

# Schrauber & Sammler

Magazin für die Freunde des Metallbaukastens.

In Erinnerung an die Brüder Lilienthal 1888

Nr. 7 Sommer 2018



*Bild: Jan Schmitz, Fotostudio Niederrhein, Kempen*

## In dieser Ausgabe

Müngstener Brücke	3
Trix Gabelstapler	9
Aus der Exotenschublade von Urs Flammer	17
Elektrifizierung von Metallbaukastenmodellen	19
Traktor mit Anbaugeräten	27
Supermodelle in der Pflanzhalle – Ede/NL	32

### Nächstes Treffen des Freundeskreises Metallbaukasten:

Das Jahrestreffen findet wieder in Bebra, im Hotel Sonnenblick statt.

[www.sonnenblick.de](http://www.sonnenblick.de)

Termin ist der 18. bis 21. Oktober 2018.

Weitere Informationen gibt es bei Andreas Köppe unter:

Thale\_Schrauber(at)web.de

## Ein paar Worte zu diesem Heft.

Liebe Leser, liebe Schrauber und Sammler, liebe Metallbaukastenfreunde,

Ihr habt jetzt unser inzwischen siebtes Schrauber- und-Sammler-Magazin auf dem Bildschirm.

Bisher wurden wir gut mit Berichten zu Modellen, Ausstellungen, Basteltipps oder Baukästen allgemein versorgt. Ich wünsche mir, dass das so bleibt und bitte um Eure Mitarbeit.

Die Rückmeldungen zu den vergangenen Ausgaben waren erfreulich und durchweg positiv.

Von ausländischen Lesern wurde ich gefragt, ob ich die Texte ins Englische übersetzen könnte. Das möchte ich aus zwei Gründen nicht. Zum einen wäre es Zusatzarbeit für mich und meine Englischkenntnisse reichen nicht aus für ein befriedigendes Ergebnis. Zum anderen gibt es viele englischsprachige Meccano-Magazine, die meist nur über ein Abo, das heißt Geld, zu haben sind. Ich möchte das Geschäftsmodell dieser Clubs oder Herausgeber nicht mit einem Gratisangebot schädigen. Daher keine englische Ausgabe. Wer für sich oder andere die Texte übersetzen möchte, darf das natürlich gerne tun.

Eine weitere Anfrage bestand darin, ob wir eine An- und Verkaufs-Seite in das Magazin bringen können. Kurze Antwort: nein, das haben wir nicht vor. Da das Magazin nur im Vierteljahresrhythmus erscheint, wären die Anzeigen im ungünstigsten Fall drei Monate alt und der Artikel möglicherweise anderweitig verkauft. Außerdem möchten wir den Platz nicht mit Anzeigen befüllen, die wenig später nicht mehr aktuell sind. Dazu gibt es Mailinglisten oder beispielsweise Auktionen – im Internet oder bei Auktionshäusern.

Was erwartet die Leser in dieser Ausgabe?

Wer in Bebra 2017 war, hat Gert Udtkes Konstruktion der Müngstener Brücke gesehen. Jetzt kann er eine Beschreibung des Modells hier lesen.

Ich bin immer froh, wenn ich Bauberichte über andere Systeme als Märklin/Meccano bekomme. Es gibt so viele Systeme bei uns, da ist es wichtig, dass auch

diese vorgestellt werden. Elmer Schaper beschreibt daher sein motorisiertes Modell eines Gabelstaplers aus TRIX.

Dazu passt auch ein Exoten-Bericht von Urs Flammer über den sehr kleinen Clou-Baukasten.

Norbert Klimmek hat einen sehr ausführlichen und auch für den elektrischen Laien lehrreichen Artikel geschrieben, der sich mit Elektromotoren für den Metallbaukasten – egal welches System – befasst. Vielleicht sollte ich auch mal ein motorisiertes Modell bauen?

In Bebra zeigte ich einen Traktor als Ladegut eines Eisenbahnwaggons. Diesen Traktor habe ich mit Anbaugeräten ergänzt und stelle alles zusammen hier vor.

Gert Udtke war Mitte März 2018 in Ede/NL bei einer Ausstellung für alle Arten von Modellen von Baumaschinen im weitesten Sinne. Ein wirklich interessanter Bericht.

Ich möchte allen danken, die einen Beitrag oder Anregungen dazu gebracht haben. Unser Heft kann nur weiterbestehen, wenn wir viele verschiedene Berichte von verschiedenen Baukastensystemen, Modellen, Basteltipps, historischen Sachverhalten bekommen.

Bitte schreibt etwas und helft uns.

Euer

Georg Eiermann

Wir sind per Email zu erreichen:  
georg.eiermann@gmail.com  
udtke@t-online.de

**V.i.S.d.P.:** Georg Eiermann und Gert Udtke

## Die Müngstener Brücke – geschraubt, nicht genietet



Bild: Jan Schmitz, Fotostudio Niederrhein, Kempen

Von Gert Udtke (Text und Fotos, wenn nicht anders gekennzeichnet)

Die Idee, die Müngstener Brücke als Märklinmodell zu bauen, geht auf ein Diorama im Deutschen Museum in München zurück, auf das mich Schrauberfreund Helmut Wendler aufmerksam machte. Dieses fünf Meter breite Diorama (zur Zeit im Museumsdepot) zeigt die Eisenbahnbrücke zwischen Remscheid und Solingen über das Wuppertal kurz vor ihrer Vollendung: Zwei elektrische Krane hieven Stahlträger hinauf in mehr als hundert Meter Höhe, um im freien Vorbau den Mittelbogen und den Brückenträger zu schließen.



Vorteile eines solchen Brückenprojekts im Modellmaßstab: Die Konstruktion bietet sich wegen ihrer Fachwerkstruktur und ihres Materials geradezu an, mit einem Metallbaukastensystem nachgebaut zu werden. In diesem Fall sind es überwiegend Märklin und etwas Metallus. Ein offensichtlicher Unterschied besteht nur darin, dass das Original genietet (es sollen 950000 Stück sein) und das Modell geschraubt ist.



Nachteile sind die gewaltigen Dimensionen: Die Müngstener Brücke, am 15. Juli 1897 unter dem Namen „Kaiser-Wilhelm-Brücke“ eingeweiht und bis heute die höchste Eisenbahnbrücke in Deutschland, ist im Bogenscheitel 107 Meter hoch, 465 Meter lang und wiegt rund 5000 Tonnen. Die Mittelöffnung ist 170 Meter weit.

### Der Brückenbau



Die Müngstener Brücke ist von Ingenieur Anton von Rieppel und der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg (MAN) von 1894 bis 1897 entworfen und gebaut worden. Die Brückenteile wurden im Werk Gustavsburg aus Stahl gefertigt, zur Probe montiert, zum Teil wieder zerlegt und mit der Eisenbahn zum Solinger Bauplatz transportiert. Dort wurden die Segmente wieder zusammengesetzt, auf eine Behelfsbrücke unterhalb der Müngstener Brücke gebracht und von zwei Brückenkränen in die Höhe gehoben.



Dort vernieteten Arbeiter die Teile zum Bogen und zum Träger. Die Montage erfolgte von beiden Talseiten aus, so dass die zwei Bogenteile freitragend aufeinander zuwuchsen. Bis schließlich die Lücke geschlossen werden konnte, sorgten Spannseile für den Halt der immer weiter auseinander kragenden Bogen- und Brückenträgerhälften.

In der Realität wuchs das ingenieurtechnische Meisterwerk also von unten nach oben. In meinem Modell war es genau umgekehrt: Zuerst habe ich die Gerüst-

brücke für das Gleisbett geschraubt, dann die Gerüstpfeiler, dann den Bogen dazwischen und am Ende die beiden Pfeilerfundamente.



Eigentlich sind solche Fachwerke leicht zu schrauben. Allerdings wird es komplizierter,

- wenn die Pfeiler nach oben hin konisch zulaufen,
- wenn in der Mitte des Brückenträgers eine Lücke bleiben soll, die mit einem exakt passenden Mittelstück geschlossen werden kann, und
- wenn ein elegant geschwungener Bogen aus den vorgegebenen Märklin-Flachbändern und Winkelträgern gebildet und dabei noch statische Grundsätze (Zickzack-Muster bei den Innenverstrebungen) beachtet werden sollen. Mit viel Probieren an dem unhandlichen Modell und (Puristen bitte wegschauen) nur wenigen zusätzlichen Aufbohrungen ist am Ende ein eleganter Bogen gelungen.

Das Ergebnis sieht man auf der nächsten Seite.

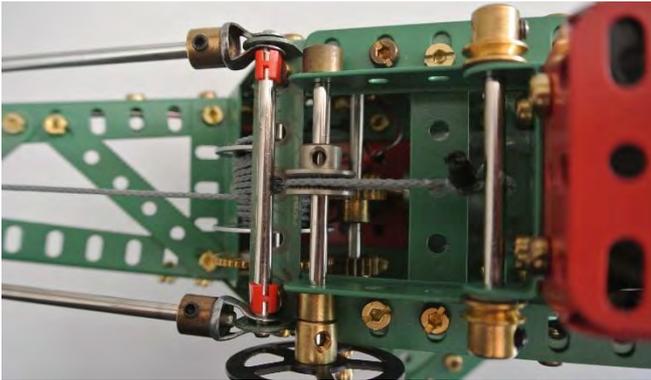


### Die Krane

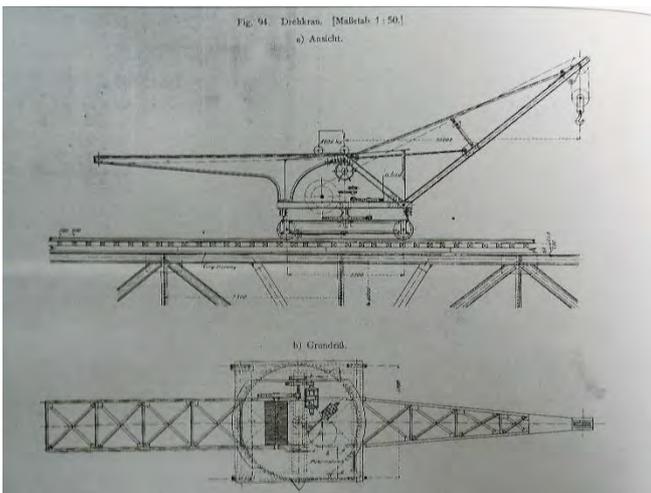
Manche Schrauberfreunde empfinden die konstruktionsbedingte Starrheit und fehlende Dynamik als Nachteil: Eine Brücke ist halt ein Steh- und kein Spielmodell. Dennoch habe ich versucht, beides zu verbinden: Gemäß dem Vorbild stellt meine Konstruktion den Bauabschnitt dar, als die beiden elektrischen Krane die zwei im freien Vorbau aufeinander zuwachsenden Bogen- und Brückenhälften miteinander verbinden. Dadurch können zwei Krane in Betrieb gehen, Lasten heben und senken, auf der Gerüstbrücke vor- und zurückfahren. Das Modell sollte, trotz elektrischer Motore und Getriebe, möglichst klein gehalten werden. Es gibt ein historisches Foto und Zeichnungen, die die beiden Krane als Skelettkonstruktionen zeigen. So habe ich auch mein Modell geschraubt – bis ich auf anderen Fotos der Gesamtbrücke mit der Lupe entdeckte, dass die Krane noch verkleidet worden waren. Eine Nachrüstung an meinen Nachbildungen war also erforderlich.



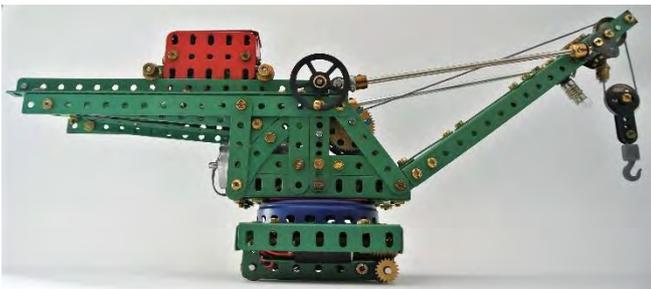
*Original-Drehkran auf der Brücke, unverkleidet*



Getriebe im Modellkran



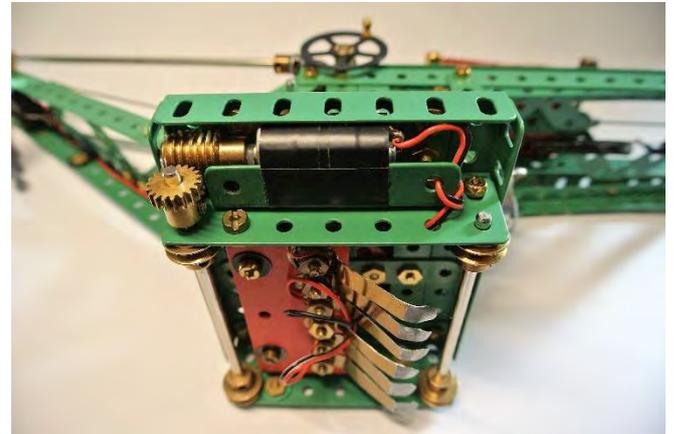
Konstruktionszeichnung der damals extra für die Müngstener Brücke gebauten Krane



Nachbau des Krans in offener Konstruktion, im Bild weiter unten mit Verkleidung

Wie beim Original, hebt ein Elektromotor (Märklin 1022) über Schnecke und Ritzel den Lasthaken. Ein kleiner Motor im Fahrgestell treibt eine der beiden Achsen mit Meccano-Messingrädern (Pulleys, 23a) an. Weil keine Kabel herumhängen und eine Steuerung über ein zentrales Pult möglich sein sollten, greifen sechs Schleifer (aus den Messingstreifen von Heftordnern) an der Unterseite des Fahrgestells den Strom von sechs parallelen Messingschienen ab. Jeweils zwei versorgen die Antriebe für Kranhaken und Fahrt so-

wie für eine Leuchte am Ausleger. Alles ist über Stecker, Kabel und Ein- und Ausschaltern mit zwei Märklin-Trafos unterhalb der Brücke verbunden.

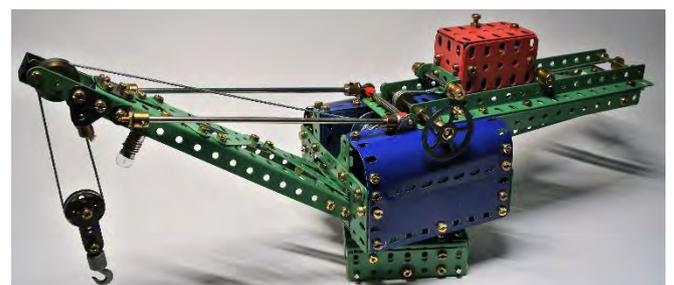


Die Unterseite des Kran-Fahrgestells mit sechs Schleifern für Haken, Fahrt, Licht



Das Stellpult unter der Brücke (sozusagen im Tal der Wupper) mit zwei Trafos und den Schaltern für die Krane I und II (jeweils Haken, Fahrt, Licht). Das Pult ist zum Transport als Ganzes mit Steckern abkoppelbar.

Mit den beiden Kurbeln auf dem Dach des Kranhauses wird ein Gegengewicht auf dem hinteren Ballastarm über einen Seilzug mit Spannfeder hin- und herbewegt, je nach dem wie schwer das Gewicht am Kranhaken ist. Im Original wog der Trogwagen acht Tonnen, im Modell ist er mit runden Bleiplatten gefüllt. Bei komplett ausgefahrenem Gegengewicht konnte der Kran ohne Kippgefahr elf Tonnen heben.



Einer der beiden verkleideten Krane mit dem roten Gegengewichts-Wagen

### Die Krane in Aktion

Wie oben beschrieben, ist die Müngstener Brücke im Modell zweigeteilt. Die beiden spiegelverkehrten Hälften werden im Bogenscheitel fest zusammengeschaubt. In der Gerüstbrücke darüber ist das Mittelteil samt Fahrbahn abnehmbar. Hier kommt nun das Spiel an der „Stehbrücke“ dazu. Auf die beiden Brückenden werden zwei Unterbauten mit jeweils sechs Schleifschienen aus Messing aufgesetzt, die über versteckte Kabel mit dem Schaltpult verbunden sind. Auf diese beiden „Fundamente“ werden die Krane gestellt. Sie nehmen den Strom für ihre Motore mit Hilfe ihrer Schleifer unter dem Fahrgestell von den sechs Schleifschienen auf.

### Die Montage des Mittelteils

Die Krane lassen ihre Haken bis zum Talboden hinunter, dort wird das Mittelstück der Gerüstbrücke angehängt und nach oben gehievt. Dort wird es in die Lücke eingeschwenkt, abgesenkt und eingehakt. Es folgt auf dieselbe Weise das Fahrbahnteil mit Gleis. Es wird auf das Mittelstück gesetzt und angeschraubt. Mit diesem Schritt ist die Brücke geschlossen und fertig. Schließlich werden noch mit kleinen Steckern die Schienen des Märklin-Spur-I-Gleises auf dem Mittelstück mit den Gleisen links und rechts davon auf der Brückenfahrbahn elektrisch verbunden. Dann kann eine selbstgebaute Spur-I-Lok über die Brücke rauschen.



Die Krane links und rechts stehen auf Unterbauten mit je sechs Messingschienen zur Stromübertragung. Über dem Bogenscheitel sind das Trägermittelstück und die Fahrbahn mit Spur-I-Gleis eingesetzt.

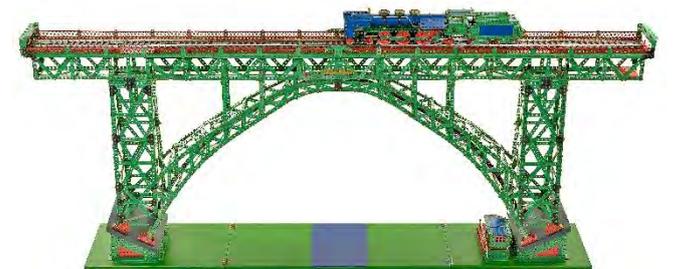
Hier die Montageschritte in vier Bildern des Kempener Profifotografen Jan Schmitz:



Die beiden Krane hieven das Mittelstück hoch und manövrieren es in die Brückenlücke.



Nach dem Einsetzen des Mittelteils folgt die Fahrbahn mit Spur-I-Gleis und Fußweg links und rechts (den es auf der Originalbrücke nicht zur allgemeinen Benutzung gibt)



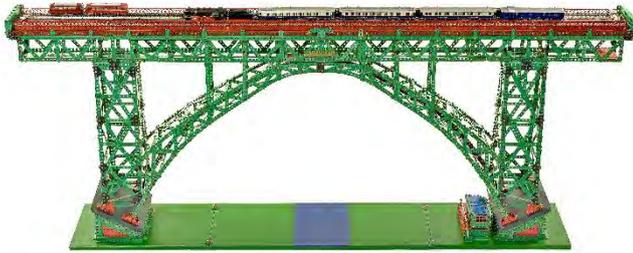
Fertig: Eine Spur-I-Personenzuglokomotive der Baureihe 01 dampft über die Müngstener Brücke.

Nach Montage des Mittelstücks und Entfernung der beiden Kranfundamente kann die Spur-I-Lok aufs Märklin-Gleis gesetzt und, vom Stellpult aus gesteuert, hin und her fahren.

### H0-Loks im Pendelbetrieb

Neben dem Spiel mit den Kranen und dem Fahrtrieb mit Spur-I-Loks gibt es noch eine dritte Möglichkeit: Zwei H0-Züge pendeln auf der Brücke automatisch hin und her. Diese Variante hat den Maßstab von 1 : 87 und passt daher im Größenvergleich mit

dem Original sehr gut auf die Brücke. Mit einem Schienenbus zum Beispiel wird die riesige Dimension der Müngstener Brücke erst richtig sicht- und begreifbar.



*Im Pendelzugbetrieb fahren eine Schienenbusgarnitur und der Rheingold-Express über die Müngstener Brücke (der Luxuszug tat das indessen nie, aber man kann sich die Szene ja als Museumsfahrt vorstellen)*

Die H0-Schienen von Märklin sind auf einem zwei Meter langen Unterbau vorwiegend aus Winkelträgern, roten Rechteckplatten (Märklin 11330) und Geländerband auf einer Holzplatte montiert. Diese in der Mitte teilbare Konstruktion wird auf das Spur-I-Gleis gelegt und an den Seiten festgeklemmt.

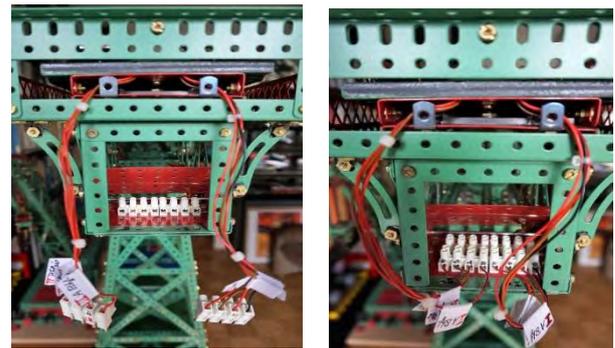


*Das Pendelzugmodul WS von IEK steuert die H0-Züge auf der Müngstener Brücke.*

Für den Pendelzugbetrieb auf dem Doppelgleis sorgt eine elektronische Schaltung, die in dem Bahnwärterhäuschen unterhalb des rechten Pfeilers versteckt ist (das blaue Band in der Mitte der grünen Holzunterlage symbolisiert übrigens die Wupper!). Da ich keine Ahnung von Elektronik habe, half mir Wilfried von Tresckow mit seinen Kenntnissen. Er baute ein provisorisches Gleismodell bei sich zuhause auf und probierte die Technik mit dem Pendelzugmodul WS von IEK aus. Mit den Elektronikteilen, seinen Tipps und dem Schaltplan gelang mir die Montage dann fast problemlos. Allerdings sind eine Menge Kabel von der Steuerung über das Stellpult hinauf zu den beiden H0-Gleisen im Brückenfachwerk zu verlegen und zu verstecken.



Für erheblichen Mehraufwand sorgte der Umstand, dass die Brücke zerlegbar sein musste, um sie in mehreren Teilen in einem Kleinwagen zu unserem Jahresschraubertreffen 2017 in Bebra transportieren zu können. Dazu gehörte nicht nur die mechanische Trennung der Brücke in zwei Hälften, sondern auch die Trennung aller elektrischen Leitungen mit Hilfe von Mehrfachsteckern. In Bebra funktionierte dann alles tadellos.



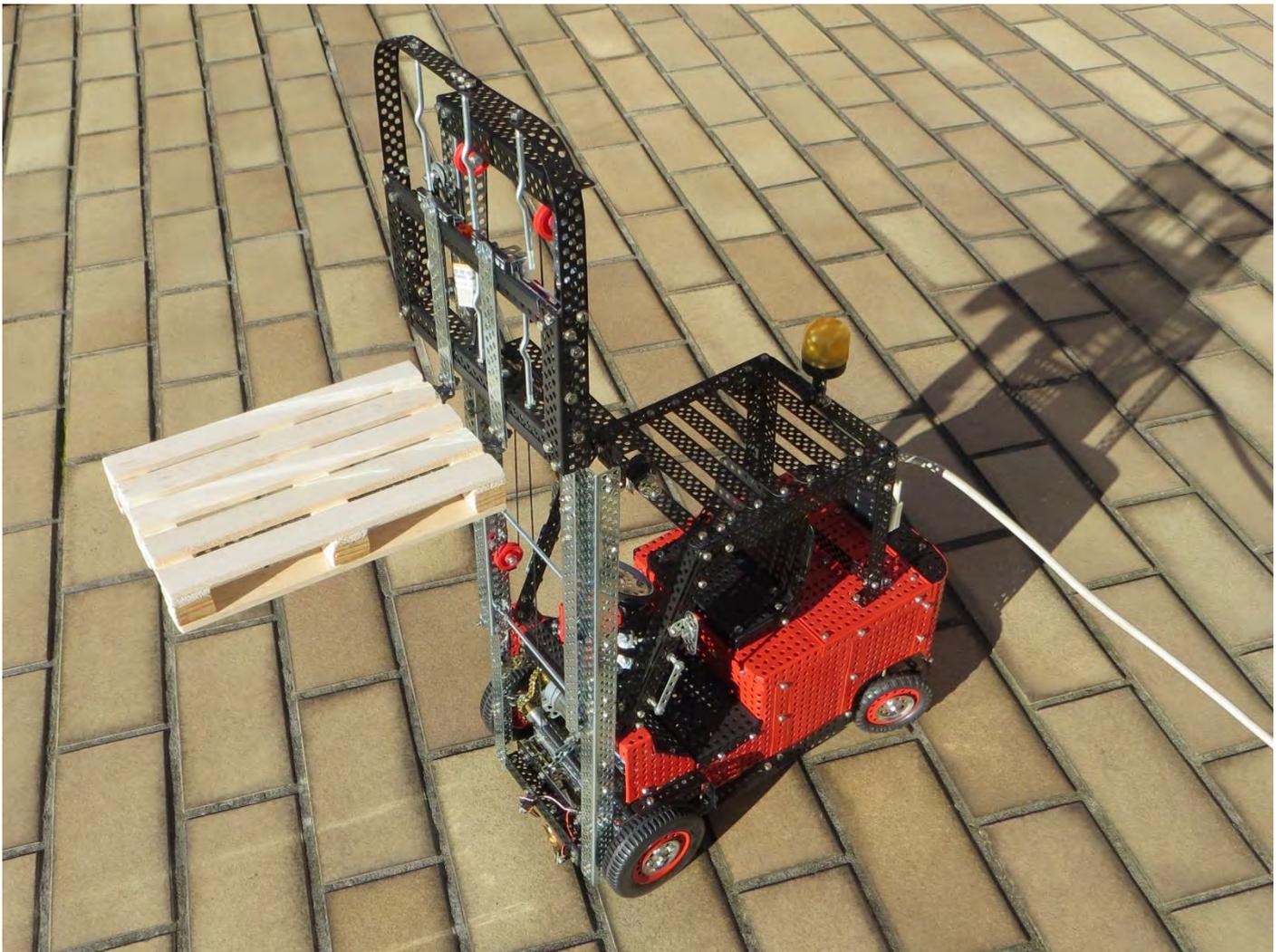
*Achtfache Steckverbindung in der Gerüstbrücke für den Pendelzugbetrieb auf zwei H0-Gleisen.*

## Welterbe?

Die bergischen Städte Solingen, Remscheid und Wuppertal haben eine Initiative gestartet, dass die Müngstener Brücke mit vier anderen europäischen Brücken als Unesco-Welterbe anerkannt wird. Zur Familie der stählernen Bogenbrücken zählen außer Müngsten die beiden Brücken Ponte Maria Pia (1875-77) und Ponte Dom Luis I (1886) im portugiesischen Porto, das Viaduc de Garabit (1880-84) in Frankreich und die Ponte San Michele (1887-89) in Norditalien. „Die fünf Großbrücken sind konstruktiv eng miteinander verwandt“, schreibt das LVR-Magazin „Industriekultur“, Nr.4/2017 weiter.

## Literatur

**Anton von Rieppel**, Die Thalbrücke bei Müngsten, Klassiker der Technik, VDI-Verlag 1986 (Reprint)  
**Adolf von Berg**, Die Thalbrücke bei Müngsten – 100 Jahre Müngstener Brücke, RGA-Buchverlag 1997



## Trix Gabelstapler - ein funktionsfähiges Modell

*Von Elmer Schaper*

Für die Neuen in der Metallbaukasten-Runde: Ich heiße Elmer Schaper, bin 63 Jahre alt und wohne in Moers am Niederrhein. Mit fünf Jahren erhielt ich meinen ersten Trix- Metallbaukasten, die Jahre danach bekam ich weitere Kästen hinzu. So schraubte ich mich durch sämtliche Trix-Anleitungsbücher, konnte mir aber aus Materialmangel keine Modelle erhalten. Nach dem großen „Schrauberloch“ (Ehe, Kinder, Beruf) fing ich vor 10 Jahren wieder an, Trix Modelle nach eigenen Vorstellungen zu bauen. Erst als mir vor vier Jahren ein Trix-Gönner etliche Trix-Teile günstig verkaufte, konnte ich meine Modelle „am Leben lassen“. Der Gabelstapler ist damit mein drittes „lebendes“ Modell.

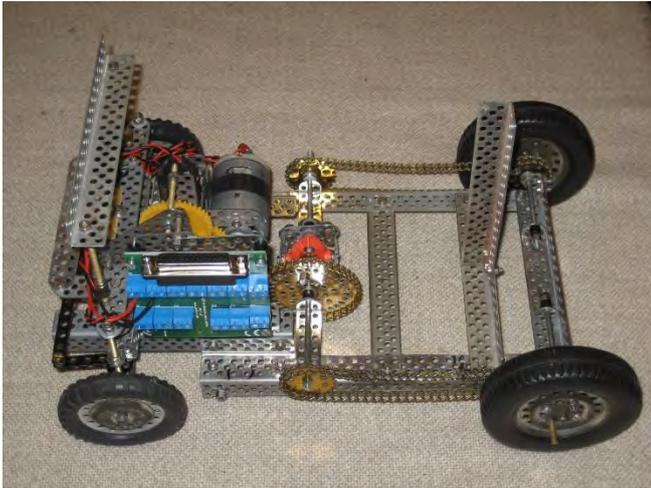
Im Frühjahr 2017 entschied ich mich für ein Gabelstapler-Modell, das mit einer Kabelfernsteuerung alle üblichen Funktionen eines Gabelstaplers bekommen

sollte. Eine „Hand“-Funktion mit der notwendigen mechanischen/elektrischen Umschaltung von Hand- auf elektrischen Fernsteuerbetrieb sollte aus Platz- und Gewichtsgründen nicht realisiert werden. Anhand von Internet-Fotos suchte ich mir Anregungen für die äußere Form und den Staplertyp. Die Dimensionierung gestaltete ich abhängig vom Reifendurchmesser der Trix- Standard-Reifen: 90 mm (vorn) und 68 mm (hinten) Durchmesser. So entstand ein Gabelstapler-Modell im Maßstab ca. 1:6,5 mit 60 cm Länge (davon 20 cm Gabellänge), 20 cm Breite und 46 cm Höhe (Hubwerk ausgefahren: 82 cm). Gewicht ca. 5,5 kg.

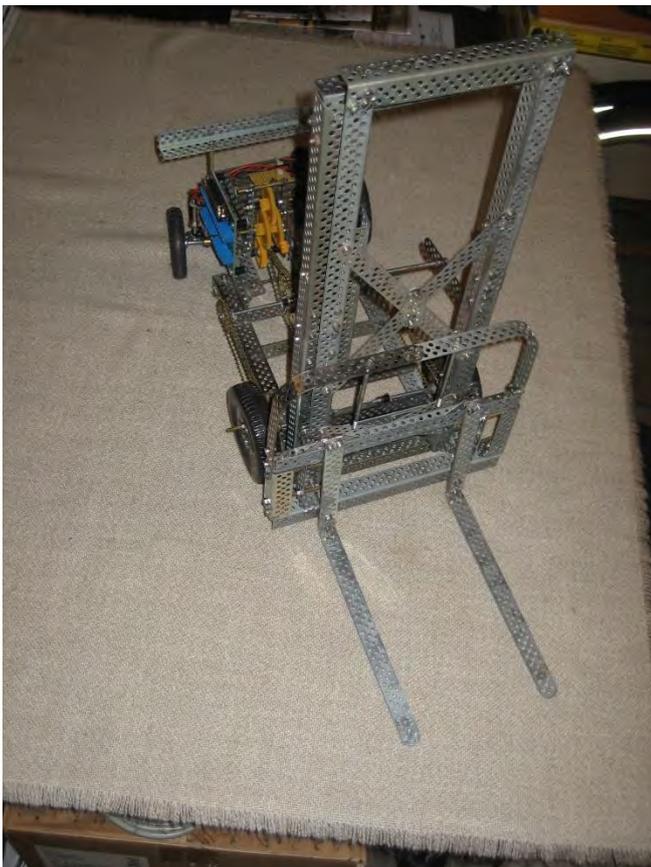
### **1. Baustufe: Rohaufbau, Motorisierung, erste Fahrversuche**

Für die Dimensionierung und für den Grobaufbau

von Funktionseinheiten, Antrieben fertige ich gerne erst ein „Konstruktionsmodell“ an.



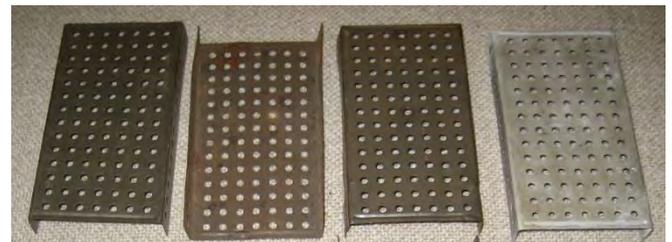
Wenn die Hauptfunktionen nach meinen Vorstellungen konstruiert sind, werden diese mit provisorischen Kabeln und einer provisorischen Schalterdose mit Akku realistisch ausprobiert. Hier zeigt sich, ob ein Hebelarm ausreichend dimensioniert ist, oder ob z.B. ein Getriebe gut ausgelegt, ein Elektromotor ausreichend stark ist.



Es ist jetzt noch nicht alles vorhanden oder perfekt. Funktioniert das Modell im Wesentlichen wie gewünscht, ist der Bau des (noch unfertigen) „Konstruktionsmodells“ abgeschlossen.

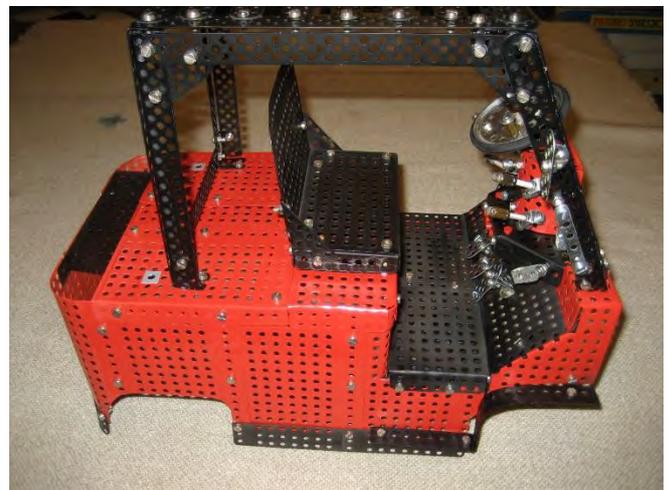
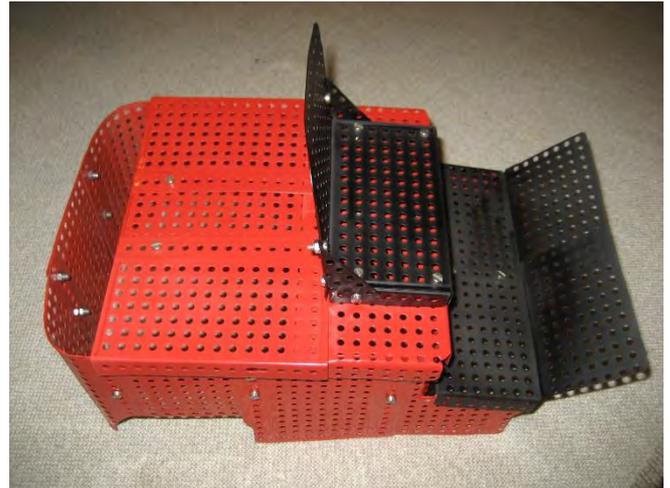
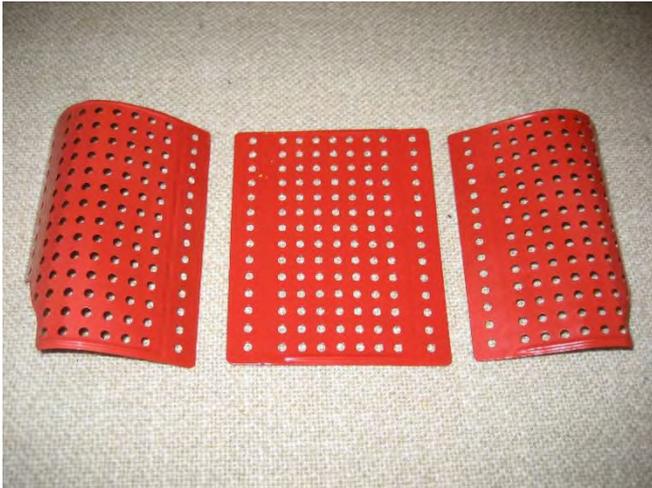
### 2. Baustufe: Dimensionierung der Karosserie anhand des „Konstruktionsmodells“

Es sollte eine Karosserie vornehmlich aus Trix-Grundplatten in den Farben rot und schwarz werden. Speziell von den Trix-Grundplatten besitze ich nur alte, vergraute, teils rostige. Aber auch von vielen anderen Trix-Elementen habe ich eine Menge unansehnliche Teile.

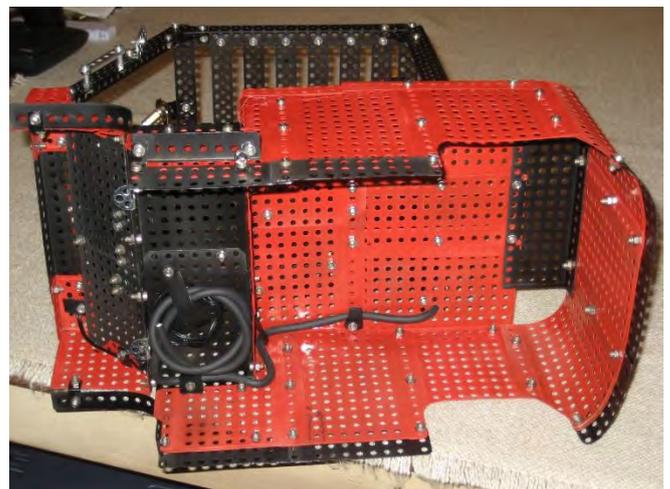


Deshalb entschied ich mich, die nicht ansehnlichen Teile zu entrostern und zu lackieren. So entstand zu einem großen Teil ein farbiges Sortiment an Trix-Elementen für das „Endmodell“.





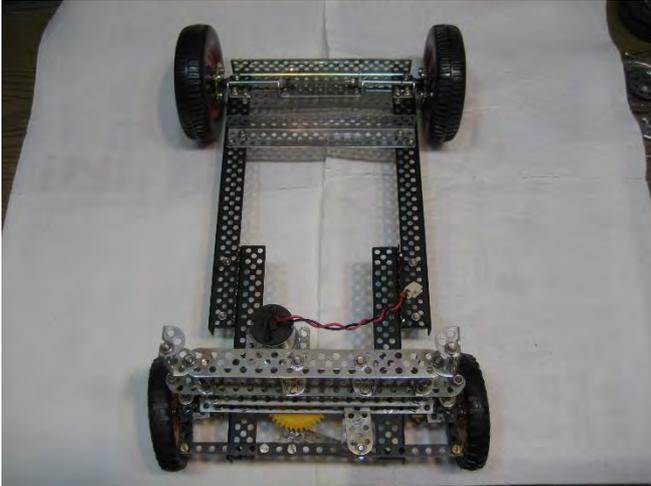
Die lackierten Trix-Grundplatten, einige davon beschnitten und gebogen, wurden zu einer selbsttragenden Karosserie nach der Dimensionierung des „Konstruktionsmodells“ verschraubt. Weitere Ausstattungen wie Schutzdach, Fahrersitz, Lenksäule, Bedienelemente usw. kamen hinzu.



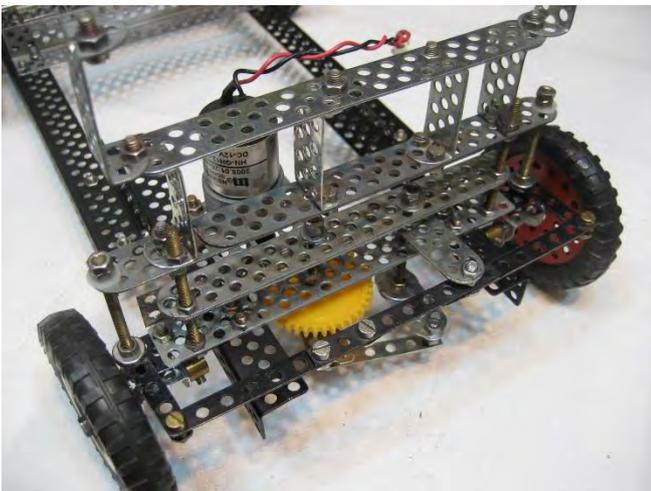
Der vorgezogene Bau der Karosserie hatte keinen technischen Hintergrund, nur einen Temperaturgrund, da die Farbsprüharbeiten draußen nicht im Spätherbst/Winter durchgeführt werden können.

### 3. Baustufe: Vorbereitung der Funktionseinheiten für das „Endmodell“

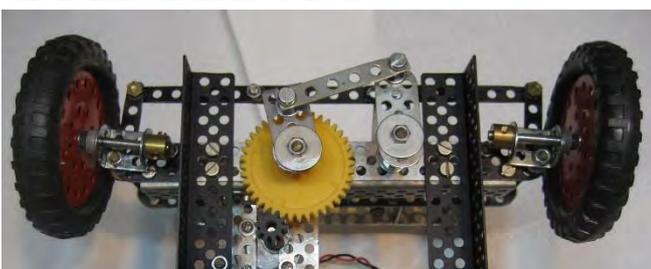
Begonnen habe ich mit dem Fahrgestell, den Rädern, der Lenkung und dem vorerst provisorisch befestigten Getriebemotor für die Lenkung.



Es wurde auf alle Teile verzichtet, die keine tragende/versteifende Rolle innehatten, das Gewicht wurde dadurch merklich gegenüber dem „Konstruktionsmodell“ reduziert.



Der Getriebemotor treibt den Lenkmechanismus über eine Zahnradkombination an.

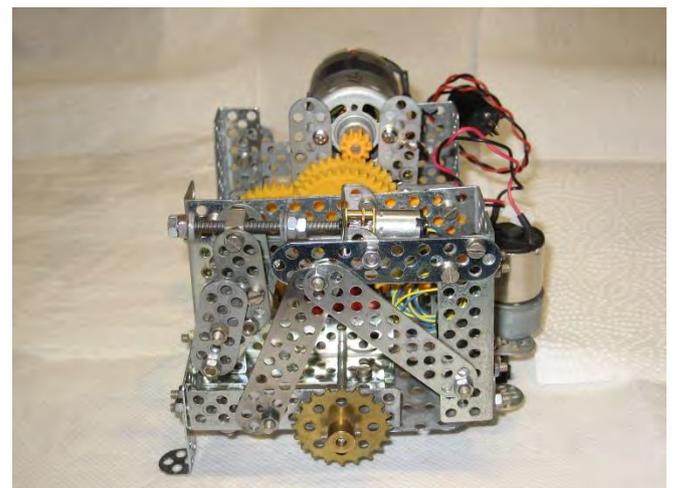
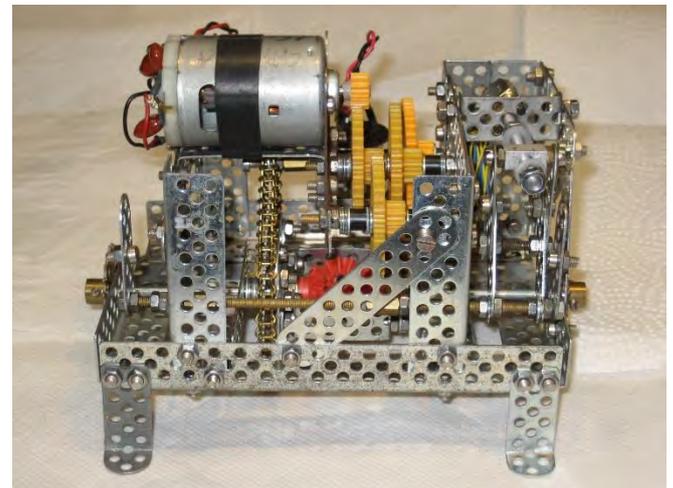


Ein Anschlagen der hinteren Räder bei der Lenkung ist nicht möglich, weil die Lenkfunktion von einer vom Getriebemotor angetriebenen Scheibe abgegriffen wird. Dadurch wird ein Anschlagen ohne Einsatz

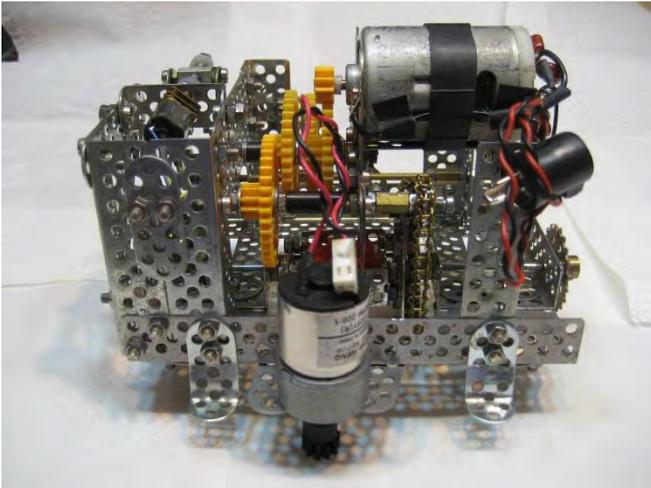
von Endschaltern an den Endlagen vermieden. In der Praxis sieht das so aus: wird z.B. der Taster „lenken links“ am Steuerpult dauernd betätigt, lenken die Hinterräder, geführt über die Scheibe, ständig hin und her ohne seitlich am Grundrahmen anzuschlagen.

Danach überarbeitete ich den Hauptantriebsblock, bestehend aus:

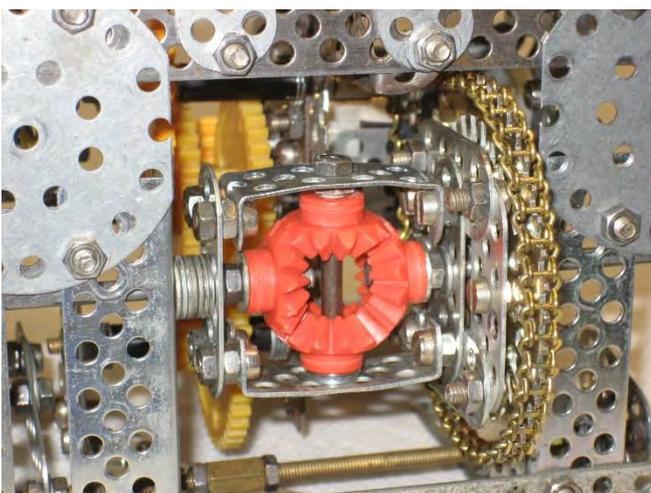
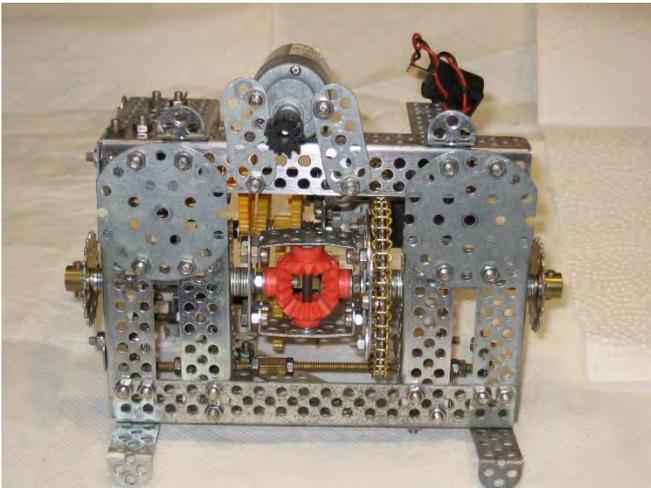
- a) Antriebsmotor mit Getriebe und Differential: Fahrfunktion vor - zurück, langsam - schnell Die Drehzahlverstellung wird über eine Elektronik-Platine im Steuerpult realisiert
- b) Getriebemotor mit Zahnrad: Lenkung links - rechts
- c) Getriebemotor mit Gewindestange: Hubwerksneigung vor - zurück



Die zwei Getriebemotoren b) und c) sowie die Antriebseinheit a) mit Elektromotor, Getriebe und Differential sind in einem gemeinsamen Antriebsblock verbaut, dieser ist mit vier Handschrauben lösbar und herausnehmbar.



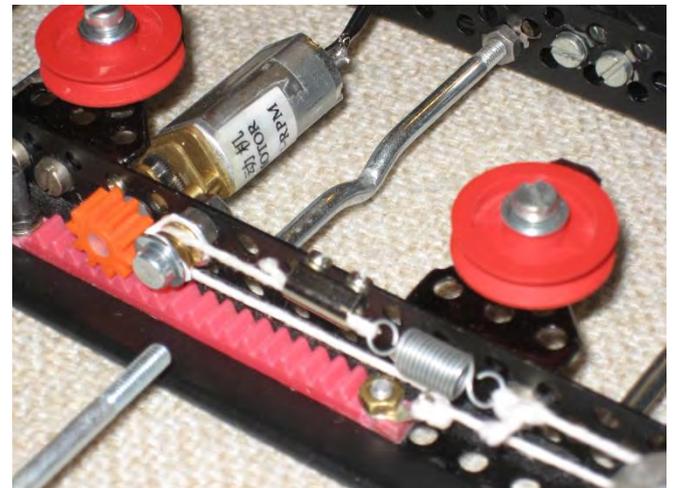
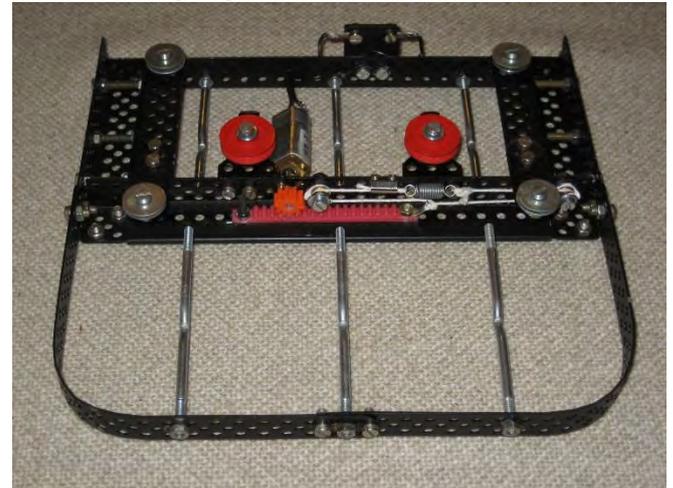
Die Fahrfunktion wird über Ketten 1:1 vom Hauptantriebsblock auf die Vorderräder übertragen. Für das Fahr-Getriebe und Differential wurden Zahnräder (nicht von Trix) aus Kunststoff eingesetzt.



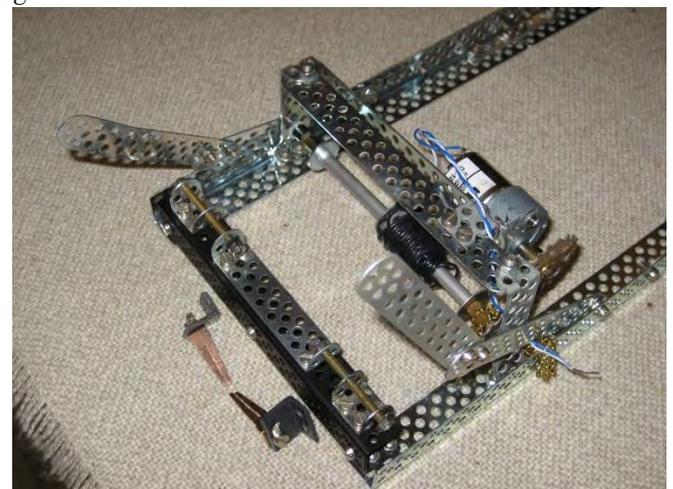
Der Getriebemotor für die Hubwerksneigung ist sehr winzig, funktioniert mit der sich langsam drehenden Gewindestange sehr gut.

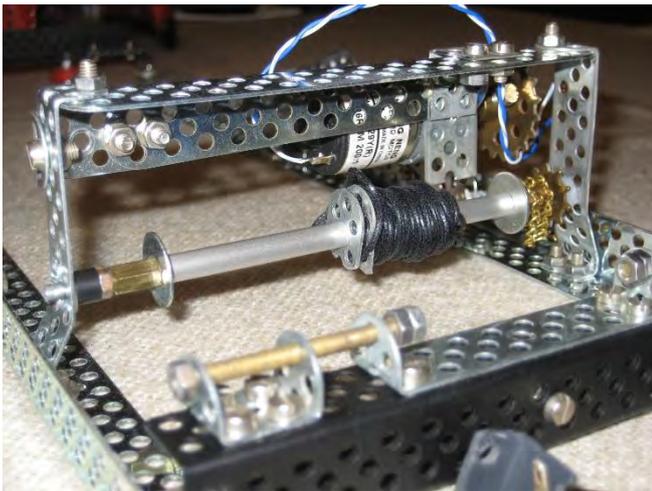
Nun wurde die Hubeinheit zusammengebaut und am Fahrgestell befestigt.

In der Hubeinheit sind zwei Getriebemotore verbaut:  
d) Getriebemotor mit Zahnrad und Zahnstange: Gabelverstellung eng – weit

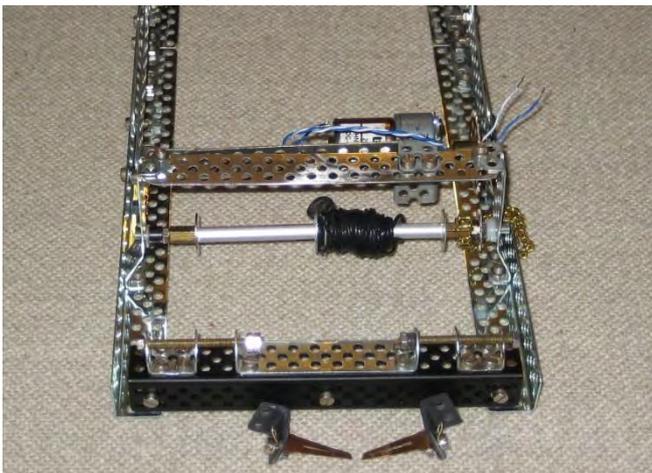


e) Getriebemotor mit Zahnrad und Kette: Gabelträger: hoch – runter.





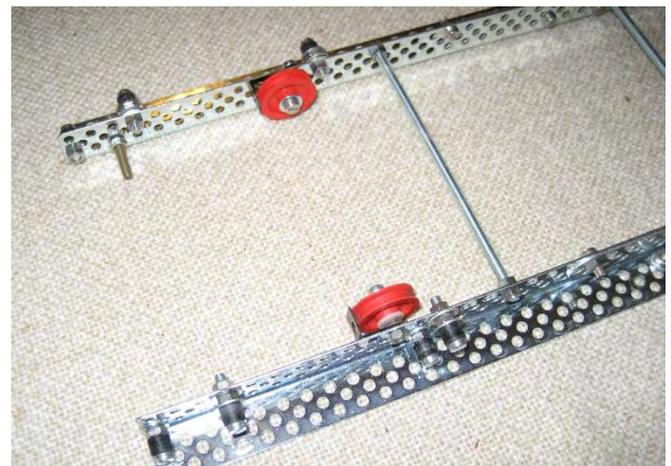
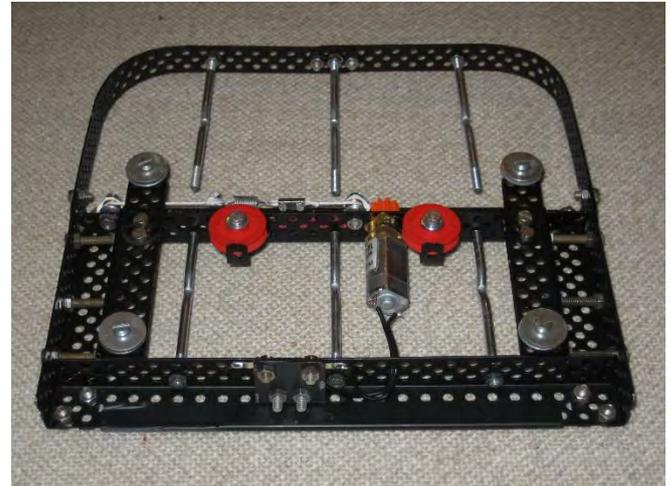
Um bei der Gabelverstellung kein Kabel über die gesamte Hubhöhe mitführen zu müssen, können die Gabeln nur in einem engen Bereich nah am Erdboden verstellt werden. In dem unteren Bereich von ca. 3 – 10 mm Hubhöhe liegt der Gabelträger mit federnden Elektrokontakten auf einer elektrischen Anschlussplatte auf und bekommt dadurch Strom für den Gabelverstellmotor,



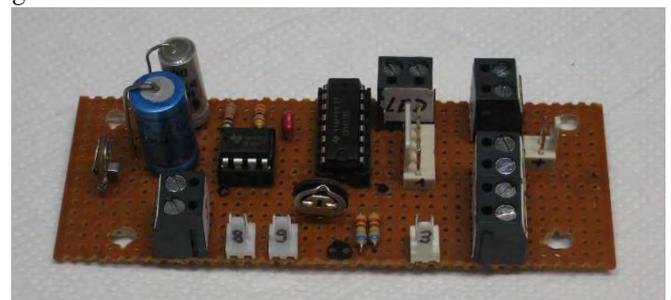
Die horizontale Gabelverstellung liegt im Bereich von 65 – 135 mm. Verlässt der Hubmast diesen Bereich nach oben besteht kein Kontakt mehr, die Gabeln können nicht mehr verstellt werden.

Die interessanteste Funktion ist die Hubfunktion mit dem Getriebemotor e), der am Hubwerksträger montiert ist und über eine Kette eine zweigeteilte Spindel antreibt. Die drei Elemente: Gabelträger, Hubgerüst und Hubmast werden vertikal über Schnurrollen aus Kunststoff und einer umlaufenden Schnur bewegt. Die Schnur ist so geführt, dass zuerst der Gabelträger bis zum oberen Anschlag angehoben wird, danach wird das Hubgerüst nach oben bis zum Anschlag gefahren. Beide Enden der Schnur sind an den Spindeln

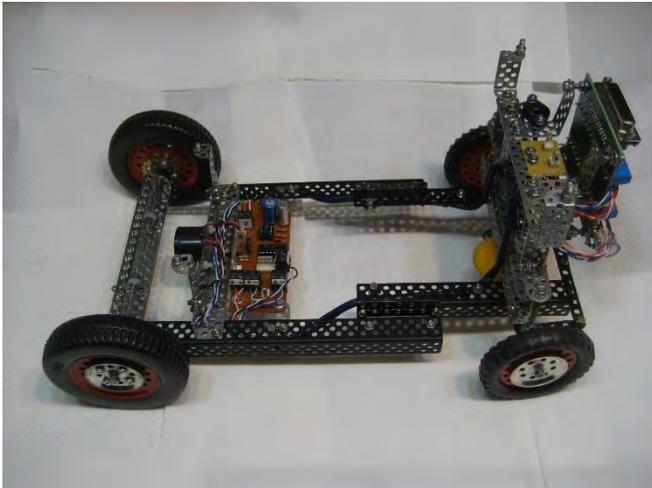
befestigt, sie kann sich über die Schnurrollen des Gabelträgers ausgleichen, um ein Verhaken an den senkrechten Führungen zu vermeiden. Die beiden Schnurenden rollen sich gleichmäßig nebeneinander auf den beiden Spindeln auf, so dass eine gleichförmige und zugkräftige Hubfunktion entsteht.



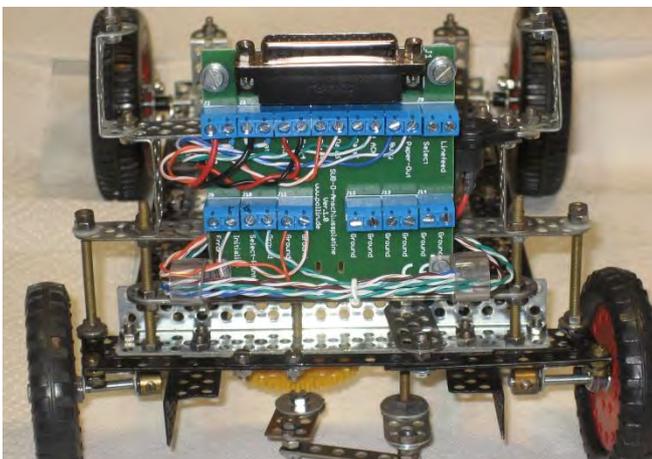
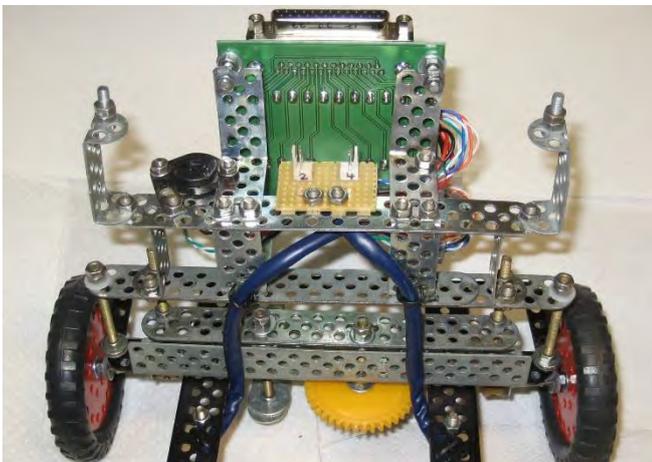
Es folgten die Elektroarbeiten für Beleuchtung, Signalgebung und die elektrische Fernsteuerung. Die Rundumleuchte besteht außen aus zwei Kunststoffteilen (Filmdose und Kappe Deospray) und innen aus vier weißen Leuchtdioden mit Spiegeln. Ein 5-poliges Kabel führt von der Rundumleuchte durch die Karosserie bis zur Ansteuerelektronik im Boden des Fahrgestells.



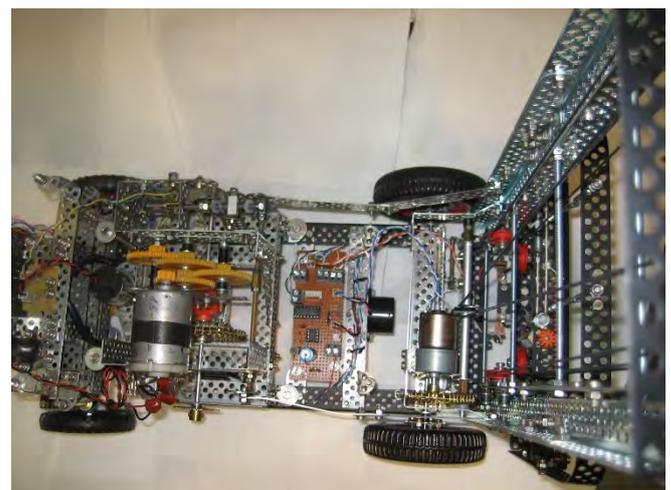
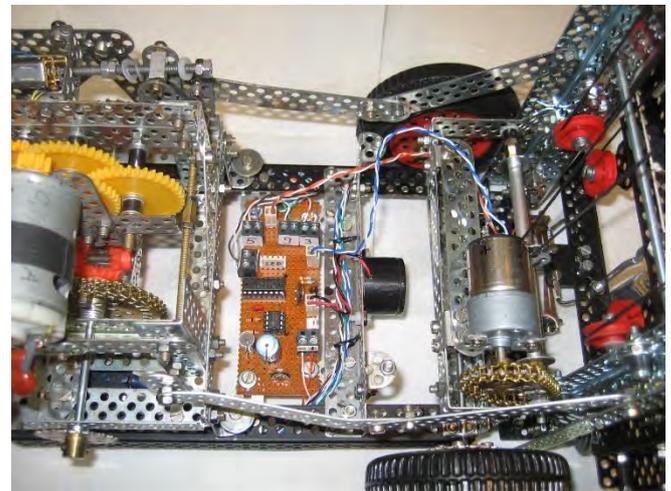
Die Ansterelektronik erzeugt ein Ein- und Ausschalten der vier Leuchtdioden im Uhrzeigersinn mit einer einstellbaren Umlaufgeschwindigkeit. Die Arbeitsleuchte mit Glühlampe ist ebenfalls bis zur Ansterelektronik verkabelt. Neben der Ansterelektronik ist ein Signalhorn angebracht.



Auf der Ansterelektronik befinden sich weiterhin einige Steckerelemente für die Motoren, Lampe und dem Signalgeber mit Steckbuchse.

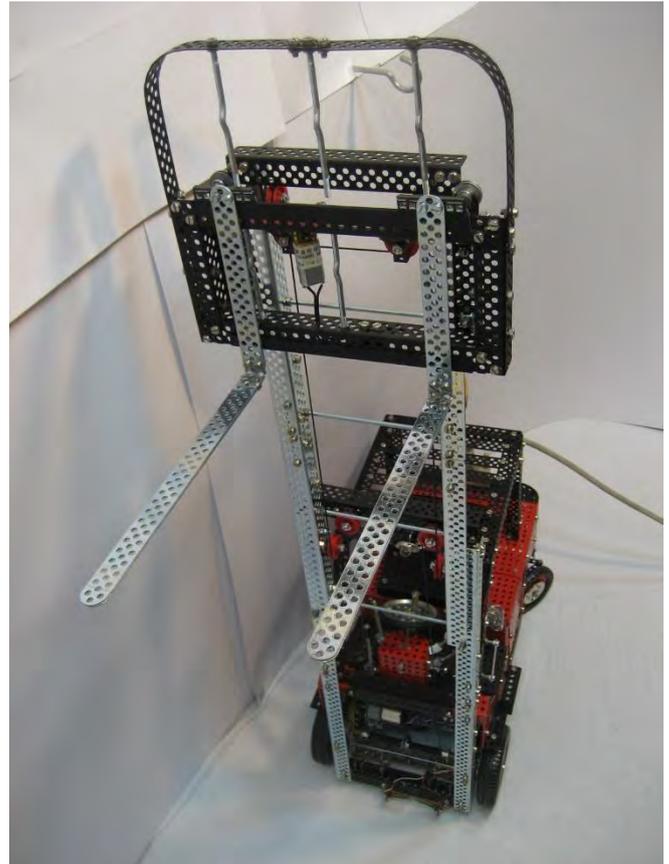
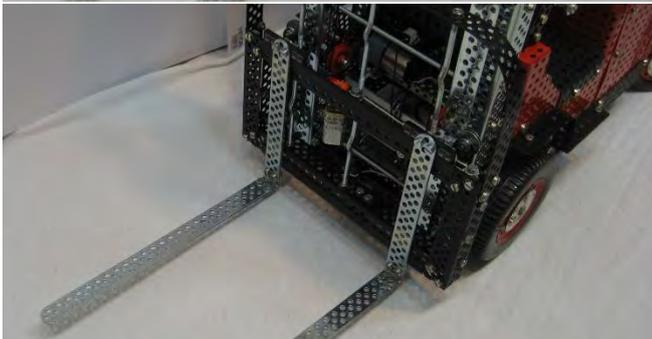
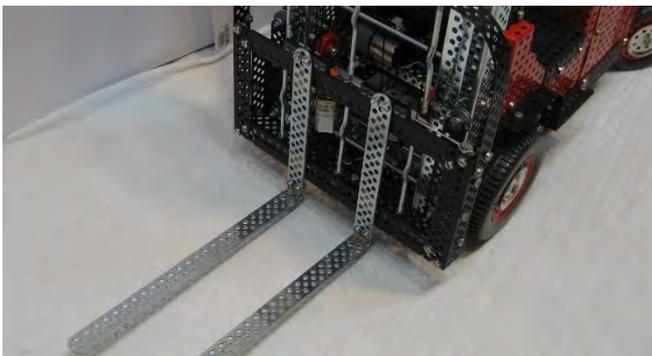


Für die Motoren des Hauptantriebsmoduls gibt es ebenfalls Steckerelemente für den Buchsenanschluss am Lenkungsträger. Über zwei Kabelstränge ist die Ansterelektronik mit der Anschlussplatine am Lenkungsträger jeweils über Schraubklemmen verbunden. Die Anschlussplatine hat Schraubbuchsen für maximal 25 Drähte, die in einer 25-poligen D-Sub-Buchse enden. Ein 25-poliges D-Sub-Steckerkabel verbindet das Gabelstapler-Modell mit dem Steuerpult. Am Steuerpult können alle Funktionen elektrisch mit Schaltern, Tastern und einem Drehzahlverstell-Knopf für den Fahrmotor betätigt werden. Die Stromversorgung erfolgt aus einem 12 V Akku oder einem 12 V-PC-Netzteil. Über ein Kabel mit Stecker wird die Stromversorgung an das Steuerpult angeschlossen.



Zum Abschluss wurde die Karosserie-Einheit nach dem Verbinden der zwei Steckverbindungen für das Rundumlicht und die Arbeitslampe auf das Modell

gesetzt und mit zwei Muttern befestigt. Für einen realistischen Spielbetrieb wurde eine Holzpalette angefertigt. Dann konnte es mit dem Spielen losgehen, das macht richtig viel Spaß!



Bei Youtube gibt es dazu einen Film der die Gabelstaplerfunktionen zeigt unter folgendem Link:  
<https://youtu.be/VE9Z2mv1ZZE>

Viel Vergnügen damit!

## Aus der Exotenschublade von Urs Flammer Clou



Der sehr kleine Metallbaukasten Clou wurde ab 1932 von Gebr. Schmid, Gescha Patentspielwaren-Fabrik, Stein b. Nürnberg hergestellt. Clou ist ein Metallbaukasten mit einem Lochabstand von nur 8,5 mm, der in einer Streichholzschachtel angeboten wurde.



Der Hersteller warb mit dem Slogan „Der kleinste Metallbaukasten der Welt“. Wie immer bei derartigen Superlativen muss man dabei vorsichtig sein. In den USA (Match Box Construction Set) und in Frankreich (Macon) wurden sehr ähnliche Baukästen hergestellt. Der Clou-Baukasten hatte Blech-Lochbänder und geflanschte Platten. Die Achsen waren aus Holzstäben mit 3 mm Durchmesser, und die Räder waren Holzscheiben. Schrauben und Muttern gab es nicht, dafür wurden die Einzelteile mit den Holzstäben verbunden, und als Sicherung anstelle Muttern oder Stellringen wurden Lederringe oder Ringe aus Pressstoff verwendet.

Der Teileumfang mit 14 verschiedenen Teilen war naturgemäß sehr klein und auch die Abmessungen waren eher winzig und nicht für grobmotorische Kinder geeignet. Dafür passte aber alles in eine Streichholzschachtel.

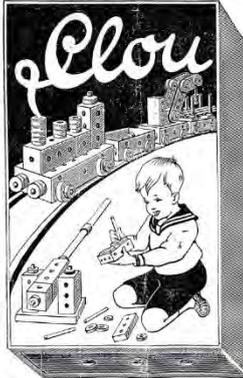


Der Clou-Baukasten wurde mit „100 Modelle in der Streichholzschachtel“ beworben, wobei man beim Betrachten der Modelle den Eindruck bekommen kann, dass zu allen Varianten des Zusammensetzens der Einzelteile mühsam ein Vorbild gesucht wurde, das damit abstrahiert dargestellt sein soll.



## 100 MODELLE IN DER STREICHHOLZSCHACHTEL

In- und Auslandspatente

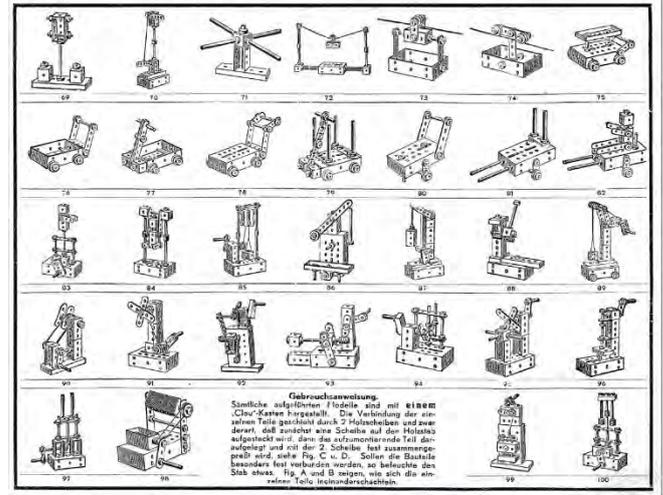


In- und Auslandspatente

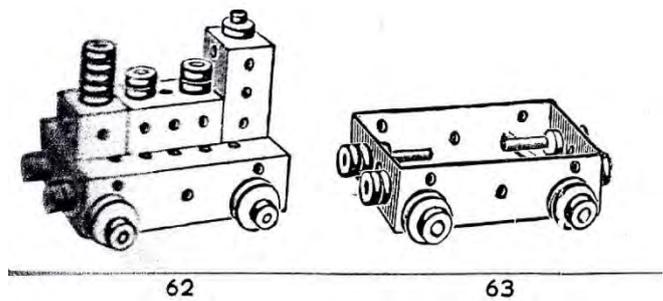
- 1) Tisch m. einem Fuß
- 2) Tisch m. Doppelfuß
- 3) Garnitur
- 4) Bank
- 5) Bank mit Lehne
- 6) Feldkreuz
- 7) Wägenkreuzer
- 8) Kreuz mit Bank
- 9) Gabelstammal
- 10) Altar
- 11) Kreuzmonument
- 12) Forum
- 13) Sapeator
- 14) Dornstuhl
- 15) Reihhaus
- 16) Eisenmast
- 17) Unterstandskäse
- 18) Mastbaum
- 19) Bänkel
- 20) Obelisk
- 21) Stempel
- 22) Windrad
- 23) Gabel
- 24) Hammer, Handel
- 25) Gartenzau
- 26) Läufer
- 27) Lister
- 28) Leiter
- 29) Bohrwinde
- 30) Mase
- 31) Seilkrüder
- 32) Dackel
- 33) Akrshaf
- 34) Ente
- 35) Storch
- 36) Reiter
- 37) Feldkrüder
- 38) Fischfanggerüst
- 39) Einleitkorb
- 40) Tragbare
- 41) Fährmast
- 42) Laterne
- 43) Wegweiser
- 44) Stornobel
- 45) Teleskopmast
- 46) Hochspannungsmast
- 47) Leuchter
- 48) Blumenfuch
- 49) Spillstein
- 50) Schaukel

- 51) Trapez
- 52) Einloch-Riemensug
- 53) Gekreuzter Riemensug
- 54) Winkelzug
- 55) Winde
- 56) Haspel
- 57) Waschmaschine
- 58) Wägewage
- 59) Balkenwaage
- 60) Apollonwagen
- 61) Mäher
- 62) Lokomotive
- 63) Tender
- 64) Holzwagen
- 65) Planwagen
- 66) Kranwagen
- 67) Güterwagen
- 68) Schwinke
- 69) Blockwerk
- 70) Signal
- 71) Dornstuhl
- 72) Drahtseilbahn
- 73) Förderwagen
- 74) Förderkorb
- 75) Personwagen
- 76) Kinderwagen
- 77) Handwagen
- 78) Perrenkarren
- 79) Leitwagen
- 80) Sportwagen
- 81) Schubkarren
- 82) Schubkarren mit Mase
- 83) Drehstuhl
- 84) Tragrahler
- 85) Aufzugwinde
- 86) Brunnen
- 87) Hebewein
- 88) Tankstelle
- 89) Drehkran
- 90) Aufzugwerk
- 91) Windmühle
- 92) Schlagwerk
- 93) Schlaghammer
- 94) Hammerwerk
- 95) Schloßwerk
- 96) Bohrmaschine
- 97) Pumpen
- 98) Scheuerfremmel
- 99) Pflug
- 100) Regulator

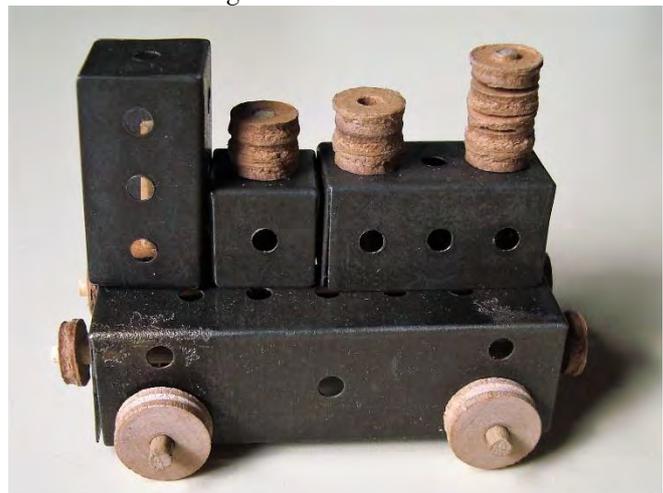
100 Modelle ohne Ersatzbaukasten!



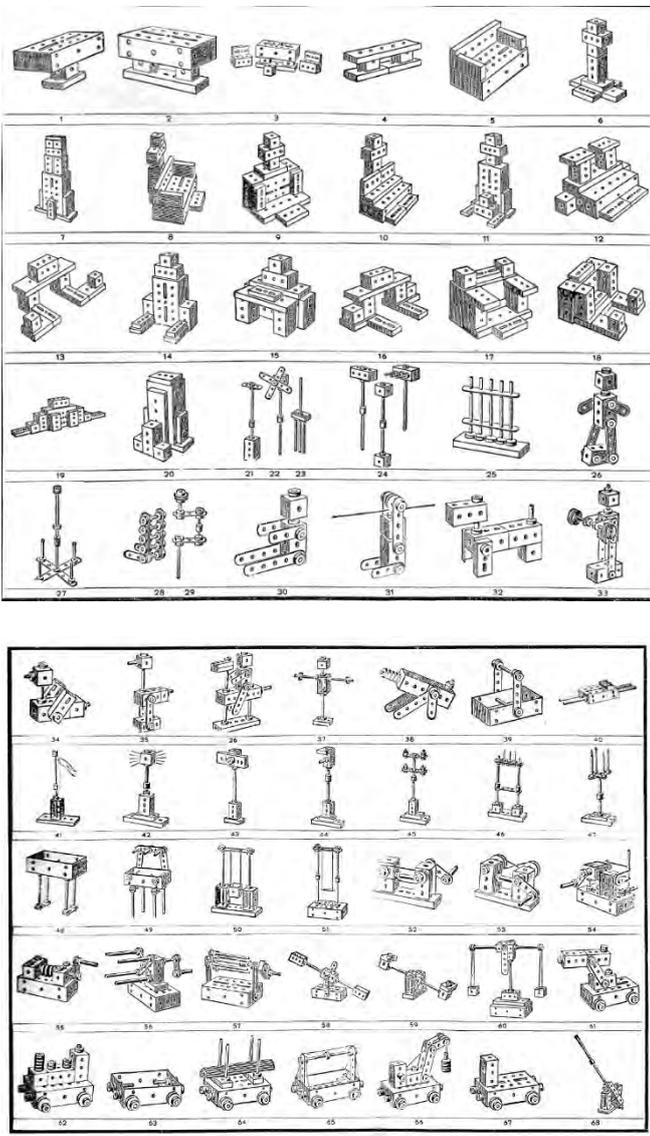
Modellvorschlag Nr. 62 (auf der zweiten Seite der Anleitungen, links unten) ist eine Lokomotive mit Wagen (Nr.63):



Und hier das fertige Modell:



Wenn man sich die Einzelteile, besonders die Größe der Teile, anschaut und die nicht besonders haltbare Verbindungstechnik in Betracht zieht, versteht man, dass dem Clou kein besonders großer Erfolg beschieden war. Nichtsdestotrotz ein kleiner und interessanter Baukasten.



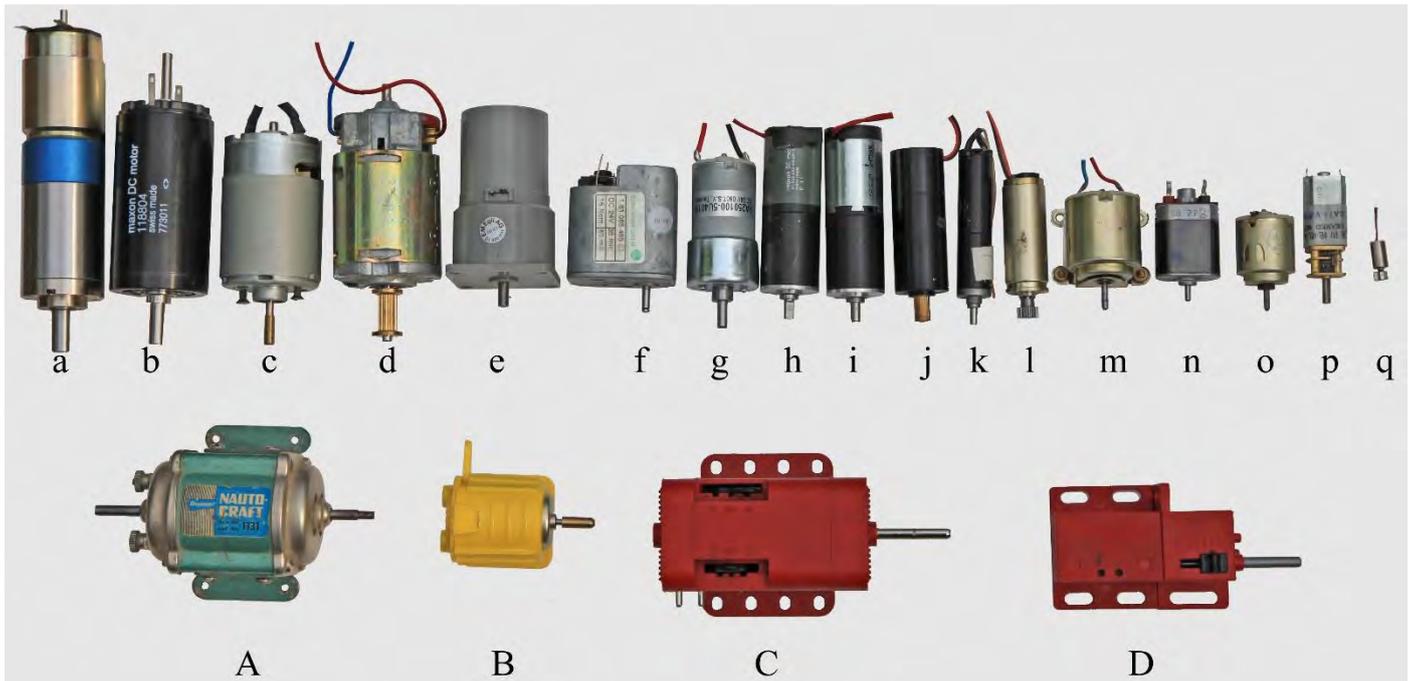


Fig. 1: Für den Einsatz in Metallbaukastenmodellen geeignete Gleichstrommotoren.  
a – q: Industriemotoren. A – D: Modellbaumotoren

## Elektrifizierung von Metallbaukastenmodellen

Von Norbert Klimmek

Ein Metallbaukastenmodell wird häufig erst dann attraktiv, wenn es Bewegungsfunktionen aufweist. Viele MBK-Freunde ziehen dazu bewusst den Hand(kurbel)antrieb einer Motorisierung vor. Dieser Artikel wendet sich an diejenigen, die dem einstigen Märklin-Slogan „Die Betriebs-Motoren bringen Leben in die Modelle“ zustimmen und ihre Modelle mittels elektrischer Funktionen in Bewegung setzen wollen. Es wird gezeigt, wie mit einfacher Elektrik und/oder käuflicher Elektronik auch umfangreichere Motorisierungen durchgeführt werden können.

Auf die Idee, diesen Artikel zu schreiben, kam ich bei der Betrachtung von MBK-Modellen, bei denen ich dachte: "Das könnte man doch einfacher und zweckmäßiger realisieren".

Ich kenne einige sehr kreative MBK-Freunde, die eine gewisse Scheu vor der Elektrik haben und will daher versuchen, durch einfache Erläuterungen solche Schrauber zu animieren, vielleicht auch mal einen gegebenen Motor zu modifizieren oder einen Lötkolben in die Hand zu nehmen, um so ihren Vorstellungen näher zu kommen.

### 1 Motortypen

Wer in der Jugend mit einem Märklin-Metallbaukasten 103 bzw. 1013 aufgewachsen ist oder sich noch an den Physikunterricht erinnern kann, kennt das Prinzip des Elektromotors: die Pole eines feststehenden Magneten (Feldmagnet) ziehen gegensinnige Pole eines drehbaren Elektromagneten (Anker) an. Weil letztere immer, wenn sie sich dem anziehenden Pol des Feldmagneten genähert haben, ihre Polarität ändern und dann den anderen Feldmagnetpol anziehend finden, rotiert der Anker und leistet dabei mechanische Arbeit.

Der Polwechsel des Ankers geschieht durch Umpolen der Stromrichtung in seiner Wicklung, was durch ein mitdrehendes Bauteil (Kommutator oder auch Kollektor) bewirkt wird, welches dafür sorgt, dass der über zwei feststehende Kontakte (Bürsten) zugeleitete Strom immer in der passenden Richtung durch die Ankerwicklungen fließt.

Das feststehende Magnetfeld, in dem sich der Anker dreht, kann durch einen Permanent- oder Elektromagneten (Feldspule) erzeugt werden, woraus drei mögliche Bauarten resultieren:

1. Permanentmagnet mit Anker  
(Gleichstrom- oder DC-Motor)
2. Feldspule und Anker in Reihe geschaltet  
(Reihen- oder Hauptschlussmotor)
3. Feldspule und Anker parallel geschaltet  
(Nebenschlussmotor)

Wir befassen uns hier hauptsächlich mit Typ 1. und 2. und lassen andere Motorarten wie z.B. Kondensator- oder Drehstrommotoren außer Acht.

### 1.1 Der Gleichstrommotor

Ein Gleichstrommotor hat die famose Eigenschaft, dass sich seine Drehrichtung durch Umpolen der Betriebsspannung umkehren lässt. Dies ist quasi eine Fernbedienung und macht einen mechanischen Drehrichtungs-Umschalter überflüssig.

Eine ausführliche Beschreibung der physikalischen Grundlagen und Eigenschaften dieses Motortyps würde hier zu weit führen. Ich verweise deshalb auf den Artikel „[Kenngrößen von Gleichstrommotoren](#)“ von Hans-Gerd Finke, in dem gezeigt wird, wie durch einfache Messungen und etwas Rechnen wichtige Parameter ermittelt werden können.

Entsprechendes Grundlagenwissen kann auch im Internet den Produktkatalogen namhafter Hersteller (z.B. Maxon oder Bühler, um nur zwei zu nennen) entnommen werden.

#### Typische Bauarten

**Fig. 1** zeigt, welche Gleichstrommotor-Typen sich bei mir im Laufe der Zeit angesammelt haben. Die Motoren der oberen Reihe waren bei den verschiedensten Anwendungen im Einsatz, sei es bei einem Akuschrauber, Drucker oder Rückspiegel-Verstellmechanismus. Ich bezeichne sie hier daher als Industriebmotoren.

Der Typ j stellt eine Besonderheit dar, denn der Motor bewegt über ein internes Getriebe den vorne sichtbaren Ms-Bolzen über einen Weg von ca. 10 mm vor und zurück.

Der Mini-Motor q hat die Maße 15 mm x 6 mm Ø und wird mit max. 1,5 V betrieben.

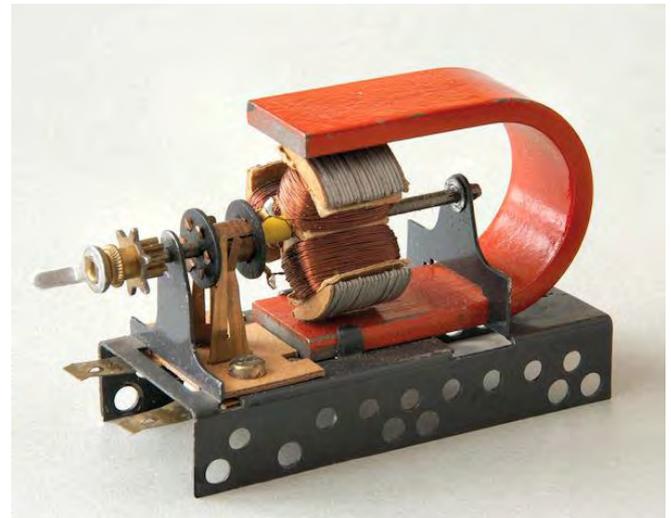
Die vier Exemplare in der unteren Reihe sind speziell für den Modellbau vorgesehen:

- A) Graupner Motor Nr. 1731 für Schiffsmodelle.
- B) Meccano Motor, kam 1976 mit einem Kran-Set auf den Markt.

- C) Märklin Motor Nr. 1074 mit einem abnehmbaren 5-Gang Getriebe. Ein separater Umschalter mit Brückengleichrichter gestattet den Betrieb mit Wechselstrom. Der Motor wurde von 1981 – 86 angeboten.
- D) Märklin Motor Nr. 1073 mit Drehrichtungs-Umschalthebel und Zweigangetriebe. Ein interner Brückengleichrichter ermöglicht den Betrieb mit Wechselstrom. Der Motor war von 1977 – 1992 im Programm.

Beide Märklin Motoren haben als Herzstück einen Industriebmotor, ähnlich den Typen n und o.

In dieser Reihe fehlt die bekannte Ausführung des Trix-Motors Nr. 2050, der 1933 erschien. Bei ihm sieht man sehr schön den typischen Aufbau eines Gleichstrommotors.



**Fig. 2: Trix-Gleichstrommotor.** (Mit frdl. Genehmigung von Adrie Wind/NL).

Leider ist der Hufeisenmagnet dem Stand der damaligen Technik entsprechend äußerst schwach, was ein geringes Drehmoment zur Folge hat.

Etwa seit den 1970er Jahren stellte die Technologie zunehmend bessere Magnetwerkstoffe bereit, mit denen sich höhere mechanische Leistungen auf kleinem Raum erzielen lassen.

Industriebmotoren sind relativ teuer. Deshalb bedient sich der erfahrene Schrauber im Internet oder auf Modellbaumessen bei Händlern, die gebrauchte, aus irgendwelchen Geräten ausgebaute Motoren für kleines Geld verkaufen. Das ist kein Fehler, denn die Motoren sind meist von hoher Präzision und sehr langlebig.

Kleine Motoren drehen bauartbedingt sehr hoch, weshalb es sie oft mit einem direkt angebauten Getriebe versehen sind, was bei niedriger Ausgangsdrehzahl ein entsprechend höheres Drehmoment zur Verfügung stellt.

### Einbau von Industriemotoren

In der Regel können wir Industriemotoren wegen fehlender Befestigungsmöglichkeiten nicht direkt in MBK-Konstruktionen einbauen. Nur wenige haben einen Befestigungsflansch wie Motor e in Fig. 1. Die meisten haben nahe der Antriebswelle zwei Gewindebohrungen im Motorschild.

Oft können wir ein Standard-Bauteil (z.B. Lagerstütze #88, Trunnion #126) passend modifizieren, indem wir das ausgewählte Loch auf das Maß der Wellendurchführung am Motorschild vergrößern und in passendem Abstand daneben kleine Löcher für die Befestigungsschrauben bohren.

Runde Motoren können wir gut mit einer aus dünnem Blech selbst angefertigten oder passenden Rohrschelle befestigen (Fig. 3). Hier mussten nur die Befestigungslöcher dem Lochabstand der Grundplatte entsprechend lang gefeilt werden.

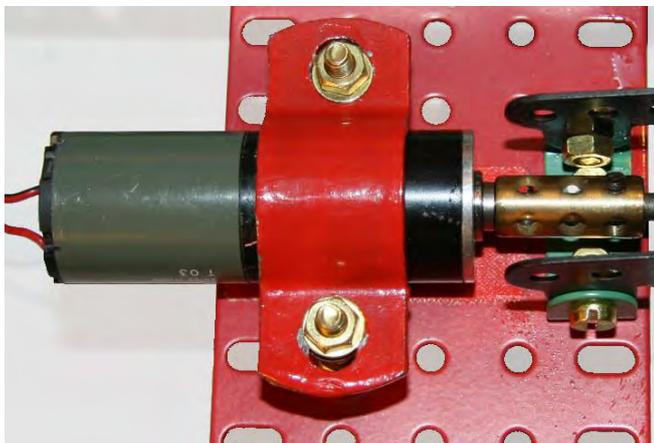


Fig. 3: Motorbefestigung mit Rohrschelle.

Nur wenige Industriemotoren haben einen 4 mm Ø Wellenstummel. Dünnere Wellen passen wir durch Aufschieben einer 4 mm Messinghülse an. Der Anpressdruck der Stellschraube des auf den Wellenstummel geschobenen Bauteils klemmt auch die Hülse auf der Welle fest, so dass auf Klebstoff verzichtet werden kann.

Ich ziehe es allerdings vor, mit einer 4 mm Vierkantfeile an einer passenden Stelle ein Loch in die Hülse zu feilen, damit die Stellschraube unmittelbar auf die Welle drücken kann. Dies ist insbesondere bei Wellen

mit Flachstelle sinnvoll, weil die Hülse andernfalls deformiert würde und sich u.U. nicht mehr abziehen ließe.

Bei dickeren Wellenstummeln hilft nur die Anfertigung eines geeigneten Kupplungsstücks.

### Beispiel einer Motor-Modifikation

Vielen Schraubern ist der graue Getriebemotor f mit dem eigenwilligen Querschnitt gut bekannt. Seine Form hat er, weil das Getriebe neben und nicht vor dem Motor angeordnet ist.

Der Hersteller ist Bühler/CH, der diesen Motor in vielen Varianten fertigt. Unser 'Urs-Motor', benannt nach dem großzügigen Spender aus der Schweiz, ist mit 24 V Nennbetriebsspannung und einer Nenn-Drehzahl von 35 min<sup>-1</sup> angegeben.

Er eignet sich, wie kaum ein anderer Industriemotor, für Modifikationen, die sich mit etwas Geschick und einfachem Werkzeug durchführen lassen.

Zum Zerlegen schrauben wir beide frontseitigen Schrauben M3 x 11 mit einem TX8 Schraubendreher heraus. Damit wird der Motor frei, der nach hinten herausgenommen werden kann.

Nun stellen wir den Motor auf die Rückseite und heben die vordere Gehäusewand vorsichtig ab, wobei wir auf das Ende der Antriebswelle drücken, damit sie an Ort und Stelle verbleibt.

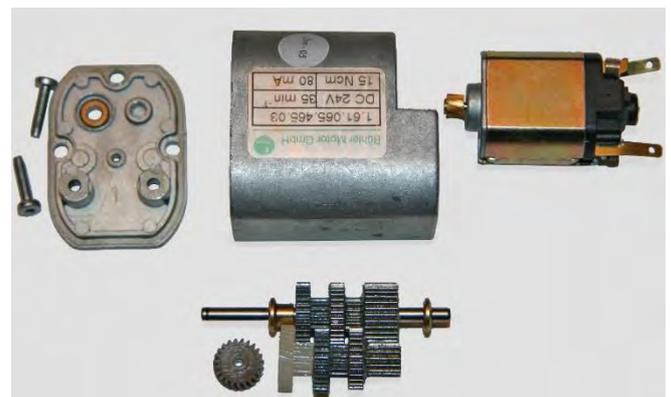


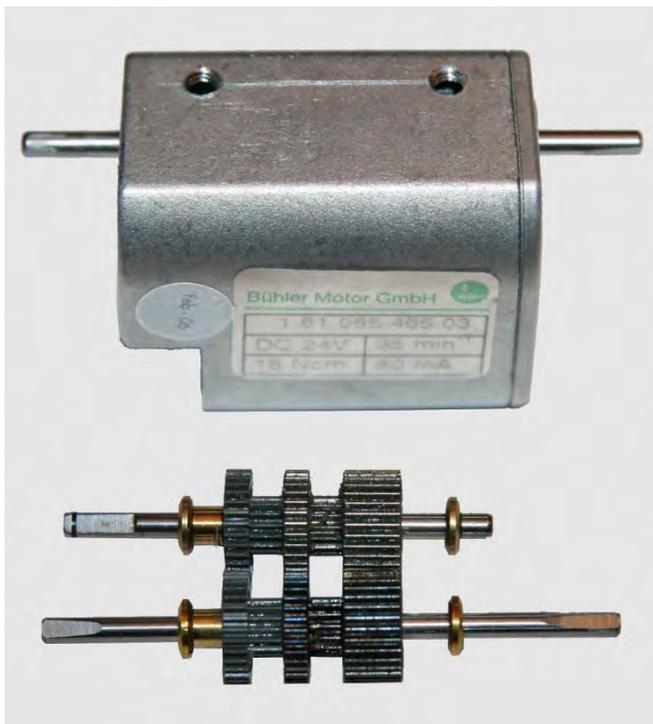
Fig. 4: Zerlegter Bühler-Getriebemotor.

Die Abdeckung legen wir zur Seite und entfernen nun ein lose auf einem Zapfen liegendes, schräg verzahntes Zwischenrad, das die Verbindung vom Motorritzel zum Getriebe bildet. Danach ziehen wir die in der Rückwand gelagerte Antriebswelle samt Zahnrädern nach oben heraus, wobei die losen Wechselräder auf der im Gehäuse fest sitzenden Zwischenwelle sukzessive mit nach oben kommen und einzeln entnommen werden können. Fig. 4 zeigt die Einzelteile des so zerlegten Getriebemotors.

Die am einfachsten zu bewerkstellende Änderung ist die Herstellung von zwei Gewindebohrungen im Gehäuse zur Befestigung des Motors (s. **Fig. 5**). Dabei achten wir vor dem Zusammenbau darauf, alle Bohrspäne sorgfältig zu entfernen und später dann, nur Schrauben zu verwenden, die nicht zu weit in das Getriebegehäuse ragen, damit das Getriebe nicht beschädigt wird.

Zur Herstellung einer zweiseitigen Antriebswelle nehmen wir einen 3 mm Silberstahl der gewünschten Länge und feilen ggf. die Enden flach.

Wir entfernen die auf der Antriebswelle festsitzen-den Teile – zwei Messing-Anlaufscheiben, welche die Welle zwischen den Lagerschilden positionieren und ein breites Zahnrad – mit Hilfe eines Mini-Abziehers oder durch vorsichtiges Schlagen mit einem Schonhammer auf das Wellenende, wobei die abzustreifen-den Bauteile auf ca. 3 mm starken Blechstreifen und diese auf Schraubstockbacken aufliegen.



**Fig. 5: Motor mit Gewindebohrungen und zweiseitiger Antriebswelle.**

Für das Aufschieben der Teile auf die neue Welle verwenden wir entweder das Bohrfutter und den Vorschub einer Tischbohrmaschine oder passende Röhren und den Schonhammer. Dabei vergessen wir nicht, die losen Wechselräder aufzuschieben und achten auf die richtigen Positionen der festen Teile (**Fig. 5 unten**).

Der Einbau erfolgt in umgekehrtem Sinne wie der Ausbau. Sogar die passende Gehäusebohrung für das zweite Wellenende ist bereits vorhanden.

Für viele MBK-Anwendungen ist die Drehzahl des Getriebemotors zu gering. Dies können wir durch Entfernen von Getriebestufen leicht ändern.

Das Getriebe ist wie folgt aufgebaut: das 10Z Zahnrad auf der Motorwelle arbeitet über ein 23Z Zwischenzahnrad auf das erste von fünf 31Z/15Z Wechselrädern. Das letzte 15Z Zahnrad ist mit einem breiten, fest auf der Antriebswelle sitzenden 31Z Zahnrad im Eingriff (**Fig. 4**).

Das Übersetzungsverhältnis ergibt sich demnach zu  $(31/10) \times (31/15)^5 \approx 116,9$ , d.h. der Motor dreht mit  $35 \times 116,9 \approx 4090 \text{ min}^{-1}$ .

Durch Entnahme von zwei Wechselrädern ändert sich die Drehzahl der Antriebswelle folglich um den Faktor  $(31/15)^2 \approx 4,3$  auf etwa  $150 \text{ min}^{-1}$ .



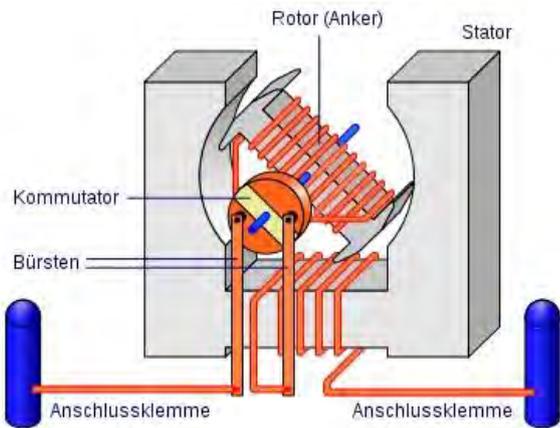
**Fig. 6: Zur Drehzahlerhöhung geändertes Getriebe.**

Damit die verbleibenden Zahnräder miteinander im Eingriff bleiben, müssen wir das breite Zahnrad der Antriebswelle um eine Wechselradbreite (= 7 mm) verschieben (**Fig. 6**). Als zusätzliche Sicherung gegen Verschieben des hinteren, möglicherweise etwas leichtgängig gewordenen Anlauftrings können wir noch eine passende Distanzhülse davor setzen.

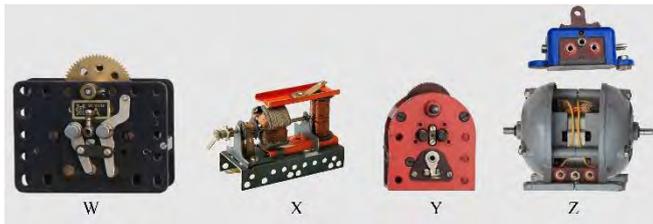
### 1.2 Der Reihenschlussmotor

Beim Reihenschlussmotor, auch als Universal- oder Allstrommotor bezeichnet, wird das Magnetfeld von einer stromdurchflossenen (Feld-)Spule erzeugt, die mit dem drehenden Anker in Reihe geschaltet ist (**Fig. 7**). Dadurch fließt in den Wicklungen der Feldspule und des Ankers der gleiche Strom.

Eine Umkehrung der Stromrichtung ändert zwar die Polarität bei Feld und Anker, aber nicht die Anziehungsverhältnisse. Dies erklärt, warum der Reihenschlussmotor sowohl mit Gleich- als auch mit Wechselstrom betrieben werden kann.



**Fig. 7: Aufbau eines Reihenschlussmotors.** (Quelle: Wikipedia).

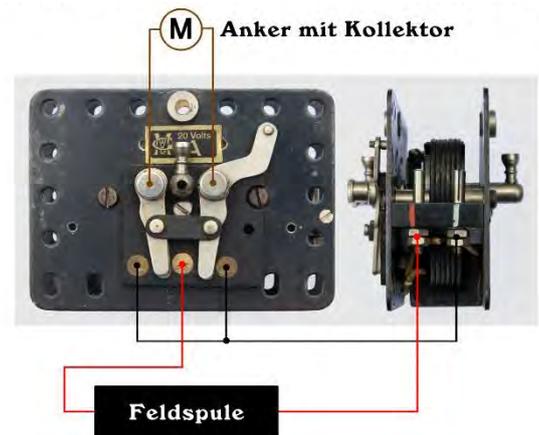


**Fig. 8: Reihenschlussmotoren für MBK.** (Bild X mit frdl. Genehmigung von Adrie Wind/NL)

**Fig. 8** zeigt vier verschiedene Reihenschlussmotoren für Metallbaukasten:

W) Märklin Motor Nr. 1301M, der mit kleinen Änderungen von 1927 – 49 angeboten wurde. Der Motor besitzt eine Feldwicklung. Zur Drehrichtungsumkehr wird der Anker (d.h. die Kollektoranschlüsse neben der Achse) durch die beiden mechanisch gekoppelten Zungen auf der Vorderseite umgepolt (**Fig. 9**). Der unmittelbare Vorgänger dieses zwischen zwei Metallplatten von 7 x 5 Loch Größe angeordneten Motors hatte die Nr. 301 und erschien 1924. Er hatte die gleiche Größe und den gleichen Aufbau, war aber für den Betrieb über einen Lampen-Vorwiderstand am Lichtnetz vorgesehen.

Er basierte auf dem 1919 eingeführten Motor Nr. 301 der Größe 9 x 7 Loch, der ebenfalls für Netzbetrieb ausgelegt war.



**Fig.9: Schaltschema des Elektromotors 1301M.**

X) Trix Motor Nr. 2060, der 1933 gleichzeitig mit dem DC-Motor 2050 erschien. Die Änderung der Drehrichtung erfolgte wenig praxisnah durch umständliches Umklemmen der Kontaktfeder-Anschlüsse unterhalb der Grundplatte.

Y) Märklin Motor Nr. 1071, der 1950 unter der Nr. 1321G erschien und bis 1976 verkauft wurde. Er ist das größere Pendant zu dem 1939 vorgestellten Motor 0301 für den neu entwickelten MINEX-Baukasten.

Im Jahr zuvor hatte Märklin für seine 00-Bahn die 'Perfektschaltung' ('Schaltung 800') eingeführt, die eine sichere, fernbetätigte Fahrtrichtungsänderung ermöglichte.

Der neue Motor mit zwei gegensinnigen Wicklungen auf dem Spulenkörper erfordert zur Änderung der Fahrtrichtung nur einen einpoligen Umschalter, der die jeweils andere Feldspule in den Motorkreis schaltet.

Zusammen mit dem Fahrtrichtungsschalter, einem bistabilen Überspannungsrelais, wurde dieser Motortyp bei Märklin für viele Jahrzehnte zum Standardantrieb der H0-Modellbahn.

Daher sind Anker und Feldmagnet des Motors 1071 identisch mit denen vieler H0-Lokomotiven (z.B. der Güterzuglok 3046). Es wurde lediglich ein speziell für MBK Anwendungen geeignetes Gehäuse mit integriertem Umschalter entwickelt.

**Fig. 10** zeigt das Schaltschema des Motors. Leider war mit diesem Modell das Manko der

nichtelektrischen Drehrichtungsumkehr noch immer nicht behoben.

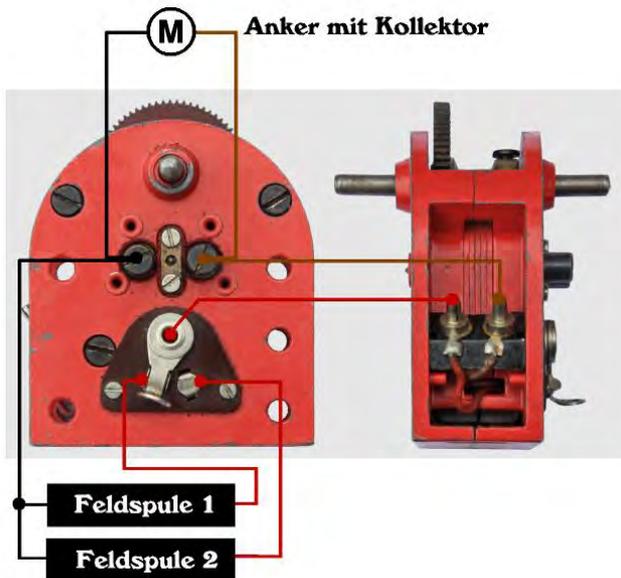


Fig. 10: Schaltschema des Elektromotors 1071.

Z) Märklin Motor Nr. 1072, der 1950 unter der Nr. 1322G erschien und bis 1986 erhältlich war. Das Bild zeigt den Motor ohne die mittige Blechverkleidung.

Für meine Begriffe hat dieser technisch bei weitem nicht perfekte Motor trotzdem einen unerhörten Charme, weil sein Aussehen an reale Vorbilder erinnert und jedem damit bestückten Modell eine gewisse Authentizität verleiht.

Auch sein Inneres entstammt der Märklin Lok-Fertigung: die Feldspule ist mit der von Lok Nr. 3015 ('Krokodil') identisch, der zugehörige, mit zehn Lamellen versehene, außergewöhnlich breite Anker weist jedoch beidseitig je ein 10Z Ritzel auf.

Der Anker arbeitet über eine ein- bzw. zwei-stufige Übersetzung auf die beiden Wellenstummel. Auf der Kollektorseite beträgt diese  $10Z/48Z = 1/4,8$ . Auf der langsameren Gegenseite ist ein Wechselrad  $42Z/14Z$  dazwischengeschaltet. Mit dem 42Z Rad auf dem Wellenstummel beträgt die 2-stufige Übersetzung auf dieser Seite deshalb  $10/42 \times 14/42 = 1/12,6$ .

Das Schaltschema des Motors 1072 entspricht sinngemäß dem des 1071 (Fig. 10). Jedoch enden die Anschlüsse der beiden Feldspulen an zwei rot gekennzeichneten Steckern im Sockel des Motors. Die Verbindung dieser Stecker über den zugehörigen blauen Umschalter mit

der Stromquelle gestattet dann eine Drehrichtungsumkehr über Kabel.

Die braun gekennzeichneten Masseverbindungen benötigen i.d.R. keine Kabel, weil sie über die Metallstruktur des Modells geführt werden können.

Meccano hatte seit 1920 etliche Elektromotoren im Programm, wie der Bericht von Thomas Wollny in 'Schrauber & Sammler' Nr. 3 ab Seite 20 berichtet.

Bis ca. 1960 hatten die dort als DC-Motor bezeichneten Typen keinen Permanentmagneten, sondern eine Feldwicklung. Es sind Reihenschlussmotoren, die also auch mit Wechselstrom betrieben werden können. Nach mir vorliegenden Beschreibungen haben manche eine einfache (E20R, EO20), andere eine doppelte Feldwicklung (E4).

### Umbau zum Gleichstrommotor mit Dioden

Wer einmal die Annehmlichkeit der Drehrichtungsumkehr durch Umpolen der Betriebsspannung erfahren hat, kann sich schwerlich wieder mit der klassischen Umschaltung am Motor oder dem umständlichen 'Fernschalter' anfreunden.

Allstrommotoren mit einer Feldwicklung benötigen einen zweipoligen Umschalter, der Anker oder Feld umpolt. Dies können wir auf mindestens zwei Arten mit elektromechanischen Relais und einigen elektronischen Bauteilen realisieren:

- 1 bistabiles Relais 2 x Um
- 2 monostabile Relais 2 x Ein

Beide Lösungen haben den Nachteil, dass der Motor erst oberhalb der Relais-Ansprechspannung das gewünschte Verhalten zeigt. Deshalb und wegen des nicht unerheblichen Aufwands gehe ich nicht weiter darauf ein. Möglicherweise gibt es fertige, mir nicht bekannte Lösungen im Elektronikfachhandel.

Dagegen können wir den Umbau von Motoren mit doppelter Feldwicklung mit nur zwei Dioden – das sind Bauteile, die den Strom nur in einer Richtung fließen lassen – bewerkstelligen. Dazu verbinden wir die mit dem Umschalter verbundenen Anschlüsse der Doppel-Feldspule mit je einer Diode, wobei diese gegensinnig anzuschließen sind. Nun verbinden wir die beiden freien Dioden-Enden miteinander zu einem neuen Anschlusspunkt und haben damit einen DC-Motor, der jetzt **keine** Wechselstromversorgung mehr verträgt.

Die Dioden entscheiden je nach Polarität der angelegten Spannung, durch welche der beiden Feldwicklungen der Strom fließt und damit über die Drehrichtung des Motors.

Die Auswahl des eingesetzten Diodentyps bemisst sich nach der (zu sperrenden) Betriebsspannung und dem Höchstwert des zu leitenden Stroms, also nach der maximal zu erwartenden Belastung des Motors.

Die weit verbreiteten Dioden 1N4001 und 1N5400 verkraften 1A bzw. 3A Durchlassstrom. Die Endziffern stehen für eine Spannungsfestigkeit von 50V, was für unsere Zwecke vollkommen ausreicht (Dioden mit höheren Endziffern sind natürlich auch geeignet). Diese Dioden sind 'Pfennigartikel' und kosten inzwischen selten mehr als 20 Cent.



**Fig. 11: Märklin 1071 als DC-Motor.**  
(Darunter die zum Umbau benötigten Teile)

Für die Märklin-Motoren 1071 und 1072 sind im Betrieb nicht mehr als 1A Stromstärke zu erwarten. Wenn jedoch die Motoren blockiert werden, steigt der Strom deutlich an. Mit den 3A Typen 1N5400 oder BY252 liegen wir auf der sicheren Seite.

Beim 1071 können wir die beiden Dioden (hier: 1N4006) nach Fig. 11 an den Umschalter löten. Zuvor schieben wir ein Stückchen isolierende Pappe (z.B.

den Abschnitt einer Unterlegscheibe) unter die gefederte Schaltzunge, um einen direkten Kontakt mit den Feldspulen auszuschließen. So können wir die beiden seitlichen Anschlussstecker weiterhin benutzen.

Der Umbau des 1072 ist besonders einfach, denn die zwei Dioden können wir nach Fig. 12 mit Moba-Steckern und einer Lüsterklemme anschließen. Damit ein kompakter Aufbau entsteht, müssen die Anschlussdrähte der Dioden natürlich erheblich gekürzt werden. Leider ist dieses Steckersystem nicht sehr zuverlässig, weshalb ich Lötverbindungen empfehle.



**Fig. 12: Märklin 1072 als DC-Motor.**  
(Das schwarze Kabel endet nicht in der Klemme!)

### **Umbau zum Gleichstrommotor mit Magnet**

Unter dem Namen HAMO vertrieb Märklin lange Zeit einige seiner H0-Lokmodelle für Gleichstrombahnen. Bei den Motoren dieser Lokomotiven wurde die Feldspule kurzerhand durch einen Permanentmagneten ersetzt.

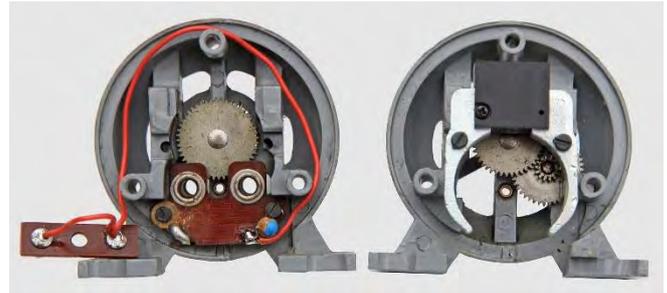
Die Firma ESU in Ulm (<http://www.esu.eu>) liefert noch heute vier dieser Magnete, darunter die beiden, welche zu den Motoren 1071 und 1072 passen:

- Magnet Nr. 51960 für 1071 (≈ EUR 10)
- Magnet Nr. 51965 für 1072 (≈ EUR 20)

Zum Umbau benötigen wir außer einem Lötkolben nur einen Schraubendreher; beim 1072 zusätzlich einen Schrauben- oder besser noch einen Steckschlüssel SW 5,5. Die notwendigen Arbeiten können wir – etwas Geschick vorausgesetzt – in etwa einer halben Stunde durchführen (Fig. 13):

- Abschrauben der Bürstenkappen, entnehmen der Federn und Bürsten.
- Motorgehäuse öffnen; dazu drei Schrauben herausdrehen (1071) bzw. Gewindebolzen nach Entfernen je einer Mutter herausziehen und mittleres Gehäuseteil entfernen (1072).
- Anker entnehmen und die drei Feldspulen-Anschlüsse ablöten. Dazu bei 1072 vorher zwei Befestigungsschrauben und den braun gekennzeichneten, mittigen Anschlussstecker herausdrehen.
- Bisherigen Feldspulen-Anschlusspunkt am Kollektor durch neues Kabel mit rot gekennzeichnetem Anschlussstecker verbinden (bei 1072 genügt einer der beiden).
- Permanentmagnet einsetzen (und bei 1072 festschrauben)
- Anker auf der Magnetseite einsetzen, die andere Ankerseite in die Bohrung der zweiten Gehäusehälfte einfädeln und dann beide Hälften gefühlvoll zusammenfügen (bei 1072 vorher mittleres Gehäuseteil einfahren und positionieren). Die Motorwelle muss sich leicht drehen lassen.
- Gehäusehälften miteinander verschrauben, bei 1072 Anschlussplatte mit mittlerem Stecker festschrauben, Bürsten mit Federn einsetzen und Probelauf durchführen.
- Den äußerlich unveränderten Motor unbedingt als Gleichstrommotor kennzeichnen!

Obwohl die Motoren durch den Umbau nicht zu Hochleistungsantrieben mutieren, überzeugen sie doch durch deutlich bessere Laufeigenschaften, ohne dabei den durch das Bürstenfeuer verursachten typischen Ozon-Geruch zu verlieren.



*Fig. 13: Gehäusehälften des Märklin 1072 nach dem Umbau mit HAMO-Magnet zum DC-Motor.*

### 1.3 Der Nebenschlussmotor

Nebenschlussmotoren sind bei unseren Anwendungen kaum gebräuchlich, weil es sie meines Wissens im Modellbaubereich nicht als industrielles Erzeugnis gibt.

Ich erwähne diesen Typ trotzdem, denn er kann aus jedem Reihenschlussmotor durch Ablöten der Feldwicklung(en) vom Kollektor und entsprechendes Verbinden der abgelöteten Anschlüsse selbst hergestellt werden.

Seine Eigenschaft, dass die Drehzahl nur wenig von der Belastung abhängt, macht ihn für manche Anwendungen (z.B. Krane) interessant.

Allerdings funktioniert dieser Motor nur mit Gleichstrom. Zum Drehrichtungswechsel können wir entweder die Feldwicklung oder den Anker, d.h. die beiden Kollektoranschlüsse, umpolen.

Bei Motoren mit doppelter Feldwicklung können wir wie beim Reihenschlussmotor Dioden verwenden, um je nach Polarität der Speisespannung die eine oder andere Wicklung wirksam werden zu lassen.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Feldwicklung von einer eigenen Spannungsquelle versorgt werden kann. Durch Änderung dieser Spannung und damit des Magnetfeldes kann die Drehzahl variiert werden. Es besteht allerdings die Gefahr, dass der Motor bei zu niedriger Feldspannung im Leerlauf „durchgeht“.

*Wird fortgesetzt.*



## Traktor mit mehreren Anbaugeräten

*Von Georg Eiermann*

Für das Schraubertreffen in Bebra 2017 wollte ich einen Eisenbahn-Güterwagen zeigen. Um das Modell etwas aufzupeppen, baute ich noch auf die Schnelle einen Traktor, der einfach auf der Ladefläche festgezurt sein und den Güterwagen als Transportmittel von allerlei Gütern zeigen sollte.

Der Traktor ist ein Modell ohne direktes Vorbild, aber grob im Stil der Traktoren der 1970er Jahre gehalten.

Der Traktor weist eine eckige Motorhaube auf, die etwas den Motor überragt. Beides ist aus roten Platten einfach zusammengesetzt.

Um den Motor etwas zu detaillieren, hat er auf der linken Seite eine Lichtmaschine (schwarze Meccano-Schnecke), eine ebenfalls schwarze Einspritzpumpe und einen Ölfiler aus einem schwarzen Meccano-Zylinder.



*Seitenansicht links*



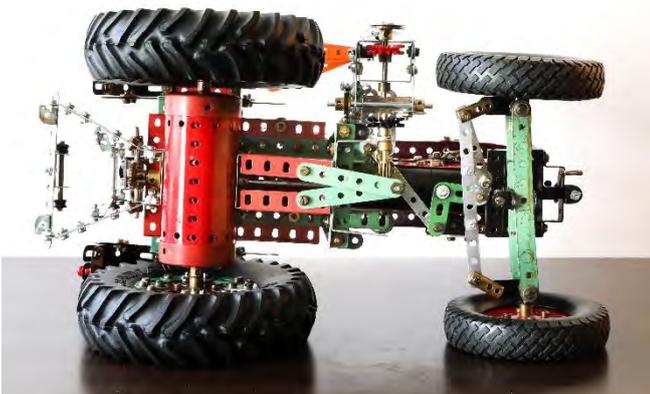
*Seitenansicht rechts*

Auf der rechten Seite ist nur ein stilisierter Auspuffkrümmer zu sehen, der in ein Auspuffrohr mündet, das noch oben führt. Das Auspuffrohr ist eine Handkurbel, die mit Kunststoffringen (Meccano-Spacer) im Durchmesser vergrößert ist und auf deren oberen Ende ein altes Märklin-Scharnier sitzt, das eine bewegliche Klappe darstellt. Als Kind fand ich das immer sehr interessant, dass die Klappe im Betrieb flattert.



*Ansicht von vorne mit gelenkter und gefederter Vorderachse und Mähbalken in Arbeitsstellung*

Vorne an der Motorhaube sollen zwei gebogene Meccano-Halblochbögen das Markensymbol eines fiktiven Herstellers darstellen (ähnlich wie bei der zeitgenössischen Diesellok V200 oder dem VW Bulli T1). Seitlich sind aus gelben Kunststoffrädern Lampen und dahinter die Blinker angeschraubt. Vorne sind eine einfache Anhängerkupplung und eine Antriebskurbel für den Motor zu sehen.



*Ansicht von unten*

Die Vorderachse ist in sich gefedert, schwenkbar und mit einer Ackermann-Lenkung versehen, die über Hebel vom Lenkrad aus eingeschlagen werden kann. Die Vorderräder sind eigentlich Modellbau-LKW-Reifen

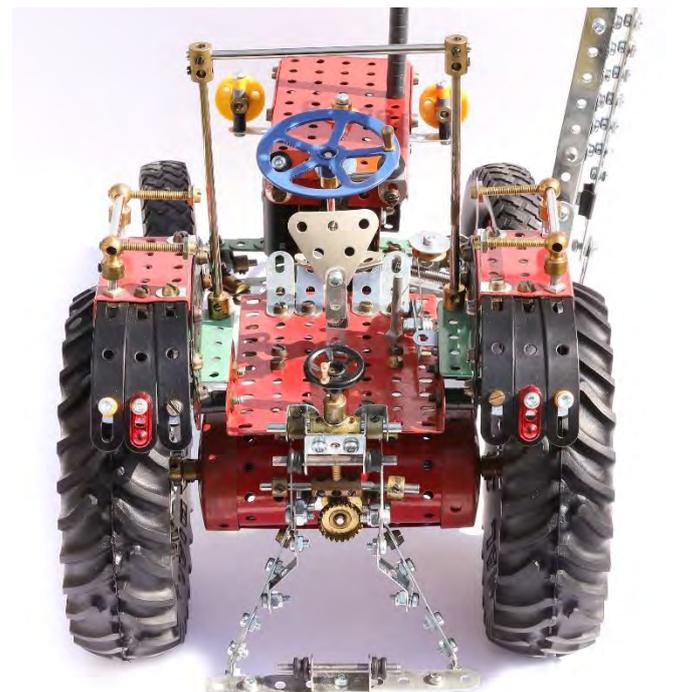
auf Meccano-Faceplate, die genau in den Innendurchmesser der Reifen passen.

Die Hinterräder haben einen größeren Durchmesser und ein anderes Profil. Ich habe sie mal als „Ashtray-Tyre“ in England gekauft. Mit Meccano-Bogenbändern und „Boiler End“ außen und FacePlate und Bogenbänder innen ließen sich stabile und vorbildgemäße Naben bauen. Zwischen den beiden Hinterrädern ist an den Getriebelock ohne Getriebe ein Meccano Boiler als Hinterachse gesetzt.



*Hinterräder und „Hydraulikheber“ für Anbaugeräte*

Eine Welle läuft quer durch den Boiler, wobei ein Hinterrad fest auf der Welle sitzt und das andere sich lose mitdrehen kann. Zur Erinnerung: ich wollte am Anfang nur ein Standmodell als Ladegut bauen, das sich auch über den Tisch schieben lässt, daher verzichtete ich auf ein Differentialgetriebe an der Hinterachse.



*Ansicht von hinten*

Einfache Kotflügel mit Lichtern und Sitzen für Beifahrer, ein gefederter Fahrersitz aus bombierten Meccano-Dreiecken, Pedale und ein simples Armaturenbrett vervollständigen den Platz des Fahrers. Um den modernen Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden, besitzt der Traktor auch einen Überrollbügel.

Damit war ich fertig mit meinem Ladegut für den Eisenbahnwagen. Dachte ich. Ich zeigte das Modell einem Schrauberfreund, der als erstes einen Mähbalken forderte.



*Traktor mit Mähbalken*

Der Mähbalken ist fest am Traktor angeschraubt. Er ist nach unten zu klappen und über einen kleinen Seilzug und Hebel kann man ihn wieder in die Straßenstellung hochklappen (im Original wird der Mähbalken mit Federkraft oben gehalten und der Bauer zieht ihn nach unten). Der eigentliche Mähbalken besteht aus zwei Lochbändern, die sich in Märklin Schiebestücken gegeneinander verschieben lassen. Am in Mähstellung unteren Lochstreifen sind Meccano Sperrklinken angeschraubt, am oberen sind es schmale 3-Loch-Lochbänder. Wegen der Schraubköpfe dieser Verschraubung musste ich die beiden Lochbänder mit etwas Abstand lagern, so dass damit weder Gras noch Finger beim Mähen zu Schaden kommen.



*Mähbalken - Detail*

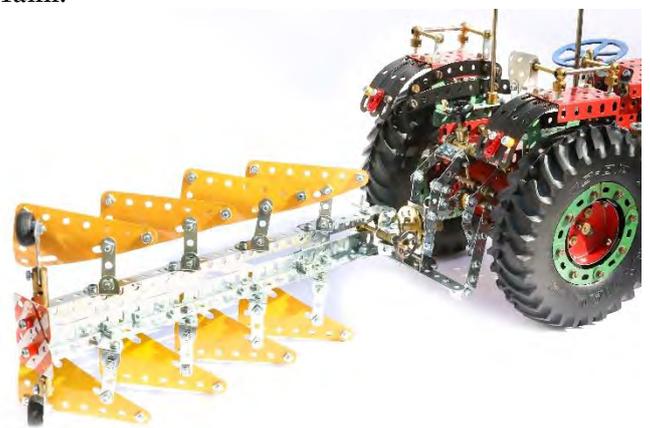
Um den Mähbalken antreiben zu können, musste ich die Hinterachse (Boiler) wieder öffnen. Auf die Querschwelle steckte ich mittig ein Universalzahnrad und lagerte ein zweites Universalzahnrad in Längsrichtung (90°-Trieb), dessen Welle nach vorne bis zu einem Kronrad führte. Von diesem Kronrad geht es über ein kleines Ritzel seitlich zu dem Haltebock des Mähbalkens, wo wiederum ein Universalzahnrad (schwarz) sich dreht. Wenn der Mähbalken nach unten klappt, kämmt dieses Universalzahnrad mit einem Universalzahnrad (rot) am Mähbalken. Das rote Universalzahnrad treibt über einen kleinen Meccano-Exzenter die Hin-und-her-Bewegung des Mähbalkens an. Damit ist der Mähbalken nur in heruntergeklappter Position eingekuppelt.



*Mähbalken – Antrieb und Hebemechanismus*

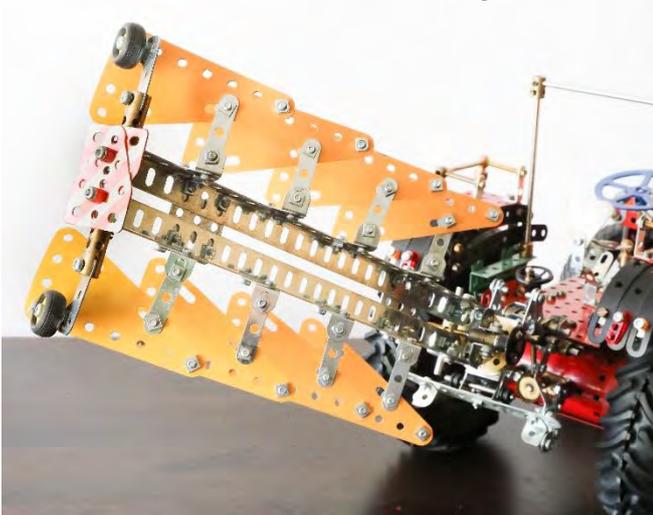
Als ich die Hinterachse geöffnet hatte und dort zwei Universalzahnäder versteckte, habe ich noch ein drittes für einen Abtrieb nach hinten eingebaut. Dieses dritte treibt eine Zapfwelle ohne weitere Funktion an. Aber es sieht nett aus, wenn sich hinten ein kleines Kronrad dreht, sobald man den Traktor schiebt.

Ein Bauer mit Traktor, aber ohne Pflug ist ein armer Mann.



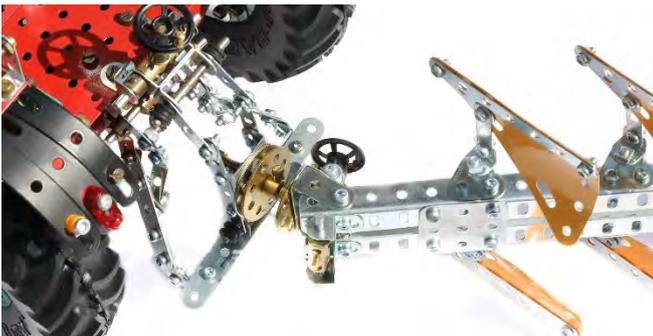
*Pflug in Arbeitsstellung*

Also baute ich noch einen vierscharigen Drehpflug. Dazu war es als erstes notwendig, eine Art Hydraulik am Heck des Traktors zu bauen. Ich nahm dazu eine Gewindewelle, die ich durch das 4 mm-Loch einer Kupplung steckte und unten in das Gewindeloch einer zweiten Kupplung eindrehte. Am oberen Ende schraubte ich noch ein Märklin-Handrad an. Über die unterschiedlichen Längen der Hebel ergibt sich beim Drehen am Handrad nicht nur eine Hebebewegung sondern auch eine Drehbewegung, so dass der Pflug bei Straßenfahrt deutlich nach oben ragt.



*Pflug in Straßenfahrtstellung*

Aus Sicherheitsgründen ist am Ende ein gestreiftes Schild angebracht. Bei Straßenfahrt steht der Pflug in Fahrtrichtung nach hinten weg. Beim Pflügen kann er über ein zweites Handrad mit Gewindewelle zur Seite gedreht werden, so dass jede der vier Scharen in einer anderen Spur pflügt. Um beim Zurückfahren auf dem Feld die Erde auf die gleiche Seite zu legen, ist der Pflug an seinem Arm drehbar gelagert, so dass in diesem Fall die oberen Scharen benutzt werden. Zum Drehen wird der Pflug an seinem traktorseitigen Ende aus dem Lochscheibenrad gezogen, gedreht und mit Federkraft wieder eingeschoben. Die Streichbleche des Pflugs sind dreieckige Meccano-Verkleidungsplatten, die ich etwas gebogen habe und die mit einem schmalen 7-Loch-Lochband verstärkt sind.



*Anbausituation des Pflugs am Traktorheck*

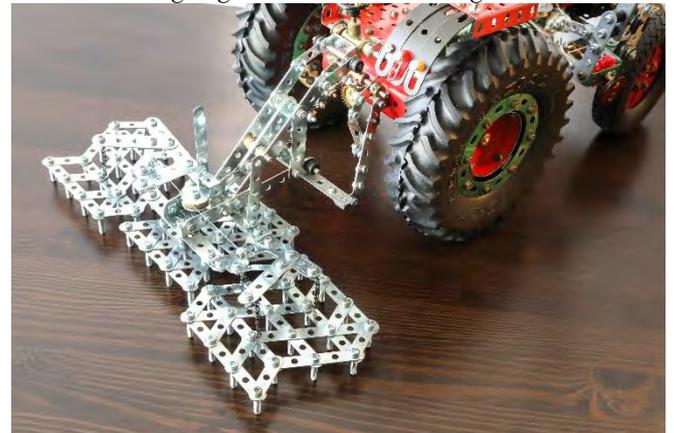
Jetzt, da ich schon eine Art Hydraulik am Heck des Traktors hatte, zumindest die Aufnahmepunkte und Hebel dazu, bot es sich an, noch weitere Anbaugeräte zu bauen.

Eine Egge wird genauso wie der Pflug am Heck des Traktors über die angedeutete Hydraulikaufnahme so befestigt, dass sie sich heben und senken lässt. Es ist eine altmodische Egge, die dreigeteilt und aus schmalen Lochstreifen gebaut ist.



*Egge in eingeklappter und gehobener Transportstellung*

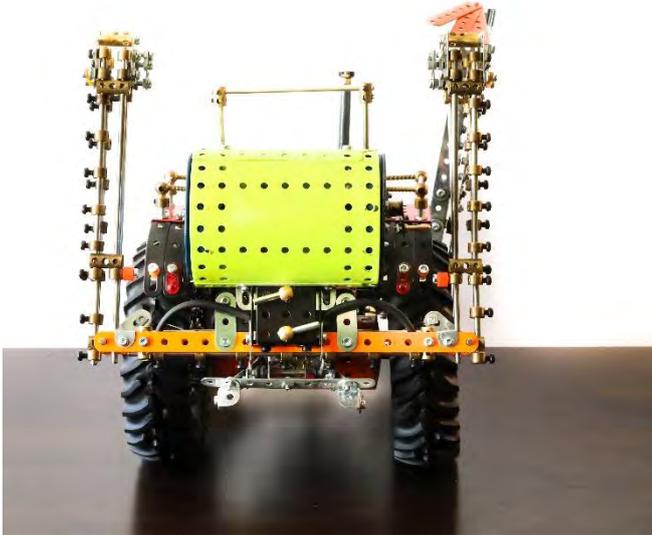
Die Lochstreifen sind in einem Rautenmuster mit langen Schrauben zusammenschraubt, die auch als Eggenzinken dienen. Diese Eggenelemente hängen jeweils mit drei kurzen Ketten an einem Gestell, das am Traktor befestigt ist. Am dreiteiligen Gestell können die seitlichen Teile mitsamt den Eggen über einen Seilzug für die Straßenfahrt hochgeklappt werden. Das Ausklappen erfolgt über die Schwerkraft. Durch die Ketten können die Eggen sich unabhängig von der Traktorbewegung auf dem Feld bewegen.



*Egge in auseinandergeklappter Arbeitsstellung*

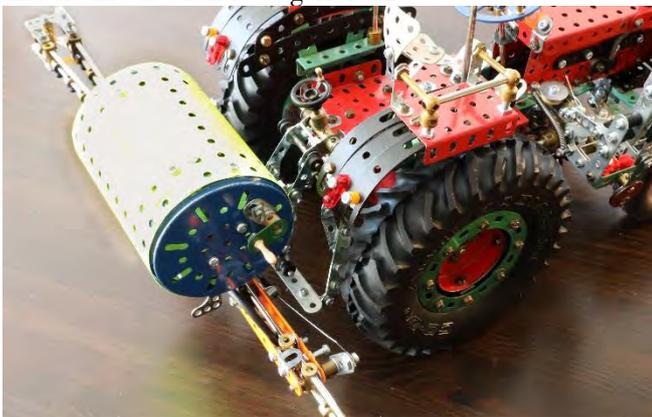
Nach der eher einfachen Egge wollte ich noch ein weiteres Anbaugerät mit etwas mehr Spielwert bauen. Eine Spritze für den Pflanzenschutz erschien mir gut geeignet.

Die Spritze ist auch am Heck beweglich angebaut, so dass sie bei Straßenfahrt hochgefahren ist und die Arme eingeklappt sind. Beim Spritzen auf dem Feld sind die Arme nach unten ausgeklappt.

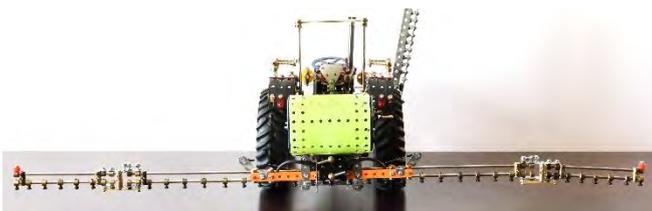


*Spritze – Ansicht von hinten in Straßenstellung*

Der Behälter der Spritze besteht aus zwei blauen Märklin-Rädern, um die zwei gelbe Meccano-Boiler gewickelt sind. Die gelben Bleche sind nur an einem blauen Rad angeschraubt. Das andere seitliche, blaue Rad ist nur in die Boiler eingesteckt. Das zweite Rad wird durch eine zentrale Welle und Lochscheibenräder von innen am anderen Rad gehalten.



*Spritze in Arbeitsstellung, einfach ausgeklappt*



*Spritze in Arbeitsstellung, vollständig ausgeklappt*

Unter dem Behälter sind noch zwei Standfüße angeschraubt, damit die Spritze bei Nichtgebrauch nicht

auf dem Bauernhof umfällt. Das Mittelteil des Gestells für die Spritze ist aus Sicherheitsgründen aus einem orangen Lochstreifen ausgeführt, da bei Straßenfahrt die Rücklichter des Traktors teilweise verdeckt sind.

Die Spritzen an sich sind fünfteilig ausgeführt. Ein mittleres Teil, das am Gestell für den Behälter angeschraubt ist. Das jeweils nächste Teilstück der Spritzen rechts und links besteht aus zwei Wellen, die an ihren Enden mit Kupplungen verbunden sind. An der unteren Welle sind Stellringe mit schwarzen Schrauben als Düsen verteilt. Diese Teilstücke der Spritzen können mit einem Bowdenzug von der waagerechten Feldstellung auf eine senkrechte Transportstellung gedreht werden. Die beiden Bowdenzüge von rechts und links führen in den Behälter und werden über eine gemeinsame Gewindespindel im Innern betätigt. Die Gewindespindel kann über eine Handkurbel auf der rechten Seite von außen gedreht werden.



*Spritze, Behälter geöffnet*

Die beiden äußeren Arme der Spritzen werden mit der Hand ein- und ausgeklappt. Ein Gummiring an der Unterseite und ein exzentrischer Drehpunkt ermöglichen eine sichere Lage in den beiden Endstellungen. Das Scharnier ist mit kleinen Meccano-Winkeln im Halblochabstand und Kupplungen erstaunlich stabil geworden.



*Spritzgestänge mit Scharnier*

Auch hier sind an der unteren Welle Stellringe mit schwarzen Schrauben verteilt. Durch das zweifache Ausklappen auf jeder Seite wird eine sehr große Breite von 95 cm der Spritze erreicht.

Alle Heckanbaugeräte werden mit zwei kurzen Achsen am Traktor befestigt. Zum schnellen Wechseln sind die Achsen mit Gummi-Stellringen gesichert.

Mehr Bilder: [www.nzmeccano.com/image-120001](http://www.nzmeccano.com/image-120001)



## Supermodelle in der Pflanzenhalle

Von Gert Udtke (Text und Fotos)

Ein Raupenschwerlastkran streckt seinen rot-weißen Ausleger acht Meter hoch unter die Hallendecke. Ein 120 Kilogramm schwerer Truck im Maßstab 1:5 wird von einem 8 PS starken Rasenmähermotor angetrieben. Auf einem ausgedehnten Männerspielplatz rollen Lastwagen, Baumaschinen, Feuerwehren als detaillierte, ferngesteuerte Modelle über einen Straßenparcours. Und in einer Ecke der gewaltigen Halle zeigen Meccano- und Märklinschrauber an 15 Tischen ihre Konstruktionen. Die Modelshow Europe hat wieder eingeladen. Seit 25 Jahren findet sie an einem Tag im März oder April in Ede/Niederlande (nahe Arnheim) statt. Nach eigenen Angaben ist sie inzwischen Europas größte Veranstaltung im Modellbau.

Zwei Besonderheiten prägen diese nur eintägige Schau: Zum einen ist sie thematisch beschränkt auf Baumaschinen, Krane und Schwertransporter, macht aber keine Vorgaben zu Materialien oder Maßstäben. Willkommen sind private und kommerzielle Händler und Aussteller. Zum anderen wird sie in einer der 2010 entstandenen Hallen im Plantion gezeigt, einem Pflanzenversteigerungs- und Logistikkomplex mit gewaltigen Dimensionen an der A 12 in Ede.

In diesem Jahr, am 17. März, waren 550 Händler und Aussteller dabei. Rund 2100 Besucher, darunter viele Familien, schlenderten von Tisch zu Tisch, freute sich Karst Quast über die Resonanz. Der Niederländer organisierte und betreute bestens den Meccano-Ausstellungsbereich. Selbst präsentierte er einen Meccano-Eisenbahnkran („Railway Breakdown Crane“) der blau-goldenen Epoche.



*Aufbau in der Plantion-Ausstellungshalle, v.l. Karst Quast, Helmut Wendler, Norbert Klimmek, Wilfried von Tresckow*



*Tische der Metallbaufreunde (von links) Wilfried von Tresckow, Norbert Klimmek, Geert Vanhove, Hans-Gerd Finke*

Von unserem Freundeskreis Metallbaukasten reisten Norbert Klimmek, Wilfried von Tresckow, Gert Udtke und Helmut Wendler schon am Freitagnachmittag an. Innerhalb ein, zwei Stunden verwandelte

ein eingespieltes Organisationsteam die Hälfte der riesigen Versteigerungshalle in eine Ausstellungsfläche mit 550 rot gedeckten Tischen plus Stühlen. Wir konnten unsere Modelle gleich aufbauen: Norbert zeigte seinen Hulettkran sowie zusammen mit Wilfried den gemeinsam konstruierten Hammerwippkran samt einem Schiffsrumpfteil. Diese Exponate waren schon bei unseren eigenen Jahrestreffen zu sehen (siehe auch: <http://metallbaukasten-nkl.magix.net/alle-alben>). Ich selbst brachte, wie schon in Münster 2016, meine zwei Eisenbahnkrane aus Märklin mit, die ein Brückenteil einschwenken und absetzen.



*Ein Liebherr 3000-Tonnen-Kran auf Raupen*

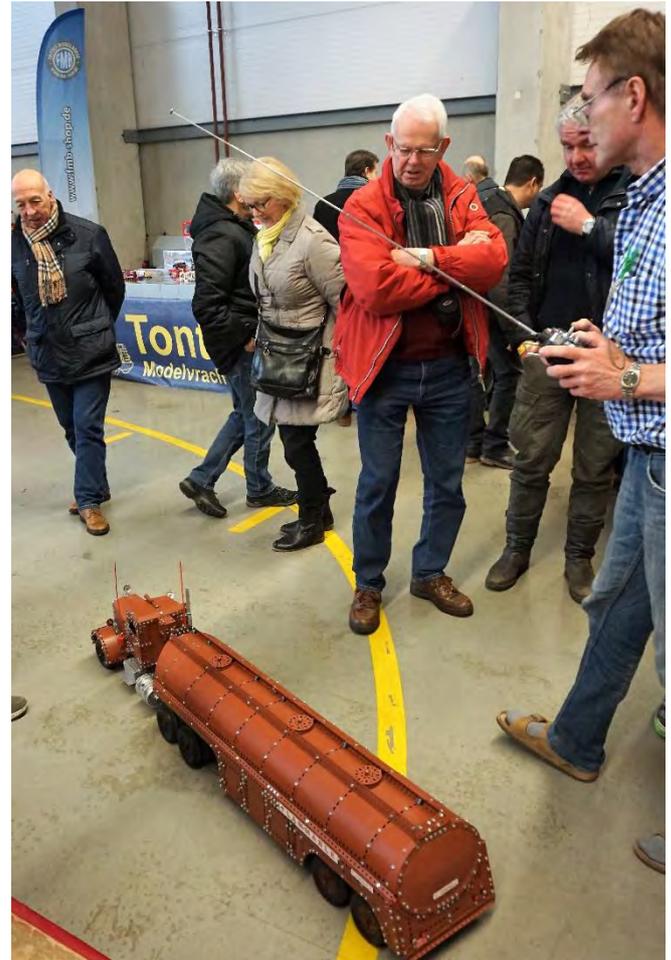


*Krangigant aus Metallbauteilen bis an die Hallendecke*

Während wir am Freitagnachmittag in aller Ruhe und fast allein unsere Exponate aufstellen konnten, strömten am Samstagmorgen, dem Ausstellungstag, hunderte Händler mit ihrem umfangreichen Material in die Halle - mit der Folge von Autostaus davor und Menschenpulks am Eingang. Da steckte auch Hans-Gerd Finke zunächst fest.



*Hans-Gerd Finke mit seinen Konstruktionen*



*Hans-Gerd Finke steuert seinen Truck aus dem Film Duell*

Er präsentierte seinen braunen, ferngesteuerten Tankcluster aus dem Spielberg-Film „Duell“ von 1971 und einen Anderthalbdeckerbus, beide aus Märklin, einen Tronico-Traktor mit Anhänger sowie einen Bären auf dem Motorrad mit Beiwagen und einen Elch im Cabriolet, die er zum Vergnügen der Zuschauer per Funk durch die Halle steuerte.



*Hans-Gerd Finkes Bär am Steuer*

Und unser Schrauberfreund Geert Vanhove aus Belgien baute seinen (auch in Bebra 2017 gezeigten) Turmdrehkran an einer zwei Meter hohen Hausfassade auf.



*Geert Vanhove mit seinem Turmdrehkran*



*Blocksetter Crane von Chris Blitz, ein Mädchen bedient die Steuerknöpfe*

Die Konstrukteure der „Meccano Gilde Nederland“ präsentierten ausgezeichnete Modelle. Darunter ein Autotransporter mit sechs Pkw, alle funkfern-gesteuert, des Belgiers Henri Goovaarts; ein großer Blocksetter Crane von Chris Blitz mit der Besonderheit, dass das Publikum den Kran über Drucktasten selbst bedienen durfte; ein Pontonkran, eine mächtige Lokomobile, ein Schaufelbagger; weitere großdimensionierte Hammerwippkrane; das Modell eines Autokrans von Krupp-Ardelt aus den 50er Jahren, der seinen Ausleger auf 1,1 Meter Höhe entfaltet, geschraubt von Bert und Wim Buiten.



*Autokran (Meccano) der Firma Krupp-Ardelt 50er Jahre, Ausleger auf 1,10 Meter Höhe entfaltbar*

Höhepunkte waren sicher die Meccano-Konstruktionen von Peter Jonges. Der Niederländer zeigte das Fahrgestell samt Führerhaus eines Mercedes-Lastwagen – mit viel, viel Messing für Getriebe, Differential, Antrieb der Räder etc. Ähnlich beeindruckend war sein Modell eines Rohrlegers im Straßenbau.

Peter Jonges stellte übrigens ein weiteres Schwerlastwagenmodell für Erdreich („Bottom Dump Hauler“) in der Märzausgabe 2018 von „Constructor Quarterly“ vor, ähnlich gekonnt ausgestattet mit diversen Zahnradgetrieben.



*Autotransporter und Meccano-Eisenbahnkran*



*Karst Quast mit seinem Railway Breakdown Crane von Meccano*



*Lastwagen von Peter Jonges*



*Lastwagen von Peter Jonges Heckantrieb und Zugmechanismus für Pritsche*



Lastwagen mit Kippfahrerhaus von Peter Jonges



Sattelschlepper aus Lego

Fazit: Die Ausstellung in Ede machte uns Freude. Wohl noch nie sahen sich so viele und so interessierte Besucher unsere Konstruktionen an. Auch für Metallbaukastenfreunde lohnt sich der Blick über den Tellerrand: Es ist erstaunlich und bewundernswürdig, welche tolle Konstruktionen aus Fischertechnik (zum Beispiel ein vier, fünf Meter hoher Raupenkran von Anton Jansen, NL), aus Lego (Trucks, Baumaschinen), aus Zinkspritzguss oder Kunststoff möglich sind. Und die (Fach-)Gespräche unter den Teilnehmern machen Spaß. Allerdings ist der Aufwand mit Anfahrt und Aufbau für nur einen Tag hoch.



Spielplatz für Männer mit ihren funkferngesteuerten Fahrzeugen

Für Zuschauer und Kaufinteressenten lohnt sich die Modelshow Europe in Ede allemal. Der Eintritt kostet für Erwachsene 10 Euro (Kinder 5), für Aussteller ist die Teilnahme kostenfrei.



US-Truck, 120 Kilogramm schwer



Brummi ferngesteuert

Weitere Infos und Bilder:

<http://www.modelshow-europe.com>

<http://metallbaukasten-nkl.magix.net/alle-alben/!oa/7441361/>

<https://www.plantion.nl/de>