01
2021

ISSN 1433-0180 € 7,60 [D] € 7,90 [A] € 7,90 [EU] sfr 13,10 E 45616

GARTENBAHNEN

GARTEN BAHNEN

Februar
März
April

Große Modelleisenbahnen mit Personenbeförderung



Lok Tazzelwurm – Umsetzung „großspuriger Ideen“







→ Fahrtag im Feldbahnmuseum Guldental → Der 90-Tonnen-Dampfkran
→ Schmalspurlok Plettenberg – eine Projektbeschreibung

4 192444 507606 01

Dipl.-Ing. Joachim Uhlig

Das SBB-Krokodil Be 6/8 III

eine Bauanleitung





25 Planzeichnungen DIN A2
1 Begleitheft DIN A4 à 32 Seiten,
zzgl. Stücklisten
Best.-Nr. 9864
Preis € 98,–

Der Bauplan des Modells **SBB-Krokodil Be 6/8 III** beinhaltet 25 Planzeichnungen im Format DIN A2, Stücklisten aller benötigten Teile und ein umfassendes Begleitheft mit detaillierter Baubeschreibung. Wie das Original, besteht das Modell aus drei wesentlichen Teilen: Je ein vorderes und ein hinteres Triebdrehgestell, verbunden durch einen Wagenkasten (Führerhaus).

Die Antriebe basieren auf Motoren von OKIN mit je 80 W Leistung bei 18 V Betriebsspannung. Alternativ gibt es eine passende Konstruktion mit dem leistungsstärkeren Motor MY6812.

Damit das SBB-Krokodil transportiert werden kann, ist die Lokomotive außerdem ohne Werkzeug mit wenigen Handgriffen trennbar.

Bitte beachten Sie: Für viele Teile ist die Fertigung durch das Laserverfahren vorgesehen. Hierfür bietet der Autor getestete Laserschnittdateien im Format *.dxf zum Preis von € 85,– an. Die Teile, für die der Laserzuschnitt vorgesehen ist, sind in den Zeichnungen nur mit den Hauptmaßen bemaßt. Alle weiteren Informationen sind in den Laserschnittdateien zu finden. Die Dateien können unter der E-Mail-Adresse joachim-uhlig@t-online.de angefordert werden.

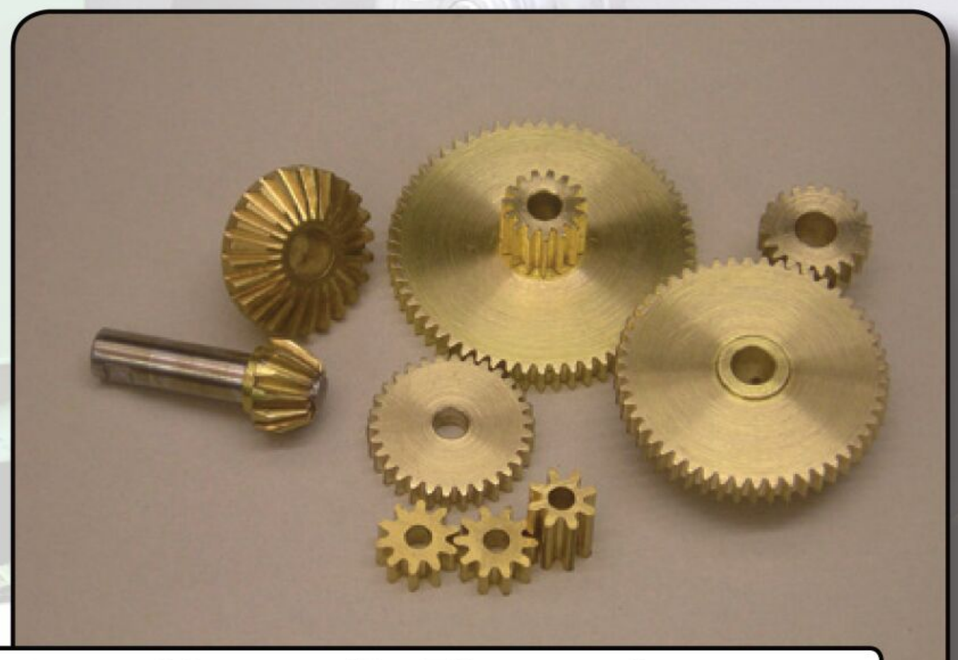
Neckar-Verlag GmbH • Klosterring 1• 78050 Villingen-Schwenningen
Telefon +49 (0)77 21 / 89 87-38 • bestellungen@neckar-verlag.de • www.neckar-verlag.de

GARTEN BAHNEN 01 / 21

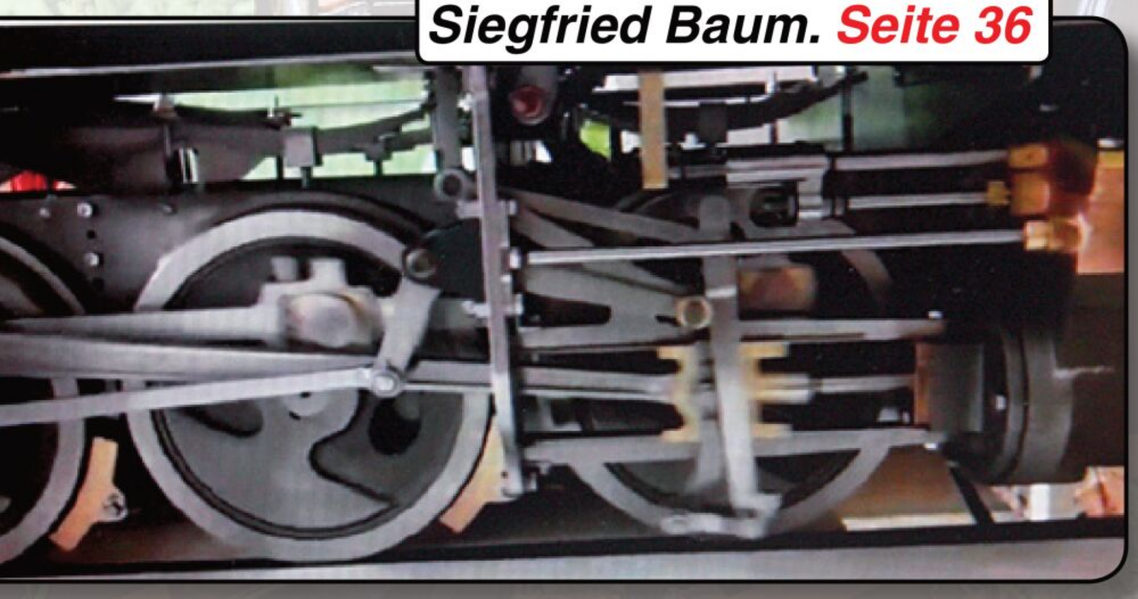
INHALT



Siegfried Baum berichtet ab Seite 10 über Schleppweichen.



Ernst-Arno Kruse gibt Tipps, wie man Zahnformfräser selber herstellt. Seite 12



Über Winkelhebel-Steuerungen schreibt Siegfried Baum. Seite 36

PORTRÄT

Fahrtag im Feldbahnmuseum Guldental am 6. Oktober 2019 6
Udo Mannek

Schmalspurlok Plettenberg, Teil 2 eine Projektbeschreibung 18
Werner Schleidt

Lok Tazzelwurm mit 184 mm Spurweite, Teil 1 Umsetzung „großspuriger Ideen“ 31
Wolfgang Wiegand

Der 90-Tonnen-Dampfkran, Teil 1 Bauart 059 der Firma Ardelt im Maßstab 1:11 . . . 42
Manfred Hofmann

PRAXIS

Am Anfang waren die Schleppweichen 10
Siegfried Baum

Winkelhebel-Steuerungen 36
Siegfried Baum

WERKSTATT-TIPP

Zahnformfräser selbst herstellen 12
Ernst-Arno Kruse

LESER-SERVICE

Leser helfen Lesern 40

RUBRIKEN

Forum 2
Poster 24
Börse 5
Termine 26
Impressum 48
Vorschau 48

Besuchen Sie uns: www.neckar-verlag.de

Einzelartikel direkt als PDF herunterladen
⇨ in unserem DOWNLOADCENTER!

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,



zu Beginn möchten der Neckar-Verlag und die Redaktion Ihnen allen ein frohes, erfolgreiches und vor allem gesundes neues Jahr wünschen. Darüber hinaus möchten wir Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, für Ihre Treue danken!

Das Jahr 2020 hatte einen besonderen und nicht vorhersehbaren Verlauf. Die Auswirkungen und Folgen haben alle von uns mehr oder weniger hart zu spüren bekommen. Für das Jahr 2021 wünsche ich uns allen, dass wir weiter gut durch die Corona-Zeit kommen und das Virus nicht unser komplettes Denken und Handeln beeinflusst. Aus zahlreichen Zuschriften weiß ich, dass Sie die aktuelle Zeit als belastend empfinden und sich viele Modellbauer in der Werkstatt ablenken. Hier werden dann neue Projekte angegangen und alte liegengelassene Arbeiten wieder aufgegriffen und fertiggestellt. So führt diese bemerkenswerte Zeit doch zu einer neuen Kreativität. Sobald der Frühling naht, werden sich Gartenbahn-Freunde im kleinen privaten Kreis unter Einhaltung der geltenden Regeln und Vorschriften treffen und unserem schönen Hobby nachgehen. Die ersten Zuschriften im neuen Jahr geben einen kleinen Lichtblick: Unter dem Vorbehalt der Einschränkungen durch Corona gibt es vereinzelte Termininformationen für öffentliche Fahrtage.

Da im letzten Jahr viele Gartenbahnveranstaltungen der Pandemie zum Opfer gefallen sind, haben wir uns für das Poster in der Heftmitte etwas Besonderes einfallen lassen. Vielen Dank und herzliche Grüße an die Teilnehmer!

In dieser Ausgabe möchten wir Ihnen zwei außergewöhnliche Großprojekte vorstellen. Da wäre die großartige Umsetzung der Lok Tazzelwurm mit Spurweite 184 mm von Wolfgang Wiegand, die nach originalen Plänen aus dem Archiv von Krauss Maffei in halber Baugröße gebaut wurde. Der voll funktionstüchtige 90-Tonnen-Dampfkran der Bauart 059 der Firma Ardelt im Maßstab 1:11 von Manfred Hofmann stellt ebenso wie der Tazzelwurm ein modellbautechnisches Meisterstück dar. Aufgrund der umfangreichen Dokumentation, die beim Bau dieser beiden außergewöhnlichen Modelle entstanden ist, veröffentlichen wir die Berichte in jeweils zwei Teilen.

Zu unserem Aufruf „Leser helfen Lesern“ veröffentlichen wir nun die ersten Adressen der Lieferanten, mit denen Sie gute Erfahrungen im Onlinehandel gemacht haben. Mögen nun alle Leser davon profitieren.

In der Hoffnung, dass wieder für alle Leserinnen und Leser etwas dabei ist, verbleibe ich mit herzlichen Grüßen und wünsche gute Unterhaltung beim Lesen – und bleiben Sie gesund und weiterhin geduldig!

Ihr

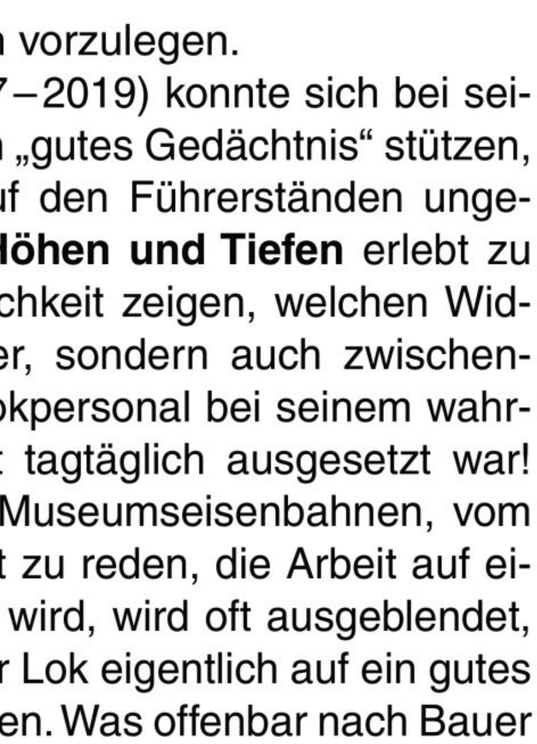


Forum

Neue Bücher

Lokomotivführer Horst Bauer, EK-Verlag 2020

Siegfried Baum



© Repro nach G. Turnwald

Zunächst war vorgesehen, von einem „neuen Knipping“ zu schreiben. Hätte nicht gepasst. Andreas Knipping ist zwar der Herausgeber, hat es aber verstanden, aus den bemerkenswerten Bauer’schen Eisenbahnerberichten inkl. seiner wenigen Fotos und dem offenbar fast unerschöpflichen Fundus an „Turnwald-Fotos“ eine bis heute kaum publizierte Mischung von Bildband und Eisenbahndokumentation vorzulegen.

Der Franke Horst Bauer (1937–2019) konnte sich bei seinen Berichten nicht nur auf ein „gutes Gedächtnis“ stützen, sondern scheint die Jahre auf den Führerständen ungezählter Dampfloks mit allen **Höhen und Tiefen** erlebt zu haben, die uns in aller Deutlichkeit zeigen, welchen Widrigkeiten nicht nur technischer, sondern auch zwischenmenschlicher Art das Dampflokpersonal bei seinem wahrlich nicht leichten Dienst fast tagtäglich ausgesetzt war! Wenn heute auch bei vielen Museumseisenbahnen, vom „Gartenbahn-Dampf“ gar nicht zu reden, die Arbeit auf einer Dampflok fast „vergöttert“ wird, wird oft ausgeblendet, wie die zwei Mann auf so einer Lok eigentlich auf ein gutes „Miteinander“ angewiesen waren. Was offenbar nach Bauer oft nicht oder nur sehr begrenzt der Fall war. Der „Kampf“ zwischen richtigem Feuer, genügend Wasser und damit Kesseldruck war offenbar nur eine Seite der berühmten Medaille! Durch die Einfügung vieler z.T. ganz ausgezeichneter Turnwald-Fotos kann sich der Leser nicht nur an Lok- und Zugaufnahmen erfreuen, die wir bisher in dieser Fülle kaum zu Gesicht bekommen haben, sondern sie schaffen auch den Bezug zur Dampfloktechnik, die dem interessierten Dampfmodellbauer weder ein „Niederstraßer“ noch die „Reichsbahn-Dampflokomotive“ noch die gekünstelten „Romantik-Filme“ vermitteln können.

Wo steht, dass es bei einer 50er oft auch Zeiten gab, wo man statt „Schaufeln“ mit „Genuss“ die Strecke beobachten konnte, während der „Schlund“ einer 44er fast pausenlos „nach Kohle verlangte“? Als „Ausgleich“ lief die 3-Zylinderlok viel ruhiger als die „Ackerwagen“ 50er bei schon 60 km/h! Wer diese Berichte liest, erkennt, dass unser „Modelldampf“ zwar auch mit Kohle und Wasser betrieben wird, aber die ganz normalen Widrigkeiten dieser Technik fast nie vorkommen. Zumal wir in aller Regel nur bei Sonnenschein und nicht zu nächtlicher Stunde, nicht

Forum

bei Regen oder Schneetreiben unterwegs sein müssen! Und aufhören können, „wenn es uns reicht“! Die „Echten“ hatten z.T. verdammt lange Dienstschichten und dann fremde Betten und unruhige Übernachtungsmöglichkeiten! Hatte die Lok an der unrechten Stelle gequalmt, wurde gar eine „Strafe“ von 2 Mark fällig, oder der Lokführer war „scharf“ auf die Kohlenprämie, dem von fast jeder Schaufel „eine zu viel war“!
Nicht unerwähnt dürfen zwei Berichte bleiben: „Launen und Muggen der Lok“ und „Erfahrungen mit der Technik“! Mit Staunen liest man eine bemerkenswerte „Erfahrung“: „… dass Loks mit Verbrennungskammer auf kälteres Speisewasser schneller mit Dampfabfall reagierten als Altbauloks“. Gemeint waren die BR 01 mit Neubau- bzw. „Altbau“-Kessel, mit denen das Bw Nürnberg Hbf sowohl nach Stuttgart, aber auch über die „Schiefe Ebene“ bis Hof zu fahren hatte. Da die Protagonisten (fast) alle gestorben sind, sind Diskussionen zu solchen „Problemen“ nicht mehr möglich. Wir lesen solches dennoch mit großem Interesse.
Mit Ende des Dampfbetriebs in Oberfranken kam Bauer nach München, wo er als Lokführer bei der Inbetriebnahme der ersten ET 420 und dann auch beim ET 403 eingesetzt wurde. Spannend zu lesen, mit welchen „Problemen“ nicht nur die Techniker, sondern auch die Versuch-Lokführer konfrontiert wurden. Was bis zum **Wegfliegen einer Tür eines ET 403** reichte. Ein „klasse Buch“ mit ausschließlich und bisher nicht publizierten SW-Fotos.
Eines der letzten Fotos aus der Sammlung Bauer zeigt einen IC in München-Hbf mit der 103 109. Das war die mit dem „grauen Spitz“ im Lüfterbereich! Ich bin mir fast sicher, dass es dieser Horst Bauer war, der mir bei einer spätabendlichen Heimfahrt von München meine Bitte ausschlug, bis Augsburg auf seinem Führerstand mitfahren zu dürfen. Hätte zur Korrektheit seiner an vielen Stellen des Buches erkennbaren Dienstauffassung gepasst!

Gebunden Ausgabe:
Erschienen: 2020; Sprache: Deutsch
128 Seiten, Maße: 20,7 x 29,9 cm
ISBN-10: 3-8446-6425-4, ISBN-13: 978-3-8446-6425-6
Verlag: EK-Verlag, Autor: Andreas Knipping

Leser helfen Lesern
Ein aktuelles Thema – „Kaufen"

Volker Koch

Aktuell greife ich die Gedanken von Siegfried Baum „Kaufen vor Ort und/oder fort?“ aus der geschätzten Fachzeitschrift ***GARTENBAHNEN*** Ausgabe 3/2020 auf und möchte an dieser Stelle meine Erfahrungen weitergeben. Ich begrüße diese Gedanken sehr und finde es gut, wenn bekannte und bewährte Quellen des (Internet-)Fachhandels unter den Lesern weitergegeben werden. So kann einem „Sucharbeit“ bei der Fahndung nach bestimmten Dingen erspart werden.
Zu meiner Person: Ich gehöre nicht zu den „Großen“ des Dampfmodellbaus und versuche immer, mit bescheidenen Mitteln an Finanzen und Werkstattaufwand ein relatives Maximum zu erreichen. Ich bin auch nicht auf eine bestimmte Sparte festgelegt, sondern versuche mich möglichst vielseitig im Themenbereich Dampf und Heißluft zu bewegen. Manchmal bilde ich mir ein, dieses Ziel erreicht zu haben. Vielleicht geht es einigen Lesern ebenso, nicht jeder Hobbyist ist mit Geld und Raum im Überfluss gesegnet.
Ja, der sogenannte „Fachhandel“ hatte es in der Vor-Internet-Zeit schon in sich und war für meine Person und sicher auch andere Modellbaukollegen oftmals ein gewisses Ärgernis – aber warum? Die Fachhändler „vor Ort“ hatten quasi das Monopol, weil die bekannten Modellbaufirmen Graupner, Krick, Robbe, Märklin und Wilesco, um nur einige zu nennen, die Praxis „Verkauf nur über den Fachhandel“ betrieben. Man war den Fachhändlern also auf „Gedeih und Verderb“ ausgeliefert. Floskeln wie: „Das muss ich erst bestellen“, „ist nicht (mehr) lieferbar“, „kommt auch nicht mehr rein“ musste ich mir neben diversen fachlichen Belehrungen zur Genüge anhören. Und wenn von dem Fachhändler doch mal gnädigerweise etwas „bestellt“ wurde, so dauerte es in der Regel mehrere Wochen, bis der gewünschte Artikel endlich auf dem Ladentisch lag. Man kam sich nicht wie ein Kunde, sondern eher als Bittsteller vor. Ärgerlich waren auch die restriktiven Ladenöffnungszeiten, die es einem Berufstätigen schwermachten, einen entsprechenden „Laden“ aufzusuchen.
Der Niedergang des Fachhandels „vor Ort“ mag zu bedauern sein, aber aus meiner Sicht sind die Fachhändler nicht ganz unschuldig daran. Mit dem Aufkommen des Internethandels hätte man den Trend absehen können und sich ein wenig kundenfreundlicher verhalten können, aber das hat man „erfolgreich“ verschlafen.
Es gab wohl auch gute Fachhändler, die sich um die Wünsche ihrer Kunden bemühten, aber leider nicht in meiner Region.
Viele Materialien, die ich benötige, gewinne ich heute aus Metallabfällen und Schrott. Wenn man mit offenen Augen durch die „Recycling-Welt“ geht, findet man vieles, was sich für den Modellbau verwerten lässt.
Kleine Handwerksbetriebe (Metallwerkstätten, Schlossereien usw.) können ebenfalls eine sehr ergiebige Materialquelle sein, wenn man freundlich nach Abfallmaterialien oder Reststücken fragt. Manchmal werden Abfallmaterialien gegen eine kleine Spende für die Kaffeekasse oder gar umsonst abgegeben.

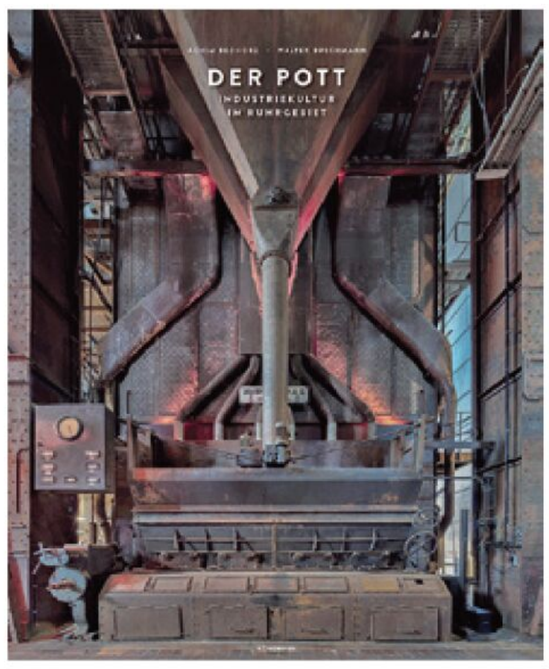
www.neckar-verlag.de

Forum

Neuerscheinung: Der Pott – Industriekultur im Ruhrgebiet

Udo Mannek

Durch einen Dampffreund bekam die Redaktion Kenntnis vom neuen 640 Seiten starken Bildband „Der Pott – Industriekultur im Ruhrgebiet“. Allein die Eckdaten machen neugierig: 638 Abbildungen mit 463 Fotos und 175 Luftbildern, Karten, Skizzen sowie Zeichnungen verteilt auf 352 x 295 x 51 Millimeter hochwertigem Papier. Satte 4,5 kg bringt der Wälzer auf die Waage – ein unbedingtes „Muss“ für jeden, der sich nur ansatzweise für Industriekultur interessiert. Westart, ein Kulturmagazin des WDR Fernsehen, hat dem Buch einen eindrucksvollen Filmbeitrag gewidmet und beschreibt das Werk mit dem Adjektiv „opulenter Bildband“ sehr treffend.
Das Buch dokumentiert die zahlreichen Denkmäler aus einer durch Kohle, Eisen und Stahl geprägten Epoche und nimmt den Leser mit auf eine außergewöhnliche industriehistorische Zeitreise durch das größte Ballungsgebiet Deutschlands.
Wer am Rande oder gar im Ruhrgebiet wohnt, wird einige Industriedenkmäler wiedererkennen. Oft sind es die wuchtigen Perspektiven, die überraschen. Pendler, die per Bahn zwischen Rheinhausen und Hochfeld über die Duisburg-Hochfelder Eisenbahnbrücke fahren, werden die alten Brückentürme auf der linken Rheinseite nur aus der Abteilfenster-Perspektive kennen.
Der Architekturfotograf Achim Bednorz arbeitet seit über 25 Jahren für internationale Verlage. Seine Werke sind in über 40 Büchern veröffentlicht worden. Bednorz hat es in diesem Bildband geschafft, die besondere Schönheit der bedeutendsten und markantesten Industrieanlagen, Gebäude und Verkehrswege des Ruhrgebietes zu neuem Leben zu erwecken.
Der Kunsthistoriker und Denkmalexperte Walter Buschmann ergänzt die einzigartigen Fotografien mit fachlichen Informationen und tiefergehenden technischen Erläuterungen zu den Themen Bergwerk, Hochofen und Stahlerzeugung.



Gebundene Ausgabe:
Erscheinungsdatum:
25.11.2020
Sprache: Deutsch,
Englisch, Französisch
ISBN 978-3-7419-2488-0
Verlag:
Koenemann.com GmbH
Autoren: Achim Bednorz
und Walter Buschmann

Anzeige

FEINSCHNITT kreativ
DAS MAGAZIN FÜR LAUB- UND DEKUPIERSÄGEARBEITEN

Rosteffekte gestalten

Die Rosteffektfarbe NEVADA RUST lässt Rost auf vielen verschiedenen Oberflächen blühen. Erstellen Sie mit dem DIY-Set eine moderne Rostoptik auf Holz, Papier, Stein, Keramik, Ton, Metall und vielen weiteren Materialien.
Die Farbe ist wetter- und wischfest.

Rabattcode: FKRGB21

3 Farbtöne á 50ml,
3D-Puder, Pinsel, Schwamm
14,95 Euro



Bis zum 31. März bestellen und **10 % sparen!**

Verlag Holger Graf | Hauptstraße 28 | 78247 Hilzingen
Telefon: +49 (0)7731 183738 | info@feinschnitt-kreativ.de

www.feinschnitt-kreativ.de/shop

Börse

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 ist am 30.12. für Ausgabe 1, am 01.04. für Ausgabe 2, am 01.07. für Ausgabe 3 und am 30.09. für Ausgabe 4. Wenn Anzeigentext und Zahlung nach Anzeigenschluss eingehen, erfolgt die Veröffentlichung automatisch in der nächstfolgenden Ausgabe.

Privatanzeigen in der Zeitschrift *GARTENBAHNEN*
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 5...

Verkaufe 5˝-Dampflok P3
mit Tender Bauart 2'B. Nachbau der Königlich-Preußischen Dampf-Lok P3 2B N2V mit Schlepp-Tender 3 T aus den Jahren 1891–1912, Kupferkessel, Bauzeit 1989–1995, € 19.900,–, Tel. 0049(0)1708052554 oder E-Mail: DrHSchmitz@t-online.de 501



PLZ 6...

Suche
alle Ausgaben von „Altes Handwerk". Ch. Meckbach, Tel.: 06371 18220 oder 01577 3318220. 601

Verkaufe
VA-Kesselrohr Länge 1 m, Durchmesser 159 mm, Wandstärke 4,5 mm, Preis VB, Bild anfordern, Tel.: 0173 6555165 602

PLZ 7...

Suche
eine 5˝-OS Mountain. Wer hat eine anzubieten? Bitte melden unter Tel.: +49 163 6382308 701

Verschiedene orig. DB-Emaille-Signalschilder, orig. Bahnlampen und Bahnhofsuhren, Weichenlaternen und anderes zu verkaufen. Tel. 017623468982 oder E-Mail: mg-design@gmx.de 702



Schweiz ...

Zu verkaufen: Englische Dampflokomotive Typ B1
+ Transportwagen, Maßstab 1:8, für Gleisspur 7¼, wenig gelaufen, weitere Angaben bitte an pietro.mariotta@bluewin.ch anfragen, VHB CHF 26.000,– franko Robasacco CH1



Zu verkaufen: Elektrische Tram
der Stadt Zürich mit Funkfernsteuerung, Maßstab 1:5.5, für Gleisspur 7¼, wenig gelaufen, weitere Angaben bitte an pietro.mariotta@bluewin.ch anfragen. VHB CHF 7.000,– franko Robasacco CH2



Zu verkaufen: CNC-Fräse GOLmatic mit viel Zubehör, Weg (X/Y/Z) 500/160/400, Drehzahl 0-4500, Werkzeugkonus SK30/M12, Spindelkopfschwenkung 0°–90°, sehr guter Zustand, weitere Angaben bitte an pietro.mariotta@bluewin.ch anfragen, VHB CHF 16.000,– franko Robasacco CH3

Verkaufe: Metrischer Modellzeichnungssatz
Tigerli 5˝ von Modelcast – mit allen Einzelteilen, Maßstab 1:1, zum Teil 2:1 – 16 Blätter im Format A1 – inkl. Stückliste – inkl. Gesamtzusammenstellungs-Zeich. 100,– SFr. exkl. Versand. Anfragen: stefan.casanova@trentmail.com CH4

ANZEIGEN- UND REDAKTIONSSCHLUSS
GARTEN BAHNEN
2/2021 ist der 01.04.2021

Anzeige

Einzelartikel downloaden unter: www.neckar-verlag.de

POSTER-AKTION



Das Poster in der Heftmitte der GARTEN BAHNEN 1/2021 ist eine internationale Bildfolge quer durch das Gartenbahn-Europa. Wir bedanken uns sehr herzlich für die Einsendungen.

Haben auch Sie ein tolles Bild, das Sie uns zur Verfügung stellen können? Wenn Ihr Bild 2021 in den GARTEN BAHNEN veröffentlicht wird, erhalten Sie ein kostenloses Jahresabonnement. Mitmachen lohnt sich!

Bitte senden Sie Ihr Bild an unsere Redaktion:
Neckar-Verlag GmbH, Redaktion Gartenbahnen, Klosterring 1, 78050 Villingen-Schwenningen
oder per E-Mail an mannek@neckar-verlag.de

Bitte beachten Sie, dass nur hochauflösende Bilder zum Druck geeignet sind.

PORTRÄT

Fahrtag im Feldbahnmuseum Guldental

am 6. Oktober 2019

UDO MANNEK

„An Fahrtagen bieten wir Ihnen einen durchgehenden Fahrbetrieb sowie eine Bewirtung mit Essen und Trinken an.“ So wirbt der Museumsflyer des Feldbahnmuseums Guldental. Und weiter: „Alle Einnahmen kommen direkt dem Museumsbetrieb und dem Erhalt der Lokomotiven zu Gute. Vielen Dank für Ihre Unterstützung.“

Mit gespannter Vorfreude besuchte die *GARTENBAHNEN*-Redaktion den Fahrtag am 6. Okober 2019. Niemand kann etwas für das Wetter. An einen durchgehenden Fahrbetrieb war an diesem ersten Oktobersonntag nicht zu denken. Leider! Das, was es im Sommer 2019 zu wenig geregnet hatte, schien alles auf einmal an diesem Tag runterzukommen.

Trotz alledem sind die Besucher auf ihre Kosten gekommen. Ein durch und durch engagiertes Team präsentierte im großen Lokschuppen die vielfältigen Exponate und sorgte für einen wetterabhängigen Fahrbetrieb. Und die Bewirtung sorgte für das leibliche Wohl. Am Kaffee konnte man sich zudem die kalten Hände wärmen.

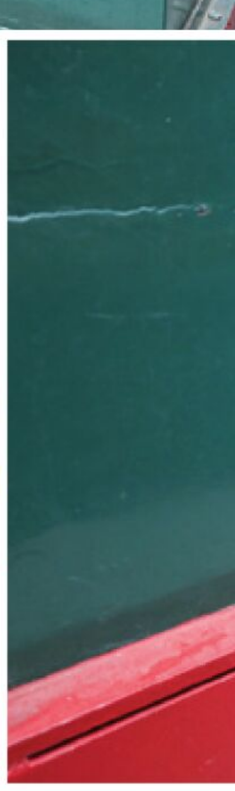
Das Feldbahnmuseum Guldental liegt in einer reizvollen landschaftlichen Umgebung im oberen Lindelgrund und wurde im Jahr 2000 eröffnet. Geboten wird echte Eisenbahnatmosphäre. Insgesamt werden knapp 50 Lokomotiven und mehr als 200 Wagen ausgestellt. Die Strecke bietet abwechslungsreiche landschaftliche Eindrücke: vom Fernblick auf Soonwald und Taunus über eine Fahrt durch die Weinberge bis in den alten Steinbruch. Wer sich den Campingpark Lindelgrund in seiner heutigen Form ansieht, kann sich kaum vorstellen, dass sich hier früher eine Formsandgrube befunden hat.

Oftmals suchen sich Gartenbahner eine Feldbahnlok als Vorbild ihres Modelles aus. So auch Walter Balz, der aus Burgdorf in der Schweiz extra zum Fahrtag nach Guldental gekommen war, um seine Modellfeldbahn-Lokomotive „Anna“ direkt vor der originalen Vorbild-Lokomotive Nr. 37 Deutz OMZ 122 „Anna“ auszustellen. Auf diese Weise konnte man sehr eindrucksvoll Modell und Original bis in das kleinste Detail miteinander vergleichen. Der Erbauer













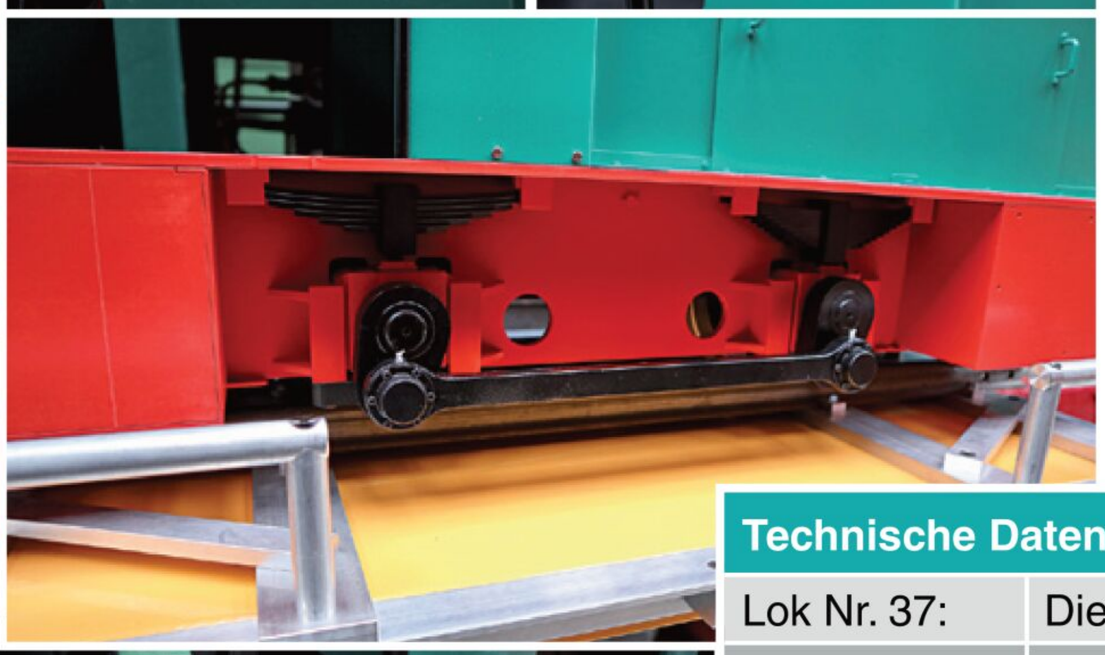














suchte lange nach einer geeigneten Vorbildlok. Die Wahl fiel dann auf Lok Nr. 37 aus dem Feldbahnmuseum Guldental. Am Modell der „Anna“ im Maßstab 1:4,5 in Spurweite 5 Zoll (127 mm) wurden 707 Bauteile selbst hergestellt. 311 Normteile wurden bearbeitet und 752 Normteile verbaut. Insgesamt wurden 1770 Bauteile am hochpräzise ausgeführten Modell verwendet.

Die originale Lok wurde ursprünglich an das Harsteinwerk Vatter in Dossenheim ausgeliefert. Hier wurde sie bereits 1938 von KDH auf Regelspur umgebaut. Im September 2000 konnte die dort abgestellte Lok vom Feldbahnmuseum erworben werden. Nach sehr aufwendiger Restaurierung und Rückumspurung ist sie seit 2001 als betriebsfähiges Museumsexponat ausgestellt.

Technische Daten der Lok Nr. 37

Lok Nr. 37:	Diesellokomotive Anna
Typ:	OMZ 12 F
Spurweite:	600 mm
Gewicht:	8,0 t
Bauart:	Bdm
Baujahr:	1935
Lok Nr.:	13643
Hersteller:	Humboldt-Deutz AG, Köln-Deutz
Motor:	OMZ 122 2-Zylinder-Zweitakt, stehend in Reihe, wassergekühlt, Druckluftanlasser
Leistung:	36/40 PS bei 700 U/min







Fotos: Manuel Mannek und Feldbahnmuseum Guldental







Das Formsandwerk

Der Formsandabbau und die Familie Faust gehörten über viele Generationen zusammen: Schon im Jahr 1775 wurde das Fuhrunternehmen Faust gegründet, das den Transport von Formsand an Eisengießereien abwickelte. Dies geschah zunächst mittels Pferdefuhrwerken und nach dem Bau der Hunsrückbahn im Jahr 1889 per Eisenbahn.

Von Anbeginn an baute die Familie Faust auch selbst Formsand ab, jedoch zunächst nicht am Lindelgrund, sondern ca. 500 Meter entfernt am „Rotenberg“. Weil die dortigen Sandvorkommen aber begrenzt waren, wurde das Abbaugebiet schließlich auf den Lindelgrund verlagert, der bis dahin landwirtschaftlich genutzt worden war. Im Jahre 1911 kaufte die Familie dort die erste von insgesamt 70 Parzellen, ein Jahr später wurde das neue Formsandwerk offiziell eröffnet.

Der abgebaute Sand wurde an Gießereien in ganz Deutschland geliefert. Bei schlechtem Wetter erwies sich jedoch der Abtransport des Sandes auf den unbefestigten Wegen des Lindelgrundes als schwierig. Deshalb wurde im Jahr 1914 mit dem Bau einer Feldbahn begonnen. Die Kipploren wurden zunächst von Pferden oder Kühen gezogen. Die Bahn führte bis zur Straße, wo der Sand auf Fuhrwerke verladen wurde und dann zum Bahnhof gebracht wurde. Die ersten Lokomotiven wurden 1924 angeschafft. In diesem Jahr erfolgte auch eine Erweiterung der Feldbahnstrecke bis zum Heddesheimer Bahnhof, sodass der Abtransport ungemein erleichtert wurde.

Der Bedarf an Formsand stieg mit Ausbruch des Zweiten Weltkrieges stark an. Dies änderte sich Anfang der 50er Jahre, als die Gießereien immer mehr auf synthetische Formstoffe umstellten. Schließlich musste der Faust’sche Abbaubetrieb 1971 weitestgehend aufgegeben werden. Die Bestandteile der Feldbahn wurden verkauft.

Entstehung des Campingplatzes und Gründung des Feldbahnmuseums

Was sollte aus dem Lindelgrund werden? Diese Frage stellte sich nach Einstellung des Abbaubetriebs. Eine neue Nutzung musste gefunden werden, um den Familienunterhalt zu sichern. Die Idee, das Tal zu einem Campingplatz umzugestalten, wurde mit der Planierung des Geländes bald darauf in die Tat umgesetzt. Am 1. Mai 1972 wurde der Campingplatz offiziell eröffnet. Im Laufe der Jahre entwickelte sich der „Lindelgrund“ stetig weiter zu einer Wochenendsiedlung.

Heinrich und Gerhard Faust fehlte jedoch die gute alte Feldbahn. Eine einzige Lokomotive war noch vorhanden. Im Jahre 1985 wurde eine weitere angeschafft. Weitere Lokomotiven folgten. Bald wurde auch mit dem Wiederaufbau einer Gleisstrecke begonnen, zunächst unmittelbar auf dem Campingplatz. Dies untersagten jedoch die Behörden aus wasserschutzrechtlichen Gründen. Man musste auf den oberen Teil des Geländes ausweichen. Es entstand im Laufe der Zeit eine mehrere Kilometer lange Gleisstrecke. Am 1. Mai 2000 konnte schließlich das „Heddesheimer Feldbahnmuseum“ feierlich eröffnet werden. Für Heinrich und Gerhard Faust ging damit ein Lebenstraum in Erfüllung.







Mitmachen

Das Feldbahnmuseum sucht tatkräftige Menschen aller Altersklassen, die sich aktiv und ehrenamtlich an der Entwicklung des Museums beteiligen möchten. Aktuell besteht die Mannschaft aus einer bunten Mischung von Feldbahnliebhabern. Es gibt viel zu tun und gemeinschaftlich macht die Arbeit am meisten Spaß. Neben der Aufarbeitung von Lokomotiven und Loren sind die Wartung der Gleisanlagen, die regelmäßige Landschaftspflege und die Durchführung von Fahrtagen sehr aufwendig. Mit einem Engagement im Feldbahnmuseum trägt man zum Erhalt dieser einmaligen Anlage und zur Entwicklung der Feldbahn-Kultur im unteren Nahetal bei. Sollte dieser Aufruf Ihr Interesse geweckt haben, freut sich das Museum über eine Nachricht von Ihnen. Natürlich kann auch das Museumspersonal vor Ort angesprochen werden.

Fahrtage

Fahrtage, die bis auf Weiteres erst einmal ausfallen, bieten Gelegenheit, die Feldbahn und die Geschichte des Formsandabbaus in Guldental hautnah zu erleben und bestaunen. Geboten wird ein durchgehender Fahrbetrieb. Für das leibliche Wohl ist jedesmal mit Essen und Trinken gesorgt. Eine Besichtigung des Museums für Gruppen ist auf Anfrage möglich.

Ein besonderer Dank gilt den Aktiven des Feldbahnmuseums, welche der Redaktion noch ein paar „Schönwetterfotos“ für diesen Bericht zur Verfügung gestellt haben.



Quellen und Adresse

Feldbahnmuseum
Guldental
Im Lindelgrund
55452 Waldhilbersheim

Gerhard und
Wolfdieter Faust
Friedhofstraße 3
55452 Guldental

Weitere Informationen

unter Tel.: +49(0)6707/692
E-Mail: info@lindelgrund.de
Internet: www.feldbahnmuseum-guldental.de



Eine einfache Weiche von Baiernrain. Das Foto zeigt es: Es gab zwischen Stammgleis und den Schienen der Schlepp-weichen keine Gelenke! Die Schienen wurden bei jedem Stellvorgang „gebogen“! (Foto: Klaus Pistor)

SIEGFRIED BAUM

Am Anfang waren die Schleppweichen



BAUTEILE ✿ WERKZEUGE ✿ ZUBEHÖR

müro – INFORMATION 1 anzeige

Weiche für 3 Spurweiten:
3.5", 5", 144mm.

Schlepp-
Weiche *für Gartenbahnen*

- für alle Spurweiten - für Mehrspurgleise besonders geeignet
- absolut sicher durch 2fachen Verschluß
- keine Herzstücklücken - stossfreies Fahren
- keine Radlenker - keine Probleme bei nicht normgerechten Radsätzen
- auf Wunsch pneumatische Fernsteuerung
- mit beleuchteter Weichenlaterne

Die müro- Schleppweiche hat einen eigenstabilen Grundrahmen, daher besonders geeignet für transportable Gleisanlagen, der Antrieb ist geschützt in einem abgedeckten Gestängekanal untergebracht. Gestänge, Grundrahmen und Geleise verzinkt, Gelenke wartungsfrei gelagert.

müro Gleisbau
Gartenbahn-Zubehör
8032 Gräfelfing, Postfach 1127

Anzeigenseite 1

Eine Werbeanzeige von Hans Wittmann, Inhaber der Firma müro-Gräfelfing und Herausgeber des „Dampfbahner“, stellte alle „Vorteile“ der Schleppweichen gekonnt heraus. (Sammlung E. Ulrich)

Die Gartenbahnanlage beim Hohenlohischen **Friedrichsruhe** sei, so die allgemeine Berichterstattung, „die erste ebenerdige Gartenbahnanlage in Deutschland“ gewesen. Wir wollen und können das nicht nachprüfen, nur (nach-)schreiben. Die Anlagen von Paul Reithmaier waren sicher früher gebaut, aber nicht zu „ebener Erde“, sondern aufgeständert!

Das Besondere von Friedrichsruhe, fast **Einzigartige**, waren die dort eingebauten **Schleppweichen!** Suchen Sie im Wiki oder in einem gedruckten Lexikon: In die ganz frühen Bahnen bis zur Ludwigs-Eisenbahn Nürnberg-Fürth scheinen nur solche Weichen eingebaut gewesen zu sein. Was war das Besondere dieser Weichen? Sie waren **zungenlos**. Ob die in Friedrichsruhe nach dem gleichen Muster gebaut waren, sollte uns nicht mehr interessieren. Die Frühen von dort hatten noch eine andere Bezeichnung, deren Verwendung uns der Mainstream wahrscheinlich sehr verübeln würde. Genau wie das … -Schnitzel! Sie wissen schon!

In den frühen Jahren waren diese „Weichen“ eben als solche bekannt, besser „verschrieen“! Denn, und die Fotos zeigen es: Die frühen Gleisbauer hatten mit dieser Form nicht nur Weichenzungen, sondern sogar die Herzstücke gespart! Statt Weichenzungen im „spitzen Bereich“ hatten diese Weichen das gesamte Gleisstück beweglich gebaut, das durch Verschieben auf einer (geschmierten) Unterlage an die beiden Gleisstränge „angeschlossen“ wurde. Für den relativ langen Stellweg waren größere und stabile Weichenhebel vonnöten.

Die in Baiernrain machten’s noch komfortabler – **mit Elektroantrieb!** Allerdings nicht von Anfang an, denn zuerst gab es auch hier nur „Handbetrieb“. Fakt sei, dass die Elektroweichen seit 25 Jahren gut funktionieren, in dem diese über sog. „Reed-Kontakte“ angesteuert werden. D.h. jede dort fahrende Lok braucht die passenden Magnete!

Das Unwort hatte absolut seine Berechtigung! Während bei Fahrt von der „Weichenspitze“ her immer die Verbindung zu einem der beiden abzweigenden Gleisstränge hergestellt war, sah das auf der stumpfen Seite nicht so aus, war viel gefährlicher! War die Weiche nicht richtig gestellt, endete der Gleisstrang unweigerlich – im Schotter!

Ich erinnere mich bei einer abendlichen Veranstaltung in Friedrichsruhe, wo dem Freund des belgischen Lokbauers Luc Tennstedt mit dessen 7¼-Zoll-„Black Five“ – angeblich – **freie Fahrt** signalisiert worden sei, was nicht stimmte! Wie oben: Die nicht kleine Lok stürzte samt Tender in die „schienenlose“ Weichengrube und lag mit erstaunlich wenig Schäden komplett auf der Seite!



Ein absoluter „Gag“ auf der Anlage in Baiernrain: Eine Doppelte-Kreuzungsweiche in „Schlepp-Manier“! Da heißt’s aufpassen! Und – da wird bei jedem Stellen jede Menge „Eisen verbogen“! (Foto: Klaus Pistor)

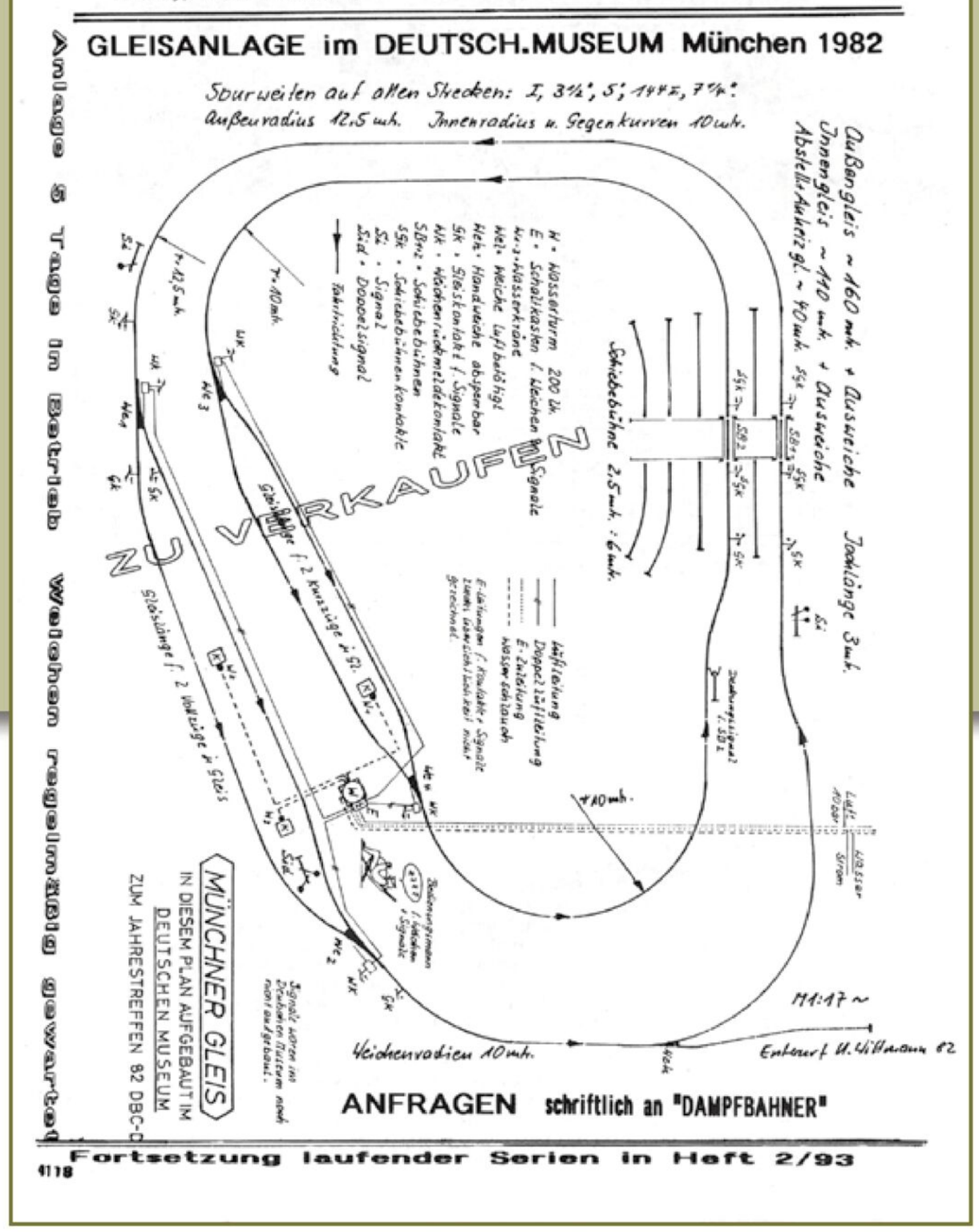
Die Schleppweichen wurden nicht nur im Durchfahrbereich, sondern auch im Abstellbereich eingesetzt, wobei hier mit dem schwenkbaren Zufahrgleis gleich mehrere (ich meine, in Friedrichsruhe waren es deren vier) Abstellgleise angeschlossen werden konnten. Der Nachteil dieses „Vorteils“ war, dass das händische Umstellen nicht nur „Bücken“, sondern auch etwas Kraft erforderte und nie ohne **schmutzige Hände** abging. Denn einen außenliegenden Weichenhebel gab es ja nicht. Es sei, so eine authentische Auskunft, die letzte in Friedrichsruhe noch vorhandene Schleppweiche.

Worin lag der (kleine) Vorteil dieser Weichen? Die frühen Erbauer um die Akteure Manfred Knupfer, Gebrüder Zimmermann und Hans Wittmann ersparten sich bei den mehrspurigen Weichen nicht nur das Fräsen von Weichenzungen, sondern auch der **Herzstücke!** Eine kombinierte Weiche (für 5 und 7¼ Zoll) erfordert regulär nun einmal nicht ein, sondern eben **drei Herzstücke!** Wer die Gelegenheit hatte, dem beliebten Erzähler Manfred Knupfer zuhören zu können, staunte immer wieder, unter welch’ widrigen Umständen die damals in den frühen 1970er-Jahren den Gleis- und Weichenbau in Friedrichsruhe betreiben mussten. Kein Wunder, dass eine der originellsten Konstruktionen diese etwas primitiv erscheinenden Schleppweichen waren.

Diese Anlage war streng genommen eine Mischung aus der „aufgeständerten Anlage des Paul Reithmaier“ und dem Vorbild der „echten Eisenbahn“, die (auf englisch) „groundlevel“ angelegt ist. Die „Pioniere von Friedrichsruhe“ getrauten sich **noch** nicht, Gleise und Weichen nur auf den Schotter zu legen, sondern sahen in einer Art „Gleisrost“ d i e Lösung! Wozu ca. 1 Meter lange Eisenstützen ins Erdreich getrieben, teilweise sogar einbetoniert wurden, und auf den Querträgern die eigentlichen Gleise befestigt (geschweißt) wurden! So sind vielleicht auch diese urigen „Schleppweichen“ zu erklären. Die einige Jahre später in Sindelfingen im Zuge einer Landesgartenschau gebaute Anlage wurde übrigens auch noch nach der „Gleisrost-Methode“ errichtet. Allerdings schon mit **Zungen-Weichen!** Ob die fast um die gleiche Zeit von Alois Menke errichtete Anlage (Groß-Reken) mit oder schon ohne Gleisrost gewagt wurde, konnte nicht mit letzter Sicherheit eruiert werden.

Eine **Einmaligkeit** dürfte die oben schon erwähnte Gleisanlage in Baiernrain darstellen, denn hier musste der Gleisrost so hoch angelegt werden, dass der den Grund

Dampflokomotive, wie jedermann weiß, ihre größte Kraft aus dem Stillstand heraus entwickeln. Dies gilt übrigen auch für jede Elektromotive, nicht jedoch für die Diesellokomotive. Diese Aussagen sind auch heute noch gültig und deshalb war es sehr leicht erklärlich, daß die Kidson-Still-Lokomotive über ihren Prototyp nicht hinauskam.



Der Gleisplanentwurf für das DBC-Treffen 1982 im Deutschen Museum München, der letztlich auch so aufgebaut worden sei. Wer käme heute noch auf die Idee, Züge mit Publikum über eine Schiebebühne fahren zu lassen. Der beschränkte Platz im Innenhof des Museums erzwang solche „Notlösungen“.

verpachtende Bauer auch unter dem Gleisrost – Gras mähen kann! Dass die Anlage von Anfang an, ja bis heute, eine **Münchner Anlage** ist, darf/muss erwähnt werden. Nicht zuletzt, als wir ihre Anfänge in einer transportablen Anlage sehen müssen, die es lt. Ernst Ulrich schon 1974 gegeben habe! Nur mehr die älteren Leser werden sich an das DBC-Treffen 1982 im Deutschen Museum in München erinnern. Ohne den „spiritus-rector“ **Hans Wittmann** hätte es weder das Treffen, noch die speziell für diese Veranstaltung gebaute Gleisanlage mit **vier Spurweiten** gegeben. Der Gleisplan, abgedruckt in einem „Dampfbahner“, ist so köstlich gezeichnet, dass wir es nicht beim Erwähnen belassen können, sondern diesen auch zeigen! Umso mehr, als die zwei Gleisringe mit insgesamt **fünf Schleppweichen** ausstaffiert, und – die zwei Rundkurse auch noch über eine **Schiebebühne** geführt wurden. Das zweite **Bijou** ist eine Anzeige von Wittmann, der nach „München“ die Schleppweiche sogar als Produkt seiner „Verschattungstechnik **müro**“ zum Kauf anbot!

Ein Letztes: Wussten Sie, verehrte Leser, dass bei der großen Baufirma Bögl-Sengenthal jahrelang eine Beton-Weiche (für das Einschienenbahn-System) einem Dauertest unterzogen wurde? Die in einem Stück gegossene Beton-Weiche wurde ohne Gelenke über einen längeren Zeitraum einem Dauer-Biege-Test unterworfen. Es konnte leider nicht geklärt werden, wie lange der Test dauerte, und ob und wann dieser beendet wurde.



Zahnformfräser selber herstellen

ERNST-ARNO KRUSE

Jeder Modellbauer, der eine Fräsmaschine und einen Teilapparat besitzt, hat bestimmt schon einmal daran gedacht, Zahnräder selber herzustellen, meistens immer dann, wenn für eine Maschinenkonstruktion ein Zahnrad benötigt wird, das in keiner Händlerliste zu finden ist. Beim Bau von Schaltgetrieben, die oftmals so konstruiert sind, dass Zahnradgruppen auf zwei parallelen Wellen beim Schalten der einzelnen Gänge verschoben werden, ist neben dem Übersetzungsverhältnis auch der Achsabstand sehr wichtig. Auch hier stößt man mit handelsüblichen Zahnrädern schnell an die Grenzen des Machbaren. Es ergeben sich dabei Übersetzungsverhältnisse, die immer einen Kompromiss darstellen, mit denen aber niemand so recht zufrieden sein kann. Bei Kegelradgetrieben wird es noch schwieriger. Kegelräder müssen im Winkel aufeinander abgestimmt sein und werden deshalb immer nur paarweise verkauft. Die Übersetzungsverhältnisse reichen dabei in der Regel von 1:1 bis hin zu 1:4 in 0,5er-Schritten. Wer Zwischengrößen benötigt oder gar einen Achsenwinkel hat, der von den üblichen 90° abweicht, ist auf sehr teuere Sonderanfertigungen angewiesen. Konstruktionen, die solche exotischen Zahnräder benötigen, werden deshalb meistens schon in der Entwicklungsphase verworfen, was eigentlich doch sehr schade ist. Auch Sonderbauformen, wie zum Beispiel das Kronenzahnrad, sucht man vergeblich in Händlerlisten.

All diese Probleme lassen sich lösen, wenn man Zahnräder selber herstellen kann. Neben den bereits genannten Maschinen müssen lediglich Zahnformfräser beschafft werden, und dabei kann es richtig teuer werden. Im Maschinenbau und im Modellbau werden fast ausschließlich Zahnräder mit Evolventenverzahnung eingesetzt, das bedeutet: Die Zahnflanke ist Teil einer Evolvente. Diese Kurvenform hat den Vorteil, dass sich die Zahnflanken aufeinander abwälzen und möglichst wenig gleiten, um den Verschleiß und die Erwärmung geringzuhalten.

Um eine Vorstellung von einer Evolvente zu bekommen, kann man ein einfaches Experiment durchführen. Ein Metallzylinder mit einem Durchmesser von ca. 80 mm wird auf ein großes Blatt Papier gestellt. Ein 25 cm langer Faden ist an einem Ende am Mantel des Zylinders und am anderen Ende an einem Bleistift befestigt. Der Bleistift wird so auf das Papier gesetzt, dass der gespannte Faden die Tangente zum Zylinder bildet. Wenn der Bleistift mit ständig gespanntem Faden so um den Zylinder geführt wird, dass sich der Faden dabei langsam aufwickelt, entsteht auf dem Papier eine Evolvente bezogen auf den Grundkreis, das ist in diesem Falle der Durchmesser des Zylinders. Man wird beobachten, dass sich der Radius, den der gespannte Faden vorgibt, laufend verkleinert, dadurch steigt die Krümmung der Kurve ständig an, je mehr sich der Bleistift dem Zylinder nähert. Die letzten paar Millimeter, kurz

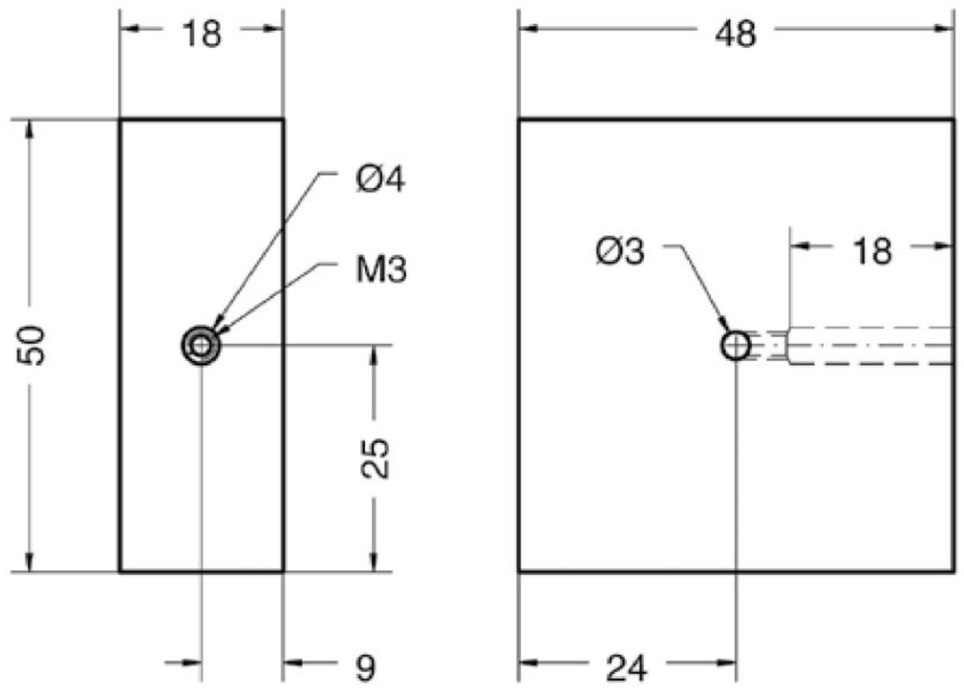
bevor der Stift den Zylinder berührt, bildet die Form der Zahnflanke. Diese Krümmung ist stark davon abhängig, wie groß der Grundkreis ist, also der Durchmesser des Zylinders. Sie wird bei steigendem Durchmesser immer flacher, bis hin zur Zahnstange, bei der die Zahnflanke gerade ist. Rein theoretisch müsste man für jede Zähnezahl einen besonderen Zahnformfräser haben, die Unterschiede sind dabei jedoch so gering, dass man in der Praxis mit einem Satz von 8 Fräsern die gesamte Bandbreite vom kleinen Ritzel bis hin zur Zahnstange abdecken kann. Im Einzelnen werden benötigt:

Fräser Nr.	1	2	3	4	5
Zähnezahl	12 – 13	14 – 16	17 – 20	21 – 25	26 – 34

Fräser Nr.	6	7	8
Zähnezahl	35 – 54	55 – 134	135 – Zahnstange

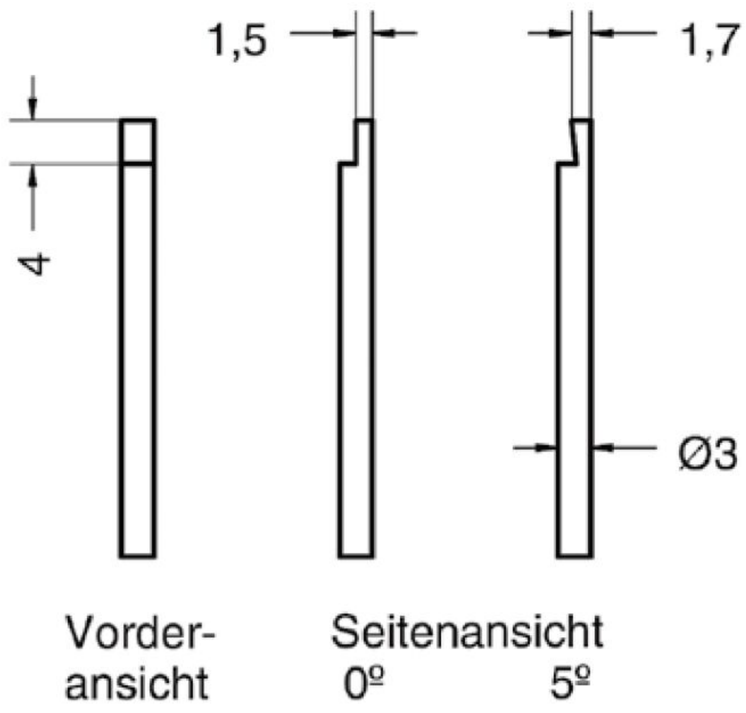
Mit solch einem Fräsersatz kann man aber nur Zahnräder mit einem ganz bestimmten Modul herstellen. Je größer der Modul, umso größer sind die Zähne und der Zahnabstand. Um für alle Fälle gerüstet zu sein, braucht man deshalb mehrere Zahnformfräsersätze, z.B. für die Module 0,5 – 0,6 – 0,8 und 1. Fräsersätze werden im Handel in der preiswertesten Ausführung ab ca. 100,– € angeboten. Für hochwertige Sätze kann man auch sehr schnell das 6- bis 8-fache bezahlen. Hier kommt also schnell ein Betrag zustande, für den man auch schon eine kleine Drehmaschine bekommt, also eine Investition, die für viele Modellbauer so nicht tragbar ist.

Klemmvorrichtung



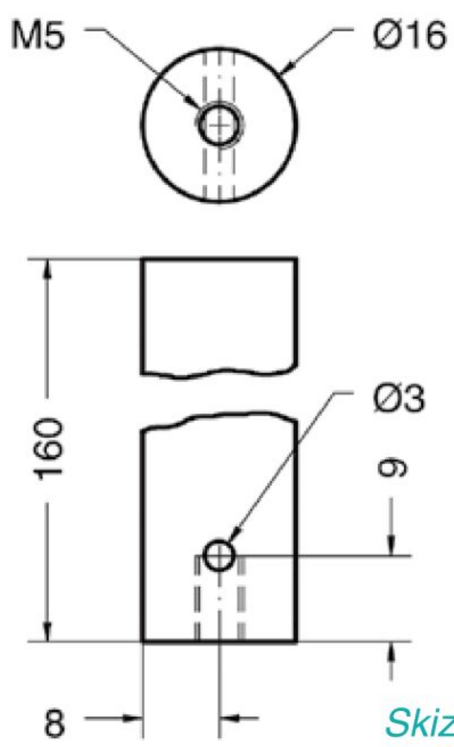
Skizze 1

Fräserrohlinge



Skizze 2

Bohrstange



Skizze 3

Einen Modulfräser in handelsüblicher Scheibenform mit 10 bis 16 Zähnen selber herzustellen, ist natürlich kaum möglich. Die vielen Zähne solcher Fräser sind notwendig für hohe Standzeiten und großen Vorschub bei der Serienproduktion. Im Modellbau ist Zeit jedoch kein Faktor. Wenn hier mit sehr geringem Vorschub gearbeitet wird, genügt auch eine Frässcheibe mit nur einem Zahn. Es muss noch nicht einmal eine Scheibe sein, ein einziger Frässtift mit der Form einer Zahnlücke genügt auch. Was beim Fräsen einer Fläche mit einem Schlagzahn, also einem Fräser mit nur einem Zahn, hervorragend funktioniert, sollte beim Zahnradfräsen sicherlich auch möglich sein. Vorab sei noch gesagt, dass mit solchen Fräsern nur gerade verzahnte Räder hergestellt werden können.

Wie kommt man nun aber zu einem Frässtift mit der gewünschten Form? Ausgangsmaterial hierzu ist eine Stange Silberstahl mit einem Durchmesser von 3 mm. Dieses Material lässt sich recht einfach spanend bearbeiten und hat nach dem Härten ausreichende Schneideigenschaften und Standzeit. Weiterhin benötigen wir eine Klemmvorrichtung, wie sie in der Skizze 1 zu sehen ist, und Rundfeilen mit Durchmessern von 2 bis 4 mm. Als Material für die Klemmvorrichtung, dessen Abmessungen übrigens ziemlich unkritisch sind, kann Alu, Messing oder Stahl verwendet werden. Um genügend Material für mehrere Versuche zu haben, beträgt die Länge der Silberstahlstange vorerst ca. 100 mm. Mit einem Gewindestift M3 wird die Stange in der Klemmvorrichtung so befestigt, dass ein Ende etwa 5 mm herausschaut. Die Klemmvorrichtung wird nun in den Schraubstock gespannt und in die waagerecht liegende Stange bis 4 mm vom Ende entfernt eine waagerechte Fläche bis zur Mitte der Stange gefeilt. Diese 4 x 3 mm große Fläche bildet später die Spanfläche, sie hat in diesem Beispiel einen Spanwinkel von 0°, ein Wert, der für die Bearbeitung von Messing gut geeignet ist. Wenn Zahnräder aus Stahl gefertigt werden sollen, ist es besser, wenn der Spanwinkel ca. 5° beträgt. Dazu wird die Flachfeile entsprechend verkantet. Die Skizze 2 zeigt, wie solche Rohlinge aussehen. Man erkennt sofort, dass der 5°-Rohling viel bruchgefährdeter ist als sein 0°-Kollege. Was nun folgt, ist das Feilen des Zahnprofils. Für die

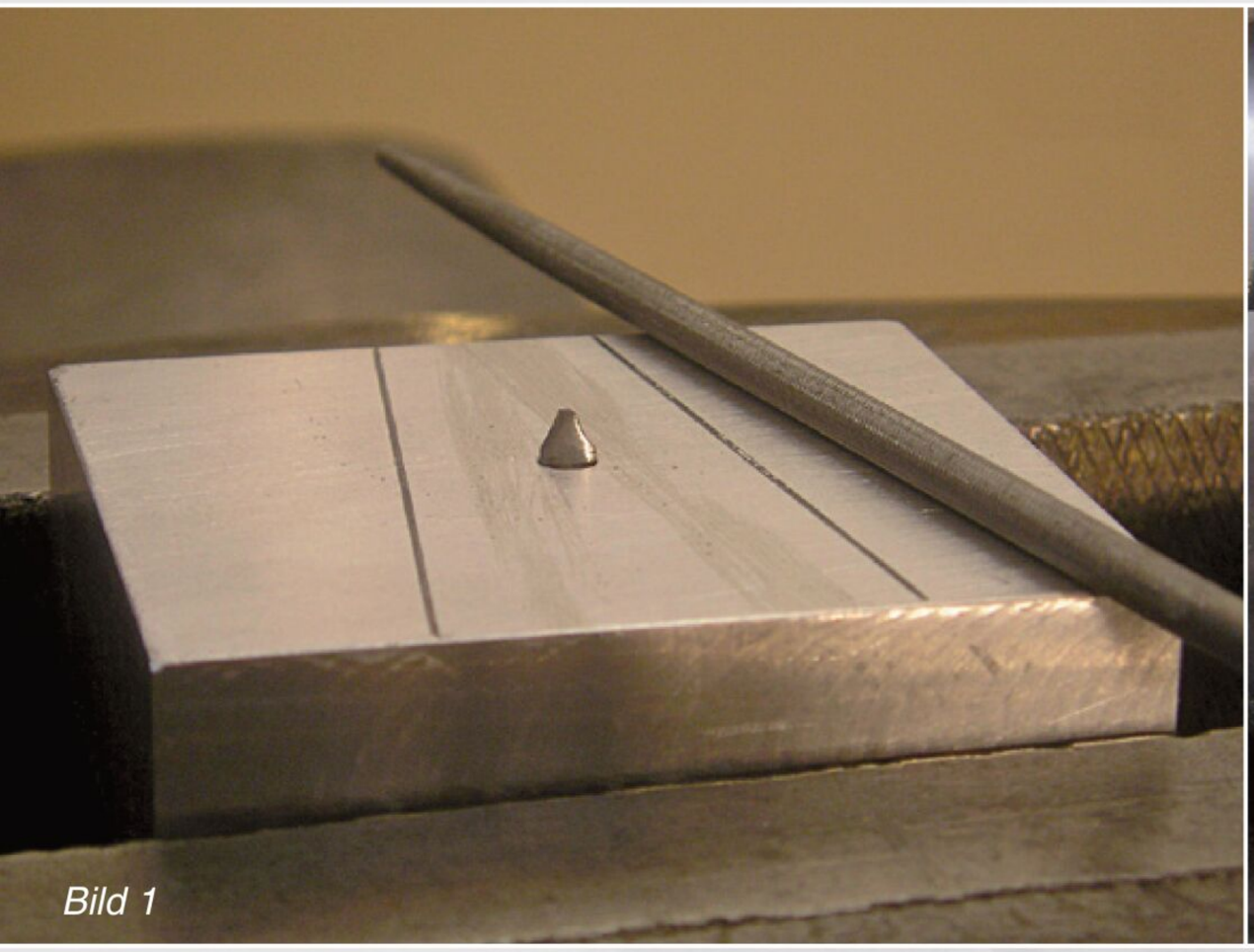


Bild 1

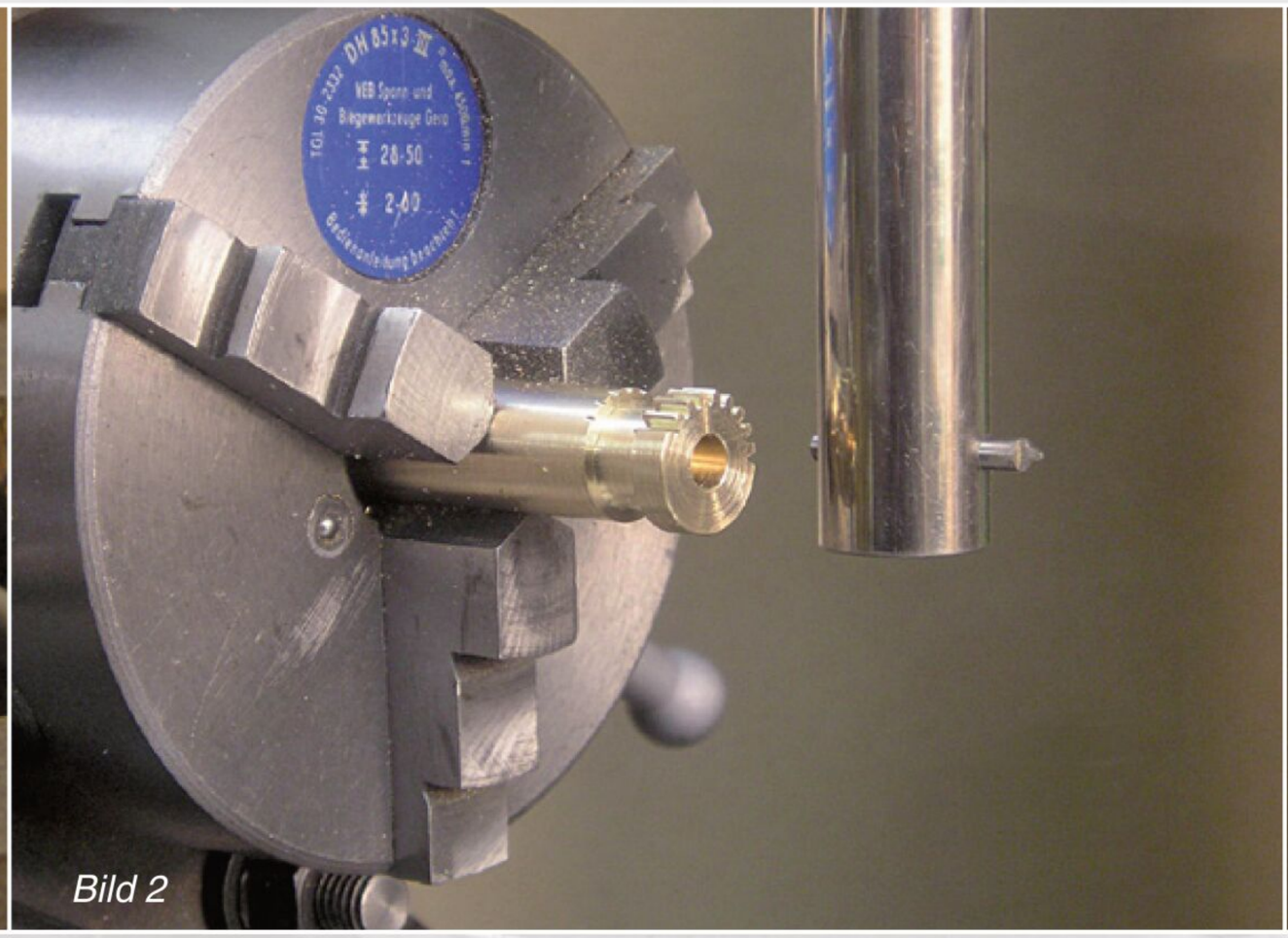


Bild 2

Herstellung eines Fräsers mit der Nr. 5 benötigen wir als Schablone ein Zahnrad mit 26 bis 34 Zähnen und dem gewünschten Modul von einem Händler unseres Vertrauens. Zur Vorsicht kontrollieren wir noch einmal, ob es sich dabei auch tatsächlich um ein Nullrad handelt, also ein Zahnrad, bei dem keine Profilverschiebung vorgenommen wurde. Der Kopfkreisdurchmesser beim Nullrad berechnet sich wie folgt:

Kopfkreisdurchmesser = (Anzahl der Zähne + 2) x Modul

Ist der gemessene Kopfkreisdurchmesser größer als berechnet, so handelt es sich um ein V-Plus-Rad, ist der Kopfkreisdurchmesser kleiner, haben wir es mit einem V-Minus-Rad zu tun. Profilverschiebung, ein Begriff, den wir uns etwas näher ansehen sollten.
Bei der Normalverzahnung, also bei der Herstellung eines Nullrades, entsteht bei Zahnrädern mit weniger als 14 Zähnen ein Unterschnitt beim Profil der Zahnflanke. Der Zahn ist in der Nähe des Zahnfußes dünner als in der Zahnmitte. Solch ein Profil lässt sich jedoch mit einem Scheibenfräser nicht herstellen. Ein weiterer Nachteil ist dabei auch die höhere Bruchgefahr. Diese Probleme lassen sich sehr einfach dadurch lösen, dass man z.B. bei der positiven Profilverschiebung den genutzten Teil der Evolvente einfach etwas weiter nach außen verschiebt. Dabei vergrößern sich der Kopfkreis, der Fußkreis, aber auch der Achsabstand zum nächsten Zahnrad. Der Teilkreis, der ja bekanntlich im festen Verhältnis zum Modul und der Zähnezahl steht, wird dabei nicht verändert.

Teilkreisdurchmesser = Anzahl der Zähne x Modul

Handelsübliche Zahnräder unter 14 Zähnen sind fast immer positiv profilverschoben. Das erkennt man auch schon mit bloßem Auge daran, dass diese Zahnräder die größte Breite am Zahnfuß haben und der Zahn am Kopfkreis sehr viel spitzer ist. Auch bei größeren Zahnrädern wird gelegentlich die Profilverschiebung angewendet, nämlich immer dann, wenn bei vorgegebenem Übersetzungsverhältnis und Modul ein ganz bestimmter Achsabstand einzuhalten ist. Deshalb sollte man vorsichtig sein, wenn man beim Bau von Getrieben den Achsabstand nach der bekannten Formel berechnet:

Achsabstand = Teilkreisradius Zahnrad 1
+ Teilkreisradius Zahnrad 2

Wenn ein positiv profilverschobenes Zahnrad beteiligt ist, ergibt diese Berechnung einen zu geringen Achsabstand. Abhilfe schaffen hier nur Ausmessen oder die Möglichkeit, den Abstand der Achsen auf der Getriebeplatte geringfügig zu verändern. Wenn dabei der optimale Wert nicht gefunden wird, ist das auch nicht so schlimm, denn bei der Evolventenverzahnung beeinträchtigt eine geringe Veränderung des Achsabstandes nicht das Abwälzen der Zahnflanken. Nun aber zurück zur Fertigung des Fräsers.
Der Silberstahlrohling wird so in die Klemmvorrichtung gespannt, dass er etwa 3 mm herausschaut und die Spanfläche parallel zu einer Kante verläuft. Die Klemmvorrichtung wird nun zur weiteren Bearbeitung in den Schraubstock gespannt, und zwar so, dass die Spanfläche zum Bearbeiter weist. Mit einer Rundfeile werden jetzt die Flächen für die Zahnflanken bearbeitet. Um den notwendigen Freiwinkel von ca. 7° einzuhalten, wird die Rundfeile parallel zu den auf dem Bild 1 zu sehenden 7°-Strichen nach Augenmaß geführt. Die Rundfeile gleitet dabei auf der Oberfläche der Klemmvorrichtung. Der Druck beim Feilen richtet sich nur gegen den Silberstahlrohling. Auf diese Weise erhält man eine symmetrische Form des Fräsers. Je feiner der Feilenhieb ist, umso glatter wird später die Zahnflanke. Mit der Zeit wird man auch auf der Klemmvorrichtung Feilspuren erkennen können. Sie verschwinden aber wieder beim leichten Überfräsen der gesamten Fläche. Die Spitze des Fräsers wird mit einer Flachfeile bearbeitet. Dabei sollte auch hier der notwendige Freiwinkel mit beachtet werden. Bei der Fertigung kann die Klemmvorrichtung immer wieder aus dem Schraubstock ausgespannt werden, um im Gegenlicht das Profil anhand des oben genannten Zahnrades zu kontrollieren. Wenn der Fräser die Zahnlücke vollständig ausfüllt, ist er perfekt. Das alles schreibt sich sehr viel einfacher, als es bei der Durchführung ist.

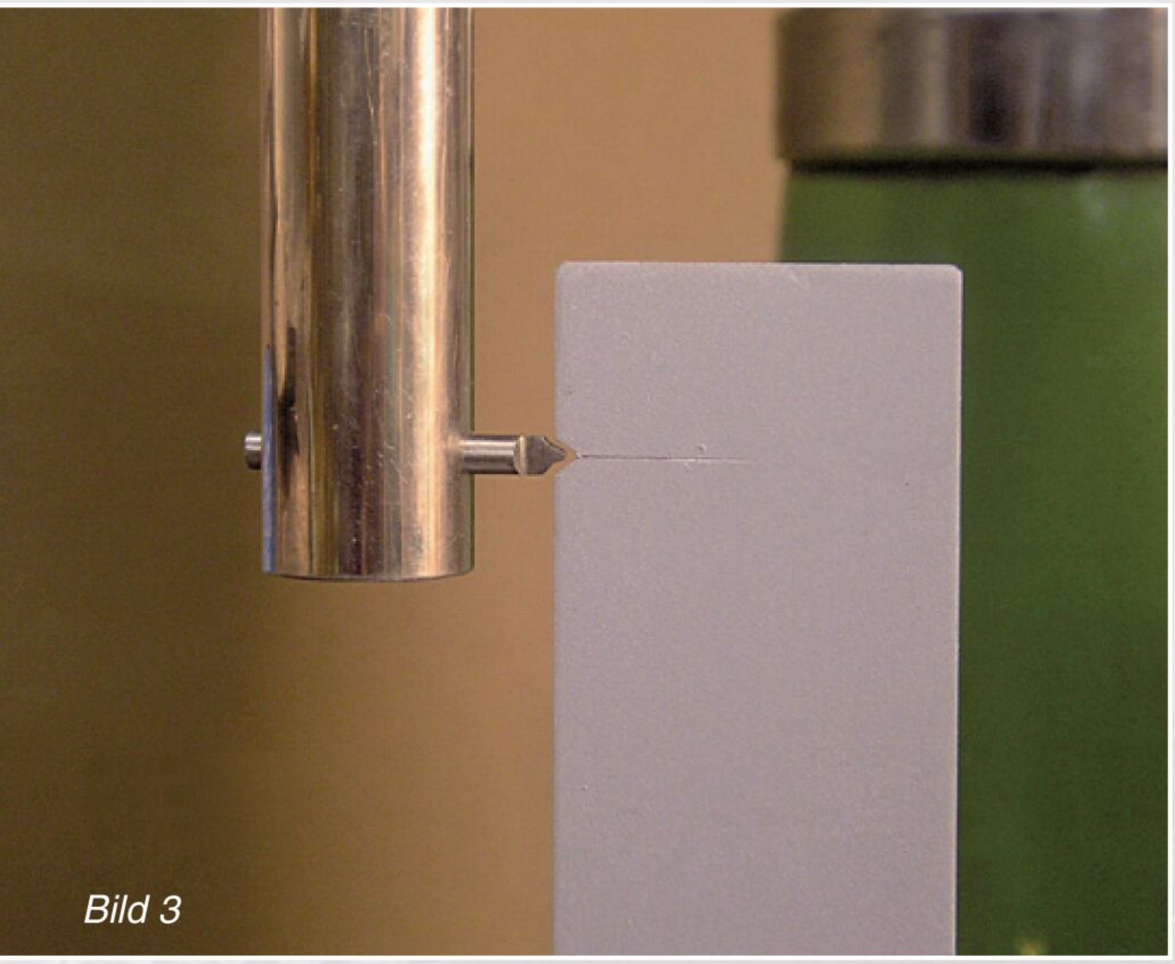
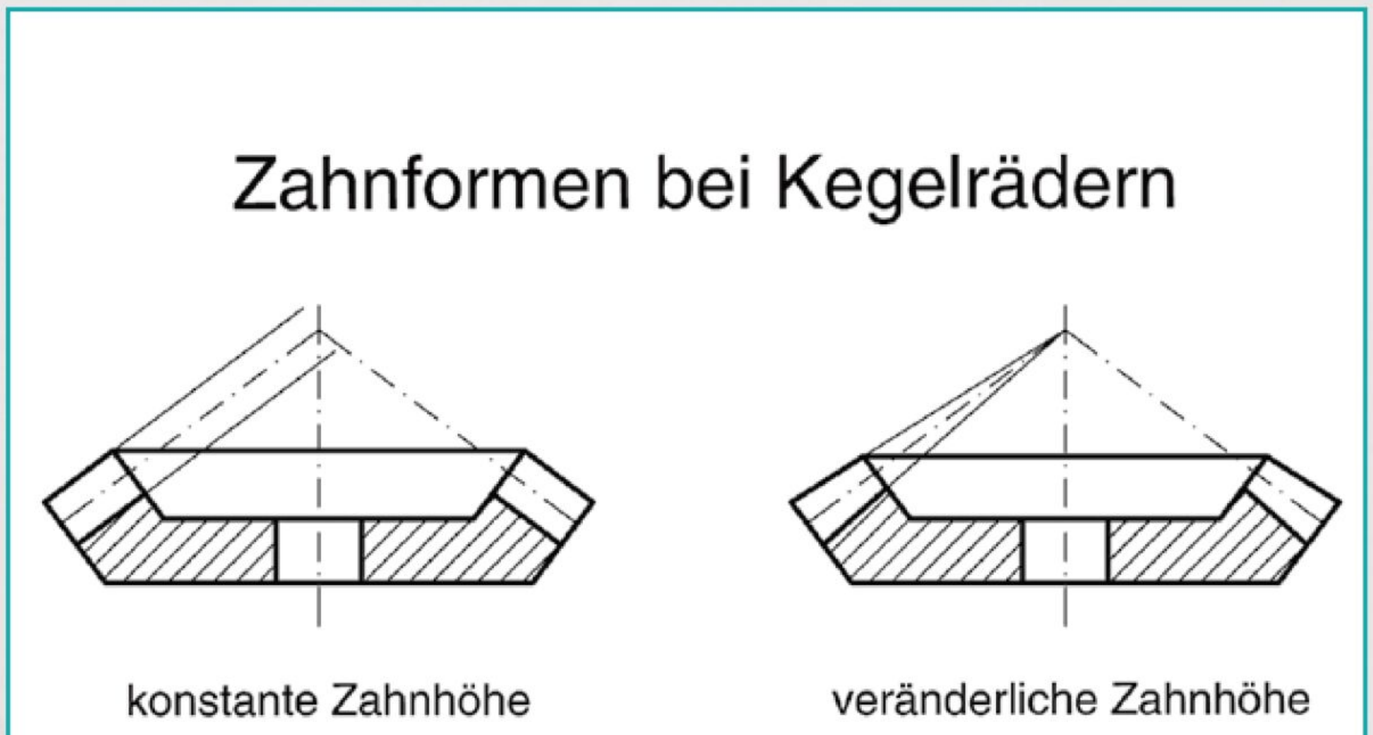


Bild 3



Skizze 4

Auch wenn die ersten Versuche fehlschlagen, Silberstahlstangen kosten nicht die Welt, und Zeit haben wir genug, denn beim Modellbau handelt es sich ja nicht um Arbeit, sondern um sinnvoll genutzte Freizeit. Der Fräser braucht jetzt nur noch auf eine Länge gebracht zu werden, die etwa 8 mm größer als der Durchmesser der Bohrstange ist. Je nach zur Verfügung stehenden Spannzangen der Fräsmaschine kann die Bohrstange einen Durchmesser von 12 mm bis 20 mm haben. Der nächste Schritt bei der Bearbeitung des Fräsers ist das Härten und Anlassen, wie es schon so oft in Fachbüchern beschrieben wurde. Das Anschleifen des Fräsers erfolgt nur an der Spanfläche, und dort auch nur minimal, damit das Profil erhalten bleibt. Jeder fertiggestellte Fräser wird einzeln in einer kleinen Plastiktüte mit entsprechender Beschriftung aufbewahrt. Wenn mehrere Fräser erst einmal durcheinandergeraten sind, lassen sie sich anhand ihrer Form nur sehr schwer voneinander unterscheiden.

Kommen wir nun zur Fertigung eines Stirnzahnrades, wie es teilbearbeitet in Bild 2 zu sehen ist. Zuerst wird ein Rohling auf Kopfkreisdurchmesser nach der oben genannten Formel abgedreht. Bei Zahnrädern mit weniger als 14 Zähnen vergrößert sich dieser Wert aber noch geringfügig, so dass:

Kopfkreis-Ø = (Anzahl der Zähne + 2) x Modul
+2 x Profilverschiebungsfaktor x Modul

Der positive Profilverschiebungsfaktor liegt meistens zwischen 0 und 1. Wenn wir den genauen Wert wissen wollen, müssen wir bei dem Zahnrad, welches bei der Herstellung des Fräsers als Schablone gedient hat, den Kopfkreisdurchmesser feststellen. Durch Umstellen der vorgenannten Formel lässt sich daraus der genaue Profilverschiebungsfaktor berechnen. Ein Beispiel: Wenn der Kopfkreisdurchmesser eines Zahnrades mit 12 Zähnen/ Modul 0,6 einen Wert von 9 mm hat, so beträgt der Profilverschiebungsfaktor 0,5. Ein Nullrad hätte einen Durchmesser von 8,4 mm. Diese ganzen Berechnungen sind allerdings reine Theorie und sollten bei der Fertigung des Rohlings nicht überbewertet werden. Wenn man bei allen Zahnrädern mit weniger als 14 Zähnen einen Profilverschiebungsfaktor von 0,5 annimmt, erhält man einen Kopfkreisdurchmesser für ein Zahnrad, das alle Anforderungen erfüllen wird.

Bei der Breite des Rohlings kommt es auf die spätere Belastung an. Als Richtwert kann man das 6- bis 10-fache des Moduls ansehen. Im Modellbau werden wir uns aber nur sehr selten an der Materialbelastungsgrenze bewegen, so dass eine Breite von 4 bis 5 mm völlig ausreichend ist. Bei kleineren Zahnrädern kann der Rohling direkt in den Teilapparat gespannt werden, bei größeren, scheibenförmigen Rohlingen benötigen wir einen entsprechenden Aufnahmedorn. Der Teilapparat wird so auf der linken Seite des Frästisches befestigt, dass die Achse des Rohlings parallel zur X-Achse liegt. Die Bohrstange mit dem darin befestigten Zahnformfräser wird so eingestellt, dass die Fräserspitze genau auf Spitzenhöhe des Teilapparates liegt, mit einer genau senkrechten Spanfläche. Eine Schablone aus Blech mit einer Kerbe in der entsprechenden Höhe (Bild 3) erleichtert die Fräserhöheneinstellung wesentlich. Bei einer falschen Höheneinstellung werden alle Zähne schief. Solche Zahnräder können nicht richtig ineinander greifen. Jetzt wird noch einmal kontrolliert, ob der Rohling genügend weit aus dem Teilapparat herausragt, damit der Fräser hinter dem Rohling noch genügend Platz hat und nicht den Teilapparat beschädigt. Bei mittig zur Bohrstange stehendem Rohling wird mit der Y-Spindel der Rohling so eingestellt, dass der Fräser ihn gerade so eben an der Hinterseite ankratzt. Jetzt muss nur noch in der Y-Achse die Zahnhöhe zugestellt werden, die beträgt:

Zahnhöhe = 2,2 x Modul

Damit sich jetzt nichts mehr verstellt, werden die Y-Achse und die Z-Achse festgeklemmt. Gefräst wird auf der X-Achse mit sehr geringem Vorschub, und zwar immer im Gegenlauf, auf der hinteren Seite des Rohlings. Vorher sollte man sich aber genau überlegen, welche Lochreihe und welcher Scherenwinkel und wie viele Kurbelumdrehungen für die gewünschte Zähnezahl erforderlich sind.

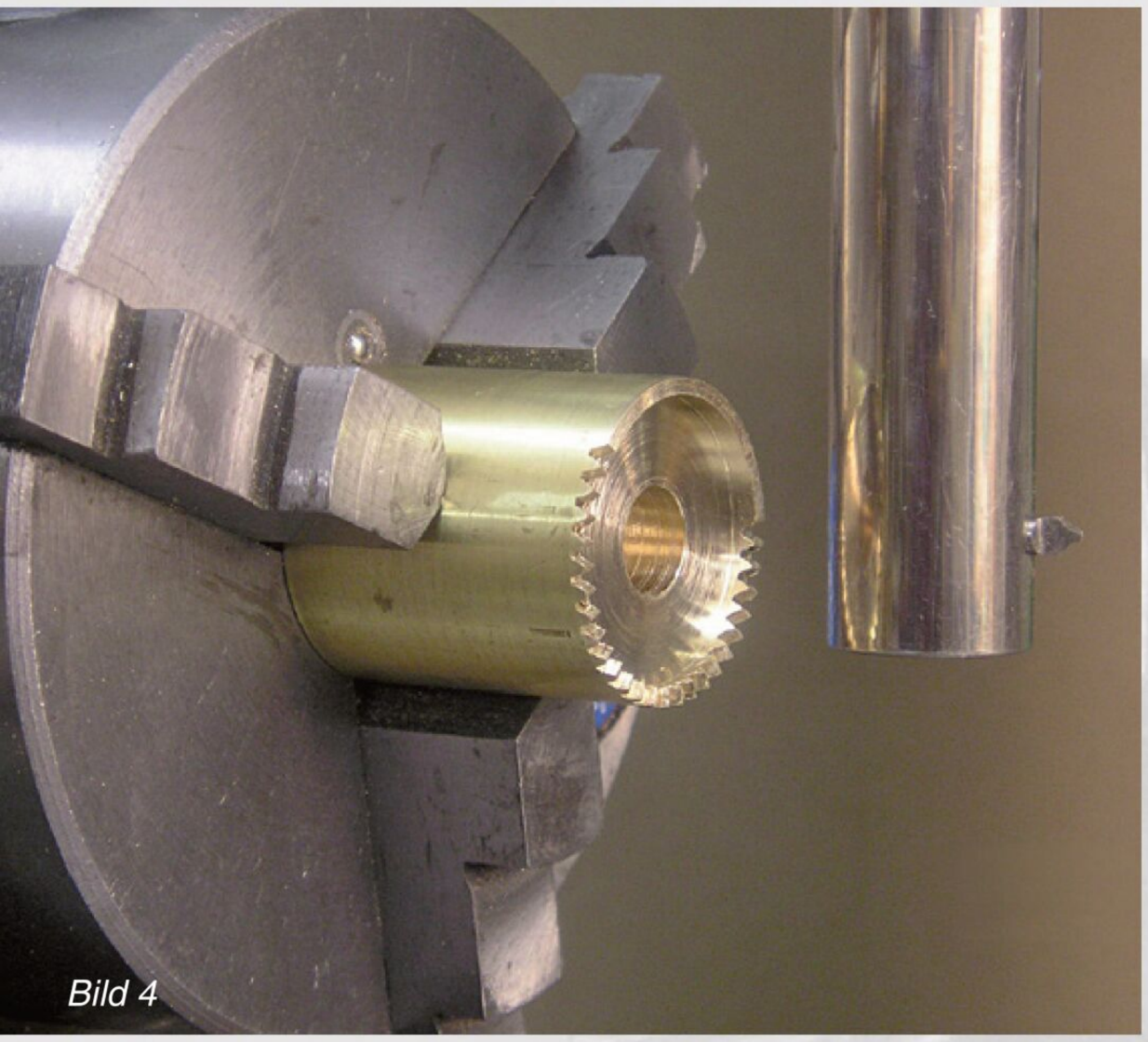
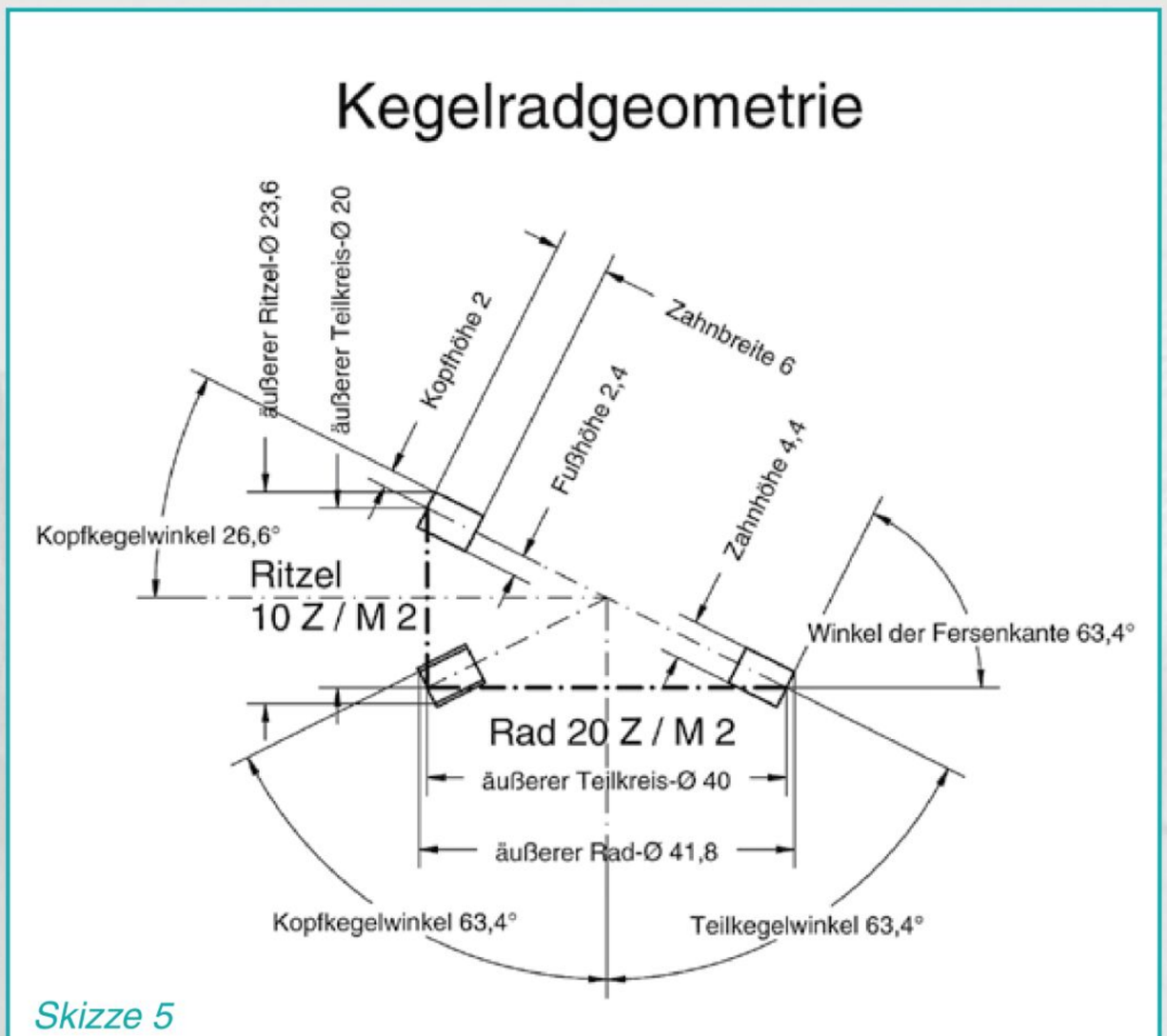


Bild 4



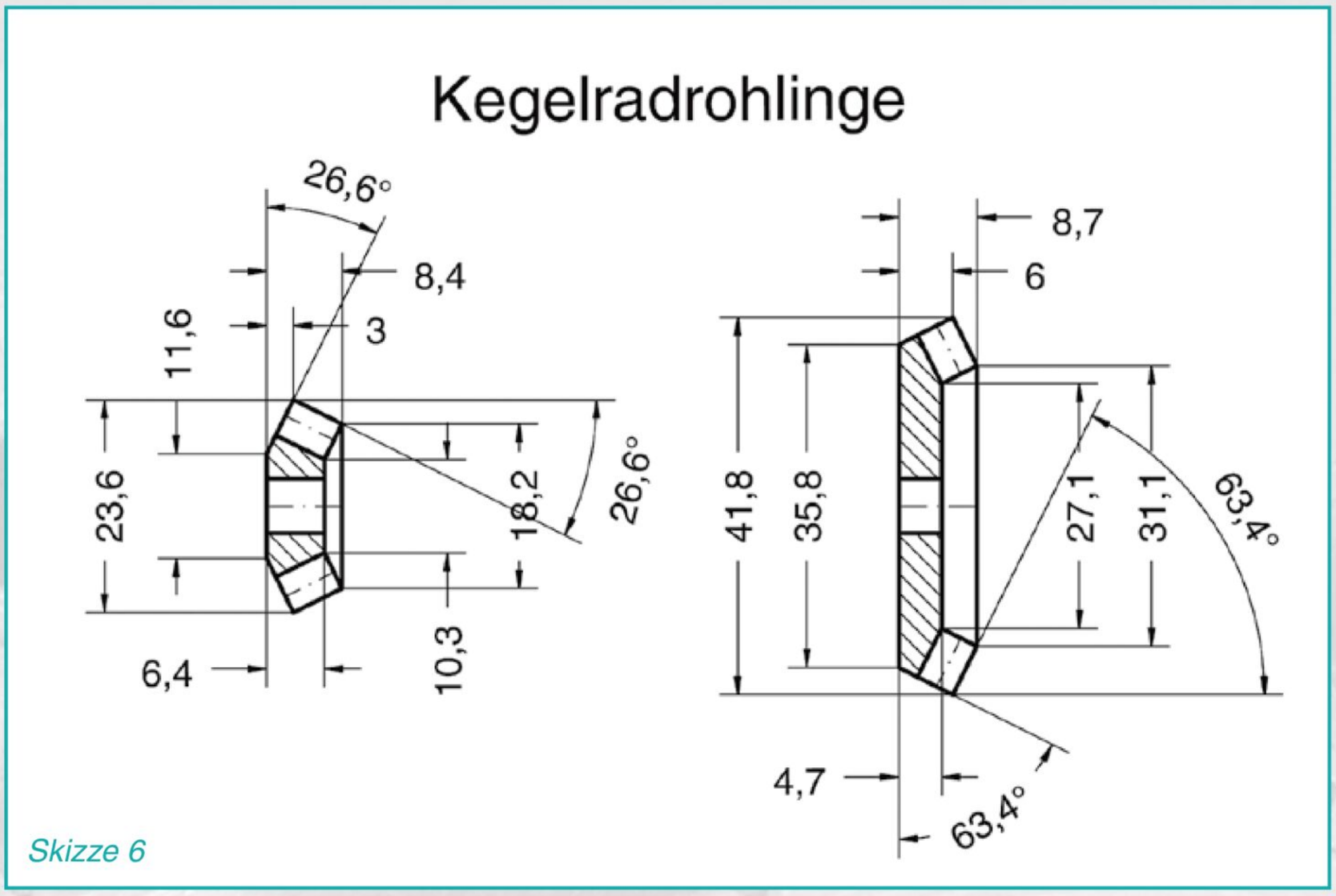
Skizze 5

Zur Kontrolle kann man sich auch eine Liste mit den genauen Gradzahlen erstellen und mit der 360°-Skala am Teilapparat vergleichen. Auf diese Weise lassen sich problemlos Stirnräder, Segmentzahnräder und durch Ändern der Fräsrichtung auf die Y-Achse sogar Kronenzahnräder herstellen. Solch ein Rohling ist auf Bild 4 während der Bearbeitung zu sehen. Auch Zahnstangen kann man mit diesen Fräsern herstellen, allerdings ist die Länge auf den maximalen Zustellbereich der Z-Achse begrenzt. Nach jedem gefrästen Zahn wird dabei der Fräser um den Wert der Teilung, der beträgt:

Teilung an der Zahnstange = Modul x 3,1416

verschoben. Richtig interessant wird es aber erst bei der Herstellung von Kegelrädern. Normalerweise laufen bei geradeverzahnten und nicht achsenverschobenen Kegelradgetrieben die Kopf-, Teil- und Fußkegellinien durch den Schnittpunkt der beiden Achsen. Das hat zur Folge, dass Zähne und Zahnlücken bei beiden Rädern von der Ferse bis zur Zehe immer kleiner werden. Als Ferse bezeichnet man die Seite des Kegelrades mit dem größeren Durchmesser, die andere Seite nennt man Zehe. Es gibt aber auch eine andere Konstruktionsvariante, nämlich die mit einer konstanten Zahnhöhe. Dabei trifft nur die Teilkegellinie mit dem Schnittpunkt der beiden Achsen zusammen. Kopf- und Fußkegellinien haben den gleichen Winkel wie die Teilkegellinie. Ich habe beide Varianten ausprobiert und konnte im Laufverhalten keine Unterschiede feststellen. Das liegt vermutlich daran, dass man mit einem Zahnformfräser nur parallel verlaufende Zahnlücken fräsen kann. Die Zähne sind dabei an der Zehe überproportional zugespitzt, mit der Folge, dass sich die Zähne nur an der Ferse abwälzen, an der Zehe werden sie sich nicht mehr berühren. Dieser Fehler ist umso gravierender, je größer die Zahnbreite und je kleiner das Kegelrad ist. Bei den im Modellbau zu übertragenden Kräften kann dieser Fehler jedoch vernachlässigt werden. Wegen der einfacheren Herstellung werde ich mich in den weiteren Ausführungen nur mit Kegelrädern mit konstanter Zahnhöhe befassen. Zur Ermittlung der Maße benötigen wir erst einmal den Achsenwinkel und den äußeren Teilkreisdurchmesser beider Kegelräder. Wir nehmen einmal an, es soll ein Kegelgetriebe mit einem Achswinkel von 90° und Kegelrädern mit 10 und 20 Zähnen/Modul 2 hergestellt werden. Der große Modul wurde nur gewählt, damit die Zähne in der Zeichnung besser zu erkennen sind. Wer ein CAD-Programm hat, kann am PC alles nachvollziehen. Dabei kann man sich alle benötigten Winkel und Maße recht einfach anzeigen lassen. All das kann natürlich auch auf einem Blatt Papier im vergrößerten Maßstab zeichnerisch ermittelt werden.

Die gesamte Geometrie zeigt die Skizze 5. Zuerst zeichnen wir den äußeren Teilkreisdurchmesser vom Ritzel und vom Rad. 180° vermindert um den Achswinkel von 90° ergibt den Winkel beider Teilkreisdurchmesser, in diesem Falle 90°. Senkrecht zu den Teilkreisdurchmessern werden mittig die beiden Achsen eingezeichnet. Wenn der Schnittpunkt der Achsen mit den Enden der beiden Teilkreisdurchmesser verbunden wird, erhalten wir die beiden Teilkegelwinkel, welche identisch mit den Kopfkegelwinkeln sind, weil wir bei dieser Konstruktion konstante Zahnhöhen haben. Rechtwinklig zur Teilkegellinie verlaufen durch die Enden der Teilkreisdurchmesser die Fersenkanten, und parallel dazu im Abstand der Zahnbreite von 6 mm die Zehenkanten. Oberhalb der Teilkegellinien liegen mit einem Abstand, der dem Modul entspricht, in diesem Falle 2 mm die Zahnkopflinien, und unterhalb mit 1,2-fachem Modulabstand = 2,4 mm die Zahlfußlinien. Im Bereich, wo beide Zahnräder ineinandergreifen, sind Kopf- und Fußlinien beider Zahnräder eingezeichnet. Man muss aufpassen, dass man beim Ausmessen des äußeren Durchmessers die richtige, zum jeweiligen Zahnrad zugehörige Kopflinie findet. Ohne komplizierte Berechnungen lassen sich jetzt alle wichtigen Maße für den Rohling der Zeichnung entnehmen. Fachleute mögen mir nachsehen, wenn nicht alle der hier genannten Vorgehensweisen und Begriffe einer wissenschaftlichen Betrachtung standhalten.



Skizze 6

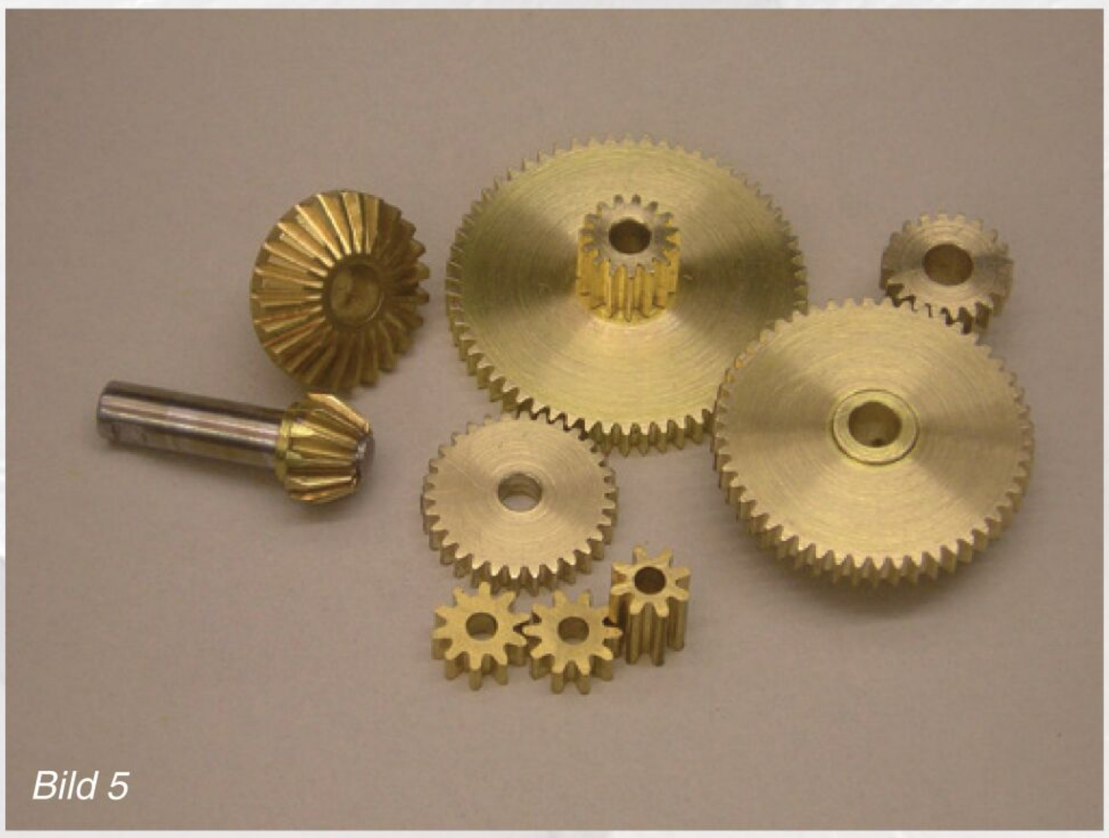


Bild 5

In der Skizze 6 wurden alle bis hierher gewonnenen Daten zur Darstellung der Rohlinge verwendet. Die Kontur an der Zehenseite muss nicht unbedingt ausgedreht werden, es genügt auch, wenn der Rohling auf dieser Seite nur plangedreht wird. Die Zähne sind dann zwar am Fuß breiter als am Kopf, das hat aber keinen Einfluss auf die Funktion. Der Fräsvorgang ist ähnlich wie bei Stirnrädern, mit dem Unterschied, dass der Teilapparat um den Teilkegelwinkel zur X-Achse verdreht festgeschraubt wird. Die Achse des Teilapparates mit dem Rohling weist dabei schräg nach rechts hinten. Die Kopfkegelfläche des Rohlings verläuft im Bereich des Fräsers dabei genau parallel zur X-Achse. Die Frästiefe beträgt auch hier das 2,2-fache des Moduls. Gefräst wird auch hier im Gegenlauf von der Zehe bis zur Ferse.

Versuchen Sie es einfach mal. Auch wenn der Frässtift nicht auf den hundertstel Millimeter genau der Zahnlücke entspricht, wird das Getriebe laufen. Die wichtigsten Faktoren für ein sauber laufendes Zahnrad sind der exakte Kopfkreisdurchmesser, die präzise Teilung und die Fräsereinstellung genau auf Spitzenhöhe. Diese Anforderungen erfüllen Fräsmaschine und Teilapparat in jedem Falle. Ob die Zahnflanke genau einer Evolvente oder eher einer Kreisform entspricht, hat auf das Laufverhalten keinen merklichen Einfluss. Wenn sich die Zahnflanken etwas mehr aneinander reiben, anstatt sich optimal aufeinander abzuwälzen, sollte uns das nicht beunruhigen. Auch der optimale Achsabstand wird wahrscheinlich nicht der oben genannten Formel entsprechen, aber solche Abweichungen habe ich auch schon oft bei gekauften Zahnrädern, die als Massenware hergestellt wurden, erlebt. Die untere Grenze von 12 Zähnen, die mit dem Fräser Nr. 1 hergestellt werden kann, darf man ebenfalls nicht so eng sehen. Ich habe mit solch einem Fräser auch schon erfolgreich Stirnräder mit nur 8 Zähnen gefertigt. Eine Auswahl von Zahnrädern mit Modul 0,6 und 0,8 zeigt das Bild 5. Alle diese Zahnräder wurden nach der hier vorgestellten Art hergestellt.

Ob sich mit den hier vorgestellten Fräsern auch schwierige Projekte realisieren lassen, habe ich an einem Differentialgetriebe ausprobiert. Alle hierzu notwendigen Kegelräder wurden nach der hier beschriebenen Methode gefertigt. Dieses Getriebe läuft seit längerer Zeit in einem Lkw im Maßstab 1:16 zu meiner vollsten Zufriedenheit. Was die Laufruhe und Leichtgängigkeit betrifft, braucht es nicht den Vergleich mit käuflichen Getrieben zu scheuen.

Fotos und Zeichnungen: Ernst-Arno Kruse

Anzeigen

Mit Humor durch den Arbeitsalltag!

Neulich bei der Bahn:
„Was machen wir heute? Geänderte Wagenreihung oder anderes Gleis?“
„Ach komm, beides, dann rennen sie so lustig!“

Gussteile



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

Atelier MB
M. Burkhard
im Halt 25
5412 Gebenstorf www.ateliermb.ch
Schweiz Fax 0041 56 223 33 72





Teil 2
Schmalspurlok Plettenberg
eine Projektbeschreibung

WERNER SCHLEIDT

Fortsetzung von Teil 1 aus *GARTENBAHNEN* 4/2020

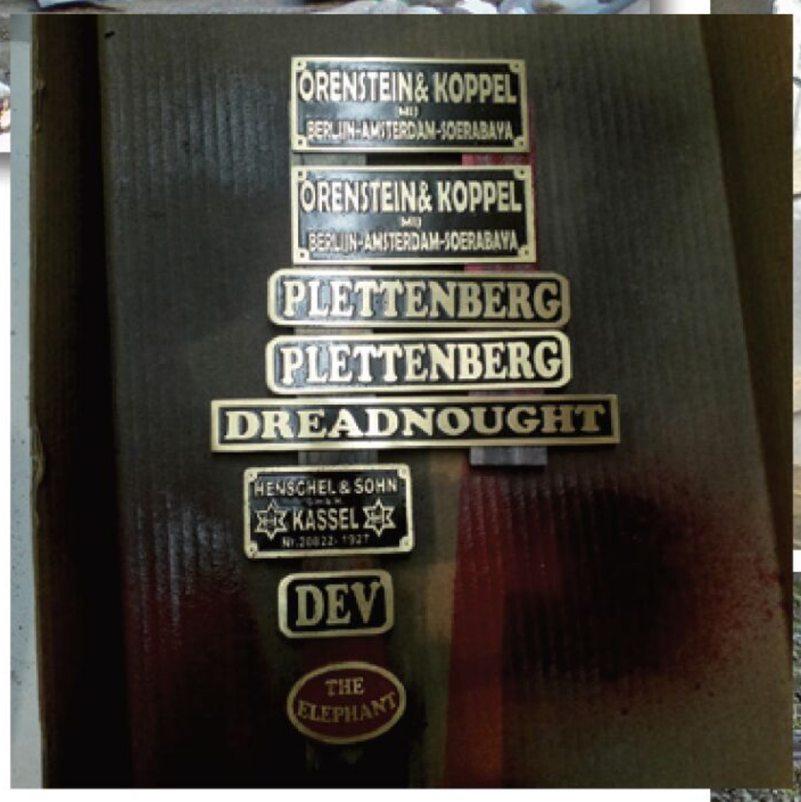
Eine schöne Herausforderung war der Bau der Lampen. Das Lampengehäuse wurde aus Einzelteilen weich zusammengelötet. Damit der Lampenhalter und der obere Rauchabzug beim Löten nicht abfallen, wurden diese Teile zusätzlich verschraubt. Die Rückwand wurde dann zusammen mit den Anbauteilen verlötet. Die Lampe wird dann mit dem aus Aluminium gedrehten Reflektor von vorne komplettiert. Als Leuchtdioden verwende ich aus defekten 220 Volt Lampen ausgeschlachtete Leuchtdioden. So haben sie wenigstens noch eine sinnvolle Anwendung. Auf einem Kühlkörper ist meist nur eine LED durchgebrannt. Die verbleibenden LED haben in der Regel eine Brennspannung von 6 Volt. Sie sind mit einem Strom von 20 mA schon sehr hell. Zur Strombegrenzung wird ein Vorwiderstand benötigt. Der lässt sich nach der Formel Widerstand = (Betriebsspannung – Brennspannung) / 0,02 Ampere einfach ausrechnen. Nimmt man einen 9-Volt-Akku errechnet sich ein Widerstand von 150 Ohm. Ein 0,25 Watt Widerstand reicht vollkommen aus. Wobei der genaue Wert nicht so kritisch ist, wir können im Bereich von 47–220 Ohm variieren. Dabei gilt: niedriger Wert bedeutet heller. Ein 9-Volt-Akku kann eine LED mit 20 mA etwa 10 Stunden versorgen.
Natürlich kann man die LED auch bei einem Elektronikversandhandel beziehen. Die Auswahl ist groß. Mit wenig Aufwand lassen sich recht ansprechende Lampen erzeugen. Für die Gläser gibt es verschiedene Möglichkeiten. In einem großen Auktionshaus kann man für wenig Geld Uhrengläser finden. Alternativ kann man an kühlen Stellen angebaute Lampen mit Kunststoffgläsern versehen, z. B. aus CD-Hüllen (klar), Mon-Cherie-Verpackungen (rot) für die Schlussleuchten. Ist der Blick für das Verwendbare geschärft, ist man über die sich auftuenden Möglichkeiten überrascht.
Die Lokschilder wurden in Ätztechnik hergestellt. Dies hatte den Vorteil, dass ich sie selbst anfertigen konnte. Wie immer in solchen Fällen ist die Vorlage die große Herausforderung. Dank Internet muss man nur etwas suchen, um gute Bildvorlagen zu finden. Mit dem Programm Inkscape lassen sich nach etwas Einarbeitung Vector-Grafik und Bildmaterial überlagern. Dadurch kann man seine Zeichnung sehr gut dem Original annähern. Einzig die Auswahl der passenden Schriften ist etwas fummelig, da nicht immer klar ist welche Schriftart zum Original passt.
Aber mit etwas Geduld ist auch dies lösbar. Die einzelnen Schilder sollten so groß wie möglich entworfen werden, dadurch lässt es sich besser arbeiten. Der Vorteil der Vector-Grafik ist ja, dass man problemlos vergrößern und verkleinern kann. Die Schilder sollten auf dem Blatt zusätzlich gespiegelt werden, damit die Vorlage beim Belichten direkt auf dem Foto-Lack aufliegt, sonst wird das Schild unscharf und die Ätzung misslingt.
Der Ausdruck wird mit einem Laserdrucker in hoher Auflösung gedruckt. Damit die Vorlage transparent wird, sprüht man mit Klarlack von der bildabgewandten Papierseite ein. Das Papier wird dadurch transparent. Mit einem Belichtungsgerät für Platinen wird dann ca. 5 Minuten belichtet. Die Entwicklung dauert dann in einem Ätznatronbad (7 Gramm/Liter) ungefähr zwei Minuten. In der Zwischen-





Die Vorlagen fertig zur Belichtung





zeit kann man die Ätzlösung vorbereiten. Verwendbar ist Eisen(III)-chlorid oder Ammoniumperoxodisulfat, dies und den Foto-Lack gibt es bei den Elektronikversandhändlern. Zum Ätzen muss man mit 30 bis 60 Minuten rechnen. Es kann etwa 0,1 – 0,2 mm tief geätzt werden.

War das Ätzen erfolgreich, wird mit Sprühlack die Hintergrundfarbe aufgebracht. Nach vollständigem Durchtrocknen der Farbe wurde mit feinem Wasserschleifpapier auf einer Glasplatte alles abgezogen bis die erhabenen Messingteile zu sehen sind. Ist dies zufriedenstellend nach der Begutachtung, wird mit Klarlack alles fixiert.

Die Schilder werden später auf die lackierten Oberflächen mit Silikon aufgeklebt. Bis das Silikon abgebunden ist, wird mit Maler-Kreppband gesichert. Durch die Beschilderung wird der optische Eindruck sehr verbessert.

Die Fahrerprobung ist immer eine spannende Sache. Auf meiner Teststrecke im Garten wollte ich für die Inbetriebnahme mit der Handpumpe Wasser in den Kessel pumpen. Aber wie so oft hat die trockene Pumpe erstmal gestreikt. Nachdem sie ausgebaut war und mit Wasser gefüllt, hat sie dann auch funktioniert. Immerhin war ich um die Erfahrung reicher geworden, die Inbusschrauben zur Befestigung lassen sich von unten nur schwer montieren. Die alte Technik mit Stehbolzen und Muttern hat das dann entscheidend verbessert. Die Pumpe lässt sich jetzt problemlos ein und ausbauen.

Nachdem der Kessel gefüllt war, konnte angeheizt werden. Die Lok wurde auf Hölzer hochgebockt, um das Triebwerk und die Fahrpumpe zu testen. Nachdem die Fahrpumpe funktionierte, wurden Injektor und Dampfspeisepumpe



Arbeitsplatz des Fahrers







getestet. Jetzt funktionierten alle Basisfunktionen und die Sicherheitsventile wurden korrigiert. Nur das Manometer blieb am Anschlag bei 6 bar hängen. Es hat eine Weile gedauert bis ich kapiert hatte, dass das Manometer defekt war. Das Feuer war fast aus und der Druck weg. Ich hatte noch ein 80-PSI-Manometer, welches ich schnell montierte. Das Feuer konnte ich gerade noch retten. Nachdem ich wieder Druck hatte, konnten die Sicherheitsventile eingestellt werden. Die Lok-Zylinder wurden dann entwässert und die Fahrt konnte beginnen. Da das Manometer nur umgerechnet 5,7 bar als Maximalwert anzeigt, war der Arbeitsdruckbereich mit 3–5 bar doch recht eng.

Ich habe dann beschlossen, bei mir im Garten ein paar Testrunden zu drehen. Nach der üblichen Entwässerungsprozedur konnte man anfahren. Die Dampfmaschine lief etwas unrund, die Steuerung war noch nicht richtig eingestellt. Der Kessel machte gut Dampf und die ersten Runden konnten gedreht werden. Die Fahrpumpe war gut ausgelegt und brachte den Wasserstand schnell wieder auf Sollstand. Der 3½-Zoll-Kessel war völlig ausreichend und machte sehr gut Dampf. Hilfs- und Hauptbläser waren passend ausgelegt.

Ich war zwar der Meinung, ich hätte alles gut geschmiert, aber nach einigen Runden blockierte das Triebwerk. Es stellte sich heraus, dass die linke Geradführung zu eng in der Passung war und blockierte. Mit Geduld und Öl konnte das Problem beseitigt werden. Die Dampfspeisepumpe pumpte nur bei niedrigem Druck ausreichend. Aber es war erstmal ein Erfolg, denn wie ich von meinen anderen Modellen weiß, wenn ich bei meinen 2–3 % Steigung und Gefälle fahren kann, komme ich mit jeder Strecke klar. Im Geiste habe ich mir die Mängelliste und die Abhilfe überlegt. Die Dampfpumpe hatte einen nicht gut dichtenden Wasserkolben. Der Teflon-Kolben wurde ersetzt durch einen Messingkolben mit O-Ring. Der Injektor bekam ein zweites Rückschlagventil in Höhe des Fußbodens eingebaut. Das hatte den Vorteil, dass die Leitungen und das Rückschlagventil einfacher zum Service ausgebaut werden konnten. Das Grundproblem, dass das Kesselrückschlagventil je nach Wasserstand mit Dampf oder Wasser beaufschlagt war, wurde damit nachhaltig gelöst. Jetzt bleibt bei dem eingefügten Ventil immer eine Wasservorlage und es arbeitet damit zuverlässig und damit der Injektor ebenfalls.

Beim nächsten Test konnte man die Veränderung sehen. Die Dampfpumpe war jetzt bei jedem Druck arbeitsfähig. Der Injektor erstaunte mich, er funktionierte bei jedem Wasserstand perfekt und speiste bis 2 bar runter. Wie genau das kleine Dampfmanometer ist, weiß ich nicht. Mit 4 bar konnte die Strecke gut befahren werden. Die hat immerhin 5 m Kurvenradien und 2–3 % Steigungen. Es stellte sich nach einigen Runden ein zufriedenes Gefühl ein. Die Lok funktionierte auch wenn es Probleme gab.

Es fiel auf, dass die Sicherheitsventile eine große Schalthysterese hatten. Ich habe dann das Innenleben erneuert und auf Popbauart geändert. Die Handventile mussten mit neuen Dichtkegeln versehen werden, da sie bei höheren Dampfdrücken undicht waren. Die Dampfspeisepumpe verweigerte ihren Dienst, da sie permanent unter Dampf stand – selbst bei abgedrehtem Hahn – und somit der Verdrängungsöler überhitzte und kein Öl mehr kam. Bei der zweiten Fahrt konnte man gut sehen, wie gut das Setup von Zylindergröße und Kessel funktionierte.

Für den Dampfgebläse-Automat nach Wilfried Wagner musste eine härtere Feder hergestellt werden, die Funktion war grundsätzlich vorhanden, nur der Druckbereich und die Hysterese passten nicht so ganz zusammen. Nach den zwei Testeinsätzen zeigte sich, dass die Schieberflächen in den Schieberkästen jetzt besser abdichteten.

Eine Dampflok ist ein kompliziertes Gebilde und selten funktioniert im ersten Anlauf alles perfekt zusammen. Dass alles auf Anhieb funktioniert, ist zwar eine verständliche, aber falsche Erwartungshaltung. Wichtig ist, sich im Geiste eine Vorgehensweise zurechtzulegen, wie zuerst die Basisfunktionen, wie Pumpen, Sicherheitsventile etc. in Betrieb genommen werden und danach die weiteren Hilfsaggregate getestet werden.

Man sollte stets fertige Komponenten, die von anderen Modellbauern hergestellt wurden, hinterfragen und sich

nicht vom äußeren Zustand blenden lassen. Unsere Maschinenteile sind in der Regel Einzelanfertigungen oder Kleinserienteile und die gebauten Maschinen haben eher einen Prototypstatus. Deshalb muss man immer mit funktionellen Problemen bei der Inbetriebnahme rechnen. Wichtig ist mit Ruhe ans Projekt zu gehen und schrittweise zu arbeiten. Probleme sind mit Geduld und Sachverstand in der Regel lösbar.

Die kleine Lok diente mir auch als Testobjekt für eine selbstgebaute elektronische Dampfzylinderindizier-Anlage. Die von mir gemessenen ersten Indikatordiagramme sahen etwas seltsam aus. Nach eingehendem Betrachten der Messungen stellte sich heraus, dass die von der 3½-Zoll-Lok übernommene Gegenkurbel fehlerhaft war. Sie war – warum auch immer – zu kurz und damit ergab sich eine Phasenverschiebung, und damit strömte der Dampf in den Zylinder zu spät ein und konnte so nur eine geringe Arbeit verrichten. Nach intensivem Betrachten der 3½-Zoll-Pläne der Gezina war klar geworden, dass ein Maß bei der Anfertigung der Gegenkurbel vertauscht worden war. Da ich die Kurbeln neu anfertigen musste, habe ich alles nochmal vermessen und mein eigenes Maß zum Anfertigen benutzt. Die nach dem Umbau angefertigten Diagramme haben dann viel besser ausgesehen. Unter Dampf konnte man die Verbesserung deutlich erkennen. Die Lok fuhr viel weicher und machte noch besser Dampf. Jetzt konnten die ersten Probefahrten auf einer Klubstrecke durchgeführt werden. Die kleine Lok ist in der Lage zwei Erwachsene in der Ebene zu ziehen und der Kessel macht problemlos Dampf. Mit ihrem Reibungsgewicht von ca. 30 kg ist sie zwar kurz vorm Schleudern, aber mit einer Person geht es problemlos.

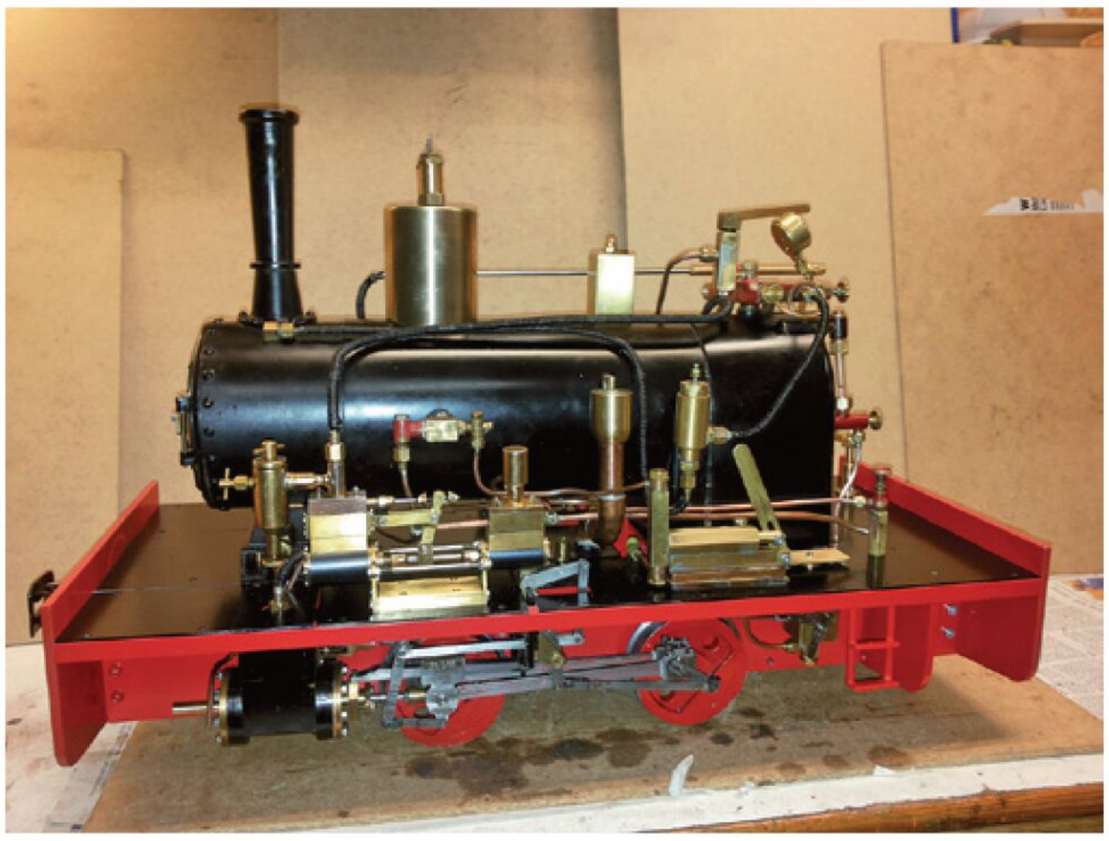
Im Herbst wurde dann beschlossen die Lok zu lackieren. An einem schönen sonnigen Oktobertag begann ich mit einer Sprühdose das Dach zu lackieren. Obwohl ich mit der gleichen Farbsprühdose schon sehr gute Ergebnisse erzielt habe, war das Dach suboptimal lackiert. Es zeigten sich glänzende und milchige Bereiche im Seidenmatt der schwarzen Farbe. Ich habe dann auf zu viel Luftfeuchte getippt und eine Probelackierung in der Werkstatt gemacht. Es zeigte sich, dass die Annahme der zu hohen Luftfeuchte richtig war. In der Werkstatt war das Ergebnis einwandfrei. Man sollte sich durch Sonnenstrahlen nicht täuschen lassen. Ein Hygrometer ist sehr hilfreich. Bei deutlich über 60 % relativer Luftfeuchtigkeit und weniger als 15 Grad Celsius sollte man die Lackierung im Freien besser lassen.

Ich habe mir dann aus einem großen Pappkarton und aus Pappe mit Heißkleber zusammengeklebten Pappröhren eine Lackierkabine zusammengebaut. Die Schönheit war nicht so wichtig, es kam nur auf die Funktion an. Mit einem Computer-Lüfter habe ich eine Absaugung zum Kellerfenster improvisiert. Mit einem regelbaren Netzteil konnte man in zwei sinnvollen Stufen den Lüfter laufen lassen. Zum Lackieren wählte man die geringe Drehzahl und danach wurde auf volle Absaugung umgeschaltet. Die Kabine sah zwar etwas seltsam aus, aber funktionierte sehr gut. Nun konnte lackiert werden, ohne großen Gestank im Haus zu verursachen.

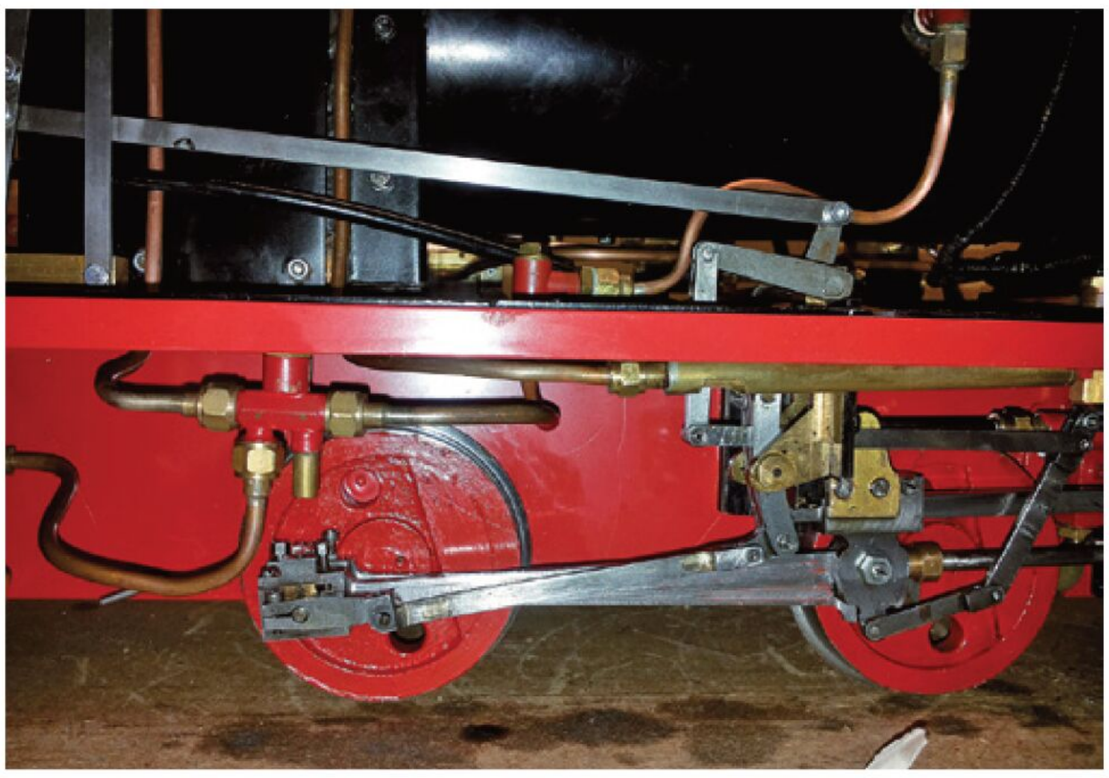
Schritt für Schritt wurde alles in Baugruppen zerlegt. Es wurde mit Grillreiniger gesäubert, mit Schleifflies angeschliffen und mit Bremsenreiniger gereinigt. Die Lackierung und der Zusammenbau haben etwa drei Wochen in Anspruch genommen. Nach dem Zusammenbau wurde die Lok hochgebockt und mit Pressluft getestet. Da die Zylin-



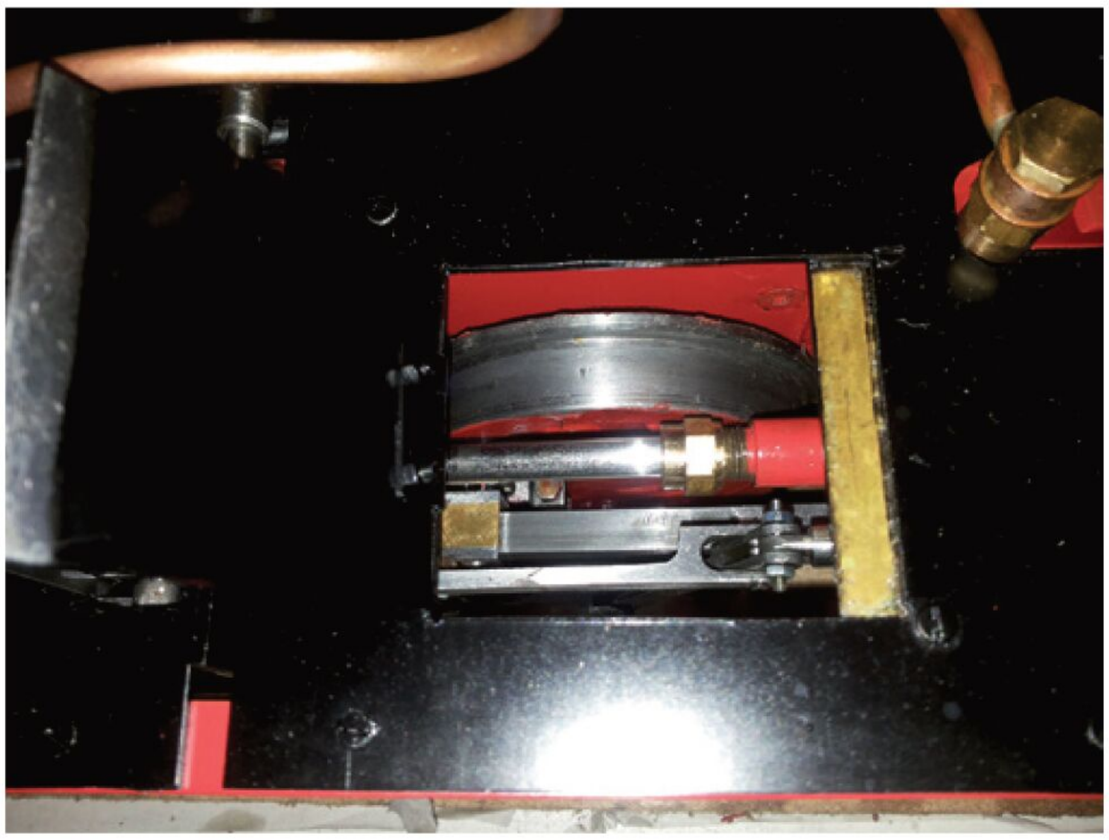
Der Rahmen



Dampfpumpe und Handpumpe, hinter der Treppe die Ölpumpe



Injektor



Kreuzkopfpumpe

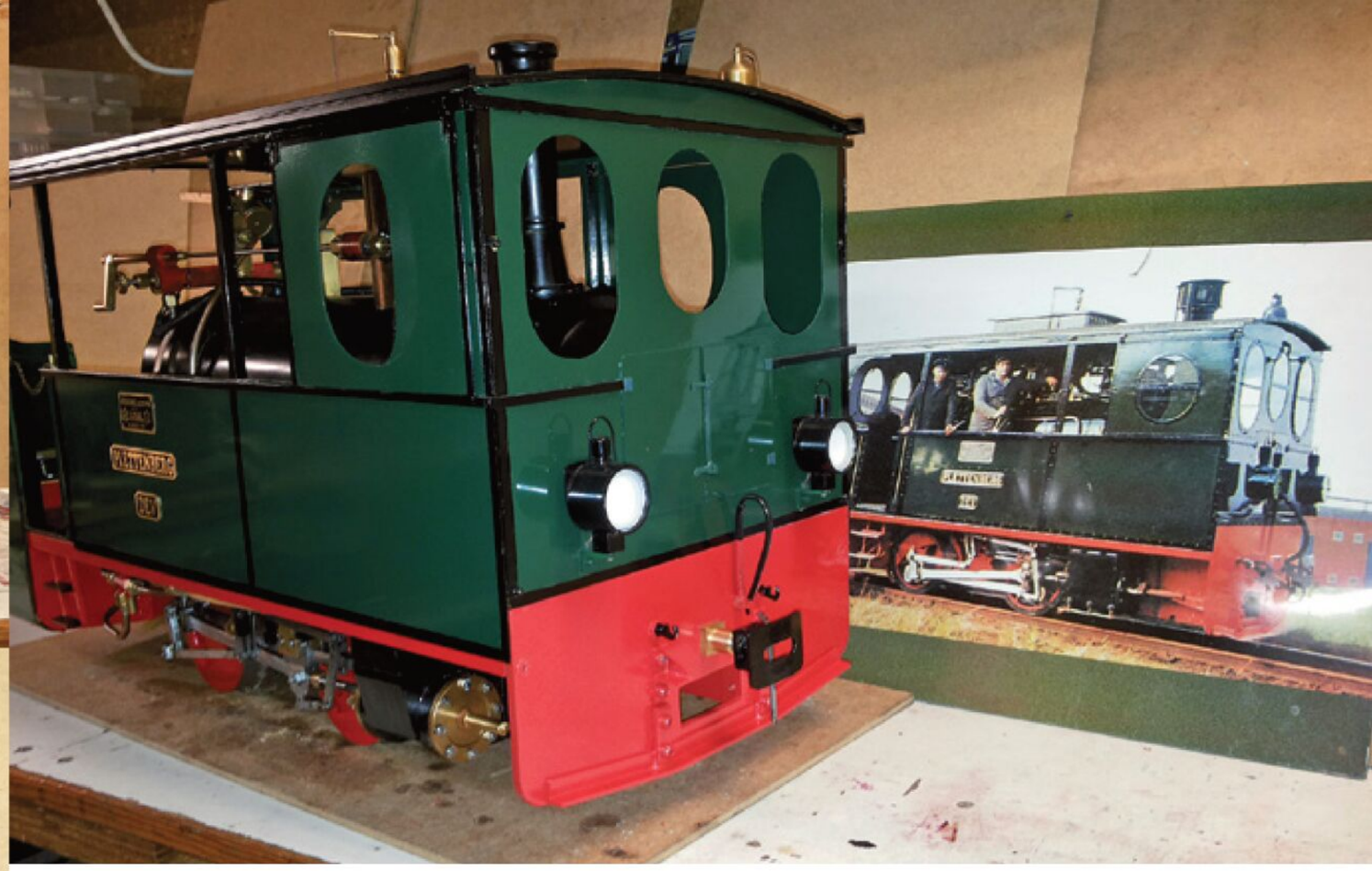


Arbeitsplatz des Fahrers

der nicht mit Passstiften am Rahmen befestigt waren, hatte die Steuerung nicht mehr die ursprüngliche Einstellung. Zudem kam hinzu, dass alle Bolzen zur Spielminimierung und zur besseren Sicherung erneuert wurden. Die rechte Seite habe ich optisch nach dem Schieber eingestellt, das hat auch gut funktioniert. Bei der linken Seite kam ich nicht so richtig hin. Ich habe dann die Indizier-Einrichtung angebaut und nach den Messdiagrammen mehrfach eingestellt. Dies gestaltete sich etwas fummelig, da bei jeder Einstellung der Bolzen aus der Voreilhebelgabel entfernt werden musste. Man konnte auch immer nur eine halbe Umdrehung am Muschelschiebergewinde sinnvoll einstellen. Nach einigen Versuchen und dem Abgleich mit der Messung am Computer, war auch die linke Seite nun perfekt und das Triebwerk lief schön gleichmäßig.

Als Abschluss muss ich feststellen, dass es großen Spaß gemacht hat, diese kleine Lok zu bauen. Die Lokomotive Plettenberg passt perfekt zu meinem Fuhrpark, zu der auch eine Chiemsee-Bahn-Lokomotive und eine Freelance William-Wilkinson Straßenbahn-Lokomotive gehören. Alle

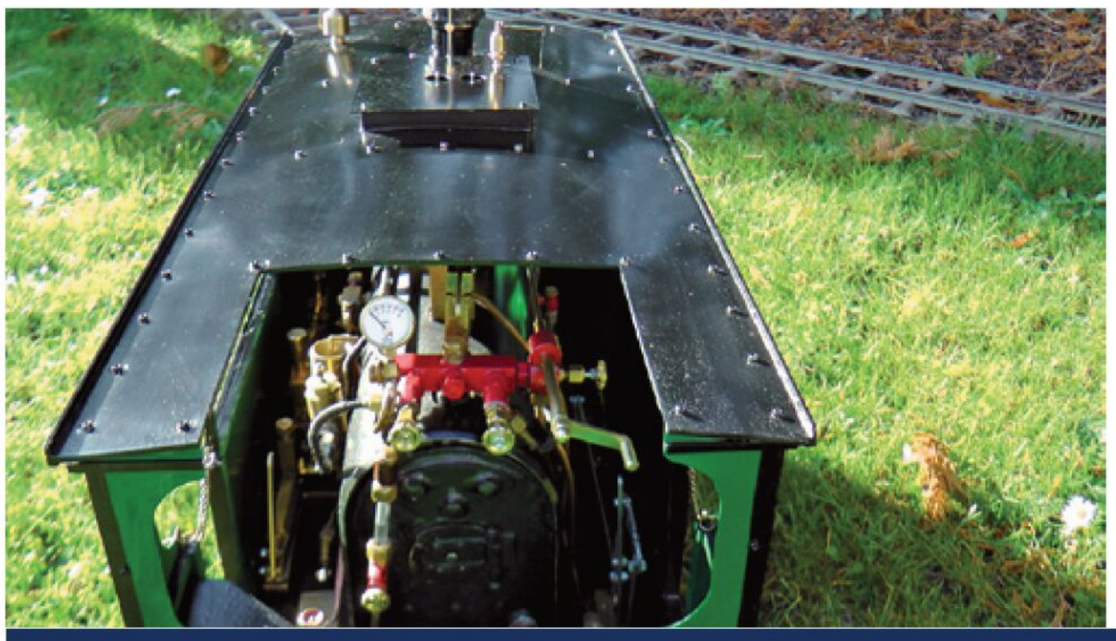




Original und 5-Zoll-Dampfmodell



Auf der Drehscheibe

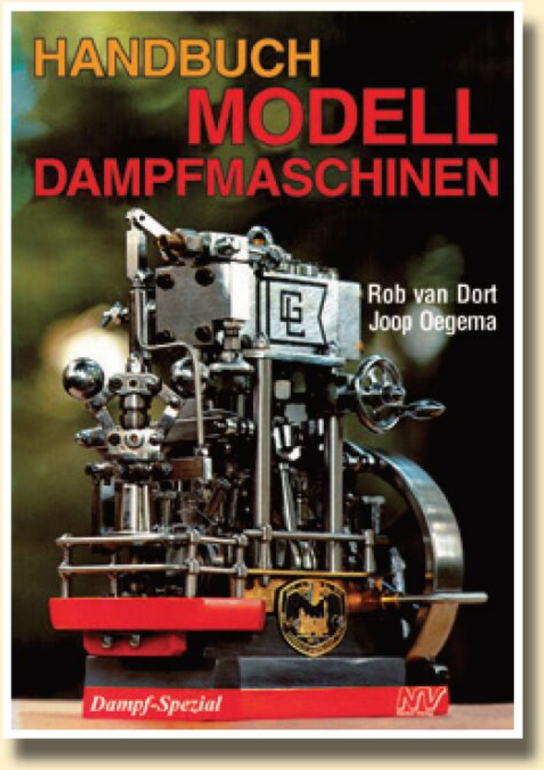


Fotos: Werner Schleidt



Lokomotiven haben rückenfreundliche Gewichte und sind in der Lage, zwei Erwachsene zu ziehen, das reicht mir persönlich völlig. Zum Transport muss ich die Lokomotiven über zwei Treppen bewegen.

Aus unserem Buchprogramm



Handbuch Modell-Dampfmaschinen

von Rob van Dort und Joop Oegema

Wer sich mit der faszinierenden Thematik des Selbstbaus funktionsfähiger Dampfmaschinen befassen möchte, benötigt umfassende Grundkenntnisse. Dieses Standardwerk des Dampfmodellbauers wird vielerorts als „die Bibel des Dampfmodellbauers" bezeichnet. Jeder, der erfolgreich in den Selbstbau von Dampfmaschinen und den Bau von weiteren Teilen einer Dampfanlage wie Kessel, Brenner etc. einsteigen will, kommt um dieses Buch nicht herum.

Dabei wird im Inhalt nicht nur ausführlich auf Theorie und Geschichte der verschiedensten Maschinen, Kessel und Armaturen eingegangen, auch der Themenbereich der Metallbearbeitung wird erläutert, bevor eine Beschreibung verschiedener Nachbauprojekte in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden vorgestellt wird.

ISBN 978-3-7883-1153-7			
Format	16,8 x 23,9 cm	**Best-Nr.**	**153**
Umfang	408 Seiten	**Preis**	**€ 24,50**

Dampf 46

Vierzylinder-Boxermotor mit Drehschiebersteuerung

von Bernhard Rübenach

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.



ISBN 978-3-7883-2130-7			
Format	DIN A4	**Best-Nr.**	**16-2019-01**
Umfang	136 Seiten	**Preis**	**€ 26,90**



Dampfantrieb leicht gemacht

Selbstbau-Dampfmaschinen mit handelsüblichen Teilen

von Dietmar Volks

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.

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

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

GARTEN BAHNEN

Freude, schöner Götterfunken

Wir erlauben uns, Friedrich Schillers „Ode“ der **Europa-Hymne** für unsere Poster-Überschrift zu wählen. Da im letzten Jahr viele Gartenbahnveranstaltungen, auch „Friedrichshafen“ im November, der Pandemie zum Opfer fielen, haben wir uns als „Ersatz“ für eine internationale Bildfolge quer durch das Gartenbahn-Europa bemüht. Danke für die Aufnahmen aus Italien, Frankreich, Österreich, der Schweiz, Deutschland, Niederlande, Belgien, Schweden, Slowenien und Tschechien. Bei einigen Ländern blieben unsere Bemühungen leider ohne Erfolg. Aber – wie oben – wir freuen uns! Die Redaktion

TERMINE

Bitte informieren Sie sich aufgrund der aktuell gültigen Corona-Richtlinien, ob Veranstaltungen bzw. Fahrtage stattfinden!

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

Stand Januar 2021 – ohne Gewähr

PLZ 00000 – 09999

Minibahnclub Dresden e.V.; SMV 154, Jägerstraße 40, 01099 Dresden. Info: W. Krenitz, Neuhofweg 16, 01640 Coswig, Tel.: +49(0)3523/700962, Gruppe Gartenbahn, E-Mail: gartenbahndd@gmx.de, Internet: www.Minibahnclub-Dresden.de
Das Gartenbahngelände ist an den Fahrtagen in der Zeit von 11.00 Uhr bis 17.00 Uhr frei zugänglich. Verfügbare Spuren und Streckenlänge: 5 Zoll (127 mm), ca. 600 m Dampfbetrieb.

PLZ 10000 – 19999

Dampffreunde Berlin-Brandenburg; www.dampffreunde-berlin-brandenburg.de. Externe Teilnehmer mit eigenen Fahrzeugen (Spur 5 + 7¼, Radius 10 m) bitte anmelden! Für die Kesselspeisung steht gefiltertes Regenwasser (dh < 2) zur Verfügung. Rückfragen & Anmeldung bei: Norbert Steinemer, Eulenstraße 16, 14612 Falkensee, Tel. +49(0)3322/236287, E-Mail: norbert.steinemer@t-online.de

PLZ 30000 – 39999

Parkeisenbahn im LokPark Braunschweig; Anlage Spur 5 Zoll, 500 m Gleis, Mind.-Radius: 9,5 m. Gastfahrer sind jederzeit herzlich willkommen. Kontakt: Christian Luebke, Tel. +49(0)172/7834496; Jan Winkel: +49(0)157/56211271. Hompage: www.5Zoll-Bs.de, E-Mail: 5Zoll-Bs@web.de

MBC Kassel „Steinertseebahn“; Kontakt: Norbert Faupel, Tel. +49(0)561/83181, Mobil: 0173/9 68 60 01
Fahrbetrieb März, April, September und Oktober von 13.00 bis 17.00 Uhr, Mai bis August 13.00 bis 18.00 Uhr. Unsere Anlage wird an jedem ersten und dritten Wochenende betrieben. Hinzu kommen allerdings noch die gesetzlichen Feiertage. Gastfahrer können selbstverständlich an den Fahrtagen bereits früher kommen. Auch zwischendurch kann auf unserer Anlage gefahren werden.

Dampfbahnclub Vellmar e.V.; Im Gegensatz zur Deutschen Bahn AG fahren wir nicht bei Regenwetter! Fahrplanänderungen und Fahrausfälle wegen Wetterbedingungen oder höherer Gewalt bleiben vorbehalten. Bitte am Fahrtag am Lokschuppen im Ahnepark informieren! Fahrzeit regulär 14.00 bis 18.00 Uhr. Der Dampfbahnclub im Internet: www.dbcvellmar.de

PLZ 40000 – 49999

Gartenbahn Huserland; Anlage: Spur 5, ca. 400 m. Info: M. Huser, Tel: +49(0)2195/69048, Fax: +49(0)2195/933323, E-Mail: michaelhuser@t-online.de und T. Wirths, Tel: +49(0)2191/5925694, Internet: www.huserland.de

Dampf-Bahn-Club Sprockhövel; Anlage: Sprockhövel-Haßlinghausen, Am Beermannshaus 16, gegenüber dem Bistro „An der Kohlenbahn“ am Rad- und Wanderweg. Spur 5 und 7, ca. 600 m, Mind.-Radius 14 m, Anlage in Aufbau. Öffentliche Fahrtage an jedem 3. Sonntag der Monate April bis September. Gastfahrer sind willkommen, für das leibliche Wohl ist gesorgt. Hydraulische Hubbühne zum Ent- und Beladen von Fahrzeugen vorhanden. Info: A. Bauerdick, Tel: +49 (0)163/6675270, E-Mail: info@dbc-sprockhoevel.de, Internet: www.dbc-sprockhoevel.de

Modell-Bahn-Club Düsseldorf; Anlage: Am Kleinforst 277 (nähe Südstrand am Unterbacher See), Spur 5 und 7, ca. 1100 m, Mind.-Radius 10,5 m, Steigung an der Bergstrecke 2 %. Info: J. Korth, Tel. +49(0)174/3957876, E-Mail: mbc-duesseldorf@web.de, Internet: http://www.mbc-duesseldorf.de

PLZ 50000 – 59999

MEC Rhein-Lahn e.V.; Abteilung Gartenbahn, Sportplatz Am Viktoriabrunnen, Max-Schwarz-Straße, 56112 Lahnstein. Die personenbeförderde Gartenbahnanlage in Spur 5″ ist von Mai bis Oktober am 2. Wochenende im Monat Samstag zwischen 14.00 und 17.00 Uhr und Sonntag zwischen 11.00 und 16.00 Uhr in Betrieb. Weitere Infos unter www. mec-rhein-lahn.de oder Hans-Josef Müller: +49(0)162/9402905

Mitfahreisenbahn-Koblenz; am DB Museum (5 und 7¼ Zoll)
Betrieb zu den Öffnungszeiten des Museums. An allen Fahrtagen gibt es im Museum ein Rahmenprogramm. Die Mitfahreisenbahn-Koblenz freut sich auf Ihren Besuch! 56073 Koblenz; Schönbornsluster Str. 14. Weitere Infos unter www.mitfahreisenbahn-koblenz.de.

Gartenbahn im Maximilianpark Hamm; Ansprechpartner: Andreas Siebert +49(0)160/90703814, weitere Infos unter www.hmgf.de oder info@hmgf.de. Alle Züge mit Dampflokomotive. Bei Ausfall der Dampflok fährt die Diesellokomotive.

Die Eisenbahnfreunde Littfetal e.V.; Anlage: Es sind ca. 380 m Gleis überwiegend als Dreischienengleis in 5 und 7¼ Zoll verlegt worden. Der kleinste Kreisdurchmesser beträgt 15 m. Die meisten Weichen können über eine Hebelvorrichtung vom Zug aus gestellt werden. An einem Ende der Anlage befindet sich eine Lade-Rampe für Gastfahrzeuge. Eine direkte Zufahrt zu den Gleisen ist ebenfalls vorhanden. Bei allen Terminen ist auch die Modelleisenbahnanlage H0 in unserem Vereinsheim (Bahnhof) in Betrieb. Da es sich um eine Freiluftveranstaltung handelt, ist eine wetterbedingte, kurzfristige Absage leider immer möglich. Dieses wird auf unserer Homepage bekanntgegeben. Weitere Informationen auf der Homepage: www.EF-Littfetal.de. Unser Gartenbahngelände befindet sich unmittelbar neben dem Bahnhof in Kreuztal-Littfeld. Die H0-Anlage im Bahnhof ist ebenfalls in Betrieb. Für Speisen und Getränke ist natürlich gesorgt. Eintritt frei! Veranstalter: Eisenbahnfreunde Littfetal e.V., Ernsdorfstr. 102 a, 57223 Kreuztal, Tel.: +49(0)2732/25961

Dampfbahn Leverkusen; Anlage in Leverkusen-Wiesdorf im Stadtpark. Spur 5 und 7, Mind.-Radius: 11,5 m, Anlage zz. ca. 380 m (wird erweitert). Vereinsabende an jedem zweiten Donnerstag im Monat, ab 19.00 Uhr, Restaurant Zagreb, Friedrich-Ebert-Straße 124, 51373 Leverkusen. Gäste sind jederzeit herzlich willkommen. Info: Hans-Joachim Kaps, Tel: +49(0)2103-330069, E-Mail: mail@dampfbahn-leverkusen.com, Internet: www.dampfbahn-leverkusen.com

Eisenbahn- und Modellbahnfreunde Brühl e.V.; Wir veranstalten zwischen April und September regelmäßig öffentliche Fahrtage. Neben Publikumsfahrten mit Echtdampfmodellen ist auch für das leibliche Wohl gesorgt. Die genauen Termine können auf unserer Homepage eingesehen werden. Gastfahrer werden gebeten, sich unter emb.bruehl@gmail.com bis eine Woche vor dem Fahrtag anzumelden. Die Anlage verfügt über die Spurweiten 5- und 7¼-Zoll und befindet sich an der Bonnstraße 200 in 50321 Brühl. Wir freuen uns auf Euer Kommen. Homepage: www.emb-bruehl.com

PLZ 60000 – 69999

Dampfbahnclub Rhein-Main e.V.; Auf der Mainspitze 21, 65462 Gustavsburg; weitere Infos unter www.dbc-rhein-main.de oder Tel. +49(0)6144/4682955. Termine und weitere Infos unter www.dbc-rhein-main.de oder +49(0)6144-4682955.

ESV Bischofsheim; Am Schindberg 23, 65474 Bischofsheim, Homepage: www.esv-grossbahn.de

Feldbahn- & Industriemuseum Wiesloch e.V.; In den Weinäckern, 69168 Wiesloch, Homepage: www.feldbahnmuseum-wiesloch.de

Dampfbahnclub Namborn e.V.; Goethestraße, 66640 Namborn, Spurweite 5 Zoll (127 mm), ca. 600 m Streckenlänge, separate Rundkurse für Publikumsverkehr und Gastfahrer. Weitere Infos unter www.dampfbahn-club-namborn.de, dampfbahnclub.namborn@web.de oder bei Hans-Jürgen Haßdenteufel, Tel. +49(0)6854 8029642 oder +49(0)6854/6500.

PLZ 70000 – 79999

Ebnater Schättere Club e.V.; Fahrtage immer am 1. Mai und von Juni bis Oktober am ersten Sonntag des Monats, von 12.00 bis 18.00 Uhr. Ralf Dauser, mobil: +49(0)171/6015653, E-Mail: info@esc-dampfbahn.de
Die Adresse der Anlage: Krautgartenweg in 73432 Aalen (Ebnat).

Eisenbahn-Freunde Bad Schönborn; Freilichtmuseum für Eisenbahnwesen und Eisenbahngeschichte, Personen befördernde Gartenbahnen und Anlagen verschiedener Baugrößen. Unsere Züge sind mit Dampf, Benzin und Strom unterwegs. Auf dem Hügel drehen die LGB-Züge der Spur IIm ihre Runden. Auf dem weitläufigen Gelände kann auf Entdeckungsreise zu unseren historischen Exponaten aus der Eisenbahngeschichte gegangen werden. Eisenbahnfreunde Bad Schönborn, Professor-Kurt-Sauer-Straße, 76669 Bad Schönborn – Bad Mingolsheim, Homepage: www.eisenbahn-freunde-bad-schoenborn.de
Die Eisenbahn-Freunde Bad Schönborn freuen sich auf Ihren Besuch!

MEC-Balingen; Modell-Eisenbahn-Club Balingen, Vereinsanlage in Bisingen, Bahnhofstraße 27. Für das leibliche Wohl ist an allen Fahrtagen gesorgt. Gastfahrer sind immer herzlich willkommen. Homepage: www.mec-balingen.de, E-Mail: mec.balingen@gmx.de. Alle Veranstaltungen finden auf dem Vereinsgelände statt.

Dampfbahnfreunde Ötisheim; Reguläre Fahrtage von 11.00 bis 17.00 Uhr für Publikum, Gastfahrer ab 10.00 Uhr oder nach Absprache. Für Gastfahrer im Regelfall ab 10.00 Uhr. Homepage: www.dampfbahnfreunde-oetisheim.de; Ansprechpartner: Michael Schuster, Tel.: +49(0)162 6015011, E-Mail: michaelsal28@live.com

Dampfbahner Plochingen e.V. – Parkbahn in den Neckarauen; Am Bruckenbach 16, 73207 Plochingen. Homepage: www.dampfbahner.de, E-Mail: info@dampfbahner.de, Infotelefon: +49(0)7153/899522. Fahrbetrieb an jedem Sonn- & Feiertag von Ostermontag bis Anfang Oktober 11.00 – 18.00 Uhr.

Dampfbahnfreunde Sindelfingen e.V.; Clubanlage: Herrenwäldlestraße 17, 71065 Sindelfingen, Homepage: www.dbf-s.de, E-Mail: info@dbf-s.de, Tel.: +49(0)7031/809893 (AB)

Dampflokfreunde Karlsruhe e.V.; Personenbefördernde Gartenbahnanlage in Spur 3,5″ und 5″. Petergraben, Stadtteil Bulach, 76135 Karlsruhe, Homepage: www.dampflokfreunde.com
Fahrbetrieb von 10.00–17.00 Uhr. Bei extremer Witterung oder höherer Gewalt können Fahrtage kurzfristig ausfallen.

Dampfbahnfreunde Friedrichsruhe e.V.; Die älteste personenbefördernde Gartenbahn in Deutschland (seit 1970) in den Spurweiten 5″ und 7¼″, Gleislänge ca. 1200 m, auch Rollstuhlfahrer können mitfahren! Adresse: Forsthausweg 10, 74639 Zweiflingen-Friedrichsruhe. GPS-Position: N 49.240778, E 9.528023
Fahrtag ist jeden 1. Sonntag im Monat von 10.00–17.00 Uhr von Mai bis Oktober. Gast-Lokfahrer, Straßendampfmodelle und andere Dampfmaschinenmodelle sind jederzeit willkommen! Homepage: http://dbf-friedrichsruhe.de, Information: info@dbf-friedrichsruhe.de

PLZ 80000 – 89999

Modell-Parkeisenbahn Salzachtal e.V. Burghausen; Termine und Infos unserer mobilen Gleisanlage unter E-Mail: Modellparkeisenbahn-burghausen@Googlemail.com und Google-Homepage: parkeisenbahn-salzachtal e.V.

Ammersee-Dampfbahn; Termine der Mini-Bahn Augsburg findet man auf der Homepage: www.mini-bahn-augsburg.de

Parkbahn Neuötting e.V.; Kontakt: www.parkbahn-neuoetting.de

Kleinbahn Waldkraiburg; Kleinbahnfreunde Waldkraiburg im Stadtpark. Mail: info@kleinbahn-waldkraiburg.de, Homepage: www.kleinbahn-waldkraiburg.de

Die Bockerlbahner e.V.; Bis auf Weiteres sind aufgrund der Corona-Situation alle Publikumsfahrtage abgesagt. Aktuelles gibt es auf unserer Homepage. Anfragen an: Benno Vogl, Tel. +49(0)8809/163030, Fax: +49(0)8809/922540, E-Mail: benno.vogl@diebockerlbahner.de oder Alfred Büschl Tel. +49(0)8802/8285. Homepage: www.diebockerlbahner.de, E-Mail: info@diebockerlbahner.de, Bockerlbahn an der Tiefstollenhalle/Bergbaumuseum in 82380 Preißenberg.

Schwäbischer Eisenbahnverein Dampfbahn Kürnbach; Die Dampfbahnanlage beim oberschwäbischen Museumsdorf Kürnbach. Dampfzug-Fahrten: Immer am 2. und 4. Sonntag im Monat ist die Dampfbahn zwischen 11.00 Uhr und 17.00 Uhr in Betrieb sowie zusätzlich bei besonderen Veranstaltungen im Museum. Der Zugang zur Dampfbahn ist über den östlichen Parkplatz kostenfrei, ausgenommen am Dampffest, Kinderfest, Oldtimer-Traktorenfest und Herbstmarkt. Der Übergang zum/ins Museum jedoch ist kostenpflichtig. Weitere Informationen im Internet unter www.schwaebischer-eisenbahnverein.de

Mini-Bahn im Bahnpark Augsburg; Weitere Informationen auf der Homepage: www.bahnpark-augsburg.eu

IGS-Interessengemeinschaft Sontheim – Abteilung Eisenbahn;
Personenbefördernde Gartenbahn in 5″ mit einer Gleislänge von 400 m. Adresse: Jakob-Häfeleweg 23, 89567 Sontheim. GPS – Position: 48°33`13,8“ N.: 10°17`10,1“ E
Fahrtag von April bis Oktober jeden 1. Sonntag im Monat von 11.00–17.00 Uhr. Gastfahrer sind jederzeit nach vorheriger Anmeldung willkommen. Info: Michael Baumann: +49(0)173/1801245 o. +49(0)7325-6867; Fred Fiedler: +49(0)160/97445797

PLZ 90000 – 99999

Modellbauverein Naila – Parkeisenbahn Froschgrün e.V.;
Anlage: Parkeisenbahn Froschgrün/Naila, Homepage: www.parkeisenbahn-naila.de, E-Mail: info@parkeisenbahn-naila.de
Kontakt: 1. Vorsitzender: Stephan Kneip, Sonnenstr. 7, 95119 Naila, Tel. +49(0)9282/39363, E-Mail: kneip@parkeisenbahn-naila.de. Schriftführer Hans-Jürgen Frank, Blumenstr. 28, 95119 Naila, Tel. +49(0)9282/8004, Fax +49(0)9282/8039, frank@parkeisenbahn-naila.de
Termin: 09.05.2021: Eisenbahnfest – Andampfen – im Froschgrüner Park in Naila ab 13.00 Uhr – wenn es die Corona-Auflagen zulassen
Dampfstammtisch jeweils am 3. Dienstag im Monat um 19.00 Uhr voraussichtlich in der Gaststätte Froschgrün, Froschgrüner Str. 14, 95119 Naila (kann sich aber noch kurzfristig ändern). Ansprechpartner: Stephan Kneip

Kreiskleinbahn Kirchberg-Schönheide, Dampfbahnfreunde Unterfranken; Dienststellenleiter BW Kirchberg: Werner Weigel, E-Mail: weigel.werner@freenet.de, Homepage: www.kreiskleinbahn-kirchberg.de
Anmeldung erwünscht: Tel.: +49(0)173/6722584 oder weigel.werner@freenet.de. Bei Schlechtwetter ist ein Ausfall des Fahrtages auf der 5″-Anlage möglich. Bitte bei Unsicherheit unter obiger Nummer den aktuellen Stand erfragen. Anmeldung erwünscht.
Termine 2021, sofern behördliche Auflagen – je nach Corona-Lage – Fahrtage wieder ermöglichen. Vorher sollte die Durchführung der Termine unbedingt erfragt werden: 25. April: Andampfen, 12. Juni: Nachtfahrt; 18. Juli: 5″-Zolltreffen, 7. August: Ferienpass, 3. Oktober: Abdampfen

SCHWEIZ

ATAF – Associazione Ticinese Amici della Ferrovia; Die Züge fahren nur bei schönem Wetter. Kontakt: ATAF, casella postale 1005, 6648 Minusio, Homepage: www.ataf.ch, www.facebook.com/atafminusio

Modelleisenbahn Club Einsiedeln (MECE); Fahrbetrieb jeweils von 10.00–16.00 Uhr. Bei trockener Witterung fährt die Modellbahn mit Personenbeförderung für Jung und Alt. Die Fahrten sind kostenlos. Wir danken für Ihren Unkostenbeitrag in die Spendenkasse. Kiosk geöffnet. Weitere Infos zu allen Anlässen findet man unter www.mece.ch

Liliput-Dampfeisenbahn Mobilrail; CH 8645 Jona, Tel: +41(0)77/4402487, Internet: www.mobilrail.ch. Die Liliput-Dampfeisenbahn Mobilrail mit mobilen Geleisen mit Spur 7¼ Zoll fährt zu Festen, Anlässen und Jubiläen in der Schweiz mit bis zu 3 Zügen mit 2 Dampf- und einer Elektrolokomotive.

Ysebaehnli-am-rhy; Homepage: www.ysebaehnli-am-rhy.ch

Swiss Vapeuer Parc; CH 1897 Le Bouveret
Streckenlänge: 1500 m, Spurweite: 5″ und 7¼″. Öffnungszeiten und Auskünfte: Telefon: +41(0)24 481 44 10; Fax: +41(0)24 481 54 70, Homepage: www.swissvapeur.ch, E-Mail: info@swissvapeur.ch

GBSt Gartenbahn Staufen; Holzgasse „Buechrüti“, CH-5603 Staufen
Streckenlänge 1235 m, Spurweiten 5″ und 7¼″. Öffentliche Fahrtage (gratis): von April bis Ende Oktober jeden 2. und 4. Sonntag im Monat von 13.00 bis 16.00 Uhr. Mit Kiosk-Betrieb. www.gartenbahn-staufen.ch

WBF-Wald-Bahn-Felben; Private 7-Zoll-Feldbahneranlage mit Diesellore und Dampflok. Informationen bei der Familie Schär, Gartenstrasse 8, CH 8552 Felben-Wellhausen oder Telefon +41(0)52 770 13 30

Parkbahn Königsfelden (PBKF); CH 5210 Windisch. Streckenlänge: 500 m, Spurweite: 5″ und 7¼″, Homepage: www.pbkf.ch, E-Mail: info@dmbb.ch. Gastfahrer werden gebeten, bis eine Woche vor dem Fahrtag sich per E-Mail anzumelden. Die Fahrten sind kostenlos. Wir danken für Ihren Unkostenbeitrag in die Spendenkasse. Weitere Infos und witterungsbedingte Absagen finden Sie auf der Homepage.

ÖSTERREICH

Mini-Dampf Tirol; Gartenbahn – Barwies Mieming Tirol, Kontakt: Tel. +43(0)699 11329681, info@minidampftirol.at. Adresse: Barwies 345b,

A 6414 Mieming. Weitere Informationen und Termine auf der Homepage: www.minidampftirol.at

Dampf Bahn Club Graz; Gartenbahn im Park des LKH Graz Süd-West, Standort Süd Wagner-Jauregg-Platz 1, 8053 Graz. Die aktuellen Fahrtage sowie die Kontaktdaten finden Sie auf unserer Homepage www.dbc-graz.at

Gartenbahn im Eisenbahnmuseum Strasshof; Fahrbetrieb auf Spur 5 und 7 vom 1. April bis 26. Oktober jeden Sonn- und Feiertag von 10.00–17.00 Uhr. Gäste sind willkommen, um Anmeldung wird gebeten. Adresse: A 2231 Strasshof, Sillerstraße 123. Weitere Informationen: www.eisenbahnmuseum-heizhaus.com, E-Mail: office@eisenbahnmuseum-heizhaus.com, Tel.: +43(0)2287/3027; (Fax +43(0)2287/3027-4)

Verein Freunde der Obralino-Minibahn; Obralino-Minibahn, 7¼-Zoll-Parkbahn im Obra-Kinderland, Bahnhofstraße 18, A 4872 Neukirchen an der Vöckla. Die Fahrtage und Kontaktdaten finden man auf der Homepage www.obralino-minibahn.at

TSCHECHIEN

Parkeisenbahn Olympia Brno; Regelbetrieb von Mai bis Oktober, Sa., So. und Feiertage. Länge der Strecke für 127/184 mm: 1.450 Meter, insgesamt sind ca. 2.000 Meter Gleis verlegt. Anmeldungsformulare auf www.smpd.cz

BELGIEN

Stoomgroep Turnhout; Informationen: www.stoomgroep.be, Kontakt: Tel. +32(0)499/180382, Tel. +32(0)14/429074 (Klubhaus)

PTVF; Petit Train à Vapeur de Forest. Kontakt: Renato Talamini +32471361378. Clubhaus: +3223766996. Termininformationen auf der Homepage: http://ptvf.fte2.org

NIEDERLANDE

Modelbouwvereniging Twente (MVT); Clubhaus: Beltrumbrink 52a, 7544 ZD Enschede; Spur 3½, 5 und 7¼ Zoll. Jedes Jahr: „Tag der offenen Tür“ am ersten Samstag des Monats Juni. Homepage: www.mv-twente.nl. E-Mail: info@mvtwente.nl

Stoomgroep Zuid – Vereinsanlage Breda; Tisch-Anlage für Spur 1, einen geständerten 3,5˝/5˝-Rundkurs und eine ebenerdige 5˝ und 7¼˝-Anlage. Gastfahrer sind willkommen. Aktuelle Informationen, Anreiseplan und Kontakt: www.stoomgroepzuid.nl

DÄNEMARK

Modelparken Danmark; Herzlich willkommen im Modelparken Danmark! In Egå bei Aarhus. Öffentliche Fahrtage jeden Sonntag von Ostern bis Mitte Oktober, zusätzlich im Juli auch an einigen Wochentagen. Spurweite 184 mm. Homepage: www.modelparken.dk, E-Mail: mail@modelparken.dk

ITALIEN

Erlebnisbahnhof Naturns in Südtirol; Gartenbahn mit Dampf- und Dieselloks in 7¼ Zoll, Fuß- und Hebeldraisine. Ausstellungen zur Rhätischen Bahn, Laaser Marmorbahn und Brenner Basistunnel, sowie jeden Sonntag ein anderer Eisenbahnfilm. Adresse: I 39025 Naturns, Staben 34a. E-Mail: info@eisenbahn.it, Homepage: www. eisenbahn.it
Öffnungszeiten 2021: Vom 2. Mai bis 31. Oktober, jeden Sonntag von 14.00 bis 18.00 Uhr.

Termine und Änderungen bitte melden an: mannek@neckar-verlag.de. Die Veröffentlichung ist kostenlos.

Anzeigen



Profitieren Sie von unserer Erfahrung aus dem Bau von über 250 Kesseln für Dampfloks, Dampftraktoren und Dampfbooten!

*Wir konstruieren nach Ihren Vorgaben und bauen gemäß der Druckgeräterichtlinie **2014/68/EU** Dampferzeuger bis ca. 100 ltr. Volumen.*

H. Ehrle Gartenbahn-Modellbau

Untere Bildgasse 3, 88142 Wasserburg; Tel. 08382-9896411
E-mail: H.Ehrle@gartenbahn-ehrle.de; Internet: www.gartenbahn-ehrle.de

- **Dampfkessel aus Edelstahl** mit Zubehör
- **Instandsetzungsarbeiten an Dampfloks**
- **Fahrzeuge und elektronische Steuerungen**

Gutschein über 5 Euro für Sie!

Abonnieren Sie jetzt ganz einfach unseren Themen-Newsletter für Ihr Hobby:

Als kleines Willkommensgeschenk erhalten Sie einen Gutschein über € 5,–, den Sie in unserem Webshop für Einzeldownloads aus unseren Zeitschriften verwenden können.



In unserem umfangreichen Download-Archiv finden Sie Werkstatt-Tipps, Bauberichte, Baupläne und vieles mehr.

Und so gehts: Besuchen Sie uns unter **www.neckar-verlag.de.**

Den Newsletter können Sie rechts unten im Info-Bereich oder unter Service/Hilfe bestellen.

Jahresabonnement / Geschenkabonnement

❒ **GARTENBAHNEN**
erscheint vierteljährlich

❒ Journal Dampf & Heißluft
erscheint vierteljährlich

❒ Bestellung eines **Jahresabonnements** ab Heft _____
Bitte senden Sie mir bis auf Weiteres die oben ausgewählte Zeitschrift zu.
Eine Kündigung ist jederzeit möglich. Zuviel bezahlte Beträge für noch nicht erschienene Ausgaben werden vom Verlag zurückerstattet.

❒ Bestellung eines **Geschenkabonnements** ab Heft _____
Ich möchte die oben ausgewählte Zeitschrift zu den genannten Bezugspreisen frei Haus verschenken. Einen Geschenkgutschein erhalte ich zusammen mit der Rechnung.

	GARTENBAHNEN erscheint vierteljährlich		Journal Dampf & Heißluft erscheint vierteljährlich	
	Inland	Ausland	Inland	Ausland
Einzelheft	€ 7,60	€ 7,60	€ 8,50	€ 8,50
Jahresabo Print oder Digital	€ 28,–	€ 30,–	€ 32,40	€ 36,40
Jahresabo Print und Digital	€ 29,50	€ 31,50	€ 33,90	€ 37,90
2-Jahresabo Print oder Digital	€ 56,–	€ 60,–	€ 64,80	€ 72,80
2-Jahresabo Print und Digital	€ 59,–	€ 63,–	€ 67,80	€ 75,80
Abopreis inkl. Versandkosten / Einzelheftbestellungen zzgl. Versandkosten				

Digital-Abonnements können nur direkt über unseren Onlineshop bestellt werden.

Adresse des Auftraggebers:

_____
Vor- und Nachname

_____
Straße

_____
PLZ Ort

_____
E-Mail

_____
Datum und rechtsverbindliche Unterschrift

Das Geschenkabonnement soll folgende Person erhalten:

_____
Vor- und Nachname

_____
Straße

_____
PLZ Ort

Das Geschenkabonnement verlängert sich jedes Jahr automatisch, kann aber jederzeit gekündigt werden.

Private Kleinanzeigen (bis 8 Zeilen kostenlos)

Bitte veröffentlichen Sie nachstehende **private** Kleinanzeige in der nächsterreichbaren Ausgabe von

❒ **GARTENBAHNEN**
erscheint vierteljährlich

❒ Journal Dampf & Heißluft
erscheint vierteljährlich

❒ Bitte ankreuzen, wenn die Anzeige mit Bild erscheinen soll.
Je Bild € 5,– zusätzlich.

Ich weiß, dass die **Veröffentlichung ausschließlich nach Zahlungseingang** erfolgt. Die Art der Zahlung ist umseitig angekreuzt.

In eine Zeile passen durchschnittlich 34 Anschläge (Buchstaben, Ziffern, Satzzeichen, erforderliche Zwischenräume = jeweils 1 Anschlag).
Bis 8 Zeilen kostenlos, jede weitere Zeile € 2,50. Mit Foto zusätzlich € 5,–.

Adressänderung / Buchbestellung / Prospektanforderung

Meine Adresse hat sich geändert ab _____

_____
Vor- und Nachname

_____
Straße

_____
PLZ Ort

_____
Kundennummer

Kostenloses Leseexemplar der Zeitschrift anfordern:

❒ Journal Dampf & Heißluft
❒ Gartenbahnen

Prospekte kostenlos anfordern:

❒ Hobby und Freizeit
❒ Kunst
❒ Feuerwehr
❒ Schule

Ich bestelle aus dem Programm der Neckar-Verlag GmbH

Menge	Best.-Nr.	Titel	Preis €

_____
Datum und rechtsverbindliche Unterschrift

Bitte beachten Sie:
Die Versandkosten von € 4,90 gelten nur für Sendungen innerhalb Deutschlands.
Versandkosten bei Sendungen ins Ausland erhalten Sie auf Anfrage.

Bestellschein für ein Jahres- bzw. Geschenkabo

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: _____ Prüfziffer: _ _ _

❒ 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.*

Bestellschein für Kleinanzeigen

***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: _____ Prüfziffer: _ _ _

Prospektanforderung / Buchbestellung / Adressänderung

***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: _____ Prüfziffer: _ _ _

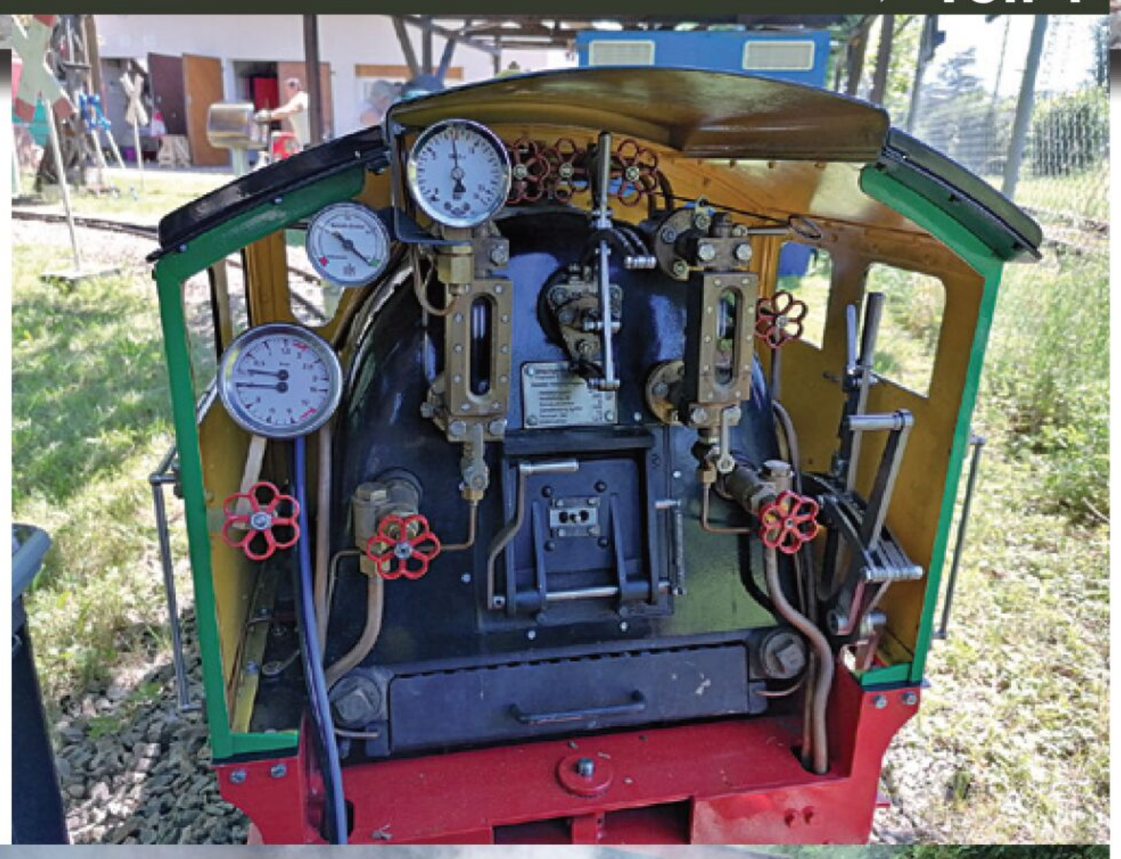


Lok Tazzelwurm

mit 184 mm Spurweite

Umsetzung „großspuriger Ideen“

WOLFGANG WIEGAND ▶ Teil 1







Etwa 1975 ereignete sich im Bereich meiner Freizeitbeschäftigung etwas Grundlegendes: Ich wechselte von der 1:1-Eisenbahn in einem Verein zum handfesten Dampfmodellbau, genauer zur Gartenbahn. Ich war schon länger beeindruckt von den Öhringer Produkten und Treffen. Meine Idee war dann, eine Feldbahn-Dampflok für 184 mm Spur zum Hineinsitzen zu bauen. Denn von jeher faszinierten mich „die ganz kleinen Eisenbahnen“ wie Feldbahn oder Liliputbahn.

Ich durchdachte dann die Feldbahnlokomotive noch einmal gründlich. Herausgekommen ist was anderes, nämlich eine kleine Württembergische T auf der 184er Spur im Maßstab 1:8. Großspurigkeit schien mich offenbar nicht loslassen zu wollen … Gelegentlich verwies man diese kleine Lok auf 5-Zoll-Gleise, wenn ich mal als Gast unterwegs war. Das gab dann lange Gesichter, wenn ich tatsächlich auf der großen Spurweite fuhr.

Kaum war das kleine Lökchen fertig, da glaubte ich, ich müsste in größere Dimensionen vorstoßen. Denn zu der Zeit – so etwa 1983/84 – rückte die Liliputbahn auf dem Stuttgarter Killesberg in mein Bewusstsein. Und ich war Anfang dreißig und voller Tatendrang. Recht schnell wurde die Rechnung aufgemacht, dass 381 mm Spurweite für 184 mm Spur die halbe Baugröße ergäbe. Ja, das ist zu schaffen, den Tazzelwurm vom Killesberg in zehn Jahren zu bauen, war ich überzeugt. Wasser auf mein Mühlrad gab es dadurch, dass mir ein eisenbahnbegeisterter Mitarbeiter von Krauss Maffei Kopien der Pläne der Liliputlok aus dem Archiv zur Verfügung stellte.

Meine Maschinerie des Freizeitschaffens lief kurzzeitig auf Überdrehzahl. Ich erstellte mit dem Tuschefüller auf dem Küchentisch 1:1-Zeichnungen auf Zeichenkarton, welche zum Brennschneiden diverser Rahmen- und Blechteile mit der zeichnungsgeführten Brennmaschine dienten. CNC und so weiter gab es nämlich damals für mich noch nicht! Und die Teile waren, wie sich noch zeigen sollte, recht genau und sauber ausgebrannt. Mitten in diese Euphorie platzte eine andere Lokomotive. Es war eine echte E 44 mit der Nummer 1170 – eine Museumslokomotive des Verkehrsmuseums Nürnberg.

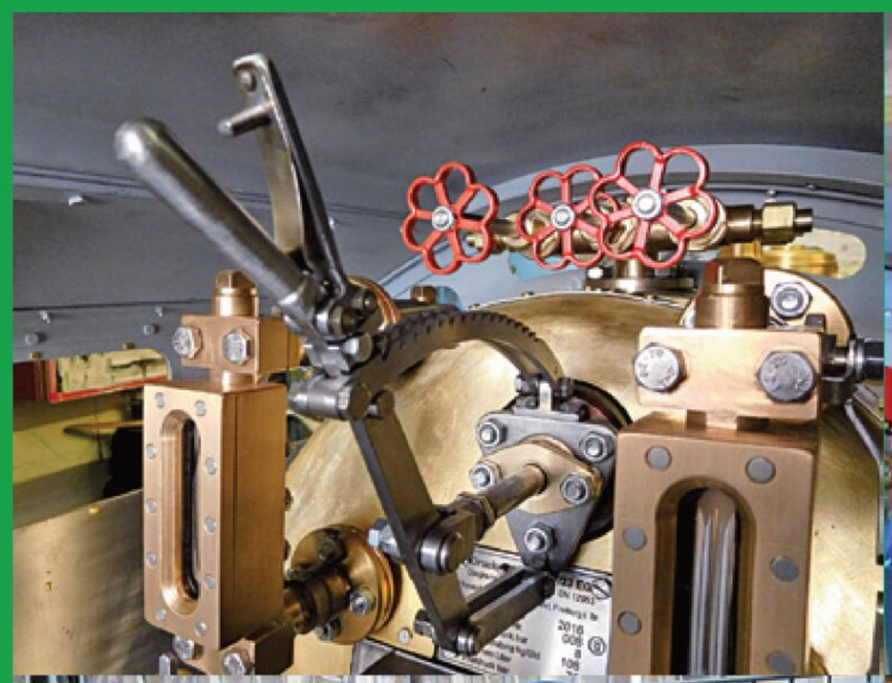
Schon damals wusste ich, auf zwei Hochzeiten kann man nicht tanzen. Deswegen setzte ich Prioritäten und schob die Liliputlokomotive Tazzelwurm zurück ins Regal. Der E 44 1170 blieb ich bis zum Fristablauf 1996 treu. Allerdings hatte ich keine Ruhe mit den Feldbahnloks. Der Umstand, dass da in nicht allzu großer Entfernung der Traum jedes Feldbahnlok-Liebhabers, nämlich eine Henschel-Dampflok Riesa, bei der Schinznacher Baumschulbahn herumfuhr und ich mich in deren Übersichtszeichnung verliebt hatte, brachte in acht Jahren eine leistungsfähige und sehr modellgetreue Gartenbahnlok im Maßstab 1:3,3 hervor.
Weil ja eine Lok in der Realität eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen hat, folgte noch der passende Zug. Es entstanden zehn Holzkastenkipper, sechs Ungebremste und vier Stück mit Handbremse. Optisch eine gelungene Kombination, und es fehlte nur noch der passende Bagger, um diese Loren stilecht beladen zu können. Lange geisterte deshalb in meinen Hirnwindungen auch der Bau eines Menck-Baggers im Maßstab 1:3,3 herum. Doch man kann es drehen und wenden, wie man will, der Tag hat eben nur 24 Stunden und ich habe nur zwei Hände und ein Kopf … Über 50 wird man gelassener und kann sich eher Grenzen setzen, wie viel Arbeit man sich zukünftig in der Freizeit aufladen will. Zum Glück habe ich kein Haus, welches mich noch zusätzlich beanspruchte. Aber 2'D 2´-Lokomotive, -Bagger usw. erschienen mir zunehmend in einem ande-

ren Licht. Nein, vergiss es, das schaffst du in diesem Leben nicht mehr – war ich mir so langsam sicher geworden.

Und siehe da, aus der Dunkelheit tauchte wieder ein Lichtlein auf. Denn die Liliputlok Tazzelwurm, welche eigentlich schon abgeschrieben war, begann mich erneut zu beschäftigen. Dabei war es auch dem Umstand zu verdanken, dass die einmal zum Verkauf angebotenen Rahmen- und Blechteile niemand interessierten. Sie lagen noch immer in meinem Keller, weil sie für den Schrott zu schade waren. Und mit diesem Grundstock ließ sich immer noch was machen. Also baue ich den Tazzelwurm eben 20 Jahre später, war der erneute gedankliche Anlauf im Jahre 2006.

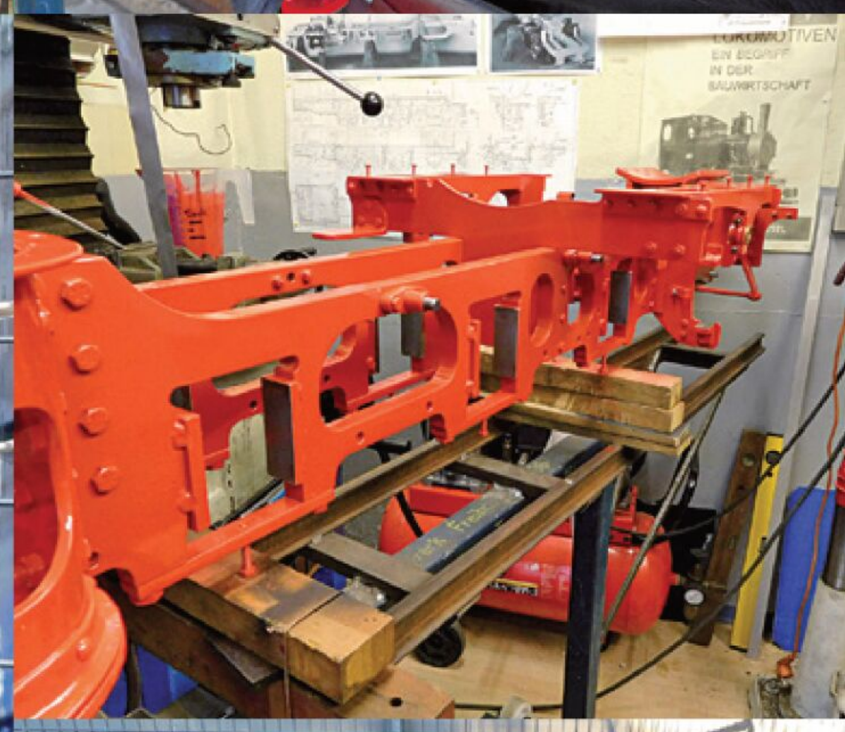
Im Spätjahr 2007 nahm ich die Arbeiten in der Realität wieder auf. So ging es erst mal mit den vorhandenen Blechteilen zur Sache. Dabei muss ich sagen, dass mir natürlich der Bau der Feldbahnlok Riesa einige Erfahrungen einbrachte, welche für das Projekt Liliputlok von großem Wert waren. Außerdem hatte ich das Glück, mir eine passende Drehmaschine neu leisten zu können. Es folgte noch eine Fräsmaschine, welche aus China direkt den Weg in meine Werkstatt fand. Viele würden aber fragen, wie man eine so große Lok in so einer winzigen Werkstatt bauen kann?

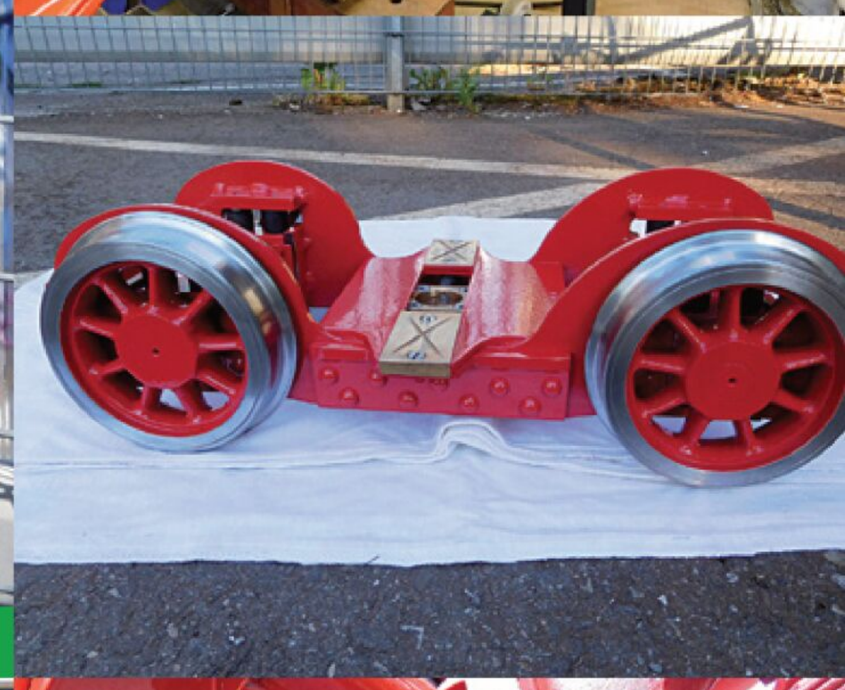
Ich glaube ohne Übertreibung sagen zu können, mein Modellbau bestand zu 90 % aus Improvisation. Mir war aber immer bewusst: „Sei froh mit dem, was du hast.“ Und irgendwie hat alles einigermaßen funktioniert. Es dauerte alleine drei Jahre, bis ich von den selbstgefertigten Rad-







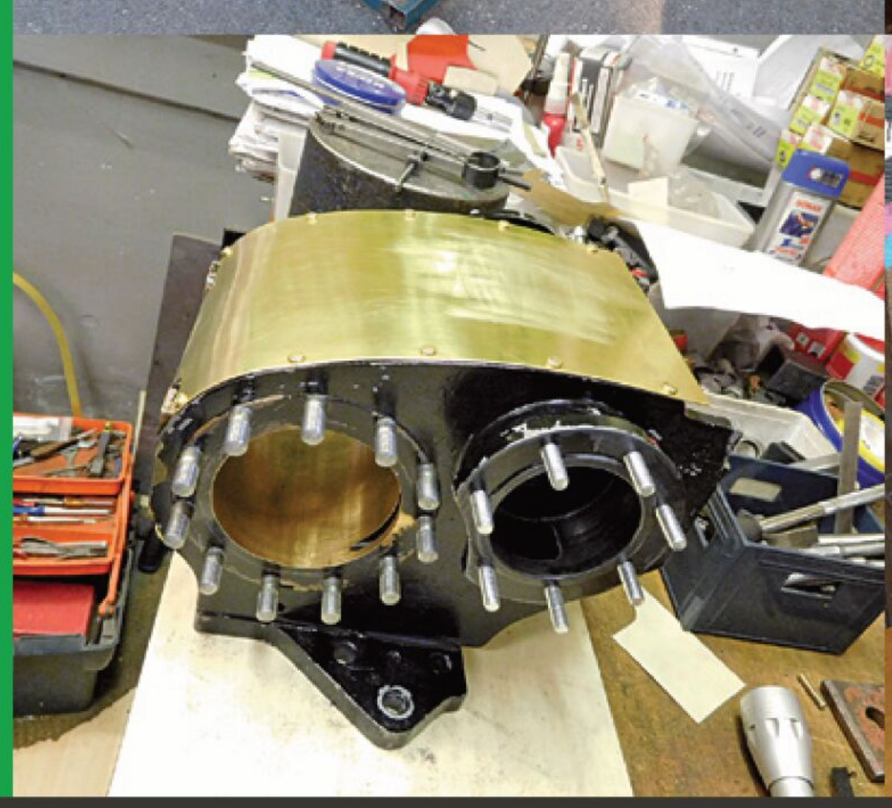




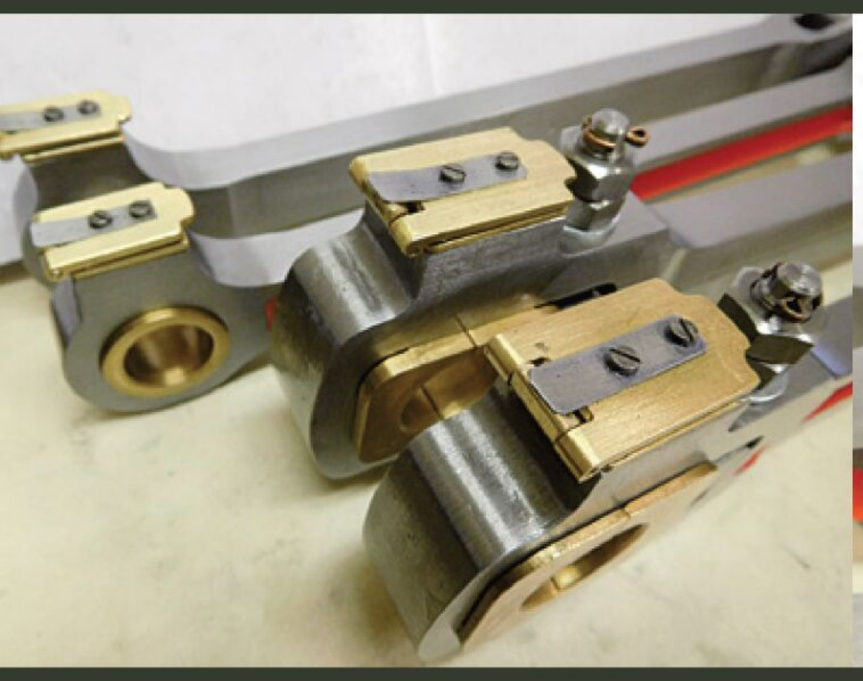
Fotos: Wolfgang Wiegand

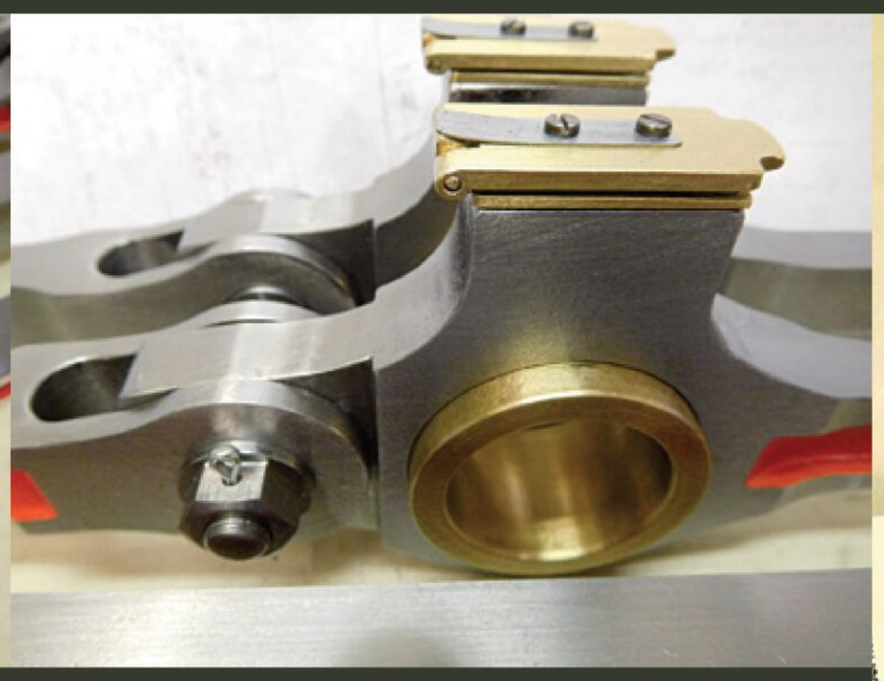




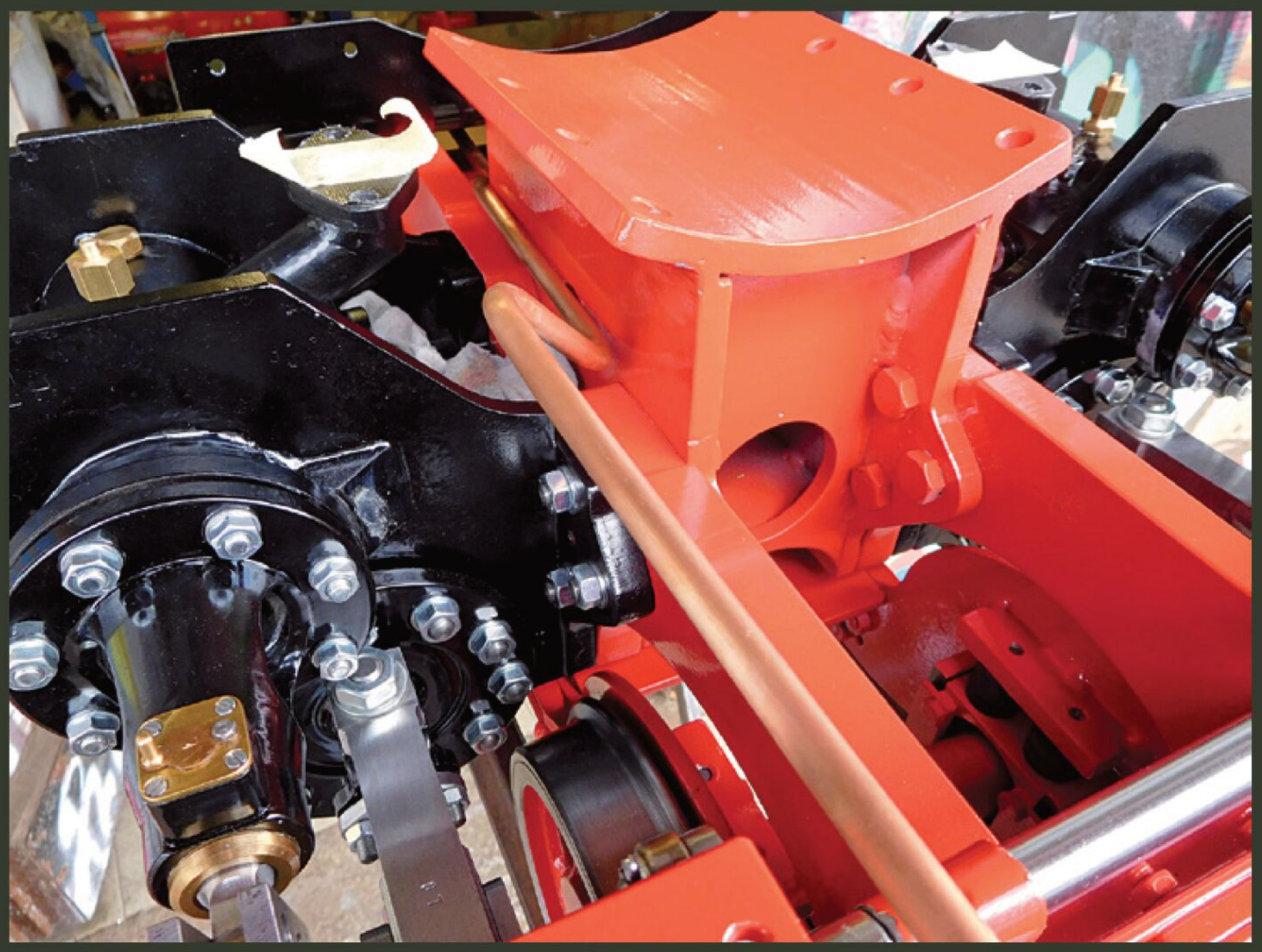


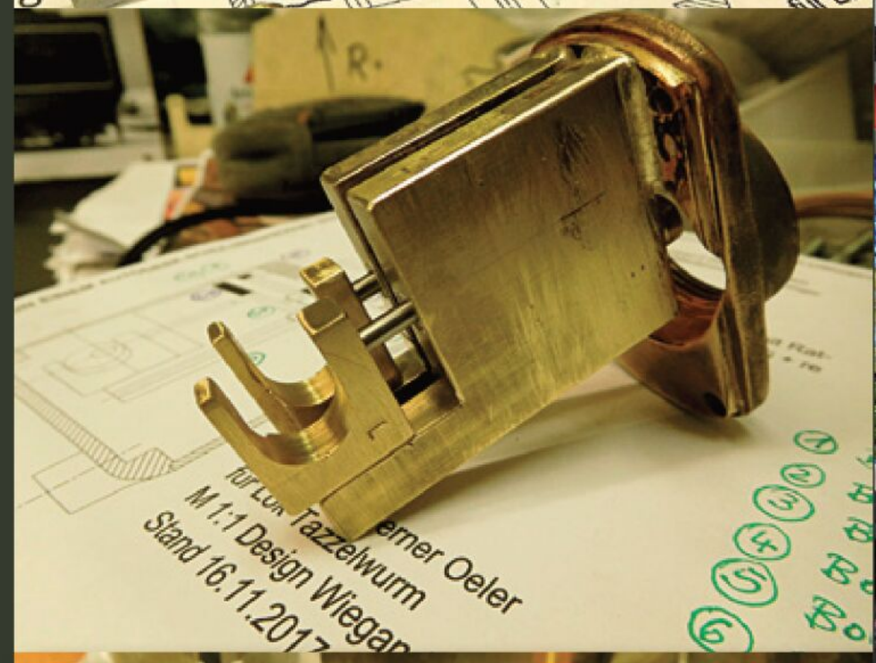












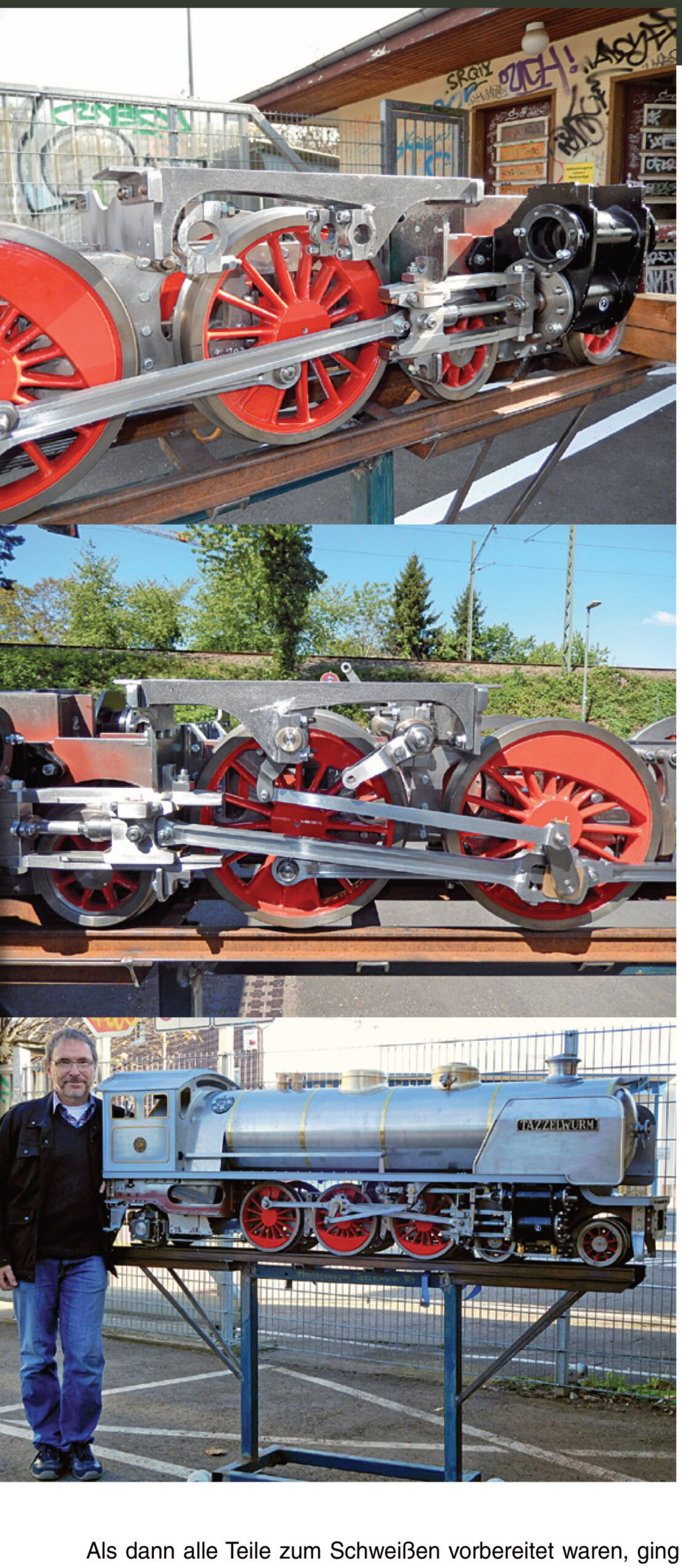


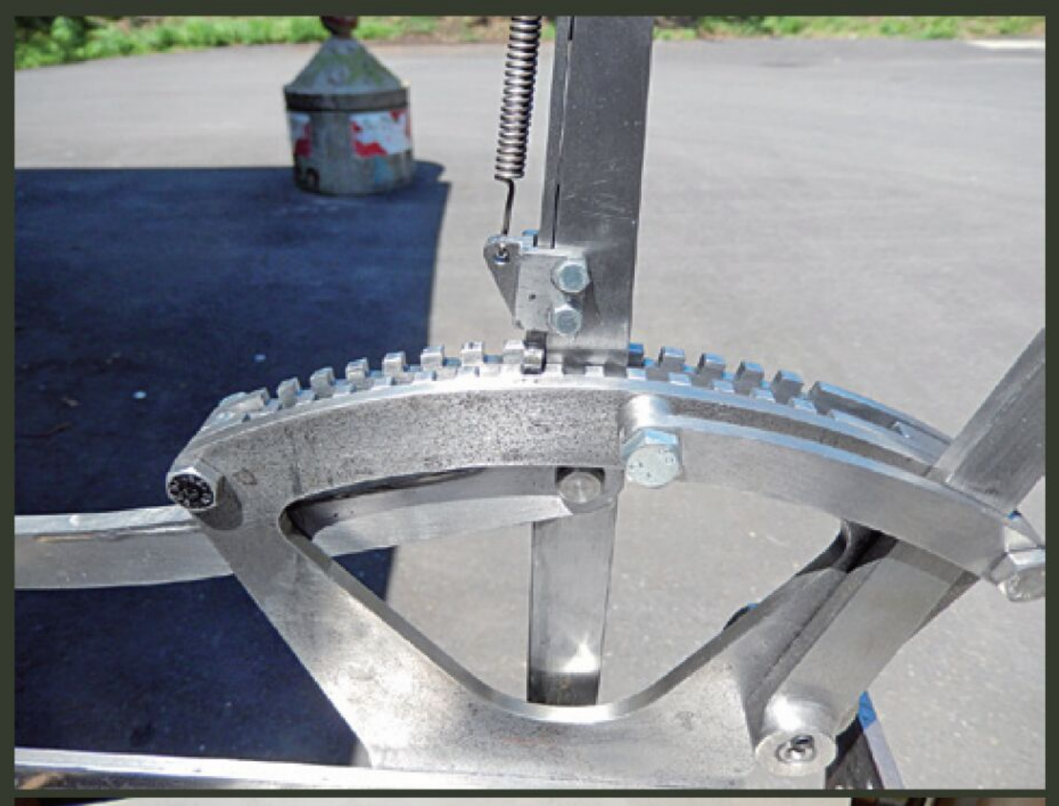
modellen aus Sperrholz die rohen Abgüsse in Sphäroguss aus der Gießerei abholen konnte. Bis dann der Lokrahmen mit allen Achsen versehen und das Triebwerk zum ersten Mal sich mit Luft bewegte, wurde es September 2014. Das war schon ein bewegender Moment. Danach wartete das eigentlich brisanteste Bauteil der Lok auf Realisierung.

So galt bei mir der Grundsatz: „Für den Dampfkessel will ich Papiere vorweisen können.“ Zumal es sich ja nicht um ein Kesselchen handelte, wo man alle Hühneraugen zudrücken kann. Dies war auch eine Vorsorge, denn was mit der fertigen Lokomotive passierte, konnte man nicht im Geringsten ahnen. Ich wollte da einfach sichergehen. Vier Monate Planungs- und Zeichenarbeit am PC folgten Ende 2014 bis Frühjahr 2015. Erstellt wurden prüffähige Unterlagen für den TÜV. Von diesem erhielt ich im Sommer 2015 grünes Licht für den Bau. Dabei muss man aber wissen, dass ein solches Projekt nur mit einem Druckbehälterbauer als Dienstleister machbar ist, wenn man selbst offiziell nicht zertifiziert ist!

Denn es muss sichergestellt sein, dass die Herstellung eines Druckgerätes in wesentlichen Bereichen durch den zertifizierten Fachbetreib erfolgt. Und hier hatte ich ebenfalls glückliche Umstände, diese anspruchsvolle Aufgabe im Zusammenspiel mit einem zugänglichen Betrieb bewerkstelligen zu können. Von diesem ließ ich jene Arbeiten ausführen, welche ich nicht selbst machen konnte. Das war einmal Blechteile schneiden und abkanten sowie die kompletten Schweißarbeiten. Die übrige Materialbeschaffung erfolgte in meiner Verantwortung. Ich konnte das restliche Kesselmaterial bundesweit online über den Groß- und Fachhandel beschaffen, natürlich nicht gerade zum Discountpreis. Doch was in den TÜV-geprüften Unterlagen vorgegeben war, musste halt her – da führte kein Weg dran vorbei. Die Schweißnahtvorbereitung erforderte viele Arbeitsstunden. Auch das Fräsen des Bodenrings aus dem Vollen konnte ich selbst bewerkstelligen. Dies hätte sonst viel Geld gekostet. Rohrwände bohren, Stehbolzen drehen usw. habe ich ebenfalls ausgeführt. Und ganz wichtig war der probeweise Zusammenbau der Kesselbauteile.

Das Gebilde hatte alleine ich „räumlich“ im Kopf! Bei einer kompletten Fertigung eines solchen Kessels durch einen Betrieb wären auch 3-D-Zeichnungen erforderlich gewesen, damit man meinen Vorstellungen hätte zweifelsfrei folgen können. Also wären viel höhere Kosten entstanden und mehr Zeichenarbeit angefallen. Das ließ sich durch meine Fertigungsweise deutlich reduzieren und hat erst so ermöglicht, dass der Kessel für den Tazzelwurm in meinen finanziellen Rahmen passte.









Danach gab es noch einmal einen bangen Moment, als dieser Rohbaukessel zum ersten Mal auf den Lokrahmen gesetzt wurde. Dabei zeigte sich, dass die ursprünglich angedachten Positionen der Stutzen am Bodenring geändert werden mussten. Aber auch dafür konnte eine Lösung gefunden werden. Nachdem diese ebenfalls verschweißt waren, wurde der Kessel zur Endabnahme durch den TÜV vorbereitet. Diese erfolgte beim Fachbetrieb im Juni 2016. Dann ging es Schlag auf Schlag mit Kesselverkleidung, Armaturen, Kamin usw. Im Sommer 2017 wurde die ganze Lokomotive zur Lackierung zerlegt. Danach erfolgten die Endmontage und ein erneuter Luftprobelauf. Während der unlackierte Zustand der Lok schon einen mächtigen Eindruck hervorrief, so taten nun auch die Farben das Ihrige, den Gesamteindruck noch mal zu verstärken. Und so gingen durch meinen Kopf langsam Gedanken, was ich da in punkto Größe eigentlich anstelle … Denn ich merkte nun, so ein Objekt kann man nicht mehr an die Uhrenkette hängen!

Fortsetzung folgt!

Als dann alle Teile zum Schweißen vorbereitet waren, ging es recht schnell. Alles passte genau zusammen, sodass unter meiner Mithilfe im Fachbetrieb der Kessel in eineinhalb Tagen zusammengeheftet werden konnte. Noch einmal die gleiche Zeit benötigte der Schweißer, um die Nahtquerschnitte aufzufüllen. Dieser Schweißer konnte schweißen wie ein junger Gott und hatte eine Routine, welche nur erhalten werden kann, wenn man immer in Übung ist. Hier hat es sich wirklich gelohnt, diese Aufgabe vom Könner ausführen zu lassen. Da war es dann schade, dass diese Kunst wieder größtenteils unter dem Verkleidungsblech verschwand.

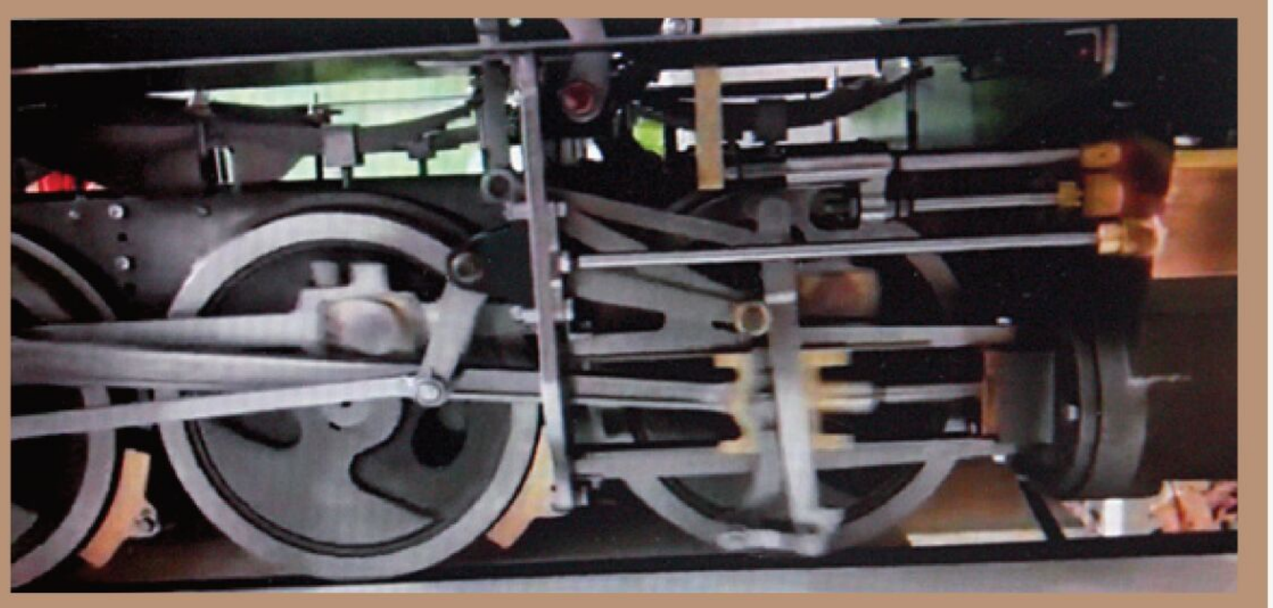
Winkelhebel-Steuerungen

SIEGFRIED BAUM



Noch nicht ganz fertiges 7¼-Zoll-Modell der österr. Reihe 178 von R. Beimrohr-Graz. (Foto: W. Kargl)

Zum „Mai-Fest“ 2019 in Oberursel war unter den teilnehmenden Modellen auch eine nach US-Vorbild für Spur 7 gebaute „Berkshire“ mit – **Baker-Steuerung** gekommen. Schade, der Modellbauer Jean Marie Duroisin aus Brüssel sprach kein Wort Deutsch und das Konversations-Französisch der Umstehenden hatte leider auch nicht gereicht, sich mit dem Modellbauer über die Eigenart dieser Steuerung auszutauschen. Auffallend war, dass die Bolzen in den Gelenken nach unserer Einschätzung auffallend „dünn“ waren! Bei intensiverem Suchen, auch in den Fotos des Haas-Buches **„Dampflokomotiven in Nordamerika“** nach der Baker-Steuerung, kann man in allen Aufnahmen außerhalb eines Gussrahmens erstaunlich leichte, fast „grazil“ gebaute Hebel und Gelenke entdecken! Auch an der von WD-Heinrich gebauten N&W-Klasse A entdecken wir Gleiches.



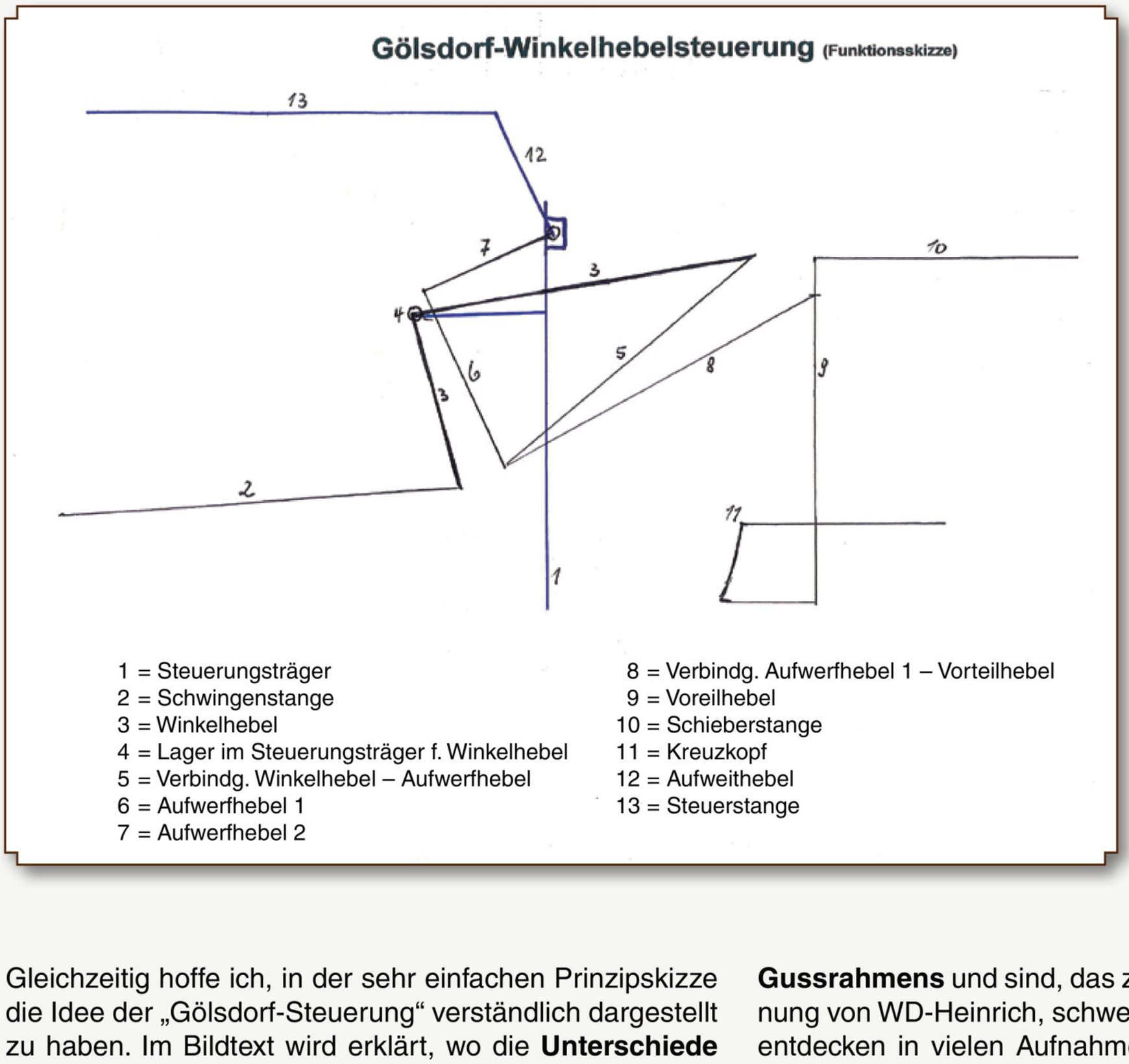
Die Stellung des Gölsdorf-Winkelhebels an der R. 178 in der „unteren Lage“. (Foto: S. Baum)

Wer sich in der (Fach-)Literatur über die **Winkelhebelsteuerungen** schlau machen möchte, hat’s nicht leicht. Wer keinen direkten Zugang zur Bücherei einer TH hat, ist vielleicht froh, in Dr. Giesls **Anatomie der Dampflokomotive international** (Slezak-Verlag Wien 1986) wenigsten einige Erklärungen sowohl zur Gölsdorf’schen Winkelhebelsteuerung wie auch zur **Baker-Steuerung** zu finden.

Nur Tage nach dem Maifest informierte Wolfgang Kargl, über zwei fast fertiggestellte Modelle aus dem DBC-Graz. Eines sei ein 7¼-Zoll-Modell der Reihe 178 mit einer Gölsdorf-Winkelhebelsteuerung! Bereits Ende 2017 zeigte der Modellbauer den Probelauf mit Druckluft in einem YouTube-Filmchen. Trotz eingestelltem Langsamlauf der Wiedergabe konnte eine Verschlusszeit der Kamera von 1/60 nicht die Schärfe liefern, die man heute bei digitalen Fotos gewohnt ist.

Binnen weniger Monate wurden der Dampfmodell-Szene zwei ausgefallene Steuerungen beschert, die beide das Konstruktionsziel beinhalten: **Keine herkömmliche Walschaert-Heusinger-Schwinge!** Einmal die Gölsdorf-Steuerung von Robert Beimrohr-Graz und die Baker-Steuerungen in der „Berkshire“ von Brüssel und in der bereits vorgestellten „N&W-Class A von WD-Heinrich!“

Dr. Giesl schreibt, dass die Baker-Steuerung quasi eine „weiterentwickelte Gölsdorf-Steuerung“ sei. In zwei Dingen kann man ihm nicht widersprechen: Dass beide Steuerungen **ohne Schwinge auskommen** und, dass stattdessen ein **Winkelhebel** verwendet wurde. Streng genommen haben sie noch eine „Gemeinsamkeit“: Ihre relativ geringe Verbreitung, wobei hier „Gölsdorf“ mit noch weit weniger Stückzahlen punkten konnte, als die von Mr. Abner D. Baker (geboren 1861). Zu seiner Steuerung findet sich im Wiki unter „Animation“ eine bewegte Darstellung, die uns dort wesentlich „einfacher“ entgegentritt, als was man in der „Anatomie“ nach mehrmaligem Lesen endlich glaubt, „durchschaut“ zu haben! „Zum Glück“ konnte WD-Heinrich mit „klasse“-Skizzen und Fotos von seinen selbst gebauten Steuerungen in die Bresche springen.



*In Anbetracht der Unübersichtlichkeit der Prinzipskizze in der „Anatomie“ wurde in einer „vereinfachten“ Skizze versucht, die Teile des „Gölsdorf-Winkelhebels“ zu erklären. Nicht die „Ähnlichkeit“, sondern die Abweichung zur Baker-Steuerung stellt der Winkelhebel dar! Bei „Gölsdorf“ steht er am Anfang der Bewegung „nach Gegenkurbel-Schwingenstange“ und bei „Baker“ quasi **am Ende** zwischen Antriebshebel und Voreilhebel. Da die Vielzahl der Gelenke wahrscheinlich sogar wartungsintensiver war, als beispielsweise eine gerade „Helmholtz-Schwinge“ dürfte dies d e r Grund für die geringe Verbreitung gewesen sein.*
(Skizze: S. Baum)

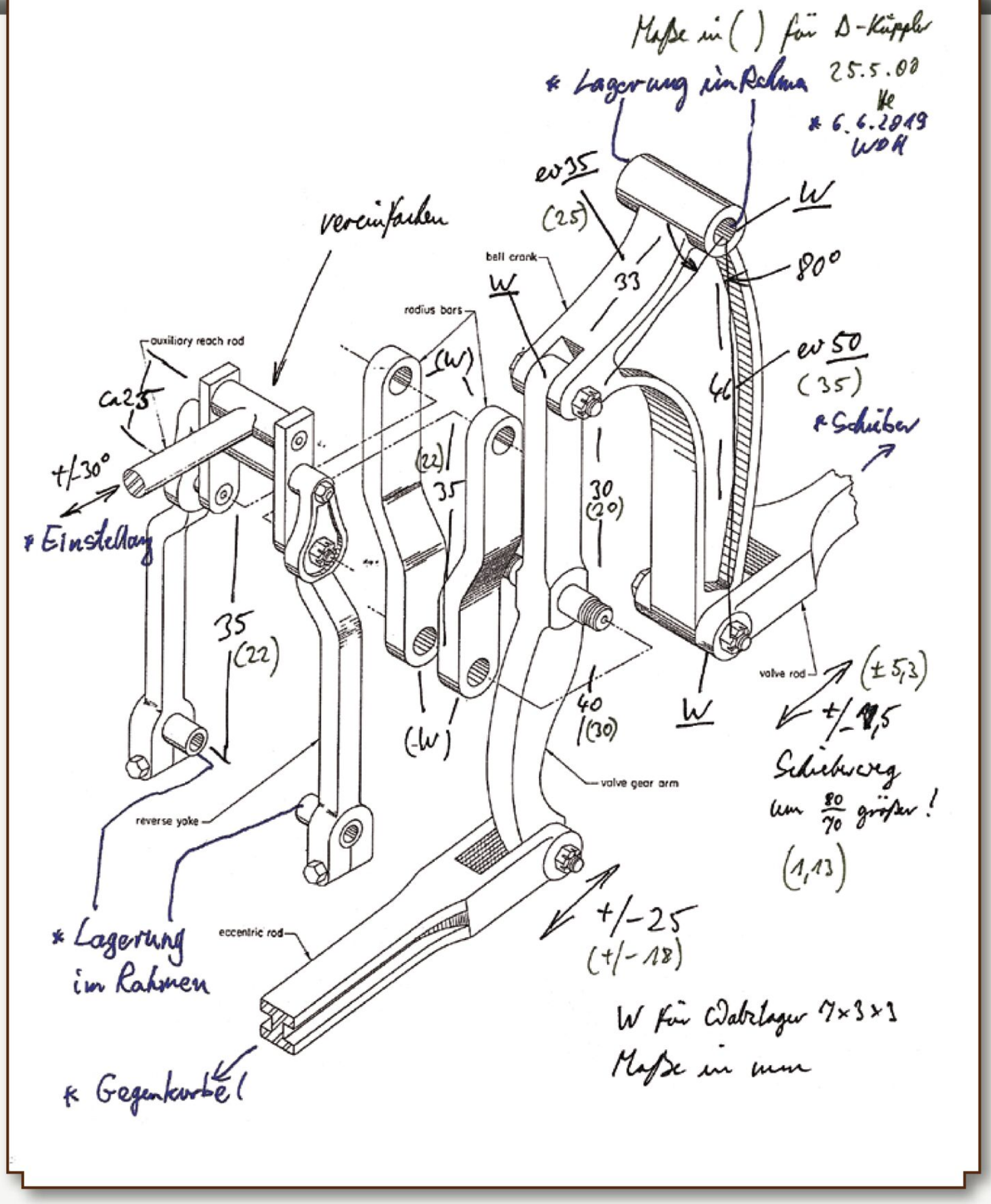
Gleichzeitig hoffe ich, in der sehr einfachen Prinzipskizze die Idee der „Gölsdorf-Steuerung“ verständlich dargestellt zu haben. Im Bildtext wird erklärt, wo die **Unterschiede** beider Steuerungen zu sehen sind!
Wer in Giesls Buch weiterblättert, wird noch ein paar Steuerungen finden, bei denen die „Erfinder“ danach trachteten, eine **Schwinge** in der Bauart Heusinger bzw. Walschaert zu vermeiden. Das gilt gleich auf der folgenden Seite für die **Marshall-Steuerung**! Vor Jahren stand auf dem großen Freigelände des Technikmuseums Sinsheim eine alte Werklok, die mit so einer Marshalsteuerung ausgestattet war. Ich habe keine Kenntnis, ob die ungeschützt im Freien verharrende Lok dort noch steht.

Baker

Zurück zur **Baker-Steuerung**, die es lt. einem Zeitschriftenaufsatz weltweit immerhin auf eine Stückzahl von 2.200 gebracht habe. Angesichts von angeblich über 40.000 Dampflokomotiven, die es allein in den USA in den 1940er-Jahren noch gegeben habe, keine „Riesenstückzahl“. Es kann nicht Aufgabe dieses Aufsatzes sein, den Gründen für die eher geringe Verbreitung im Detail nachzugehen. Wie bei **Stoker** oder **Giesl-Kamin** liegen wir mit der Vermutung, dass die Lizenzgebühren ein Hemmnis gewesen sein könnten, wohl nicht ganz falsch. Wenn die **NYC sich getraute, die Baker-Steuerung** in ihre **„Niagaras“** einzubauen, spräche das f ü r die Steuerung, obwohl wir beispielsweise bei den **Big-Boys** „hundsgewöhnliche“ **Walschaert-Schwingen** entdecken. Oben war bereits von den „grazilen“ Hebeln die Rede. Sie können so „leicht“ gebaut sein, denn was wir da entdecken, ist eine Hälfte des – Aufwerfhebels! Die Hängelaschen, in denen der **Antriebshebel** schwingt, lagen **innerhalb des Gussrahmens** und sind, das zeigen auch Foto und Zeichnung von WD-Heinrich, schwer und stabil gebaut! Und wir entdecken in vielen Aufnahmen noch etwas Ungewöhnliches. Das untere Gelenk des Antriebshebels ist leicht **nach vorne** gekrümmt. Das Wörtchen „back-set“ dürfte wohl nicht ganz passend sein, denn dessen „Richtung“ war **rückwärts** (back) gerichtet! Obwohl Arnold Haas ein sichtliches Faible für die **Niagaras** hatte und dies auch in seinem Buch unterstreicht, entdecken wir nur zwei frontale Seitenaufnahmen, in denen die „Baker“ gut zu erkennen ist.
Gelten die amerikanischen Dampfloks gemeinhin als „groß, schwer und wuchtig“, fällt beispielsweise bei der Reihe A der Norfolk & Western Ry (Vorbild für „Öl-Heinrichs“ Modell!) auf, dass die Schieberschubstangen und auch die Voreilhebel schon fast als „zierlich“ beschrieben werden müssen! Gilt im Übrigen auch für die „Big-Boys“, obwohl angesichts eines Achsdrucks von mehr als 30 t von „Gewichtsparen“ da kaum die Rede sein konnte!

Wie hat „Baker“ funktioniert?

Im ersten Manuskriptentwurf hatte ich versucht, das System Winkelhebelsteuerung“ im Detail zu erklären. Wäre zu lang und zu umständlich geworden! Eine Funktionsdarstellung der Baker-Steuerung mit Hilfe des Dokstader-Programms funktionierte nicht. Wie oben schon angemerkt, konnte „Öl-Heinrich“ helfen, denn seine Mallet benötigte ja gleich vier Stück dieser Schwingenlosen Steuerung. Worin liegt der „Gag“ der Steuerung? Kurz und knapp: Um auf eine Schwinge verzichten zu können, wird die Bewegung der „Schwingenstange“ über den sog. **Antriebshebel** auf den **Winkelhebel** und von hier auf eine Schieberschubstange zum Voreilhebel übertragen. Der Antriebshebel selbst ist



Zusammenstellungsskizze für die Baker-Steuerung des „N&W-Klasse A-Modells von WD-Heinrich. (Foto: WD-Heinrich)



Die Bauteileübersicht und der „Roh-Zusammenbau“ der ausgezeichnet gefertigten Bauteile verraten ausgezeichnete Vorlagen und die Präzision von Werkstatt und Modellbauer. Die beim Vorbild verwendeten „Nadellager“ hat WD-Heinrich in den allermeisten Gelenken auch eingebaut! (Foto: WD-Heinrich)

nicht fix in einem Rahmen gelagert, sondern kann in zwei Hängelaschen schwingen. Diese Hängelaschen stellen das eigentliche Verstellglied dar, indem sie – durch einen (zweiteiligen) **Aufwerfhebel** bewegt – durch dieses Gelenk die Lage des Antriebshebels und damit die Bewegungsrichtung des Winkelhebels beeinflussen.

Wie geschrieben, war in Oberursel meine Verwunderung groß, als ich in der Belgischen Yorkshire die „schwachen“ Gelenke entdeckte. Giesl schreibt auf Seite 262 seiner „Anatomie“, dass „sämtliche Bolzen“ einer Baker-Steuerung **Nadellager** hatten! Kennen Sie eine Heusinger- bzw. Walschaert-Steuerung, an welcher weder die Original-Lokbauer oder später auch Modellbauer ein **Nadellager** versucht hätten?

„Öl-Heinrich“ schwört auf diese Lager! Die Fotos lassen ihre Verwendung z.T. gut erkennen.

Wenn die Baker-Steuerung so verschleißarm gebaut werden konnte, muss erst recht erstaunen, weshalb sie keine größere Verbreitung gefunden hat. Das Hindernis „Lizenzgebühren“ haben wir ja bereits erwähnt. Weder bei Dr. Giesl noch in anderen Erklärungen werden Nachteile angeführt. Da es keine **Schwinge** gab, war auch ein weiterer Nachteil ausgeschlossen: Das Steinspringen, das die Konstrukteure der Walschaert-Heusinger-Steuerungen ja mit allen Tricks zu minimieren versucht haben. Betrachten wir die Gölsdorf’sche in den Fotos und lesen, dass über den „klobigen“ Winkelhebel geklagt wurde, ist Gleiches bei **Baker** absolut nicht zu entdecken. Bleibt letzten Endes doch „nur“ der Verdacht, dass das Vertriebs- und Lizenz-System vielen Lokomotivbauern „nicht geschmeckt“ haben könnte? Irgendwo stand in einem Zeitschriftenaufsatz, dass die **Baker-Company** und die sie noch vor dem 1. WK übernehmende **Pilliod Company** nicht nur Lizenzen vergeben hätten, sondern danach trachteten, die komplette Winkelhebel-Konstruktion als **Ganzes** zu verkaufen.

Ein Letztes

Ist die **JOY-Steuerung** ohne oder **mit Schwinge**? Sollte das „Schwingenähnliche“ Gebilde für die Umsteuerung keine Schwinge à la Walschaert sein, müsste man fairerweise auch die zwei Modelle der **BOB-„Aiger“** hier erwähnen. Die „Große“ auf 7¼-Zoll fährt in der Schweiz, und die „Kleine“ auf 5-Zoll seit Jahrzehnten beim Bayer. Dampfbahnverein in Baiernrain.
Ein „heftiges“ **Kompliment** an die Modellbauer, welche diese ungewöhnlichen Steuerungen gewagt haben! Die „unendliche“ Dampfmodellbau-Geschichte will offenbar kein Ende nehmen!

Anzeigen

Bauzeichnungen für Dampflokomotiven und Gartenbahnen

Konstruktionen von Hans F. Wittmann:

Modell	*Spur*	*Maßstab*	*Preis €*
BR 78.1 (Umbau P8)	5	1:11	110,-
BR 38 (pr. P8), o.T.	5	1:11	110,-
Österr. U.1-7	5	1:6	80,-
Solveig	5	1:11	88,-
BR 70 (bay. Pt 2/3)	5	1:11	82,-
BR 64 (Bubikopf)	5	1:11	88,-
BR 24 (Steppenpferd) o.T.	5	1:11	88,-
Tender 3 T 17	5	1:11	18,-
Agamemnon	5	1:6	110,-
BR 89.70 (pr. T3)	5	1:11	110,-
BR 98.3 (bay.Ptl 2/2) Glask.	5 od. 6M	1:10	88,-
BR 72.1 (bay. Pt 2/4)	5	1:11	93,-
DTW 420 (Gepäcktriebw.)	5	1:11	93,-
pr. T4	5	1:11	80,-
Renee	5	1:5	78,-
Vrenli (Schweiz. Werklok) o.T.	5	1:11	74,-
Tender 2 T 5	5	1:11	18,-
V-29 (Schmalspurdiesellok)	5	1:8	93,-
BR 98.75 (bay. D VI) ’Berg’	7	1:8	93,-
Alberich (Straßenbahnlok)	3	1:11	68,-
Samson	3	1:16	78,-
Virginia	3	1:16	96,-
Wiesel IIm	IIm	1:22,5	82,-
Felix	IIm	1:22,5	82,-
Herkules	I	1:32	78,-

o.T. = ohne Tender

Preise einschl. 7 % MwSt., zuzüglich Versandkosten.

Zu beziehen über:
GarBa-Verlag, Landhausweg 25, D-71093 Weil im Schönbuch

Für viele der oben genannten Modelle bietet die Firma Live Steam Service, R. Schuhmacher, Ringstraße 24, 83128 Halfing Gußteile, Blechteile und Ausrüstungsteile an.

Anzeigen





LESER-SERVICE

Leser helfen Lesern

Unter dem Motto „Leser helfen Lesern“ baten wir Sie, liebe Leserinnen und Leser, in den letzten beiden Ausgaben um Nennung Ihrer Lieferanten, mit denen Sie gute Erfahrungen gemacht haben und bei denen nach Ihrer Einschätzung das Preis-Leistungs-Verhältnis stimmt. Hier veröffentlichen wir nun nach Abstimmung mit den jeweiligen Lieferanten die zugesandten Adressen. Diese Liste erhebt, wie man sich leicht vorstellen kann, keinen Anspruch auf Vollständigkeit und wird fortgeführt.

17D miniature railways specialists
www.17d-ltd.co.uk
sales@17d.uk
Hersteller von Modellbahnprodukten mit einer Spurweite von 5 Zoll und 7 1/4 Zoll, Wagenteile, Räder, Puffer, Fahrwerke und Zubehör

Atelier MB AG
www.ateliermb.com
info@ateliermb.com
Gussteile, Dampfmaschinen und Zubehör

Beckert Modellbau
www.beckert-modellbau.de/
Beckert-Modellbau@t-online.de
Ätzschilder nach Kundenwunsch, Ätzteile, Gießteile, Lokomotiven und Wagen für H0, Zubehör
Ätzschilder: Erstklassige Qualität, auch nach Vorlage

Bengs Modellbau
www.bengs-modellbau.de/
info@bengs-modellbau.de
Materialbausätze zum Thema Flammenfresser, Stirlingmotor, Dampfmaschinen und Verbrennungsmotoren
Reichhaltiges Spektrum; Dampf; Verbrenner; Stirling; Flammenfresser

blickpunkt: harhaus
www.harhaus.de
blickpunkt-harhaus@freenet.de
Schiffsmodell-Baupläne

Dampfmodellbau Reppingen
www.reppingen.de/
reppingen@t-online.de
Bausätze und Fertigmodelle von Echtdampfmodellen, Reparatur- und Tuningservice

Dampfshop CH
www.dampfshop.ch/
dampfshop@sunrise.ch
Wilesco Dampfmaschinen/Eisenbahnen und Zubehör, Überkleider, Armaturen, Bausätze, Werkzeug und Zubehör

dmc Bauplan Service & Shop Gisela Carsten
www.dampf-modellbau.de
kontakt@dampfmodellbauer.de
Baupläne

Eberhard Zimmermann GmbH
www.e-zimmermann.de
info@e-zimmermann.de
Differentialgehäuse, Kurbelwellenlagerdeckel

Firma Heck + Sevdic GbR
www.heck-sevdic-gbr.de/
heck-sevdic@gmx.de
Halbzeug-Sortiment: Aluminium, Messing, Bronze, Rotguss, Edelstahl und Kunststoffe; individuelle Zuschnitte
Kleinmengen werden meistens sofort erledigt, schnelle Lieferung, preislich in Ordnung

Frantos GmbH & Co. KG Der Online-Schrauben-Profi
www.frantos.com
shop@frantos.com
Schrauben, Muttern, Gewindestangen und Werkzeuge
Umfangreiches Sortiment

GMB-Modellbau
www.gmb-modellbau.de/
petergeyer@online.de
Wasserstrahlschneiden, Laserschneiden, Befestigungselemente, CNC-Fräsen, CNC-Drehen, 5-Zoll-Eisenbahn

H. Ehrle Gartenbahnen
www.gartenbahn-ehrle.de/
helmut.ehrle@gartenbahn-ehrle.de
Lokomotiv- und Waggonbausätze, Lokrevisionen, Edelstahlkessel, Zubehör für Dampfmodellbau

Handelsagentur Baxmeier
www.xxl-maschinen.de
kontakt@baxmeier.de
Blechbearbeitung, Werkzeugmaschinen, Werkstatteinrichtung

Hepako Spezialguss GmbH
http://hepako-giesserei.de/
info@hepako-giesserei.de
Guss von Einzelstücken und Kleinserien in Aluminium, Eisen und Bronze, Anfertigung von Modellbauteilen

Imech AG
www.dampfmodellbau.ch/
info@dampfmodellbau.ch
Öler, CNC-Drehen und Dampfmodellbau

Industriebedarf Grafe e.K.
www.grafe-shop.de/
info@industriebedarf-grafe.de
Wellendichtringe, Keilriemen, O-Ringe, Wälzlager, Normteile.
Verkauf auch in kleinen Mengen

IR-Dichtungstechnik, Salaske und Bierau GbR
www.ir-dichtungstechnik.de/
info@ir-dichtungstechnik.de
O-Ringe, auch kleine Mengen

Jahn-Kunststoffe GmbH & Co.KG
www.jahn-kunststoffe.de
info@jahn-kunststoffe.de

Kleinteile24
www.kleinteile24.de
info@kleinteile24.de
Stahl, Aluminium, Messing, Edelstahl, Kunststoffe und Schrauben

KM1 Modellbau
www.km-1.de
info@km-1.de
Lokomotiven und Waggons für Spur 5 und 7

Kugellager-Shop Bianca Zürndorf
www.kugellagershopberlin.de/
info@kugellagershopberlin.de
Kugellager, O-Ringe

Live Steam Service
www.livesteamservice.de/
gartenbahnen@livesteamservice.com
Lokomotiven, Wagen, Lokbausätze Guss- u. Laserteile, Armaturen, Zubehör, 4QD-Steuerung Reichhaltiges Angebot für Dampfmodellbauer

Loss Feinguss
www.loss-feinguss.de/
kontakt@loss-feinguss.de
Präzisions-Gussteile

Mädler
www.maedler.de
info@maedler.de
Zahnräder, Zahnriemen, Zahnriemenscheiben, Spannbuchsen

mam modellbau GmbH
www.mam-modellbau.de/
info@mam-modellbau.de
Dampfmodelllokomotiven für Spur 3, 5 und 7 und Dampftraktoren nach englischem Vorbild

Maschinenbau Feld GmbH
www.feld-eitorf.de/
info@feld-eitorf.de
Bleche, (Laser-)Zuschnitte, Abkantungen

Thomas Heider – Minischrauben.com
www.minischrauben.com
info@minischrauben.com
Kleine Schrauben und Werkzeuge für Modellbau & Feinmechanik; Linsenkopfschrauben zum Befestigen von Z- und N-Schienen

Modell- und Feinwerktechnik Knupfer
www.knupfer.info/shop/
modell@knupfer.info
Kleinteile für den Metallmodellbau, feinste Modellverschraubungen, Nieten, Schrauben, Beschläge

Modellbahnwerkstatt Klaus Decker
www.modellbahnwerkstatt-decker.de/
info@modellbahnwerkstatt-decker.de
Echtdampfbausätze Spur I/IIm und größer, Reparaturen, Lackierung, Linierung, Beschriftung

Modellbau MaLu
https://modellbau-malu.de/
info@modellbau-malu.de
Lokomotiven, Wagen, Bauteile und Gleismaterial

Optimum Maschinen Germany GmbH
www.optimum-maschinen.de
info@optimum-maschinen.de
Bohrmaschinen, Blechscheren, Maschinen zur Metallbearbeitung, 3D-Druck, Messgeräte

Regner Dampftechnik
www.regner-dampftechnik.com/
regner-dampftechnik@t-online.de
Dampf- und Eisenbahntechnik, „Neptun“, Teflonkolben, Dampfventile

Schaffer Modellbau
www.modellschaffer.ch/
admin@modellschaffer.ch
Heißluftmotoren, Materialsätze, Baupläne

Sonderlote – Online-Shop für Löttechnik Ralf Tschöpe
www.sonderlote.de/
kontakt@sonderlote.de
Löttechnik und Sonderlote, Verkauf auch in kleinen Mengen

Gütte Feinwerktechnik
www.stirlingshop.de/
info@stirlingshop.de
Stirling-Fertigmodell und Bausätze, Dampfmaschinen, Ersatzteile und Zubehör

Wilesco
www.wilesco-shop.de/
info@wilesco.de
Hersteller von Modelldampfmaschinen, Antriebsmodellen, Riemenscheiben, Antriebsspiralen, Lagerböcke, Aggregate, Kessel

Wilms Metallmarkt
www.wilmsmetall.de/
mail@wilmsmetall.de
Metallmarkt, Lochbleche, Stangen, Profile, Bleche aus Messing, Kupfer, Rotguss, Bronze, Aluminium, Stahl, Edelstahl

WiWa Mosaik OHG Markus Wimmer
www.wiwa-mosaik.de
www.mosaikladen.de
info@mosaikladen.de
Mosaik, Steinzeugplättchen

WSR Wilhelm Schlechtriem e.K.
www.schlechtriem.de
info@schlechtriem.de
Rohrwalzen für den Kessel-, Apparate- und Rohrleitungsbau, Rohrsägewerkzeuge und Zubehör

Anzeigen

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!!

www.**LiveSteamService**.com
Guss + Laserteile für Dampfloks 5“ u. 7¼“
eMail: gartenbahnen@livesteamservice.com

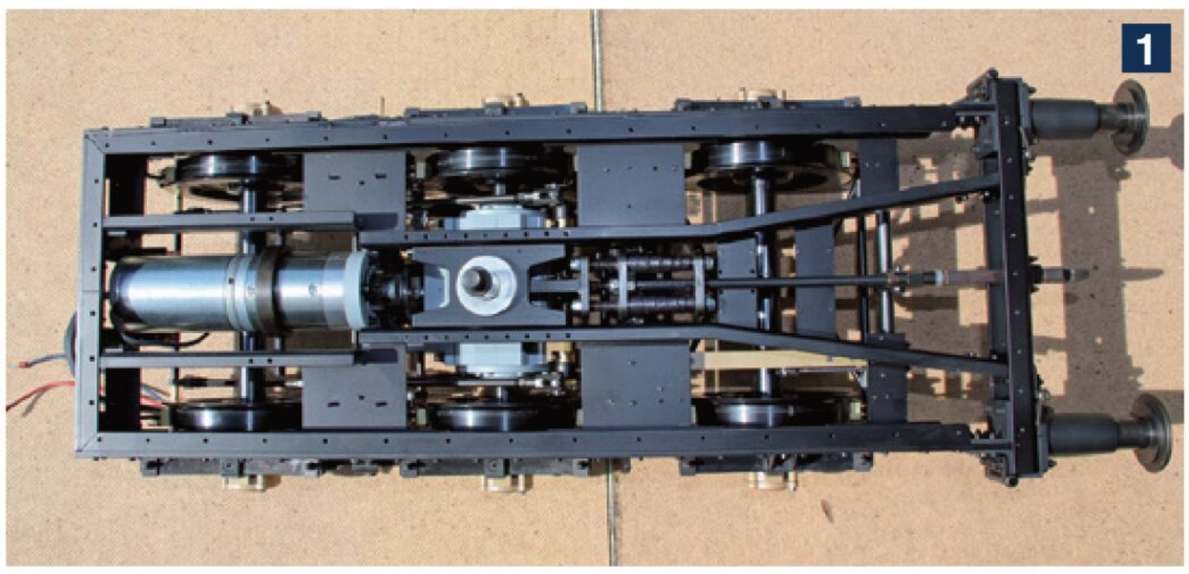
Der 90-Tonnen-Dampfkran

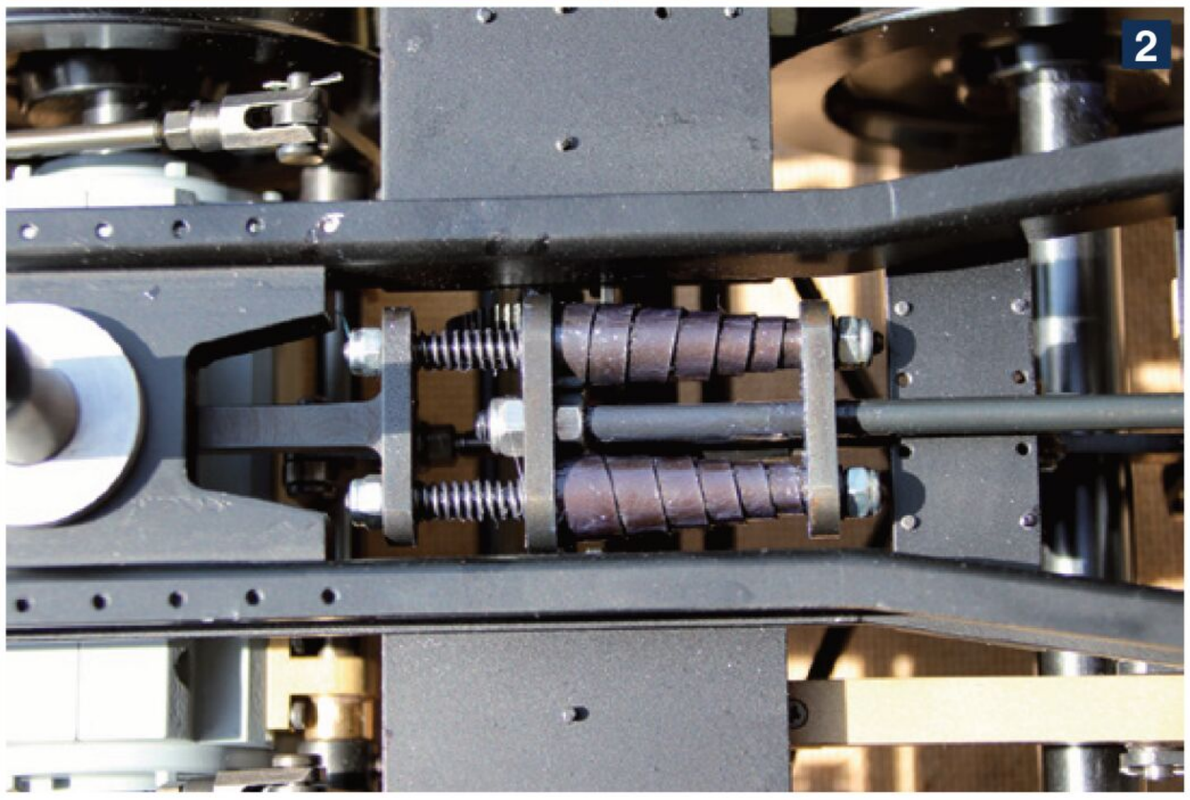
Teil 1

Bauart 059 der Firma Ardelt im Maßstab 1:11

MANFRED HOFMANN







Nach dem Bau einer Dampflok der BR24 und zwei Güterwagen, einem G 10 und einem OM, beide mit Bremserhaus, überlegte ich einige Zeit, was man als Nächstes bauen könnte. Zur Auswahl standen eine V200 und der o.g. Kran.

Die Wahl fiel auf den Dampfkran, den ich auch als H0-Modell von Fleischmann besitze. Für die V200 hatte ich mir schon die Original-Pläne besorgt. Auch die Motoren und der 4QD-Regler von Vortex waren vorhanden.

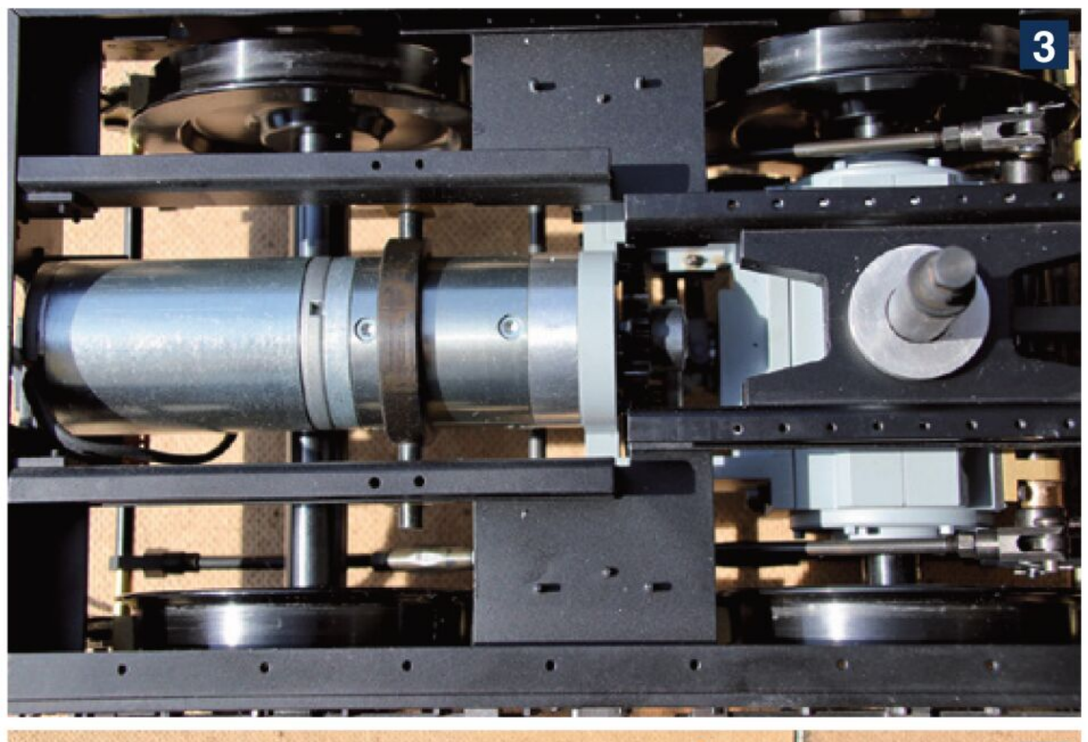
Nach einigen Recherchen musste ich leider feststellen, dass es außer ein paar Bildern nichts Brauchbares mehr an Unterlagen von dem Kran gab. Deshalb begann ich, das Fleischmann-Modell mit Lineal und Schieblehre zu vermessen. Konkret bedeutete das, alle Maße mit 87 multipliziert und durch 11 dividiert oder H0-Maße mal Faktor 7,7.

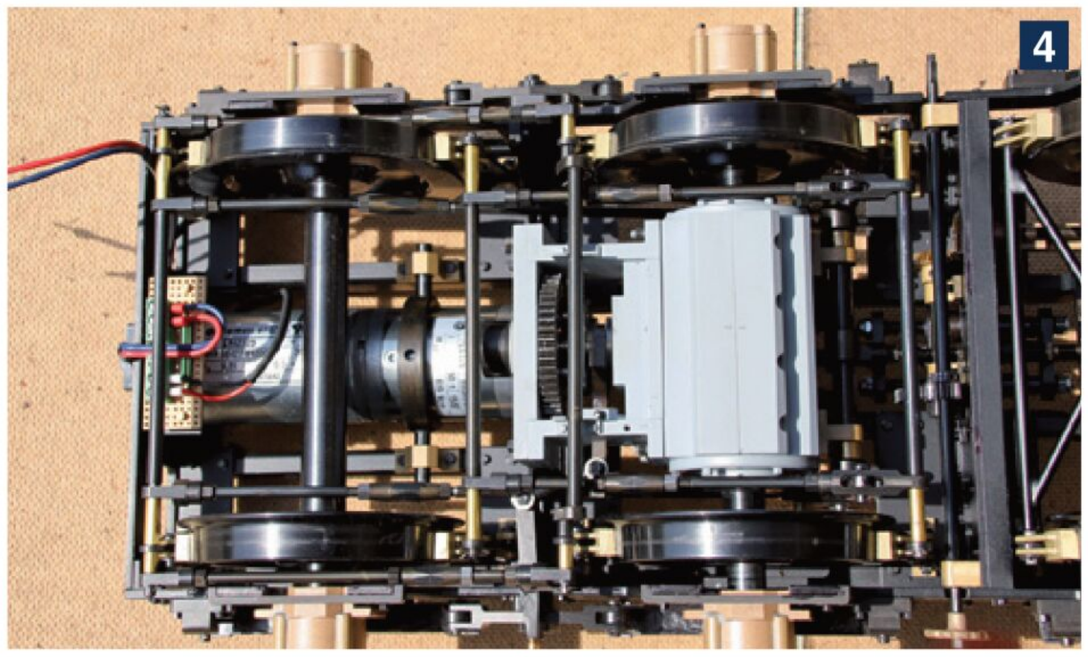
Da ich schon im fortgeschrittenen Alter bin und nicht mehr so gut mit dem PC hantieren kann, hat mir ein jüngerer Kollege einige Teile mit der betreffenden Software am PC gezeichnet. Diese habe ich dann in einem metallverarbeitenden Betrieb lasern lassen.

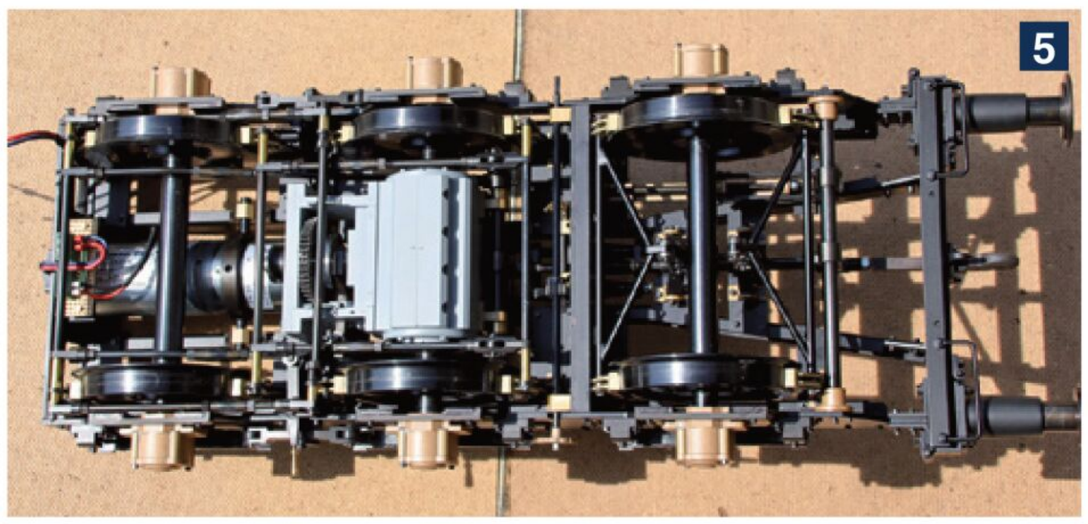
Die Drehgestelle

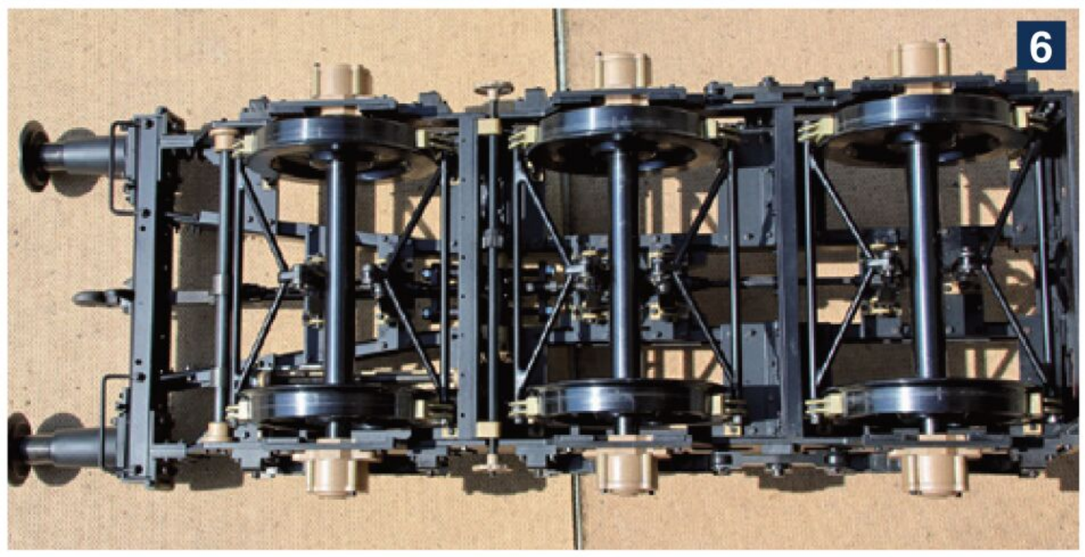
(Bilder 1 – 7)

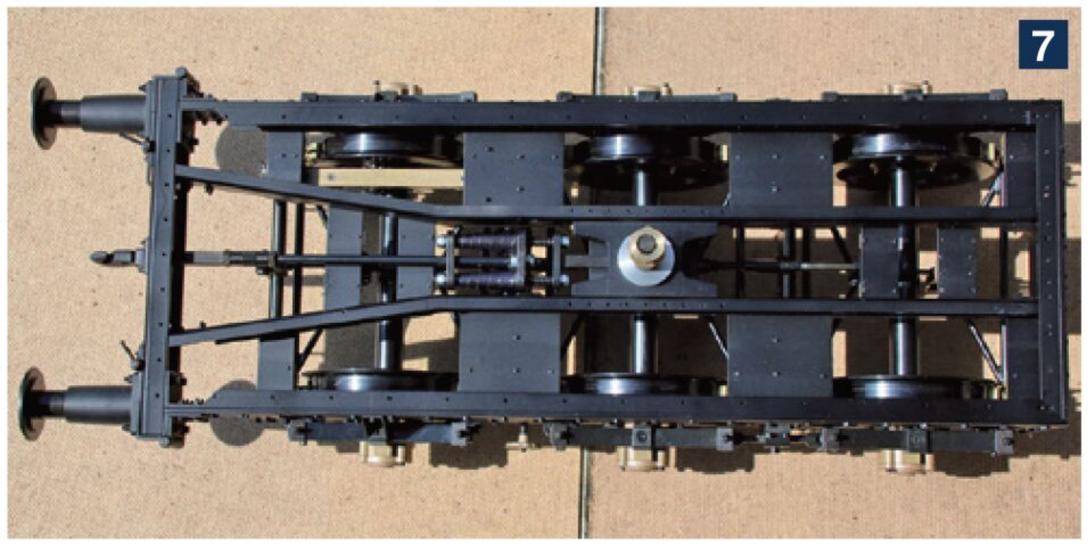
Die Seitenwangen und einige Verstrebungen sowie die Deckbleche der Drehgestelle bestehen aus 3- und 4-mm-

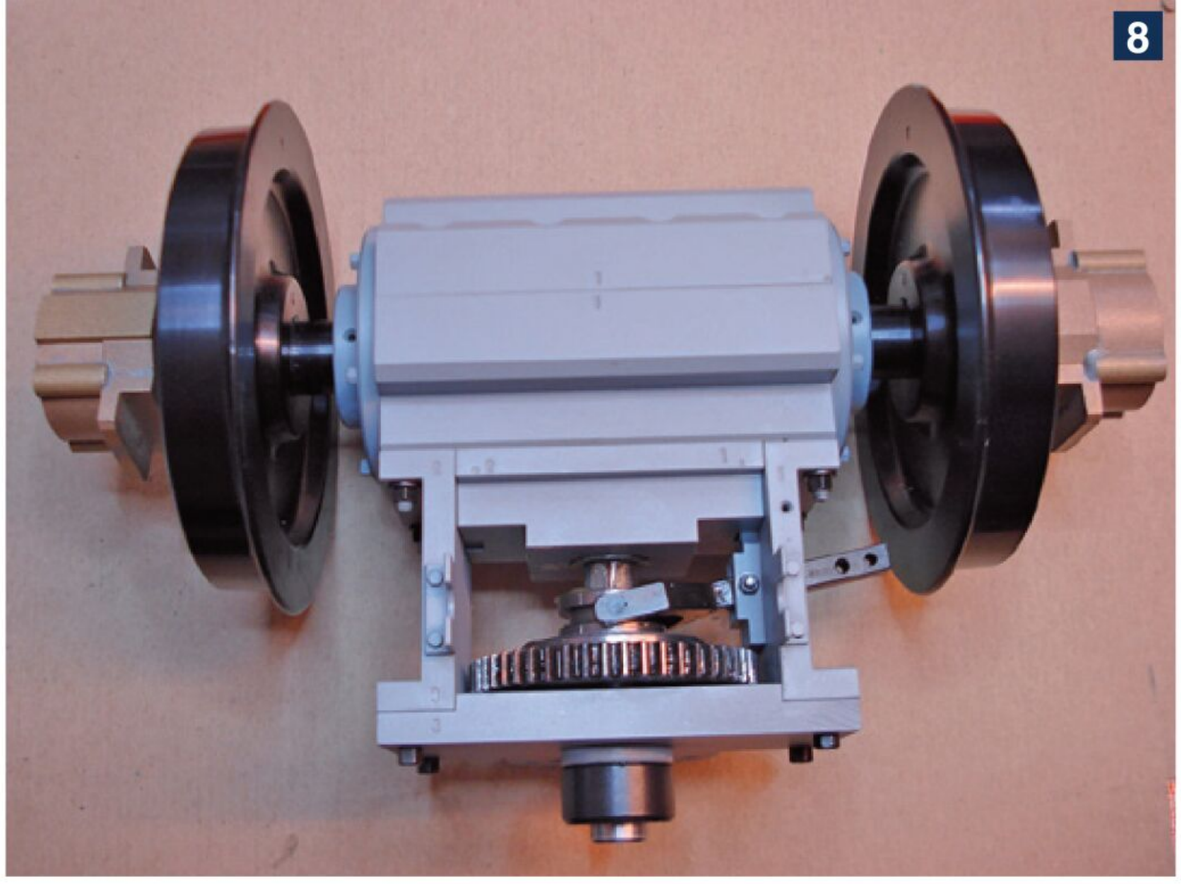

3

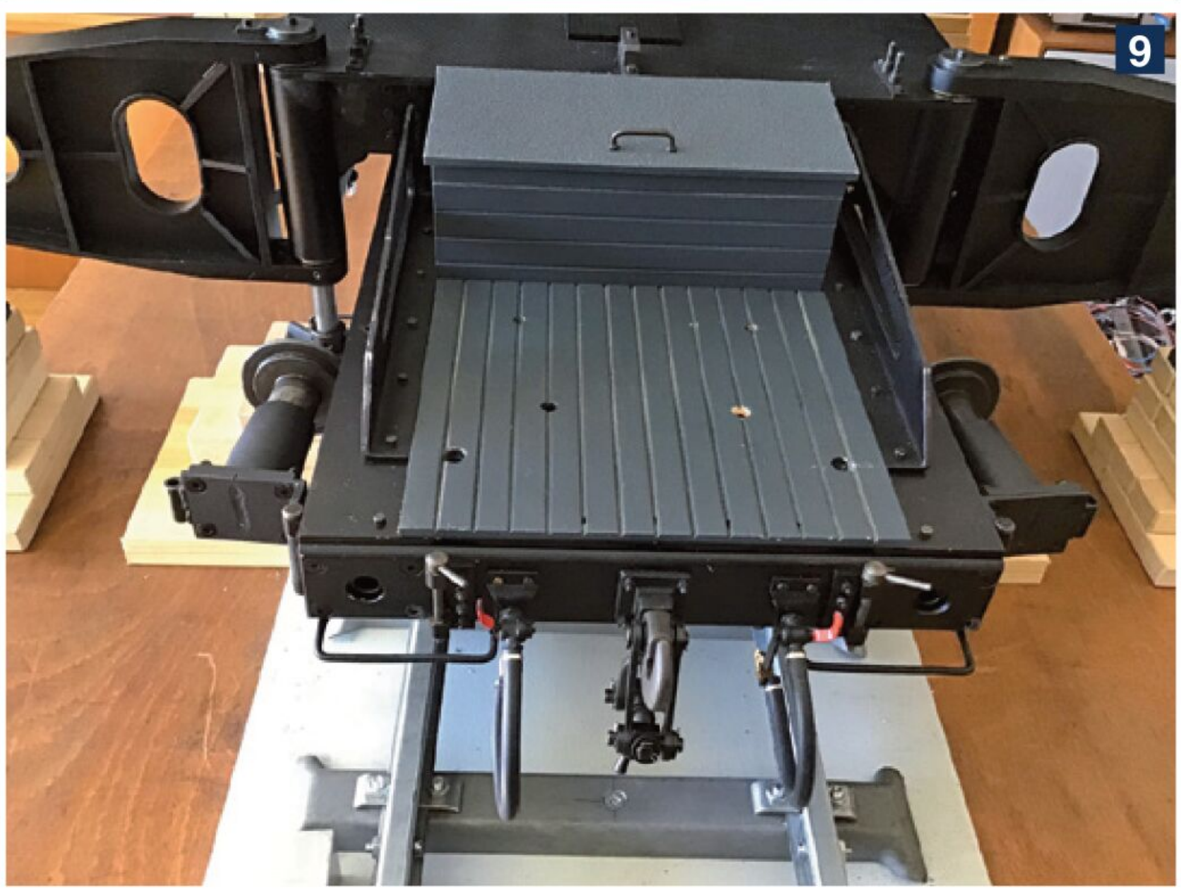

4


5


6


7


8


9

gelasertem Stahlblech. Die zwölf Stahlräder haben einen Durchmesser von 90 mm und stammen von der ehemaligen Firma Musche aus dem Westerwald.

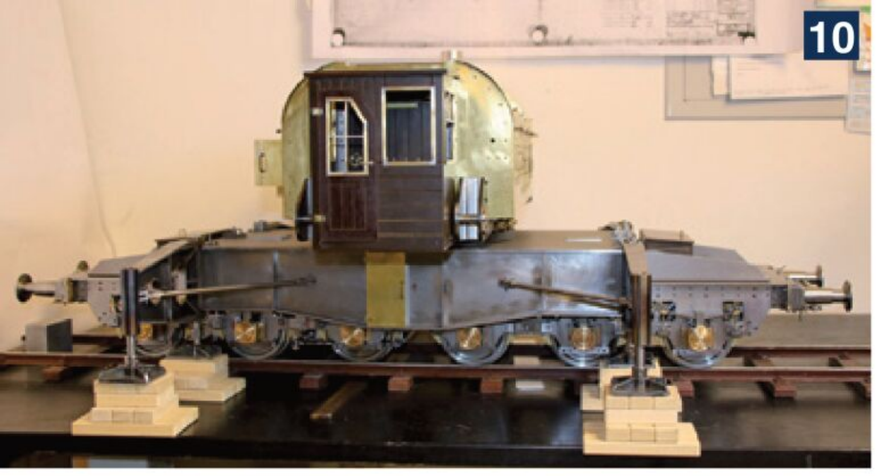
Die Achsen bestehen aus 16-mm-Stahl C-45 und sind wegen der Anpassung an den Rahmen in Eigenherstellung entstanden. Die Achslager sind aus Bronze RG7. Sie wurden nach Zeichnung von Herrn Niggemann hergestellt. In jedem Achslager befinden sich zwei Kugellager. Somit läuft der Kran auf insgesamt 24 Kugellagern.

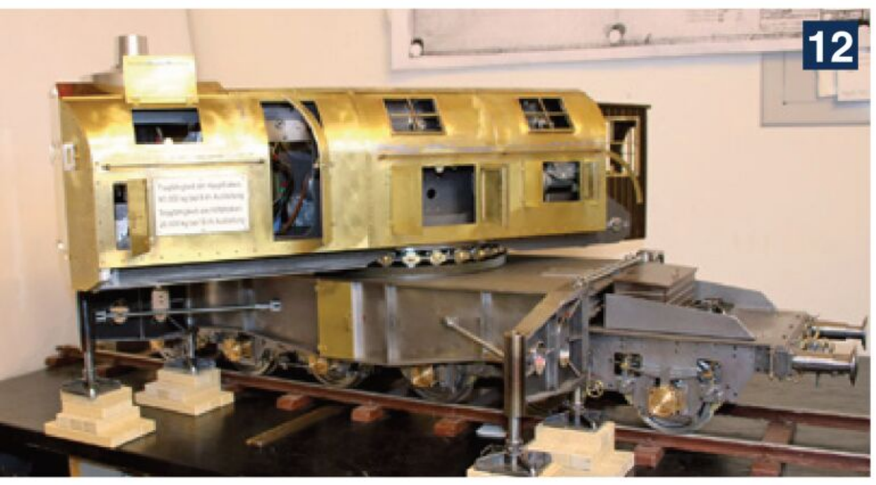
Die acht Federpakete sind aus Federstahl C-75, Querschnitt 10 x 1 mm. Sie bestehen aus acht Lagen von 75–130 mm. Das Bohren der Löcher war nur mit einem Hartmetall-Bohrer möglich. Die mittlere Achse eines Drehgestelles wird von einem 24-Volt-Motor mit angeflanschtem Planetengetriebe angetrieben.

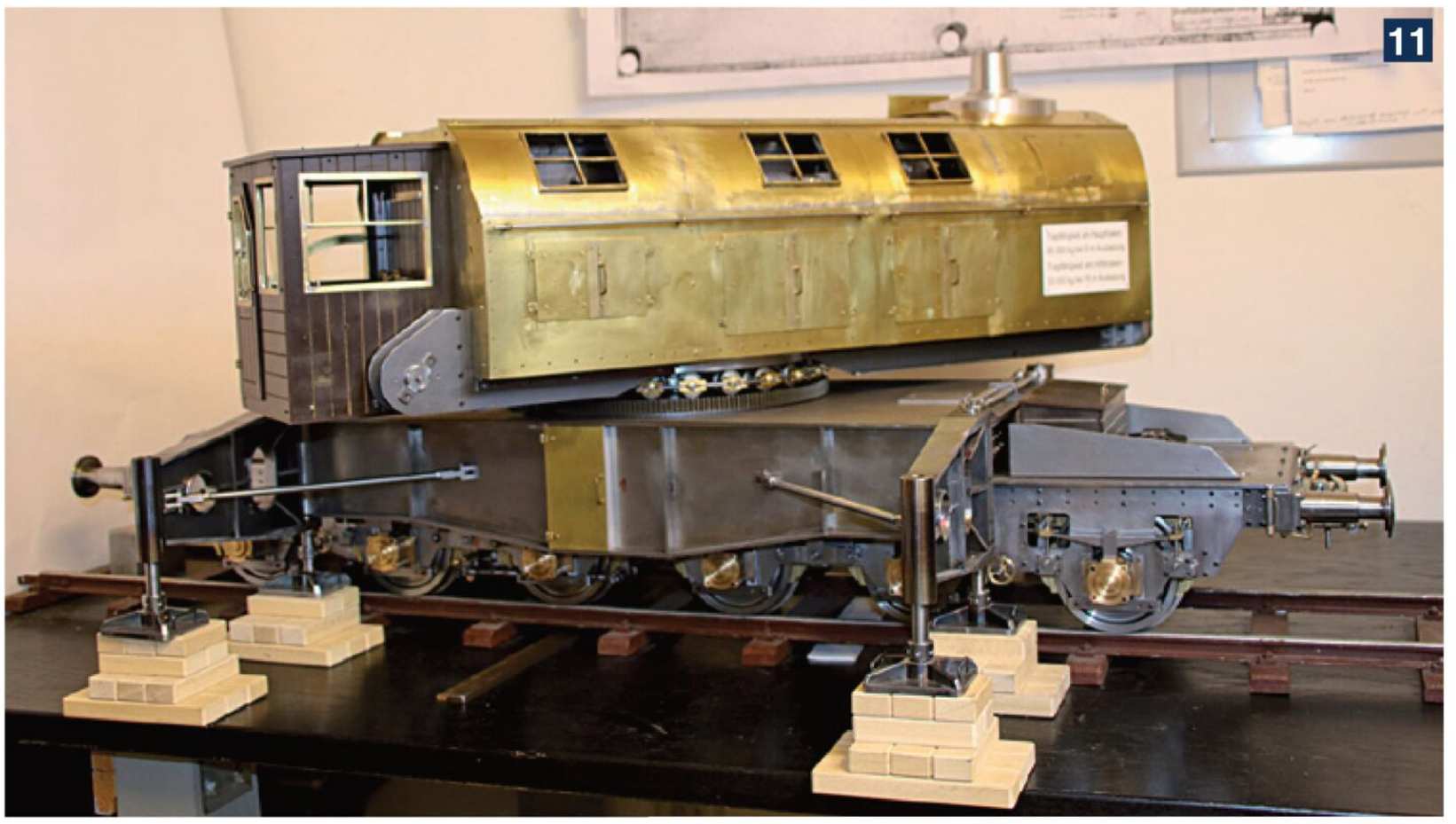
Der Motor hat eine Leistung von 25 Watt bei 60 Umdrehungen am Getriebe. Die restliche Untersetzung bis auf 25 U/min am Antriebsrad erfolgt über ein Kegelradgetriebe auf der Achse. Das Getriebe wurde aus zwei 20 mm starken Aluplatten gefertigt. Das Getriebe ist somit teilbar, damit es auf der Achse zusammengeschraubt werden kann.

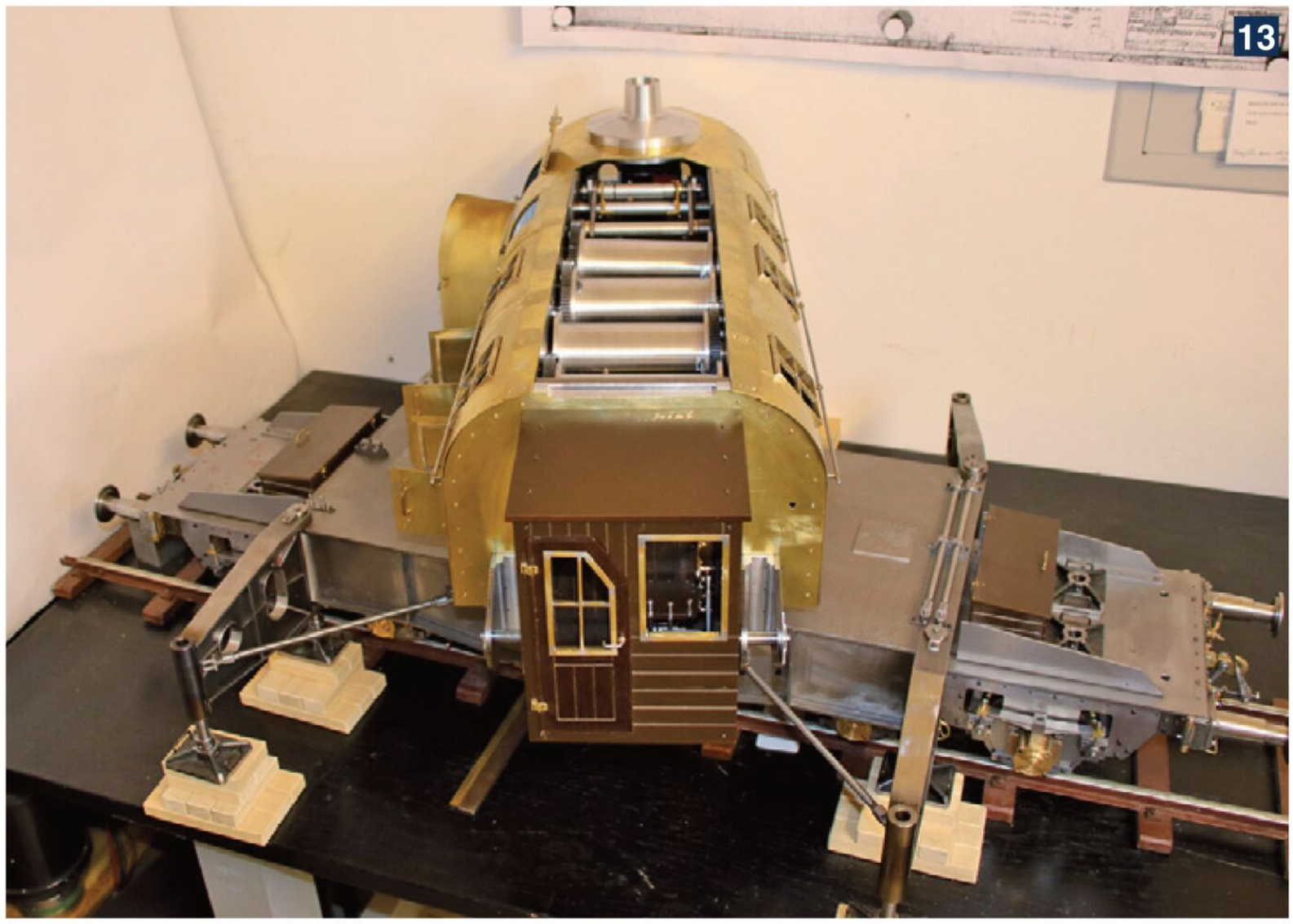
Für die Fahrt im Zug wird das Winkelgetriebe vom Planetengetriebe über eine Kupplung getrennt, damit die Achse nicht blockieren kann (Bild 8). Der Fahrweg kann von 3 bis 7,5 m/min stufenlos geregelt werden. Beide Drehgestelle haben eine Feststellbremse, die auf alle zwölf Räder wirkt. Für eine Luftdruckbremse war leider kein Platz mehr.

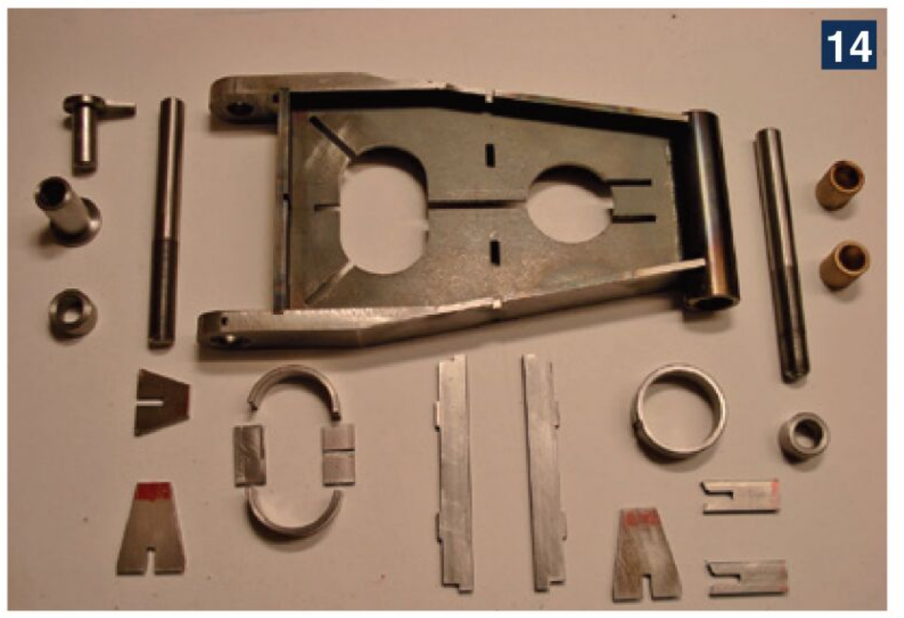
Der Kran hat an beiden Seiten umklappbare Puffer, damit der Wagen mit den Gegengewichten näher rangefahren werden kann (Bild 9). Die Stromversorgung für den Antriebsmotor und für die Beleuchtung erfolgt über einen vierteiligen Schleifringkörper, im drehbaren Teil des Krans.





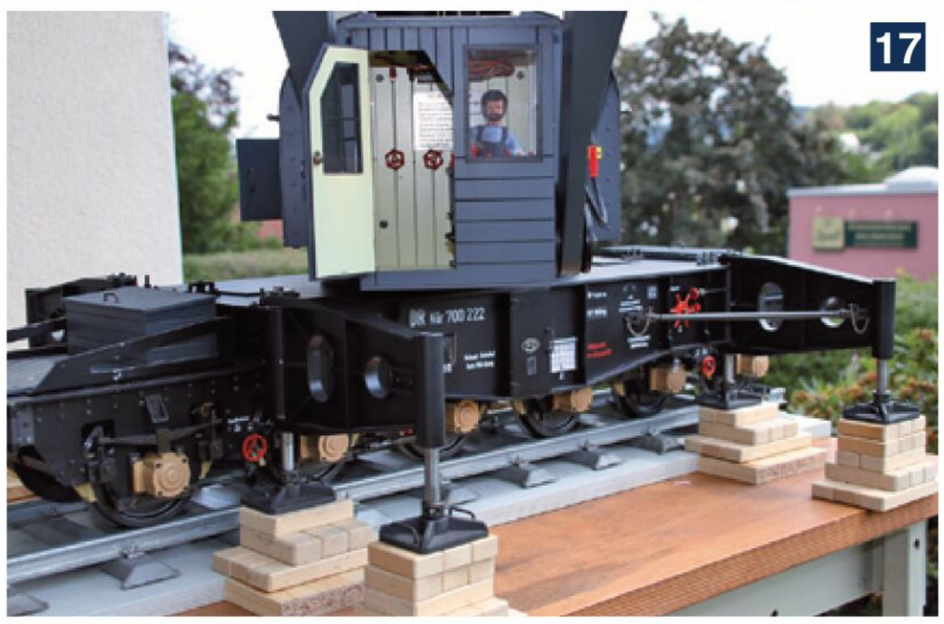












Der Unterwagen

(Bilder 10–13)

Die Seitenteile sind aus 3 mm starkem, gelasertem Stahlblech. Oben und unten ist je ein Winkel 10 x 10 für die Versteifung angeschraubt. An den Enden befinden sich die Lager für die ausschwenkbaren Stützen. Diese sind aus je 15 Einzelteilen zusammengeschweißt (Bilder 14, 15).

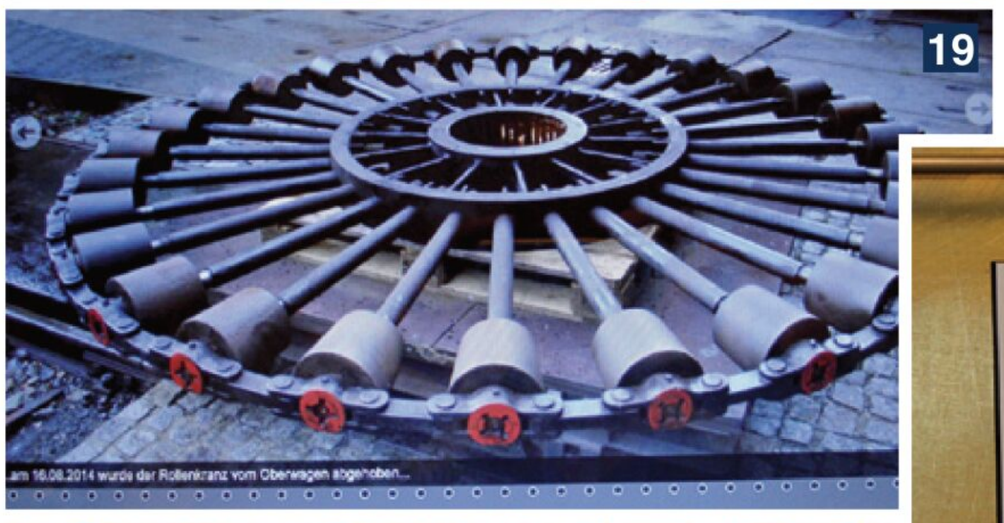
Die Stützarme werden durch Sicherungsstangen gehalten (Bild 16). Die Stützen werden während der Fahrt seitlich beigeklappt und fixiert. Um zu verhindern, dass die Sicherungsbolzen nicht verloren gehen, werden sie durch kleine Ketten gesichert.

Der Kran stützt sich während des Einsatzes auf acht Bodenplatten ab (Bild 17). Als Unterlagen für die Bodenplatten werden je nach Lage etwa 90 Holzbohlen benötigt. Diese sind einfachheitshalber zu Stapeln zusammengeklebt (Bild 18). Das Stapeln der einzelnen Bohlen würde ca. 20 min in Anspruch nehmen.

Das Deckblech für den Oberwagen, worauf der Drehkranz befestigt ist, besteht aus 3 mm starkem Stahlblech mit Unterzügen und Verstrebungen aus U-Profilen zur Versteifung. Ein feines Riffelblech mit Rautenmuster dient als Abschluss. Da ich keine Unterlagen besaß, sondern nur ein Foto, war der Drehkranz eine besondere Herausforderung. Zur Hilfe kam mir hierbei ein Bericht der „Dresdener Eisenbahnfreunde“. Diese hatten einen 25-t-Dampfkran zerlegt und im Internet

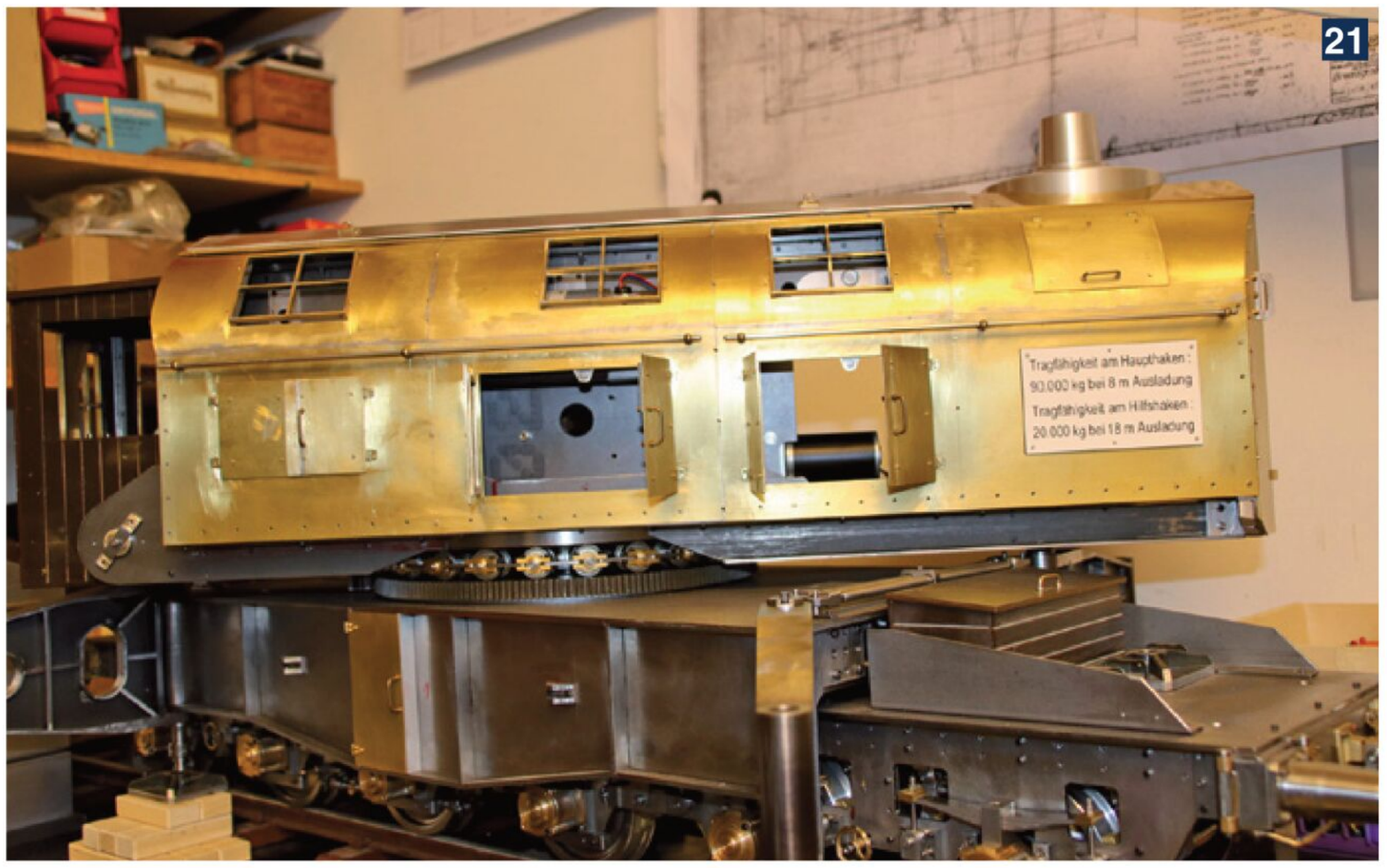


18



19

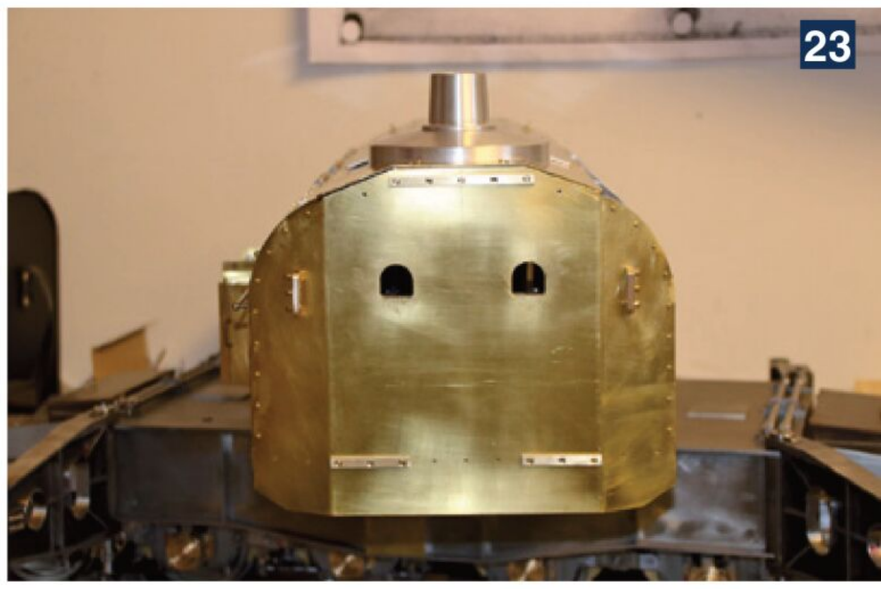

20

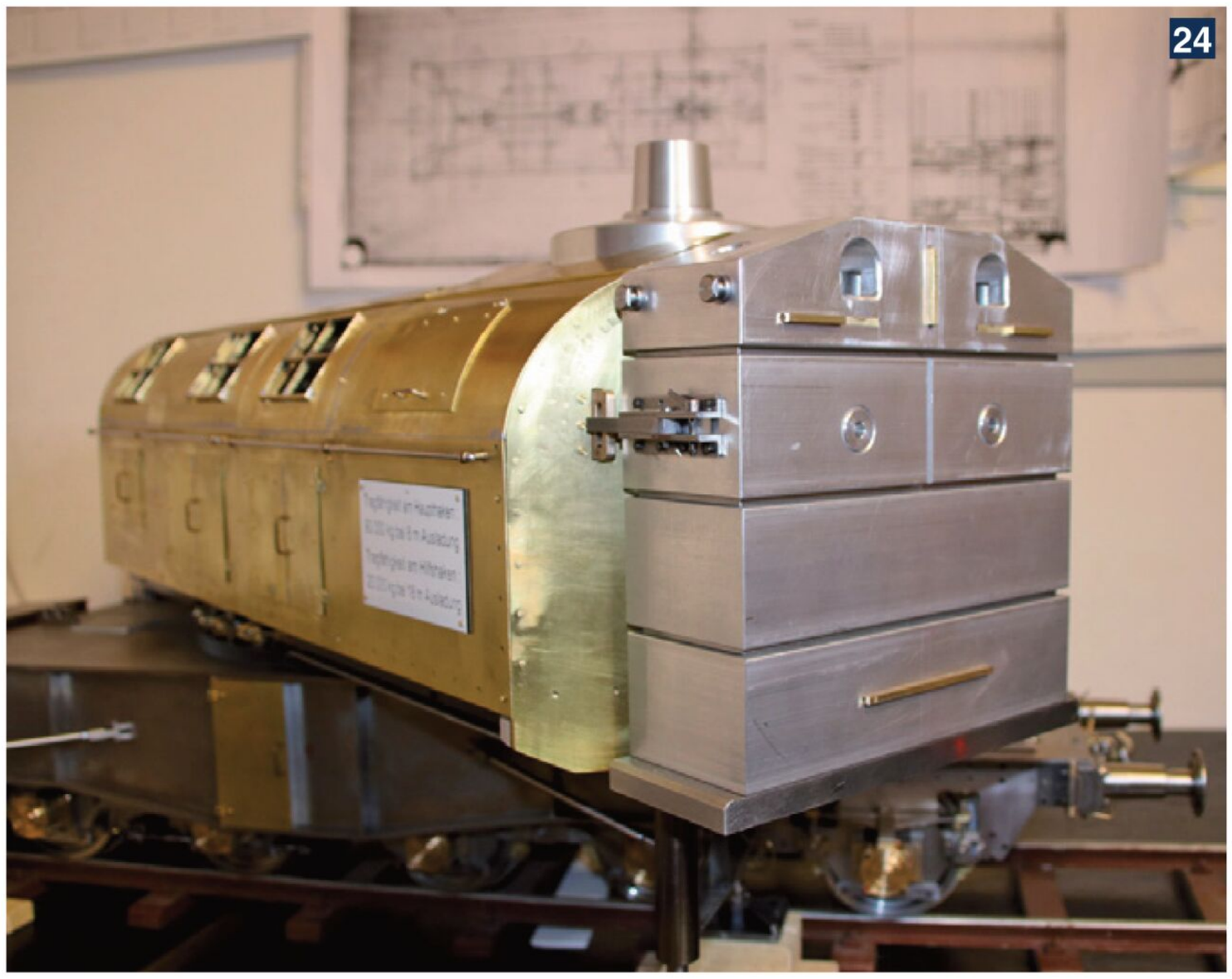


21



22

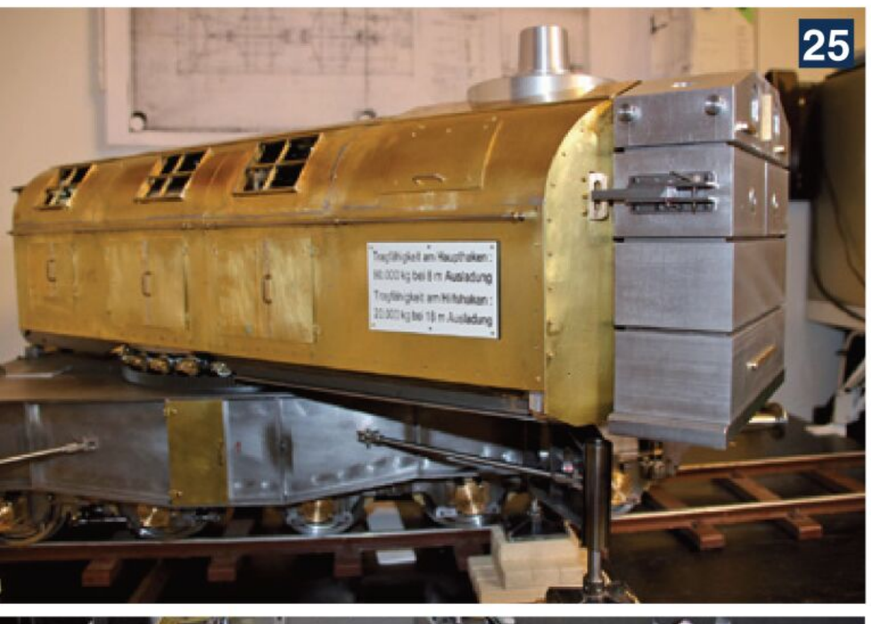

23

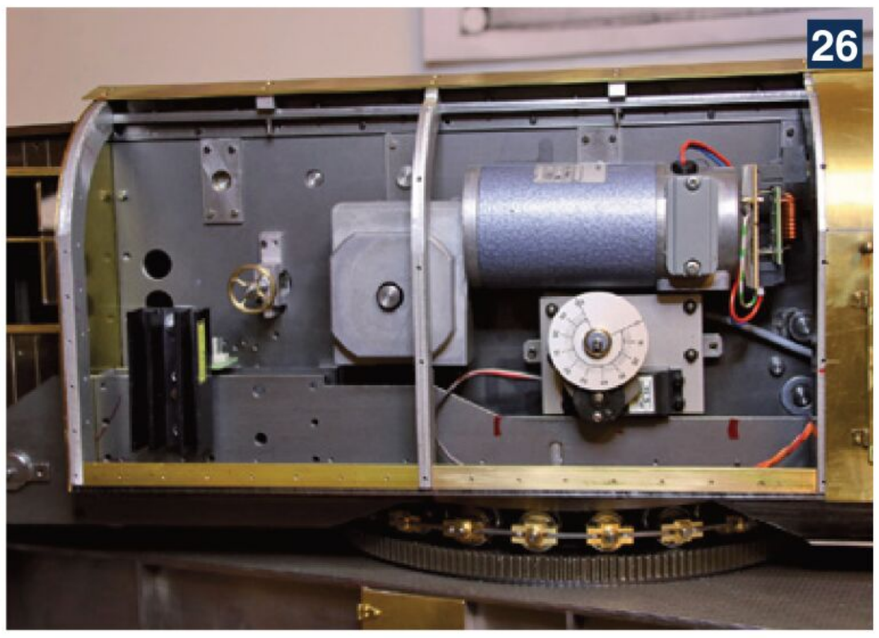

24

zur Verfügung gestellt. Hier fand ich unter anderem eine Darstellung des Drehkranzes (Bild 19). Daraufhin erstellte ich einige Zeichnungen und begann mit der Konstruktion. Der Zahnkranz hat einen Kopfkreisdurchmesser von 250 mm – Modul 1,25 – ergibt 200 Zähne. Diese Zähne wurden von einer Fach-Firma drahterodiert. Beim Original waren es 28 Gussrollen, auf denen sich der Oberwagen drehte. Wegen der besseren Einstellungen am Teilkopf der Fräsmaschine entschied ich mich für die 24er-Teilung und verwendete Kugellager 6 x 19 x 6. Die Lager sitzen in Zweierreihen – im Abstand von 10 mm getrennt durch Distanzstücke – auf den 24 sternförmig angebrachten 6-mm-Wellen (Bild 20). Geführt wird das Ganze in der Mitte durch den Königsstuhl. Durch die 48 angebrachten Kugellager dreht sich das Oberteil spielend leicht. Insgesamt besteht der Drehkranz aus 341 Einzelteilen. Aus diesem Beispiel lässt sich erahnen, aus wie vielen Einzelteilen der gesamte Kran besteht. Wirklich gezählt habe ich sie nie!

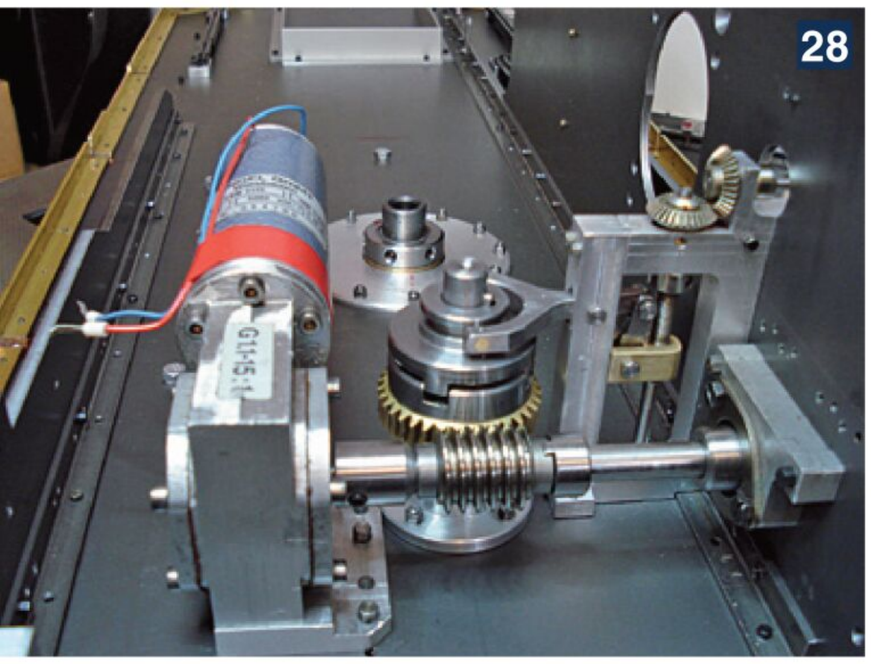
Das Kranhaus (Bilder 21 – 26)

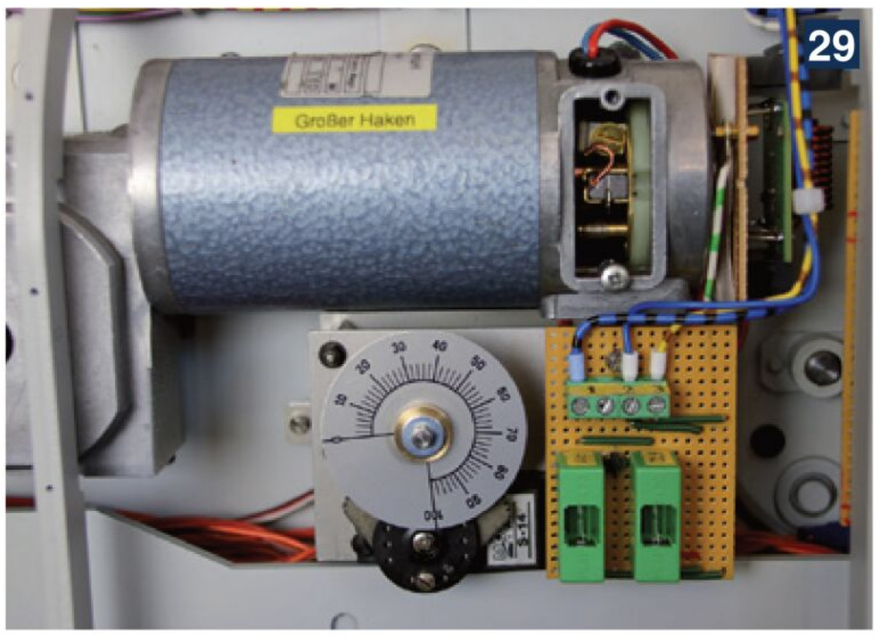
Die Bodenplatte besteht aus 3 mm starkem Blech. Darunter sind zwei U-Profile, 25 x 8 mm, und zwei Querverstrebungen angebracht. Auf der Bodenplatte sind die Halterungen für den Ausleger aus 4-mm-Winkelprofilen befestigt. Für die Aufnahme der Seiltrommeln, der Getriebemotoren sowie der gesamten Elektrik und Elektronik sind zwei Trageteile am Boden verschraubt. Die Trageteile haben die Höhe des Kranhauses und dienen gleichzeitig













siehe Video



https://neckar-verlag.de/detail/index/sArticle/2542

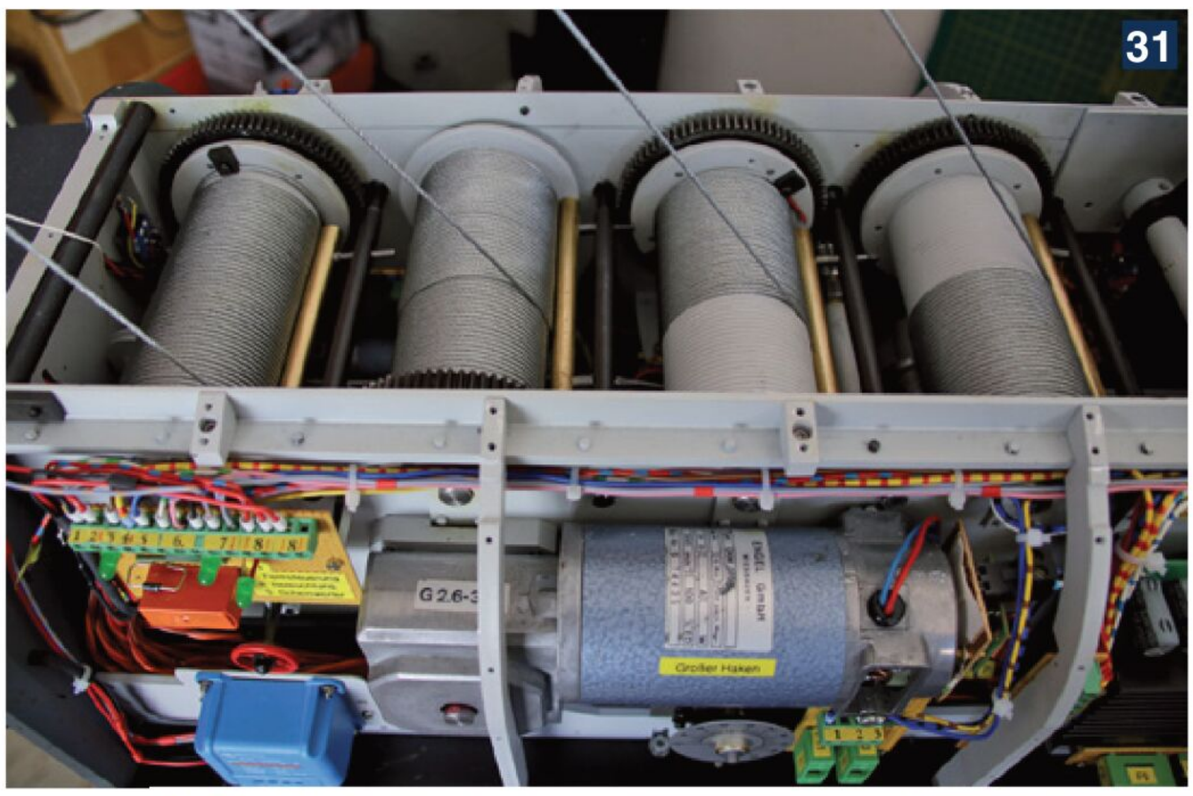
der Stabilität. An der Rückseite des Hauses ist eine 12 mm starke Aluplatte zwischen den Trageteilen befestigt. An dieser Platte werden die Gegengewichte eingehängt.

Die Kranführerkanzel besteht aus 5 mm starkem Pertinax mit eingefrästen Nuten (Bild 27). Die Fenster und der Türrahmen sind aus Messingprofilen und die Scheiben aus 2-mm-Plexiglas.

Für das Drehwerk ist ein hochuntersetzter Schneckenmotor eingebaut. Dieser treibt über eine zweite Schnecke das Antriebsritzel für den Drehkranz an. Auch hier wird das Ritzel während der Fahrt über eine Klauenkupplung ausgeklinkt, damit sich das Kranhaus mit Ausleger frei bewegen kann (Bild 28).

Für die große Flasche, die kleine Flasche sowie für das Heben und Senken des Auslegers kamen nur eingängige Schneckengetriebe in Frage. Bei zwei- und mehrgängigem Schneckengetriebe besteht die Gefahr, dass sich nach dem Hebevorgang das Gewicht wieder senkt. Das bedeutet, dass die Getriebe selbsthemmend sein müssen. Die große Flasche legte ich für eine Hubkraft von ca. 50 kg aus. Durch die Untersetzung des Flaschenzuges von 1:10 – 2 x 5 Seilrollen – beträgt die Hubkraft an der Trommel 5 kg. Für den eingebauten 50-Watt-Motor stellt dies kein Problem dar, denn er könnte durchaus mehr heben (Bilder 29, 30 und Video). Um das Gleichgewicht sicherzustellen, müssten dann nur die Gegengewichte entsprechend angepasst werden.

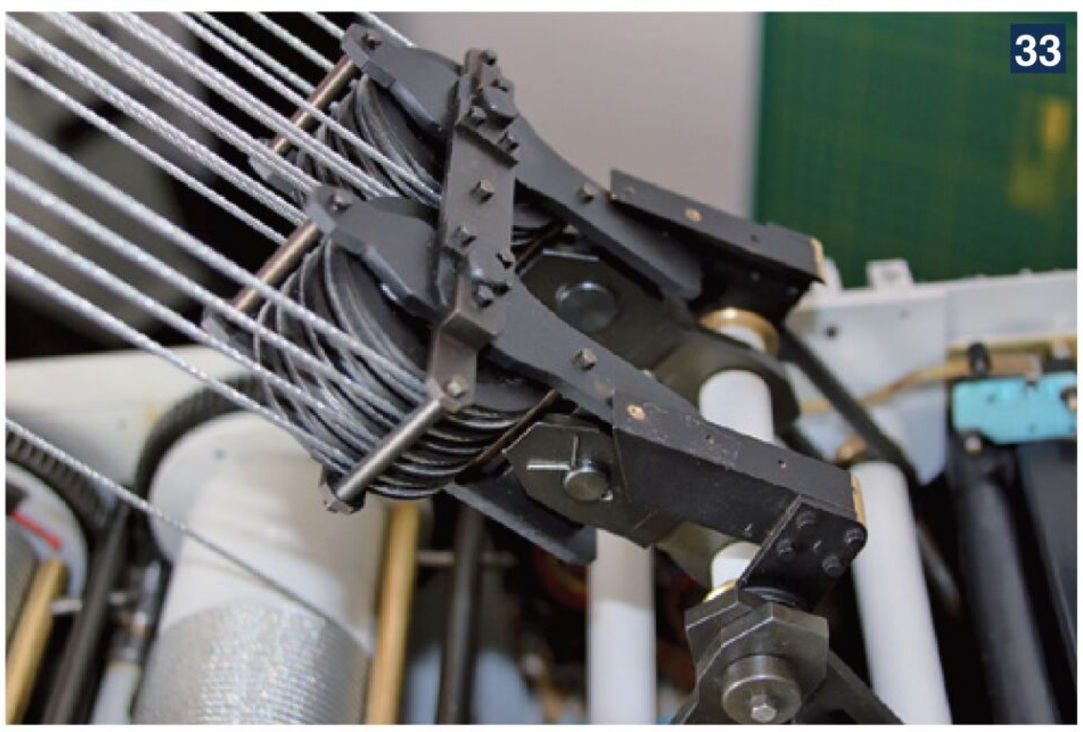
Zunächst war mir die Funktion der vierten Seiltrommel unklar (Bild 31). Doch dann besorgte mir ein Eisenbahnfreund mehrere Bilder der Kräne „Essen“ und „Hannover“. Diese erneuerten in den 1960er Jahren eine Straßenbrücke über die Scheldetalbahn. Auf einigen Fotos war zu erkennen, dass am unteren Teil des Auslegers ein Seil mit Haken vorhanden war (Bild 32). Dadurch erkannte ich die Funktion der vierten Trommel. Doch für einen Umbau war es zu diesem Zeitpunkt zu spät. Deshalb habe ich eine fünfte Seiltrommel mit Antrieb unter die vier bereits vorhandenen eingebaut. Der Laie denkt, es müsste so sein. Das Heben und Senken des Auslegers erfolgt über zwei parallel eingebaute Flaschenzüge mit je einer Seiltrommel (Bild 33). Beide Trommeln werden von einem Getriebemotor angetrieben.



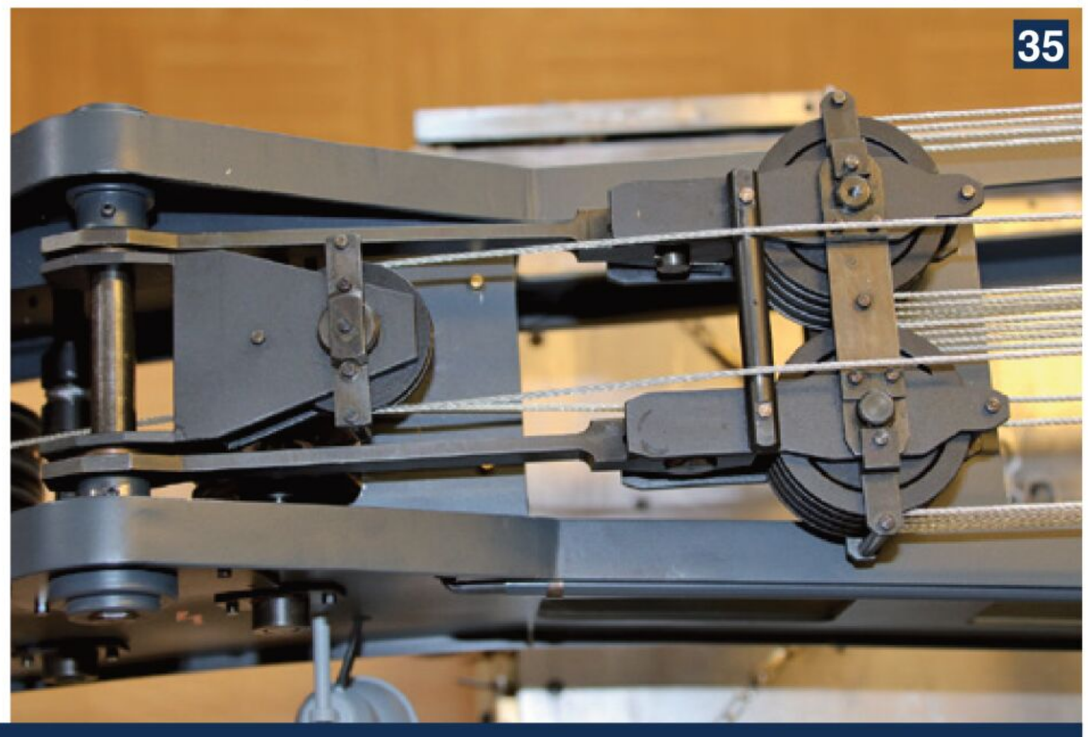
31



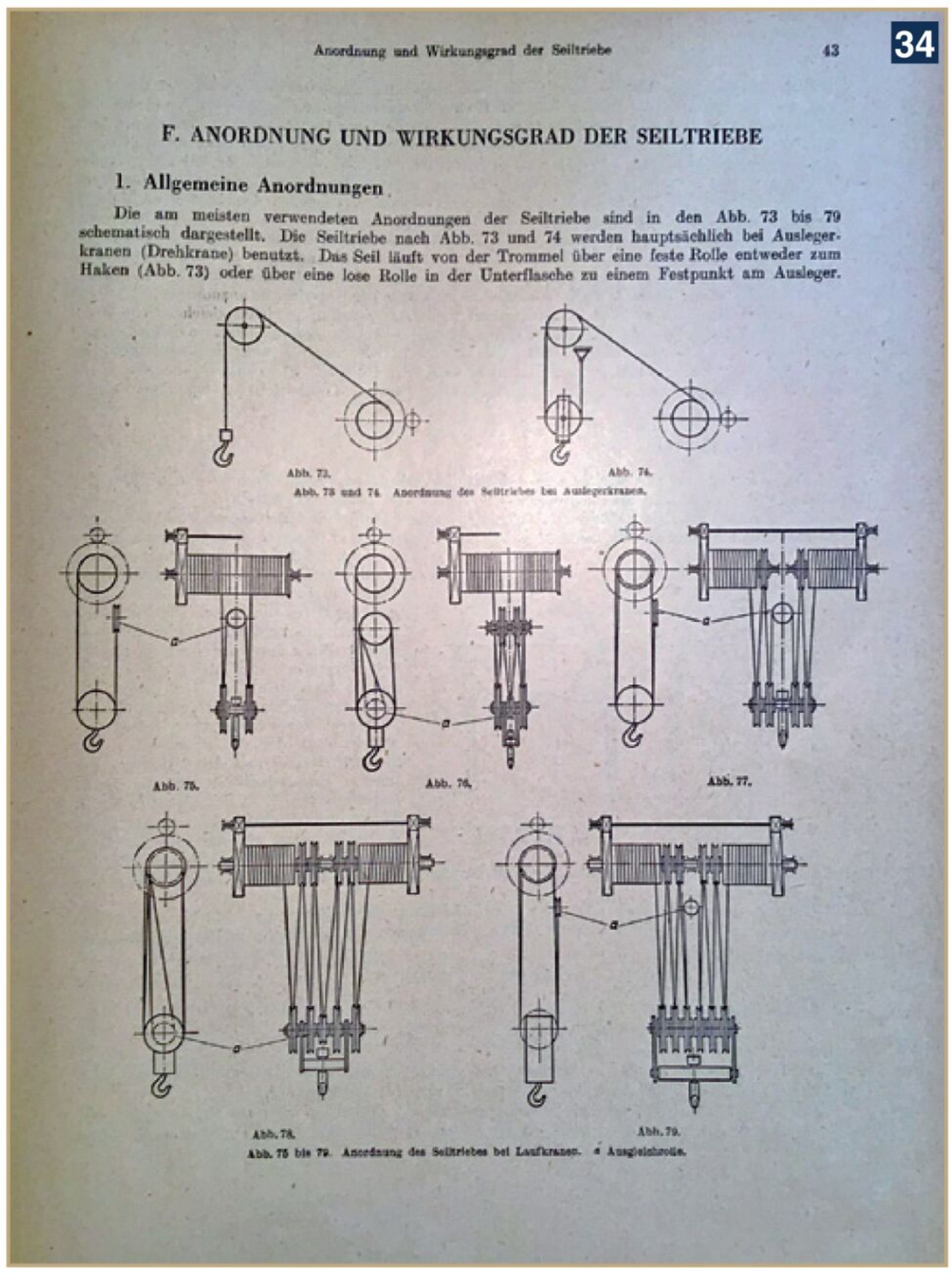
32



33



35


Anordnung und Wirkungsgrad der Seiltriebe 43

F. ANORDNUNG UND WIRKUNGSGRAD DER SEILTRIEBE

1. Allgemeine Anordnungen

Die am meisten verwendeten Anordnungen der Seiltriebe sind in den Abb. 73 bis 79 schematisch dargestellt. Die Seiltriebe nach Abb. 73 und 74 werden hauptsächlich bei Auslegerkranen (Drehkrane) benutzt. Das Seil läuft von der Trommel über eine feste Rolle entweder zum Haken (Abb. 73) oder über eine lose Rolle in der Unterflasche zu einem Festpunkt am Ausleger.

Abb. 72. Abb. 74.

Abb. 73 und 74. Anordnung des Seiltriebes bei Auslegerkranen.

Abb. 75. Abb. 76. Abb. 77.

Abb. 78. Abb. 79.

Abb. 75 bis 79. Anordnung des Seiltriebes bei Laufkranen. a Ausgleichrolle.

34

Fotos: Manfred Hofmann



36

Hierbei trat folgendes Problem auf: Nie waren alle Seile gleichzeitig gespannt. Die Seile einer Trommel hingen immer etwas durch. Auf der letzten Messe in Karlsruhe fiel mir ein Fachbuch mit dem Titel „Hebezeuge Grundlagen und Bauteile“ von 1950 in die Hände (Bild 34). Die Lösung war eine Ausgleichsrolle, über die beide Enden der Flaschenzüge laufen (Bild 35). Hierzu mussten die Seile der zwei Flaschenzüge gegen ein längeres ausgetauscht werden. Alle 18 Halteseile sind somit gleichzeitig auf Spannung. Auch die beiden Flaschen wurden nach Unterlagen aus diesem Buch gefertigt (Bild 36).

Die Seitenteile, Vorder- und Rückwand sowie das Dach sind aus 1-mm-Messingblech hergestellt. Das Kranhaus mit Kranführerkanzel verfügt über drei Türen, elf Fenster und fünf Doppeltüren, die jeweils von einem kleinen Magneten fixiert werden.

Fortsetzung folgt!

GARTEN BAHNEN

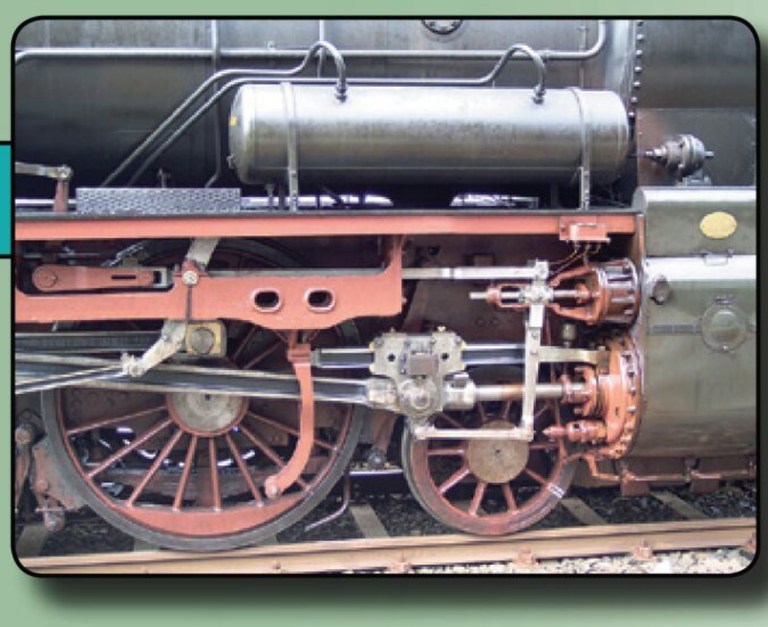
VORSCHAU



PORTRÄT

Vom Vorbild zum Modell – das Fridinger Rollwägele

Winfried Engel



WERKSTATT-TIPP

Geradführungen – Klemmt oder klemmt nicht?

Bernhard Rübenach



WERKSTATT-TIPP

Rundtisch mit Teilflansch

Teofil Holka

GARTENBAHNEN 2/2021
erscheint am 21.05.2021

Themenänderungen aus aktuellem Anlass behält sich die Redaktion vor.

Inserentenverzeichnis
(ohne Kleinanzeigen)

	Seite		Seite
Atelier MB Burkhard	17	KM1 Modellbau	U4
Blombach	39	Live Steam Service	41
Ehrle	28	Schlechtriem	39
GarBa-Verlag	39	Verlag Holger Graf	4
Hotel Altora	41	Wilms	28

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 (V.i.S.d.P.)
E-Mail: mannek@neckar-verlag.de

Grafik und Layout: Jutta Schütz

Marketing/Anzeigenleitung:
Rita Riedmüller
Telefon + 49 (0) 77 21 / 89 87-44
E-Mail: werbung@neckar-verlag.de
Anzeigenverkauf
Beate Brosamer
Telefon: + 49 (0) 77 21 / 89 87-45
E-Mail: anzeigen@neckar-verlag.de
Es gilt Anzeigentarif Nr. 4 vom 01.01.2021

Bestellung: beim Verlag
E-Mail: bestellungen@neckar-verlag.de

Die *GARTENBAHNEN* erscheint vierteljährlich (Februar, Mai, August und November).
Einzelheft: € 7,60 [D], € 7,90 [A] [EU], sfr 13,10
Print oder Digital:
Jahresabonnement: € 28,– (Inland), € 30,– (Ausland)
Print & Digital:
Jahresabonnement: € 29,50 (Inland), € 31,50 (Ausland)

Eine Kündigung ist jederzeit möglich. Zu viel bezahlte Beträge für noch nicht erschienene Ausgaben werden vom Verlag zurückerstattet.

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: 1433-0180

Druck:
Kössinger AG, www.koessinger.de
Fruehaufstraße 21, 84069 Schierling

© 2021 Neckar-Verlag GmbH
Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung vom Verlag und Herausgeber nicht übernommen 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 Verlagsverpflichtungen bestehen. Honorierte 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 Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Inhalte ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.
Die Datenschutzbestimmungen der Neckar-Verlag GmbH können Sie unter www.neckar-verlag.de einsehen.

Anzeigen- und Redaktionsschluss ist der 01.04.2021 für die Ausgabe 2/2021.

25. Jahrgang

„Wenn ich groß bin, werd ich auch Lokomotivführer!"



GARTENBAHNEN – das Magazin von Gartenbahnern für Gartenbahner und für alle Freunde großer Modelleisenbahnen mit Personenbeförderung.

Bestellen Sie jetzt Ihr Abonnement und profitieren Sie von vielen Vorteilen:

- 2 Tage vor dem Erstverkaufstag bereits druckfrisch in Ihrem Briefkasten
- versandkostenfrei
- Sie sparen € 2,40 gegenüber dem Einzelkauf am Kiosk
- Sie erhalten zusätzlich eine tolle Prämie

Alle Informationen finden Sie unter www.neckar-verlag.de

Erste Sahne!
Ein tolles Hobby für klein und groß!

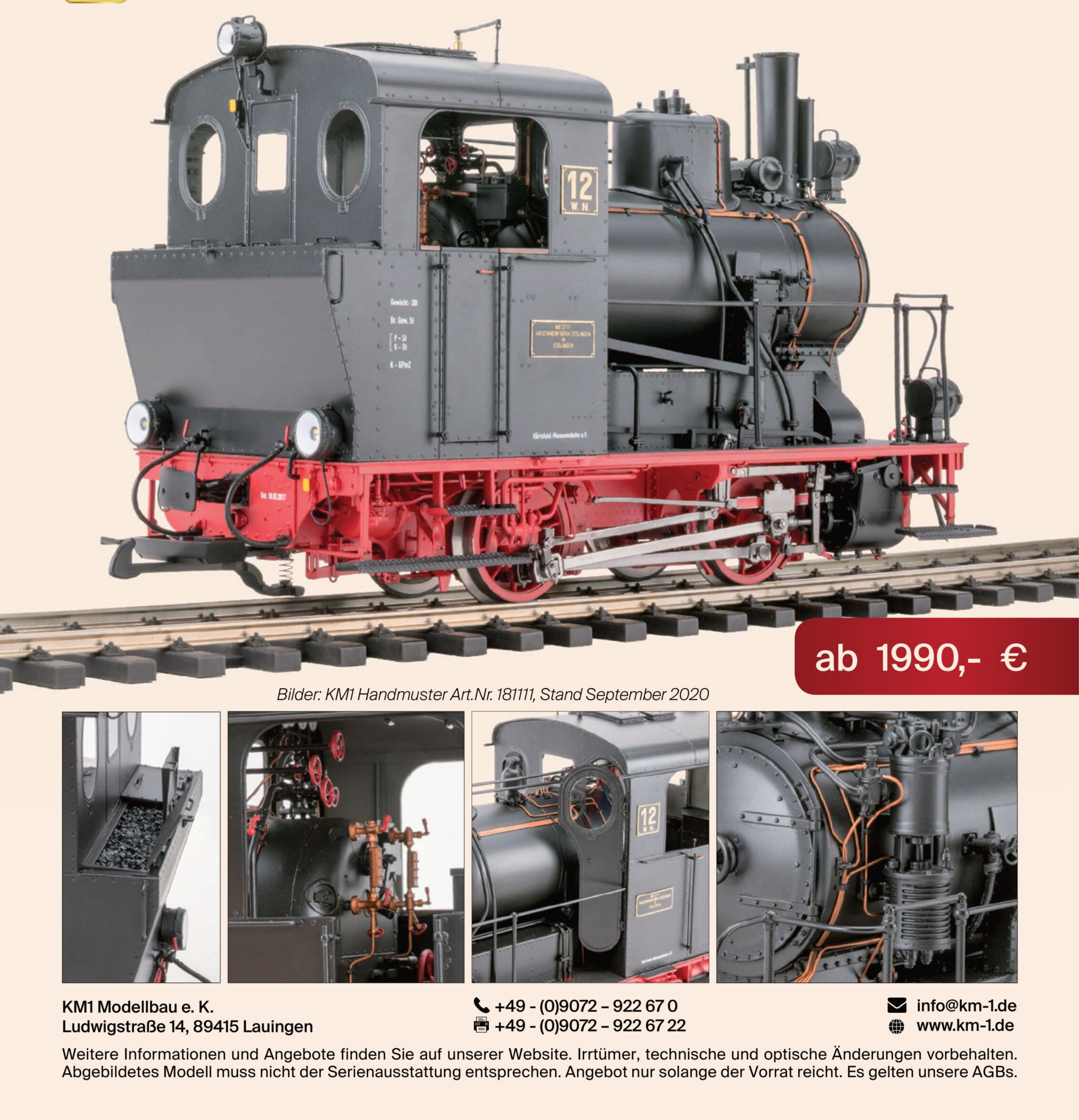


KM1

Modelle vom Modellbahner!

Spur IIm 1/22,5

Bh2t 3710 / 3711 Lok 11+12 Härtsfeldbahn



ab 1990,- €

Bilder: KM1 Handmuster Art.Nr. 181111, Stand September 2020

KM1 Modellbau e. K.
Ludwigstraße 14, 89415 Lauingen

+49 - (0)9072 – 922 67 0
+49 - (0)9072 – 922 67 22

info@km-1.de
www.km-1.de

Weitere Informationen und Angebote finden Sie auf unserer Website. Irrtümer, technische und optische Änderungen vorbehalten. Abgebildetes Modell muss nicht der Serienausstattung entsprechen. Angebot nur solange der Vorrat reicht. Es gelten unsere AGBs.