut; für die Kurbelwelle 4, für den Waagbalken 2, an den Pleuelstangen-Köpfen je 1, für das Kurbellager der Pleuelstange 1 und 1 Kugellager für den Ventilantrieb an der Nockenscheibe. Oben am Kopf der Getriebewangen habe ich einen gleicharmigen Waagbalken angeordnet. Er ist leicht gebaut aus 0,5-mm-Messingblech und gelötet. Der weitere Aufbau der Getriebegruppe kann leicht anstelle weiterer Zeichnungen aus der Abb. 1 auf Seite 1 abgeleitet werden. Falls noch nähere Informationen nötig sein sollten, kann ich weiterhelfen (Abb. 7).

Der Heiztopf VZh war zuerst aus Messing und hartgelötet. Er funktionierte zwar, aber der Kühlkörper wurde nach 10 Min. Laufzeit so heiß, dass es zum Kolbenklemmer des Arbeitskolbens kam. Mit dem zweiten Heiztopf, komplett aus Edelstahl und hartgelötet, waren die Probleme behoben.

Die Wahl der Werkstoffe von AZ und AK war im Grunde ungünstig gewählt. Wegen der Wärmedehnung wäre es besser gewesen, den AZ aus Messing und den AK aus Stahl zu wählen. Nach der Erneuerung des Heiztopfes VZh in Edelstahl gab es aber keine Kolbenklemmer mehr.

Der Verdränger-Kolben VK ist ein Hohlkörper aus 0,5-mm-Ms-Rohr. Die Böden sind aus 0,5-mm-Ms-Blech auf der Drehbank gedrückt und hartgelötet. Zwischen dem Kolbenboden und dem Kopf des Arbeitskolbens AK ist eine 0,5-mm-Dichtscheibe zur Wärmedämmung zwischengelegt. Die Maße der Zeichnung

Abb. 5 in M 1:1 sollten denen der Tabelle Abb. 3 entsprechen. Ich hatte auch darüber nachgedacht, 2 VK mit einer dazwischenliegenden Dämmscheibe zur Verbesserung der Regenerator-Wirkung zu verwenden. Dann würde aber der Strömungs-Widerstand in dem verlängerten Ringspalt auch größer, lohnt das dann noch?

Da ich nicht die Absicht hatte, von meinem Manson-Motor einen kompletten Bauplan anzubieten, verzichte ich jetzt hier zu erklären, wie ich im Einzelnen die Bauteile angefertigt habe.

Auf der Abb. 6, oben links ist noch der alte Heiztopf aus Messing und Kupfer abgebildet. Wie schon gesagt, musste ich diesen Topf als einziges Bauteil ein zweites Mal, aber dann komplett aus Edelstahl, anfertigen. Dichtungen wie abgebildet aus 0,5-mm-Dichtungsplatte habe ich überall, teils auch nur zur Wärmedämmung, eingebaut. Unten rechts steht als komplettes Bauteil die Kolben-Kombination des Arbeits- und Verdränger-Kolbens.

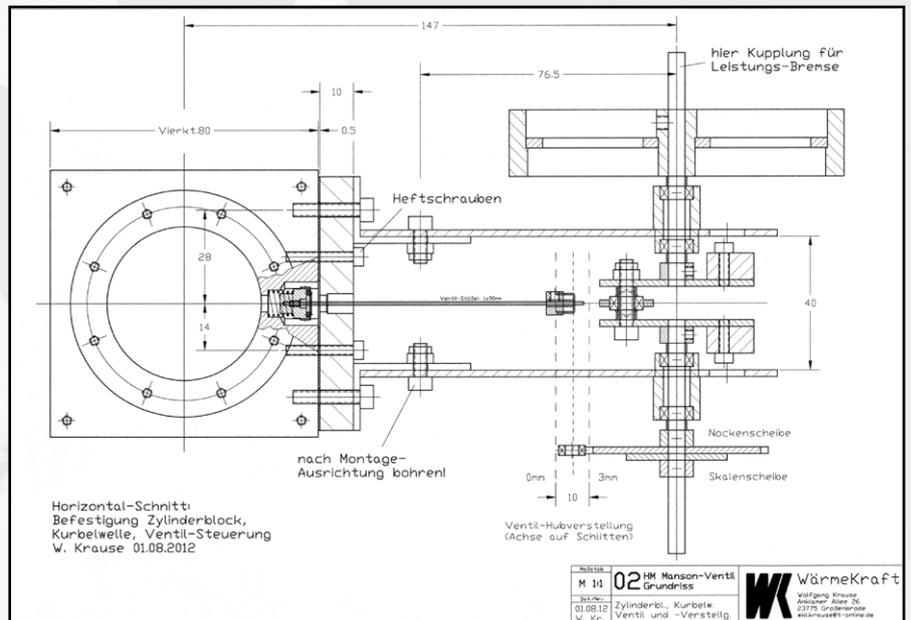


Abb. 7: Hier werde ich mich im Wesentlichen auf die Konstruktion der Kurbelwelle beschränken.

Baugruppe 3, Ventil und Ventilantrieb

Da die meisten Modellbauer Schlitzsteuerungen verwenden, muss ich für den Fall, dass jemand so etwas nachbauen möchte, nun doch etwas ausführlicher auf die Besonderheiten eines Ventilantriebes eingehen. Es fängt im Grunde schon mit dem Ventilkolben an. Damit er später im Betrieb ordnungsgemäß funktionieren kann, zuerst darüber etwas (Abb. 8).

In dieser Zeichnung, nach der ich das Ventil gebaut habe, sind nachträglich die für die Funktion des Ventils wichtigen Ventilkräfte **rot** eingetragen. Es geht zunächst um den Ventilkolben selbst, er ist aus einem Stück Messing-Rundmaterial 12 mm dick gedreht. An der Stirnseite ist eine 1,15 mm tiefe Ausdrehung mit 8 mm Durchmesser an der weitesten Stelle. Die Ausdrehung dieses Rezes muss leicht konisch erfolgen, sodass der Durchmesser 8 mm an der Außenkante leicht unterschritten ist! Damit wird erreicht, dass der eingedrückte O-Ring im

Ventilkörper haften bleibt. Der O-Ring selbst sollte aus PTFE bestehen, er ist in Fachfirmen für Dichtringe oder im Internet zu besorgen. Im Betrieb kann der Ring dann auch Temperaturen bis 100 °C ausgesetzt werden und ist beständig. Wegen der erforderlichen Schmierung des Arbeitskolbens AK ist auch ein Kontakt mit Öl an dem Dichtring nicht zu vermeiden, deshalb reicht es nicht, wenn dieser O-Ring nur aus Gummi besteht. Bei Verwendung eines O-Rings in den Maßen wie angegeben steht dieser dann 0,35 mm an der Vorderfront des Ventilkolbens hervor, das ist wegen der Dichtung auf der Ventilplatte wichtig. Im Zylinderraum des Arbeitskolbens AK und des Verdrängerkolbens VK herrscht abwechselnd Über- und Unterdruck zur Atmosphäre, deshalb muss der Ventilkolben mit einer Druckfeder gegen die Ventilplatte gedrückt werden. Nach Berechnung und Messung liegen diese Drücke bis zu ± 200 mbar, in Bezug auf den Umgebungsdruck. Mit einer Druckfeder, die mit einer Kraft von 150 g drückt, wird das Ventil sicher dichtgehalten. In den Kolbenendlagen TO und TU von AK und VK wird, durch den Ventilstößel, der Ventilkolben kurzzeitig aufgedrückt. Im Kühlkörper KÜZ ist der Ventilkolben in einer zylindrischen Bohrung geführt. An seinem Außendurchmesser ist er kugelförmig abgedreht, dadurch werden Verkanten oder Ventilklemmer vermieden. Der Ventilkolben soll aber mit dem Stößel (0,1 mm Spiel im Sitz) nicht fest verbunden sein, er muss auf dem Stößel leicht pendeln können. Dies ist wichtig, damit der O-Ring als Dichtelement sich leicht auf den Sitz der Ventilplatte legen kann. Die Lage der eingezeichneten roten Druckkräfte von Feder und Stößel zueinander soll dafür sorgen, dass der Ventilkörper stabil geführt werden kann. Das Maß **A** (blaue Linien, in diesem Fall = 16,6 mm) zeigt die Lage der Kräfte. Was gemeint ist, wird deutlich, wenn man sich vorstellt, dass der Stößel z. B. direkt vorn auf den Ventilkolben drücken würde. Dann würde der Ventilkolben eine Kippbewegung machen und zum Klemmen neigen.

Der Ventilkolben hat im Kühlkörper KÜZ zwei seitliche Ausfräsungen, die Ventilkäle. Der Luftaustausch, in den Kolben-Totpunktlagen TO und TU, wird über diese Kanäle seitlich am geöffneten Ventilkörper vorbeigeführt. In der Ventilplatte ist im Ventilsitz eine zentrische Bohrung mit 6 mm im Durchmesser vorhanden. Durch sie erfolgt das Ausatmen und Einatmen des Arbeitszylinders. Gleichzeitig läuft auch der Ventilstößel durch diese Bohrung, ohne jedoch dabei die Ventilplatte zu berühren.

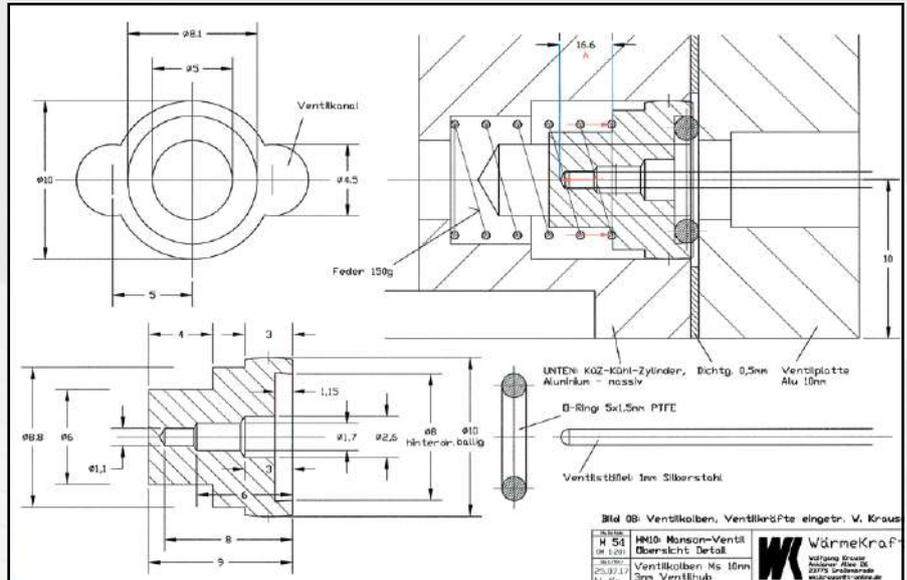


Abb. 8: Ventilkolben.

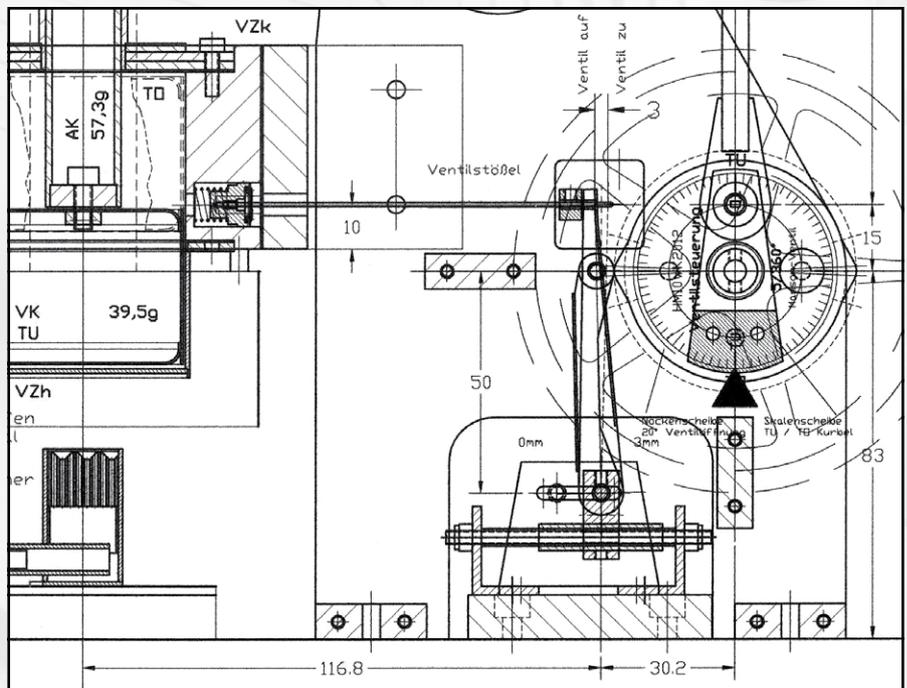


Abb. 9: Ventilantrieb.

Auch nach vielen Betriebsstunden hat es mit diesem Ventil noch keine Betriebsstörungen gegeben. Abschließend folgen nun noch Anmerkungen zum Ventilantrieb.

Ventilantrieb

Am Anfang der Konstruktionsarbeiten hatte ich noch keine Vorstellung, wie ich den Ventilantrieb vornehmen wollte. Das ergab sich erst nach und nach im Zuge der konstruktiven Bearbeitung. Dass aber die Ventilbetätigung von einer Nockenscheibe auf der Kurbelwelle erfolgen musste, war aber schon klar. Schließlich fand ich die Lösung (Abb. 9).

In der Zeichnung ist das Ventil geöffnet dargestellt, die Kolben stehen in unterer Totpunktlage **TU**. Die Nockenscheibe befindet sich gerade in der Hubmitte des geöffneten Ventils, und als Ventilhub ist der maximale Ventilhub mit 3 mm eingestellt. Die Ventilfeeder drückt in dieser Lage

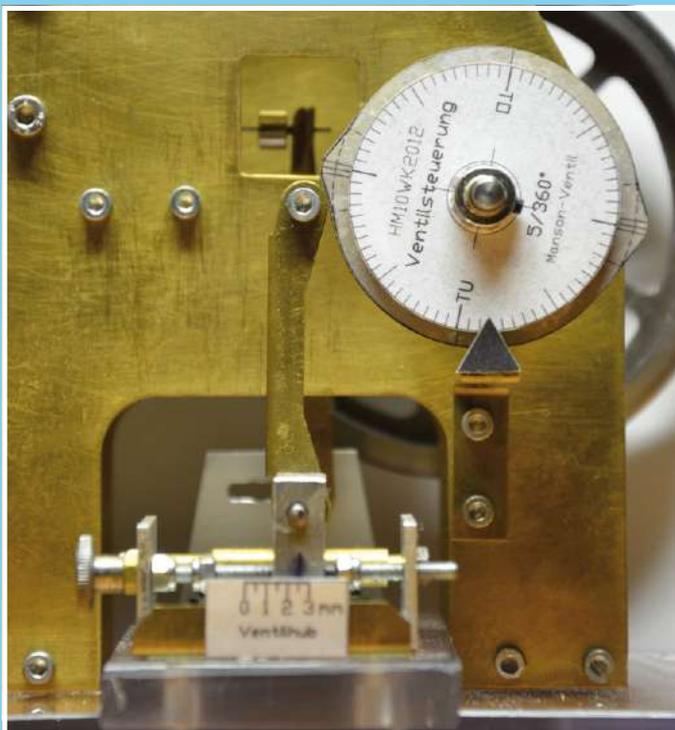


Abb. 10: Ventilsteuerung.

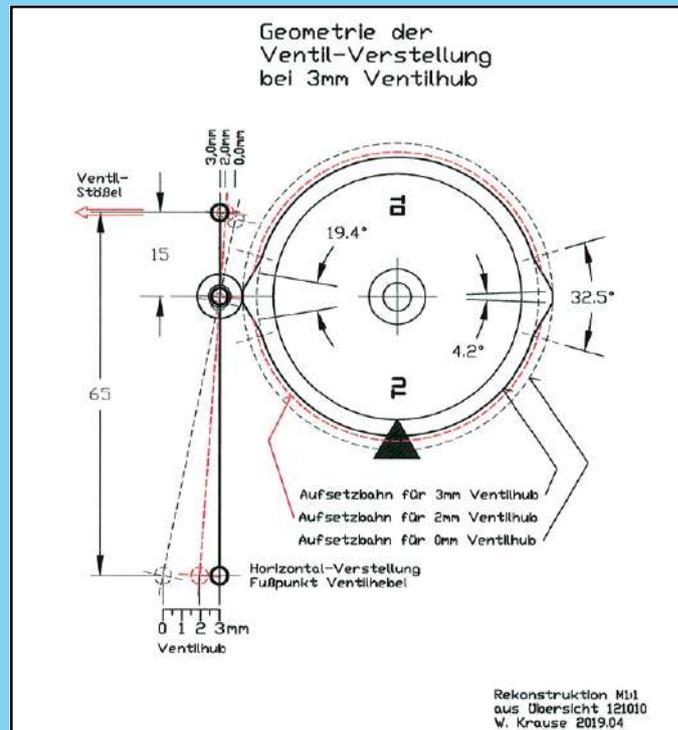


Abb. 11: Geometrie.

mit 150 g auf den Ventilkolben und dieser überträgt die Druckkraft über den Ventilstößel auf den Ventilhebel. So kommt es, dass in dieser Lage die Druckkraft auf die Nockenbahn nach den Hebelgesetzen ($150 \text{ g} \cdot 65 \text{ mm} / 50 \text{ mm} = 195 \text{ g}$) noch größer wird. Dreht man die Kurbelwelle nun im kalten Zustand von Hand durch, so spürt man deutlich, dass zum Öffnen des Ventils Kraft aufgewendet werden muss. Das ist aber nicht dramatisch, denn die Nockenscheibe hat an beiden Nocken Auf- und Ablauframpen mit einem Winkel von 30° zur Ebene. So muss beim Durchdrehen von Hand beim Ventilöffnen eine Kraft von 113 g aufgewendet werden ($P = 195 \text{ g} \cdot \tan(30^\circ) = 113 \text{ g}$) und das daraus abzuleitende Drehmoment wird ($\pm M = 113 \text{ g} \cdot 2,5 \text{ cm} = 283 \text{ gcm}$). Sobald aber der Höhepunkt der Ventilöffnung erreicht ist, erfolgt beim Weiterdrehen eine deutlich spürbare Kraft-Rücklieferung durch die Ablauframpe. Der Ventiltrieb arbeitet also nahezu ohne Verluste an Antriebskraft, das ist mir wichtig festzustellen. Wie schon erwähnt, wurden überall Wälzlager eingebaut, wo es möglich war. So ist auch die Rolle im Ventilhebel zur Nockenbahn ein Wälzlager. Im Betrieb liefert das großzügig ausgelegte Schwungrad dann die erforderliche Energie und sorgt für gute Dämpfung. Die Ventilhebel sind eine Kombination aus dem innenliegenden Hebel für den Ventilstößel und dem außenliegenden Hebel mit der Druckrolle zur Nockenbahn. Beide Hebel, die auf einem Rohr fest gelötet sind, haben eine gemeinsame Lagerung mit einer Achse in einem Schlitten. So sind sie seitlich verschiebbar gelagert, und das ist die eigentliche Verstelleinrichtung zum Verändern des Ventilhubes von 0 bis 3 mm.

Ventilhub-Verstellung

Zur Geometrie: Der äußere Hebel stützt sich mit der Rolle an der Nockenscheibe ab. Wird der Fußpunkt verstellt, nehmen die Hebel eine Schrägstellung (gestrichelte Lage)

ein. Der innere, längere Hebel schwingt dabei mit seinem Kopf nach rechts aus. Der Ventilhub wird dadurch verringert, beziehungsweise wird das Ventil erst später auf der Rampe geöffnet. Der volle Ventilhub wird erreicht, wenn 3 mm eingestellt sind und die Druckrolle die volle Höhe des Nockens abläuft. Bei Einstellung auf 0 mm berührt die Druckrolle nur noch eben die höchste Spitze der Nockenbahn und das Ventil bleibt gerade noch zu. So kann man damit Einfluss nehmen auf die Ventil-Öffnungsdauer in \pm° Drehwinkel um die Mitten der Kolben-Totpunktlagen **TU** und **TO**. (Eine weitere, geplante Verstellmöglichkeit bestand darin, die Nockenscheibe selbst auf der Kurbelwelle im Sinne von „Voreilung oder Nacheilung“ zu verdrehen, das war nicht sinnvoll.) (Abb. 10 + 11).

Was sagt das Diagramm (Abb. 12) aus? Das Druckdiagramm ist unter Betriebsbedingungen mit einem an den Kühlzylinder KÜZ angeschlossenen Drucksensor aufgenommen. Zunächst fällt der Druckverlauf mit seinen Höchstwerten, 132,5 mbar im Überdruck und -130,6 mbar im Unterdruck, ins Auge. In der Mitte die 0-mbar-Linie entspricht dem normalen Umgebungsdruck. Es sind die Echtzeit-Druckwerte in mbar im Abstand von Millisekunden aufgezeichnet. Was auffallend ist, sind die senkrechten roten Punkte, sie zeigen den schnellen Druckabbau in 10 bis 12 ms bei geöffnetem Ventil in **TO** und **TU**. Jeweils nach $Vt = zu$ erfolgt dann der Druckaufbau des nächsten Zyklus wieder. Da das Diagramm in Echtzeit aufgenommen ist, kann man daraus alle wichtigen Abläufe rekonstruieren. So ist die Dauer einer Kurbelumdrehung im Überdruckbereich, von $Vt = auf links oben$ über $Vt = auf unten Mitte$ bis $Vt = auf rechts oben$ 537 ms, was einer Drehzahl des Motors von 111 Umdrehungen pro Minute entsprach. Im Diagramm schön zu sehen, wie der Druckverlauf nach dem Entlüften und Belüften des Zylinders wieder ansteigt, bis die nächste Kolben-Totpunktlage erreicht wird und das Ventil

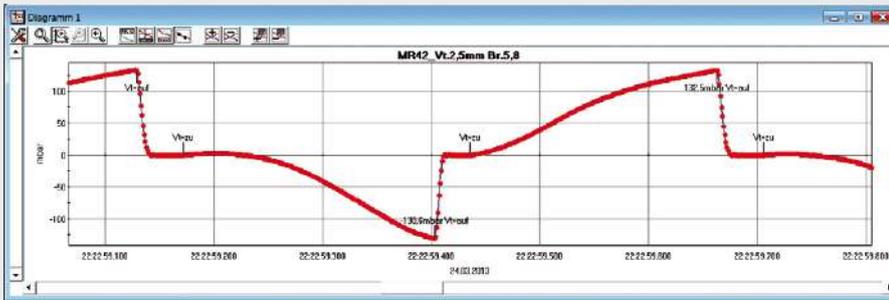


Abb. 12: Druckdiagramm.

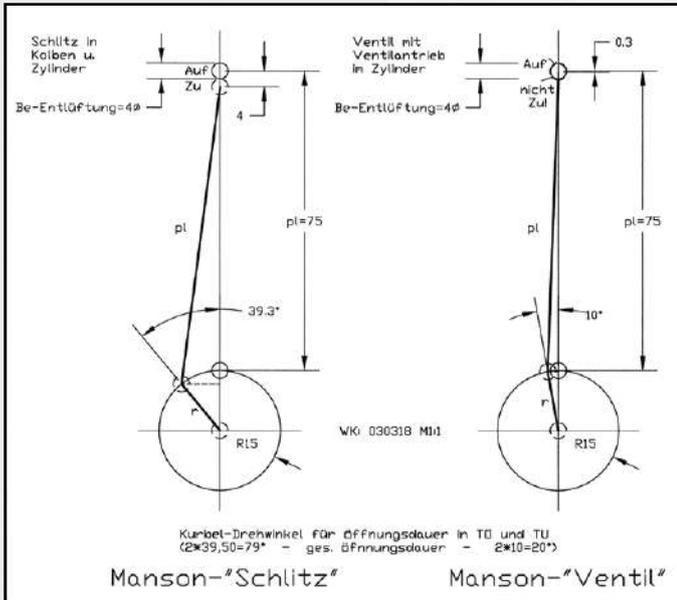


Abb. 13: Vergleich der Steuerung; Schlitz-Ventil.

zum Druckabbau erneut öffnet. So geht es im ständigen Wechsel zwischen Über- und Unterdruck weiter. Es zeigt sich auch, dass die Entlüftungsdauer bei $V_t = auf$ jeweils nur 10 bis 12 ms benötigt, so könnte der Ventilhub noch niedriger eingestellt werden. Die Ventil-Öffnungsdauer betrug nach Diagramm 43 ms bei der Drehzahl 111 U/min, was an der Nockenscheibe 28.6° (siehe Abb. 11) entsprach. Eine neue Druckbildung kann erst beginnen, nachdem das Ventil $V_t = zu$ wieder geschlossen ist. Durch die Ventilverstellung kann man die Ventil-Öffnungsdauer (V_{tauf} bis V_{tzu}) verkürzen und etwas Zeit für weiteren Druckaufbau gewinnen.

Arbeits-Temperaturen		Arbeits-Kolben			Lauf-Verhalten		Verhalten
t_h °C warm	t_k °C kalt	To>Tu	Druck p_2' mbar(u)	To>Tu Kraft F Gr	Drehmoment M (mittl.) Grcm	Leistung N (mittl.) Watt [n 150]	Anlauf Betrieb
		Tu>To		Tu>To			
50	30	-84		-205	-102	-0,16	Motor muss angetrieben werden
		92		224			
100	40	8		19	9	0,01	Kräfte gleich zu gering
		-8		-19			
150	50	92		224	105	0,16	Start möglich Motor schwach
		-85		-206			
200	60	170		414	188	0,29	Normaler Arbeitsbereich
		-146		-355			
250	70	243		590	263	0,40	Normaler Arbeitsbereich
		-196		-476			
300	80	310		753	330	0,51	Gute Leistung
		-237		-577			
350	90	372		905	390	0,60	Diese Temp. nicht erforderlich.
		-272		-662			
400	100	430		1047	446	0,69	Temperaturen zu hoch
		-302		-735			

Abb. 14: Leistungen.

Zweck der Verstelleinrichtung sollte sein, das Maß des Ventilhubes kontinuierlich und feinfühlig auch im laufenden Betrieb zu variieren. Dabei wird der Ventilkolben in den Kolbenendlagen **TU** und **TO**, einstellbar um 0 bis 3 mm, vom Ventilsitz abgehoben. Man kann damit Einfluss nehmen auf die Ventil-Öffnungsdauer in den Totpunktlagen der Kolben. Je nach Betriebsdrehzahl und Belastungszustand des Motors

kann man damit die Ventil-Öffnungsdauer anpassen, um den Druckaufbau zu optimieren (Abb. 13).

Die Zeichnung zeigt als Beispiel zum Vergleich eine Be- oder Entlüftung im Durchmesser von 4 mm bei Schlitz- oder Ventilsteuerung. Dargestellt ist der erforderliche Drehwinkel an der Kurbel, um diese Öffnung freizugeben und wieder zu schließen. Bei meinem HM „Manson-Ventil“ hatte ich zunächst einen Belüftungskanal von 5 mm im Durchmesser geplant. Weil mir die Strömungsgeschwindigkeit beim Luftaustausch zu hoch erschien, erweiterte ich den Ventilkanal später auf 6 mm im Durchmesser entsprechend einem Strömungsquerschnitt von **28 mm²**. Um einen gleich großen Strömungsquerschnitt bei Schlitzsteuerung freizugeben, müsste ich dann **4 Schlitz** von **2 mm * 3,5 mm** in Zylinder und Kolben fräsen! Das traute ich mir nicht zu.

Ich sehe meine eingangs gemachten Erwartungen zu dem Thema Schlitzsteuerung als nicht unbegründet an. Abschließend möchte ich nun noch etwas zum Laufverhalten meines Heißluftmotors sagen.

Betriebserfahrungen

Der Motor kann schon mit einem Teelicht als Wärmequelle gestartet werden. Er läuft dann aber nur so eben rund im Leerlaufbetrieb mit 30 Umdrehungen pro Minute. Nach der Bauart zu urteilen, ist der Motor ein Langsamläufer. Normal wird er mit dem gezeigten keramischen Gasbrenner beheizt und erreicht dann Drehzahlen bis 300 pro Min. (Abb. 14).

Die Arbeitstemperaturen t_h sind Strahlungswärmen, sie wurden direkt mit einem Tauchfühler im Heiztopf gemessen, ohne dass der Fühler dabei die Wände direkt be-

rührte. Die Temperaturen t_k sind mit einem Temperaturfühler direkt an der Wand im Kühlzylinder aus ALU massiv gemessen. Die Druckmessungen erfolgten mit Mess-Software der Firma Greisinger, Regenstau: Digital-Drucksensoren **GMSD**, Schnittstellen-Adapter **GDSUB 1000** und Mess-Software **GSOFT 3050**. Beim Betrieb mit einem Teelicht liegen die Werte zwischen den Zeilen der Liste bei t_h 100 bis 150 (Abb. 15).

Die maximale Leistung dieses Motors habe ich bei 180 U/min und etwa $t_h = 250^\circ\text{C}$ im Heiztopf gefunden. Der Kühlzylinder erreicht dabei im Dauerbetrieb mit dem Lamellenkühler $t_k = 70$ bis 80°C . Wer keinen solchen La-

mellenkühler hat, müsste es aber auch leicht mit einer Wasserfalle erreichen können.

Ich hoffe, dass meine Ausführungen verständlich waren und ich Anregungen geben konnte, es auch einmal mit einer Ventilsteuerung zu probieren. Es gibt eine Reihe von Videos, die den Lauf des Motors in verschiedenen Lagen zeigen: Der Motor ist nicht selbstanlaufend und muss von Hand angeworfen werden, kann aber in beiden Drehrichtungen gleich gut laufen. In seiner normalen Betriebslage konnte er mit einem Teelicht gestartet werden, nachdem mit einem auf den Waagbalken aufgelegten Tariergewicht für Gewichtsausgleich gesorgt war. Mit dem Gasbrenner war auch ein Motorbetrieb in waagerechter Zylinderlage und mit senkrechter Kurbelwelle ohne Erhöhung der Befuerung möglich.

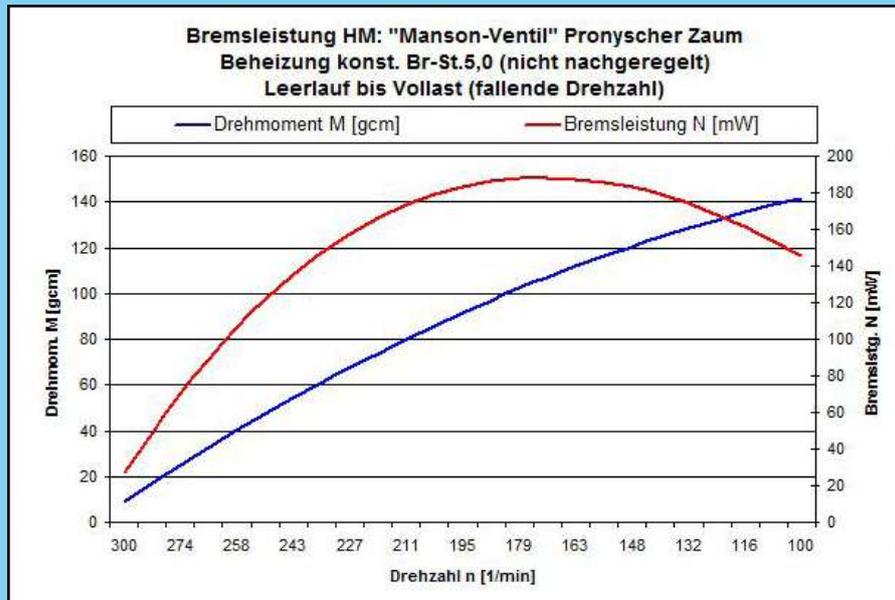


Abb. 15: Drehmoment und Leistung.

Alle Abbildungen: Wolfgang Krause

Anzeigen



Besuchen Sie unseren Shop unter www.neckar-verlag.de

Drechsler Magazin

Das moderne Fachmagazin für Hobby, Profi und alle Interessierten

Mini-Abo

Zwei Ausgaben zum Vorteilspreis
Probe lesen und Magazin kennenlernen!

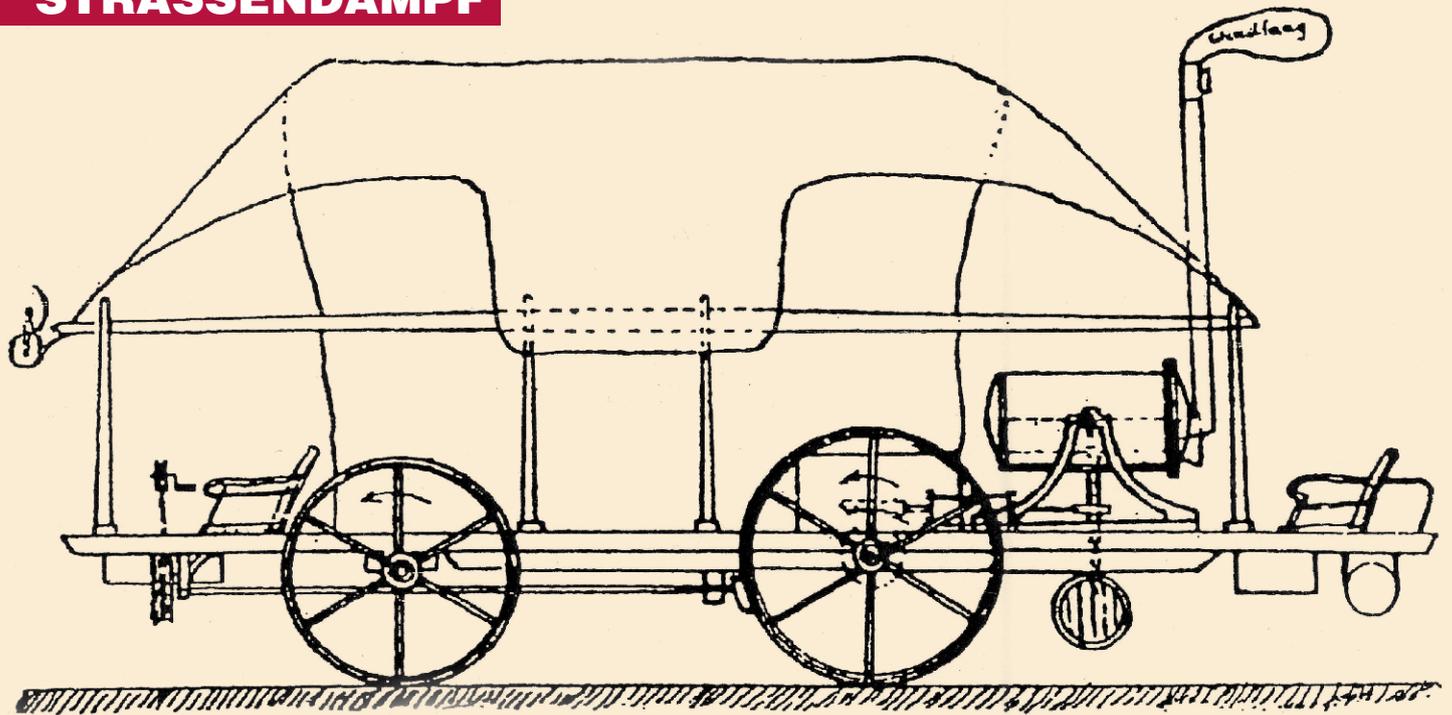
PRAXIS • TECHNIK • REPORTAGEN • PORTRÄTS • BERUF

Jetzt bestellen und
25 % sparen



www.drechslermagazin.net/mini-abo-drechslermagazin

Verlag Holger Graf • Hauptstraße 28 • 78247 Hilzingen • Telefon: 07731 183738 • info@drechslermagazin.net



Dr.-Ing. H. Schmidt-Römer

DAMPFAUTOMOBILE DEUTSCHER HERSTELLER

13. Teil: Frühe Dampfselbstfahrer von 1700 bis 1810

Hinweis

In den folgenden Beiträgen soll über die Anfänge der einheimischen Dampfselbstfahrer berichtet werden. In den zurückliegenden Artikeln dieser Reihe wurde jeweils ein Hersteller behandelt. Leider reicht bei den frühen Erfindern das „Material“ für einen ganzen Artikel nicht aus. Es bleibt nur die Möglichkeit, das wenige „Material“ der frühen Erfinder in Gruppen zusammenzufassen und diese Artikel nach und nach in chronologischer Ordnung zu veröffentlichen. Es gibt eine Reihe von Publikationen, die sich mit der Geschichte des Selbstfahrwesens in Deutschland beschäftigen. Leider beginnen sie häufig erst mit der Erfindung des Verbrennungsmotors. Die Zeit davor bleibt unberücksichtigt. Für diese frühe Phase, sie beginnt etwa um 1700 und reicht bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, gibt es an nationalen Publikationen wenig. Die deutschen Länder standen in der betrachteten Zeit sicherlich nicht an der Spitze des technischen Fortschritts. Im kleinstaatlichen Feudalismus begegnete man Veränderungen und Fortschritt in der Regel mit Misstrauen. Noch Anfang des 19. Jahrhunderts konnte es passieren, dass ein Erfinder, der sich um ein Privileg für ein selbstfahrendes Fahrzeug bemühte, sein Gesuch von den zuständigen Ministerial-

beamten mit der Bemerkung zurückbekam „... er möge in Zukunft von der Einreichung derartigen Unsinnns Abstand nehmen und sich lieber mit nützlichen Dingen beschäftigen“. Aber nicht nur die Obrigkeit war ablehnend eingestellt, auch die Bevölkerung sah diese Entwicklung mehr als Bedrohung als Erleichterung. Diese generelle Einstellung war nicht unbegründet. Am Anfang war die Technik sehr unsicher. Wesentlicher war aber, dass der Sinn, der Nutzen dieser schweren Ungetüme nicht zu erkennen war. Im Vergleich zum Fuhrwerk richteten sie nur Schaden an, leisteten wenig und zur Bedienung waren ganze Mannschaften notwendig. Das Fahren ohne Pferde war an sich zwar eine Sensation, hatte aber ansonsten keinerlei Nutzeffekt. Beim Transportwesen dominierte beim Landverkehr der Betrieb mit Pferdefuhrwerken von Bauern, regionalen Fuhrbetrieben und Gutsherren. Transportmittel und Transportorganisation waren seit Jahrhunderten kaum verbessert worden. Die meisten Überlandstraßen waren in einem desolaten Zustand und für einen Verkehr mit „Maschinen“ völlig ungeeignet. Die Bemühungen, durch den Bau von „Chausseen“ diesen Zustand zu verbessern, scheiterten meist am Widerstand der regionalen Fürsten und an den Kosten. Die Entwicklung des Landverkehrs hat eine andere Richtung genommen. Mit

der ersten Eisenbahnlinie 1835 entstand für den Bereich des „Fernverkehrs“ eine leistungsstarke Alternative zum Verkehr mit Fuhrwerken. Die Eisenbahn ermöglichte erst die Entwicklung der großen Industrien. Die Sanierung der Landverkehrswege hatte keine Priorität mehr. Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begann man nach und nach mit dem Ausbau. Alle diese Einflüsse führten dazu, dass die Entwicklung des Selbstfahrwesens sehr schleppend gut 10 Jahre später begann als in den technisch führenden Ländern. Es gab zwar viele einzelne Erfinder,

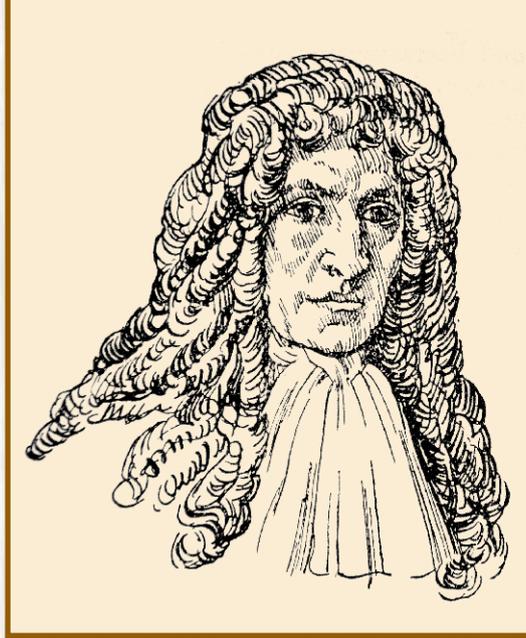
die ihr Glück bei den Dampfselbstfahrern versuchten, ihr Wirken blieb aber oft regional begrenzt und ohne bleibenden Erfolg. In den überregionalen Periodika jener Zeit und bei den Autoren der frühen „Maschinenbauliteratur“ findet man die Ideen und Fahrzeuge der frühen Pioniere nur in wenigen Fällen. Man ging später davon aus, dass „nichts Erwähnenswertes da war“. Nur selten unterzog man sich der Mühe, in den regionalen Quellen zu suchen. Das gilt zum Teil auch heute noch.

Wenn man sich fast 20 Jahre mit dem Thema des „Selbstfahrwesens einheimischer Hersteller“ beschäftigt, fällt nach einiger Zeit ein Fundus an Hinweisen auf Fahrzeuge, Erfinder und Anekdoten an, die auf einige Aktivitäten einheimischer Erfinder in der frühen Phase des „Selbstfahrwesens“ hinweisen. Für die Phase von etwa 1700 bis 1860 konnten gut 70 Namen zusammengetragen werden. Die Zahl gibt mit Sicherheit nur einen kleinen Teil der Erfindungen und Fahrzeuge wieder. Einiges wurde von den Lesern dieser Zeitschrift beigesteuert, vieles waren Zufallsentdeckungen oder mühsame Recherchen in regionalen Archiven. Nur von einem Teil, von etwa 30 „Erfindern“, waren die Informationen für einen kurzen Beitrag geeignet. Sie werden in der folgenden Artikelreihe vorgestellt. Dieser Zwischenstand, mehr kann es nicht sein, soll eine Anregung geben zu Recherchen im eigenen regionalen Umfeld. Es gibt noch viel zu entdecken.

Bei den Selbstfahrern in der frühen Phase der Entwicklung ist die Informationslage in der Regel sehr schlecht, es ist oft unklar, ob nur eine Idee vorhanden war, ob sie funktionierte, oder ob ein verkleinertes Modell oder ein Wagen in Originalgröße gebaut worden ist, vieles bleibt widersprüchlich. Bei einigen Selbstfahrern findet man beispielsweise nur Hinweise, dass sie auf eindrucksvolle Art verunglückt sind. Dieser Umstand, insbesondere das Fehlen an Bildmaterial, macht eine Beschreibung schwierig. Trotzdem soll an dieser Stelle der Versuch unternommen werden, das Wenige zu dokumentieren und in den historischen Kontext einzuordnen.

Dionysius Papin

Bemerkung: Dionysius Papin (1647–1712), geboren in Blois in Frankreich, fand nach einem Aufenthalt in England 1687 eine Anstellung an der Universität Marburg. Leibnitz



Dionysius Papin (1647–1712)

und der Landgraf von Hessen beschäftigten sich damals mit der Hebung von Wasser durch „Feuermaschinen“. 1690 entwarf Papin eine entsprechende Maschine, und ein verkleinertes Modell wurde gebaut. Von den Versuchen mit größeren Maschinen ist technikgeschichtlich die Pumpmaschine von Hofgeismar von Bedeutung. Die Wasserversorgung eines Kanals zur Anbindung von Cassel an die Weser sollte über eine Pumpmaschine mit Dampftrieb erfolgen. Im Juni 1706 wurden in Gegenwart des Landgrafen Carl von Hessen die ersten Versuche

durchgeführt. Die Anlage funktionierte, aber eine Vielzahl von Störungen führte zum vorzeitigen Abbruch der Versuche. Die großen Maschinen jener Zeit arbeiteten alle nach dem atmosphärischen Prinzip. 1690 veröffentlichte Papin seine Erkenntnisse unter dem Titel „Nova methodus ad vires validissimas levi pretio comparendas“ (etwa: Neue Verfahren zur Erzeugung großer Kräfte auf billige Weise). Darin ist interessanterweise auch der Vorschlag enthalten, die direkte Wirkung des Dampfdrucks in einem verkleinerten Kolben-Zylinder-System zur Erzeugung größerer mechanischer Energie zu verwenden. Papin war einer der frühen Erfinder, die den Überdruck des Dampfes zum Antrieb eines Straßenfahrzeugs nutzen wollten, ein grundlegender Innovationsschritt zur Verkleinerung der Maschinenteknik. Er setzte diese Idee in einem kleinen Modell um.

Dampfselbstfahrer

Die Wirkbewegung eines Kolben-Zylinder-Systems ist geradlinig. Für den Antrieb selbstfahrender Fahrzeuge war eine rotatorische Bewegung notwendig. Dazu gab es verschiedene Möglichkeiten, z. B. eine direkte Umwandlung der Bewegung durch den bekannten Kurbeltrieb, ein Schleifengetriebe u. a. m. Papin schlug zum Antrieb von Fahrzeugen einen translatorischen Bewegungsumwandler vor. Die Kolbenstangen von beispielsweise zwei Zylindern sollten Zahnstangen bewegen, die mit Hilfe von Zahnrädern die Rotationsbewegung der Antriebsachse bewirkten. Freiläufe gestatteten den Rückgang der Kolben. Papin informierte am 25. Juli 1698 in einem Brief Leibnitz über Versuche mit dem Antrieb. Er schrieb: „... Ich habe ein kleines Modell eines Wagens gebaut, der sich durch diese Kraft (Anmerk. Verf.: gemeint ist die Dampfkraft) vorwärts bewegt. Doch glaube ich, daß die Unebenheiten und Kurven der Straßen die Vervollkommnung dieser Erfindung sehr schwierig gestalten werden.“ Damit ist im Grundsatz die Idee eines selbstfahrenden Wagens mit innerem Dampftrieb beschrieben. Im Vergleich mit ähnlichen Erfindungen in der Zeit davor hat der Wagen von Papin als verkleinertes Modell funktioniert. Die Antriebskraft soll gerade zur mühsamen Fortbewegung des kleinen Wagens ausgereicht haben. Skizzen oder andere Abbildungen von dem Wagen gibt es nicht.

Einschätzung

Die Idee der „selbstfahrenden Wagen ohne Pferde“ ist Jahrhunderte alt, auch der von Wagen mit Dampftrieb. Erinnerung sei an die bekannte Idee von Isaak Newton aus dem Jahr 1680 für einen Wagen mit Dampfstrahltrieb und an Ferdinand Verbiest und seinen „Turbinenwagen“ aus dem Jahr 1678. Papin lebte im Jahrhundert der „mechanischen Wunder“ und der komplizierten „Mechanismen“. Automatische Maschinen, schachspielende Puppen, schreibende Wunderhände fanden beim Publikum große Beachtung. Natürlich waren auch selbstfahrende Wagen mit Antrieben durch Federwerke, Gewichte, Muskelkraft u. a. m. unter den Erfindungen. Die Grenzen dieser Antriebe zeichneten sich schnell ab: geringe Nutzleistung und Nutzungsdauer. Mit Papins Innovation eines inneren Dampftriebs mit Kolben-Zylinder-Systemen konnte die notwendige Energie in einem Wagen erzeugt werden. Es war damals üblich, die Funktion von Erfindungen zuerst in verkleinerten Modellen zu überprüfen. Die technischen Möglichkeiten der Zeit reichten zum Bau dampfgetriebener Maschinen in wirklicher Größe nicht aus und die immensen Kosten überforderten die meisten Erfinder. Es ist daher plausibel, dass Papin ein verkleinertes Modell seines selbstfahrenden Wagens gebaut hat. Neu ist, dass das Modell funktioniert hat. Auch die Einschätzung Papins zu den Schwierigkeiten bei der „*Vervollkommnung der Erfindung*“ lässt auf Erfahrungen mit dem funktionierenden Modell schließen. Bis auf einige Hinweise in den Korrespondenzen Papins tauchen Informationen zu diesem Wagen nach 1700 nicht mehr auf. Von öffentlichen Vorführungen ist nichts bekannt. Sicher ist, dass die Idee von ihm nicht weiter verfolgt worden ist.

Zu den Arbeiten Papins im Zusammenhang mit der Nutzung der Dampfkraft und deren historischer Bedeutung gibt es eine empfehlenswerte Publikation. Sie wurde anhand des 200-jährigen Papin-Jubiläums veröffentlicht, und zwar in: „Prometheus“. Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft. Jahrg. XVII, 1906, No 856, S. 369 ff.

Quellen:

Krebs, R.: 5 Jahrtausende Radfahrzeuge. Berlin, Heidelberg 1994, S. 83 und 89.

Fondin, J.: Das Auto. Lausanne 1968, S. 21.

NN.: Prometheus. Jg. XVII, 1906, No. 856, S. 369 ff.

Isaac de Rivaz

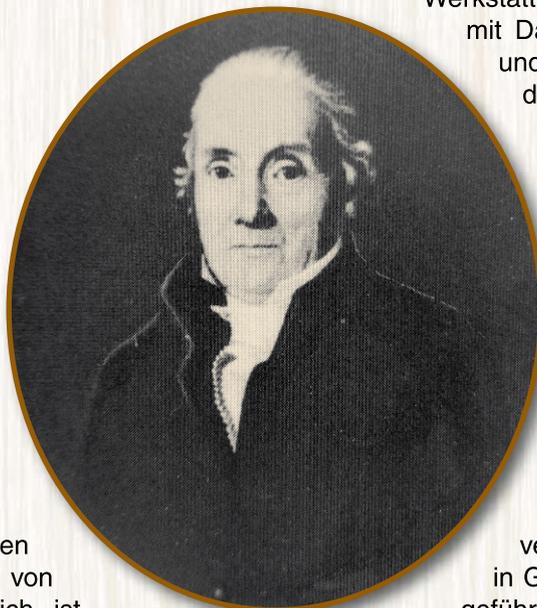
Bemerkung: Isaac de Rivaz (1752–1828) stammte aus dem Schweizer Wallis und verbrachte den größten Teil seines Lebens in Sitten. Nach einer umfassenden wissenschaftlichen Ausbildung war er u. a. Geometer, Notar, Verantwortlicher für öffentliche Bauvorhaben des Staates Wallis, Staatskanzler und Abgeordneter.

Um 1775 entwickelte er seine ersten Ideen zum motorischen Antrieb von Straßenfahrzeugen. Außergewöhnlich ist, dass de Rivaz parallel auf zwei Gebieten

experimentiert hat, der Dampftechnik und dem Einsatz explosiver Gase. Das erste Gebiet hatte sich bei großen Kraftmaschinen schon bewährt. Eine Übertragung auf Landfahrzeuge lag nahe. Das andere Gebiet war neu. Man versuchte auf breiter Front die explosive Kraft von brennbaren Substanzen mit Hilfe einer „inneren Verbrennung“ für einen Wagenantrieb nutzbar zu machen. Zuerst nutzte er die Explosionskraft von Gasen für den Antrieb. Ab 1782 führte de Rivaz Versuche mit Schießpulver zur Bewegung eines belasteten Kolbens durch. Ein erster mechanischer Wagen mit „Explosionsmotor“ ist vermutlich um 1805 gebaut worden. Er nutzte wieder die Explosionskraft von Gas, ein Wasserstoff-Luft-Gemisch (Knallgas) wurde zur Explosion gebracht. Ein Kolben in einem etwa 1,4 Meter langen, stehenden Zylinder wurde nach oben getrieben. Darunter entstand ein Vakuum. Der Luftdruck bewegte den Kolben zurück (atmosphärisches Prinzip). Die Kräfte wurden über ein Sperrklinkenwerk und Zugmittel auf die Räder übertragen. Sie konnten aber mit den technischen Mitteln der Zeit noch nicht beherrscht werden. De Rivaz erhielt 1807 ein französisches Patent auf einen Wagen mit Antrieb durch einen „Gasmotor“. Im gleichen Jahr stellte er einen vierrädrigen Versuchswagen fertig, der nachweislich gefahren ist. Er beförderte drei Personen „genügend regelmäßig“. Verbesserte Versionen sind 1809, 1812 und 1813 auf öffentlichen Straßen gefahren, 1813 in Vevey am Genfer See.

1784 setzte de Rivaz versuchsweise einen deutlich verkleinerten und vereinfachten Dampftrieb in einem kleinen, vierrädrigen Versuchskarren ein. Über die Konstruktion der Dampfmaschine ist nichts bekannt. Außergewöhnlich und neuartig war der Dampfkessel. De Rivaz setzte erstmals bei einem dampfgetriebenen Landfahrzeug einen „sofortverdampfenden“ Kessel ein. Die Dampfmaschine arbeitete nicht nach dem „atmosphärischen Prinzip“, sondern mit größerem Überdruck. Damit war er seiner Zeit voraus. Der Kessel hatte nur einige Liter Wasserinhalt und baute so klein, dass eine Unterbringung im Fahrzeug möglich wurde. Der Karren ist gefahren. Es wird berichtet, dass eine Person nicht in der Lage war, ihn festzuhalten. 1787 baute eine

Werkstatt in Sitten einen weiteren Wagen mit Dampftrieb. Er war auch vierrädrig und beachtliche 6,5 Meter lang. Wieder kam ein „schnellverdampfender“ Kessel mit 5 Liter Wasservolumen zum Einsatz. Öffentliche Versuchsfahrten sind in Martigny durchgeführt worden. Vier Personen konnten befördert werden. Bei einem großen Brand in Sitten ist der Wagen stark beschädigt worden. De Rivaz nahm erst über 10 Jahre später die Versuche mit dampfgetriebenen Wagen wieder auf. In der Zeit von 1812 bis 1814 entstand in der Werkstatt von Giroud ein kleinerer, verbesserter Wagen. Er wurde 1814 in Genf und 1815 in Lyon öffentlich vorgeführt. Von diesem Dampf selbstfahrer gibt es eine grobe zeitgenössische Skizze.



Isaac de Rivaz (1752–1828)

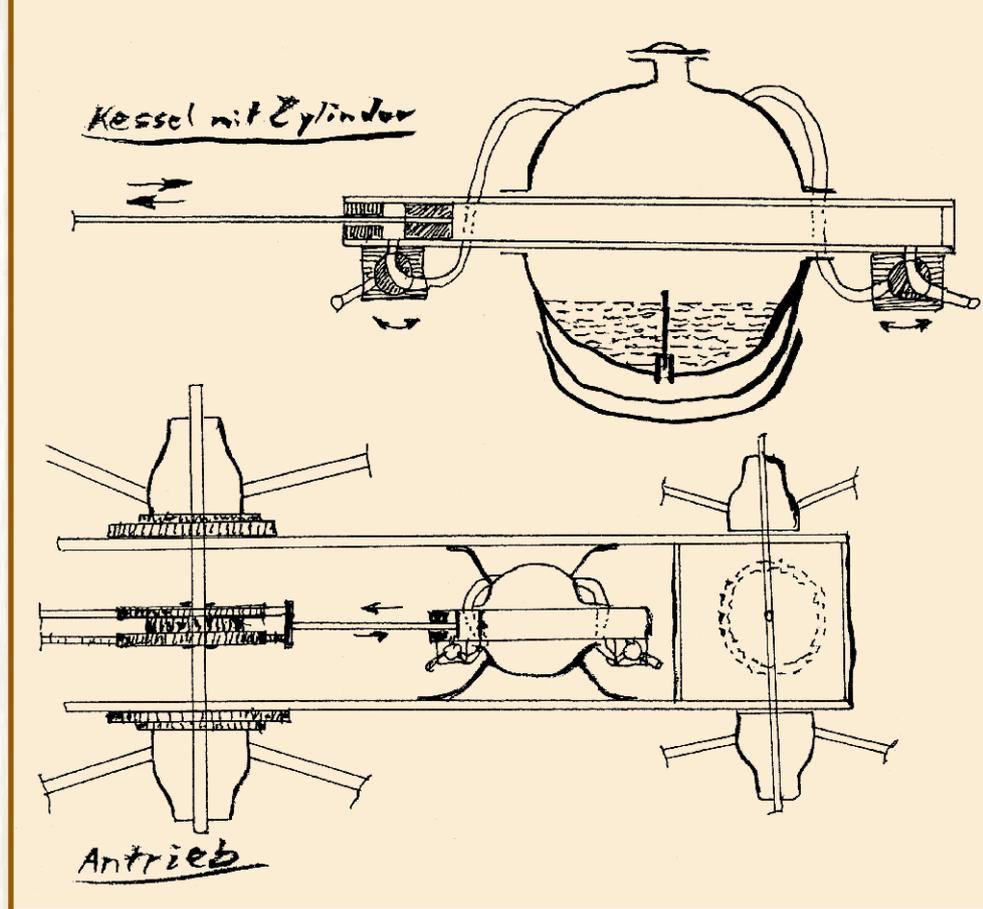
Sie zeigt einmal den Wagen in der Draufsicht und einen Schnitt durch den „Dampfkessel“ mit Zylinder. Es sind zwar nicht alle zum Verständnis notwendigen Details erkennbar, aber die prinzipielle Funktion wird deutlich.

In dem Buch „Schweizer Autos“ heißt es zu dem Dampfwagen: „Das Dampffahrzeug, das de Rivaz 1814 fertigstellte, besass einen zu einer Einheit zusammengebauten Ofen und Dampfkessel. Der Dampfkessel hatte ein Volumen von 4 Litern. Auf die erhitzten Eisenspäne im Inneren des Kessels floss aus einem Hahn Wasser, das sich in Dampf verwandelte. Der auf diese Weise erzeugte Hochdruckdampf wurde in einen waagerechten Zylinder geleitet. Der Dampf wirkte abwechselnd auf die beiden Enden des Kolbens, wodurch der Kolben hin- und herbewegt wurde. Diese Bewegung wurde von zwei Hähnen gesteuert (Anmerk. Verf.: links und rechts neben dem Kessel), die den Wasserdampf regulierten.

Ein „Gestänge“ übertrug die Kraft auf die Zahnräder auf der Achse. Die Stangen waren so mit den Zahnrädern verbunden, dass eine der Stangen die Radoberseite zog, während die andere auf die Radunterseite wirkte, so dass eine kontinuierliche Kraftübertragung auf die Hinterräder des Fahrzeugs erfolgte.“

Einschätzung

De Rivaz leistete auf dem Gebiet des Dampfantriebs für Straßenfahrzeuge Pionierarbeit. Insbesondere die Verwendung kleiner, „schnellverdampfender Kessel“ und die Nutzung von Dampf mit „höherem Druck“ war eine herausragende Innovation. Dass mit den Mitteln der Zeit noch nicht alle Probleme beherrscht werden konnten, liegt auf der Hand. Es ist nicht bekannt, wie der Dampfselbstfahrer während einer Fahrt „in Betrieb gehalten“ worden ist. Das „Ablaufenlassen“ einer geringen Menge Wasser über einen Hahn auf eine glühende Fläche als Lösung entspricht zwar den Möglichkeiten der Zeit, ist aber problematisch. Der Versuchswagen von 1784 ist wahrscheinlich nicht öffentlich im Fahrbetrieb eingesetzt worden. Der zweite Wagen von 1787 ist zumindest kurze Strecken in Betrieb gewesen. Öffentlich in Genf und Lyon vorgeführt worden ist der 1814 fertiggestellte Wagen. De Rivaz war einer der frühen Pioniere, denen der Bau eines funktionierenden Versuchswagens in natürlicher Größe gelang.



Nachzeichnung der Skizze des Dampfwagens von de Rivaz (um 1814).

Quellen:

- Schmid, E.: Schweizer Autos. Lausanne 1978, S. 9 – 11.
- Von Frankenberg, R. u. Matteucci, M.: Geschichte des Automobils. Künzelsau 1973, S. 14 ff.
- Krebs, R.: 5 Jahrtausende Radfahrzeuge. Berlin, Heidelberg 1994, S. 194 ff., S. 243.
- Weigelt, H.: Das Auto-Mobil. Stuttgart 1988, S. 132.
- Schmidt-Römer, H.: Dampfselbstfahrer im deutschsprachigen Raum. Berlin 2008 (Selbstverlag).

C. A. Henschel

Bemerkung: Die Vorfahren von Carl Anton Henschel (1780–1861) stellten seit 1634 Gussteile her, zumeist als Gelb- oder Bronzeguss in Einrichtungen der jeweiligen Landesherren. Der Vater von C. A. Henschel, Georg Christian Carl Henschel (1759



C. A. Henschel (1780 – 1861)

– 1837), eröffnete 1810 in Cassel eine eigene Maschinenwerkstatt und Gelbgießerei. Dieses Jahr gilt als das Gründungsjahr des Unternehmens. C. A. Henschel trat 1797 in den technischen Staatsdienst ein. Ab 1817 war er darüber hinaus Teilhaber an der väterlichen Werkstatt. C. A. Henschel war ein außerordentlich innovativer Ingenieur und erfolgreicher Unternehmer. Er entwickelte u. a. große Pumpmaschinen, Gebläsemaschinen, Wasserkraftmaschinen (u. a. eine patentierte Wasserturbine), seit 1817 Dampfmaschinen und Dampfkessel (nach eigenen Patenten), seit Mitte der 1840er Jahre auch Lokomobilen und seit 1848 Lokomotiven.

Dampfselbstfahrer

Der Plan zum Bau eines Straßenfahrzeugs mit Dampftrieb entstand bei C. A. Henschel schon vor der Eröffnung der väterlichen Werkstatt. Dazu ist in dem Band „125 Jahre Henschel“ aus dem Jahr 1935 vermerkt: „*Schon 1803 hatte er sich mit Plänen für die Anwendung der Dampfkraft auf die Fortbewegung der Straßenfuhrwerke befaßt. 1816 – zu einer Zeit also, zu der es noch nirgends einen betriebstüchtigen Dampfwagen gab – hatte er dem Kurfürsten im Freihaus ein Holzmodell zu seinem Dampfwagen vorführen können. Alle Pläne und Vorschläge Carl Anton Henschels zum weiteren Ausbau der Erfindung waren jedoch am Widerstand des Landesherrn gescheitert, der jeglichen Neuerungen abhold war und den ruhig-vornehmen Charakter seiner Residenz unter allen Umständen gewahrt wissen wollte.*“ Das Anfertigen eines verkleinerten Modells einer Erfindung war damals üblich. Henschel hatte auf eine finanzielle Unterstützung zum Bau eines voll funktionsfähigen Dampfwagens gehofft. Die Angaben in späteren Quellen zu dem Dampfselbstfahrer sind widersprüchlich. Marggraff schreibt beispielsweise 1884 dazu: „In Deutschland entwarf schon i. J. 1803 C. A. Henschel in Cassel ein mit Dampfkraft zu bewegendes Fuhrwerk, wiederholte es später als Modell in natürlicher Größe und erhielt 1817 ein kurhessisches Patent darauf, von dem jedoch nie Gebrauch gemacht wurde.“ Das kurhessische Privileg für das Fahrzeug ist nachweislich ausgestellt worden. Ob ein Modell wirklich in natürlicher Größe vorgeführt worden ist, kann nicht mehr festgestellt werden. Technische Einzelheiten zum Fahrzeug selbst fehlen. In den privaten, handschriftlichen Aufzeichnungen von Henschel sollen sich einige Angaben und grobe Skizzen befinden. Sie sind aber nicht veröffentlicht worden.

Einschätzung

Der beschriebene Prozess der Umsetzung einer Erfindung, von der Idee zum realisierten Objekt, ist typisch,

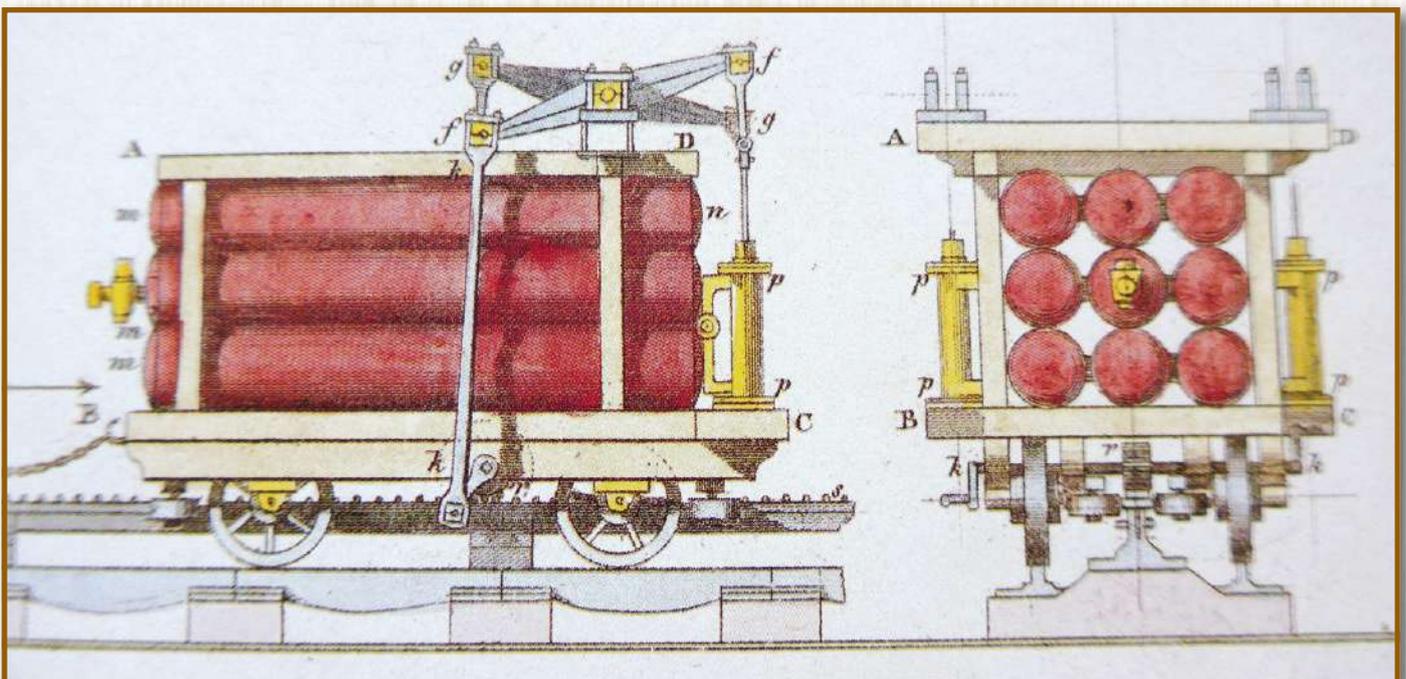
nicht nur für Henschel, sondern auch für viele Erfinder vor und nach Henschel. Für das Fahren mit diesen Dampfwagen auf „fiskalischen“ Straßen waren Genehmigungen der Obrigkeit notwendig, für den Bau benötigte man finanzielle Unterstützung. Im Allgemeinen lehnten die Landesfürsten derartig neuartige Ideen ab. Zur Ursprungsidee von 1803 hatte Henschel kein Modell des Straßenfuhrwerks angefertigt, bestenfalls physikalische Modelle für Teilfunktionen. Anders war die Situation 1816 bei der Vorführung des Modells eines Dampfwagens beim hessischen Kurfürsten. Der hölzerne Wagen muss in den wesentlichen mechanischen Funktionen ausgearbeitet gewesen sein. Für die Demonstration vor dem Landesherrn und in Erwartung einer finanziellen Hilfe musste schon mit „etwas Eindruck“ gearbeitet werden. Es ist aber unwahrscheinlich, dass der Wagen wirklich in natürlicher Größe gebaut worden ist. Mit Dampfkraft gefahren ist der Wagen mit Sicherheit nicht. Allerdings muss die Ausführung so plausibel gewesen sein, dass die zuständigen technischen Deputierten 1817 ein kurhessisches Privileg für die Erfindung vergaben. Die Idee für ein Straßenfuhrwerk mit Dampftrieb wurde von Henschel danach nicht weiter verfolgt.

Quellen:

- Henschel & Sohn AG (Hrsg.): 125 Jahre Henschel. Kassel 1935, S. 92 ff.
- Henschel & Sohn AG: Firmenkatalog 1925.
- Marggraff, H.: Die Vorfahren unserer Eisenbahnen und Dampfwagen. Berlin 1884, S. 15.
- Feldhaus, F. M.: Männer deutscher Tat. München 1936 (?), S. 67 ff.
- Stadtparkasse Kassel (Hrsg.): Carl Anton Henschel. Erfolgreicher Eisenbahnkönig und Fabrikant. Kassel 1984.

Joseph Ritter von Baader

Bemerkung: Der Name von Baaders (1763–1835) ist im Zusammenhang mit der Entwicklung des Eisenbahnsystems in den deutschen Ländern bekannt. Sein Interes-



Skizze zur Erfindung einer Druckluftlokomotive (um 1822).

se galt seit früher Jugend dem Gebiet der angewandten Mechanik. Er absolvierte allerdings zuerst ein Medizinstudium in Ingolstadt und Wien und promovierte dort 1785. Danach nahm er in Göttingen ein Studium der Mathematik und Mechanik auf. Er machte mehrere Reisen nach England, u. a. 1791 zusammen mit Georg von Reichenbach, von dem im Zusammenhang mit Dampfselbstfahrern später noch die Rede sein wird. Ab 1798 war von Baader Hofkammerrat und Direktor sämtlicher Wassermaschinen und Wasserversorgungsanlagen in München. 1808 wurde er in Anerkennung seiner Verdienste in den Adelsstand der Ritterklasse erhoben. In einer Zeit, in der die Weichen für die Weiterentwicklung des Landverkehrs, Landverkehr auf Chausseen oder Landverkehr auf „eisernen Bahnen“, noch nicht endgültig gestellt waren, favorisierte von Baader zuerst den Landverkehr mit „mechanischen Künsten“ auf Chausseen. Später wurde er zu einem der glühendsten Verfechter des Landverkehrs auf „eisernen Bahnen“. Er vertrat seinen Standpunkt mit Vehemenz und nicht ohne polemische Finten. Zusammen mit so bekannten Persönlichkeiten wie Franz Joseph und Anton von Gerstner, Friedrich Harkort und Friedrich List bemühte er sich, das „Eisenbahnsystem“ in den deutschen Ländern einzuführen. Seine konkreten Arbeiten flossen in zahlreiche Verbesserungen ein. Von Baader hielt eine Vielzahl an Patenten und veröffentlichte eine Reihe von Büchern und Schriften zum Verkehrswesen.



Joseph Ritter von Baader (1763–1835)

Dampfselbstfahrer

Vor seinem Eintreten für die „eisernen Bahnen“ hatte sich von Baader in den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts intensiv um die Entwicklungen von mechanisch betriebenen Wagen auf Chausseen bemüht. Er dachte an Chaussee-Transportwagen, sogenannte „fortschaffende Maschinen“, die durch eine Dampfmaschine angetrieben werden sollten. Von Baader dürfte den technischen Stand des Selbstfahrwesens in Frankreich und England gekannt haben, auch die Schwierigkeiten des Betriebs. Ein „fortschaffender Wagen mit Dampftrieb“ ist nach den Vorstellungen Baaders gebaut worden. A. Weichold schreibt in den Lebenserinnerungen zu J. A. Schubert, dem Leiter der Polytechnischen Schule in Dresden, über den Dampfswagen von Baaders: „Schon 1808 sicherte sich der Oberbergrat von Baader auf ein Fahrzeug (Chausseedampfwagen), das er fortschaffende Maschine nannte, ein bayrisches Patent. Der bayrische König gewährte für das technische Experiment finanzielle Beihilfe. Doch die mit dem Dampfswagen-Monstrum unternommenen Versuche sollen so enttäuschend gewesen sein, daß von Baader die Sache aufgab.“ Die Bemerkung von Weichold ist eine positive Interpretation des Geschehens. An dem mit hohem Aufwand und viel Enthusiasmus fertiggestellten Wagen hatte wenig funktioniert. Die Enttäuschung bei von Baader muss immens gewesen sein. Sie prägte zeit

seines Lebens seine vehemente Ablehnung aller „wandelnden Dampfmaschinen“. Von dem gebauten Dampfswagen sind keine Beschreibungen oder technische Einzelheiten bekannt.

Einschätzung

Der Versuch, 1808 unter den hiesigen Verhältnissen einen fahrtüchtigen Dampfswagen zu bauen, konnte nicht gelingen. Für eine Verkleinerung der riesigen Technik der stationären Dampfmaschinen auf die Verhältnisse bei Straßenfahrzeugen fehlten das Wissen und die Erfahrungen. Für eine schrittweise Verbesserung des Chaussee-Dampfweagens fehl-

ten vermutlich die Geduld und das Geld. Im Vergleich zu Frankreich und England waren auch die technischen Möglichkeiten zum Bau sowohl der Maschine als auch des Kessels nicht gegeben. Es gab auch kaum geeignete Mechaniker und Handwerker, die mit der gebotenen Genauigkeit arbeiten konnten. Mit diesen Problemen hatten schon Papin und de Rivaz zu kämpfen. Leider gibt es auch in diesem Fall keine Informationen zur Ausführung des Wagens. Was bleibt, ist die Gewissheit, dass ein Dampfswagen in natürlicher Größe gebaut worden ist, der leider nicht oder völlig unzureichend funktioniert hat. Was bleibt, ist ferner eine Vielzahl an Ideen von Baaders zum Transportwesen, beispielsweise die Idee der Druckluftlokomotive oder von Wagensystemen, die sowohl auf Straßen als auch auf Schienen fahren konnten.

Quellen:

- von Baader, Joseph: Neues System der fortschaffenden Mechanik. München 1822.
- von Baader, Joseph: Die Unmöglichkeit, Dampfswagen auf gewöhnlichen Straßen mit Vortheil als allgemeines Transportmittel einzuführen. Nürnberg 1835.
- von Baader, Joseph: Allgemeine Betrachtung über den gegenwärtigen Zustand der fortschaffenden Mechanik. Dingler's Polytechn. Journal, Bd. 6 (1821), S. 323 ff.
- Weichold, A.: Johann Andreas Schubert. Dresden 1968, S. 202.

Anzeigen

www.**LiveSteamService**.com

Guss + Laserteile für Dampflok 5“ u. 7¼“

eMail: gartenbahnen@livesteamservice.com

Hof-Dampftage
am Naumberger Dom

6. & 7. Juni 2020

Domplatz 21, 06618 Naumburg
Tel. 03445 710995/www.zumelftangebot.de
monatlicher Dampf-Stammtisch

TAVERNE **ZUM 11. GEBOT**
Du sollst gelieben!



MIT VIDEO!!!

Jürgen Pietsch

Kohle für die S 2/6

ALLER GUTEN DINGE SIND DREI

Allgemeines

Im Jahr 1981 brachte die japanische Firma Aster Hobby gleichzeitig den amerikanischen Big Boy und die bayrische S 2/6 heraus. Der Big Boy konnte wahlweise mit Gas oder Kohle befeuert werden, während die S 2/6 mit einem Schlitzbrenner für Gasfeuerung ausgerüstet war. Leider geriet bei der Vorstellung der Lokomotiven auf der Spielwarenmesse und anderen Foren in Anbetracht der mächtigen Big Boy die dagegen eher zierliche S 2/6 etwas in den Hintergrund, was diese wunderschöne Lok wirklich nicht verdient hatte. Ich konnte 1990 noch eine Lok bei dem damals in Hamburg sehr bekannten Händler Markscheffel & Lennartz erstehen. Die Loks hatten allerdings ein Manko, das darauf beruhte, dass die Brenner häufig Heulgeräusche verursachten, was schwer zu beheben war. Erst nach vielen Jahren bot die Schweizer Firma Twerenbold mit dem Aufkommen von Keramikmaterial für Brenner einen passenden Keramikbrenner als Ersatz für den Schlitzbrenner an, der anstelle des Schlitzbrenners eingesetzt werden konnte und sehr gut funktionierte. Auch ich baute mir einen derartigen Brenner, mit dem meine Lok hervorragend lief.

Nachdem ich im Laufe der Jahre zahlreiche Spur-1-Lokomotiven mit Gasfeuerung selbst gebaut hatte (s. *Journal Dampf & Heißluft* Ausgabe 03/2013 „Johnson 4-4-0 von 1892“, 02/2016 „Unter Dampf gesetzt Baureihe 18 von Märklin“ und 04/2017 „Kranlokomotive der GWR“), war ich vermehrt auf Ausstellungen oder Spur-1-Treffen unter-

wegs, wo ich meine Loks in Betrieb nehmen konnte. Ich bin bereits seit über 20 Jahren Mitglied der GIMRA-Gauge One Model Railway Association und inzwischen auch Mitglied beim dänischen Spur-1-Team und war demzufolge mit diesem Team auf verschiedenen Eisenbahnausstellungen in Dänemark, wo wir unsere Züge auf einer mobilen Anlage fahren lassen konnten. So kam es auch, dass ich mich 2017 für ein Wochenende auf den langen Weg nach Basel zum Bahndammfest der EIWI (Eisenbahn-Freunde Witterswil) gemacht habe und mich dort das erste Mal intensiv mit Kohlebeheizten Spur-1-Lokomotiven beschäftigt habe, was natürlich den Wunsch in mir weckte auch so einen Kessel zu bauen. Die meisten der dort eingesetzten Loks waren Industriefabrikate, aber ich wollte es einmal selbst versuchen. Es dauerte aber noch 2 Fehlschläge und über 2 Jahre, bis es zu einem Erfolg kam.



Feuerungsarten von Echtdampflokomotiven im Kleinformat

Die älteste Form der Beheizung von Echtdampflokomotiven im Kleinformat ist Spiritus, was sich vor allem in England bis heute gehalten hat. Es waren in den Gründerjahren vor dem Ersten Weltkrieg Spielzeuglokomotiven vor allem der Firma Bing, die einfache von unten durch Dochtbrenner beheizte „Potboiler“ hatten, was häufig auch zum Abbrennen der Farbe führte. Die Fa. Märklin brachte deshalb schon frühzeitig Lokomotiven mit einer Brennkammer mit Vergasungsbrenner und einem inneren Heizrohr auf den Markt, die gut funktionierten und was zur Erhaltung der Farbe führte. Mit dem Aufkommen der sogenannten Tischbahnen in 00 bzw. H0 in den 30er Jahren ging die Ära der Spur-1- und -0-Bahnen und damit auch der Echtdampflokomotiven allerdings zu Ende.

Die japanische Firma Aster, die in Europa durch die für hochwertige H0-Produkte bekannte Schweizer Firma Fulgurex vertreten wurde, ließ 1975 den Echtdampfgedanken in Spur 1 durch Auflage einer größeren Serie der „School-Class“ wieder aufleben, was zu einem über 40 Jahre andauernden Erfolg wurde. Die meisten dieser Lokomotiven wurden mit Spiritus beheizt, denn die Firma hatte diese Art der Feuerung vom einfachen außen beheizten Smithie's Kessel durch Entwicklung eines Brennraumes mit 2 Heizrohren innerhalb des Kessels optimiert. Obwohl Aster mit der S 2/6, Hudson, Climax, Shay und Mogul auch etliche mit Gas gefeuerte Loks erfolgreich auf den Markt gebracht hatte, waren doch fast 80 % der Loks mit Spiritus beheizt.

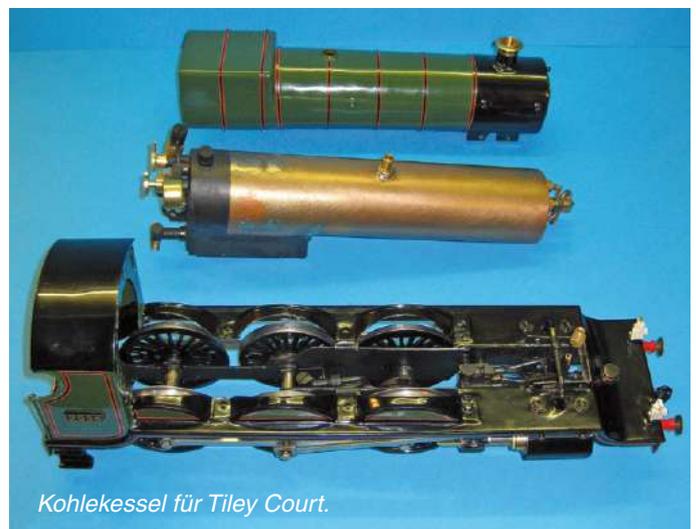
Ganz anders verhielt es sich bei den später auf den Markt gekommenen Firmen, die Echtdampfloks in Spur 1 herausbrachten wie z. B. WYKO, Accukraft und Bowande, die gleich auf Gasfeuerung mit perfektioniertem Schlitz oder Keramikbrennern setzten.

Kohlegefeuerte Loks sind natürlich die vollendete Wiedergabe der Realität im Kleinformat, denn wenn aus dem Schlot mit entsprechendem Geruch Kohler Rauch aufsteigt und in der Feuerbüchse die weißglühende Kohle zu sehen ist, ist die Illusion perfekt. Allein das Anheizen ist schon eine besondere Prozedur, was auf Dampftreffen regelmäßig viele Zuschauer anzieht. Dennoch führen diese Loks ein Nischendasein, weil nur wenige Loktypen für diese Art der Feuerung geeignet sind, was auch ich noch erfahren musste, denn man kann die physikalischen Verhältnisse nicht beliebig verkleinern.

Erster Kessel für Kohlefeuerung

Ein Mitglied der Schweizer GIMRA und ich werkten jeder für sich an einem Kessel für Kohleheizung mit nasser Feuerbüchse, und unsere Projekte sollten scheitern, weil wir beide die falsche Lok als Vorbild genommen hatten. Er schrieb darüber dann einen Artikel in dem vierteljährlich erscheinenden Newsletter and Journal der GIMRA mit dem sinnigen Titel „Ein erfolgreicher Fehlschlag“, ich habe mich darüber bisher lieber ausgeschwiegen. Er hatte als Vorbild die 2B-School-Class genommen und ich meine 2C-„Titley Court“ der GWR. Bei beiden Loks wurde die Breite der Feuerbüchse aber durch die Räder der hinteren Kuppelachse mit ihrem Innenabstand von

40 mm begrenzt, was bei einer nassen, also doppelwandigen Feuerbüchse mit Wasserraum nur noch eine Rostbreite von etwa 25 mm zuließ, und das war zu wenig, um ein Kohlefeuer mit entsprechender Wärmeentwicklung aufzubauen. Die Fa. Aster Hobby hatte zur gleichen Zeit für ihre Spiritus-gefeuerte SNCF 140-C-302 ebenfalls einen austauschbaren Kessel für Kohlefeuerung herausgebracht und bei genauer Inaugenscheinahme des Kessels beim Spur-1-Treffen in Sinsheim konnte ich feststellen, dass dieser Kessel eine trockene Feuerbüchse hatte, was eine Breite der Rostfläche von etwa 35 mm zuließ. Beim Betrieb der Lok auf der dortigen Anlage konnte ich aber feststellen, dass die Lok nach relativ kurzer Laufzeit immer wieder nachgefeuert werden musste, weil die Feuerbüchse für einen längeren Betrieb zu klein war. Ich versah meine „Titley Court“ also wieder mit dem schon vor Jahren hergestellten Gas-gefeuerten Kessel und für mich war die Sache erst mal erledigt.



Neue Informationen

Die Zeit verging und dann las ich im GIMRA Journal, dass es im Bookshop nun ein 82-seitiges Sonderheft über „coal firing“ gab, das zum großen Teil von den Schweizer GIMRA-Mitgliedern mitgestaltet worden war. Ich bestellte es sofort und freute mich, dass dort nicht nur über den Betrieb mit Kohle berichtet wurde, sondern auch verschiedene Kessel skizziert waren.

Es fiel mir sofort auf, dass es sich bei den dort für den Einbau eines mit Kohle gefeuerten Kessels aufgeführten Lokomotiven stets um Lokomotiven mit solchen Achsanordnungen handelte, die Platz für eine große Feuerbüchse boten, wie 2C1-Loks, also Pazifiks, 2B2 wie die S 2/6 und Ähnliche. Die Feuerbüchse befand sich dann immer über dem Nachlaufrad oder Drehgestell, so dass diese in der Breite nicht eingeschränkt waren und in der Regel nach einfacher Demontage der Schleppachse oder des Drehgestelles zur Reinigung gut zugänglich waren. Auch für die S 2/6 war ein Kessel skizziert und es gab auch einige Fotos von der umgerüsteten Lok. Darüber hinaus enthielt die Schrift Hinweise auf die sehr wichtige Bläseanordnung und das Feuern mit Kohle an sich. Es schien alles komplizierter zu sein, als ich dachte, aber ich entschloss mich, nun einen Kohlekessel für meine S 2/6 zu bauen. Die S 2/6 und S 3/6 bieten sich für den Einbau eines Kohle-gefeuerten Kessels besonders an, weil bei beiden Loks auch im Original die Feuerbüchsen seitlich bis zur Führerhausbreite weit ausladen.

Änderung am Rahmen

Bei der Aster S 2/6 sind die Rahmenwangen natürlich im gleichen Abstand durchgehend zusammengebaut. Es bestand ja mit dem zylindrischen Gas-gefeuerten Kessel gar kein Bedarf, die Rahmen im Bereich der Feuerbüchse zu erweitern. Das ist beim Einbau eines Lokomotivkessels mit Aschekasten natürlich ganz anders. So wurde der Rahmen wie abgebildet hinter den Kuppelrädern getrennt und im Bereich der Feuerbüchse U-förmig von den Kuppelrädern bis zum Führerhaus auf einem 66 mm langen Bereich auf eine Breite von 56 mm verbreitert. Die Teile sind wie beim Original aus 3-mm-Messing angefertigt und verschraubt. Nach dem Anmalen sah es so aus, als wäre es schon immer so gewesen. Diese Kontur bestimmte nun die äußeren Maße der Feuerbüchse, weil diese ja in den Rahmen hineinragt.

Zweiter Kessel

Wie bereits gesagt, war in dem Sonderheft auch ein Kessel für die S 2/6 beschrieben, den ein bekannter Schweizer Modellbauer hergestellt hatte und der dem Vernehmen nach bereits mehrfach nachgebaut worden war. In dem Heft war auch diskutiert worden, ob für einen Kohlekessel viele kleine Heizrohre oder wenige große Heizrohre für die Hitzeentwicklung besser wären. In dem Artikel hatte man sich hierbei für die größeren Heizrohre ausgesprochen. So entschied ich, bei meinem Kessel nicht 5 Heizrohre mit 10 mm Durchmesser, sondern 2 x 15 mm und 1 x 10 einzusetzen. Wegen der leichteren Lötbarkeit entschloss ich mich auch dazu, den Innenkessel (Heizseite) aus Kupfer und den Außenkessel aus Messing herzustellen. Wenn man nach jedem Betrieb das Wasser ablässt, ist eine solche Materialkombination unproblematisch. Ich habe bei allen selbst gebauten Lokomotiven Messingkessel mit Kupferheizrohren versehen, und die älteste Lok ist nun schon 30 Jahre alt und der Kessel ist immer noch dicht.

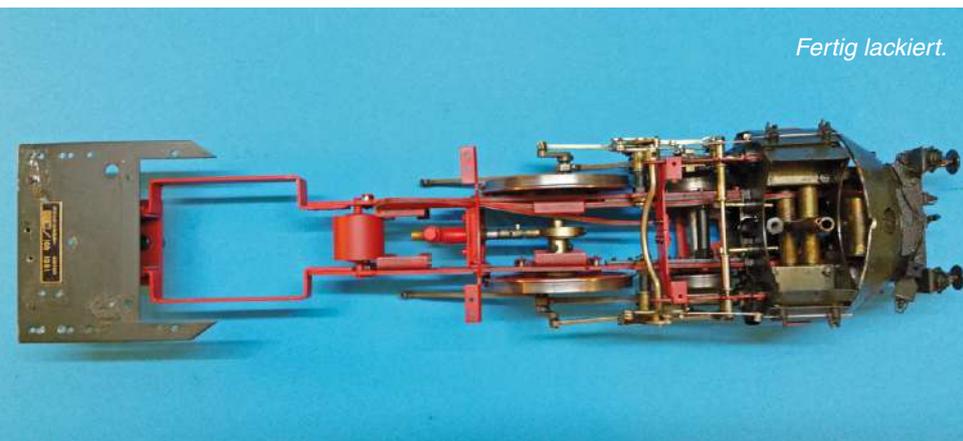
Jeder Lokomotivkessel hat eine nasse Feuerbüchse, denn in diesem Bereich wird der meiste Dampf erzeugt. Die Dampferzeugung nimmt dann über die Rauchrohre bis zum Ende des Kessels zur Rauchkammer hin kontinuierlich ab, weil die Rauchgase ja auch kälter werden.

Für den Modellkessel heißt das, dass der Kessel mit nasser Feuerbüchse aus einem Innenkessel mit den Rauchrohren und einem Außenkessel besteht, der den Innenkessel umschließt. Für den Außenkessel konnte ich im Bereich der Feuerbüchse das lichte Maß der Rahmenerweiterung ansetzen, und das ergab eine Länge von 65 mm und eine Breite von 55 mm. Bei einem lichten Maß für den Wasserraum zwischen Außen- und Innenkessel von 5 mm und einer Materialstärke des Außenkessels von 1 mm und des Innenkessels von 1,5 mm ergab sich für die Feuerbüchse somit eine Breite von 40 mm und eine Länge von 50 mm.

Damit die planen, seitlichen Flächen der Feuerbüchse nicht durch den dazwischen herrschenden Druck auseinandergedrückt werden, habe ich diese mit 4 Stehbolzen versehen. Sie bestehen aus 4-mm-Rundkupfer und werden nach dem Zusammensetzen des Außen- und Innenkessels durch die vorgebohrten Löcher eingesetzt und von außen und innen hart verlötet. Die gerade Decke der Feuerbüchse wurde mit 2 Stehbolzen mit dem runden Außenkessel verbunden, und die Front und Rückseite bekamen je einen Stehbolzen.

Die Rückseite wird ja außerdem durch das aus einem Stück 25-mm-Kupferrohr gebildete Feuerloch, das mit der Feuerbüchse und der Rückwand ebenfalls hart verlötet wurde, verstärkt. Zum Schluss musste noch der unten offene lichte 5-mm-Ring mit 5-mm-Vierkantmessing ausgefüllt und hart verlötet werden. Es war dabei zu beachten, dass die Feuerbüchse innen etwa 6 mm herausragte, weil mittels dieses Überstandes der Aschekasten mit Rost bzw. der Keramikbrenner über einen durchgehenden 3-mm-Nirostift befestigt wurde.

Fertig lackiert.





Innen- und Außenkessel.



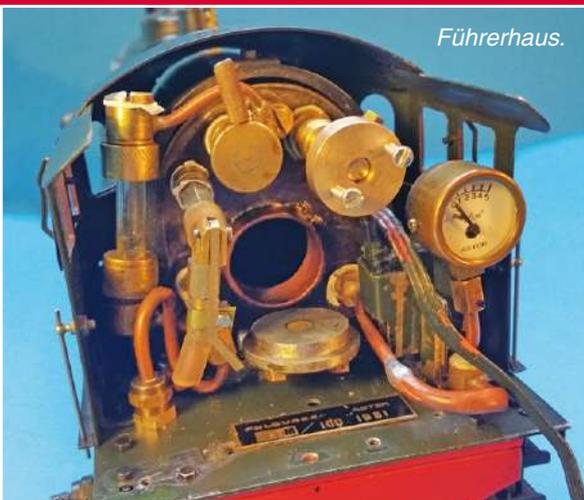
Gasbrenner in der Feuerbüchse.



Der fertige Kessel mit Armaturen.



Kohlerost und Gasbrenner.



Führerhaus.



Kohlekessel auf dem Rahmen.

Die Kesselrückwand hatte vor dem Einbau 7 Lötverschraubungen erhalten für Regler, Bläser, 2 x Wasserstand, Pfeifventil, Nachspeisung und Entwässerung. Die Lötverschraubungen für Regler und Bläser wurden in Form von Stopfbuchsen ausgeführt, weil diese ja mit den 3-mm-Kupferleitungen durch den Kessel geschoben und an den Enden jeweils mittels Stopfbuchsen abgedichtet werden. Insofern erhielt auch der vordere Kesselabschluss je 2 Lötverschraubungen als Stopfbuchsen. Auf der Oberseite erhielt der Kessel noch 2 Lötverschraubungen für die Sicherheitsventile, und damit war der Kessel fertig. Es erfolgte dann noch die obligatorische Wasserdruckprobe mit 10 bar.

Nachdem der Kessel mit allen Armaturen versehen worden war, wurde er das erste Mal in den Rahmen eingesetzt und die Position des Bläasers bestimmt und die Zudampfleitung mit einer Überhitzerschlange und Verschraubung versehen. Danach konnte der Kessel in den äußeren Asterkessel hineingeschoben, montiert und angeschlossen werden. Nachdem alles fertig war, wurde der

Aschekasten mit Rost bzw. ein Keramikbrenner hergestellt, die beide durch eine mittige Bohrung in dem seitlichen Überstand der inneren Feuerbüchse mittels eines abgewinkelten 3-mm-Nirostifts befestigt werden konnten. Somit hatte ich einen Lokomotivkessel, der wahlweise mit Kohle oder Gas gefeuert werden konnte. Zur Montage musste nur das hintere Drehgestell abgenommen und wieder montiert werden.

Da mein neuer Kessel im Winter fertig geworden war und ich keine Gelegenheit hatte, den Kohlebetrieb zu erproben, setzte ich den Keramikbrenner ein und konnte auf dem Rollenprüfstand die Funktion des Kessels erproben, was sehr erfolgreich verlief. Nach nur 4 Minuten hatte der 220-ml-Kessel mittels Saugzuggebläse einen Druck von 3 bar aufgebaut, und nach dem Entfernen des Gebläses und der Öffnung des Bläasers stieg der Dampfdruck stetig bis zum Abblasen des ersten Sicherheitsventils bei 6 bar an. Nach Öffnung des Reglers mussten die Räder einige Umdrehungen von Hand durchgedreht werden, was evtl. auf eine ungenügende Überhitzung des Dampfes schlie-

Ben ließ, weil sich zu viel Kondenswasser bildete. Nach dem ersten Anlaufen und der Erhitzung der Zylinder lief die Lok aber sehr gut und die Dampferzeugung war so gut, dass ein Sicherheitsventil immer wieder abblies. Bei dem Treffen mit dem dänischen Spur-1-Team im Frühjahr 2018 bei einer Modelleisenbahnmesse in Kolding lief die Lok mit 5 D-Zugwagen sehr gut und ausdauernd. Ich war mit dieser Betriebsart sehr zufrieden, denn ich hatte nun einen echten Lokomotivkessel mit Keramikbrenner hergestellt, wie diese von der Fa. Bowande z. B. in der Baureihe 41 auch eingesetzt werden.

Der erste Test nach Umrüstung auf Kohlebetrieb durch Austausch des Keramikbrenners gegen Rost und Aschekasten verlief allerdings weniger zufriedenstellend. Nach dem Hochziehen des Feuers mit in Spiritus getränkter Holzkohle und anschließendem Anbrennen der Anthrazitkohle mittels Saugzuggebläse konnte der Dampfdruck weder durch den Bläser noch durch den Abdampfbläser der Zylinder gehalten werden, sondern fiel allmählich ab und konnte nur durch Aufsetzen des Saugzuggebläses wieder hochgefahren werden.

Auch ein erfahrener Kohlefahrer konnte auf seiner Gartenbahn keine Besserung dieses Mangels herbeiführen und man kam allgemein zu dem Ergebnis, dass mit der Geometrie der Rauchkammer und den angeordneten Bläsern etwas nicht übereinstimmte. Ich rüstete die Lok also wieder in den erfolgreichen Gasbetrieb um und nahm mir zum Nachdenken eine Auszeit von der ganzen Sache. Mir wurde aber auch klar, dass ein Kessel für Kohlefeuerung unbedingt auch mit Gas zu betreiben sein musste, weil die Möglichkeiten, die Lok wirklich mit Kohlefeuerung betreiben zu können, doch sehr begrenzt sind. Meine Lok konnte ich zumindest beim Herbsttreffen in Langeskow in Dänemark wieder erfolgreich mit Gas betreiben.

Der dritte Kessel

Die Sache ließ mir aber keine Ruhe und ich nahm mir an den langen Winterabenden 2018 noch einmal die Druckschrift „coal firing“ vor und stieß auf einen Bericht über einen ganz einfach zu bauenden Kessel mit trockener Feuerbüchse, der unter dem Motto stand „Warum denn

kompliziert bauen, wenn es doch so einfach geht“. Der Kessel war im Aufbau so einfach, dass es mich reizte, nun auch diese Ausführung nachzubauen.

Da der Kessel eine trockene Feuerbüchse hat, konnte diese nun in den Maßen der Rahmenerweiterung von 65 mm Länge und 55 mm Breite ausgeführt werden, und das ergab gegenüber dem Kessel mit nasser Feuerbüchse eine Rostflächenvergrößerung von fast 50 %. Ich stellte die Feuerbüchse dieses Mal wegen der besseren Stabilität aus 2-mm-Kupferblech her. Das Material lässt sich nach dem Ausglühen sehr leicht über einen Holzblock biegen. Ich erhielt also ein U-förmiges Teil mit einer Länge von 65 mm und einer Breite von 55 mm. Die Höhe beträgt etwa 60 mm. Die Vorderseite wurde ebenfalls aus 2-mm-Kupferblech hergestellt und erhielt die beiden 15-mm-Kupferrohre mit einer Länge von 200 mm. Dann wurden alle Teile hart verlötet, was bei 2-mm-Kupfer schon eine größere Hitze verlangt. Ich verwende immer die mit einem blauen Flussmittel überzogenen Silberlotstangen vom Baumarkt, die einen Schmelzpunkt von 650 °C haben, allerdings mit € 10,- nicht ganz billig sind. Als Außenkessel wurde ein Messingrohr 50 mm x 1 mm mit einer Länge von 265 mm verwendet. Das Rohr wurde am linken Ende Feuerbüchsenenseite auf einer Länge von 65 mm und einer Breite von 55 mm aufgesägt und konnte nun von rechts auf den Innenkessel und die Feuerbüchse geschoben werden. Er wurde so ausgerichtet, dass die Rauchrohre zur Kesselwand an der engsten Stelle etwa eine Freiheit von 2 mm hatten und der Abstand zwischen Oberkante Feuerbüchse und Oberkante Kessel etwa 30 mm betrug. Dann wurde alles hart verlötet. Nun erfolgte das Einlöten der beiden Stehbolzen auf der Feuerbüchsendecke mit dem Außenkessel und danach konnte der Kessel vorne mit einem 1,5-mm-Messingblech, das mit dem Kessel und den Rauchrohren hart verlötet wurde, abgeschlossen werden. Nun musste nur das hintere Halbkreissegment mit den Lötverschraubungen oberhalb der Feuerbüchse eingelötet werden. Hier wurden vorher 4 Lötverschraubungen für Bläser, Wasserstand, Fahrdampf und Manometer eingelötet. Alle Lötverschraubungen wurden auf der Kesselinnenseite mit kurzen 3-mm-Kupferrohren versehen, die vor dem Einlöten des Segmentes nach oben gebogen wur-



Außen- und Innenkessel.



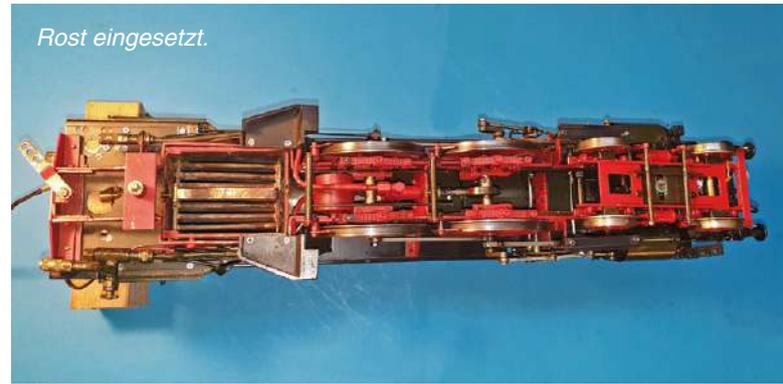
Kessel verlötet mit Stehbolzen und noch losem Abschluss.

Bild rechts: Alle Armaturen angebracht. Rechts ist die Zudampf-führung durch die trockene Rückwand zur Feuerbüchse zu erkennen.





Trockene Feuerbüchse mit der Bläserdampf- und Fahrdampfleitung.



Rost eingesetzt.



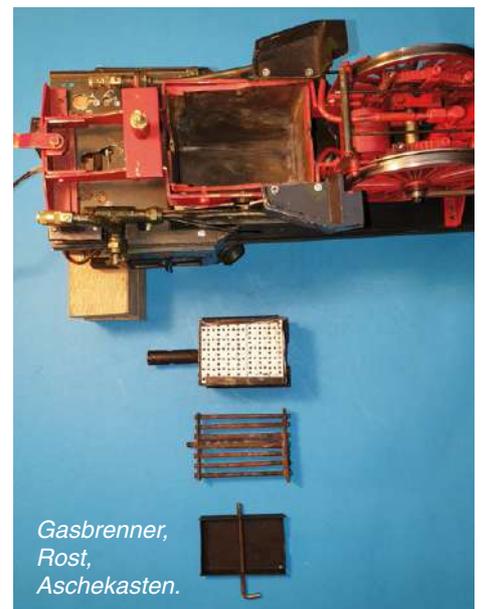
Zudampf und Bläserleitung.



Rost, Aschekasten, hinteres Drehgestell.



Größenunterschied trockene und nasse Feuerbüchse.

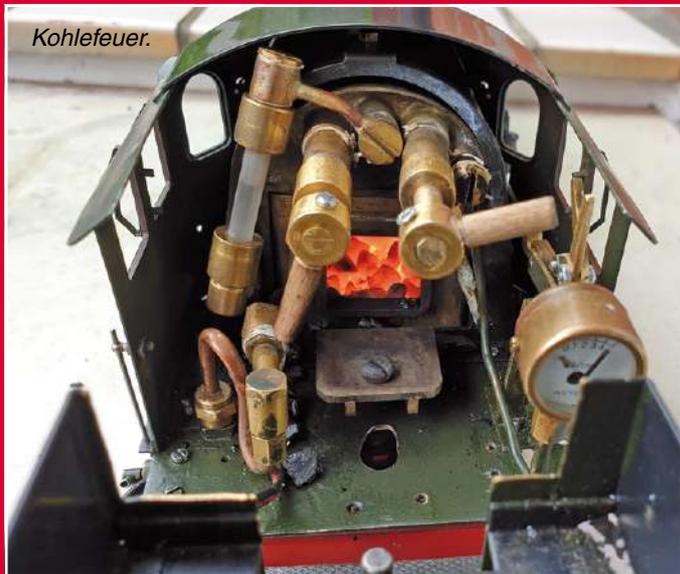


Gasbrenner, Rost, Aschekasten.

den, damit der Dampf an der höchsten Stelle des Kessels entnommen werden konnte. Nach dem Einlöten des Segmentes war der Kessel geschlossen. Vorher waren noch die beiden Lötverschraubungen für die Sicherheitsventile und auf der Unterseite des Kessels vor der Feuerbüchse zwei 3-mm-Kupferleitungen für den Wasserstand und die Nachspeisung eingelötet worden. Die noch offene Rückwand des trockenen Teils der Feuerbüchse wurde mit einem 1,5-mm-Messingblech, das an den Seiten durch Umbiegen mit je einem 6-mm-Flansch versehen wurde, mit je 4 M2-Senkschrauben mit den Seiten der Feuerbüchse verschraubt. Dieses Blech erhielt im Bereich der Feuertüröffnung noch einen hart aufgelöteten Rahmen, damit die Tür gut schließt.

Nach der obligatorischen Druckprobe mit Wasser bis 10 bar konnten nun die Armaturen angebracht werden. Nach den schlechten Erfahrungen mit der mangelnden Überhitzung des Bläses und des Fahrdampfes stellte ich zwei

Dampfentnahmventile her, die nach dem Einschrauben in die Lötverschraubung eine nach unten zeigende Anschlussverschraubung hatten. Hier wurden leicht biegbare 3-mm-Stahlrohre angeschlossen, die nach einem 90°-Bogen durch eine Bohrung in der trockenen Rückwand unter der Feuerbüchsendecke entlang durch je ein Rauchrohr nach vorne führten und als Bläser mit einer Düse und als Dampfleitung mit einer Verschraubung versehen wurden. Durch diese Anordnung wurden beide Leitungen auf der ganzen Länge durch die Feuerung überhitzt. Danach wurden der Wasserstand und das Manometer montiert. Für den Wasserstand wurde eine der unteren Kupferleitungen genutzt und an die andere untere Kupferleitung wurde das Rückschlagventil für die Nachspeisung angeschlossen. Die Leitung für den Wasserstand musste im



Kohlefeuer.



Keramikkbrenner.

Bereich der Verschraubung für das Glas gehalten werden, weil der Wasserstand sonst bei Druck durch Nachgeben der Leitung auseinandergedrückt wird, was auch mir erst bei der Wasserdruckprobe des fertigen Kessels auffiel. Danach wurde der Kessel das erste Mal eingesetzt, um die genaue Lage der Bläserdüse und der Verschraubung zum Zylinderdampf zu bestimmen. Danach erfolgte die Endmontage innerhalb des äußeren Kessels, und damit war die Lok nun mit einem neuen Kessel bestückt. Für die Ausrichtung der 0,8-mm-Bläserdüse gibt es einen einfachen Trick. Der Kessel wird voll mit Wasser aufgefüllt und dann wird über die Handpumpe im Tender bei geöffnetem Bläser Druck aufgebaut. Wenn dann wie bei einem Springbrunnen aus dem Schornstein ein feiner Wasserstrahl austritt, ist die Düse richtig ausgerichtet. Die Anfertigung des Rostes mit Aschekasten und eines Keramikbrenners, die beide wieder durch einen Stift mit der Feuerbüchse verbunden wurden, war problemlos und ich konnte nun den ersten Test des Kessels auf dem Rollenprüfstand folgen lassen, der sehr erfolgreich verlief.

hervorragend und der Kessel entwickelte so viel Dampfüberschuss, dass die Sicherheitsventile immer wieder abbliesen. Ich konnte die Gaszufuhr sogar drosseln, obwohl ein ordentlicher Anhang vorhanden war. Eine Erprobung mit Kohle war allerdings in der Halle nicht möglich. Die erste Kohleerprobung fand auf dem Rollenprüfstand auf dem Balkon meiner Wohnung statt. Das Anheizen mit in Spiritus getränkter Holzkohle bei Verwendung des elektrischen Saugzuggebläses ging sehr gut vonstatten und schon nach etwa 5 Minuten hatte sich ein Druck von 3 bar aufgebaut. Ich legte jetzt mit feinkörniger (Größe 1/2 Würfelzucker) Anthrazitkohle nach, die sehr gut zündete, und öffnete bei 5 bar den Bläser und entnahm das Saugzuggebläse. Ich merkte sofort, dass ein scharfer Strahl trockenen Dampfes ausströmte und das Feuer weiter entfachte, und schon nach kurzer Zeit blies ein Sicherheitsventil ab. Ich füllte die Feuerbüchse mit weiterer Kohle auf, öffnete den Regler und die Lok lief sofort selbstständig an, was auf die gute Überhitzung des Dampfes zurückzuführen war. Der Bläser wurde geschlossen, und ich ließ die Lok auf dem Rollenprüfstand laufen und wartete ab, wann

Erprobung des Kessels

Die erste Erprobung des neuen Kessels mit Keramikbrenner unter Betriebsbedingungen erfolgte 2019 beim Auftreten des dänischen Spur-1-Teams auf einer Modellbahnmesse in Helsingør in Dänemark. Die Lok lief



Links in Spiritus getränkte Holzkohle, daneben Anthrazitkohle.



der Dampfdruck abfallen würde. Die sich selbst mit Wasser speisende Lokomotive lief tatsächlich 10 Minuten, bis das Manometer zu fallen begann. Eine Sichtprüfung durch das Feuerloch ergab, dass Kohle nachgefüllt werden musste. Ich schloss den Regler, öffnete den Bläser leicht und füllte etwa 5 Schaufeln Kohle nach, bis die Kohle die halbe Höhe des Feuerloches erreicht hatte. Dann startete ich die Lok erneut und sie lief wieder etwa 10 Minuten, bis Kohle nachgefüllt werden musste. Die Erprobung der Lok unter Betriebsbedingungen mit Kohle erfolgte 2019 beim Bahndammfest der EIWI in Basel, wo die Lok sehr gut lief. Das dort auftretende Schleudern der Lok konnte ich inzwischen durch Auswechseln der Fahrwerkfederung durch stärkere Federn abstellen. Über beide Einsätze und das Anheizen der Lok auf dem Rollenprüfstand gibt es bei YouTube einen 10-minütigen Film.

Abschließend kann ich feststellen, dass es auf jeden Fall gut ist, wenn eine Lok sowohl mit Kohle als auch mit Gas



So sieht das Anheizen einer Lok mit Rauchkohle aus.

oder Spiritus beheizt werden kann, denn sonst sind die Einsatzmöglichkeiten doch sehr begrenzt. Ich habe bei der EIWI auch Kohle-gefeuerte Loks von kommerziellen Anbietern gesehen, die nicht einmal einen Aschekasten hatten und somit nur auf Anlagen mit Stahlschwellen eingesetzt werden können, was den Gebrauch doch sehr einschränkt.

Nachdem nun alles gut funktioniert, habe ich mir für den zweiten Kessel eine provisorische Rauchkammer angefertigt und werde, wenn es wieder wärmer wird, auf meinem Balkon mit dem Bläser experimentieren, um zu sehen, ob der Kessel nicht doch zu einer guten Dampfentwicklung zu bringen ist, aber das ist natürlich eine andere Geschichte.

Fotos: Jürgen Pietsch

Ein Video zu diesem Artikel finden Sie unter
www.neckar-verlag.de
Journal Dampf & Heißluft 2-2020



Rohrwalzen
Tube Expanders
Dudgeons



Seit 1913 befassen wir uns mit der Entwicklung und Herstellung von Rohrwalzen für den Kessel-, Apparate- und Rohrleitungsbau.

Unter Berücksichtigung Ihrer speziellen Anforderungen beraten wir Sie gern und beliefern Sie neben einem breiten Sortiment an Standardwerkzeugen auch mit individuellen Lösungen.

Ihr Spezialist für
Rohrwalzen

www.schlechtriem.de

Wilhelm Schlechtriem e.K.
Parkstr. 44
D-42857 Remscheid
Fon +49 2191 973323
info@schlechtriem.de

AHA! NO. 39

Informationen und Gedanken zum Bau und Betrieb von Dampfmaschinen, Dampfschiffen und Eisenbahnen von Prof. Bernoulli

Christoph Bernoulli war Professor an der Universität Basel und verfasste mehrere Bücher über Dampfmaschinen, Mühlen usw.

Informationen zur Wirtschaftlichkeit der Victory

1833 gegeben von Prof. Bernoulli,
gesammelt von C. S.

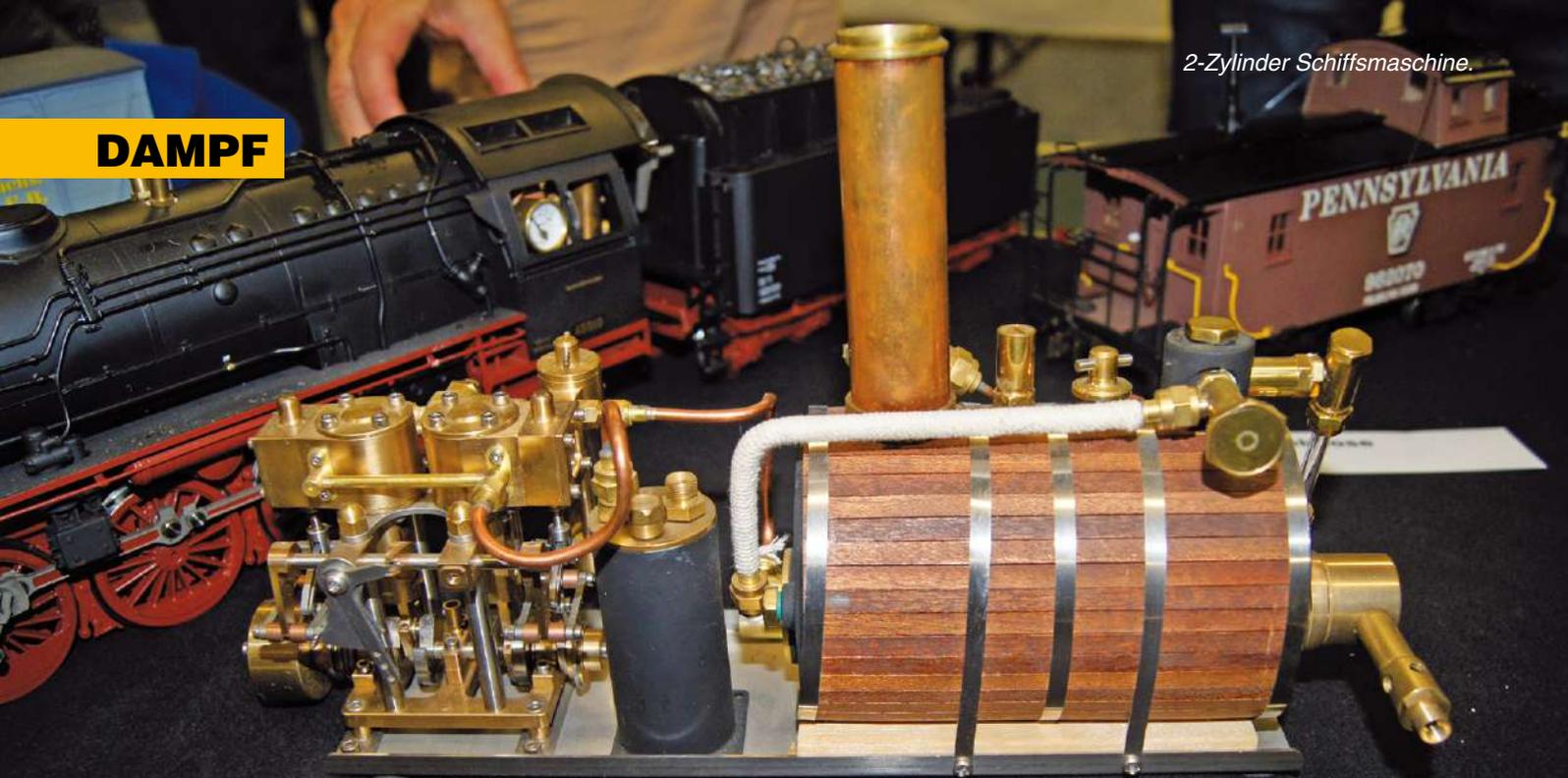
Der *Victory*, eine Maschine, die mit dem Beiwagen 8 Tonnen wiegt, zog auf 20 Wagen 92 Tonnen in 95. Min. von Liverpool nach Manchester, also auf einer nicht ganz ebenen Bahn, und verbrauchte 930 Pf.¹ Koks. Er machte also an 20 M.² pro Stunde, und verzehrte $\frac{1}{3}$ Pf. Koks pr. Tonne und pr. Meile. In der Mitte des Weges wurde frisches Wasser aufgenommen, und bei der Steigung von Rainhill eine zweite Maschine vorgespannt, mit deren Hilfe der $1\frac{1}{2}$ M. lange Rain in 9 Min. erstiegen war. Um 92 Tonnen mit Pferden und langsam zu führen, brauchte man mindestens 19 Pferde und 2 Tage. Der Dampfwagen leistete dasselbe in $1\frac{1}{2}$ Stunde mit kaum 10 Z.³ (oder für etwa 15 Schill.⁴) Kokes.

¹ Pf. – Pfund – 454 gr. ² M. – Mile – Meile – 1,609 m.

³ Z. – Zentner = 100 Pfund = 45,4 kg. ⁴ Schill. – Schilling – 12 Pence

aus: Bernoulli, Dampfmaschinenlehre
Stuttgart und Tübingen 1833

DAMPF



Bernhard Rübenach

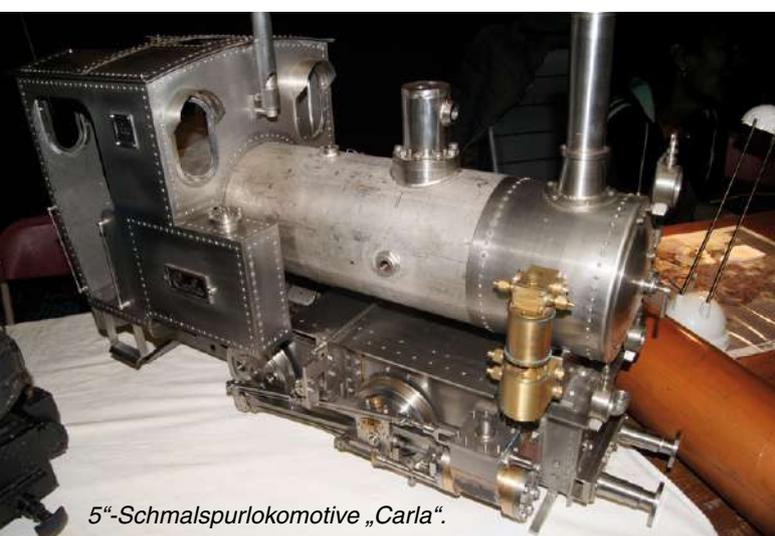
10. Technik & Stoomdag

Irgendwann tauchte auf meinem Schreibtisch ein Flyer auf, der auf den 10. Technik & Stoomdag in Wijchen hinwies. Wie man unschwer feststellen kann, handelt es sich um ein Ereignis in den Niederlanden. Damit stellte sich die Frage: Lohnt der Ausflug zu dieser Veranstaltung? Die Antwort war sehr einfach: Das kann man nur wissen wenn man dort war! Also wurde geprüft wo Wijchen liegt. Der in Unmittelbarer Nähe zu Nijmegen gelegene Ort erleichterte die Entscheidung, da die Entfernung zum Wohnort überschaubar war und auch die Wegbeschreibung eine einfache Anfahrt vermuten ließ.

In Wijchen an der Olympic-hal angekommen wunderte ich mich, dass sich bereits vor dem Öffnungstermin um 10:00 Uhr stattliche Schlangen gebildet hatten. Gespannt betrat

ich dann die Ausstellungshallen. Zunächst erschien alles recht überschaubar, aber bei genauerer Betrachtung wurde deutlich, dass an einigen Ständen wahre Schätze ausgestellt wurden. Würde man sich in diesem Bericht auf die reinen Dampf- und Heißluftmodelle beschränken, wäre das sicher zu kurz gegriffen, denn einige der ausgestellten Verbrennungsmotoren lassen das Herz eines jeden Modellbauers höher schlagen. Aber bleiben wir zunächst bei den Dampf und Heißluftmaschinen.

Als erstes fiel mir die sehr schön gearbeitete, aber noch nicht fertiggestellte, Schmalspurlokomotive „Carla“ auf (Kohlegefeuert für eine 5“ Spur). Aber auch die Schiffsmodellbauer kamen nicht zu kurz. Neben einer Zweizylindermaschine mit allen Nebenaggregaten beein-



5“-Schmalspurlokomotive „Carla“.



3-Zylinder Verbundmaschine.



9-Zylinder Sternmotor.



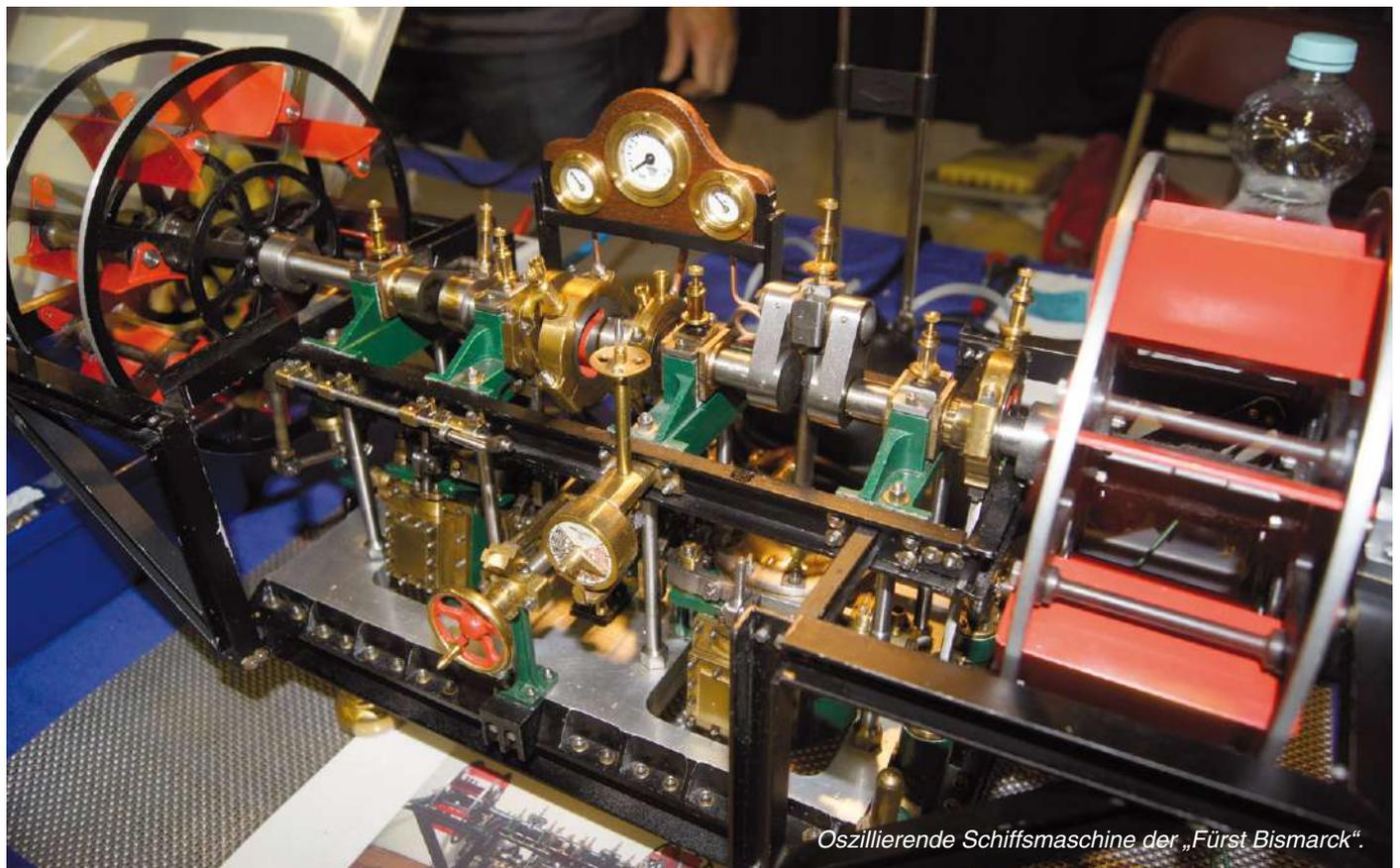
Reihenmotor mit Getriebe und Kreiselpumpe.

druckte eine Dreizylinder-Verbundmaschine, die normalerweise in einem Schlepper ihren Dienst tut. Ein weiteres Highlight waren die betriebsfähigen Mehrzylinder-Verbrennungsmotoren. Neben einem 9-Zylinder-Sternmotor konnte der Besucher einige 6-Zylinder-Reihenmotoren bewundern. Den krönenden Abschluss der Verbrennungsmotor-Ausstellung bildete ein 12-Zylinder-V-Motor mit 24-mm-Bohrung und 20 mm Hub. Und dann waren da noch einige Aussteller aus der Bundesrepublik. Allesamt Liebhaber von Dampfmodellen. Mit einer beeindruckenden Detailtreue überzeugte das Modell der oszillierenden Antriebsmaschine des Schaufelraddampfers „Fürst Bismarck“ von 1924 im Maßstab 1:15. Diese Verbundmaschine, mit 40 mm Hub besitzt einen Hochdruckkolben von 24 mm und einen Niederdruckkolben von 36 mm Durchmesser. Und wie es sich gehört besaß sie eine Pennsche-Kulisse und die damals übliche Kondensatpumpe. Abschließend bleibt die Überzeugung, dass sich der Ausflug nach Wijchen zum 10. Technik & Stoomdag wirklich gelohnt hat.



12-Zylinder-V-Motor.

Fotos: Bernhard Rübenach



Oszillierende Schiffsmaschine der „Fürst Bismarck“.

Postleitzahl 00000-09999

Plauen: Wollten Sie schon immer mal eine eigene Dampfmaschine ausstellen und laufen lassen? – Mit anderen über Dampfmodelle fachsimpeln? – Jemanden fragen, weil eine Maschine nicht richtig läuft? Kommen Sie zu den Dampfstammtischen in Plauen, Gaststätte Morgensonne, Am Preißenpöhl 2A, jeweils ab 19.00 Uhr, Sie sind herzlich eingeladen! Termine 2020: 18. Mai; 20. Juli; 21. September; 16. November; Ausstellung am 1. November 2020

Naumburg: Dampfstammtisch in der „Traverne zum 11. Gebot“, Domplatz 21, 06618 Naumburg, jeweils ab 19.00 Uhr. Weitere Informationen: www.zumelftengebott.de

Postleitzahl 10000 – 19999

Falkensee: Jeden 2. Freitag im Monat. Kontakt: Norbert Steinemer, Tel. +49(0)3322/236287 · E-Mail: norbert.steinemer@t-online.de
Infos: www.dampffreunde-berlin-brandenburg.de

Postleitzahl 20000 – 29999

Bruchhausen-Vilsen: Mindestens vom 1. Mai–3. Okt. an jedem Wochenende Zusammenkunft in Bruchhausen-Vilsen (zwischen Nienburg und Bremen): Fahrplanmäßiger Betrieb mit wenigstens einer Dampflok und dazugehörenden Arbeiten. Im Rahmen der Mitgliedschaft wird eine Ausbildung zum Dampflokheizer und Dampflokführer angeboten. Bahnhofsbüro: Tel. +49(0)4252/9300 · Mo.–Fr. 9.00–11.00 Uhr. Uwe Franz oder Insa Konukiewitz rufen gerne zurück.

Hamburg-Bramfeld: Jeden 4. Donnerstag im Monat.
Kontakt: H. Goldau · Tel. +49 (0)40/7124153

Winsen/Luhe: Stammtisch jeden 3. Dienstag des Monats.
Kontakt: Manfred Müller · Tel. +49(0)4171/4837

Postleitzahl 30000 – 39999

Gießen-Marburg-Alsfeld: Kontakt: Lothar Hoffmann · Tel. +49(0)6633/1334

Hannover: Jeden 1. Montag im Monat ab 19.00 Uhr.
Treffpunkt Gaststätte „Zorbas“, Friedenaue Str. 45

Ostwestfalen-Lippe: Die Zusammenkünfte sind alle zwei Monate an jedem 1. Dienstag um 19.00 Uhr im Brauereimuseum Barre's Brauwelt am südlichen Osteingang der Stadt Lübbecke, direkt an der Bundesstraße 239.
Ansprechpartner sind: Friedrich Bösch · Tel. +49(0)5741/5194
E-Mail: f-boesch@gmx.de und Jürgen Meister · Tel. +49(0)5741/8529

Wolfsburg: Kontakt: G. Schünemann · Tel. +49(0)5363/2822
E-Mail: dampftraktorschmiede@wolfsburg.de · www.dampftraktorschmiede.com

Postleitzahl 40000 – 49999

Dampfstammtisch Niederrhein: Termine 2020: 15. Mai 2020, 20. November: Restaurant „Haus Bellen“, Hülsener Str. 252, 47906 Kempen; 25. September: Jo's Roadhouse, Gelder Dyck 10, 47625 Kevelaer. Infos und Kontakt: mannek@neckar-verlag.de

Stammtisch Münsterland: In allen ungeraden Monaten jeweils am 2. Donnerstag. Treffpunkt „Tönnis Häuschen“, „Pengel Anton“. Kontakt: Siegfried Winking, Schlehenweg 8 · 48351 Everswinkel · Tel. +49(0)2582/7852

Dampfstammtisch Dortmund: (jeder 2. Dienstag im ungeraden Monat)
Gaststätte „Haus Puschnik“, Grotenbachstr. 48, 44225 Dortmund.
Kontakt: Gerd Kathhöfer, Tel. +49(0)2317/18497

Postleitzahl 50000 – 59999

Leverkusen: Jeden 3. Dienstag im Monat ab 19.00 Uhr in Leverkusen Steinbüchel. Gaststätte „Kreuzbroich“ · Heinrich-Lübke-Str. 61. Kontakt: Helmut Hoffmann, Tel. +49(0)214/77879 · E-Mail: hoffmann.lev@t-online.de

Bad Neuenahr-Ahrweiler: Jeden 1. Donnerstag im Monat ab 19.00 Uhr in Bad Neuenahr-Heimesheim, Gaststätte „Zum Stern“, Johannisstr. 15.
Kontakt: Wilhelm Scharrenbach, Tel. +49(0)2641/28903

Postleitzahl 60000 – 69999

Darmstadt: Aschaffenburg · Erbach · Miltenberg · Offenbach · Heppenheim. Jeden 2. Monat am letzten Samstag im Monat. Kontakt: O. Diehl · Tel. +49(0)6073/80697

Großauheim: Kontakt: Dörich · Tel. abends: +49(0)6181/574379

Main Spitze-Ginsheim: Jeden 1. Mittwoch im Monat ab 19.00 Uhr. Kontakt: Manfred Treber, Tel. +49(0)6144/4682955 oder E-Mail: manfredtreber@web.de

Wiesbaden: Jeden 2. Mittwoch des Monats ab 18.00 Uhr. Treffpunkt: Gaststätte „Zur Bauernschänke“, Wiesbaden-Frauenstein, Kontakt: Peter Müller · Tel. +49(0)611/20732

Postleitzahl 70000 – 79999

Sindelfingen: An jedem Sonn- und Fahrtag (Termine siehe www.dbf-s.de) ab 11.00 Uhr Dampf-Frühstücken im Biergarten am Bahnhof bei der Klostersee-Halle. Bei Regen wird der Stammtisch ins gemütliche Clubheim im Bahnhof verlegt. Clubanlage: Herrenwäldlestr. 1 (an der Klosterseehalle) · 71063 Sindelfingen.

Stuttgart · Verein-Furka-Bergstrecke, Sektion Stuttgart: Jeden 1. Dienstag im Monat (außer August) ab 19.00 Uhr. Stuttgart-Hofen, Max-Eyth-See · Restaurant „Haus am See“ · Mühlhäuser Str. 311. Vom Hbf Stuttgart mit der U 14 Richtung Remseck, Haltestelle Hofen. Kontakt: Eberhard Kühnle · Paul-Lincke-Straße 22 · 70195 Stuttgart
Tel./Fax: +49(0)711/696175

Stuttgart · Verein der Dampfahner Plochingen: Jeden 1. Mittwoch im Monat im Vereinsheim am Bruckenbach 16 im Gelände der ehemaligen Landesgartenschau in 73207 Plochingen. Beginn ab 20.00 Uhr. In der Vereinswerkstatt wird jeden Samstag von 12.00 Uhr–18.00 Uhr an den Lokomotivmodellen gearbeitet. Interessierte Dampfmodellbauer sind hierzu jederzeit herzlich willkommen. Die Parkbahn der Dampfahner Plochingen fährt in den Neckaraue von April–Oktober an jedem Sonn- und Feiertag von 11.00–18.00 Uhr. Witterungsbedingte Ausfälle vorbehalten. Weitere Informationen: Info-Tel. +49(0)753/899522 · www.dampfahner.de

Postleitzahl 80000 – 89999

München: Jeden letzten Donnerstag im Monat.
Kontakt: C. Sperl · Tel. +49(0)89/2718258

Waldkraiburg: Jeden 2. Samstag im Monat, im Anschluss an den Fahrtag.
Treffpunkt: Restaurant „Eibe“ in der Kaufhalle oder auf der Anlage.
Anfragen: G. Rotsch · Tel. +49(0)8638/83678

Starnberg: Jeden 2. Freitag im Monat (ehem. Wienerwald, Nähe S-Bahnhof).
Kontakt: W. Schubert · Tel. +49(0)89/874763

Rosenheim/Oberbayern: Jeden 1. Mittwoch im Monat ab 19.00 Uhr im „Mail-Keller“ Schmettererstr. 20. Kontakt: R. Schuhmacher · Tel. +49(0)8055/8000

Dampffreunde Friedrichshafen: Jeden 4. Freitag im Monat um 19.00 Uhr im Café Füssinger, am Anger 3, 88046 Friedrichshafen. Gäste sind jederzeit willkommen. Kontakt: norbertmessmer@msn.com. Homepage: www.dampffreunde-friedrichshafen.de

Postleitzahl 90000 – 99999

Nürnberg: Jeden letzten Freitag im Monat. Sportgaststätte SV LaufamHolz, Schupfer Str. 81, 90482 Nürnberg. Kontakt: Richard Reppisch · Tel. +49(0)170/8718264 oder Dampffreunde-Nuernberg@gmx.de

Weiden-Altenstadt/Oberpfalz: Jeden 2. Mittwoch im Monat.
Kontakt: G. Schaffer · Tel. +49(0)9682/3750

Modellbauverein Naila – Parkeisenbahn Froschgrün e. V. – Jeden 3. Dienstag im Monat, jeweils um 19.00 Uhr, im Siedlerheim Froschgrün, Schlehenweg 2, 95119 Naila. Ansprechpartner: Stefan Kneip, Sonnenstr. 7, 95119 Naila · Tel. +49(0)9282/39363, E-Mail: [info@parkeisenbahn-naila](mailto:info@parkeisenbahn-naila.de)

Niederlande

Museum Stoomgemaal Winschoten: Kontakt: Piet Mulder Sekretär der Stiftung zur Erhaltung der Groninger Stoomwerktuigen. Besuchadresse, Anschrift: Oosteinde 4, Winschoten, Post-Anschrift: St. Vitusholt 97, 9674 AH Winschoten. Während der Bürozeiten Tel. +31(0)598/693235, +31(0)597/423534, Fax: +31(0)598/693293, Mail: museumstoomgemaal@hotmail.com, www.stoomgemaalwinschoten.nl

Österreich

Dampf- und Modellbau-Stammtisch Innsbruck: Zusammenkunft temporär
Kontaktadresse: Günther Eckl · Michael-Gaismayrstraße 9 · A-6020 Innsbruck
Tel. +43/676/9564606 · E-Mail: guenther.eckl@chello.at

Schweiz

Dampfgruppe Eschlikon – TG (Kanton Thurgau): Jeden Samstag ab 14 Uhr Fahrbetrieb auf der Spur-1-Anlage (8 m x 16 m), Fachsimpeln bei Kaffee und Gebäck usw. 4 Ovale zum gleichzeitigen Fahrbetrieb mit 4 Zügen sowie Abstell- und Aufheizgeleise vorhanden. Kontaktperson: Fritz Aeberli, Peterweg 14a, CH 8305 Dietlikon.
E-Mail: fritz.aeberli@glattnet.ch

Anzeige

www.neckar-verlag.de

Hobby und Freizeit



Neuheiten und Bestseller



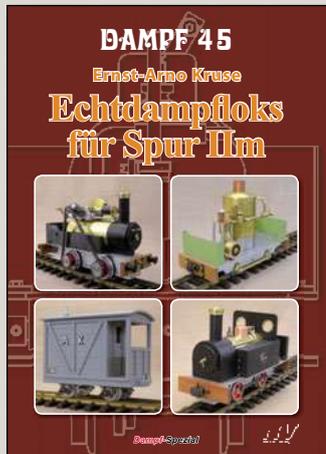
DAMPF 46 Vierzylinder-Boxermotor mit Drehschiebersteuerung

Best.-Nr. 16-2019-01
Preis € 26,90 [D]

ISBN 978-3-7883-2130-7
Umfang 136 Seiten
Format DIN A4

auch noch den Kessel mit allen Hilfsaggregaten tragen muss, spielt auch das Gewicht eine entscheidende Rolle. Folglich kam nur die Verwendung von Aluminium für Kurbelgehäuse und Zylinderkopf in Frage.

Der Autor stellt in dieser Ausgabe die unterschiedlichen Drehschiebervarianten vor und geht intensiv auf die Drehschieberdimensionierung ein. Von den theoretischen Grundlagen zur Leistungsmessung über den Bau eines Leistungsprüfstandes geht es thematisch weiter zur Auswertung der Leistungsmessung. Die wärmetechnische Berechnung des Dampfkessels fehlt ebenso wenig wie die Betrachtung zum Festigkeitsnachweis. DAMPF 46 beinhaltet alle zum Bau des Dampfmotors erforderlichen Informationen inklusive der Zeichnungssätze, Baubeschreibungen und Berechnungen für den Dampfmotor und Dampfkessel sowie der Presse zur Herstellung der Kesselböden.



DAMPF 45 Echtdampfloks für Spur II m

Best.-Nr. 16-2018-01
Preis € 21,90 [D]

ISBN 978-3-7883-1130-8
Umfang 112 Seiten
Format DIN A4

Eine Lokomotive anzutreiben ist gewiss eine der anspruchsvollsten Aufgaben für eine Dampfmaschine. Auf engstem Raum ist hier alles, von Wasser und Kohle über Feuerung und Kessel bis hin zur Dampfmaschine mit der Kraftübertragung auf die Räder, unterzubringen. Keine leichte Aufgabe, mit der sich Ingenieure über 100 Jahre beschäftigt haben, um dieses System zu optimieren.

Wer sich als Dampfmodellbauer auf dieses Gebiet wagt, steht vor ähnlichen Problemen, denn es gibt für Anfängermodelle im Handel so gut wie keine detaillierten Bauanleitungen.

Dieses Buch richtet sich an Dampfmodellbauer, die mangels geeigneter Baupläne bisher noch nicht den Sprung in diese interessante Sparte gewagt haben. Es werden komplette Baupläne für 3 Dampflokomotiven in einfachster Bauart vorgestellt. Dazu gibt es Tipps zur Herstellung von schwierigen Bauteilen und natürlich auch Daten und Erfahrungsberichte zu den Loks.

Alle Lokomotiven in diesem Buch sind zweiachsige Schmalspurloks im Maßstab 1:22,5 für die Spur II m, neuerdings auch Spur G genannt, die problemlos den 600er-Radius der LGB-Gleise durchfahren können. Sämtliche Modelle sind als Basismodelle zu sehen, die mit Zurüstteilen aus dem Handel optisch noch wesentlich attraktiver gestaltet werden können.

Zum Schluss gibt es noch eine Bauanleitung für vier verschiedene Güterwaggons in einfachster Bauart, so dass letztendlich ein kompletter Schmalspur-Güterzug unter Dampf auf die Reise gehen kann.

Immer aktuell informiert mit unserem Newsletter.
Einfach eintragen per E-Mail an newsletter@neckar-verlag.de

BESTSELLER AUS DER DAMPF - REIHE



DAMPF 43 – Auslegung von (Modell-)Dampfmaschinen

Das Buch liefert einen Überblick über die vielfältigen Maschinen- und Steuerungsvarianten von (Modell-)Dampfmaschinen. Beschreibungen des Kreisprozesses einer Kolbendampfmaschine helfen, die Dimensionierungsgrundlagen zu vermitteln. Darauf aufbauend folgt die Berechnung der Kanal- und Schieberabmessungen; die Zusammenhänge werden zudem durch Schieberdiagramme aufgezeigt. Die Theorie wird anhand einer anschaulichen Baubeschreibung sowie eines vollständigen Zeichnungssatzes für eine funktionierende Modelldampfmaschine in die Praxis umgesetzt.

Best.-Nr. 16-2016-01
Preis € 22,50 [D]

ISBN 978-3-7883-1147-6
Umfang 124 Seiten
Format DIN A4

DAMPF 33/34

Einfach oszillierende Dampfmaschinen und Dampfanlagen

Das in diesem Band Beschriebene und Vorgestellte soll jedem Interessierten am Dampfmodellbau hilfreich sein, gleich welches Wissen und Können er hat.

Die hier vorliegende Sammlung von einfachen Bauplänen animiert, kleinere Dampfmaschinen und -anlagen nachzubauen. Die benötigte Bauzeit liegt zwischen 15 und höchstens 100 Stunden, bei der Dampfmaschinenanlage für die Dampfpinasse bei ca. 250 Stunden. Diese Zeitangaben gelten hauptsächlich für Anfänger, Fortgeschrittene dürften etwas weniger Bauzeit benötigen.

Die Anforderungen an die Ausrüstung der Hobbywerkstatt sind nicht allzu hoch, gleichwohl sollte eine Tischbohrmaschine, eine kleine Drehmaschine (oder die Möglichkeit, eine nutzen zu können) und ein Schraubstock vorhanden sein. Etwas Erfahrung oder Grundkenntnisse in der Metallbearbeitung wären von Vorteil, denn ganz ohne Fachwissen geht es schlecht.

Best.-Nr. 16-2002-01
Preis € 24,80 [D]

ISBN 978-3-7883-0654-0
Umfang 216 Seiten
Format DIN A4



DAMPF 17 – Gleichstrom-Dampfmaschine

Sehr ausführliche Bauanleitung mit Zeichnungen für eine zweizylindrige, doppelt wirkende, schrägliegende Gleichstrom-Dampfmaschine für Schiffsmodelle. Entwicklung, Konstruktion, Betrieb und Literaturhinweise.

Best.-Nr. 16-1990-01
Preis € 8,- [D]

ISBN 978-3-7883-1606-8
Umfang 64 Seiten
Format 16,8 x 32,5 cm

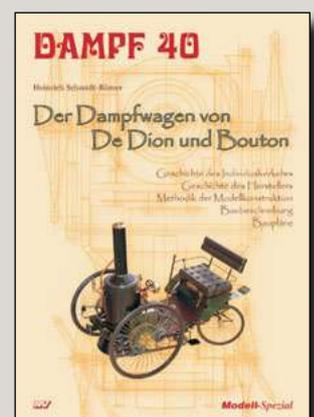
DAMPF 40 – Der Dampfwagen von De Dion und Bouton

Geschichte des Individualverkehrs / Geschichte des Herstellers / Methodik der Modellkonstruktion / Baubeschreibung / Baupläne

Hier wird ein Funktionsmodell präsentiert, das bisher noch nie gebaut worden ist. In diesem Fachbuch legt der Autor Baubeschreibung und Pläne für das Modell eines außergewöhnlichen Fahrzeugs vor, das eine leichte, schnell fahrende Ganzmetallkonstruktion mit Anleihen bei der Technik der „Velozipeds“ kombiniert. Die erste Hälfte des Fachbuches enthält eine Beschreibung der Entwicklung des Selbstfahrwesens und des Individualverkehrs, der Hersteller jener Jahre und der Typologie der Motorenwagen. Prägnante Passagen zeitgenössischer Quellen werden ausgiebig zitiert. Die zweite Hälfte des Buches widmet sich der Modellkonzeption, dem Entwurf und dem Bau des Modells in der bewährten „Dampf“-Manier: Das „Modell-Engineering“ beruht auf einzelnen, aufeinander aufbauenden Schritten. Durch die Ausrichtung der gesamten Modellbeschreibung an diesen Schritten wird jede Bauphase optimal nachvollziehbar.

Best.-Nr. 16-2007-01
Preis € 36,- [D]

ISBN 978-3-7883-0699-1
Umfang 264 Seiten
Format DIN A4





HEISSLUFTMOTOREN 17 Manson-Baukastensystem

Best.-Nr. 45-17
Preis € 21,80 [D]

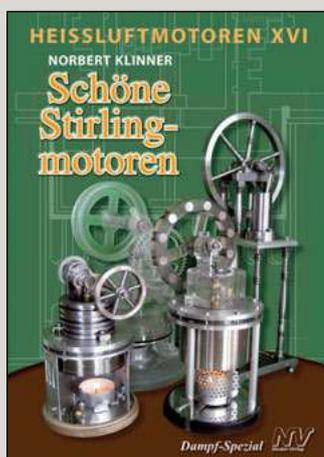
ISBN 978-3-7883-1642-6
Umfang 132 Seiten
Format 16,8 x 23,9 cm

Basierend auf dem in der Ausgabe Heißluftmotoren X vorgestellten und sehr erfolgreichen Baukastensystem gibt es nun von René Schaffer einen weiteren Band zu diesem Thema. Das oberste Ziel des Baukastensystems war es, mit wenigen Änderungen, ausgehend von einem Stirling-Modell, viele unterschiedliche Folgemodelle zu entwerfen. Der in dieser Ausgabe vorgestellte umfangreiche Bauplan des „Manson-HR-43“ ist eine logische Weiterentwicklung.

Der Autor beschreibt anhand zahlreicher Skizzen, 3D-Zeichnungen und Fotos seine Beweggründe und Gedanken zur Formgebung seiner Modelle. Beschrieben wird ferner die Entwicklung vom Einzylinder- bis zum Fünfzylinder-Manson auf Grundlage des oben erwähnten

Baukastensystems. Außerdem werden interessante Antriebsmodelle vorgestellt, wie zum Beispiel die Lampe mit Generator, das Riesenrad oder das Schienenfahrzeug für LGB-Schienen.

Da die vom Autor konstruierten Motoren mit der Zeit beachtliche Drehzahlen erreichten, war die Notwendigkeit der Drehzahlregulierung gegeben. Der Autor entwickelte daraufhin zwei unterschiedliche Wirbelstrombremsen für seine Modellmotoren, welche ebenfalls in dieser Ausgabe mit Bauplänen zum Nachbau vorgestellt werden.



HEISSLUFTMOTOREN XVI Schöne Stirlingmotoren

Best.-Nr. 45-16
Preis € 17,90 [D]

ISBN 978-3-7883-0642-7
Umfang 116 Seiten
Format 16,8 x 23,9 cm

In diesem Band werden fünf neue Stirlingmodelle besprochen und die zum Bau notwendigen Zeichnungssätze dargestellt und erläutert. Der erste Motor SM 31 ist ein Modell des klassischen Stirlingmotors, wie ihn sich Robert Stirling patentieren ließ. Im Gegensatz zum Urstirling, bei dem das ganze Motorgerüst aus gedrechselten Holzteilen bestand, ist dieser Motor vollständig aus Stahl gefertigt und macht deshalb einen sehr wertvollen und eleganten Eindruck.

Um das gesamte Säulengerüst fertigen zu können, ist es für den normalen „Hobymechaniker“ äußerst empfehlenswert, den in diesem Band beschriebenen Anschlag für die Hohlspindel der Drehmaschine entsprechend den beiliegenden Zeichnungen herzustellen und zu verwenden. Der zweite Motor, der „gläserne Stirlingmotor“ SM 30, wird mittels Zeichnungssatz, einer Arbeitsanleitung und einigen Fotos vorgestellt. Dieser Motor ist überraschend kräftig und besonders für Demonstrationszwecke geeignet. Ein Kapitel ist dem SM 29 gewidmet. Für diese schwere Ganzstahlausführung, einem wahren Arbeitstier, folgen Fotos und der Zeichnungssatz. Der Motor mit Vorgelege und kleinem Schwungrad kann gut als Antrieb für kleine Geräte nach eigenen Vorstellungen eingesetzt werden. Der SM 32-1, der vierte Motor, wurde konstruiert und gebaut, nachdem der „gläserne“ SM 30 so ausgezeichnet lief. Es sollte nun ein kleinerer Motor ebenfalls ganz aus Plexiglas werden, aber ohne Vorgelegewelle und Zahnradübersetzung. Nach Fertigstellung wurde weiter experimentiert und heraus kam der fünfte Motor, der SM 32-2, in dem viele Teile des SM 32-1 enthalten sind.

Die HEISSLUFTMOTOREN-Reihe sowie die DAMPF-Reihe können
im Abonnement bezogen werden. Infos unter +49 (0)77 21 / 89 87-38



HEISSLUFTMOTOREN XII Der Lanz-Bulldog als Flammenfresser 1:10

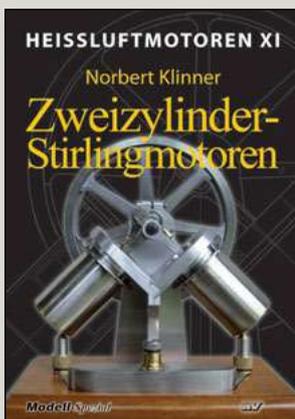
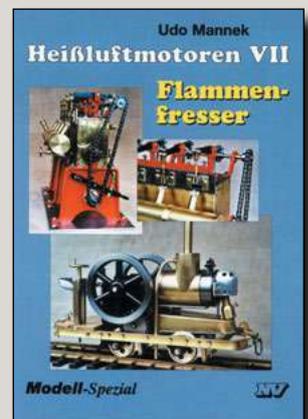
Wilfried Heckert hat den 12-PS-Lanz-Bulldog von 1921 im Maßstab 1:10 nachgebaut und mit einem Vakuummotor konstruiert, der dem Original-Glühkopfmotor im Aussehen, im Sound und auch in der Drehzahl sehr ähnlich ist. Die Konstruktion ist frei von Gussteilen und zur Fertigung der Einzelteile sind keine CNC-Maschinen erforderlich.

Best.-Nr.	45-12	ISBN 978-3-7883-2619-7
Preis	€ 23,80 [D]	Umfang 152 Seiten
		Format 16,8 x 23,9 cm

HEISSLUFTMOTOREN VII Flammenfresser

Diese Ausgabe enthält eine ausführliche Bauanleitung samt Zeichnungen des Vierzylinder-Vakuummotors VSK-4 und eines Feldbahn-Motorwagens für 45 mm Spurweite von Ernst-Arno Kruse. Rudi Bayha gibt hilfreiche Tipps zum Bau von Vakuummotoren und stellt seinen Zweizylinder-Vakuummotor in V-Anordnung vor. Auch die Vakuummotoren von Ernst Vogt sowie ein umfangreiches Bezugs- und Quellenverzeichnis dürfen in diesem Buch nicht fehlen.

Best.-Nr.	45-07	ISBN 978-3-7883-0668-7
Preis	€ 16,90 [D]	Umfang 168 Seiten
		Format 16,8 x 23,9 cm



HEISSLUFTMOTOREN XI Zweizylinder-Stirlingmotoren

Norbert Kliner stellt 9 selbstgebaute Stirlingmotoren vor, der Fokus liegt in diesem Buch auf den Zweizylinder-Stirlingmotoren. Für zwei dieser Motoren sind die vollständigen Zeichnungssätze im Buch enthalten. Rein äußerlich erinnern diese nur noch wenig an den klassischen Stirling, und doch arbeiten alle exakt nach dem guten, alten Stirlingprinzip (empfehlenswerte Zusatzliteratur: Heißluftmotoren VIII und V). Der Nachbau des starken V-Motors und des sehr gut laufenden Boxermotors sind wärmstens zu empfehlen. Sicher werden Sie große Freude am Ergebnis haben.

Best.-Nr.	45-11	ISBN 978-3-7883-1615-0
Preis	€ 12,80 [D]	Umfang 80 Seiten
		Format 16,8 x 23,9 cm

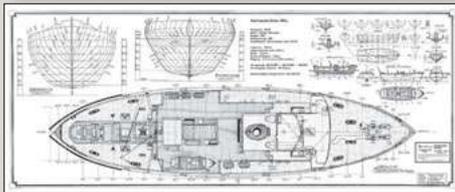
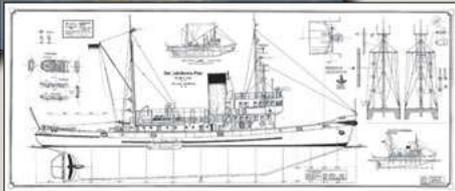
HEISSLUFTMOTOREN X Stirling-Baukastensystem

René Schaffer berichtet von seinen ersten Erfahrungen beim Bau von Stirlingmotoren und stellt zwei Einsteigermodelle vor. Von einem Modell ausgehend sollen anhand des Stirling-Baukastensystems mit wenigen Änderungen unterschiedliche Folgemodelle entworfen werden. Das Buch enthält zwei Baupläne mit Materialliste, Zeichnungen und Montageanleitungen.

Best.-Nr.	45-10	ISBN 978-3-7883-2611-1
Preis	€ 12,80 [D]	Umfang 96 Seiten
		Format 16,8 x 23,9 cm



NEUE BAUPLÄNE



Dampfeisbrecher WAL

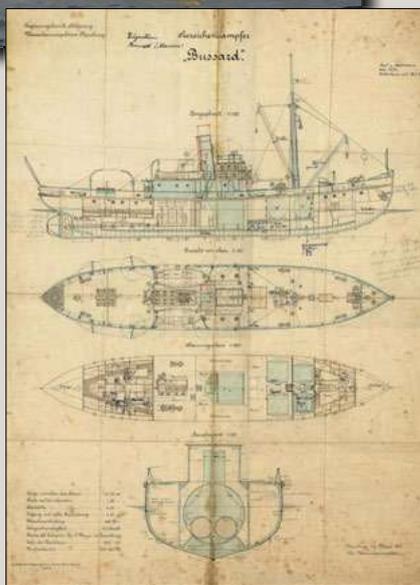
Die WAL gehört zu den Veteranen unter Dampf. Der als Eisbrecher konstruierte Dampfer wurde 1938 bei den Stettiner Oderwerken gebaut. Die WAL ist heute in Bremerhaven als Museumschiff im Einsatz.

Der Bauplan umfasst 8 Bögen, darauf ist der Eisbrecher in allen Einzelheiten dargestellt. Zahlreiche Schnitte zeigen jeden Winkel und jedes Ausrüstungsteil.

Herausgeber ist die Firma Harhaus, die sich diesen Plan zum 100-jährigen Jubiläum gegönnt hat. Der Zeichner F. W. Besch hat hier ein Meisterstück abgeliefert.

Best.-Nr. 9839 **Preis € 149,- [D]**
Jubiläumspreis

Maßstab	1:40
Länge / Breite	125 cm / 31 cm
Tiefgang	10,8 / 13,1 cm
Verdrängung/Gewicht	14,7 kg
Geschwindigkeit	0,6 m/sec
Leistung	ca. 12 Watt



Seezeichendampfer BUSSARD – 1905

1905 begann die Werft Joh. L. Meyer in Papenburg mit dem Bau der BUSSARD. Dieses Dampf-Spezialschiff wurde mit einer Dreifachexpansionsmaschine mit Stephenson-Umsteuerung ausgestattet. Zum 100-jährigen Jubiläum, wurde das Schiff komplett restauriert und fasziniert seitdem Seh- und Seeleute im Kieler Hafen.

Dieser Plan zeigt den Bauzustand von 1905 und enthält 6 Bögen mit über 140 Zeichnungen (insgesamt 9 m Zeichnungslänge).

Die Besonderheiten sind:

- alle Aufbau-Wände wurden separat gezeichnet, damit eine direkte Fertigung möglich ist
- Rumpf mit Plattengängen und Nietensreihen
- Winden mit allen Bauteilen, damit sie funktionstüchtig nachbaubar ist
- Beiboot mit separatem Stenriß – funktionstüchtig nachbaubar

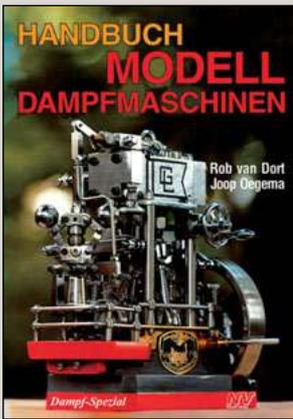
Best.-Nr. 9865 **Preis € 139,- [D]**

Maßstab	1:33,3
Länge / Breite	107 cm / 23,4 cm
Tiefgang	9,9 cm

ORIGINAL

Länge ü.a. / Breite	40,6 m / 8,1 m
Tiefgang	3 m
Geschwindigkeit	9,5 kn
Größe	245 BRT
Leistung	540 PS
Kessel	2 Flammrohre 12 bar Naßdampf
Kohleverbrauch	500 kg / Stunde

BESTSELLER AUS UNSEREM PROGRAMM



Handbuch Modell-Dampfmaschinen

Dieses Standardwerk wird vielerorts als „die Bibel des Dampfmodellbauers“ bezeichnet. Theorie und Geschichte der verschiedenen Maschinen, Kessel und Armaturen sowie das Thema Metallbearbeitung werden ausführlich beschrieben. Zudem werden diverse Nachbauprojekte in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden vorgestellt.

Best.-Nr. 153
Preis € 24,50 [D]

ISBN 978-3-7883-1153-7
Umfang 408 Seiten
Format 16,8 x 23,9 cm



Walschaert/Heusinger-Steuerung

für Dampflokomotiven im Maßstab 1:11 (5 Zoll)

Das Buch ermöglicht es, in einfachen und direkten Schritten eine eigene WALSCHAERT/HEUSINGER-STEUERUNG mit Kolbenschieber zu berechnen und zu konstruieren. Es wird davon ausgegangen, dass Grundkenntnisse der Steuervorgänge und die Bezeichnung der einzelnen Komponenten dieser Steuerung vorhanden sind. Für die Berechnung der inneren Steuerung wurden erprobte Formeln herangezogen und die Ergebnisse mit den Werten eines Bauplans einer BR38 verglichen. In dem hier betrachteten Beispiel soll die WALSCHAERT/HEUSINGER-STEUERUNG für die BR80 im Maßstab 1:11 (5 Zoll) nachgebaut werden. Als Konstruktionsvorlage dient die Seitenansicht einer BR80, die unter Berücksichtigung der originalen verfügbaren Daten maßstabsgetreu umgerechnet wurde.

Best.-Nr. 129
Preis € 16,90 [D]

ISBN 978-3-7883-1129-2
Umfang 80 Seiten
Format DIN A4



Das Buch wird derzeit komplett neu überarbeitet. Bestellungen merken wir gerne vor.

Dampfantrieb leicht gemacht

Dieses Buch rückt das Abenteuer Dampfantrieb in erreichbare Nähe. Der Band erläutert dem Modellbauer den Bau leistungsfähiger Dampfmaschinen bei geringen Kosten und relativ wenig Zeitaufwand. Dies liegt nicht zuletzt in der ausschließlichen Verwendung handelsüblicher Teile und Materialien. Zur Anfertigung genügen Kenntnisse im Umgang mit einfachen Werkzeugen wie Blechschere, Metallsäge, Bohrer, Gewindeschneider, Brenner und Hartlot. Der Einsatz von Spezialwerkzeugen oder Maschinen entfällt komplett.

Die Beschaffung der erforderlichen, zum Teil in Stücklisten erfassten Teile und insbesondere der Bau mehrerer in ihrer Art und Wirkungsweise unterschiedlicher Dampfmaschinen, Kessel, Brenner, Öler und Kondensatoren werden ausführlich beschrieben. Mit den erzielbaren Abgabeleistungen mit bis zu 10 Watt lassen sich sogar Schiffe bis 150 cm Länge und 25 kg Gewicht antreiben, Betriebszeiten von bis zu 45 Minuten sind möglich.

Best.-Nr. 112
Preis ca. € 22,90 [D]

ISBN 978-3-7883-4112-1
Umfang ca. 160 Seiten
Format 16,8 x 23,9 cm

Bundle-Angebot

Dampf auf Tour – Bundle 1–3*

Erhalten Sie alle drei Bände zum absoluten Sonderpreis. Sie sparen 35 % gegenüber dem Einzelkauf.

Best.-Nr. 43-1
Preis € 18,90 [D] statt € 28,80 [D]



Dampf auf Tour – Bundle 2+3*

Band 2 und 3 erhalten Sie im Paket ebenfalls stark vergünstigt. Gleich bestellen.

Best.-Nr. 43-2
Preis € 12,90 [D] statt € 19,20 [D]

(*nur solange Vorrat reicht!)

SELBSTFAHRENDE LOKOMOTIVEN AUF DEUTSCHEN SCHIENEN?

KURIOSES

Über die speziellen Probleme unserer Bahnen und ihre Lösung

Dipl.-Ing. Benno Stiehm

Das letzte Symposium über selbstfahrende Fahrzeuge behandelte natürlich in erster Linie die Entwicklung auf dem Gebiet der Konstruktion von Pkw. Dabei wurde wieder deutlich, dass es sich hier um ein generelles Thema handelt, nämlich um die Konfrontation zwischen Mensch und Maschine und die Bewertung der menschlichen Gesundheit und letzten Endes des menschlichen Lebens. Kann es eine Situation geben, in der ein Computer in Abwägung der Erhaltung des menschlichen Wohlergehens auf der einen Seite und dem Wert eines Fahrzeuges oder einer technischen Anlage auf der anderen Seite sich gegen den Menschen entscheidet?

Diese Fragen sind natürlich für die Hersteller von Lokomotiven und die Betreiber der Bahnen ebenfalls von ausschlaggebender Bedeutung. Sie überlegen momentan, wie man bei dem Mangel an Lokomotivführern in Zukunft den Bahnverkehr aufrechterhalten kann. Schon bei den ersten Andeutungen der Überlegung eines Bahnverkehrs ohne Lokführer kam der Protest vom Vorsitzenden einer Gewerkschaft.

„Es kann keine Lokomotive fahren, wo vorne keiner drinsitzt!“

In Anerkennung der Bedenken aller Beteiligten wurde Prof. E. Aprillo mit der Untersuchung des Problems beauftragt. Heute, am 1. April 2020, fand die Beratung statt. Hier seine erste Stellungnahme:

1. Der Einsatz von selbstfahrenden Lokomotiven wird erzwungen, weil
 - a. jetzt und auch in Zukunft nicht genügend Lok-Führer zur Verfügung stehen
 - b. nach gründlichen Überprüfungen sämtlicher Unfälle der letzten 10 Jahre in einigen Fällen menschliches Versagen festgestellt wurde, der Vertreter der Gewerkschaft protestierte heftig
 - c. die Digitalisierung immer weiter fortschreitet und damit die Sicherheit ansteigt, dieser Ansicht wurde von einem Beteiligten lebhaft widersprochen
 - d. der digitale Lokführer bekommt keine Grippe, will keinen Urlaub, hat keine Kinder, die krank werden können, und kann unbegrenzte Überstunden machen.
2. Diese Punkte wurden sehr intensiv untersucht und letztlich mussten alle Beteiligten zugeben, dass bei ordentlicher Programmierung und sorgfältiger Wartung der Elektronik und der Sensoren es keine Gründe gäbe zur Ablehnung der selbstfahrenden Lokomotiven.
3. Während der Verhandlungen trat ein weiterer Punkt auf, der zu großen Kontroversen führte. Die Ablehnung des Publikums: „Eine Lok ohne Lokführer!“ – „Wen kann man denn mal fragen?“ – „Vorne sitzt keiner!“ Es stellte sich heraus, dass dies der Knackpunkt war. Hieran würde die Einführung scheitern. Aber Prof. Aprillo hatte einen Einfall: In den Führerstand setzen wir eine lebensgroße Puppe in Uniform mit Lederkappe. Nach einigem Hin und Her wurde der Vorschlag angenommen und man überlegte, wie viele Puppen man wohl brauchen würde. Sofort kam jedoch der Protest der Gleichstellungsbeauftragten: „50 % der Bevölkerung sind Frauen, ich verlange, dass das bei der Herstellung der Puppen berücksichtigt wird.“ Der Antrag wurde angenommen. Ein Vertreter der Gewerkschaft verlangte, dass Deutsche ausländischer Herkunft berücksichtigt werden. Der Antrag wurde ebenfalls angenommen.

Beschluss der Versammlung:

- a. Auf selbstfahrenden Loks werden zur Beruhigung des Publikums Puppen eingesetzt.
- b. Jede Lok führt 3 Puppen mit sich: eine weibliche in Uniform, eine männliche in Uniform, ein Deutscher ausländischer Herkunft in Uniform.
- c. Vor jeder Fahrt ruft der Fahrdienstleiter bei seiner Dienststelle an und fragt, welche der drei Puppen er auf der Lok einsetzen soll. Hier entscheidet ein Zufallsgenerator über die zu verwendende Puppe. Der Vorgang wird protokolliert. Nach diesen Beschlüssen wurde die Versammlung beendet. Wir warten gespannt auf die Reaktion der übergeordneten Stellen.



Totale der Pflugmaschine von rechts; am Rande des Daches noch schwach zu erkennen: der Schriftzug Ottomeyer; unter dem Kessel die Trommel für das Zugseil; Pflugmaschinen wurden immer paarweise geliefert; ein Abgang des Zugseiles jeweils pro Maschine einmal nach rechts und die zweite Maschine nach links.

Busso Hennecke – www.feflo.de

DER LETZTE NOCH AKTIV DAMPFENDE PFLUGDINOSAURIER UND DIE FAHRENDE DAMPFWALZE MIT DER ROLLENDEN TREPPE!

In Süddeutschland etwa mittig zwischen den Städten Stuttgart, Schwäbisch Gmünd und Schwäbisch Hall liegt in einer naturbelassenen Großlandschaft der kleine Weiler Eschach-Seifertshofen. Bereits die letzten Hundert Kilometer von Düsseldorf zum Veranstaltungsort waren ein kleines, aber feines Abenteuer. Allerdings eines, das ich nicht missen möchte.

Von der Veranstaltung am Museum von Eugen Kiemele und Sohn, jeweils am letzten Wochenende im August, hatte ich bereits seit Jahrzehnten gehört. Der Termin allerdings, früher parallel und seit einigen Jahren zeitlich kurz nach Dorset, war immer wieder ein gewichtiges Hindernis für mich. Doch 2019 war es endlich so weit: Der Veranstaltungsort direkt neben dem riesigen Museum und die

große Außenfläche, auf der anderen Seite inmitten einer Hochfläche von grünen Wiesen eingefriedet, erinnerten mich stark an Schleswig-Holstein. Die Bereiche zwischen den Hecken waren, so weit das Auge reichte, zu Gratis-Parkflächen anlässlich der Veranstaltung umgewidmet.

Der Eingang zum Festgelände direkt neben dem Museum war schon eine reale, anspruchsvolle Augenweide für den Technikfan. In ordnungsfreier Weise standen, schwebten und lagen leichte bis überschwere historische Zeugen der Maschinenkultur überall sichtbar als PR-Maßnahme großzügig ausgebreitet.

Es war, wie es immer bei Sammlern ist: Mit der Zeit und den neuen Objekten bedurfte es stetig mehr der platzsparenden Einordnung der zusammengetragenen



Zustand des Ottomeyer-Pflugmaschinen-Führerstandes in der Anheizphase; Federhebel ist die Umsteuerung; links daneben die Dampfregulierung; Spannungsanzeiger wegen der Erschütterungen während des Betriebes im sicheren Federrahmen.



Walze: Roter Knopf ganz links ist das Anfahrventil; rechts daneben rot das Pfeifenventil; rechts vorne mit Ratsche und Handkurbel der Öler.



Gut zu sehen die Treppe; erste Stufe unten rechts am Tender; die gewichtsbelasteten Abstreifer am Hinterrad; der große Werkzeugkasten hinten am Tender; das Feuerbesteck und die sicher nachträglich angebrachte Anhängerkupplung.



Der Dampfhebel hier im Stil der Lokomotiven; der Wasserstandsanzeiger mit seinen Hähnen; die beiden roten Hebel oben rücken wechselseitig das Getriebe ein; das Manometer mit der leicht reduzierten ebenfalls rot gekennzeichneten Höchstdruckanzeige von 10 statt 12 bar.



Fabrikschild Baujahr 1931; zulässige Dampfspannung 12 bar; Kessel-Nummer 2173 neben der Feuerlochtür; zu deren Bedienung dient die Kette.



Der holzgefiederte originale Fahrersitz mit Rückenlehne und darunter das obere Treppenedest.

Neuheiten! Das bereits 36. Seifertshofener Lanz-Bulldog- und Dampfestival nahe am schwäbischen Bauern- und Technikmuseum sprengte alle meine großen Erwartungen. Festzelte, Bewirtungen jeder Art, gewerbliche und private Verkaufsstände, Musik und Lautsprecheranlagen auf dem riesigen topfebenen Feld standen Veranstaltungen in Großbritannien in keinsten Weise nach.

In der Mitte des Feldes – wie in Dorset – war eine große Veranstaltungsarena, auf der nach und nach die einzelnen Sammlersparten betriebsfähig vorgestellt und aktiv in Funktion vorgeführt wurden. Als Besonderheiten in meinem Spektrum glänzten die Dampf-, Panzer- und Militärfahrzeuge-Shows, plus über 1.500 Oldtimer wie Schlepper, Autos und Motorräder usw. Alles, was man sich denken kann! Genau wie in Großbritannien zeigten sich zudem auch bei Eugen Kiemele keinerlei Berührungängste mit dem Thema Techniken unserer jüngeren Vergangenheit von vor etwa 75 Jahren und früher. Die Themen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, Militärfahrzeuge und natürlich die Thematik und Funktion der Straßendampf- und Felddampfmaschinen spielten dabei



Simmering-Dampfwalze im Morgenlicht; gut zu sehen das Abdampfrohr vom Zylinderblock zum Schornstein; das große Mannloch zur Reinigung und Inspektion; die gegossenen Räder vorn und hinten; der Werkzeugkasten am Tender; der Zylinderblock mit Hoch- und Niederdruckzylindern.



Die rechte Seite der Walze zeigt: Es handelt sich um eine 4-Wellenmaschine; dies ist gut, da der untere Teil des Kreuzkopfes bei Vorwärtsfahrt belastet wird und sich dort das Maschinenöl verschleißmindernd sammelt; hierbei dreht das Schwungrad gegen die Fahrtrichtung! Zu beachten ist außerdem die gute Konstruktion der Lenkschnecke im großen Ölbad vor dem Hinterrad; denn Dampfwalzen sind in der Regel bei niedrigeren Geschwindigkeiten schwierig kraftsparend zu lenken ...

die tragende Rolle, die ihr kulturhistorisch zusteht. Im großen Halbkreis um die Arena hatten sich der Stationärdampf, andere stationäre Maschinen, Restaurationsprojekte und Sammlerraritäten versammelt.

Der riesige Technik- und Devotionalien-Flohmarkt für historisch interessierte Sammler beanspruchte den verbleibenden Restkreis. Zum Teil vermischte es sich auch. Zusätzlich gab es einen Vergnügungspark und ein Sondertreffen der Opel-, Unimog- und Stationärmotoren. Modelle der Fahrzeuge allerdings, mit Dampf- oder Explosionsmotoren-Antrieb, und die Teilnahme von ausländischen Ausstellern kamen mir nicht unter die Augen.

Im und direkt am Museum war dauerhaft alles eng versammelt, was man so irgendwie aufbewahren konnte: Flugzeuge, Schiffsmotorantriebe, riesige Lokomotiven von der 01 bis zur Feldbahn, Schienenhänger aller

Art, ein Starfighter, dutzende von unterschiedlichen Diesel-Walzen, Flak-Geschütze, Panzer, fahrbare Holz-Sägemaschinen, Acker- und Pflugspezialitäten, Haushaltsgeräte jeder Art, Bergungsgeräte, Brückenleger, Panzerräumfahrzeuge, eine Zahnarztpraxis in einem Container, ein Dampfkran der Bundesbahn, Hubschrauber, riesige stationäre Dampfmaschinen für Fabriken und schon am Eingang deren Einzelteile wie Schwungräder aller Größenklassen, mehrere Kettenräder, eines vom Sohn selbst vorgeführt, Raketenwerfer, militärische Schwimmwagen und Spähpanzer, einfach alles, was er irgendwann einmal gearbeitet und geschafft hatte.

Es wird von hier behauptet, dass unter Dach und Fach im Museum 90 % der möglichen Sammlungsgebiete aller Größen gezeigt werden. Um all die gesammelten Gegenstände allzeit in feinem Zustand vorzustellen, wären sicher Tausende von Mitarbeitern dauerhaft beschäftigt. Dies umgelegt auf die Eintrittsgelder, würden jene in astronomische Bereiche entgleiten! Die Maschinenzustände sollte der verwöhnte Besucher allerdings wohlwollend für unsere Szene tolerieren. Und schön, dass wenigstens die herausragenden Museumsexponate überhaupt noch aktiv unter Dampf vorgestellt werden konnten! Oder? Und die Frage, wie lange noch, wagt niemand, auch ich nicht, zu stellen – also dann schnell weiter. Nichts wie hin: Ende August 2020 nach Eschach-Seifertshofen!

Für mich hat sich lange ergeben, dass ganz besonders der frühestmögliche Besuch einer Dampfveranstaltung der absolut sinnvollste ist.

Da ist es noch nicht so überlaufen, die Fotografierfelder sind noch frei und gut überschaubar und die Maschinen beim Anheizen während der Vorbereitungsphase einzeln gut sichtbar. Und so war es natürlich auch in Eschach-Seifertshofen: Morgens früh um 10 Uhr öffnete die Kasse mit moderatem Eintritt und der Einlass der Fans begann.

Zuerst besuchte ich einen der letzten vier riesigen Ottomeyer-Dampfpflüge aus der Mitte der Fünfziger, der als einziger bis heutzutage noch regelmäßig aktiv ist. Zu Betriebszeiten erreichte so eine Pflugmaschine geheizt mit Anthrazitkohle aus Ibbenbüren dauerhaft satte 480 PS mit ihren zwei Hochdruckzylindern. Bei den Tiefpflügen Typ Mammut zerrten also auf jeder Seite zwei Maschinen parallel mit zusammen fast 1.000 PS zwei Meter tief durch das Groß-Hesepor Moor zur Ödland-Kultivierung bis Mitte der Sechziger! Dies war der sichere Tod auch



Das Ergebnis der Suche nach der Fabriknummer ergab 30411.

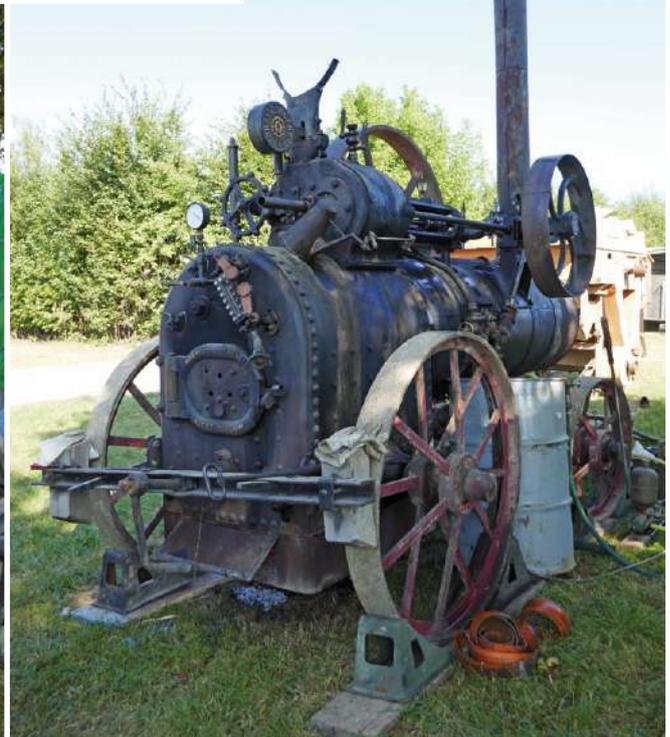


Bild links: Die Lokomobile Hofherr und Schrantz; unten rechts die simple, spindelgesteuerte Handbremse mit Holzklötzen; über dem Hinterrad eines der kleinen Mannlöcher; vor dem Sicherheitsventil die handbetätigte Pfeife; vor dem kleinen Schwungrad die selbsttätige Drehzahljustierung der Maschine per Fliehkraftregler; hinter dem Manometer ein kleiner Probehahn zur Vermeidung und Prüfung der Überfüllung des Dampfkeessels.

Bild rechts: Die Lokomobile wurde vor einigen Jahrzehnten piekfein restauriert von Robert Planitz aus Kirchheim/Teck; ausgestattet mit zwei verschieden großen Schwungrädern zur Anpassung des Abriebs bei Gerätewechsel.

vieler massiver unterirdischer Findlinge durch die vier Kraftprotze und das leidgeprüfte Zugseil, wie Augenzeugen glaubhaft versicherten!

Die Kessel dieser Dampfplüge wurden bei der Firma Henschel nach Plänen von Wilhelm Ottomeyer konzipiert und für einen Dampfdruck von 20 bar gebaut. Es waren insgesamt nur vier Stück an der Zahl für diesen besonderen Zweck. Da die Maschinenseiten beim Pflügen jeweils im Wechsel arbeiten, konnten die Kessel wegen der Ruhezeiten leistungsmäßig etwas kleiner als bei Dauerbetrieb ausgelegt werden. Dies waren bis dato die größten und stärksten Straßen-, Feld- und Dampf-dinosaurier auf der gesamten Welt. Bravo auch heute noch: Wilhelm Ottomeyer aus Bad Pyrmont! Der diesbezügliche Henschel-Kessel, am Veranstaltungsort leicht reduziert für einen sicheren TÜV-zertifizierten

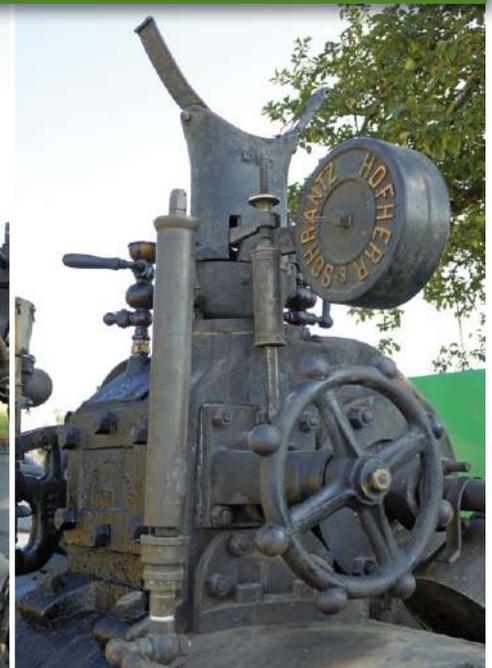


Bild links: Gut zu sehen sind Manometer und Wasserstandsanzeiger; rechts daneben das Hilfsventil zum Einfüllen von Zylinderöl in den druckbelasteten Schieberkasten; die gute und feine Regelung der Dampfzufuhr erfolgt gefühlvoll über das kleine Steuerrad ähnlich dem eines Schiffes; links über der Feuertür der Zischhahn zur Überprüfung des Wasserstandes bei Ausfall der gläsernen Anzeige!

Bild rechts: Hinter dem Bedienungsrad der Dampfregelung das kleine Sicherheitsventil mit justierbarer Handeinstellung! Links daneben die Dampfpeife; oben auf dem Dampfzylinder das gewichtsbelastete Sicherheitsventil.



Eine der vier stärksten Dampfpfluglokomobile der Welt, gebaut von Ottomeyer/Henschel! Gut zu sehen: Es handelt sich um eine fortschrittliche 4-Wellenmaschine; oben auf dem Kessel die gekapselte Dampfmaschine; vor dem Zylinderblock die beiden Sicherheitsventile; hinter dem Block oben der Bosch-Öler mit seinen diversen Fernleitungen; hinter dem Schornstein die kleine Pfeife zur Verständigung auf dem Feld unter dem Maschinenpaar auf der anderen Seite des zu bearbeitenden Feldes! Ganz vorne ein kleiner Werkzeugkasten.



Die Simmering-Dampfwalze von rechts vorn im antiquarisch-zeitgemäßen Betriebszustand.

Dampfdruck von 15 bar, trägt die Nummer 263 aus 1957 aus Kassel.

An diversen Stellen gab es Durchrostungen, aus dem gekapselten Triebwerk gab es beidseitig leichten Ölverlust. Vielerlei optische Beschädigungen minderten den Gesamteindruck. Als Energieträger funktionierte sinnvollerweise überall kesselschonendes Trockenholz. Aber trotzdem, eines sei hochlobend festgehalten, der Betrieb dieser Maschine unter Dampf fasziniert absolut jeden Dampfreak, sei es ober- oder unterhalb des Äquators! Die ehemalige Partnermaschine dieses Dampfpfluges steht im Museum Sinsheim unter der Ottomeyer-Maschi-



Nahblick auf die Antriebsmaschine der Ottomeyer.



Seitenstudie der Walze: gut sichtbar die oben angebrachte Wasserpumpe mit Windkessel sowie die zuvor nie gesehene Bauart der zwei Sicherheitsventile auf dem Zylinder und das Dampfregelventil vor dem halbkreisförmigen Zudampfrohr. Die oberste Z-förmige Stange dient der Steuerung der Zischhähne.

nen-Nummer 5183. Diese dort auf der Hin- oder Rückfahrt oder als kleinen Umweg zu besuchen, lohnt sich; es ist nicht zu weit vom Veranstaltungsort! Das zweite Paar, herausragend restauriert, mit der Nummer 5185 und -86 steht im Museum Groß-Hesepe im Emsland nahe der Autobahn 31. Auch diese Museen sind sehr anzuraten.

Als Nächstes ging mein Augenmerk auf die zuvor nie gesehene Simmering-Dampfwalze aus Österreich, die ebenfalls sicher schon weit bessere Tage gesehen hatte, aber – und dies zählte – unter Dampf auch noch aktiv war. Natürlich spiegelten Arbeitsmaschinen wie Dampfwalzen einst den Stolz der Walzenführer. Jede freie Minute wur-

de geschmiert, geölt und per Ölläppchen die gesamte Maschine gereinigt. Als Dach fungierte eine Wellblech-Konstruktion. Auch der Antriebsbereich, ich mag es kaum angeben, war eine kleine Ölsardine. Fabriknummer 2173 aus 1931. Höchstzulässige Dampfspannung 12 bar. Alle Walzenräder sind voll gegossen, die vorderen sind wegen der besseren Lenkbarkeit natürlich zweigeteilt.

Als gemütliche Besonderheit der Maschine, kurz nach der kaiserlichen Donaumonarchie, zeigte sich hinten rechts eine komplette Treppe mit eisernem Geländer zu einem kleinen Podest, auf dem während der Arbeitszeiten der Walzenführer auf einem komfortablen holzgepolsterten



Betrieb aller Dampfmaschinen im Museum mit kesselschonendem Brennholz.

Sessel mit Lehne am Lenkrad saß und die Maschine beherrschte. Die Walzen-Heraufkletterei mit allen Händen und Füßen, an verlängerten Handgriffen und Fußstützen am Tender oder oberhalb davon seitlich, hatte hier zumindest ein gutes und sicheres Ende! Ob der Grund für diese Sonderkonstruktion dieser rollenden Treppe die Arbeitssicherheit, die Gemütlichkeit oder beides war, ist unbekannt. Sie war aber wirkungsvoll. Andererseits beinhalteten die zwölf Stunden Arbeitsherumsteherei auf einer nicht selten vibrierenden Dampfwalze in teergeschwängelter, karzinogener Umgebung ganz sicher keinen lebensverlängernden Kuraufenthalt.

Zwei weitere bauartgleiche etwas frühere Simmering-Walzen mit den Nummern 2145 und -46 sind noch in Österreich bekannt, eine davon in Salzburg und eine in Sankt Pölten. Auch diese tragen das Merkmal der per Dampf fahrenden Rolltreppe, und es sind alle mit einem Zweizylinder-Verbund-Triebwerk an doppelt gekröpfter, selbststartender Kurbelwelle ausgestattet.

Am Rande neben der Arena dampfte noch eine Hofherr- und-Schrantz-Lokomobile aus 1907, eine reife Einzylinder-Maschine, bei der bis dato die Fabriknummer unbekannt war. Diese Maschine wurde vor vielen Jahren von dem bekannten Ultra-Restaurateur und Maschinenfreund Robert Planitz, der mit mir die Ausstellung besuchte, sorgsam restauriert und mit 1 A plus abgeliefert. Die Maschinenummer war, wie er mir erklärte, allerdings verschollen. Auf der Kesselhinterwand war die Verkaufsfirmenplakette aus einem mir unbekanntem Land aus Osteuropa befestigt. Meine Bitte an den Maschinenführer, mir einmal einen Schaber oder scharfen Schraubenzieher auszuhändigen, um die Fabriknummer zu suchen, stieß auf dessen Verwunderung. Er folgte jedoch meinem Vorschlag und brachte sogar ebenfalls eine Drahtbürste mit. Nach wenigen Minuten Reinigungsarbeit zeigte sich der

Erfolg und die Maschinenummer mit 30411. Rechts daneben war noch eine schwache Punze der Abnahmestelle. Und diese hohe Nummer zeigte mir im ETER, dass diese Maschine in Wirklichkeit eine des österreichisch-britischen Firmenzusammenschlusses Hofherr-Schrantz-Clayton-Shuttleworth ist. Dazu passend steht bei einem Sammler in Süddeutschland die Lokomobile mit der Nummer 27510 aus 1886!

ETER ist die Abkürzung für European Traction Engine Register, für ein Buch, welches alle zehn Jahre in England mit den Daten der Straßendampfmaschinen auf dem europäischen Kontinent stets aktualisiert von wenigen Engagierten gedruckt wird. Für das Mutterland England und Irland gibt es ein gleiches unter dem Titel The Traction Engine Register. Leser des *Journals Dampf & Heißluft* mögen sich zur Information bei Kaufinteresse natürlich gern bei mir melden.

Im Innenraum des Seifertshofener Museums stand noch im Halbdunkel eine Dampfwalze der Firma Maschinenfabrik und Eisengießerei Theodor Ohl aus Limburg an der Lahn. Theodor Ohl gab für die Maschine seine eigene Nummer 105 aus 1903 an. Eine andere noch sehr aktive Dampfwalze dieser Firma ist in Großauheim beheimatet. Insgesamt sind noch fünf Ohl-Dampfwalzen dieser Firma in Deutschland bekannt.

Davon ist leider eine andere Theodor-Ohl-Maschine gleicher Bauart mit der Nummer 192 und einem Ersatzkessel der Firma Jung leider seit einiger Zeit verschollen. Kann bitte bei deren Wiederfindung durch einen aufgeweckten Leser des *Journals Dampf & Heißluft* geholfen werden? Theodor Ohl war allerdings nicht der Erbauer dieser Maschinen, sondern kaufte seine Geräte bei der englischen Firma Charles Burrell. All seine Dampfwalzen waren Einkurbelverbundmaschinen, deren Bau sich die Firma Burrell bereits 1890 patentieren ließ. Genauso wie



Führerstandsblick natürlich total im Burrell Style: rechts unten der Wasserstand; darüber Manometer; großer roter Hebel oben Dampfzufuhr-Injektor; links daneben Wasserpumpe; links daneben in Feuerrot die Umsteuerung der Maschine.



Dampfwalze mit Zweizylinder-Verbundsystem auf einer Treibstange ausgeführt und patentiert durch die Firma Burrell, Großbritannien. Vertrieben und für sich beschildert durch und für die Firma Theodor Ohl aus Limburg an der Lahn. Wahrscheinlich nachgefertigter, ungewöhnlicher Schornstein ...



Gefaktes gegossenes Maschinenschild Theodor Ohl, Fabriknummer angeblich 105.



Gegossene Nadel des Hinterrades, Beschriftung ebenfalls Theodor Ohl.

bei der früheren Firma Ruthemeyer aus Soest! Die Engländer nennen dieses Verfahren Badge Engineering – auf deutsch: Fabrikation per Schilderwechsel!

Der deutsche Importeur entfernte einfach die ausländische Fabrikationsbeschilderung und fügte dafür seine eigene als Hersteller ein. Ob dies dem potentiellen Käufer ein deutsches Fabrikat vortäuschen sollte – nach dem Motto „made in Germany“ –, ist unbekannt, wird aber stark vermutet. Es gab bis zum Ersten Weltkrieg vielerlei deutsche Firmen, die unter eigenem Namen mit englischen Fremdfabrikaten so fungierten.

Und wenn Sie diese Technikrallye und den dazugehörigen Museumsbesuch vielleicht schon dieses Jahr im schwäbischen Eschach einmal selber besuchen wollen, stellen Sie einfach bei Ihrem Arbeitgeber einen Antrag auf Fortbildung! Er und Sie werden Ihr Einbringen auch bei der Re-

stauration diverser Klein- und Großteile von über 100 Tonnen nicht bereuen! Viel Spaß dabei – und bitte empfehlen Sie das Treffen und natürlich auch das *Journal Dampf & Heißluft* immer wieder weiter! Denn: Beide zu kennen und zu lesen, gefährdet zweifelsohne IHR NICHTWISSEN!

Und wenn Sie einen Eindruck zumindest von den todesmutigen Männern auf den vier fast 2.000-PS-Mammutpflügen und dem kippenden zwei Meter tiefen Pflug gewinnen wollen, lege ich Ihnen das folgende Video auf YouTube ganz warm ans Herz: <https://www.youtube.com/watch?v=T14wPyWX-H8>

Homepage www.museum-kiemele.de

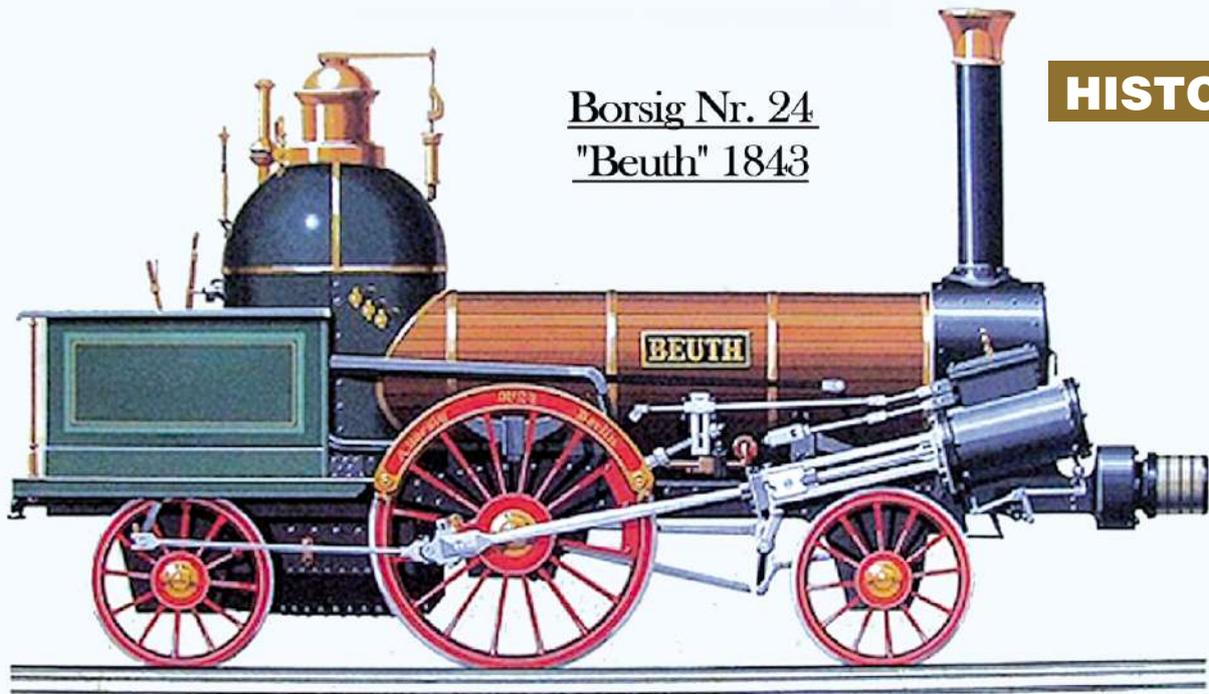
Fotos: Busso Hennecke

Anzeige



**FAST ALLES, WAS DAS MODELLBAUER-HERZ BEGEHRT:
BÜCHER UND BAUPLÄNE UNTER WWW.NECKAR-VERLAG.DE**

Borsig Nr. 24 "Beuth" 1843



Sammlung Dampftechnik des 19. Jh.

Berlin-Anhaltische Eisenbahngesellschaft - Deutschland

bearbeitet von Ch. Schwarzer 2018

ALTE LOKOMOTIVEN – BERÜHMTE MASCHINEN

Christian Schwarzer

BORSIG NR. 24 „BEUTH“ 1843

August Borsig wurde 1804 in Breslau als Sohn eines Zimmermanns geboren. Nach einer vielseitigen und abwechslungsreichen Ausbildung arbeitete er schließlich in einer Eisengießerei und bekam dort mit einer Dampfmaschine zu tun. 1837 gründete er in Berlin seine eigene Eisengießerei und begann mit dem Bau von Dampflokomotiven. Seine Lokomotive Nr. 1 war noch der Nachbau einer amerikanischen Norris-Lokomotive. Seine Lokomotive Nr. 24, die er nach dem Namen eines seiner Lehrer „Beuth“ genannt hatte, war die erste in Deutschland entwickelte und gebaute Lokomotive und begründete mit einem deutlichen Sieg in einem Wettkampf gegen eine englische Maschine seinen gewaltigen Aufstieg zu einem der größten Hersteller von Lokomotiven. Die „Beuth“ galt für die nächsten zehn Jahre als Prototyp schneller deutscher Lokomotivkonstruktionen. Sie besaß gegenüber dem „Adler“ außenliegende größere Zylinder. Damit konnte eine aufwändig zu fertigende gekröpfte Achse vermieden werden. Die Treibstangen der Zylinder wirken direkt auf den in der Mitte liegenden Treibradsatz über exzentrisch in die Radsterne eingepresste Zapfen. Damit sind die Treibzapfen und Treibstangenlager mit den höchsten Scherkräften zur Kontrolle und zum Abschmieren leichter zugänglich.

Der höhere Dampfverbrauch des Antriebs erforderte einen leistungsstärkeren und größeren Dampfkessel in Form eines Lang- und eines Stehkessels mit hochliegendem Dampfdom. Dieser kuppelartige Stehkessel ist typisch für alle Konstruktionen von Borsig. Wir sehen ihn auch bei der folgenden „Borussia“. Der hintere Laufradsatz unter dem offenen Führerstand der Beuth kommt bei vielen späteren Konstruktionen ebenfalls vor. Eine besondere Neuerung war die Anwendung des Flachschiebers. Mit ihm konnte erstmalig die Füllung¹ des Zylinders beeinflusst und seine Wirtschaftlichkeit verbessert werden. Beim Anfahren und bei Steigungen der Strecke ist die volle Füllung des Zylinders nötig, während auf ebener Strecke die Füllung und damit der Dampfverbrauch verringert werden können.

Die Beuth ist mit diesen beschriebenen und mehrmals wiederholten Merkmalen ihrer Konstruktion schon als die erste in Serie produzierte Dampflokomotive zu bezeichnen. Die typischen technischen Lösungen von Borsig fanden weltweit in fast allen folgenden Konstruktionen Verwendung.

¹ Füllung: Beschränkung der Dampfzufuhr zur Ausnutzung der Dampfexpansion im Zylinder, Einsparung von Dampf

Berlin-Anhaltische Eisenbahngesellschaft – Deutschland – Borsig*

Achsfolge: 1A1 n2 2 Zylinder Nassdampf Spurweite: 1435 mm

Länge der Lokomotive (ohne Schlepptender)	11,53 m	dxl-Zyl.-Ø x Kolbenhub	330 x 558 mm
Fester Achsstand	3813 mm	Durchmesser der Treibräder	1524 mm
Gesamte Heizfläche	46,5 m ²	Gesamtmasse der dienstbereiten Lok. ohne Tender	18,15 t
Rostfläche	0,83 m ²	Achsfahrmasse-Reibungsgewicht (maximal)	9,1 t
Dampfdruck Kessel	5,5 bar		

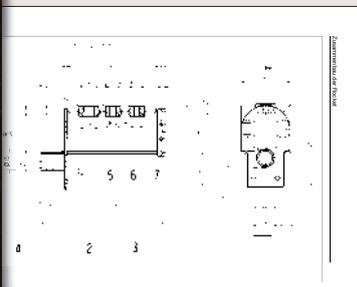
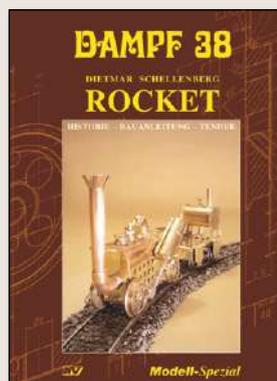
* einige Angaben schwanken je nach Quelle

Quelle: Dampflokomotiven, W. Jopp, Falkenverlag 1978; Dampflokomotiven, Z. Bauer, Verlag Slovart 1985; internet, Wikipedia

DAMPF 38

ROCKET

Historie – Bauanleitung – Tender



ISBN 978-3-7883-0658-8

Umfang 72 Seiten, DIN A4

Best.-Nr. 16-2007-01 Preis € 10,50 [D]

Bauplan im Format DIN A0

Best.-Nr. 9819 Preis € 68,- [D]

Buch und Bauplan

Best.-Nr. 663 Preis € 70,- [D]

Durch einen Zufall kam Dietmar Schellenberg mit dem Dampfmodellbau in Kontakt. Angeregt durch eine kleine Live-Steam-Lokomotive für die Spur H0- interessiert er sich seitdem für die Dampftechnik. Völlig infiziert und fasziniert vom oszillierenden System entstand bald die Absicht, selbst eine Rocket für die Spur I zu bauen. Diese Lokomotive für 45 mm Spurweite wurde von unserem Autor bereits auf zahlreichen Dampfveranstaltungen einem begeisterten Publikum vorgeführt.

Nun liegt mit der Ausgabe „Dampf 38“ ein detaillierter Bauplan der legendären Dampflokomotive Rocket samt Tender vor. Stücklisten, dreidimensionale Ansichten und Fotos ergänzen den erklärenden Text.

Die überwiegend aus Messing zu bauende Rocket wird mit Spiritus brennerbetrieben.

NV Neckar-Verlag GmbH
78045 Villingen-Schwenningen
bestellungen@neckar-verlag.de • www.neckar-verlag.de

kurz & fündig

Privatanzeigen (private Inserenten, nicht gewerbliche Texte) können nur **schriftlich, nicht telefonisch** entgegengenommen werden.

Der Einfachheit halber bitte möglichst den vorbereiteten **Bestellschein** verwenden, der in fast jedem Heft zu finden ist. Bitte auf jeden Fall **deutlich** und unmissverständlich **schreiben**. In eine Zeile passen durchschnittlich 34 Anschläge (Buchstaben, Ziffern, Satzzeichen, erforderliche Zwischenräume = jeweils 1 Anschlag).

Anzeigenschluss für die nächste Ausgabe siehe unten! Wenn Anzeigentext und Zahlung nach Anzeigenschluss eingehen, erfolgt die Veröffentlichung automatisch in der nächstfolgenden Ausgabe.

Privatanzeigen im Journal Dampf & Heißluft bis 8 Zeilen kostenlos, jede weitere Zeile 2,50 Euro. Anzeigen mit Bild 5,- Euro.

Einfache Abwicklung: **Vorauszahlung** in bar, Überweisung, Kreditkarte (Visa, Master) oder Abbuchung.

PLZ 0...



Verkaufe: Dampffahrrad-Unikat
BASIS MIFA 20" Einzylindermaschine Ø 35 x 60 mm HUB Flachschieber, liegender Siederohrkessel 2l, Kupfer Kermaik-Gasbrenner, 2 Kartuschen 330 g, an erfahrenen Modellbauer oder Sammler, mehr Bilder und Details
Tel. 035128 40486, Preis VHS 01

PLZ 5...



Verkaufe: Wegen Hobbyaufgabe biete ich meine ziemlich umfangreiche **Dampfmaschinen-Werkstatt zum Kauf** an. Es handelt sich um Profimaschinen wie Deckel, Mössner, Weißer, Flott, Kläger usw. Alles mit viel Zubehör. Einzeln oder im Block. Schmitz Gottfried, Tel.06765 2209873 501

PLZ 6...

Suche Mendip-Kessel von Stuart, Tel.: 06231 2761 oder Fax: 06231 4079250 601

PLZ 7...



Zu verkaufen: RUSTON-Dampftraktor 1:6, Kohle-/Holz-befeuert, 2 Gang und Seilwinde, Anhänger mit Wassertank und Kohlekasten, Maße: 90,0 x 40,0 x 60,0. Standort 78224 Singen/Htw. Tel. 07731 29864 701

PLZ 8...

Verkaufe: Sender OMU205Q 1 Kanal m. Bed.-Anl., Empfänger Versietron HS12 m. Schachtel, 1 Sender Robbe FP-T5, 3 Empfänger + Servos FP-SZ FP-S3 + viel Zubehör. Keine Funktionsgarantie! Tel. 07321 21507 801

**Anzeigen- und
Redaktionsschluß
für Ausgabe 3-2020
ist am 28. 5. 2020**

**Den Bestellschein für die Kleinanzeigen finden
Sie auf nebenstehender Seite 59**

Ihre Vorteile beim Bezug im Abonnement

- Frei-Haus-Lieferung (Zustellung ist bereits im Vorzugspreis enthalten)
- 3 Tage vor Erstverkaufstermin in Ihrem Briefkasten
- Abonnement ist jederzeit kündbar

Bestellschein ausschneiden, in einen Umschlag stecken und einsenden an:

**Neckar-Verlag GmbH
Klosterring 1**

78050 Villingen-Schwenningen

Die Gebühr für das Jahresabonnement / Geschenkabonnement zahle ich:

nach Rechnungserhalt

per **Kreditkarte** **VISA** **MasterCard**

Karten-Nr.: ____ / ____ / ____ / ____

gültig bis: _____ Prüzfiffer: ____

Ich/wir willigen ein, über Neuheiten im Bereich Hobby und Freizeit vom Neckar-Verlag zusätzlich per E-Mail informiert zu werden.

Meine E-Mail lautet: _____

Widerrufsrecht bei Bestellungen: 14 Tage.

Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (schriftlich).

Datenschutz: Ihre Daten speichern wir zur Geschäfts- und Bestellabwicklung und um Sie über unsere Neuheiten im Bereich Hobby und Freizeit per Post zu informieren. Ihre Adresse sowie die E-Mail-Adresse geben wir an unseren Versanddienstleister weiter. Sie können der Verwendung Ihrer Daten jederzeit widersprechen, es fallen keine Kosten an. Unsere Datenschutzbestimmungen finden Sie unter www.neckar-verlag.de.

Widerrufsrecht bei Bestellungen: 14 Tage.

Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (schriftlich).

Datenschutz: Ihre Daten speichern wir zur Geschäfts- und Bestellabwicklung und um Sie über unsere Neuheiten im Bereich Hobby und Freizeit per Post zu informieren. Ihre Adresse sowie die E-Mail-Adresse geben wir an unseren Versanddienstleister weiter. Sie können der Verwendung Ihrer Daten jederzeit widersprechen, es fallen keine Kosten an. Unsere Datenschutzbestimmungen finden Sie unter www.neckar-verlag.de.

Bestellschein ausschneiden, in einen Umschlag stecken und einsenden an:

**Neckar-Verlag GmbH
-Anzeigenabteilung-
Klosterring 1**

78050 Villingen-Schwenningen

Vor- und Nachname

Straße

PLZ Ort

E-Mail

Datum und rechtsverbindliche Unterschrift

Der Betrag in Höhe von _____ EUR wird bezahlt:

nach Rechnungserhalt

per **Kreditkarte** **VISA** **MasterCard**

Karten-Nr.: ____ / ____ / ____ / ____

gültig bis: _____ Prüzfiffer: ____

Widerrufsrecht bei Bestellungen: 14 Tage.

Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (schriftlich).

Datenschutz: Ihre Daten speichern wir zur Geschäfts- und Bestellabwicklung und um Sie über unsere Neuheiten im Bereich Hobby und Freizeit per Post zu informieren. Ihre Adresse sowie die E-Mail-Adresse geben wir an unseren Versanddienstleister weiter. Sie können der Verwendung Ihrer Daten jederzeit widersprechen, es fallen keine Kosten an. Unsere Datenschutzbestimmungen finden Sie unter www.neckar-verlag.de.

Bestellschein ausschneiden, in einen Umschlag stecken und einsenden an:

**Neckar-Verlag GmbH
Klosterring 1**

78050 Villingen-Schwenningen

Ich/wir willigen ein, über Neuheiten im Bereich Hobby und Freizeit vom Neckar-Verlag zusätzlich per E-Mail informiert zu werden.

Meine E-Mail lautet: _____

Vor- und Nachname

Straße

PLZ Ort

E-Mail

Datum und rechtsverbindliche Unterschrift

Die Bezahlung erfolgt:

nach Rechnungserhalt

per **Kreditkarte** **VISA** **MasterCard**

Karten-Nr.: ____ / ____ / ____ / ____

gültig bis: _____ Prüzfiffer: ____



Frauke Hoffmann

DAMPF-FINDLINGS - Teil 6

Auf der Suche nach weiteren „Findlingen“ wurden wir in Hamburg, am Nord-Ostsee-Kanal und an der Kieler Förde fündig. In Hamburg-Stellingen, vor der TÜV-Nord-Akademie, ist seit etwa 40 Jahren als Blickfang und Zeitzeuge eine große, liegende Einzylindermaschine aus dem Jahr 1907 aufgestellt. Sie war bis 1978, also 71 Jahre (!) in einem großen Hamburger Holzverarbeitungsbetrieb im Einsatz. Mit ihrer Ventilsteuerung kann man die 250 PS starke liegende Einzylindermaschine

schon zu den „modernen“ Dampfmaschinen rechnen. Ihre Größe beeindruckt, der Farbanstrich der schon jahrelang im Freien stehenden Maschine ist in einem ausgezeichneten Zustand. Ein schönes, gegossenes Schild nennt Hersteller, Nutzer und den Stifter. Die Dampfmaschine wurde von der Zeitzer Eisengießerei & Maschinenbau AG hergestellt, ein Großbetrieb, der auch Brikettpressen produzierte und nach 1945 für den Ostblock auch ganze Brikettfabriken lieferte. In Hamburg-Stellingen trieb die



Zylinder mit Ventilantrieb, geteiltes Schwungrad, der Korrosionsschutz ist hervorragend.



Unterseite des Zylinders, in der Mitte der Dampfeintritt, rechts und links die (größeren) Austritte.

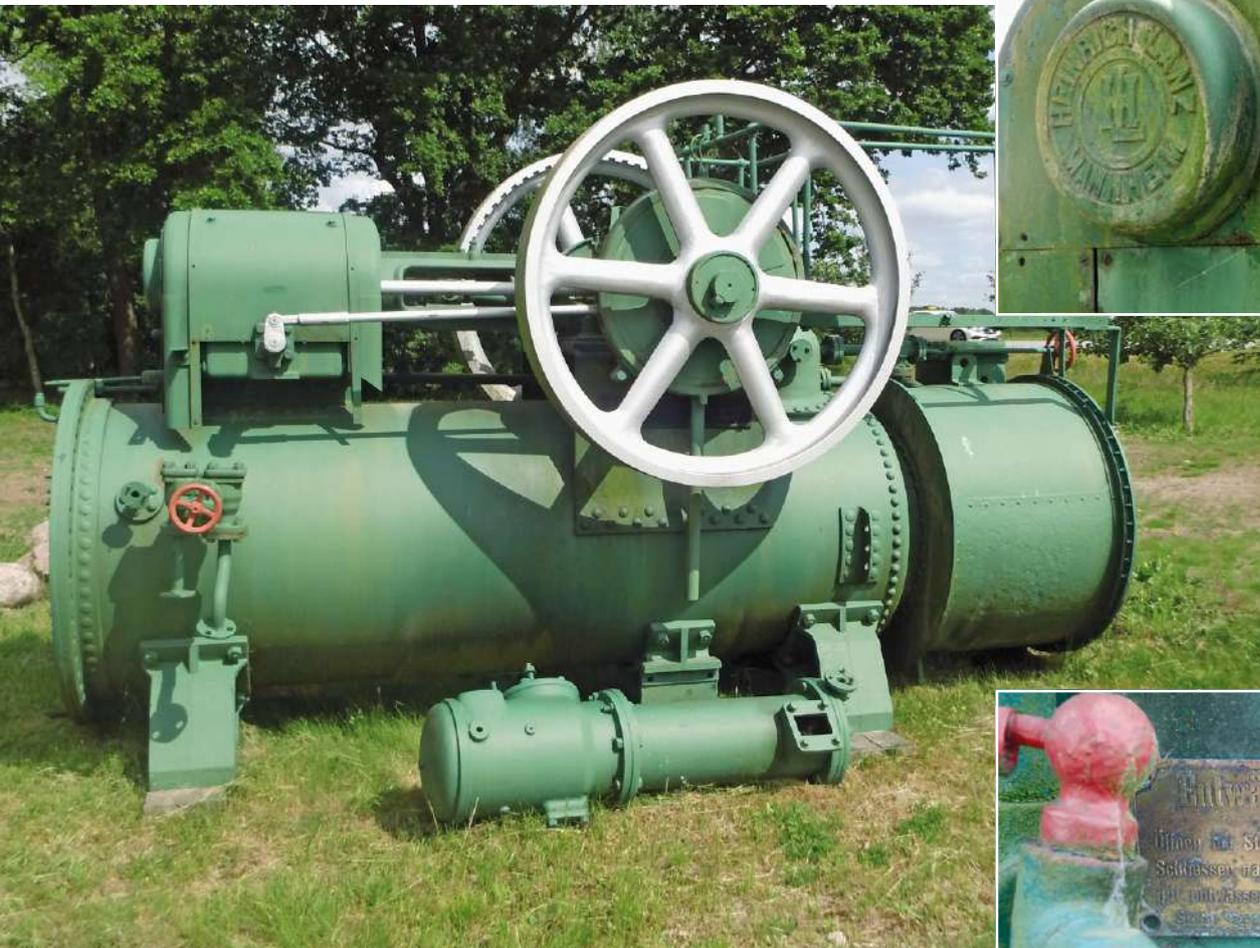
Maschine mehrere Sägegatter in der Fabrik G. C. Bartels und Söhne an. Herr Konsul a. D. Herbert Bartels war derjenige, der die Dampfmaschine 1978 dem TÜV übergab. Hier ist wieder ein Beispiel dafür, dass der Dampftrieb in Holzverarbeitungsbetrieben eine lange Lebensdauer erzielte, zu sehen. Der Grund ist simpel: Mit den Holz-Abfällen wurde im eigenen Heizhaus der erforderliche Dampf erzeugt.



Dampfmaschine von der Straßenseite gesehen, im Hintergrund die TÜV-Akademie.

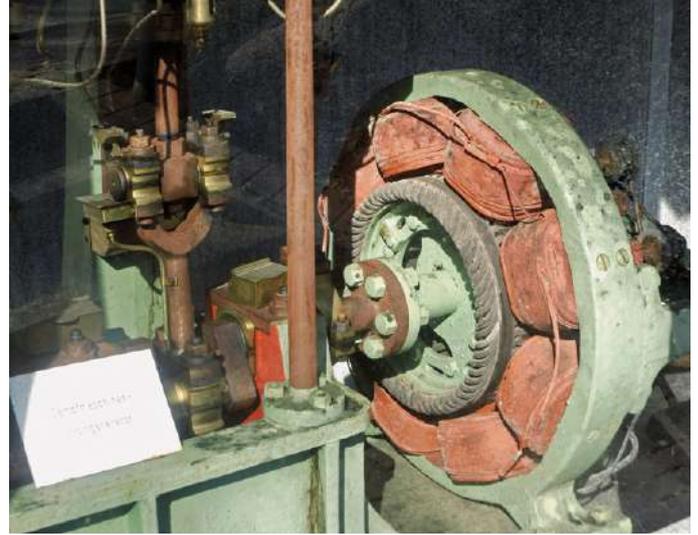
Findling Nr. 2 steht auch auf einem Betriebsgelände. Es ist eine Niederlassung der französischen Muttergesellschaft „Chapel“, die Hydraulikteile und -systeme produziert. Ihr französischer Direktor ist Dampfmaschinenfan. Er sammelt schon Jahrzehnte diese Technik und stellt in den einzelnen Vertretungen Dampfmaschinen auf. Und so kommt es, dass in Osterrönnfeld bei Rendsburg eine Lanz-Stationärlokomobile zu bewundern ist. Mit Baujahr 1910 kann man dieses Aggregat auch schon zu den „modernen“ Dampfmaschinen zählen. Hoch- und Niederdruckzylinder auf dem Kessel belegen das Streben nach sparsamem Brennstoffverbrauch, auch eine Ventil-

steuerung System Lentz ist bei Lokomobilen eher selten. Ein großes Überhitzerteil lässt hohe Dampftemperaturen und auch hohen Dampfdruck vermuten, leider fehlt eine Tafel mit konkreten Daten. Hinter einem Schwungrad hat der Hersteller ein Schild mit der Aufschrift: – Heinrich Lanz Mannheim, Ventilsteuerung „System Lentz“ patentiert in allen Kulturstaaten – angebracht.



Lokomobil von Heinrich Lanz, Mannheim, Baujahr 1910, rechts Überhitzer, vorn liegt der Kondensator.





Generator, Wicklungen gut zugänglich, dahinter Kollektor und Bürstenapparat.



Firmenschild, vor 111 Jahren angebracht.

Letztmalig ist diese Maschine wohl kurz mit Druckluft gelaufen.

Eine Dampfmaschine mit Generator zur Erzeugung von elektrischem Strom fanden wir auf dem Gelände einer Werft in Laboe an der Kieler Förde. Möglicherweise ein Schiffsgenerator, dokumentiert sie mit anderen „Zeugen der Vergangenheit“ hinter einem Schaufenster Technik des frühen 20. Jahrhunderts. Seit der Aufstellung im Schaufenster hat niemand mehr die Maschine angefasst, einige Stahlteile haben deutlich mit dem Luftsauerstoff reagiert. Auch die Fotoqualität ist wegen Spiegeleffekten auf der Glasscheibe suboptimal. Die Generatorbauweise

kann man mit „alles offen“ charakterisieren, Spritzwasserschutz, Berührungsschutz oder gar Kapselung waren noch unbekannte Begriffe. Das Herstellungsjahr 1908 und auch die Baunummer 668 sind kräftig auf dem Firmenschild eingeschlagen. Sonst kann man noch „Schiffswerft & Maschinenfabrik AG, vorm. Janssen & Schmilinsky AG“ erahnen und Hamburg als Standort der Werft ablesen.

Fotos: Frauke Hoffmann

Anzeige

Sammeleinband



Best.-Nr. 208
Preis € 9,80 [D]

In unserem Sammeleinband mit Stabmechanik können Sie Ihre Zeitschriften im DIN-A4-Format problemlos einhängen, aufbewahren und jederzeit herausnehmen. Der Sammeleinband hat eine Rückenbreite von ca. 8 cm und fasst mind. 12 Ausgaben.

Ihre Vorteile:

- Zeitschriften müssen nicht gelocht werden.
- Keine Beschädigung der Hefte.
- Übersichtliches Aufbewahren von mindestens 12 Ausgaben.
- Problemloses Durchblättern der Zeitschrift.
- Entnahme der Hefte jederzeit möglich.

Zusätzliche Metallstäbchen können nachbestellt werden.

Neckar-Verlag GmbH • Klosterring 1 • 78050 Villingen-Schwenningen
bestellungen@neckar-verlag.de • www.neckar-verlag.de

Dampfkraft-Sägewerk in Betrieb. Auch ein Umschalten auf einen Antrieb mit Glühkopfmotor ist möglich.

DAMPF



Rolf Hoffmann

Sommerfest im Maschinenmuseum

Am 20. und 21. 07. war es wieder so weit. Das Maschinenmuseum Kiel-Wik feierte das jährlich im Juli stattfindende Sommerfest.

Auf dem Schlitten des WEHRHAHN-Gatters ist eine dicke Eiche aufgespannt, das Lokomobil des Museums treibt dies mittels Flachriemen an, und das waagrecht liegende Sägeblatt schneidet Brett für Brett von dem Baumstamm ab. Im Freigelände dreht der LANZ-Traktor seine Runden, und trotz „gaaanz“ langsamer Fahrt sind alle Kinder auf dem Anhänger schwer begeistert. Die Beteiligung von Kindern und Jugendlichen ist immer

ein fester Punkt bei allen Museums-Thementagen. Mit der Feuerlösch-Kübelspritze werden Blechbüchsen von einem Tisch „gespritzt“. Eine Person pumpt und eine andere spritzt, die Freude ist groß, wenn alle Dosen abgeräumt sind, und dass mal etwas Wasser ans Hosenbein tropft, wird gern in Kauf genommen. Das „Plantschen“ geht am „Kleinen Kiel-Kanal“ weiter, wo die Lütten wieder Wasser pumpen und in einer umfunktionierten Dachrinne kleine Schiffe schwimmen lassen.

Bei den „Großen“ besitzt das Maschinenmuseum inzwischen eine feste Fangemeinde. Man schaut, wie es mit



Auch die Halle ist ein Baudenkmal und passt sehr gut zu den ausgestellten Maschinen und Modellen.



Neuheit in einer Vitrine: So sieht der Dampftrieb bei einem Schleppermodell aus.

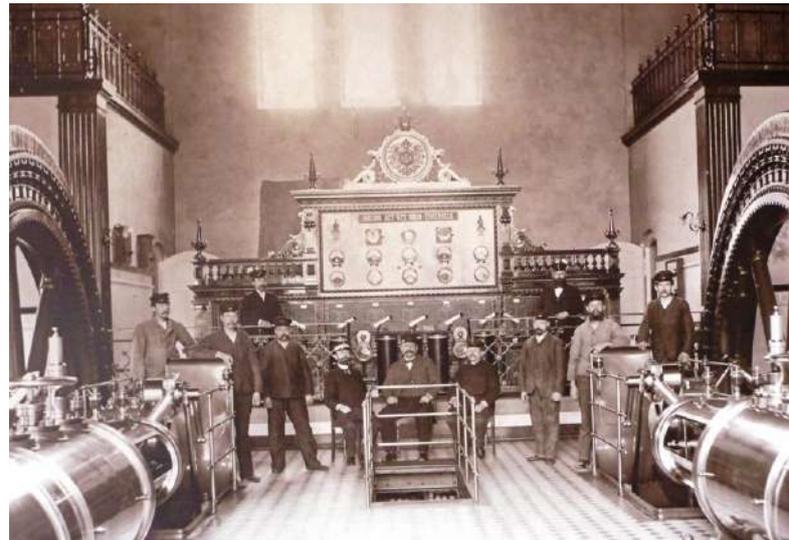


Kleine Werkstatt von 1920, ein Motor treibt die Riemen.

Ein neues Projekt wartet? Dampfmotor, Baujahr 1950, 210 PS, 12 bar, 350 Grad, Öler am Keilriemen, alles gekapselt, die Kolben-Dampftechnik war „auskonstruiert“.



Technik der 1950er: Liegender DEUTZ-Dieselmotor Typ MAH 914, 10 PS, Baujahr 1952.



Hightech am Ende des 19. Jahrhunderts und Gründerzeitarchitektur vom Feinsten: Energiezentrale für die Holtener Schleusen des damaligen „Kaiser Wilhelm-Kanals“, heute Nord-Ostsee-Kanal. Diese Aufnahme aus der Sammlung Wolfgang D. Kuessner, Kiel, ist im Museum zu bewundern.



Neunzylinder-Sternmotor mit einem durch Absturz verbogenen Propeller, Erinnerung an un gute Zeiten.

den laufenden Projekten weitergegangen ist, genießt die Geräusche der bei den Vorführungen laufenden Dampfmaschinen und Motoren. Herr Horter, der Museumsleiter, erklärt fesselnd die Technik, die er in Betrieb nimmt. Er kennt jede Schraube daran, nennt Fakten und beschreibt, wie arbeitsaufwendig und für Unkundige auch gefährlich früher Prozesse wie Energieerzeugung oder Bearbeitung von Holz oder Metall waren. Wie immer sind Bänke aufgebaut, die „Dampfbockwurst“ gegen die Mittagszeit, mit einem Becher Kaffee dazu, ist für viele schon zum Kult geworden. Im ehemaligen Lokschuppen ist wieder Flohmarkt und so mancher Besucher verlässt den Flohmarkt zufrieden mit einem Spezialwerkzeug, einem Messinstrument oder anderen Teilen aus dem Museumsmagazin. Die Flohmarkt-Einnahmen kommen dem Museum zugute, manches kostbare Modell braucht eine Vitrine, manches Ersatzteil muss gekauft werden. Hinter einer Halle ist Technik abgestellt, darunter ein interessanter, leistungsstarker Dampfmotor der Meer A. G. Mönchengladbach.

Internet: www.maschinenmuseum-kiel-wik.de

Fotos: Rolf Hoffmann



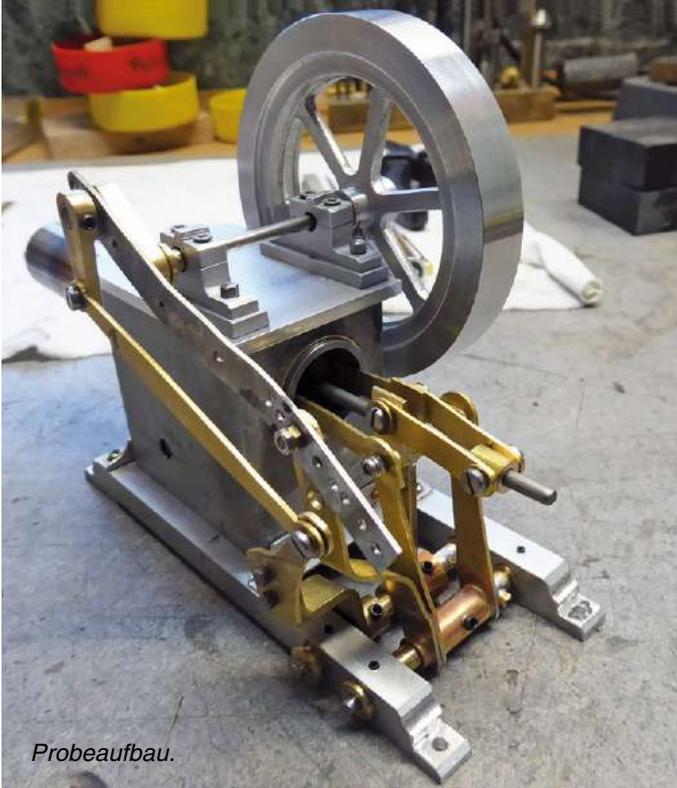
Gottfried Malek

EIN KLEINER LEHMANN

Beim Blättern in meinen Unterlagen fand ich einen Bericht über einen Modell-Lehmann-Stirlingmotor. Die Konstruktion dieser Maschine soll in der Zeit um 1868 der erfolgreichste Heißluftmotor gewesen sein. Eine Maschine mit vielen Hebeln und noch mehr Geklap-

per! Das Ganze wollte ich aber wieder um einiges kleiner bauen und dabei meiner Fantasie freien Lauf lassen. Das Schwungrad, die Heizraum-Tür, die Firmenschilder, die Hebel und verschiedene Kleinteile wurden wieder mit der Laubsäge ausgesägt. Die Bauteile sind aus Messing,

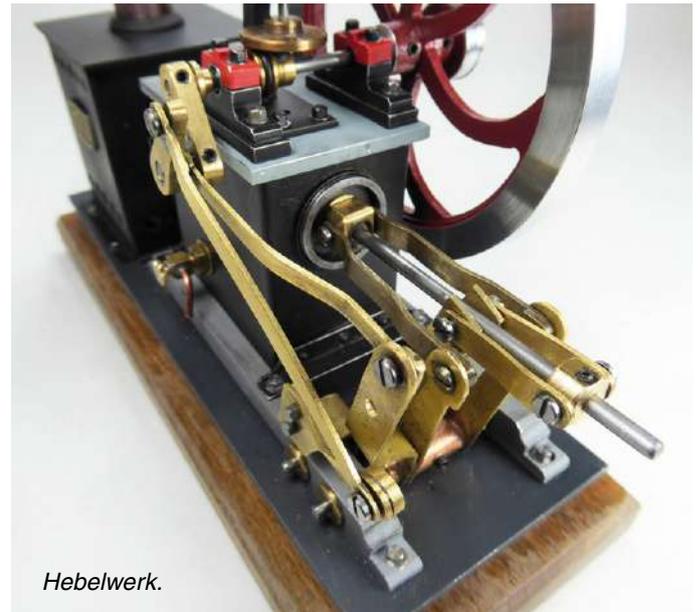




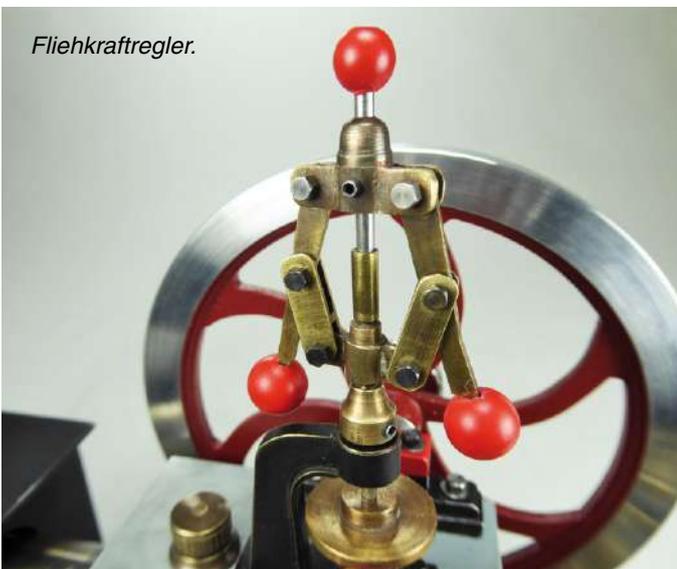
Probeaufbau.



Seitenansicht.



Hebelwerk.



Fliehkraftregler.

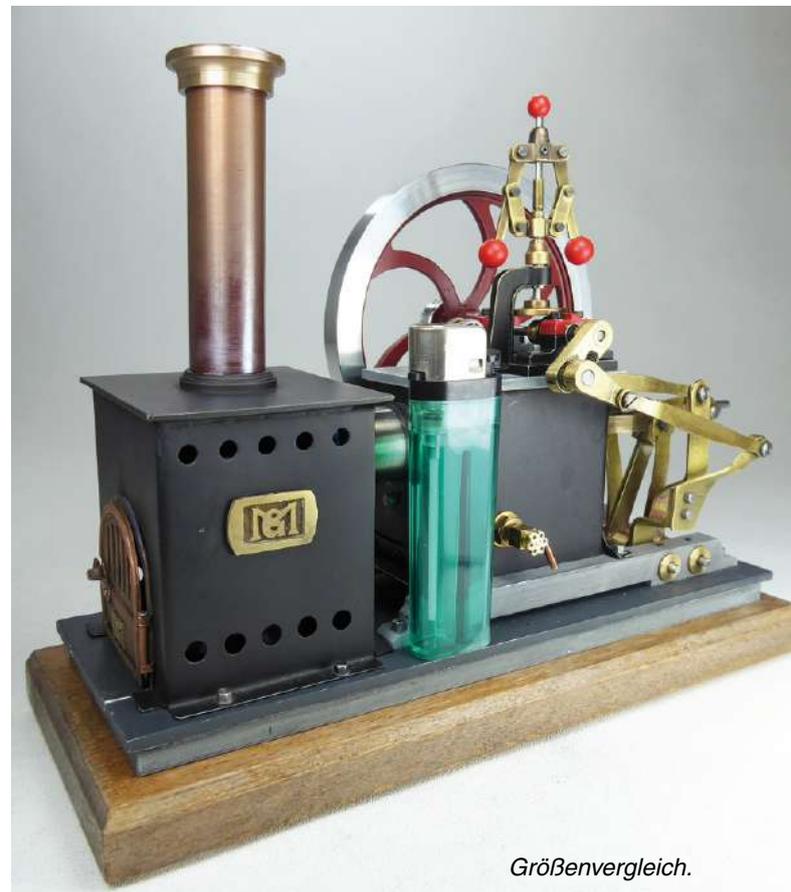
Alu und der Arbeitskolben aus Grauguss. Der Brenner wird mit Bioethanol betrieben und hat einen kleinen Metallgewebedocht. Die Maschine läuft momentan noch recht flott. Sie soll später einmal einen kleinen Generator antreiben, dann wird sie von selber langsamer.

Ein kleines Video von der Fertigungsphase und der fertigen Maschine findet man unter diesem Link: <https://youtu.be/hfE0M1tohK8>

Fotos: Gottfried Malek

TECHNISCHE DATEN

Verdrängerzylinder:	Ø 16,5 mm
Arbeitszylinder:	Ø 18 mm
Schwungrad:	Ø 100 mm
Docht:	Ø 5 mm Metallgewebe
Grundplatte:	200 x 70 x 150 mm hoch



Größenvergleich.



Helmut Harhaus

14. Dampf Rundum 2019

Grau, Regen, Usselwetter – da hatten wohl einige den Teller nicht leer gemacht – nur wenn man aufisst, scheint die Sonne ...

Die Eröffnung, der erste Tag – Freitag, 12. Juli – war ungemütlich. Entsprechend übersichtlich war die Zahl der Gäste. Wir alle freuten uns, dass „Open ship“ auf dem Programm stand und man so ins Trockene und Warme flüchten konnte.

An der Pier reihten sich wieder viele der Oldies: Natürlich der Gastgeber ALEXANDRA, daneben STETTIN, WAL, BUSSARD, SKJELSKØR, SCHAARHÖRN waren wieder dabei. Im oberen Hafenbecken lag nun auch mal wieder die WOLTMAN und aus Kiel die ELCH. Und ganz neu dabei – quasi die Jungfernfahrt nach 15-jähriger Restaurierung – die PRINZ HEINRICH aus Leer. An der Hafenspitze war der ‚Straßendampf‘ zusammengefasst. Hier, auf dem Großen Platz, hatten die Lokomobilen mit Aggregaten, wie z. B. ein gewaltiges Sägegatter, sowie die großen und kleinen Zugmaschinen doch mehr Platz als in früheren Jahren, als sie entlang der Straße Schiffbrücke standen. Die Ausstellung der Modellbauer öffnete erst am Samstag.



Interessante und ausgefallene Exponate vom Museum Kupfermühle.



Dampfer an der Pier.



Die Veteranen an der Pier.



Straßendampf an der Hafenspitze.

Wir nutzten den verregneten Tag also, uns in Ruhe die schwimmenden Veteranen anzusehen. Da die Altgedienten bekannt waren, stand PRINZ HEINRICH, 1909 gebaut, besonders im Fokus. Dieses Schiff, das einst als Versorger der Insel Borkum Dienst tat, wurde von einer sehr ‚mutigen‘ Truppe vor dem Hochofen gerettet. Die Bilder aus der Zeit vor Restaurierung sind schon erschütternd. Das Schiff bestand eigentlich nur noch aus Rost und Rostlöchern. Sich dieses Projekt vorzuknöpfen, zeugt vom unerschütterlichen Glauben der Emsländer! So hat es rund 15 Jahre gedauert, in denen über 62.000 Stunden ehrenamtlich geleistet wurden, bis aus dem Rosthaufen wieder ein funktionstüchtiges, wunderschönes Schiff wurde. Sicherlich überwiegen die Neuteile den verbliebenen Bestand an Original-Teilen – aber was soll’s? Wichtig ist doch, dass der PRINZ wieder zum Leben erweckt wurde! Alles was aus Holz gebaut war, musste erneuert werden. Das Brückenhaus, der Salon, alles picobello. Natürlich alles im Original-Stil nachgefertigt oder restauriert. Es blieb dabei: Messing und Plüsch dominieren wie einst. Im Rumpf, wo sich früher der Laderaum befand, ist nun ein urgemütlicher Gastraum entstanden – richtig groß und geräumig, da lässt sich gut feiern! Der alte Salon oben auf dem Hauptdeck erinnert schon an das edle Interieur, wie man es von den galanten Seitendampfschiffen kennt. Einfach nur schön! Im Maschinenraum wurden die vergammelten Dieselmotoren wieder durch zwei Dampfmaschinen ersetzt. Die fanden sich in England, auf einem einstigen Schwimmbagger. Natürlich mussten auch diese wieder instand gesetzt werden. Die Kesselanlage ist neu und ölbeheizt. Maschinen- und Kesselraum sind winzig – der Schiffsraum dient erstling dem Personenverkehr – also geräumige Salons für die Gäste von und nach Borkum – einstens. Also: alles toll! Und ein wirklicher Schatz in der Sammlung der musealen Dampfschiffe – Zwei-Wellen-Dampfschiffe sind rar!

Gegen 19 Uhr war das Steam-Race geplant. Wir suchten uns das Begleitboot und tuckerten schon mal gemütlich durch den Hafen – mit Panoramablick auf die Dampfer an der Pier von Wasserseite. Petrus hatte ein Einsehen – das Wetter klar-



PRINZ HEINRICH – der Debütant. Nach 15 Jahren Renovierung wieder ‚wie neu‘.



Der Startschuss ist gefallen – das Race beginnt ...



Auslaufen der Dampfschiffe zum Dampferrennen.



te auf, und als die Veteranen loswarfen und ausliefen, kam sogar mal ein Sonnenstrahl durch. Wir ließen die schwimmenden Denkmäler passieren, so ergaben sich schöne Perspektiven auf die Schmuckstücke ‚in See‘. Pünktlich erreichte der Tross die Startlinie – querab von Glücksburg/Quellentäl. Doch der Start verzögerte sich – ein Stand-Up-Paddler gurkte quer auf der ‚Rennbahn‘ herum und musste erst von der WaPo entfernt werden ... Doch dann ging's los! Alle Dampfer hatten Kesseldruck, die Heizerei schaufelte um ihr Leben – und die Förde war „schwarz“. Wir verfolgten das Feld, standen also unter der Rauchfahne. Es schien, als würde es Nacht ... Mit allen Typhonen wurde „Laut gegeben“ – eine infernalische Kulisse!

Die kleinen Einheiten beschleunigten natürlich am schnellsten. Doch dann holten die Dickschiffe auf – auf die Dauer hilft nur Power. Und wenn so ein Koloss wie STETTIN dann erst mal auf Schwung ist, gibt es kein Halten. Schnell holte sie auf, ließ alle zurück, die 2200 PS zeigten, was Kraft ist. Aber nicht der, der als Erstes die Ziellinie beim Feuerschiff ELBE 1 erreicht, ist auch der Sieger und Gewinner des ‚Blauen Brauerbandes‘. Da kommt noch eine komplizierte Formel ins Spiel, die Maschinenleistung, Rumpfform, Größe und Verdrängung in Relation bringt. Die reine Einlauf-Reihenfolge war in diesem Jahr: STETTIN, SCHAARHÖRN, ALEXANDRA, BUSSARD, WOLTMAN, WAL, SKJELSKØR, PRINZ



Dampfgetriebene Barkassen und Pinassen mit wunderschönen Maschinenanlagen.





Jedes Plätzchen war genutzt: Modelle im Durchgang.



Im Hof des Schiffahrtsmuseums wurden komplexe Dampfmaschinen präsentiert.

Dampf-Pinassen und -Barkassen. Wunderschöne Schiffchen, die zwei bis acht Personen tragen können, zogen ihre Kreise durchs Hafenbecken. So klein sie auf dem Wasser wirkten, so markerschütternd hallten die Signale aus den Dampf-Pfeifen über die Förde.

Nun hatte auch die Modellausstellung geöffnet – deutlich größer als im vergangenen Jahr. Aus dem Museum Kupfermühle (direkt an der dänischen Grenze) war ein Stand dabei und zeigte Raritäten und ganz ausgefallene Konstruktionen in Sachen Modell-Dampf. Im Schiffahrtsmuseums-Hinterhof hatte Klaus-Peter Fahs aus Hamburg ausgestellt. Wunderschöne Maschinen und Anlagen – Horst Licher würde sagen: „Ein Träumchen ...“! Und davon nicht nur eins! Die Gruppe IG Kaiserliche Marine hatte wieder das große Becken mit Hafenanlage aufgebaut. Dort zeigte man anschaulich, wie kaiserliche Dampfer einst gedockt, repariert, bekoht wurden. Es gab einen Stapellauf zu sehen und Schlepmanöver mit der 1:100-Flotte. Die Zuschauer drängten sich in 5 Reihen um das Becken. Schöne Vorführung und interessiertes Publikum!

An der Hafenspitze arbeiteten die Stationärrmaschinen. Viel beachtet – da wirklich eindrucksvoll – war das große Gatter, auf dem Holzstämmen zu Bohlen gesägt wurden. Natürlich alles mit Steam-Power. Die Traction-Engines fuhren und nahmen, soweit es möglich war, auch mal Kinder auf den Fahrstand – die anschließend so schwarz wie die Kohlen waren. Auf der angrenzenden Kirmes und dem Kettenkarussell blieben die Klamotten dagegen sauber – doch die Attraktionen standen eindeutig bei der Fraktion ‚Kohle & Rauch‘!

Nicht vergessen darf man das umfangreiche Rahmenprogramm: Von Gottesdienst über Tanz- und Chor-Darbietungen, Ausstellungen bis zu Stadtführung und Markt in der Stadt fand der Besucher viel, was neben Dampf auch vielseitig und sehenswert war. Dampf Rundum 2019 – wieder mal eine gelungene Attraktion im hohen Norden! Wir freuen uns schon auf die nächste Ausgabe: 2021!

Wer all das in bewegten Bildern sehen möchte, dem empfehle ich das Video: <https://www.youtube.com/watch?v=Tqcllg1BZK8>

HEINRICH – und als Gewinner wurde WOLTMAN auserkoren – Glückwunsch!

In der Nacht, so ab 23 Uhr, wurde ein sehenswertes Feuerwerk auf der Förde in den Himmel geschossen! Das war schon ein Erlebnis – und ganz ohne Regen!

Am Samstag startete das Programm um 10 Uhr. Das Wetter war deutlich besser. Entsprechend zahlreich die Gäste. Nun schob man sich die Hafenkante entlang. Die Zeltstadt mit Imbiss, Bier und Souvenirs konnte sich nicht beklagen. Besonders das Flensburger Hausbier – HANSENS Craftbier –, nur hier erhältlich und 100 Meter weiter frisch gebraut, war eines der Highlights neben dem ‚Alten Eisen‘. Auf dem Wasser kreuzten den ganzen Tag über die



Ein tolles Feuerwerk wurde abgeschossen, die Typhone der Dampfer begleiteten akustisch.

Fotos: Helmut Harhaus



Die kleinen Dampfboote.

Straßendampf an der Hafenspitze.



Vorführungen der Gruppe 'IG Kaiserliche Marine'.



Dampf-Korso durch Eystrup.

Helmut Harhaus



DAMPF IN EYSTRUP

Da gab's schon lange die Gerüchte, die da durch die Szene waberten: „Geheimtipp! Man muss zum Dampftreffen nach Eystrup ...!“

Nach was? Eystrup? Was und wo ist das denn???

Dank Herrn Google war die Location schnell gefunden: nicht in den Dünen Dänemarks, sondern in Norddeutschland, in der Nähe von Bremen gelegen. Das sollte zu schaffen sein ... Doch viel mehr konnte auch Herr Google nicht beisteuern. Da gibt's offenbar nicht viel – 15 Meter über NN, die Galerie-Windmühle „Margarethe“, die Senffabrik wird immer wieder genannt und eine Museumseisenbahn. 3360 Einwohner, seit 2011 mit der Samtgemeinde Grafschaft Hoya fusioniert. Das hört sich nach einem ruhigen Wochenende an – also auf die A1 und Richtung Bremen ...

Lang schlängelt sich die Landstraße durch das flache Niedersachsen, die Weser fließt direkt nebenan. So einige Blitzer überzeugen, doch eher gemächlich durch die Lande zu rollen ... Und pünktlich zu Veranstaltungsbeginn erreichten wir dieses Eystrup.

Doch – man wundert sich – Autos auf den Parkplätzen, soweit man schauen konnte, und deutlich mehr, als uns auf der ganzen Anreise auf der Landstraße begegnet waren! Die Feuerwehr und viele Helfer kanalisiert die Parkplatzsuchenden – und das, wo man eigentlich nur mit Moor gerechnet hatte ... Die Gerüchteküche hatte also funktioniert!

Plätzchen fürs Auto gefunden, Fußmarsch zum Gelände und dabei nur gestaunt! Die Besucher bevölkerten schon das riesige Areal, und die Ausstellungsfläche war ge-



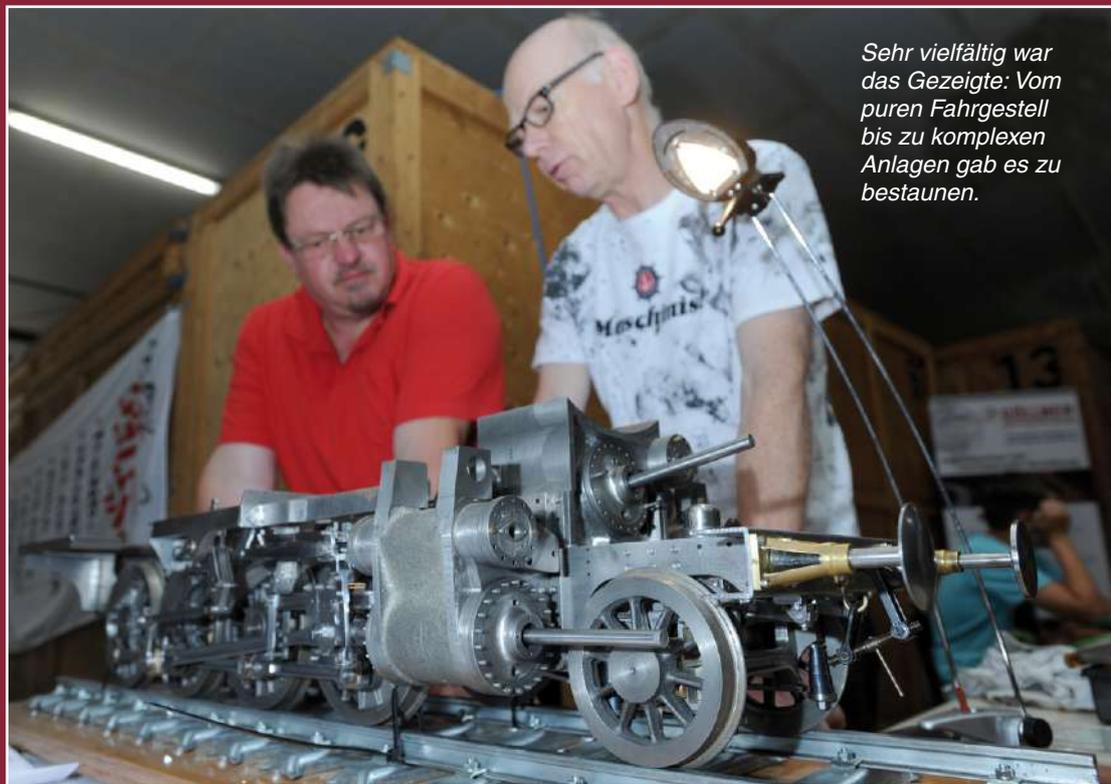
Kesselanlage mit Brenner (Pellet).



Stromgenerator.



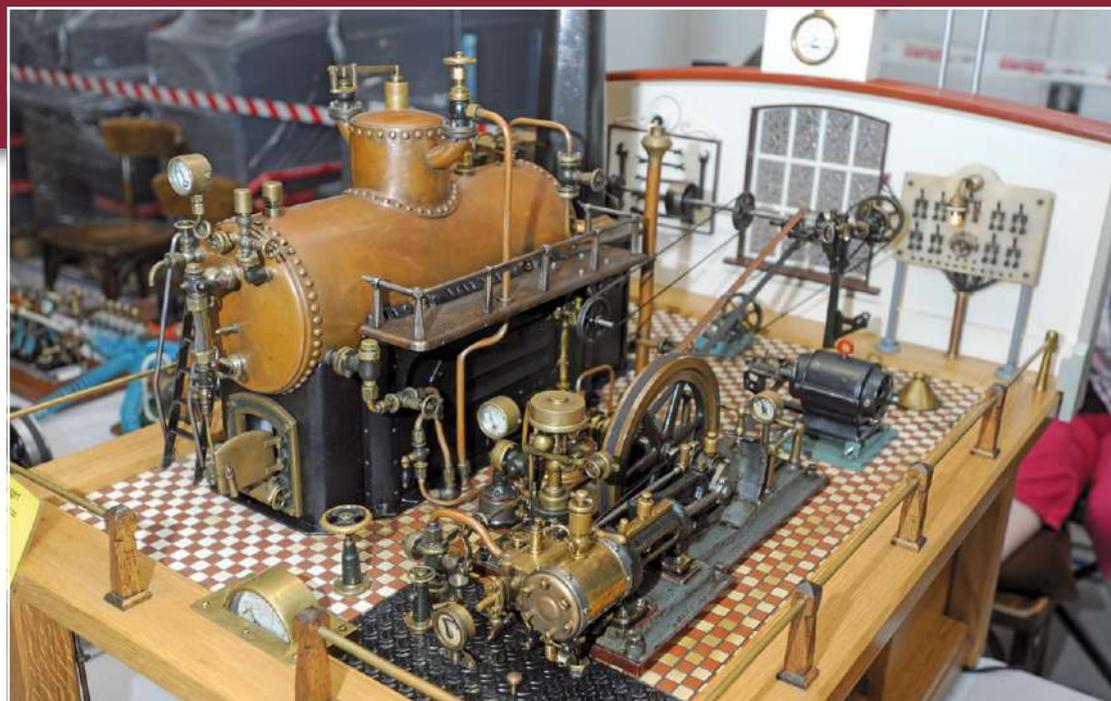
Die alte
Möller-Maschine
mit Generator.

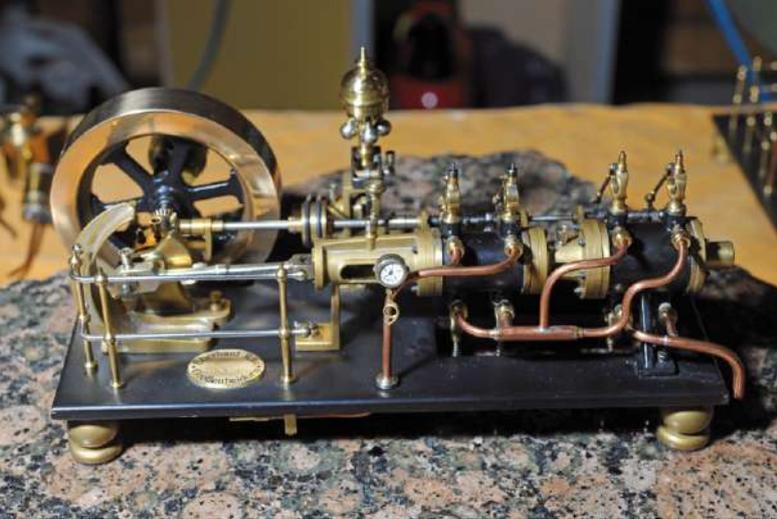


Sehr vielfältig war
das Gezeigte: Vom
puren Fahrgestell
bis zu komplexen
Anlagen gab es zu
bestaunen.



Pumpe.





Die weltweit kleinste ventilgesteuerte Maschine von Eberhard Rau – laut Guinness-Buch der Weltrekorde.



Die „52“ kommt!



Eine enorme Vielfalt an Maschinen und Anlagen war zu bestaunen.



So weit das Auge reichte – die Tischreihe war schier ‚endlos‘...

waltig. Die ortsansässige Senffabrik Leman hatte mehrere Hallen freigeräumt, im Freigelände standen hunderte von Quadratmetern zur Verfügung. Und dieser Platz war ‚rappevoll‘ mit Dampf & Co! Also auf zum ersten Rundgang – einen Überblick verschaffen ...

Wir begannen direkt beim Eingang im Maschinenhaus. Hier stand noch zur Stromerzeugung die wunderschöne Dampfmaschine, hergestellt 1911 von der Firma K. H. Möller GmbH aus Brackwede. Diese einzigartige Maschine steht, wie auch die anderen historischen Gebäude der Firma, unter Denkmalschutz. Und die Besucher standen in Dreierreihe drumherum – man brauchte Geduld, um für Fotos mal ein freies Schußfeld abzuwarten. Nebenan die Brenner an den Kesseln und die große Dampfmaschine, gebaut 1948 von den Atlas Werken, Bremen. Damit war die erste Stunde schon passé ...

Weiter ging's zur Verlade-Halle. Rampen erlauben rundherum ein ‚Andocken‘ der Lkws zur Verladung von Gütern. Hier – gut belüftet, aber trotzdem überdacht – hatten die Modelle von Traction-Engines eingezogen und qualmten die Halle dicht. Diese Maschinen sind zwar maßstäbliche Verkleinerungen der ‚Echten‘ – aber weit entfernt von „klein“ oder „Modell!“ Der Maßstab liegt bei 1:2 bis 1:3 – rund eine Tonne schwer – SO muss man sich „Modellbau“ hier vorstellen. Und wenn der Dampfdruck passte, rollten sie über die Rampen ins Freigelände und steamten nach Herzenslust herum.



Die Lokomobile aus Lehrte-Immensen: die „Dampf-Imme“.



Die „Großen“ unter Dampf.

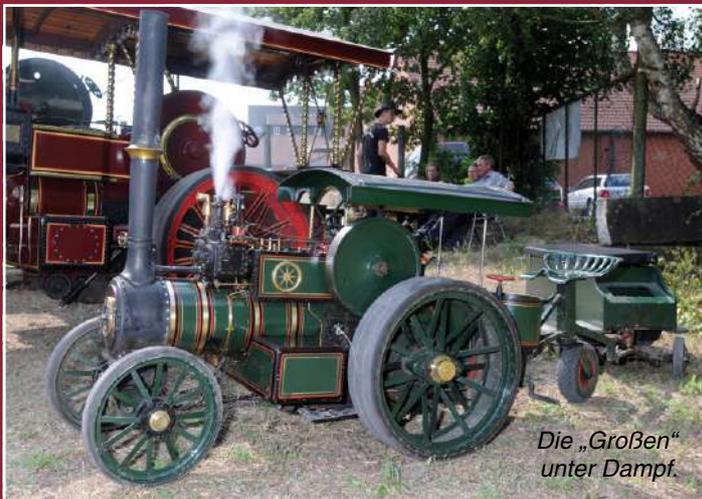


Eine Beam-Anlage, ganz aus Buntmetall.



Ausfahrt über das Firmengelände.

In der nächsten Halle wurde es dann schon „modelliger“. Tisch reihte sich an Tisch (und in eine Fabrikhalle passen 'ne Menge Tische!) – auf ihnen präsentierten sich eine unglaubliche Vielzahl und Vielfalt von Modelldampf aller Kouleur. Heißluftmotoren ratterten vor sich hin, Flammenfresser gierten nach dem Flämmchen und Dampfmaschinen – so weit das Auge reichte. Die Aussteller hatten ganz wundervolle Dampfanlagen aufgebaut – grandiose Konstruktionen und wundervolle Technik. Wer genau hinschaute, fand die kleinste ventilgesteuerte Maschine der Welt, gebaut von Eberhard Rau und gelistet im Guinness-Buch der Weltrekorde. Weitاً besser in Augenschein zu nehmen waren die vielen Maschinen-Modelle, die gut und gerne auch mal Abmessungen von weit über einem Meter aufwiesen. So einiges stand auch zum Verkauf – die Dampfmodellbauer werden auch nicht jünger und so mancher sucht nach einem neuen Verbleib für seine Sammlung und sein Lebenswerk.



Die „Großen“ unter Dampf.

Vielleicht sollte unser Magazin mal darüber nachdenken, eine Stiftung ins Leben zu rufen und ein Museum zu eröffnen, ausgestattet mit den Maschinen als Dauerleihgabe ... Denn Maschinen leben in der Regel länger als ihre Erbauer!

O. k. – zurück zum Thema. Das oberflächliche Besichtigen nahm wieder locker eine Stunde in Beschlag. Über 20 Aussteller hatten Hunderte von Exponaten mitgebracht. Und wir haben noch keine Feinheiten erkundet. Vergleichen wir's mal ganz vorsichtig mit dem, was so die „weltgrößte Modellbaumesse“ – wie Dortmund sich beti-



Der Bünger-Dampfbagger setzt Sandberge um.



Sogar Lkws mit Dampftrieb fuhren im Korso mit.

telt – bietet, dann stand hier sicherlich das 10-Fache! Wo soll ich da anfangen, was soll ich da berichten – da muss man einfach hin!

Und weiter ging der Rundlauf: Das Freigelände: Mit gewaltigem Transportgerät (40-Tonner-Sattelzügen) waren die ‚echten‘ Engines angereist. In Reih und Glied aufgestellt – von der kleinsten zur größten – was für Motive! 12 Straßendampf-Fahrzeuge (echte – keine Modelle!) zeigten, was Traktion bedeutet. Noch ein paar mehr und man hätte sich nach England, nach Dorset, gebeamt gefühlt ... Es war schon toll, was hier in Eystrup zusammengekommen war!

Im hinteren Bereich war „Bagger Meyer“ mit seinem Bün-ger-Dampfbagger bei der Arbeit und schaufelte Kies von einem Haufen zum anderen. Traktion-Engines mit Hänger lieferten Sand und Kies zum anderen Ende im Freigelände. Lokomobilen zerrten an den breiten Lederriemen, mit ihnen konnte man Holz sägen oder Dreschmaschinen antreiben.

Und dann wurde alles ganz hektisch: Auf dem direkt angrenzenden Bahnhof kam ein Zug an, der von der 52 8038 gezogen wurde. Die Garnitur kam unter Dampf aus Stadt-hagen über Nienburg (Weser) und ging in Eystrup auf ein Nebengleis. Alle Lok-Fans flitzten auf die andere Gleisseite und ‚erstürmten‘ die eindrucksvolle 52. Damit war der Stundenzeiger erneut ‚ne Stunde weiter ...

Nun erst einmal ein Dampfbier – zünftig! Der Ausrichter hatte auch an Speis' und Trank gedacht – bei den Temperaturen war das unbedingt notwendig. Sowohl das Thema als auch die Sonne heizten ein – man schmolz dahin.

Dann ein nächster Programmpunkt: Alles, was fahren konnte, versammelte sich am Eingang des Senf-Werkes, und in einem bunten Korso dampften die Histörchen über die Zugangsstraße zum Bahnhof – die „52“ besuchen! Die Straße war gesäumt mit Zuschauern – einem Spalier gleich. Da wurde gepfiffen und gehupt, Dampf abgeblasen, rangiert, enge Kurven ratternd und rasselnd genommen. Hach – das Herzchen schlug ein wenig schneller ... Am Bahnhof hatten sich auch zahlreiche alte Feuerwehr-



Ein wahres Schwergewicht: Die Dampfwalze.



Fahrzeuge versammelt. So traf die „Armada Schwarz“ auf die „Armada Rot“ – herrlich! Und rumpelnd zog der Tross dann wieder zurück ins Senf-Werk ...

Ich denke, ich übertreibe nicht, wenn ich mal behaupte, dass an diesem Tag 4.000 Besucher (Minimum) in Eystrup zu Besuch waren!

Das nächste Treffen ist 2021 geplant – und wissen Sie, wer wieder dorthin fährt?

Das kann ich nicht ignorieren ... Außerdem muss ich noch den Senf probieren – das hab' ich einfach nicht geschafft ...

Interessengemeinschaft Industriedenkmal Senffabrik Leman im Heimatverein Eystrup Grafschaft Hoya e.V.

Hauptstraße 68, 27324 Eystrup, Tel.: +49(0)4254/8440
Internet: <http://www.industriedenkmal-senffabrik-leman.de>
Mail: h.mueller-kuntzer@industriedenkmal-senffabrik-leman.de
Mail: w.koehr@industriedenkmal-senffabrik-leman.de

Industriedenkmal Senffabrik Leman

Am Vehrenkamp 41, 27324 Eystrup
Tel.: +49(0)4254/801536, Mobil: +49(0)173/6163236

Leman GmbH & Co. KG

Alexanderweg 75, 27324 Eystrup
Internet: <http://www.leman-feinkost.de>

Fotos: Helmut Harhaus



Das Gespann wird vorgeheizt – der Fahrer hat noch Zeit für'n Dampfbier ...



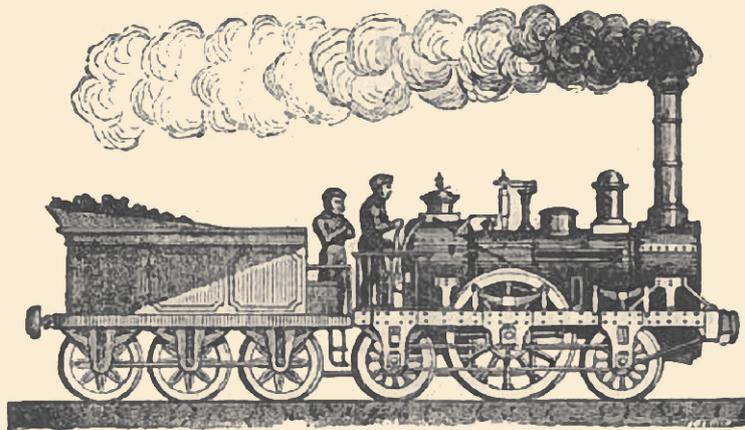
Dampf-Korso durch Eystrup.

Die Eisenbahn-Zeitung erschien in den Jahren 1832 bis 1945 unter verschiedenen Namen und war DIE Zeitung für alles, was mit Eisenbahn und verwandten Themen zusammenhing. Die Artikel behandelten die neuesten technischen Entwicklungen, die Entstehung neuer Eisenbahnlinien, schwere Unglücke und die gesetzlichen Grundlagen des Eisenbahnwesens. Außerdem wurden die betriebswirtschaftlichen Abrechnungen verschiedener Gesellschaften hier veröffentlicht und kommentiert.

HISTORIE

Christian Schwarzer

Von dieser Zeitschrift erscheint wöchentlich eine Nummer in Imperial-Quart, welcher jede zweite Woche erläuternde Zeichnungen, Karten, Pläne oder Ansichten beigegeben werden. Der Abonnementspreis beträgt im Wege des Buchhandels fünf Gulden fünfzehn Kreuzer im A. 24 Fuß oder drei Thaler für das Halbjahr. Außer sämtlichen



Buchhandlungen nehmen alle Postämter und Zeitungs-Expeditionen des In- und Auslandes Bestellungen an. Beiträge werden anständig honorirt und unter Adresse der J. B. Nepler'schen Buchhandlung in Stuttgart oder, wenn Leipzig näher gelegen, durch Vermittlung des Herrn Buchhändler Georg Wigand daselbst, erbeten.

Eisenbahn-Zeitung.

Vor sieben Jahren, im Jahre 1835, wurde die berühmte 1. Eisenbahnstrecke Nürnberg – Fürth eingeweiht und dieses Ereignis war der Startschuss für das Deutsche Reich, seine großen Städte und Wirtschaftsräume mit der neuen Eisenbahn zu verbinden. In allen Zeitungen erschienen Berichte und kurze Meldungen über den Fortschritt der Arbeiten. Wirtschaftliche und politische Interessen lagen im Streit miteinander. Hier eine kleine Auswahl:

Gesammelte Kurznachrichten* – 19. Jan. bis 9. Febr. 1842

Eisenbahn Halle-Kassel oder Frankfurt a. M.

Der Vertrag, welcher zwischen Preußen, dem Kurfürstenthum Hessen, Sachsen – Weimar – Eisenach und Sachsen-Coburg-Gotha wegen einer Eisenbahn von Halle in der Richtung von Merseburg, Weißenfels, Naumburg, Weimar, Erfurt, Gotha, Rothenburg nach Kassel und Frankfurt a. M. eingeleitet war, ist am 20sten d. M. zu Berlin unterzeichnet worden.

Dampfschiffahrtsdienst Lüttich – Rotterdam

Zwischen Lüttich und Rotterdam wird regelmäßiger Dampfschiffahrtsdienst stattfinden.

Eisenbahn Köln – Antwerpen

Die Eisenbahnarbeiten vom Rhein zur See schreiten mächtig vor. Man glaubt zum August die ganze Linie Köln, Aachen, Lüttich, Ostende, Antwerpen befahren zu können. Man wird dann von Köln nach London ohne Aufenthalt in 27 Stunden kommen können.

Eisenbahn Neapel – Terracina und Livorno – Kirchenstaat

Von Neapel nach Terracina soll eine Eisenbahn gebaut werden; ebenfalls von Livorno nach dem Kirchenstaat.

Eisenbahn Darmstadt

Die Darmstädter Eisenbahngesellschaft hat sich aufgelöst; wahrscheinlich wird der Staat den Bau übernehmen.

Eisenbahn Wien – Prag

Stimmen widersprechen, daß die direkte Bahn Wien – Prag 25 Meilen näher sei, als über Olmütz (s. vor. Nr.), und suchen zu beweisen, daß der Trakt über Olmütz 59 Meilen, der direkte aber 66 Meilen Länge betragen werde. Der Staat hat sich bekanntlich nun für Olmütz entschieden; möge man über Reichenberg und Zittau auch noch bauen und nicht bloß durchs Elbthal.

Lokomotive von Keßler und Martiensen

Eine von Keßler und Martiensen in Karlsruhe gebaute Lokomotive ist probiert worden und zur allgemeinen Zufriedenheit ausgefallen.

Magdeburger Eisenbahngesellschaft

Die Magdeburger Eisenbahngesellschaft hat beschlossen, daß künftig zur Abwendung der Gefahr für Personen, die auf der Eisenbahn reisen, bei jedem Personenzug zuerst die Fracht- und Bagagewagen hinter dem Tender fahren sollen, und dann sollen die Personenwagen folgen.

Frankreich

Die französische Regierung meint es nun redlich mit den Eisenbahnen; man schämt sich vor Deutschland. 2 Millionen Zentner Eisen werden gebraucht werden.

* Rechtschreibung und Zeichensetzung wurden nur verändert, wenn es dem besseren Verständnis dient.

Quelle: Sächsisches Gewerbeblatt, 1. Jahrgang 1842, Nr. 1, 5. Juli, im Archiv des Ober-Österreichischen Gewerbe-Vereins Linz

DAMPF



Klaus-Uwe Hölscher †

EXTERTALBAHN

Dampflok-Einsatz geplant

In den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts war das Netz der Eisenbahnen in Deutschland weitgehend fertig gestellt. Das Fürstentum Lippe erhielt jedoch erst ziemlich spät Anschluss an das Eisenbahnnetz Preußens. An der Bahnstrecke Hannover-Altenbeken wurde 1872 in Schieder der erste Bahnhof auf lippischem Gebiet eröffnet, während 1875 mit dem Bau der Bahnstrecke Löhne-Hameln der lippische Norden umgangen wurde. Erst 1880 entstand die Staatsbahnstrecke von Herford bis Detmold, die 1895 bis

Altenbeken verlängert wurde. Die erste Ost-West-Verbindung durch Lippe wurde mit dem Bau der Strecke Lage-Lemgo-Hameln geschaffen. Der lippische Nordosten wurde bei all diesen Strecken jedoch ausgespart.

All diese bisherigen Verbindungen waren normalspurig. Die weitere Erschließung der Fläche erfolgte bis zum Ersten Weltkrieg meist durch schmalspurige Kleinbahnen, die von Preußen nicht selbst gebaut, sondern bezuschusst wurden. Um den Teutoburger Wald waren dies die Mindener Kreisbahnen, die Bielefelder Kreisbahn und die Herforder Kleinbahnen. Auch im Fürstentum Lippe wurde man aktiv, nachdem im Herbst 1899 der Landtag die Regierung aufgefordert hatte, die Voraussetzungen für den Bau eines Kleinbahnnetzes zu schaffen.

Es dauerte bis Ende 1924, bis mit dem Bau der lippischen Extertalbahn von Barntrop über Bösingfeld bis Rinteln begonnen wurde. Eigentlich war es zu dieser Zeit bereits üblich, den Personenverkehr durch Autobuslinien zu bedienen. Die Extertalbahn sollte jedoch hauptsächlich Transportkapazitäten für den Güterverkehr bereitstellen, um das strukturschwache Gebiet zu fördern. Außer dem relativ späten Bau der Bahn gab es noch eine weitere Besonderheit: statt Dampftrieb entschied man sich für die elektrische Zugförderung. Hier war der Einfluss des Stromversorgers „Wesertal“ mit Sitz in Hameln-Afferde maßgeblich, für den die Extertalbahn ein Großabnehmer



Abfahrt am Bahnsteig in Extertal-Bösingfeld.



war. „Wesertal“ wirkte bei den Planungen mit und war auch Aktionär bei der Extertalbahn AG, die im September 1924 gegründet wurde. Die Inbetriebnahme der Bahn erfolgte von 1927 bis 1929 in drei Abschnitten in Normalspurweite.

Strecke von Bartrup bis Rinteln

Am 8. Juli 1927 wurde als erstes Teilstück die 11 Kilometer lange Strecke zwischen Bartrup und Bösingfeld eröffnet, deren Bahnhof als Betriebsmittelpunkt fungierte. Außer einer Wagenhalle mit Ausbesserungswerkstatt wurde hier auch ein Umformerwerk gebaut, das den elektrischen Strom in die Oberleitung speiste. Der zweite Abschnitt führte von Bösingfeld zum Bahnhof Bögerhof und wurde am 15. Mai 1928 eröffnet. Im Juli 1929 wurde der dritte



Benedikt Vogelsteller am Kessel der Lok „LIPPERLAND“.



Elektrolok Nr. 22.

Abschnitt in Betrieb genommen, der über Krankenhagen und Exten bis nach Rinteln reichte. Insgesamt ergab sich eine Streckenlänge von 26,5 km. Ziel der Extertalbahn war es, der örtlichen Wirtschaft eine bessere Anbindung an die Wirtschaftszentren zu bieten. Jedoch blieb der eigentlich erwartete starke Güterverkehr aus, während der Personenverkehr stark anstieg. Anfang der 1960er Jahre wandelten sich die Verhältnisse, so dass der



Bedienstand in der Elektrolok.

Fabrikschilder an der Elektrolok Nr. 22.



Diesellok V 65 am Bahnübergang.



Speisewagen „Stadt Barntrup“; Fabrikat Wumag 1936.



Fabriktschild Wumag am Speisewagen.

Personenverkehr zwischen Bösingfeld und Barntrup 1966 und zwischen Bösingfeld und Rinteln 1969 eingestellt werden musste. Auf der Gesamtstrecke wurde noch bis 2001 gelegentlicher Güterverkehr durchgeführt. Danach findet nur noch ein Museumsverkehr statt, der von der Landeseisenbahn Lippe e.V., Freundeskreis der Extertalbahn, in den Sommermonaten und der Vorweihnachtszeit durchgeführt wird. Zwischenzeitlich konnte der Betrieb mit den historischen Elektrolokomotiven nicht stattfinden, da auf einigen Streckenabschnitten die aus Kupferdraht bestehende Oberleitung zerstört, gestohlen und vermutlich als Altmetall verkauft wurde. Außerdem hat ein Lastwagen mit seinem Kranausleger die Oberleitung beschädigt. Die Fahrleitung zwischen Bösingfeld und Alverdissen wurde im Jahre 2006 wieder instand gesetzt, so dass seit den Nikolausfahrten 2006 wieder elektrischer Zugbetrieb möglich war.



Höhepunkt am 30. August 2015 war das Bahnhofsfest zum dreifachen Geburtstag: 88 Jahre elektrische Extertalbahn; 30 Jahre Landeseisenbahn Lippe und 180 Jahre deutsche Eisenbahngeschichte. Zum gesamten Jahresprogramm gehören Schlemmer-, Express-, Osterfahrten, Muttertags-Gourmet-Express, Teddybärfahrt, Grünkohl-Express, Nikolausfahrten sowie mehrere Regelfahrtage von Bösingfeld bis Dörentrup.

Besichtigung des Betriebshofes

Mit Benedikt Vogelsteller, 1. Vorsitzender der Landeseisenbahn Lippe e.V., vereinbarte der Verfasser einen Termin, um die Extertalbahn im Betriebshof in Bösingfeld zu besichtigen. Auf dem Bahnhofsgelände fiel natürlich die Dampflok 93 14 10 sofort ins Auge. Diese Lok (Bauart 1 D 1) wurde 1928 mit der Fabriknummer 4830 von der StEG (Maschinenfabrik der k. k. privilegierten österreichischen Staatseisenbahn-Gesellschaft Wien) gebaut, ihr Dampfkessel laut Fabrikschild ein Jahr zuvor. Die Dampflok wurde 1989 von der Extertalbahn aus Österreich erworben und war bis 1998 im Lippischen Dienst. Als der Kessel TÜV-fällig war, kam die Lok 2006 als Leihgabe ins BW Augsburg zum Förderverein Bahnpark e.V. Im März 2015 wurde sie nach Bösingfeld zurückgeholt. Hier soll die Maschine innerhalb der nächsten fünf Jahre umfassend aufbereitet werden, wozu u.a. die Instandsetzung des Kessels zählt. Eine Besichtigung der Lok macht deutlich, wie viel Arbeit hier noch von den ehrenamtlichen Kräften des Freundeskreises zu leisten ist. Dazu Benedikt Vogelsteller: „Wir hoffen, dass wir die Arbeit mit eigenen Kräften und dem TÜV schaffen können. Ein Auftrag für das Dampflokwerk in Meiningen wäre für uns zu kostspielig. Wir haben die Lok „LIPPERLAND“ getauft, dann ist sie für die Fahrgäste auch schnell zu benennen.“

Zechenlok „Emil Mayrisch“

Einen Namen besaß auch die Dampflok 92 69 05, die früher bei der Extertalbahn in Betrieb war. Nach einer Zeche in Aachen benannt, wo sie Dienst tat, hieß sie „Emil Mayrisch“. Die 1940 von Krupp in Essen gebaute Lok wurde im Jahre 2000 gekauft und leistete Dienst bei der Extertalbahn bis 2012. Aufgrund ihrer schadhaft gewordenen Feuerbüchse war sie nicht mehr betriebsbereit und wurde an einen privaten Sammler in Dänemark verkauft. Fazit: Solange die „LIPPERLAND“-Lok nicht aufgearbeitet und einsatzbereit ist, kann die Extertalbahn keinen Dampfbetrieb mit eigener Lok anbieten. Zum Bestand der Landeseisenbahn Lippe



Osterfahrt am 20. 4. 2014 mit E-Lok 22.



Briefächer im Postwagon als „Ersatzteillager“.



Kleindiesellok Kof 6815,
Fabrikat Deutz, Baujahr 1965.

e.V. gehören die Elektroloks Nr. 21 und 22, beide 1927 von der Firma Nordwagon in Bremen gebaut. Eindrucksvoll sind ihre Bedienstände für die AEG-Motoren. Mit einem großen Handrad werden die Fahrstufen bis 30 km/h zulässiger Geschwindigkeit geregelt. Zahlreiche noch originale Ampere-, Volt- und Manometer sind über dem Platz des Lokführers angebracht, der jedoch, verglichen mit heutigen Verhältnissen, eine stark eingeschränkte Sicht nach seitwärts außen hat. Zur weiteren Fahrzeugausstattung gehören eine V 65 Diesellok (Hersteller MaK Kiel) und eine Kleindiesellok Kof 6815, Fabrikat Deutz Fabrik-Nr. 57 915, Baujahr 1965.

Wagenpark mit Postwagon

Unter den Personenwagen sind zwei Oldtimer hervorzuheben: 1929 fertigte die Firma Vereinigte Westdeutsche Waggonfabriken AG Köln-Deutz (Westwagon) den grünen Abteilwagen 16 223 Köl, der 1975 im AW Limburg umgebaut wurde. Baujahr 1936 ist der rote Speisewagen WR 4 ü, Fabrikat Wumag Görlitz. Die Innenausstattung beider Doppelwagen musste bis auf wenige noch erhaltene Details neu angefertigt werden und fällt recht gelungen aus. Interessant ist auch der zu einem Symbolpreis erworbene Postwagon. Die zahlreichen Fächer zum Einsortieren der Briefpost werden zurzeit zur übersichtlichen Lagerung diverser Ersatzteile „zweckentfrem-

det“ und erweisen sich somit als recht nützliche Logistik. Seit nunmehr dreißig Jahren besteht der Verein „Landeseisenbahn Lippe“, der am 23.1.1985 gegründet wurde. Frauen und Männer aller Altersklassen sorgen als Eisenbahnfans dafür, dass die in Deutschland einzigartige elektrisch betriebene Extertalbahn erhalten bleibt und auch weiterhin Zugverkehr im nordlippischen Bergland stattfindet. Zumindest auf einem Teilstück ist der Erhalt der elektrischen Infrastruktur gesichert. Ein Lückenschluss im Streckennetz nach Lemgo und die Wiederaufnahme des Dampfbetriebes sind angestrebte Ziele.

Über die jeweiligen Jahresprogramme und Angebote informiert die Broschüre „Eisenbahn verbindet“, herausgegeben von der Landeseisenbahn Lippe e.V., Freundeskreis der Extertalbahn.

Kontakt: Betriebshof:

Am Bahnhof 1, 32699 Extertal-Bösingfeld;

Postanschrift: Postfach 1105, 32677 Barntrop;

Internet: www.landeseisenbahn-lippe.de;

E-Mail: info@landeseisenbahn-lippe.de;

Telefon: +49(0)1805/012885 (Mi. 18–20 Uhr).

Benedikt Vogelsteller, 1. Vorsitzender:

Mobil: Tel. +49(0)170/8147892

Fotos: K.-U. Hölscher † und B. Vogelsteller

Anzeigen

Alle Artikel aus Journal Dampf & Heißluft sind auch einzeln als Download erhältlich unter: www.neckar-verlag.de

Hotel für Eisenbahner in Wernigerode

Der Treffpunkt für Dampfbahnfreunde.

Mit Blick auf das Betriebswerk der Schmalspurbahn!

www.hotel-altora.de

Hotel Altora, Bahnhofstrasse 24, 38855 Wernigerode/Harz
Tel. 03943-40995-100 Täglich Dampfbetrieb!!

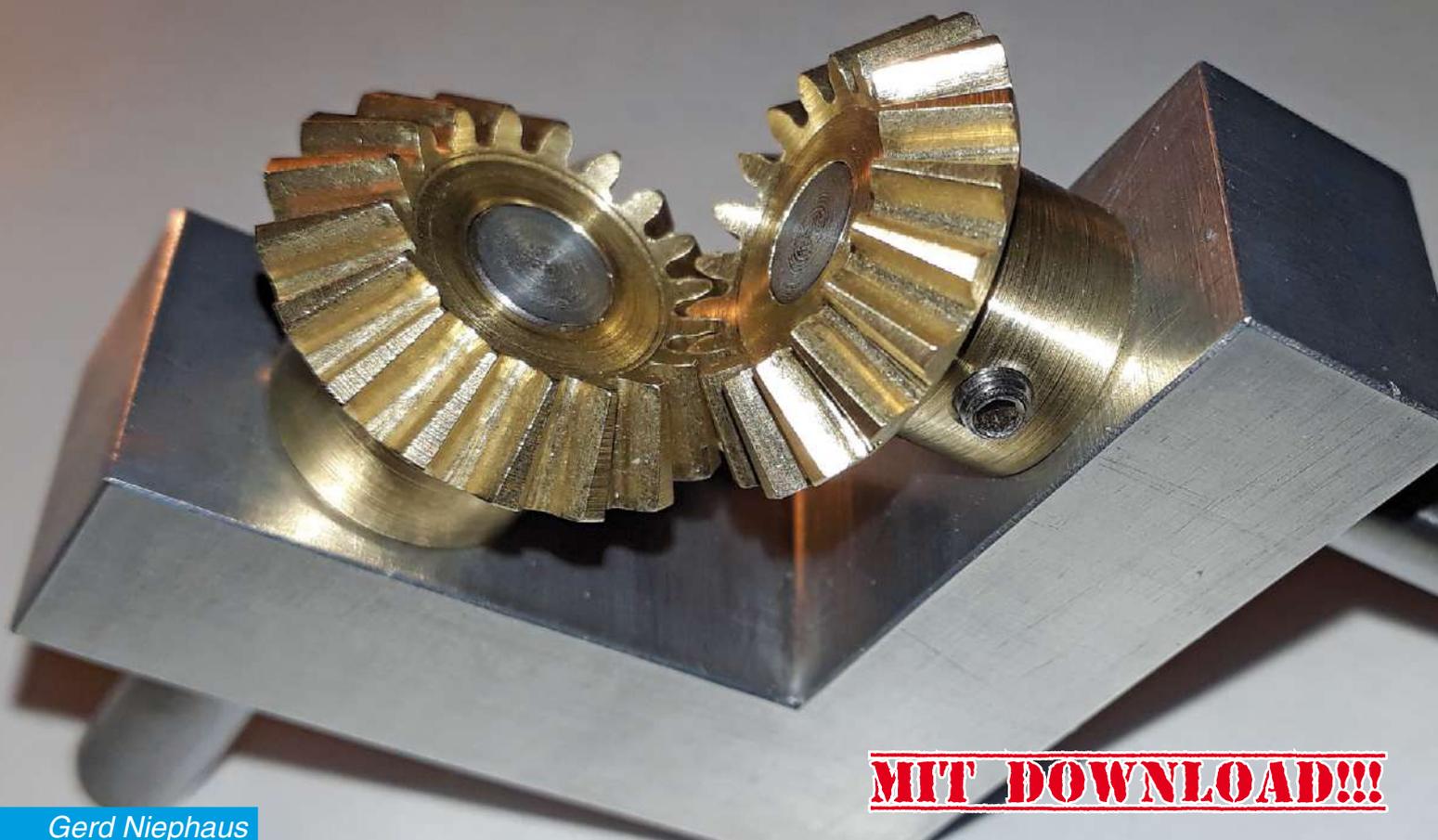
WILMS
Metallmarkt
Lochbleche

**UNSER NEUER
KATALOG
Jetzt kostenlos
bestellen!**

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



MIT DOWNLOAD!!!

Gerd Niephaus

Selbsterstellung von Kegelrädern

Einleitung

Worum geht es in diesem Beitrag? Es wird die Herstellung von Kegelradpaaren beschrieben, bei denen die Achsen der Räder in einer Ebene liegen und einen Winkel von 90 Grad miteinander bilden. Die Kegelräder werden mit handelsüblichen Modulfräsern auf einer Fräsmaschine unter Zuhilfenahme eines Teilapparates hergestellt.

Man kann zu Recht einwenden, dass eine exakte Herstellung von Kegelradpaaren mit den beschriebenen Mitteln nicht möglich ist. Es gibt aber ein Verfahren, mit dem eine angenäherte Herstellung möglich ist. Die so erzeugten Kegelräder sind vollkommen ausreichend, wenn nur niedrige Drehzahlen vorliegen und nur geringe Kräfte übertragen werden müssen. Dies ist bei unseren Hobbyanwendungen im Allgemeinen der Fall.

Warum nicht fertige Kegelradpaare kaufen? Gegen einen Kauf spricht natürlich nichts, wenn das gewünschte Kegelradpaar im Handel verfügbar ist. Es kommt jedoch vor, dass man ungewöhnliche Übersetzungsverhältnisse benötigt. Oder aber man hat ein Getriebe, wo eines der Kegelräder mit mehreren anderen Kegelrädern im Eingriff steht. Letzteres Beispiel stellt ein Problem dar, da Kegelräder regulär nur paarweise verkauft werden. In beiden Fällen wird man sich schwertun, die benötigten Kegelräder im Handel zu erwerben.

Berechnung der Kegelradgeometrie

Das hier angewendete Verfahren zur Herstellung von Kegelrädern ist in dem Buch „Das Berechnen von Zahnradern und Getriebe-Verzahnungen“ von Ernst Widmer beschrieben. Die dort angegebenen Formeln sind umfangreich; teilweise gibt es auch Druckfehler. Ich habe daher die folgende Beschreibung auf das Wesentliche reduziert.

Zunächst muss der Modul m der Zahnräder festgelegt werden. Die Wahl wird in erster Linie durch die vorhandenen Modulfräser bestimmt werden. Dieser Modul ist der Modul an der Innenseite der Zahnräder. Bei der Modulangabe von Kegelrädern wird üblicherweise der Modul an der Außenseite der Kegelräder angegeben. Das soll uns aber nicht stören. Danach müssen die Zähnezahlen z_1 und z_2 der beiden Kegelräder festgelegt werden. Sie werden durch das gewünschte Übersetzungsverhältnis bestimmt. Es ist jedoch so, dass abhängig vom Teilkegelwinkel der Kegelräder bestimmte Zähnezahlen nicht unterschritten werden dürfen. Dazu später mehr. Als Letztes muss die Zahnbreite b der Kegelräder festgelegt werden. Die Zahnbreite in Millimeter sollte nicht größer als $10 \times m$ sein.

Mit diesen 4 Angaben (Modul m , Zähnezahlen z_1 und z_2 , Zahnbreite b) ist die Verzahnungsgeometrie der Ke-

gelräder festgelegt. In Bild 1 ist ein Kegelradpaar dargestellt, Bild 2 zeigt ein einzelnes Kegelrad jeweils mit den relevanten Bemaßungen. Es kommt in den Zeichnungen nur auf die Verzahnungsgeometrie an. Die Ausgestaltung der Nabe kann natürlich individuell den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden. Man sieht auf den Zeichnungen, dass die Zahnhöhe dieser Kegelräder über die ganze Zahnbreite gleich ist.

Wie berechnen sich die in den Zeichnungen dargestellten Größen? In Bild 3 sind die Berechnungsformeln angegeben.

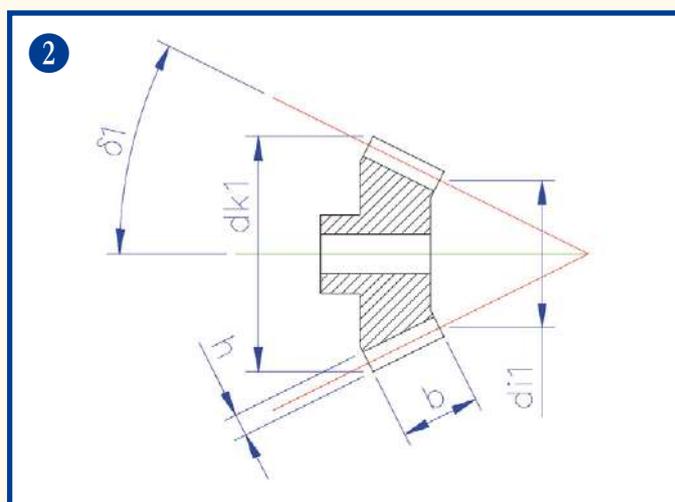
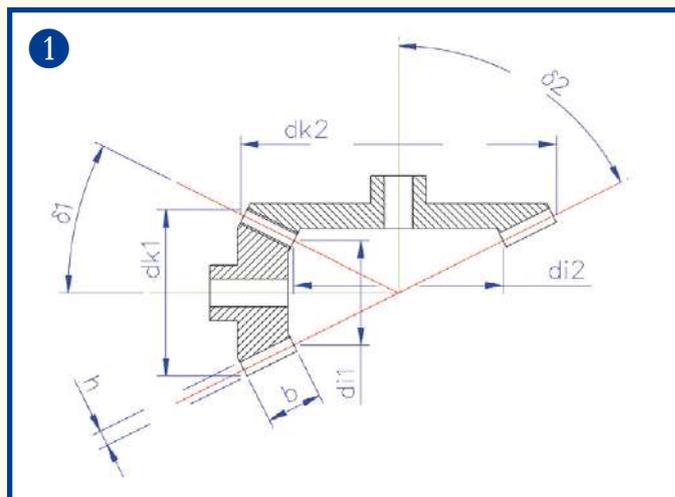
Der Durchmesser des Teilkreises innen $di1$ bzw. $di2$ ist durch Formel (1) festgelegt; der Teilkegelwinkel $\delta1$ bzw. $\delta2$ ist durch Formel (2) gegeben. Zusammen mit dem Kopfkreisdurchmesser $dk1$ bzw. $dk2$ aus Formel (3) und der Zahnhöhe h aus Formel (4) ergeben sich die Daten für das Drehen der Rohlinge der Kegelräder. Dabei ist die Zahnhöhe zunächst nur insofern von Bedeutung, als genügend Platz in der Tiefe für das spätere Fräsen der Zähne vorhanden sein muss.

Beschreibung des Fräsvorgangs

Das Fräsen der Zähne der Kegelräder geschieht in 3 Durchgängen. Jede Zahnücke wird also 3-mal mit unterschiedlichen Einstellungen gefräst. Der Teilapparat wird so auf dem Frästisch platziert, dass seine Achse mitsamt dem eingespannten Kegelradrohling horizontal liegt. Für Teilkegelwinkel größer als 45 Grad wird der Teilapparat so gedreht, dass seine Achse den Teilkegelwinkel mit der y-Achse des Frästisches bildet. Dadurch wird erreicht, dass eine Zustellung entlang der y-Achse des Frästisches beim Fräsen die Zahnücke erzeugt. Die Zustellung entlang der x-Achse des Frästisches ergibt die Zahnhöhe. Für Teilkegelwinkel kleiner als 45 Grad empfiehlt es sich wegen der besseren Montierbarkeit des Teilapparates, die Rollen von x- und y-Achse des Frästisches zu vertauschen. Die z-Achse des Frästisches wird so eingestellt, dass der in der Fräse eingespannte Modulfräser auf der Höhe der Achse des Teilapparates liegt.

Welcher der 8 Modulfräser muss zum Fräsen benutzt werden? Die Auswahl des richtigen Modulfräasers erfolgt mittels der ideellen Zähnezahlen $zi1$ bzw. $zi2$ aus Formel (5), nicht mit den tatsächlichen Zähnezahlen $z1$ bzw. $z2$.

Der 1. Fräsgang beginnt mit einem beliebigen Startwinkel. Durch Zustellung entlang der y-Achse des Frästisches wird die erste Zahnücke mit der Tiefe h gefräst. Nach dem Fräsen der ersten Zahnücke wird der Teilapparat um



den Winkel $\alpha1$ bzw. $\alpha2$ aus Formel (6) weiter gedreht und die zweite Zahnücke gefräst. Das Ganze wird fortgesetzt, bis wieder der Startwinkel erreicht ist. Nun sind alle Zahnücken im ersten Durchgang gefräst.

Das Ziel des 2. und 3. Fräsganges ist es, die Zahnücke außen zu verbreitern, innen jedoch unverändert zu lassen. Dazu wird für den 2. Fräsgang der Startwinkel um den Wert $\beta1$ bzw. $\beta2$ aus Formel (7) erhöht. Gleichzeitig wird die Höheneinstellung (z-Achse der Fräse) des Modulfräasers um den Betrag dh aus Formel (8) so geändert, dass der Fräser die Zahnücke innen nicht verändert. Wenn also die Änderung des Startwinkels $\beta1$ bzw. $\beta2$ bewirkt hat, dass die Zahnücke nach oben gewandert ist, so muss auch die Höhenverstellung dh nach oben erfolgen. Nachdem so die Ausgangseinstellungen erfolgt sind, wird der 2. Fräsdurchgang ausgeführt, wobei nach Fräsen einer Zahnücke der Winkel am Teilapparat um $\alpha1$ bzw. $\alpha2$ verstellt wird. Nachdem alle Zahnücken gefräst sind, kann der dritte Durchgang beginnen. Dazu wird der Startwinkel um den Wert $\beta1$ bzw. $\beta2$ erniedrigt; also der aktuelle Winkel um 2-mal $\beta1$ bzw. $\beta2$ erniedrigt. Die z-Achse der Fräse wird um 2-mal den Wert dh verstellt. Insgesamt muss die Verstellung von Winkel am Teilapparat und z-Achse der Fräse wieder so erfolgen, dass die Zahnücke innen beim 3. Fräsgang unverändert bleibt. Der dritte Fräsgang kann erfolgen.

Der oder das Modul?

In der deutschen Sprache gibt es einige Substantive mit schwankendem Genus. Allgemeinsprachlich bezeichnet „das Modul“ eine komplexe Baueinheit, welche austauschbar ist oder der Erweiterung dient. Im Schulwesen werden Lehreinheiten auch als Module bezeichnet. Jedoch existiert ebenso das Maskulinum „der Modul“ mit dem Plural die Moduln. Hierbei handelt es sich im mathematischen bzw. technischen Bereich um eine Verhältniszahl (zum Beispiel bei Zahnradern) oder um eine Materialkonstante.

3

$$di1 = m * z1 \qquad di2 = m * z2 \qquad (1)$$

$$\delta1 = \arctan\left(\frac{z1}{z2}\right) \qquad \delta2 = \arctan\left(\frac{z2}{z1}\right) \qquad (2)$$

$$dk1 = di1 + 2 * [b * \sin(\delta1) + m * \cos(\delta1)] \qquad dk2 = di2 + 2 * [b * \sin(\delta2) + m * \cos(\delta2)] \qquad (3)$$

$$h = 2,25 * m \qquad (4)$$

$$zi1 = \frac{z1}{\cos(\delta1)} \qquad zi2 = \frac{z2}{\cos(\delta2)} \qquad (5)$$

$$\alpha1 = \frac{360}{z1} \qquad \alpha2 = \frac{360}{z2} \qquad (6)$$

$$\beta1 = \frac{\pm 360}{4 * z1} \qquad \beta2 = \frac{\pm 360}{4 * z2} \qquad (7)$$

$$dh = \frac{\pm m * \pi}{4} \qquad (8)$$



In den Formeln (6) und (7) wurde jeweils ein Winkel angegeben. Dies ist praktisch, wenn der Teilapparat mit

Um die Berechnung der für das Drehen des Rohlings und das Fräsen der Zähne benötigten Daten zu vereinfachen, habe ich eine Tabelle in einem Tabellenkalkulationsprogramm erstellt; siehe Bild 4. Damit erfolgt nach Eingabe der Eingangsgrößen Modul **m**, Zähnezahlen **z1** und **z2** und Zahnbreite **b** die Berechnung aller Werte, die in Bild 3 aufgelistet sind. In der Tabelle sind auch die minimal zulässigen Zähnezahlen eines Kegelrades in Abhängigkeit vom Teilkegelwinkel aufgelistet.

einem Schrittmotor und einer Steuerung ausgerüstet ist, bei der direkt ein Winkel eingegeben werden kann. Was macht man jedoch, wenn der Teilapparat mit Teilscheiben ausgerüstet ist? Der Winkel **α1** bzw. **α2** entspricht dem Winkel zwischen zwei Zähnen. Man sucht also bei Benutzung von Teilscheiben in der Beschreibung der Teilscheiben die Teilscheibe heraus, die zum Fräsen der gewünschten Zähnezahl benutzt werden muss. Der Winkel **β1** bzw. **β2** beträgt jeweils gerade ¼ des Winkels **α1** bzw.

4

Berechnung der Kenngrößen für Kegelräder

Gerd Niephaus

	Kegelrad 1	Kegelrad 2	
Modul (m)	1	1	gelb: Eingabewert
Zähnezahl (z1, z2)	15	30	gelb: Eingabewert
Zahnbreite (b)	8	8	mm gelb: Eingabewert
Durchmesser Teilkreis innen (di1, di2)	15	30	mm
Teilkegelwinkel (δ1, δ2)	26,57	63,43	Grad
Kopfkreisdurchmesser (dk1, dk2)	23,95	45,2	mm Drehmaß
Zahnhöhe (h)	2,25	2,25	mm Frästiefe
Ideelle Zähnezahl (zi1, zi2)	17	67	
Winkel zwischen zwei Zähnen (α1, α2)	24	12	Grad
Startwinkel 2. und 3. Fräsgang (β1, β2)	6	3	Grad "+ für 2. Fräsgang, "-" für 3. Fräsgang
Höhenverschiebung 2. und 3. Fräsgang (dh)	0,79	0,79	mm "+ für 2. Fräsgang, "-" für 3. Fräsgang

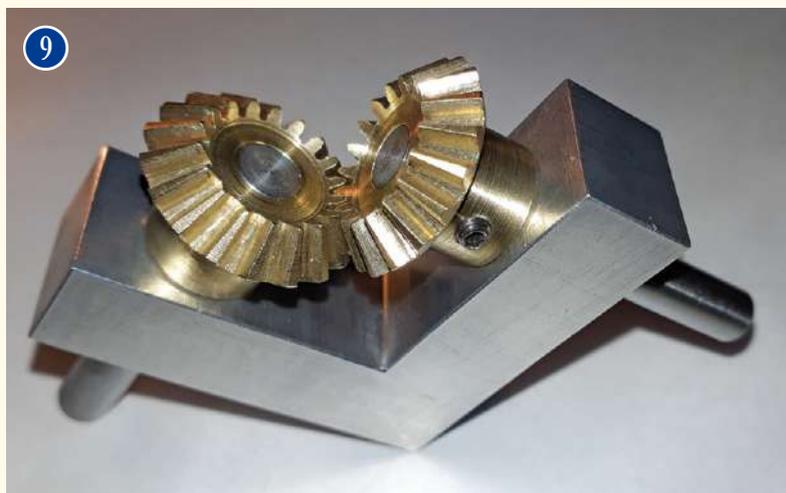
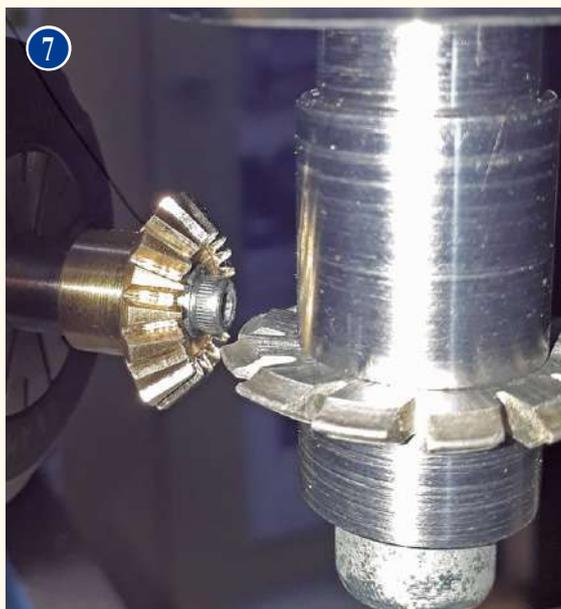
Bemerkungen

1) Die minimale Zähnezahl eines Kegelrades ist abhängig vom Teilkegelwinkel

0 Grad	14 Zähne
24 Grad	13 Zähne
32 Grad	12 Zähne
39 Grad	11 Zähne
45 Grad	10 Zähne
50 Grad	9 Zähne
55 Grad	8 Zähne
60 Grad	7 Zähne
65 Grad	6 Zähne

QR-Code zum Download der abgebildeten Tabellenkalkulation (Excel) zu diesem Bericht finden Sie unter www.neckar-verlag.de / Journal Dampf & Heißluft 2-2020





α2. Damit dieser Winkel an der Teilscheibe einstellbar ist, muss die gesamte Lochzahl für **α1** bzw. **α2** natürlich durch 4 teilbar sein. Ist dies nicht der Fall, so muss man eine Teilscheibe mit höherer Lochzahl benutzen, bei der die Teilbarkeit durch 4 gegeben ist.

Praktische Durchführung

Im Folgenden wird der Herstellungsprozess noch einmal mit einigen Bildern veranschaulicht. Bild 5 zeigt die Ausrichtung des Teilapparates auf dem Frästisch und die Höheneinstellung der z-Achse der Fräse. In Bild 6 sieht man das Ankratzen des Kegelradrohlings mit dem Modulfräser, um den Ausgangspunkt für die Frästiefe zu ermitteln. Danach erfolgen das Einstellen der Frästiefe und das Fräsen aller Zähne durch ein wechselndes Verfahren des Frästisches und eine Winkelverstellung um den Winkel **α1** bzw. **α2** des Teilapparates.

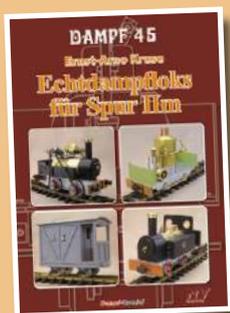
Bild 7 zeigt das Kegelrad nach dem 1. Fräsgang. Man sieht, dass die Zahnluken innen und außen gleich breit sind und die Zahnrücken stark dreieckig sind. Dies wird durch den 2. und 3. Fräsgang korrigiert. Bild 8 zeigt das Kegelrad nach dem 2. und 3. Fräsgang. Die Zahnluken werden nun auch nach außen hin breiter. In Bild 9 schließ-

lich sieht man den Zusammenbau zweier gleicher Kegelräder in einem Kegeltrieb.

Literatur: Ernst Widmer, Das Berechnen von Zahnrädern und Getriebe-Verzahnungen, Birkhäuser Verlag, 1981, ISBN 3-7643-1276-9.

Fotos: Gerd Niephaus

Anzeige



Ernst-Arno Kruse DAMPF 45 Echtdampflok für Spur Hm

Umfang 112 Seiten, DIN A4
Best.-Nr. 16-2018-01
Preis € 21,90

Dieses Buch richtet sich an Dampfmodellbauer, die mangels geeigneter Baupläne bisher noch nicht den Sprung in diese interessante Sparte gewagt haben. Es werden komplette Baupläne für 3 Dampflokomotiven in einfachster Bauart vorgestellt. Dazu gibt es Tipps zu der Herstellung von schwierigen Bauteilen und natürlich auch Daten und Erfahrungsberichte zu den Loks.

Neckar-Verlag GmbH
78045 Villingen-Schwenningen
bestellungen@neckar-verlag.de
www.neckar-verlag.de

Der Kesselzerknall von Berlingen (Bodensee, Schweiz)

Manfred Achenbach und Rita Gärtner



Schottscher Dampfkessel

Wie kam es möglicherweise zum Kesselzerknall?

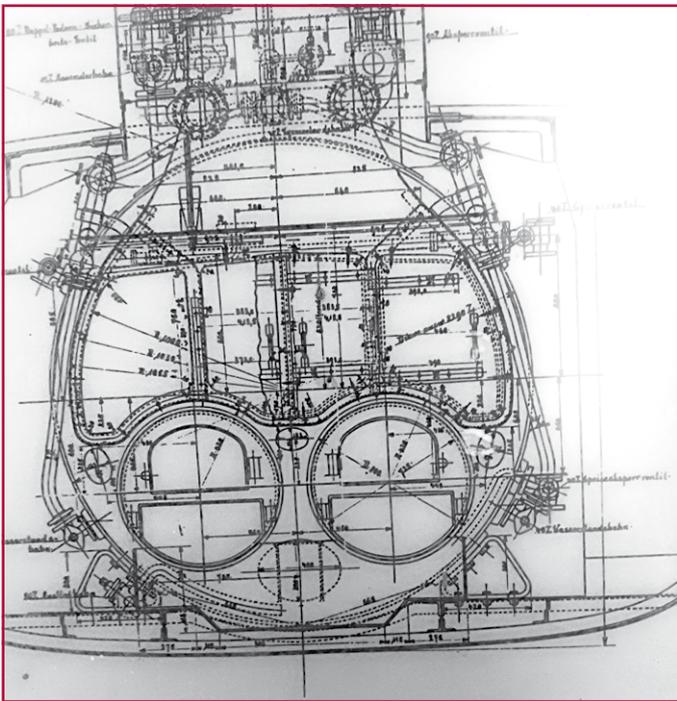
Im Oktober 2019 hatte ich die Gelegenheit, den Kesselzerknall zu besichtigen. Als ich die Info-Tafel des Kesselzerknalls gelesen hatte, war ich doch sehr erstaunt. Ein Schottscher Dampfkessel mit Wendekammer ist am 15. Mai 1865 mit einem sehr hohen Betriebsdruck von 9,5 atü in Betrieb genommen worden. Nach 4 Jahren, am 20. Dezember 1869, ist der Kessel explodiert, es sind 5 Todesopfer zu beklagen, der Raddampfer sinkt sogleich. Weiter ist zu lesen, dass außer dem explodierten Kessel und dem Kamin der Raddampfer 1870 gehoben und instand gestellt wird. Der Raddampfer bekommt 1871 einen neuen Kessel mit nur 5 atü und wird wieder in Dienst gestellt. Der explodierte Kessel von 1869 wird 1995 gehoben, konserviert und als Kulturgut in Berlingen aufgestellt. Der reduzierte Betriebsdruck für den neuen Kessel von 9,5 atü auf 5 atü sagt schon einiges. Die Engländer haben ca. 1864 maximal nur 3 atü für ihre Schiffs-Dampfkessel eingesetzt.

Die wussten schon warum. Der noch hohe Kohlenstoff-Gehalt im Kesselblech-Material ermöglichte damals keinen höheren Kesseldruck. Die in England hergestellten Schiffs-Dampfkessel von 1868 für die Preußische Panzerfregatte „König Wilhelm“ hatten maximal 3 atü. Eine Kesselzeichnung auf der Info-Tafel zeigt einen Kesseldurchmesser von 2200 mm. Es ist auf der Kesselzeichnung zu erkennen, dass die hintere Kesselaußenwand im Bereich der inneren Wendekammer ca. 31.200 cm² groß war. Die Belastung der hinteren Kesselaußenwand mit 9,5 atü wäre demnach ca. 296.000 kg, 296 t. Für die Stabilität der hinteren Kesselaußenwand mit der inneren Wendekammerwand sind Gewindestehbolzen verwendet worden. Gewindelöcher werden in die hin-

tere Kesselaußenwand und in die Wendekammerwand geschnitten, in die der Gewindestehbolzen eingedreht wird. Anschließend wird der Gewindestehbolzen mit der hinteren Kesselaußenwand und der Wendekammerwand



Sichtbare Rauchgasumlenkung der Flammrohre in die Wendekammer. Die Kesselaußenwand ist durch die Explosion herausgerissen. Nachträglich ist im Bereich der Kesselexplosion eine Kunststoffscheibe angebracht worden, die das Berühren der scharfen Abrisskanten wohl vermeiden soll.



Konstruktionszeichnung.



Gewindestehbolzen.

verstemmt. Die Anzahl und Größe der Stehbolzen sind nicht mehr festzustellen. Was die Ursache für die Kesselexplosion auch gewesen ist, vielleicht haben abgerissene (ausgerissene) Gewindestehbolzen zwischen der hinteren Kesselaußenwand und der inneren Wendekammerwand dazu beigetragen. Die Abrisskanten an der hinteren Kesseltrommel-Außen-

wand sind noch zu erkennen. Mein Anliegen ist, daran zu erinnern, die Energie nicht zu unterschätzen, welche in einem Dampfkessel steckt. Auch für unser schönes Hobby Dampf gilt: Sicherheit zuerst!

Fotos: Manfred Achenbach

Anzeigen

Bernhard Rübenach
DAMPF 46
Vierzylinder-Boxermotor mit Drehschiebersteuerung

DAMPF 46
 BERNHARD RÜBENACH
Vierzylinder-Boxermotor mit Drehschiebersteuerung

Umfang	136 Seiten
Format	DIN A4
Best.-Nr.	16-2019-01
Preis	€ 26,90

Neckar-Verlag GmbH
 78045 VS-Villingen
 bestellungen@neckar-verlag.de
 www.neckar-verlag.de

22. Kürnbacher Dampffest
13. - 14.06.

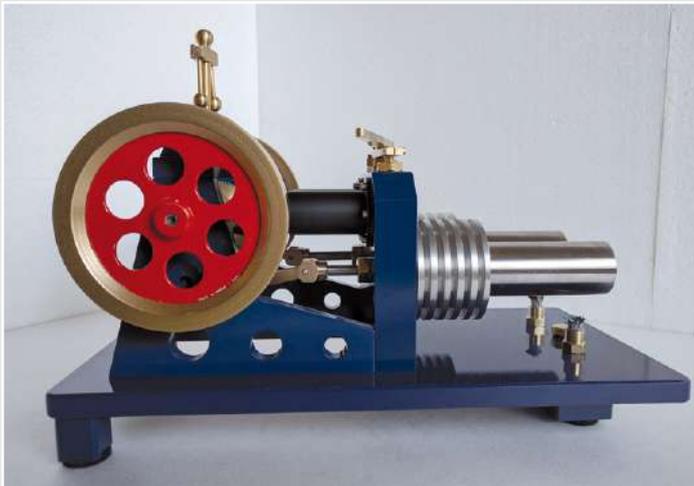
Oberschwäbisches Museumsdorf
Kürnbach

Bestaunen Sie ein Dutzend Dampfmaschinen vor der Kulisse alter Bauernhäuser!

www.Museumsdorf-Kürnbach.de
 Griesweg 30 | 88427 Bad Schussenried-Kürnbach

Vorschau

In den nächsten Ausgaben lesen Sie unter anderem:



Heißluftmotoren:
Doppelzylinder-Heißluftmotor

Theofil Holka



Dampf:
Bau der kleinsten Dampfmaschine

Dieter Philipp



Spezial:
Klötzchen im Tank

Siegfried Baum

Das Journal Dampf & Heißluft 3/2020 erscheint am 17. 7. 2020

INSERENTENVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Atelier MB AG Burkhard	15	Schlechtriem	37
Hotel Altora	83	Taverne zum 11.Gebot	29
Live Steam Service	29	TS-Modelldampf-Maschinen	15
MAM Modellbau	U 4	Verlag Holger Graf	23
Oberschwäbisches Museumsdorf Bad Schussenried	89	Wilms Köln	83

IMPRESSUM

Neckar-Verlag GmbH, Klosterring 1
D-78050 Villingen-Schwenningen
Telefon + 49 (0)77 21 / 89 87-0,
Telefax + 49 (0)77 21/ 89 87-50
E-Mail: info@neckar-verlag.de
Internet: www.neckar-verlag.de

Sparkasse Schwarzwald-Baar
IBAN: DE22 6945 0065 0000 0261 97
BIC: SOLADES1VSS
Postbank Stuttgart
IBAN: DE29 6001 0070 0009 3897 01
BIC: PBNKDEFF

Herausgeber: Ruth Holtzhauer,
Beate Holtzhauer

Redaktion: Udo Mannek
E-Mail: mannek@neckar-verlag.de
Redaktionsassistentin: Manuela Mannek

Layout: Dietmar Schenk

Marketing-/Anzeigenleitung:
Rita Riedmüller, Tel. +49 (0)77 21 / 89 87-44
werbung@neckar-verlag.de

Anzeigenverkauf:
Beate Brosamer, Telefon 07721/8987-45
E-Mail: br_anzeigen@neckar-verlag.de
Es gilt der Anzeigentarif Nr. 7 vom 01.01.2020

Vertrieb:
Baupläne, Bücher sowie Zeitschriften
Sandra Baab
Telefon + 49 (0)77 21 / 89 87-38
Telefax + 49 (0)77 21 / 89 87-50
E-Mail: bestellungen@neckar-verlag.de

Druck: Gulde-Druck GmbH & Co. KG
72072 Tübingen, www.gulde-druck.de

Journal Dampf & Heißluft erscheint vier-
teljährlich (Januar, April, Juli und Oktober).
Einzelheft: Euro 7,90 [D], Euro 8,50 [A],
Euro 8,70 [B/L/NL], sfr 14,20; Jahres-
abonnement: Euro 30,- im Inland, Euro
32,- im Ausland.
Digital-Abo Journal Dampf & Heißluft: Euro
30,- . Print- + Digital-Abo Journal Dampf
& Heißluft: Euro 31,50. Eine Kündigung ist
jederzeit möglich.

Auslieferung für die Schweiz:
WIESER Modellbau-Artikel
Wieslergasse 10, CH-8049 Zürich-Höngg
Telefon + 41 (0)44 / 340 04 30
Telefax + 41 (0)44 / 340 04 31
ISSN: 1616-9298

© 2020 Neckar-Verlag GmbH

Die Datenschutzbestimmungen der
Neckar-Verlag GmbH können Sie unter
www.neckar-verlag.de einsehen.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröf-
fentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung
vom Verlag und Herausgeber nicht über-
nommen werden. Namentlich gekennzeichnete
Beiträge geben nicht unbedingt die
Meinung der Redaktion wieder. Der Verlag
haftet nicht für unverlangt eingereichte
Manuskripte und Fotos. Mit Übergabe der
Manuskripte und Abbildungen erteilt der
Verfasser dem Verlag das ausschließliche
Verlagsrecht. Er versichert, dass es sich
um Erstveröffentlichungen handelt und dass
keine anderweitigen Copyright- oder Verlags-
verpflichtungen bestehen. Honorarier
Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des
Verlags über.

Produkt- und Warennamen werden ohne
Gewährleistung einer freien Verwendbarkeit
benutzt.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne zuvor
erteilte, ausdrückliche schriftliche Geneh-
migung des Verlags in irgendeiner Form
reproduziert oder unter Verwendung elek-
tronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt
oder verbreitet werden. Die Nutzung der
Inhalte ist nur zum Zweck der Fortbildung
und zum persönlichen Gebrauch des Les-
ers gestattet.

20. Jahrgang

Das **Journal Dampf & Heißluft** ist auf
umweltfreundlichem Papier gedruckt.

Journal Dampf & Heißluft 2/2020

ISSN 1616-9298
€ 8,50 [D] € 9,20 [A]
€ 9,40 [EU] sfr 15,30
E 54336

Journal Dampf Heißluft

MAGAZIN FÜR
MODELLBAUER UND
NOSTALGIE-FANS



Kohle für die 2/6
Aller guten Dinge sind drei



► 14. Dampf Rundum 2019 ► Pflugdinosaurier und Dampfwalze ► Ein kleiner Lehmann

JETZT PRÄMIE SICHERN!

PRÄMIENABO

Sichern Sie sich 4 Ausgaben Ihrer Wunschzeit-
schrift mit einer tollen Prämie *
(ohne Zuzahlung).

Bestehende Printabonnements können um die
Digital-Ausgabe erweitert werden.*

AUCH IM DIGITAL-ABO ERHÄLTlich!

Ihre Abo-Vorteile

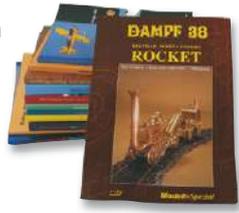
- Liefergarantie – Sie verpassen keine Ausgabe
- Versandkostenfreie Lieferung
- 3 Tage vor Erstverkaufstag in Ihrem Briefkasten
- Hochwertige Prämie

1-JAHRESABO PRINT; DIGITAL ODER PRINT + DIGITAL



3-teiliges Käse-Set
bestehend aus Käse Brett,
Käseschneider und Käsemesser

Büchergutschein
über € 10,-



Taschenschirm
Lille in dunkelblau



**Schweizer
Taschenmesser
VICTORINOX**

Isolierbecher Crema
Füllmenge ca. 400 ml



2-JAHRESABO PRINT; DIGITAL ODER PRINT + DIGITAL

Bestellen Sie Ihr Abo frei Haus unter
Telefon +49 (0)77 21 / 89 87-38
bestellungen@neckar-verlag.de
Internet: www.neckar-verlag.de

**Prämien erhalten nur Neuabonnenten, die noch nie diese Fachzeit-
schrift vom Neckar-Verlag bezogen haben. Das Angebot gilt nicht
für Abo-Umstellungen (auch im gleichen Haushalt) oder Abo-Erwei-
terungen. Liefermöglichkeiten der Prämien vorbehalten.*

Büchergutschein
über € 25,-



Mini MAG-LITE® AAA
Länge: 12,5 cm



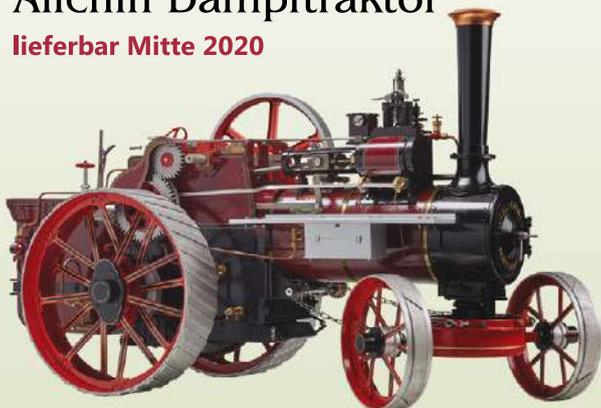


Echtdampflokomotiven in 5" und 7¼ Zoll
Dampftraktoren im Maßstab 1:6

PRODUKTPALETTE FÜR DAS JAHR 2020

Allchin Dampftraktor

lieferbar Mitte 2020



Alle Kessel sind aus Kupfer gefertigt und mit Silberlot hartgelötet. Sie werden hydraulisch auf den doppelten Betriebsdruck getestet und nach der Endmontage einem weiteren Test unter Dampf und Kohlefeuer unterzogen.

Technische Daten:

- Kupfer mit Silberlot
- Handspeisepumpe
- Dampfstrahlpumpe
- Achsfahrpumpe (außer Traktor)
- Überhitzer
- Hilfsbläser
- Wasserstand mit Prüfventil
- Manometer
- Abschlammentil

A4

Dreizylinder-Echtdampflokomotive
lieferbar Mitte 2020



GWR 1366-1369

grün

sofort lieferbar



Standard 4

schwarz oder grün, modifizierte 2. Serie
lieferbar Mitte 2020



9F „Evening Star“

sofort lieferbar



Besuchen Sie ab dem 2. Quartal 2020 unseren neuen Ausstellungsraum bei Frankfurt/M

DRUCKTEST

KESSELTEST

ZERTIFIKATE

12 M. GARANTIE

FORDERN SIE NOCH HEUTE EINE KOSTENLOSE BROSCHÜRE MIT WEITEREN INFORMATIONEN AN.

Besuchen Sie auch unseren Online-Shop für weitere Informationen und Angebote www.mam-modellbau.de

MAM Modellbau GmbH • Schwalbenmühle • 35633 Lahnau • Deutschland ☎ 06441-4427894 📠 06441-4428043 ✉ info@mam-modellbau.de
Irrtümer, technische & optische Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere AGBs.