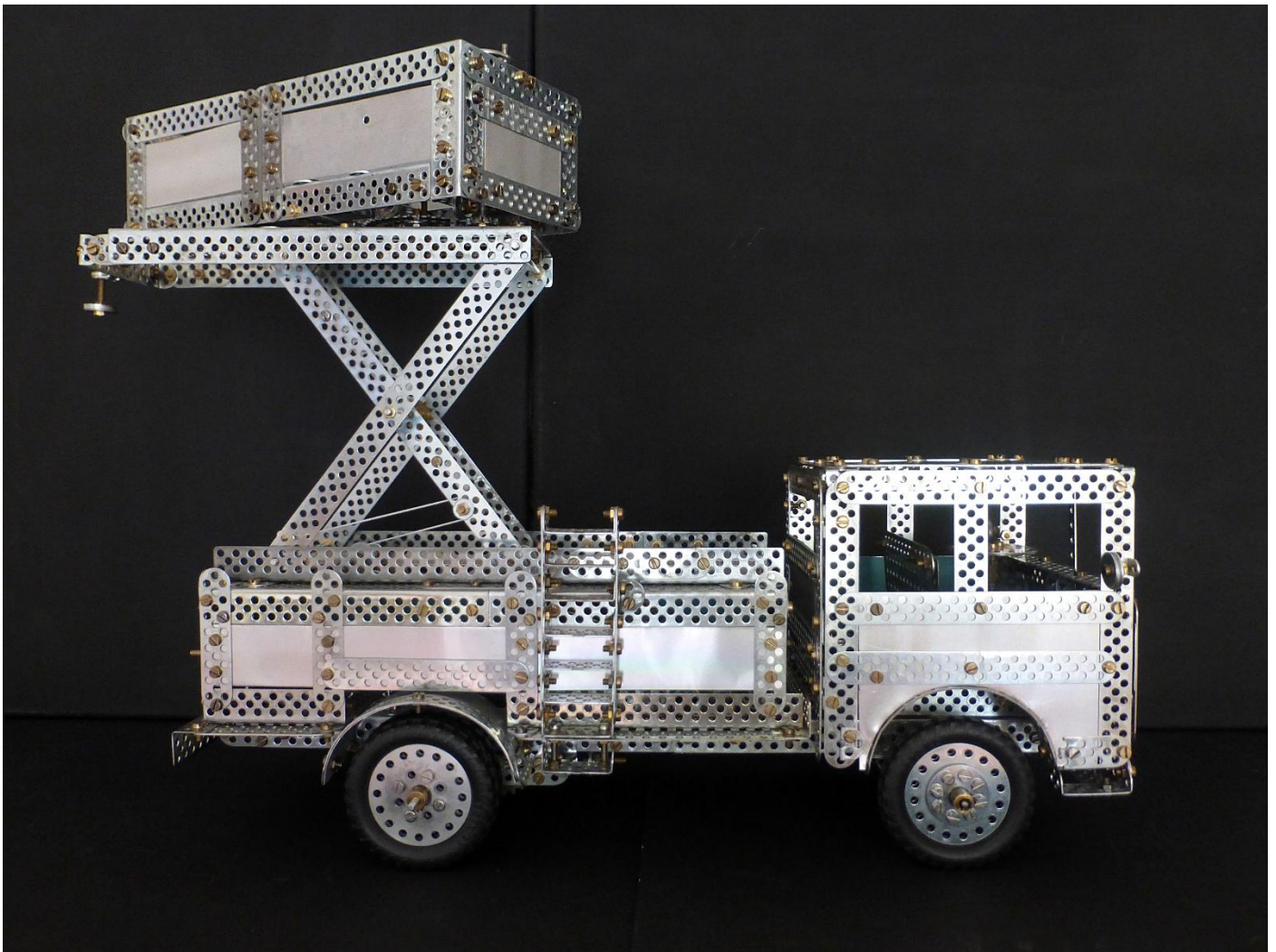


Schrauber & Sammler

Magazin für die Freunde des Metallbaukastens.

Ich schraube, also bin ich.

Nr. 38 Frühling 2026



In dieser Ausgabe

Oberleitungs-Turmwagen aus Trix	3
Aus der Exotenschublade von Urs Flammer: Erektit	10
Trix Löffelbagger-Modell, voll funktionsfähig	12
Kran hebt fünf Tonnen mit Muskelkraft	17
Ein Constructor-Kasten aus Frankreich	22
RoboSaurus	25
Märklintage	31
Wellenflieger	34

Nächstes Treffen des Freundeskreises Metallbaukasten:

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

www.sonnenblick.de

Der Termin ist der 15. bis 18. Okt. 2026.

Weitere Informationen gibt es bei

Andreas Köppe unter:

Thale_Schrauber@web.de

Ein paar Worte zu diesem Heft.

Liebe Leser, liebe Schrauber und Sammler, liebe Metallbaukastenfreunde,

Ihr habt gerade die neueste Ausgabe unseres Magazins für die Freunde des Metallbaukastens auf Eurem Bildschirm. Es ist die 38. Ausgabe, und sie hat einen Umfang von 44 Seiten. Als Neuerung wurde ein kleines Portraitfoto der Autoren neben ihren Namen gesetzt, damit man sich die freundlichen Herren, die hier Beiträge liefern, auch vorstellen kann.

Wichtige Anmerkung: Wer Bilder in höherer Auflösung möchte, um beispielsweise Details eines Modells besser erkennen zu können, kann mir gerne ein E-Mail schreiben. Ich werde versuchen zu helfen. Leider geht hier im Magazin die Bildauflösung etwas verloren.

Und was steht aktuell drin?

Das erste von zwei Trix-Modellen in diesem Heft ist ein Oberleitungs-Turmwagen, d.h. mit Hubplattform und echtem Spielwert.

Aus seiner Exotenschublade hat Urs einen englischen Kasten hervorgeholt, der einen sprechenden Namen hat: "Erekit", wahrlich ein Exote, der neben dem Marktführer Meccano kein Glück hatte.

Das zweite Trix-Modell ist ein Löffelbagger mit vielen Motoren und Elektronik dazu. Auch diese Konstruktion hat Spielwert. Sie war im Oktober 2025 in Bebra zu sehen.

Auch das nächste Modell wurde in Bebra gezeigt und heißt „Kran hebt fünf Tonnen mit Muskelkraft“, was sich natürlich auf das Vorbild bezieht. Ein schönes kleines Eisenbahnmodell.

Im nächsten Bericht wird der in Deutschland wenig bekannte Baukasten Constructor aus Frankreich vorgestellt.

Fabian hat seinen laufenden Saurier in der Mechanik verbessert, vor allem die Körperform gefälliger gestaltet und berichtet hier darüber.

Bei Märklin in Göppingen findet einmal im Jahr eine große Modellbahnausstellung „Märklin Tage“ statt. Hier im Magazin wird über die Metallbaukastenaktivitäten einiger Enthusiasten im Rahmen dieser Veranstaltung berichtet.

Der Wellenflieger ist ein Kettenkarussell, das noch mehr kann als sich drehen. Hier wird es ausführlich beschrieben.

Und jetzt folgen noch meine üblichen letzten Bemerkungen mit Dank und Bitten:

Ich möchte allen danken, die einen Bericht oder Anregungen dazu gebracht haben. Besonderen Dank an Gert Udtke, der zuverlässig Schreibfehler und sonstige sprachliche Unzulänglichkeiten entdeckt.

Unser Heft kann nur weiterbestehen, wenn ich viele Berichte über verschiedene Baukastensysteme, Modelle, Basteltipps, historische Sachverhalte oder Ausstellungen bekomme.

Schreibt und fotografiert daher bitte etwas und helft dabei, das Magazin interessant beizubehalten.

Euer

Georg Eiermann

Ich bin per E-Mail zu erreichen:

georg.eiermann@gmail.com

V.i.S.d.P.: Georg Eiermann

Allgemeine Information: Diese Ausgabe und auch alle älteren sind nur als pdf-Dokumente erschienen und können unter folgenden Internetadressen jederzeit auf den eigenen Rechner heruntergeladen werden:

<https://sites.google.com/view/georg-eiermann> (neu!) oder:

<https://www.meccanoindex.co.uk/SundS/> oder:

www.club-amis-meccano.org/magazines-meccano/magazines-autres-origines

Die jeweils neueste Ausgabe steht an erster Stelle.

Das Magazin kostet nichts und kann beliebig weiterverteilt werden. Falls jemand Bilder, ganze oder teilweise Texte übernimmt, bitte die Quelle und die Autoren zitieren, bei denen die Rechte liegen.

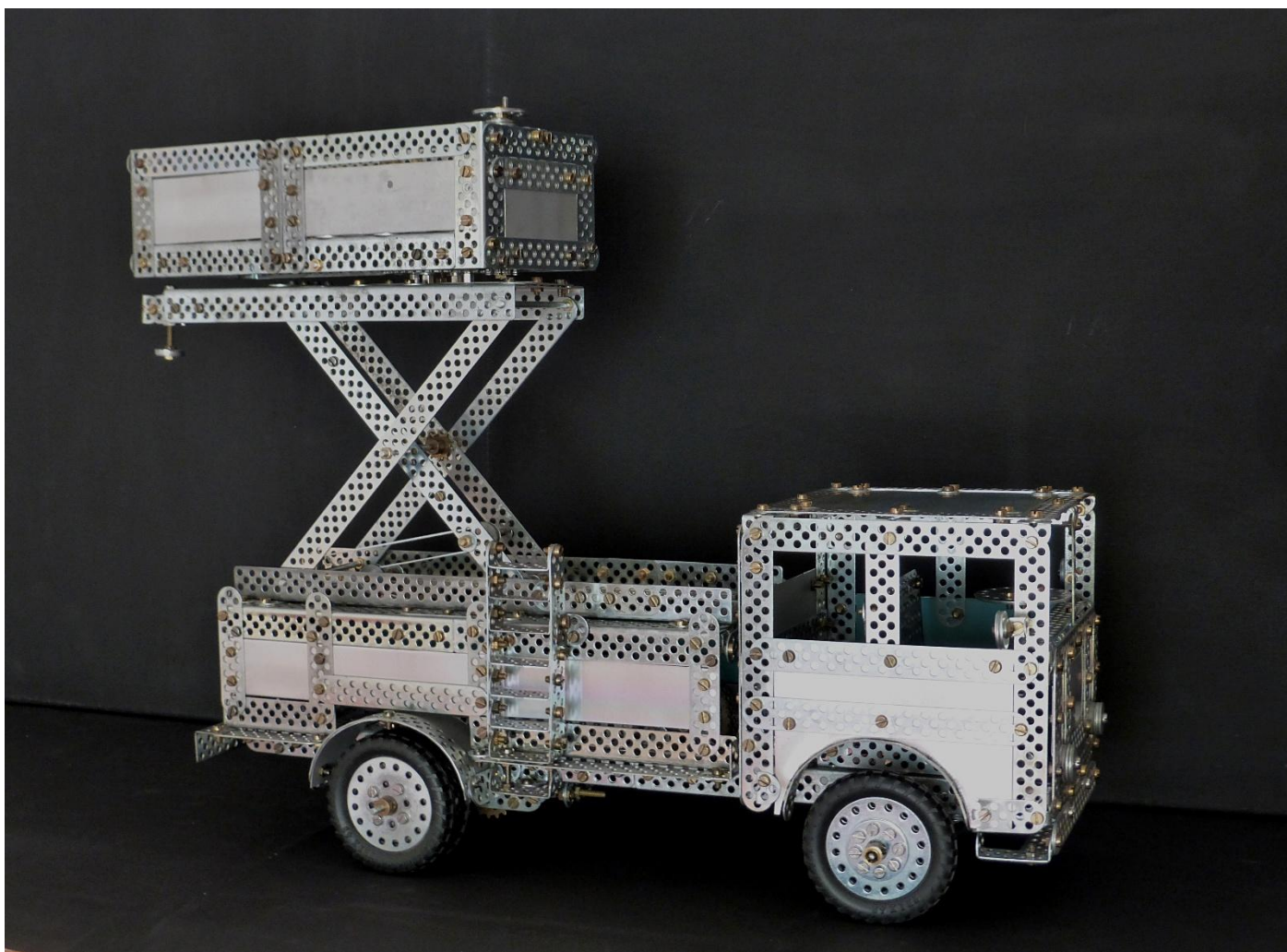


Abb. 1: Gesamtansicht des Oberleitungs-Turmwagens

Oberleitungs-Turmwagen aus Trix



Von Wolfgang Suppra (Text und Fotos)

Aus der Vielfalt an Lkws mit Sonderaufbauten (Berge- und Kranfahrzeuge, Oberleitungs-Turmwagen, Langholzzüge, Tankwagen, Straßenreinigungsfahrzeuge, Müllwagen, Betonmischer oder Fahrzeuge mit Kofferaufbauten) habe ich mir einen Oberleitungs-Turmwagen als Schraub-Objekt ausgesucht. Ein solches Modell hat mehr Spielwert als zum Beispiel ein Tankwagen oder Koffervan, obwohl solche Fahrzeuge durchaus schön sein können. (Abb. 1)

Es gibt kein bestimmtes Vorbild für mein Modell, allerdings habe ich mir eine Menge Bilder von diesen Fahrzeugen im Internet und in Büchern angeschaut. Einen genau festgelegten Maßstab hat das Modell deshalb auch nicht, er dürfte aber auf Grund der verwendeten Reifen bei etwa 1:16 liegen.

Mir war es wichtig, dass die Proportionen stimmig sind und die Funktionen des Vorbilds umgesetzt werden: Lenkung (selbstverständlich), Arbeitsbühne heben und senken mittels Seilzugs und drehen des Korbes.

Das Modell unterteilt sich in die Komponenten Fahrgestell mit dem Fahrwerk, Fahrerhaus und Oberbau mit dem Hubmechanismus für den Arbeitskorb. Hinzu kommt noch der Antrieb für den Hubmechanismus, der mit dem Fahrgestell verschraubt ist.

Das Fahrerhaus

Begonnen habe ich mit dem Fahrerhaus. Es ist aus 17-Loch-Bändern mittels Winkel zu einem einfachen Kubus verschraubt, wodurch es das Aussehen und ungefähr die Maße eines Fernfahrerhauses hat. Ursprünglich wollte ich die Front etwas abrunden, habe aber davon Abstand genommen, weil Teile dann hätten gebogen werden müssen. Vervollständigt wurde

der Rohbau mit den Radausschnitten. Dazu wurde jeweils ein bereits gebogenes Flachband aus dem Fundus etwas angepasst und mit der Kabine mittels zweier Winkel verschraubt. Hinzu kamen noch die Lampen, bestehend aus mehreren 16-mm-Unterlegscheiben, an der Front verschraubt. (Abb. 2)

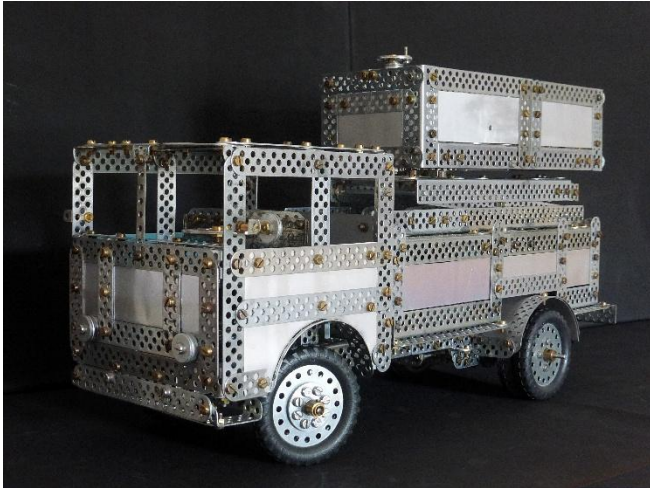


Abb. 2 Fahrzeug von schräg vorne links mit Fahrerhaus

Das Fahrgestell

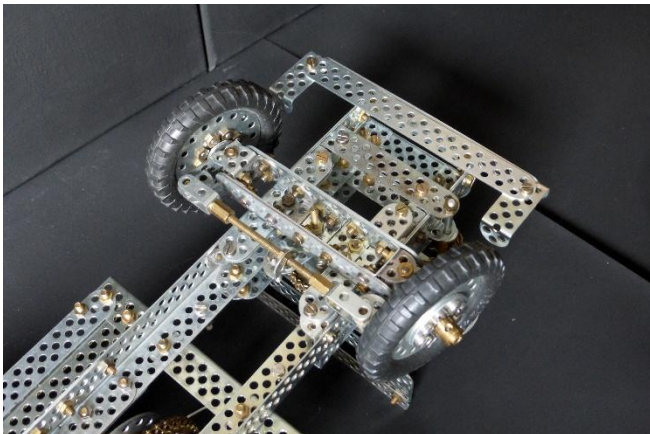


Abb. 3 Die Vorderachse von unten

Weiter ging es mit dem Fahrgestell. Es besteht aus je zwei mit vier 9-Loch-Flachbändern verbundenen 26-Loch-Winkelschienen. Diese wurden mit einer 17-Loch-Winkelschiene als hintere Quertraverse verbunden. Vorne bildet ein Doppelwinkel die Halterung für die Stoßstange und das Fahrerhaus und dient gleichzeitig als vordere Quertraverse. Zur Verstärkung wurde vorne auf das Fahrgestell ein 9-Loch -Flachband aufgeschraubt. Im jeweils 17. Loch von vorne wurde noch je eine 25-mm-Schraube von unten eingeschraubt und eine 10-mm-Gewindemuffe daraufgesetzt. Diese beiden Schrauben bilden die hinteren Stützen für das Fahrerhaus. Dieses hat hinten und unten zwei Winkel, die auf die beiden Schrauben aufgesetzt werden. Vorne wird das Fahrerhaus mit zwei

Schrauben am Doppelwinkel, der als Quertraverse fungiert, befestigt. (Abb. 3)

Die Vorderachse

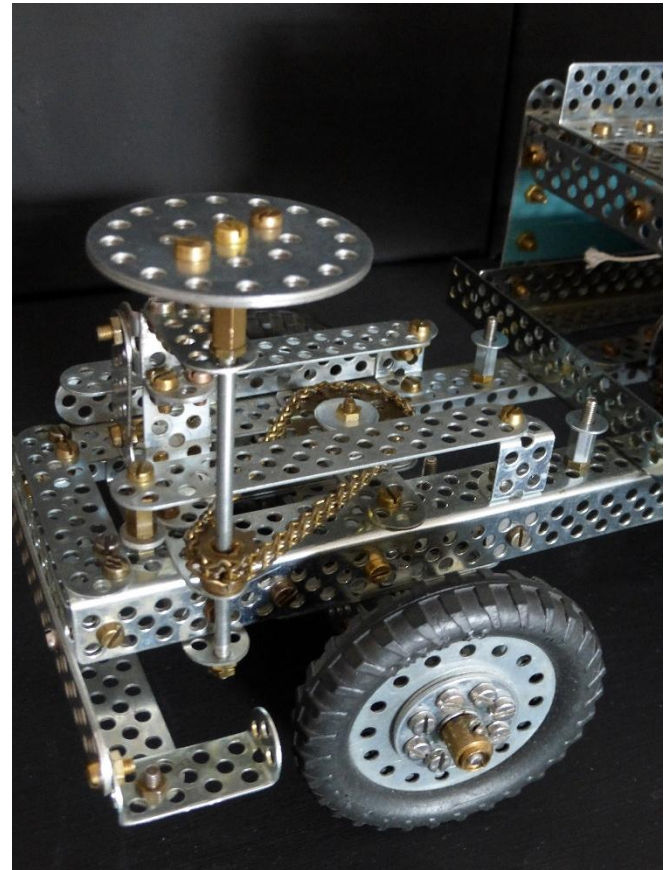


Abb. 4 Die Lenkung

Als nächstes kam die Vorderachse an die Reihe. Der Grundkörper besteht aus sieben Doppelwinkeln, die mit je zwei Lochbändern, 13 Loch lang, verschraubt sind. Zwei miteinander verschraubte Doppelwinkel auf jeder Seite drei Loch eingerückt, bilden den Abschluss, wobei die äußeren um 90 Grad gedreht sind, um die Achsschenkel aufzunehmen. Sodann wurden drei Doppelwinkel mittig in den Achskörper eingesetzt. Die beiden äußeren werden mit je drei Lochbändern, 9 Loch lang, verschraubt. Diese wurden dann mit dem Fahrgestell verschraubt und imitieren so die Federpakete. Der mittig sitzende Doppelwinkel dient als unteres Lager für eine Gewindewelle, die ein kurzes Flachband als Mitnehmer für die Spurstange aufnimmt. Das obere Lager ist ein auf das Fahrgestell geschraubter 9-Loch-Streifen. Auf der Gewindewelle wird dann noch ein 20-Zähne-Zahnrad befestigt, welches von einem 10-Zähne-Zahnrad mittels Kette bewegt wird. Die noch fehlenden Achsschenkel bestehen jeweils aus einem kleinen Doppelwinkel, in dem ein kurzes Flachband (5 Loch) mit einer Gewindewelle, worauf die Räder montiert werden, verschraubt wird.

Am freien Ende des Flachbandes wird ein Winkel angeschraubt, an dem die Spurstange befestigt wird. Als Befestigung dient jeweils ein mit der Spurstange verschraubtes U-Stück. Außerdem musste vorher noch ein einfacher Winkel, an dem eine längere Schraube, nach oben zeigend, mittig auf der Spurstange angebracht werden, in die das Mitnehmer-Flachband eingreift. (Abb. 3 bis 5)

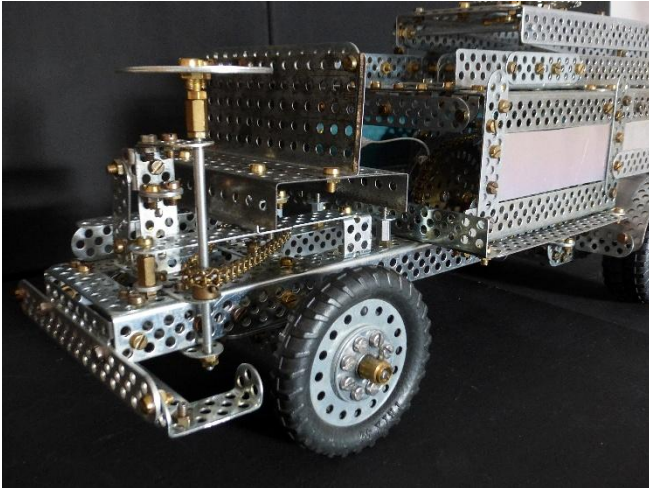


Abb. 5 Die Lenkung und Sitzbank

Die Hinterachse

Die Hinterachse mit Antrieb ist ein Rahmen aus zwei Doppelwinkeln, die mit je zwei 13 Loch-Flachbändern auf jeder Seite und Winkeln verschraubt sind. Die doppelten Flachbänder sind notwendig, damit die angeschraubten Winkel mit den Winkeln am Fahrgestell genau fluchten, so dass sie miteinander verschraubt werden können.

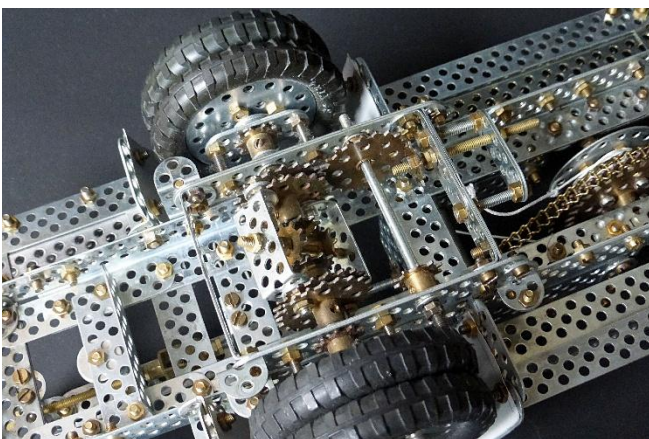


Abb. 6 Das Differenzial mit Antrieb von unten

Das Differenzial wird per Stirnradantrieb und Winkeltrieb in Bewegung gesetzt. Das funktioniert folgendermaßen: Für die Antriebswelle werden zwei kurze Gewindewellen und ein Fünfloch-Flachband miteinander an den Rahmen geschraubt. Die Antriebswelle nimmt ein 10-Zähne-Zahnrad auf, welches

in ein 20-Zähne-Zahnrad rechtwinklig eingreift. Dieses Zahnrad wiederum greift stirnradmäßig in ein 20-Zähne-Zahnrad, das am Differential seitlich befestigt ist. Wie man auf den Bildern sieht, besteht der Differenzialkäfig aus je zwei mit zwei Doppelwinkeln verschraubten Nabenzahnradern. Ihre Naben dienen nur als Lager für die beiden Austrittswellen, wobei nur ein äußeres Zahnrad zum Stirnradantrieb gehört. (Abb. 6)

Der Antrieb der Hubeinheit

Der nächste Bauabschnitt galt dem Antrieb für die Hubeinheit des Arbeitskorbes. Der gesamte Antrieb dafür ist auf dem Fahrgestell untergebracht. Dazu wurde zunächst ein Getriebekasten aus 9- und 5-Loch Flachbändern und Doppelwinkeln so zusammengeschrubt, dass eine Stirnseite offen blieb.

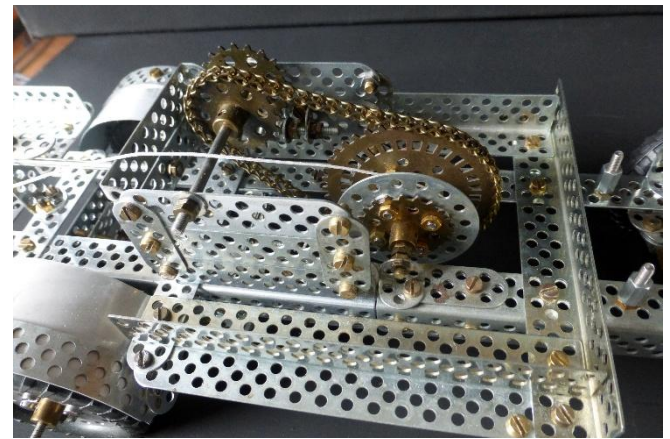


Abb. 7 Das Getriebe mit Seiltrommel

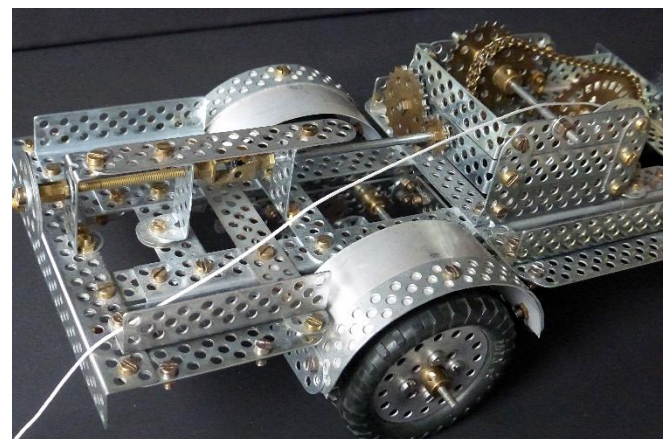


Abb. 8 Das Getriebe von hinten mit Kurbelantrieb

Auf einer Innenseite wird ein Winkel angeschraubt, der für eine Schnecke ein Lager bildet. Das Lager am anderen Ende übernimmt ein an der Stirnseite verschraubter Doppelwinkel. In die Schnecke greift ein 20-Zähne-Zahnrad, das mit einem weiteren 20-Zähne-Zahnrad gemeinsam auf einer Welle fixiert ist. Dieses treibt per Kette ein großes 40-Zähne-Zahnrad an. Es ragt in die offene Seite des Getriebekastens hinein und

ist auf eine Gewindewelle lose aufgeschoben. Die Welle ist mit zwei Winkeln mittels Kontermuttern fest verbunden, wobei die beiden Winkel direkt auf das Fahrgestell geschraubt sind. Zuvor wurde allerdings das große Zahnrad mit der Seiltrommel des Hubantriebes verbundenen. Dazu wurden zunächst vier 25-mm-Schrauben mit dem Zahnrad verschraubt. Auf diese Schrauben wurden dann vier Gewindemuffen von 10 mm Länge aufgesetzt. Verbunden wurde das Ganze mit einer Lochscheibe und einem aufgesetzten 20-Zähne-Zahnrad mit Nabe. Somit ist das große Zahnrad Teil der Seiltrommel geworden. Auf die Welle, die die Schnecke aufnimmt, wurde nun außen ein 20-Zähne-Zahnrad verschraubt. Es wird von einem 10-Zähne-Zahnrad stirnseitig angetrieben. Die Welle des kleinen Zahnrads ist mit einem Kardan-gelenk verschraubt, an dessen anderer Seite eine weitere Welle angeschraubt ist, an deren Ende dann eine Kurbel ihren Dienst versieht. (Abb. 7 bis 10)

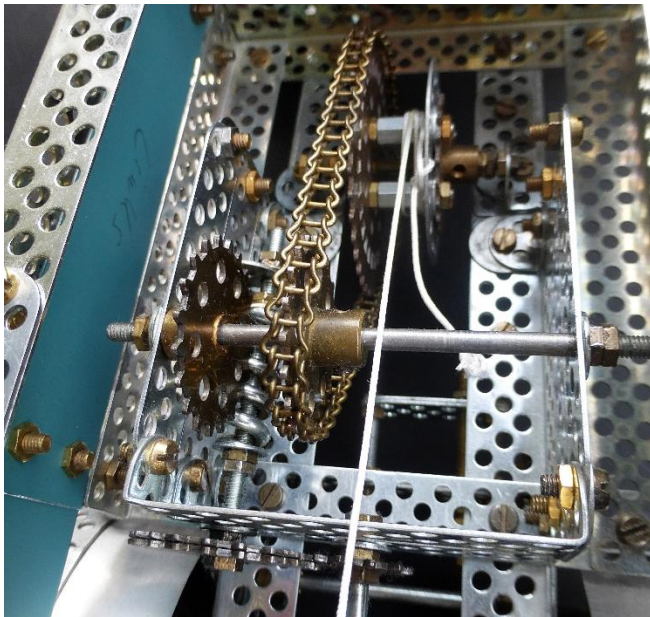


Abb. 9 Getriebe mit Seiltrommel von oben

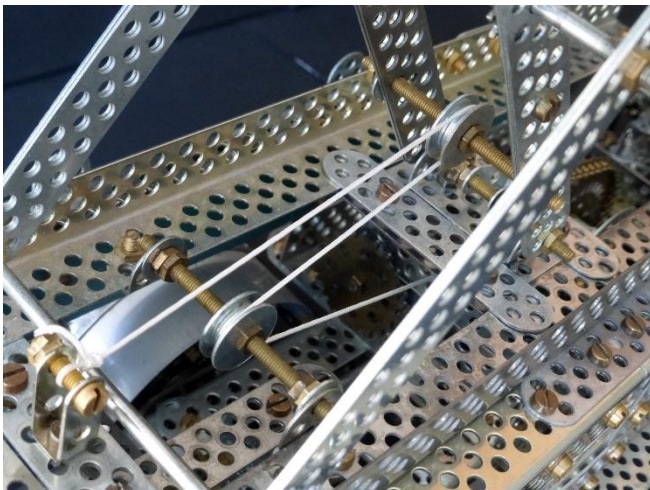


Abb. 10 Die Seilführung für die Hubeinheit

Der Oberbau



Abb. 11 Der Oberbau

Parallel zum Antrieb wurde auch der Oberbau in Angriff genommen. Seine Höhe richtet sich nach der Höhe des Hubantriebes. Der obere Abschluss ist ein Rahmen aus je zwei verschraubten 17-Loch-Winkelschienen pro Seite und je zwei 13-Loch-Flachbändern an den Enden. Jeweils vier Flachbänder zu je 9 Loch an den Seiten bilden die Stützen. Die beiden inneren Stützen sind verbunden mit einem 13-Loch-Flachband und so positioniert, dass sie den Ausschnitt für die Kotflügel der Hinterachse bilden. Bereits am Fahrgestell aufgeschraubt sind je eine 8-Loch-Winkelschiene hinten und vorne je ein 17-Loch-Flachband als unterer Abschluss. Der Raum dazwischen ist den Rädern mit den Kotflügeln vorbehalten. (Abb. 11)

Die Hubeinheit

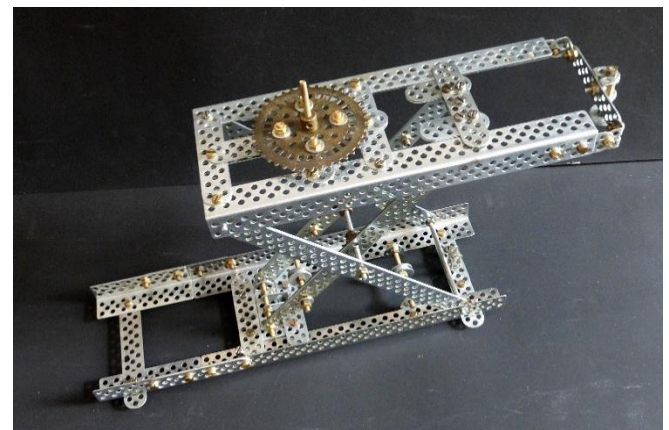


Abb. 12 Die Hubeinheit

Auf diese Konstruktion wird die Hubeinheit geschraubt. Dazu wird ein Rahmen aus einer 8-Loch-Winkelschiene und einer 26-Loch-Winkelschiene pro Seite mit je einem 13-Loch-Flachband vorne und hinten verbunden, wobei die Winkelschienen um drei Löcher auf jeder Seite nach innen versetzt sind. Ein weiterer Rahmen wird aus zwei 26-Loch-Winkelschienen, verschraubt mit je zwei 9-Loch-Flachbändern in

der vorderen Hälfte auf und unter dem Rahmen, hergestellt. Hinten wird der Rahmen mit zwei 5-Loch-Flachbändern, die seitlich angeschraubt werden, um zwei Loch verlängert.

Zwei angeschraubte Winkel nehmen ein 9-Loch-Flachband auf, das den hinteren Abschluss bildet. Hier wird auch mittig die Arretierung für den Arbeitskorb angeschraubt. Sie besteht aus einem kleinen Doppelwinkel, der eine Gewindewelle mit einer Gewindemuffe aufnimmt. Damit die Muffe feststeht, ist die Mutter, womit der Doppelwinkel angeschraubt ist, mit Unterlegscheiben unterfüttert, so dass der Mutterkopf die Muffe fast berührt. Ebenso müssen an der Welle, auf der die Muffe angebracht ist, Unterlegscheiben eingefügt werden, damit die Muffe einen festen Sitz in der Vertikalen hat. Es ist allerdings darauf zu achten, dass in beiden Richtungen ein kleines Spiel bleibt. Zum Schluss wird am oberen Ende der Gewindewelle ein Kontermuttern-Paar verschraubt. Unten werden ein paar Unterlegscheiben mit Kontermuttern befestigt, um die Welle per Hand drehen zu können. (Abb. 12 bis 14)



Abb. 13 Die Arretierung des Arbeitskorbes im Eingriff

Weiter geht es mit dem oberen Rahmen. Die beiden Quertraversen werden mittig mit zwei 13-Loch-Flachbändern oben und unten verbunden. Es entsteht dadurch ein Zwischenraum in Materialstärke

zwischen den beiden 13-Loch-Flachbändern. Hier wird eine weitere Quertraverse durch diesen Zwischenraum geführt und mit dem Rahmen verschraubt. Durch den Schnittpunkt des entstandenen Kreuzes wird eine Gewindewelle eingesetzt und fest verschraubt. Das Aufdoppeln der Flachbänder dient ausschließlich der Stabilität. Auf die Gewindewelle wird dann ein Zahnrad geschoben und mit der eingeschobenen Traverse und den 13-Loch-Flachbändern so verschraubt, dass nach unten ca. vier bis fünf mm Raum bleibt.

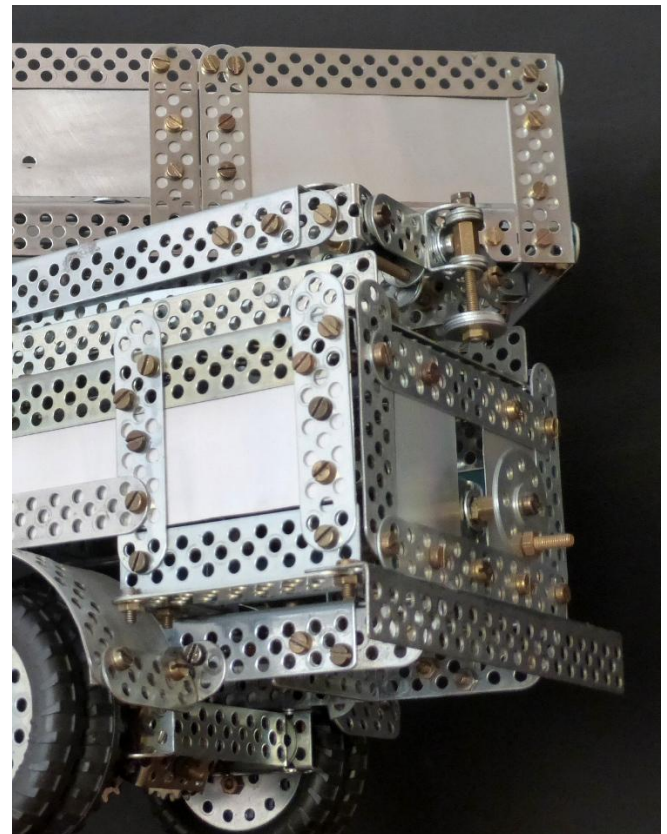


Abb. 14 Die Arretierung des Arbeitskorbes aufgehoben



Abb. 15 Hebebühne und Arbeitskorb in Aktion

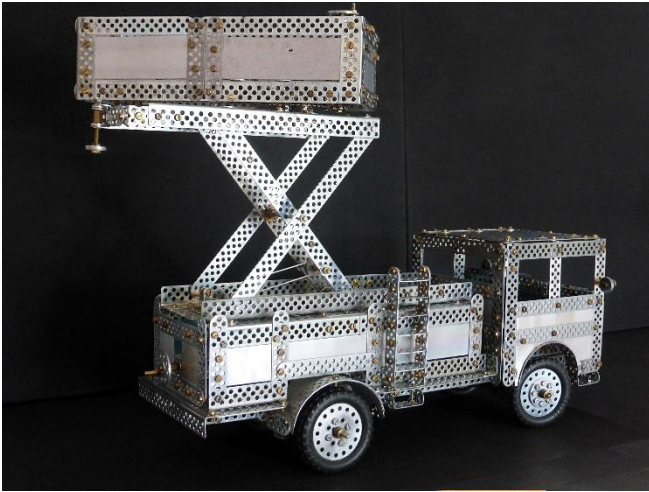


Abb. 16 Arbeitskorb in anderer Position

Letzte Maßnahme für die Hubeinheit ist der Bau der Hubschere. Sie besteht aus insgesamt vier jeweils aufgedoppelten 26-Loch-Flachbändern. Zwei dieser Flachbänder werden an beiden Enden mit je einer glatten Welle mit Gewindeenden verschraubt und mit dem oberen und unteren Rahmen verbunden. Zwei weitere 26-Loch-Flachbänder werden an den Enden mit je einem mittleren Doppelwinkel lose per Gewindewellen verbunden. An die Doppelwinkel werden an jeder Seite ein aufgedoppeltes 5-Loch-Fachband verschraubt, und zwar so, dass sie seitlich an den beiden Rahmen gleiten können. An diese kurzen Flachbänder werden an den Enden je ein 9-Loch-Flachband oben und unten angeschraubt, so dass sie auf der Winkelschiene gleiten. Am oberen Ende wird ähnlich verfahren. Hier wird nur ein 9-Loch-Flachband-Paar direkt mit dem Doppelwinkel verschraubt, das ist ausreichend. Die mit verschraubten seitlichen 5-Loch-Flachbänder übernehmen nicht nur die seitliche Führung, sondern auch eine Stoppfunktion an der letzten Quertraverse. Verbunden werden beide Scherenschenkel im 14. Loch mit einer glatten Welle. Diese hat an den Enden ein Gewinde. Hier werden an beiden Seiten Kontermuttern als Sicherung angebracht. Des Weiteren wurden auf dieser Welle zwei kleine Zahnräder an den Innenseiten der inneren Scherenschenkel als Sicherung verschraubt. Für die Seilführung habe ich zwei Rollen aus Unterlegscheiben an je einer Gewindewelle fest verschraubt. Eine ist im 5. Loch des inneren Schenkels eingeschoben, die andere dicht am Drehpunkt des äußeren Schenkels, verschraubt mit zwei Winkeln am unteren Rahmen. Das Seil wird an der Seiltrommel befestigt, dann über die Rolle, welche am Rahmen befestigt ist, geführt, weiter zur Rolle am inneren Schenkel, und von dort zu einem U-Winkel, an dem das Seil mit einer Schraube festgezurr wird. (Abb. 15 und 16)

Die Arbeitsbühne

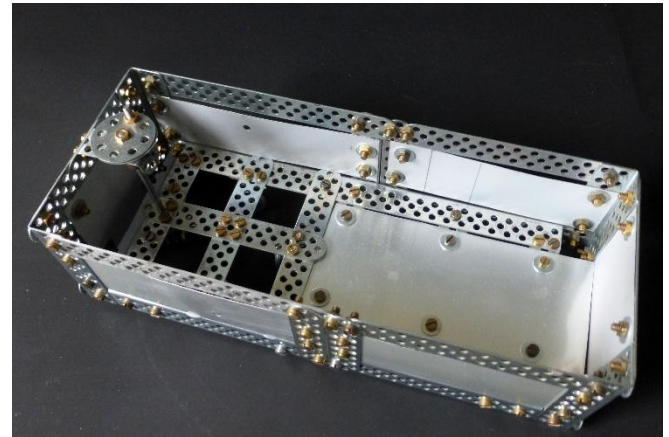


Abb. 17 Blick in den Arbeitskorb von oben

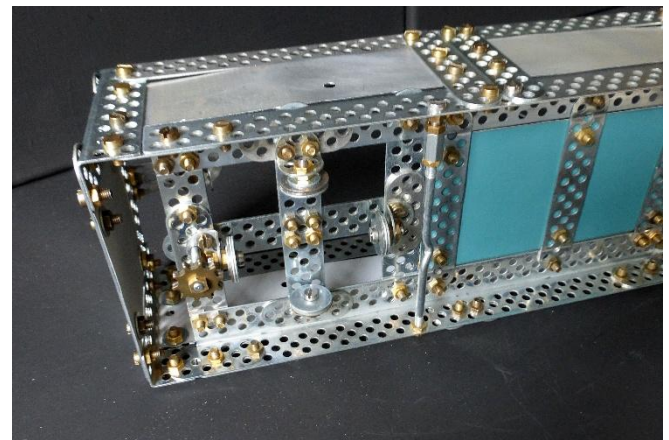


Abb. 18 Der Arbeitskorb von unten

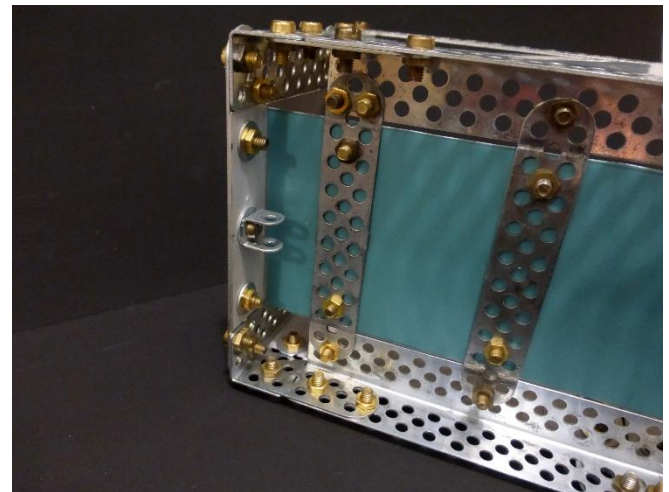


Abb. 19 Links der kleine U-Winkel, in den die Welle der Arretierung greift

Der Boden bzw. Rahmen wurde aus zwei 26-Loch-Winkelschienen und vier 8-Loch-Winkelschienen gebaut. Diese wurden mit den langen Winkelschienen per 5-Loch-Flachbändern auf Stoß an beiden Seiten hochkant verbunden. Die so entstandenen Seitenteile wurden mit 13-Loch-Flachbändern an den Stirnseiten verschraubt. Verschlossen wurde der Kasten mit 17- und 13-Loch-Flachbändern, gestützt von je zwei 9-

Loch-Flachbändern. Der Rahmen bekam unten vier Querspannen (gerade gebogene Doppelwinkel aus dem Fundus) zur Verstärkung und zum Anbringen des Bodens. Drei 13-Loch-Flachbändern (einmal aufgedoppelt) werden mit vier Schrauben zu einem Kreuz verschraubt. Es wird mit vier Winkeln am Rahmen bzw. den Spannen festgeschraubt. Die Winkel mussten unterfüttert werden, um auf eine Höhe zu kommen. An den Winkeln werden jeweils vier Unterlegscheiben mit Kontermuttern befestigt. Es muss ein geringes Spiel bleiben, damit die Scheiben sich drehen können.

Diese Konstruktion wird durch das Kreuz auf das große Zahnrad der Hubeinheit gesetzt und kann nun mit dieser verschraubt werden, wobei vorher zwei Unterlegscheiben auf die Muttern des Kreuzes zu liegen kommen. Die an den Winkeln befestigten Unterlegscheiben rollen nun auf dem Rand des großen Zahnrades. An die vordere Stirnseite wird mittig ein mittlerer Doppelwinkel geschraubt. Durch ihn wird eine Welle geführt, die unten durch den stirnseitig liegenden Winkel hindurch führt. An diesem Ende werden zwei kleine aufgedoppelte Zahnräder befestigt, die in das große Zahnrad der Hubeinheit greifen. Am oberen Ende der Welle werden Unterlegscheiben als Justie-

rung aufgeschoben und eine kleine Lochscheibe zum Drehen des Korbes befestigt. Zuletzt wird ein kleiner U-Winkel innen unten an der Rückseite angebracht als zweites Teil der Arretierung. (Abb. 17 bis 19)

Nachdem alle Komponenten geprüft und gegebenenfalls noch korrigiert wurden, waren alle in Frage kommenden Teile bereit für die Verkleidungen, bestehend aus dünnen Alublechen. (Abb. 20 und 21)

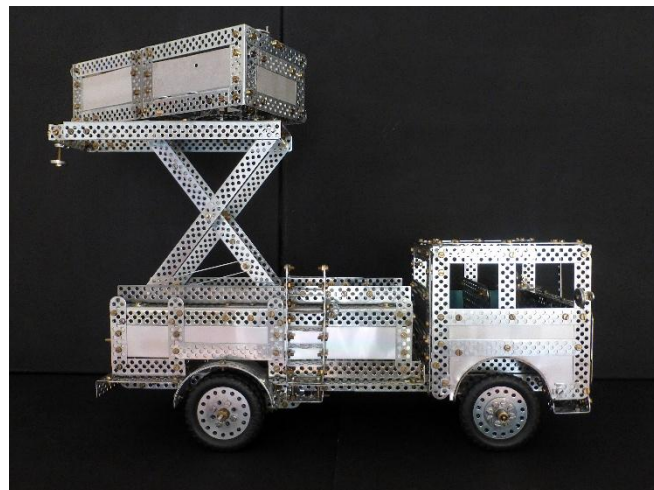


Abb. 20 Gesamtansicht

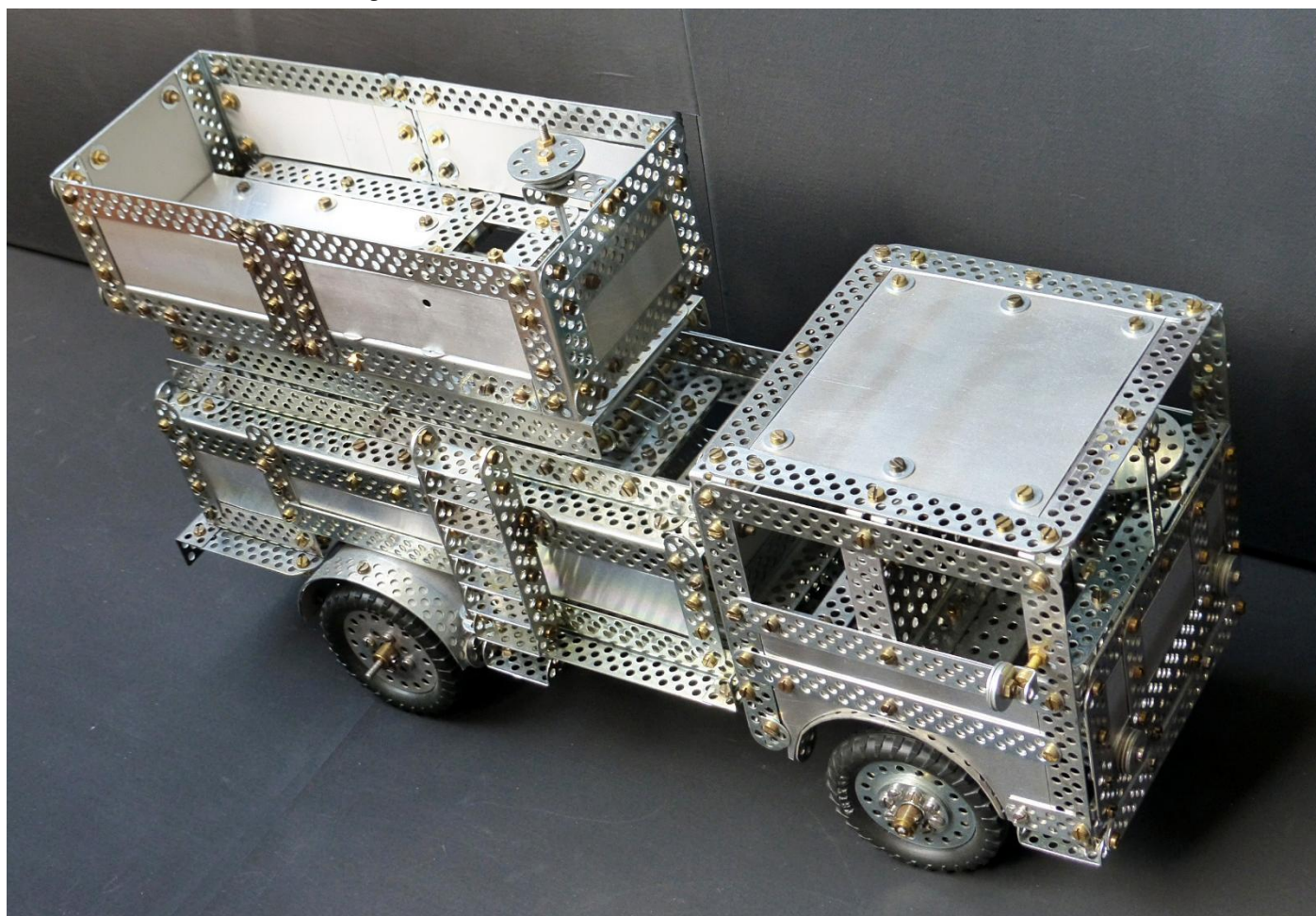


Abb. 21 Das Fahrzeug aus der Vogelperspektive



Aus der Exotenschublade von Urs Flammer: Erektit



Von Urs Flammer

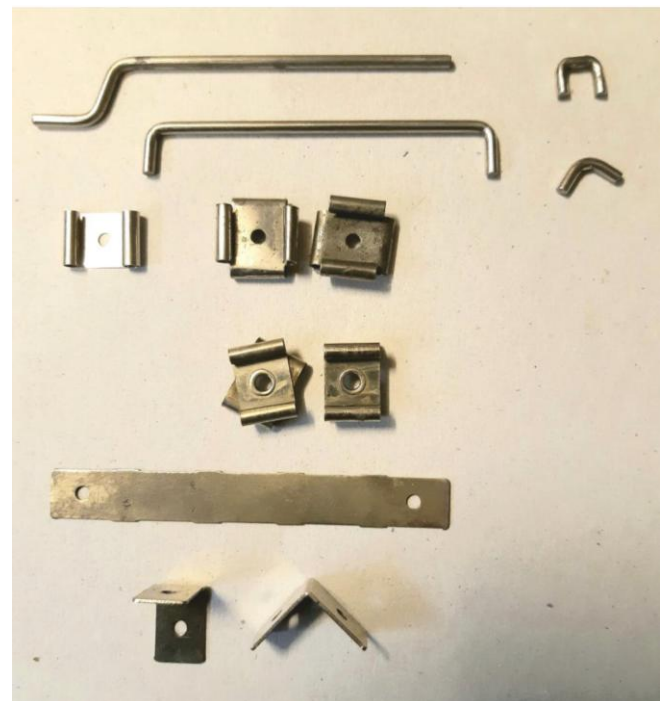
Diese Mal zeigen wir einen ganz alten Metallbaukasten, den Baukasten Erektit aus den Jahren 1913 bis 1915. Wie der Name Erektit (*erect it*, englisch für „Baue es!“) vermuten lässt, kommt der Baukasten aus England, genauer von einer Firma Eisenmann & Co aus London, Es gibt ein Patent dazu: GB191327171A, Erfinder Leon Rees. Die Firma Eisenmann & Co. wurde in London von Josef Eisenmann als Handelsfirma gegründet, dessen Bruder Gabriel in Fürth eine Fabrik für Blechspielwaren besaß. Leon Rees war der Schwiegersohn von Josef Eisenmann.

Den Erektit-Baukasten gab es in fünf Größen (1 – 5). Teilweise wurde er auch unter dem Namen Bildico in nahezu gleicher Aufmachung vertrieben. Es sind aber nur wenige Baukästen bekannt. Bemerkenswertes Detail auf dem Bild des Kastens: Das abgebildete Mädchen baut selbst etwas. Das war in dieser Zeit unüblich in der Reklame.



Es war ein Metallbaukasten, jedoch wurden die Teile nicht mit Schrauben und Muttern verbunden, sondern durch Klemmen. Die Kernelemente waren kleine quadratische Blechplatten (*Clips*), die an zwei oder vier gegenüberliegenden Seiten so eingerollt waren, dass sich Rundstangen in den eingerollten Abschnitt

einschieben ließen. Außerdem ließen sich zwischen zwei gegenüberliegenden Abschnitten lange Blechstreifen einschieben. Diese *Clips* waren in großer Zahl in den Kästen vorhanden, dazu passende Achsen mit einem Durchmesser etwas unter 3 mm, die gerade und geknickt waren, sowie Blechstreifen in unterschiedlicher Länge. Die Blechstreifen gab es auch abgewinkelt. Alle hatten an ihren Enden ein Loch, um die Wellen durchzustecken.



In den größeren Kästen waren auch Messingräder und Schnurlaufrollen enthalten. Die Stahlteile waren vernickelt. Um schräge Verbindungen zu ermöglichen, gab es auch Elemente, bei denen zwei *Clips* Rücken an Rücken vernietet waren und die Nietverbindung ein Drehen der *Clips* gegeneinander erlaubte.

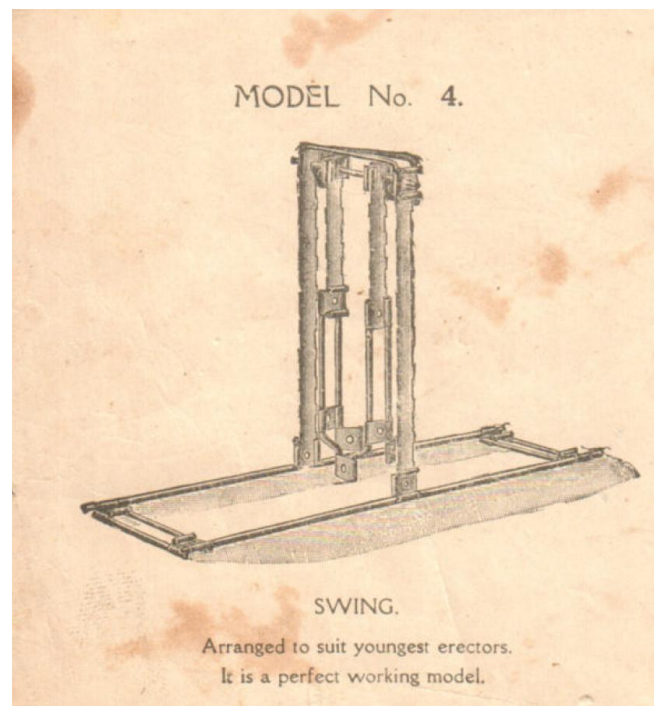
Man kann sich leicht vorstellen, dass ein Bauen größerer Modelle nicht einfach war. Es musste eine Achse durch die eingerollten Abschnitte geschoben werden, wobei die Achse einerseits leicht durchgeschoben werden sollte, aber andererseits die Achse in dem eingerollten Abschnitt das Modell zusammenhalten soll. Dasselbe gilt im Prinzip auch, wenn ein Blechstreifen zwischen zwei gerollten Abschnitten geklemmt wird. Er soll einfach durchrutschen, aber dann doch festgehalten werden. Wenn dann zur einfacheren Montage die Abschnitte ein bisschen aufgebogen werden, halten sie dann später nicht mehr. Das Auf- oder Einschleiben mehrerer *Clips* gleichzeitig ist ein Vorgang, der für Kinder nur schwer zu beherrschen ist. Zumal die Blechstreifen nicht auf der ganzen Länge gleich breit sind, um einen festen Halt an bestimmten Stellen zu gewährleisten. Löcher zum Durchstecken von Achsen sind nur an den Enden der Blechstreifen vorhanden, was die Baumöglichkeiten einschränkt.

Das hier ist ein Erektit Baukasten, vermutlich Nr. 1 und vermutlich auch nicht vollständig. Bitte die Ähnlichkeit der Gestaltung des Kastens, besonders der Farben zu zeitgenössischen Meccano-Kästen beachten.



Genauere Inhaltsangaben sind nicht bekannt. Es gab ein Anleitungsbuch mit jeweils einem Bild eines Modellvorschlags für 47 Modelle, wobei auf der Innenseite des Deckels zu lesen war, dass man mit dem Set

Nr. 1 die Modelle 1 bis 9 bauen konnte, und entsprechend für die Modelle 1 bis 47 das Set Nr. 5 benötigt wurde. Hier eine Abbildung aus der Anleitung und das entsprechende Modell dazu:



Eine Anleitung und weitere Informationen zu dem exotischen System gibt es wie immer bei Timothy Edwards: www.meccanoindex.co.uk/Other/Bildico-1/index.php



Abb. 1: Bagger im Garteneinsatz

Trix Löffelbagger-Modell, voll funktionsfähig



Von Elmer Schaper (Text und Fotos)

Im Herbst 2023 entschied ich mich für die Konstruktion eines Löffelbagger-Modells mit Trix-Baukasten-Elementen. Das Modell sollte so wie ein richtiger Löffelbagger funktionieren. Mit einem Steuerkästchen mit angeschlossenem Akku und einer Kabelverbindung sollten alle üblichen Funktionen fernsteuerbar sein.

Im Internet fand ich reichlich Fotos von Löffelbaggern und entschied mich für einen Bagger mit Gummireifen und je einem Räumschild vorn und hinten, die auch als Stützen dienen sollten. Der Trix-Standard-Reifen R2 mit 88 mm Durchmesser fungierte als Maßstab für die Dimensionierung. Das Modell ist nicht einem bestimmten Bagger-Vorbild nachgebil-

det, sondern ist je nach Machbarkeit im Metallbaukasten-Bereich dimensioniert worden. So entstand ein Löffelbagger-Modell im Maßstab ca. 1:12 mit 33 cm Länge, 22 cm Breite und 28 cm Höhe. Höchster senkrechter Punkt vom Löffel: 880 mm, weiteste Ausladung vom Löffel: 880 mm. Gewicht: ca. 5,5 kg. (Abb. 1)

Auf eine „Hand“-Funktion mit den notwendigen mechanischen/elektrischen Umschaltungen von Handbetrieb auf elektrischen Fernsteuerbetrieb wurde wegen der Komplexität am Baggerarm verzichtet.

Dadurch kann das Trix-Modell nur elektrisch über das Steuerpult betrieben werden. Auch wurde auf die Installation von Endschaltern für die elektrische Funktionsabschaltung bei Endlagen verzichtet. Zum Einsatz kamen auch etliche Fremdteile, wie: Hydraulikzylinder, Drehteller, Getriebemotoren, Abgasrohr, Fensterverglasung Kabine, Haltebügel Schaufel.

Hydraulik:

Eine echte Herausforderung stellte die Konstruktion der „Hydraulik“ dar. Alle anderen Funktionen waren recht einfach zu realisieren. Dabei half natürlich die Verwendung von drehzahl- und leistungsmäßig abgestimmten Getriebemotoren.

Wie beim echten Bagger sollen sich die Gelenkarme und der Löffel recht gleichmäßig mit einer mäßigen Geschwindigkeit bewegen. Ich entschied mich für eine elektrische Variante des Hydraulikzylinders, bestehend aus einem Getriebemotor, einem Alu-Rohr, einer Gewindestange und zwei speziell angefertigten Drehteilen aus Stahl oder Kunststoff. (Abb. 2)



Abb. 2: „Hydraulik“ mit v.l.n.r Fixpunkt – Gewindestange – Gewindestück – Rohrhülse – Rohrstück – Halter - Motor

Das einzige drehende Teil ist die Rohrhülse aus Aluminium. Die Gewindestange und der Getriebemotor drehen sich nicht mit, sie sind in der Konstruktion verschraubt. Das Gewindestück ist ein Drehteil von der Drehbank, das genau in das Rohr passt und mit seitlichen Schraubchen am Rohr verschraubt ist. Im Gewindestück ist mittig ein Gewinde geschnitten. Im Gegensatz zum Gewindestück hat das Bohrstück kein Gewinde, sondern eine Bohrung, die auf die jeweilige Welle vom Motor passt. Fixiert wird die Motorwelle mit seitlichen Schrauben. Die Drehstücke bestehen je nach Belastung aus Stahl oder Teflon. Auch zur Gewichtsreduzierung an den äußeren Baggerarmen und dem Löffel kamen nur Teflon-Drehstücke und sehr kleine Getriebemotoren zum Einsatz. Die Gewindestangen bestehen aus verzinktem Stahl und sind je nach Belastung mit Gewinde M4 oder M5 versehen.

1. Baustufe: Vor-Modell - Rohaufbau, Motorisierung, erste Funktionstests

Für die Dimensionierung und für den Grobaufbau von Antrieben wurde ein „Konstruktionsmodell“ angefertigt. Wenn die Dimensionierung und die hauptsächlichsten Bewegungen und Funktionen meinen Vorstellungen entsprechen, werden die einzelnen elektrischen Funktionen mit einer Batterie ausprobiert. Hier zeigt sich, ob ein Hebelarm ausreichend bemessen ist, ob ein Elektromotor ausreichend stark ist, die gewünschte Drehzahl oder das nötige Drehmoment erbringt. Hier entscheidet sich dann ob z. B. weitere Getriebe oder andere Übersetzungen hinzukommen müssen. (Abb. 3)

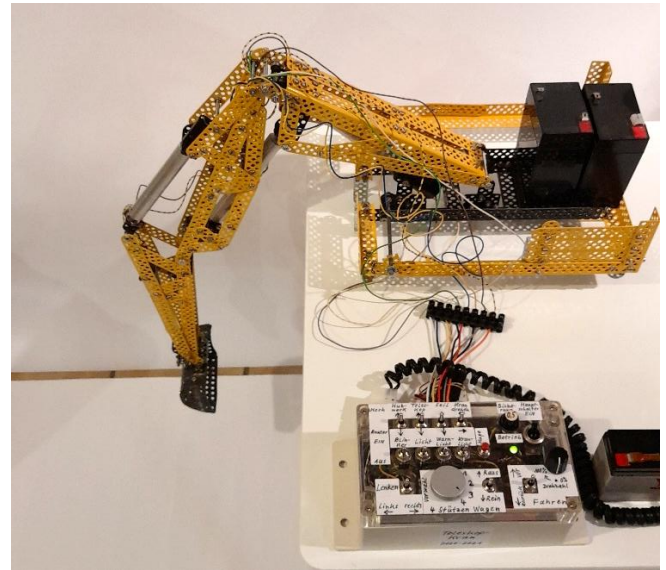


Abb. 3: Vor-Modell

In diesem Stadium ist längst nicht alles vorhanden oder perfekt umgesetzt, oftmals fehlen Verkleidungen, Farbanstriche und Verzierungen. Funktioniert das Vor-Modell im Wesentlichen wie gewünscht, ist der Bau des „Konstruktionsmodells“ abgeschlossen.

2. Baustufe: Bau des Unterwagens

Das Herzstück des Unterwagens ist der Drehkranz. Einen solchen Drehkranz hat mir Gert Udtke empfohlen. Er ist leicht, robust und passt mit seinen Bohrungen zum Trix-System. Der Unterwagen besteht aus einer lenkbaren Vorderachse, einer Antriebs-Hinterachse, zwei Räumschilden und zwei Aufstiegen mit Werkzeugkästen. Die meisten sichtbaren Trix-Teile am Unterwagen sind in der Farbe Anthrazit gesprüht. (Abb. 4)

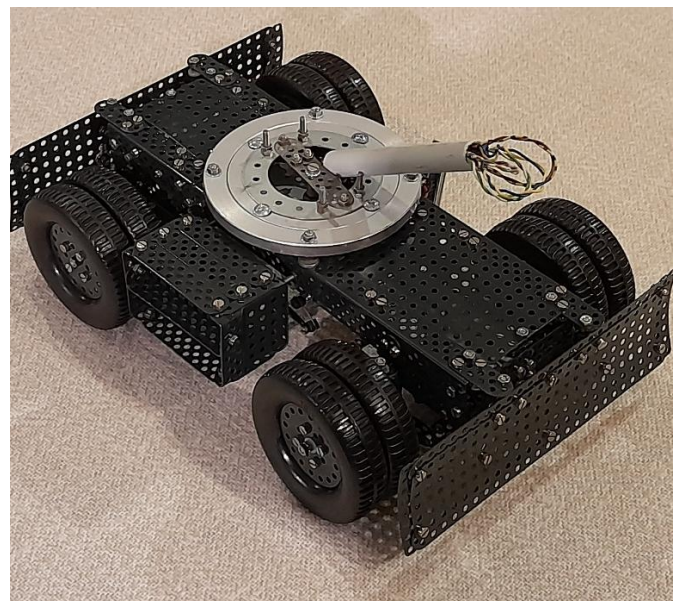


Abb. 4: Unterwagen

Die Lenkung wird durch einen Langsamläufer-Getriebemotor bewegt und wirkt direkt auf beide Vorderräder. (Abb. 5) Die Hinterachse wird durch zwei „Ursmotoren“ angetrieben, wobei je ein Motor auf ein Hinterradpaar wirkt. Auf ein Differential wurde verzichtet, die beiden Motoren sind elektrisch parallelgeschaltet. Die Stromaufnahme verteilt sich auf die beiden Motoren je nach Lenkungseinschlag. (Abb. 6)

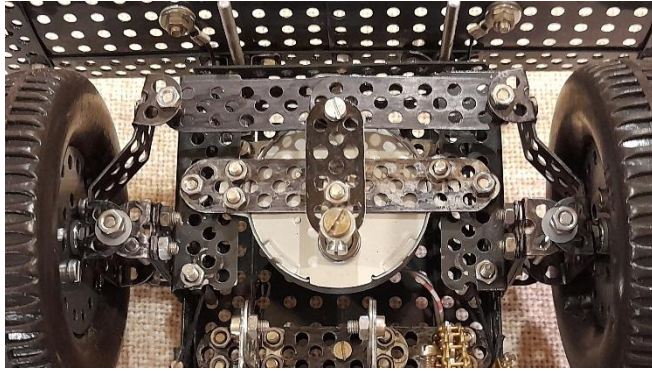


Abb. 5: Vorderachse mit Lenkung

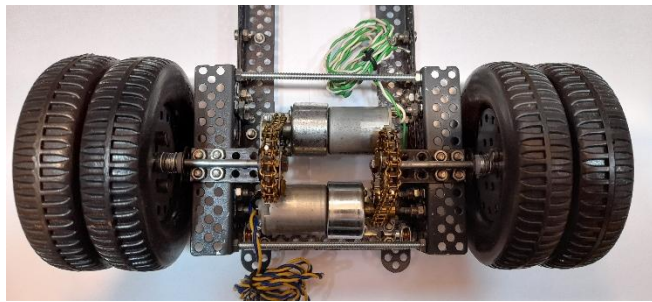


Abb. 6: Hinterachse

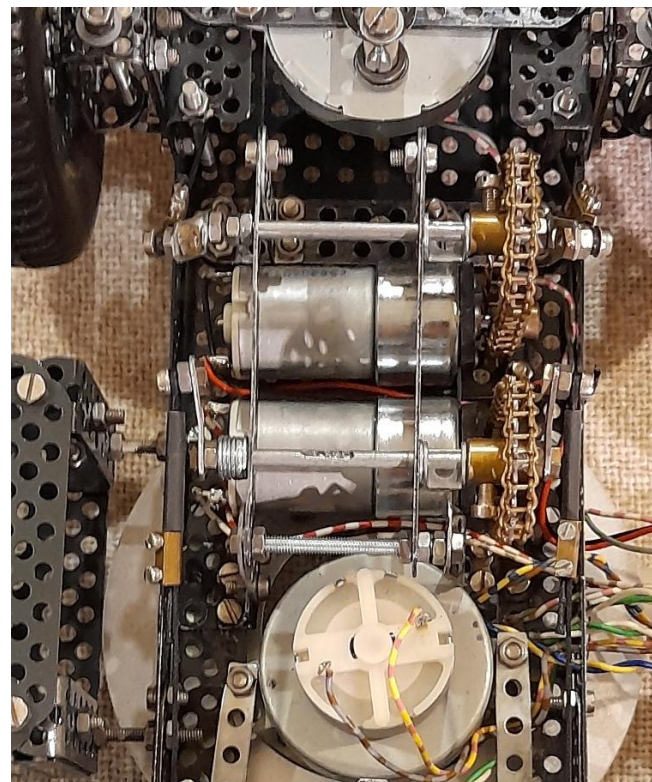


Abb. 7: Motoren für die Räumschilde

Für die Absenkung/Anhebung der beiden Räumschilde sind ebenfalls zwei „Ursmotoren“ verbaut. Die Räumschilde werden jeder für sich mit einem Seilzug über ein exzentrisches Rad gesenkt und gehoben. (Abb. 7) Die Exzenterweite ist so ausgelegt, dass die Schilde am oberen Punkt nicht anschlagen und am unteren Punkt so gerade den Boden berühren. Die Schilde gleiten an Kunststoffhülsen über Stangen, an denen nur am oberen Ende ein Gewinde vorhanden ist. In der Praxis dienen diese beiden Schilde nicht nur zum Verschieben von Material, sondern auch als Stützen für den Baggerbetrieb. (Abb. 8)

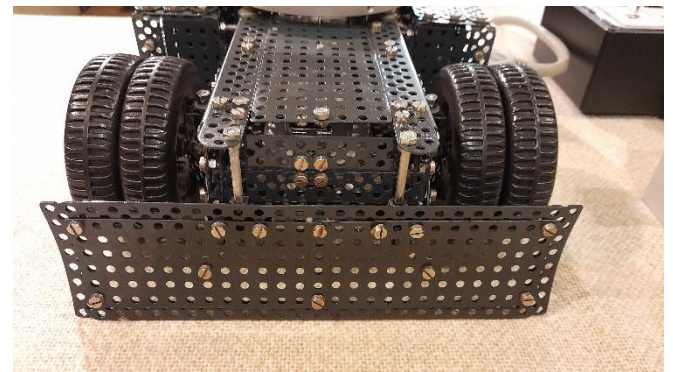


Abb. 8: Räumschild

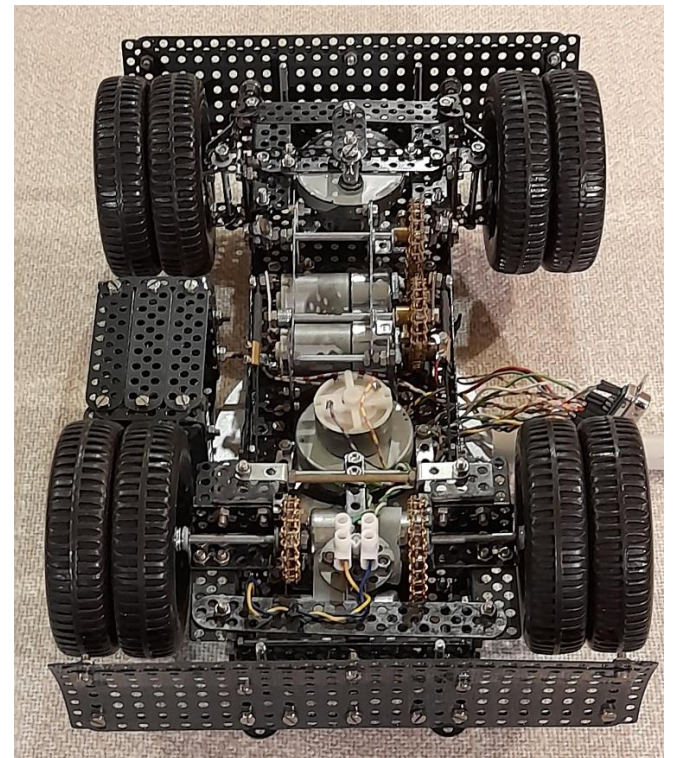


Abb. 9: Unterwagen ohne Drehkranz

Der Drehkranz wird von einem Langsamläufer-Getriebemotor angetrieben. (Abb. 9) Da kein Schleifringkörper für die Stromübertragung installiert ist, müssen die Drehbewegungen des Baggers möglichst nach links und rechts ausgeführt werden,

weil sich sonst die Drähte vom Unterwagen zum Baggergehäuse verschlingen oder abreißen würden. (Abb. 10)

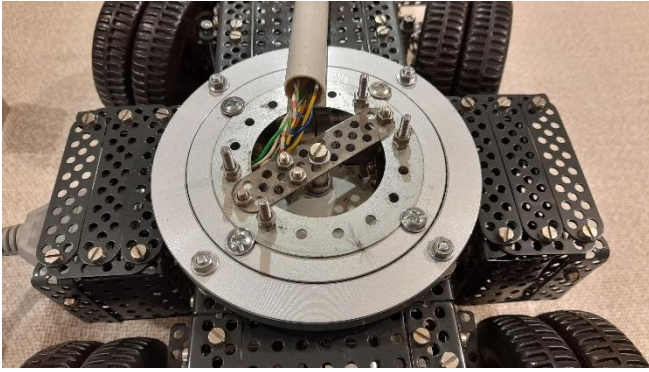


Abb. 10: Drehkranz mit Kabeldurchführung

Zwischen den Rädern sind je Seite dreistufige Aufstiege montiert, in deren Hintergrund Werkzeugkästen angedeutet sind. Im linken Aufstieg ist eine D-SUB 25- Buchse montiert, an die das Fernsteuernkabel angeschlossen wird.

3. Baustufe: Bau des Baggerarmes

Auf der Grundplatte des Baggergehäuses wurden als erstes die Halterungen für den unteren Baggerarm und dessen „Hydraulikzylinder“ positioniert. (Abb. 11 und 12)

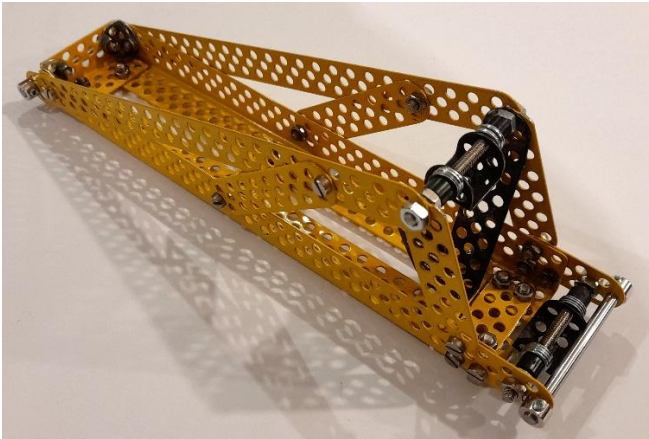


Abb. 11: unterer Baggerarm von unten gesehen. Rechts oben befindet sich die Lagerstelle für die „Hydraulik“.



Abb. 12: unterer Baggerarm

Die dadurch entstandenen Bewegungsfreiräume dienen zur endgültigen Längenbestimmung des unteren Baggerarmes und zur Auslegung des unteren „Hydraulikzylinders“: Gewindestange und Alu- Hülse anpassen in Länge und Einschraubtiefe. Beim mittleren und vorderen Baggerarm wurde in gleicher Weise verfahren. Viel Aufmerksamkeit benötigten die Umlenkpunkte und Ansatzpunkte der Hydraulikarme, hier waren etliche Anpassungen notwendig, um die gewünschte „Gelenkigkeit“ zu erreichen. (Abb. 13 bis 16)



Abb. 13 mittlerer Baggerarm



Abb. 14 mittlerer Baggerarm

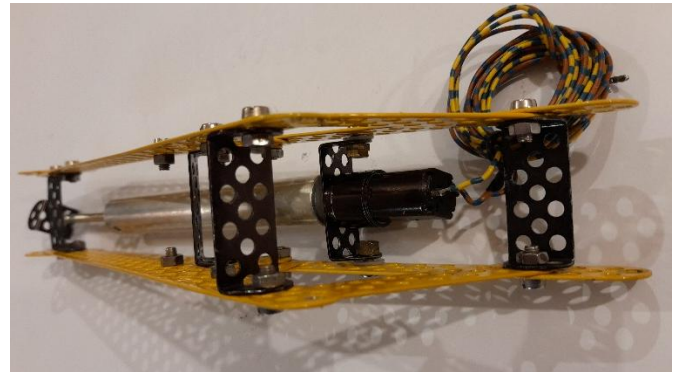


Abb. 15: vorderer Baggerarm

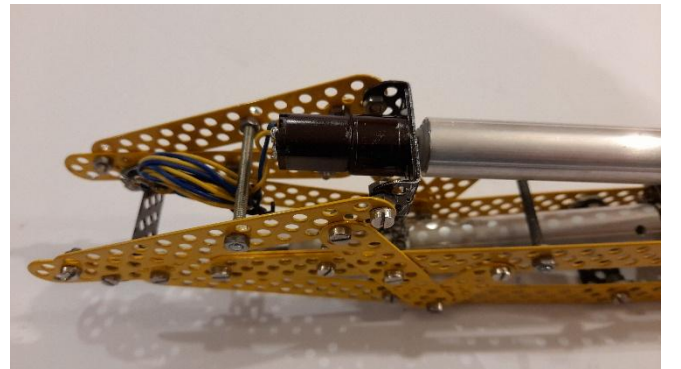


Abb. 16: vorderer Baggerarm

Am Ende des Baggerarms ist die Baggerschaufel eingehängt. Eine spezielle Mechanik wie auch ein sehr langer „Hydraulikzylinder“ mit einer langen Gewindestange M4 sorgen für eine große Beweglichkeit der Schaufel. (Abb. 17)



Abb. 17: Schaufel am vorderen Baggerarm

4. Baustufe: Gehäuse

Das gelbe Baggergehäuse besteht größtenteils aus gelb lackierten Trix-Teilen, die ich von Geert Vanhove in Bebra bekommen hatte. Im Inneren des Gehäuses befinden sich lediglich Drähte. Am Heckteil ist ein Aufsatz montiert mit einem Abgasrohr. Die Fahrerkabine ist mit „Verglasung“ aus blauer Kunststoffolie ausgeführt, im Inneren sind einige Sitz- und Bedienelemente angedeutet. Die Kabine und der Gehäusedeckel sind getrennt abnehmbar. An der Grundplatte des Baggergehäuses ist ein Bügel für die Aufnahme der Baggerschaufel befestigt, er besteht aus deinem Stromdraht von 16 mm² Querschnitt mit schwarzer Isolierung. (Abb. 18)

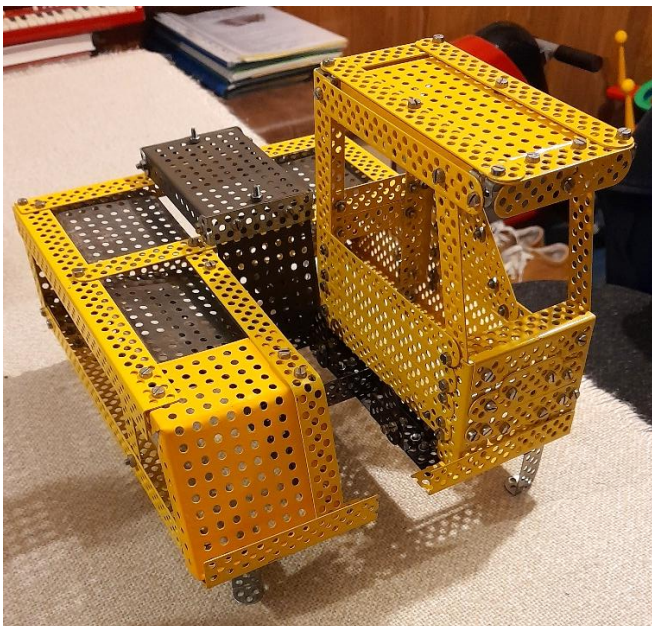


Abb. 18: Gehäuse

5. Baustufe: Elektrik

Es folgten die Elektroarbeiten für die elektrische Fernsteuerung der insgesamt zehn Getriebemotoren.

Alle zehn Getriebemotoren sind über entsprechend lange Drähte direkt mit der 25 poligen D-Sub-Buchse am seitlichen Aufstieg am Bagger verbunden. Ein 25 poliges D-Sub-Computer-Kabel verbindet das Löffelbagger-Modell mit dem Steuerpult. (Abb. 1) Am Steuerpult können alle Funktionen elektrisch mit Schaltern, Tastern und einem Drehzahlverstellknopf für den Fahrmotor betätigt werden. Die Stromversorgung des Steuerpults erfolgt aus einem 12 V Akku oder einem 12 V-PC-Netzteil mit Netzanschluss 230 V. Über ein separates Stecker-Kabel mit Stecker wird die Stromversorgung an das Steuerpult angeschlossen. (Abb. 19)

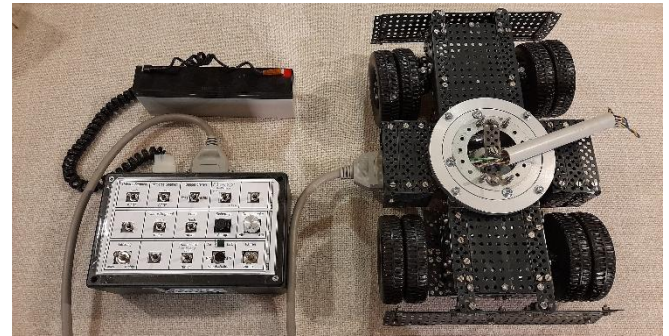


Abb. 19: Steuerpult, Batterie und Anschluss

Dann konnte es mit dem Spielen losgehen, das Modell hat meine Erwartungen voll erfüllt. (Abb. 20)



Abb. 20: Trix-Tieflöffelbagger im Einsatz

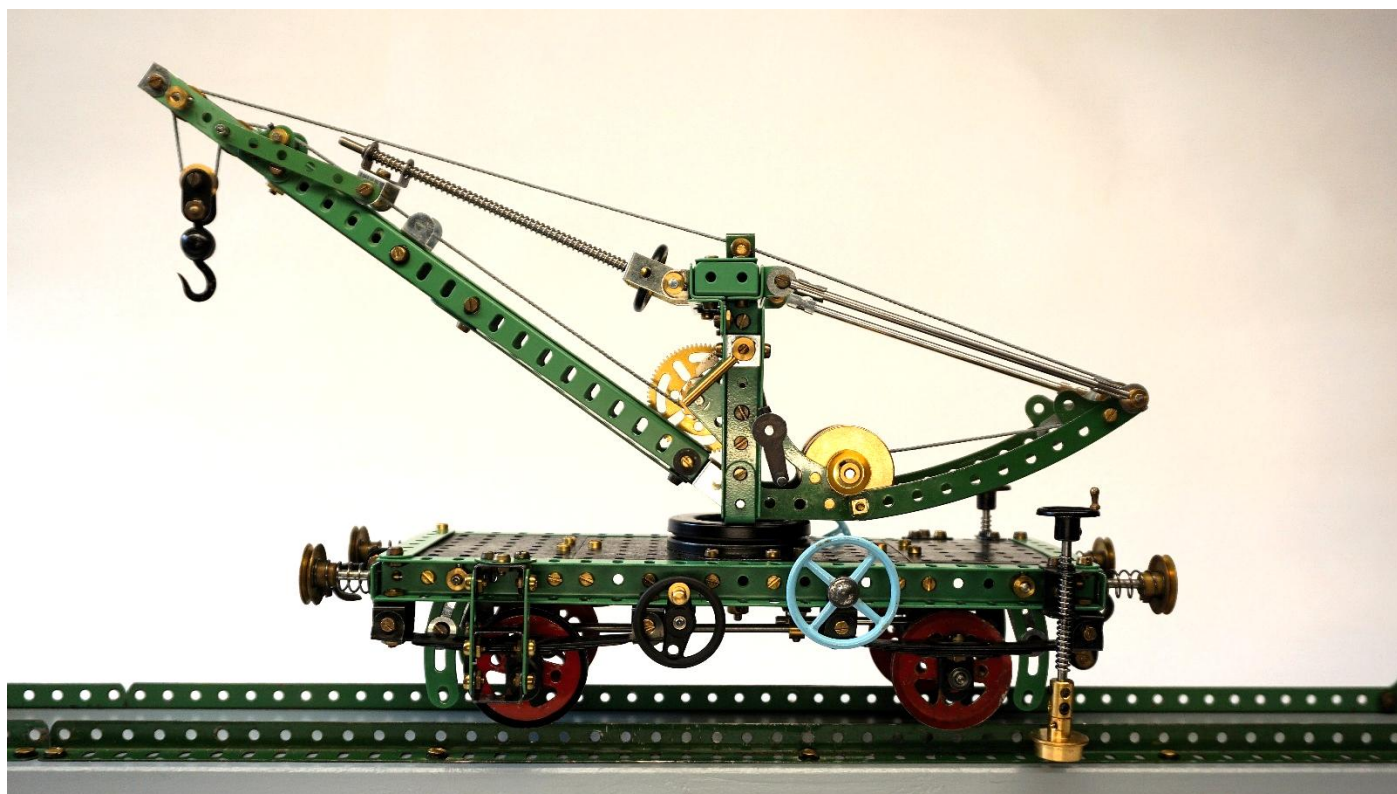


Abb. 1: Handkran ohne Last am Haken, das Gegengewicht liegt unten auf der Schräge

Kran hebt fünf Tonnen mit Muskelkraft



Von Gert Udtke (Text und Fotos)

Fünf Tonnen Last per Handbetrieb heben – ohne Motorunterstützung, ohne Flaschenzug. Das fällt nicht schwer mit dem Handkran der Königlich Bayerischen Staatsbahn (K.Bay.Sts.B.), einer so verblüffend einfachen wie pfiffigen Konstruktion von 1901. (Abb. 1 und 2)



Abb. 3: Dieses erhaltene historische SBB-Fahrzeug von 1878 zeigt den Typus des Handkrans (Foto Peter Walter/bahnbilder.de)

Dieser Typus eines Eisenbahnkrans (wie im Bild ein solches erhaltenes Exemplar der SBB von 1878) nutzt ein rollendes Gegengewicht auf einer schiefen Ebene, um die Last am Haken auszugleichen. (Abb. 3)

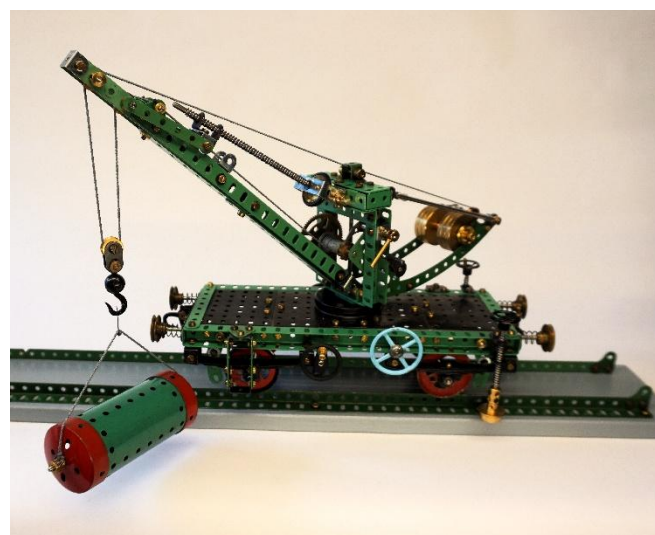


Abb. 2: Die Last am Haken zieht das Gegengewicht die Schräge hinauf

Das eine Ende des Kranseils – im Original eine Kette - ist auf der Seiltrommel befestigt, die über eine Übersetzung mit der Handkurbel gedreht wird; das andere

Ende ist nicht, wie üblich, an einem Fixpunkt angebracht, sondern an einer schweren, auf einer schiefen Ebene gelagerten Rolle. (Abb. 4)

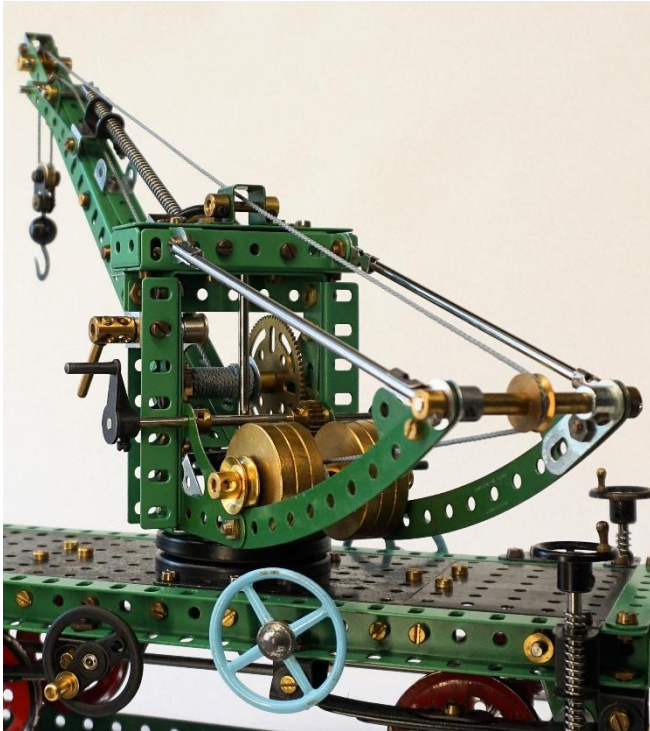


Abb. 4: Der über das schwarze Märklin-Rad drehbare Kranaufbau

Der Effekt: Beim Heben zieht die Last am Haken mit dem Seil das Gegengewicht die Schräge nach oben, so dass Last und Gegengewicht etwa im Gleichgewicht sind. Der Eisenbahner kann die Last per Handkurbel weiter nach oben oder unten ziehen – seine Muskelkraft reicht dafür aus.

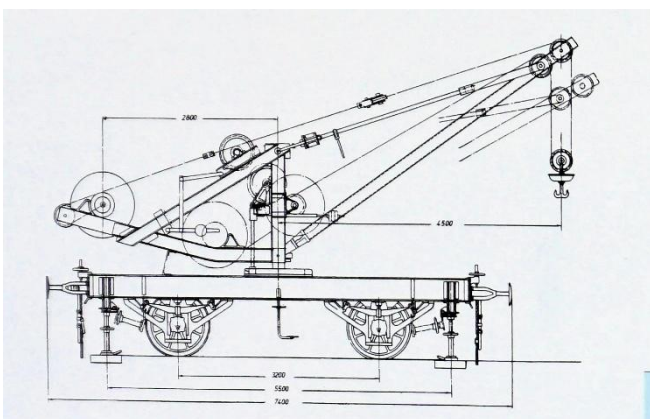


Abb. 5: Konstruktionsskizze von 1939 des bayerischen Handkrans (aus MIBA-Miniaturbahnen 7/2005)

Das Prinzip funktioniert so gut, dass die K.Bay.Sts.B. um 1900 bei der Firma G.Noell & Co. in Würzburg solche Handkrane bestellte. Die Fabrik lieferte 13 Stück zwischen 1901 und 1904 an die Bahn aus, berichtet D. Gerhard in der Fachzeitschrift

MIBA-Miniaturbahnen (Heft 7/2005). Einige der robusten Exemplare blieben mehrere Jahrzehnte, bis hinein in die Frühzeit der Deutschen Bundesbahn, in Betrieb. Später dienten sie zum Beispiel Märklin und Trix als Vorbilder für H0-Sondermodelle.

Und als Vorbild auch für meinen Nachbau aus Märklin, Meccano und Metallus. Als Vorlage hatte ich eine Konstruktionsskizze aus dem Kranverzeichnis der Deutschen Reichsbahn von 1939, die das Fahrzeug in zwei Auslegerstellungen zeigt. (Abb. 5)

Der Unterbau besteht aus jeweils zwei seitlichen U-Trägern, zusammengeschrubt aus je zwei Metallus-Winkelträgern mit 23 Loch. Dazwischen liegen vier schwarze, alte Märklin-Rechteckplatten 5 x 7 Loch (Nr. 53), so dass der Wagen 9 Loch breit ist. (Abb. 6)

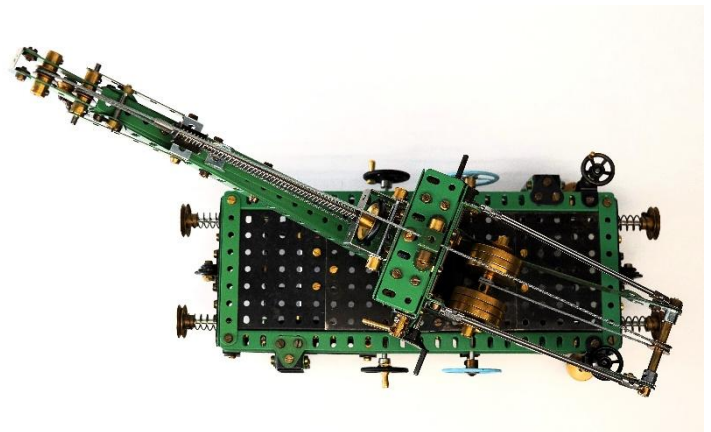


Abb. 6: Blick von oben auf das Untergestell

Die beiden Achsen mit 50 Millimeter-Rädern von Meccano (20A) sind an Blattfedern aus schwarzen gebogenen 9-, 7-, 5- und 3-Lochbändern befestigt. (Abb. 7)



Abb. 7: Blattfedern und Bremsanlage

Die Spurweite beträgt 74 Millimeter. Mit Hilfe einer Kurbel und über ein Gestänge mit Hebeln können Bremsklötze (Märklin-Bogenbänder 11605) an die vier Räder gepresst werden. (Abb. 8) Das Fahrzeug ist mit zwei seitlichen Stützen aus Märklin-Leitspindeln (9 cm, Nr. 98/16) (Abb. 9) und mit federnden Puffern ausgerüstet.

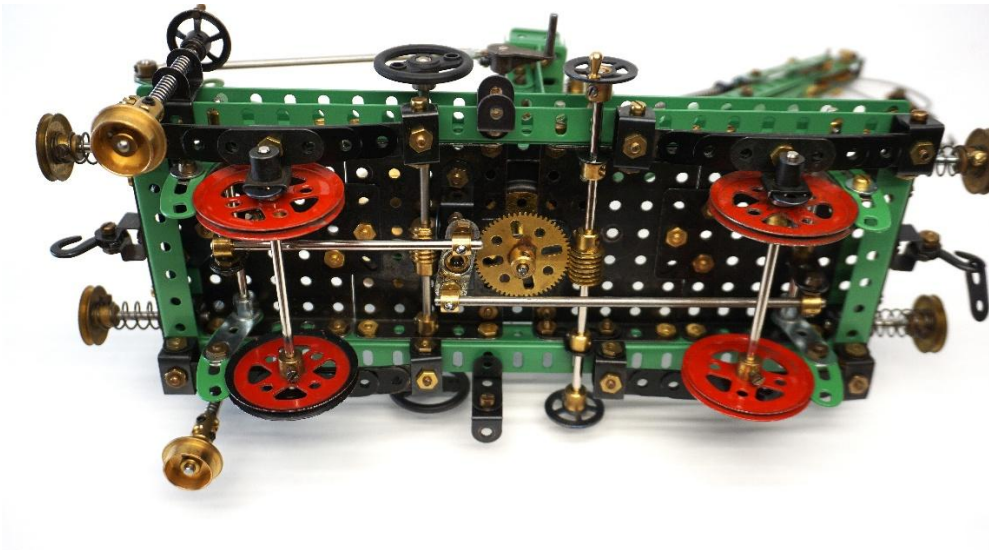


Abb. 8: Bremsgestänge, bewegt durch eine Handkurbel

Der Kranaufbau selbst sitzt auf einem Märklin-Kugellager (11750) und wird, anders als beim Vorbild, mit einer Kurbel über eine Schnecke und Zahnrad gedreht. Der Ausleger wird von einer Märklin-Leitspindel (15 cm, Nr. 98/14) gehalten und kann durch das Schnurlaufrad mit schwarzem O-Ring in der Höhe verstellt werden. Die Seiltrommel wird über zwei Zahnräder (19 Zähne-Ritzel auf 75 Zähne-Zahnrad) per Handkurbel bewegt. Eine Sperrklinke mit Zahnrad kann

sie blockieren (Meccano 147 und 148). (Abb. 10) Das rollende Gegengewicht besteht aus sechs Messingscheiben von Märklin (11034).

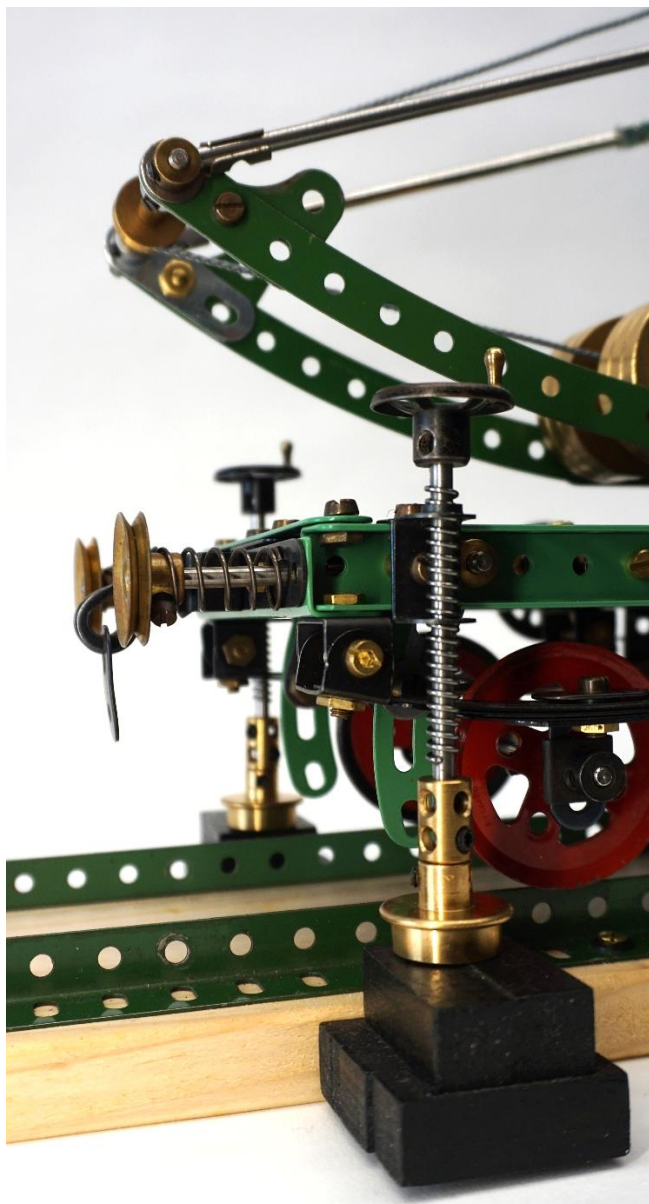


Abb. 9: Zwei absenkbare Seitenstützen

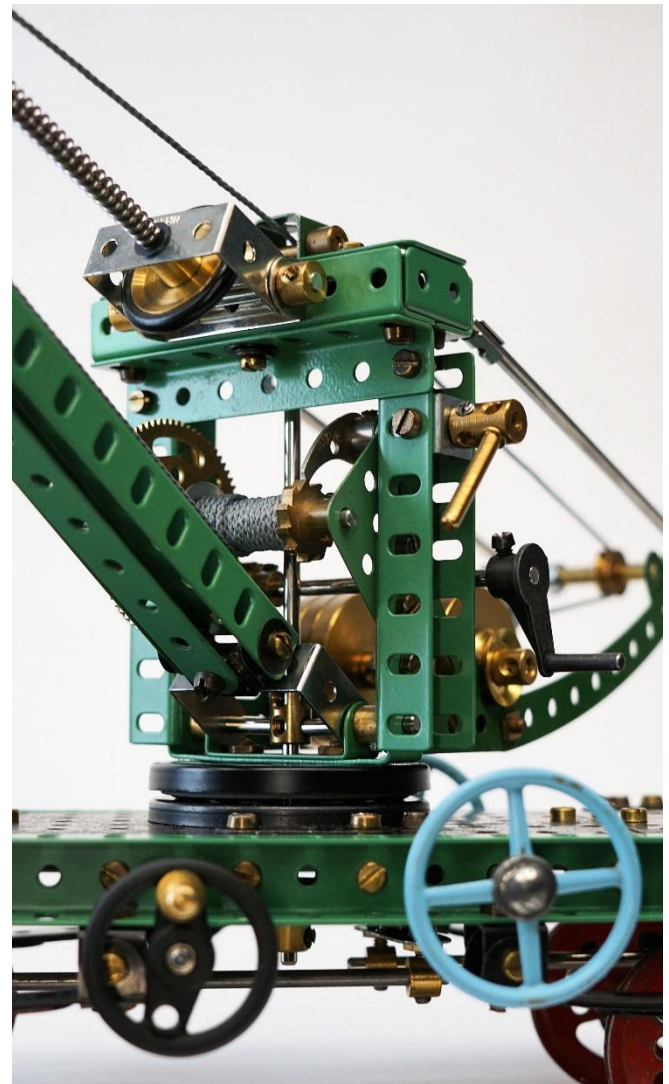


Abb. 10: Kurbel für das Kranseil und darüber die Sperrklinke

Passend zum Handkran habe ich einen Kranschutzwagen mit Bremserhäuschen geschraubt. (Abb. 11)

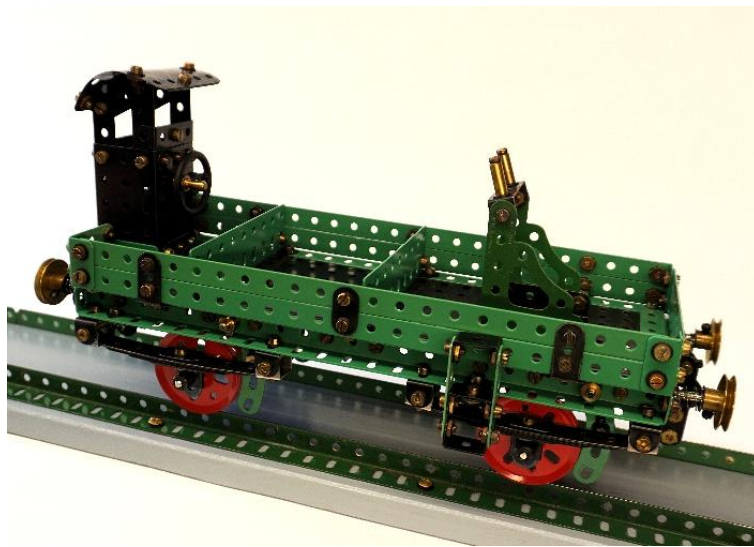


Abb. 11: Kranschutzwagen mit Bremserhäuschen und Bock für den Ausleger

Die beiden Eisenbahnwagen werden mit einer Hakenkupplung verbunden. (Abb. 12)

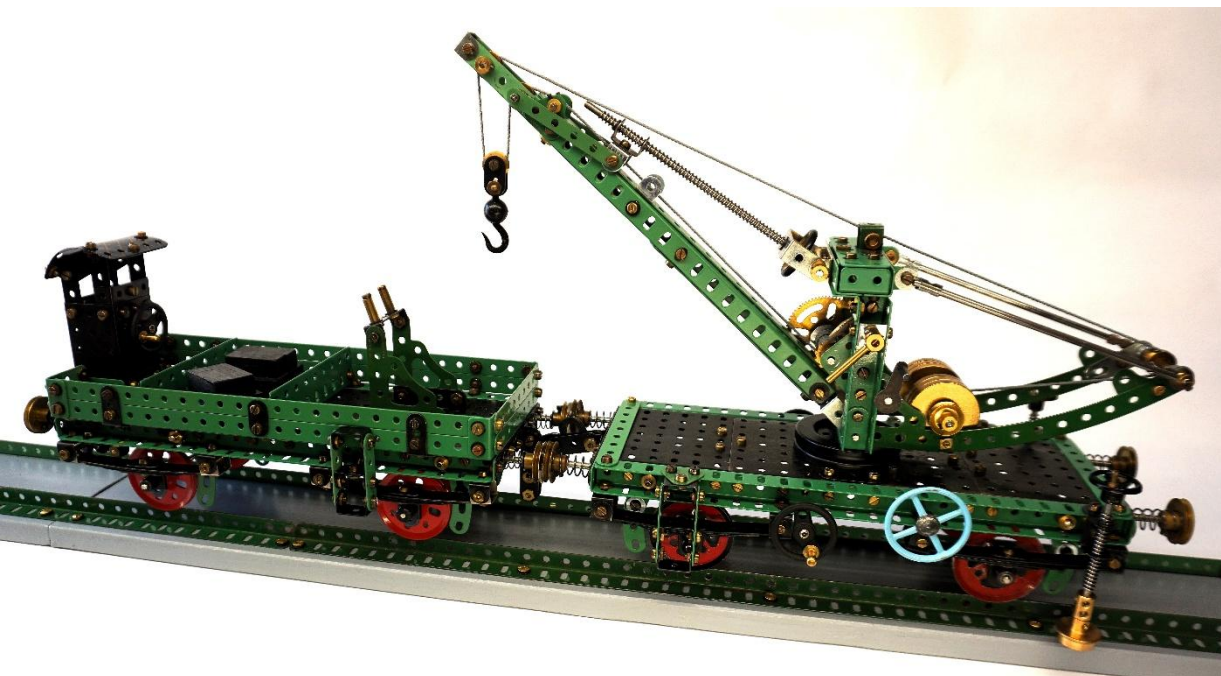


Abb. 12: Kranschutzwagen mit gekuppeltem Kran

Das Untergestell entspricht dem des Krans, die Räder sind jedoch von Märklin (10350). Die Bremsanlage wird hier mit einer Leitspindel (Nr. 93/13a) betätigt,

die von einer Kurbel am Bremserhäuschen über Kegelräder, Schnecke und Ritzel gedreht wird. (Abb. 13)

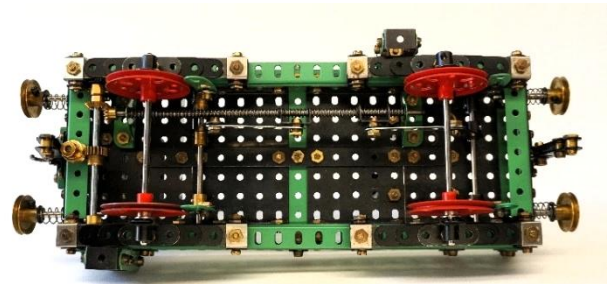


Abb. 13: Bremsanlage des Kranschutzwagens

Die Auslegerspitze des Kranwagens wird auf einem Bock gelagert. (Abb. 14) Zu diesem Zweck wird die Spindel an einem Ende komplett herausgedreht und abgelegt.

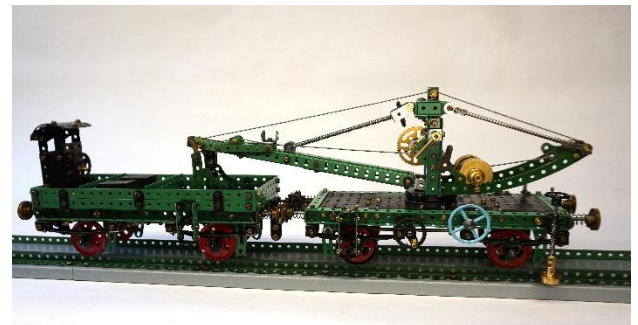


Abb. 14: Auf dem Weg zur nächsten Einsatzstelle

Und schließlich vervollständigt ein geschlossener Werkstattwagen (Abb. 15) das Kranensemble. Der Waggon, großen Vorbildern der Bahn nach-

empfunden, ist mit blauen, gold gestreiften Meccano-Platten verkleidet und trägt einige weiße Gitterfenster (Märklin-Repliken). Der Schornstein lässt auf einen Kanonenofen für wärmende Arbeitspausen der Bahnpersonale schließen. An einem Ende befindet sich eine offene Plattform mit Tür ins Wageninnere,

an einer Längsseite eine Schiebetür. Geöffnet ermöglicht sie einen Blick auf einen Schweißer bei der Arbeit. (Abb. 16) Es handelt sich um eine Blechfigur (Abb. 17) des Dampfmaschinenherstellers Wilesco aus dessen Handwerkerserie.

Der gesamte Kranzug hat eine Länge über Puffer (LüP) von 110 cm. (Abb. 18)



Abb. 15 Werkstattwagen



Abb. 16: Blick hinter die Schiebetür



Abb. 17: Schweißer von Wilesco

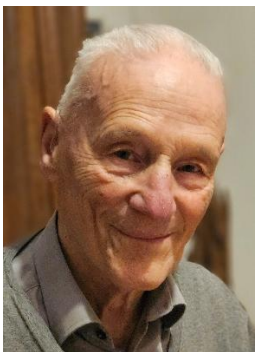


Abb. 18: Kompletter Kranzug



Abb. 1: Constructor Kasten Nr. 3, Deckel

Ein Constructor-Kasten aus Frankreich



Von Bernhard Döll

In der Metallbaukasten-Welt Frankreichs ist Meccano-France mit seinen Jahrestreffen dominant. Es folgen in der zweiten Reihe zwei respektable, in den Vorkriegsjahren gegründete Systeme: Standard L.R. und Constructor Paray-le-Monial. Trotz der Bilderflut

von Modellen sind solche dieser Firmen jedenfalls außerhalb Frankreichs kaum auszumachen.

Es gibt mehrere Systeme mit dem Namen Constructor. Wie erwähnt, ist hier die Rede von dem französischen Metallbaukasten, der von 1916 bis ca.1970 in Paray-le-Monial an der Loire in drei zeitlich folgenden Aufmachungen auf den Markt kam. Hier wird aus der dritten Serie (1930-1970) der zweitgrößte Kasten 3 aus der zweiten Hälfte der 50er Jahre vorgestellt. (Abb.1 und 2)



Abb. 2: Constructor Kasten Nr. 3, Inhalt

In "Schrauber & Sammler" ist der Kasten in der Herbstausgabe 2025 schon einmal aufgetreten als Dienstleister für die Märklin Schwebbahn mit dem Hinweis auf eine eigene Würdigung.

Im Erscheinungsbild und Teilesortiment lehnt sich das System an Meccano/Märklin an, ist aber nicht kompatibel. Bei den Flachbändern beträgt der Lochabstand 11mm, der Lochdurchmesser 3mm und derjenige der Wellen 2,9mm. In der Phase 3 gab es 6 Grundkästen, 5 Ergänzungskästen sowie mehrere Feder- und E-Motoren. (Abb.3 und 4) Die sorgfältig gearbeiteten Teile sind in einem kräftigen Grün und Rot lackiert.



Abb. 3: Werbebroschüre

Contenu des Boîtes "Constructor"

N°	Désignation des Pièces	000	00	00 bis	0	0 bis	1	1 bis	2	2 bis	3	3 bis	4
1	Élément						4	4		4	20		24
2	Demi-élément	2					4	4		4	32		36
3	Complément élément	2					4	4		4	6		10
4	1/2 élément	2					4	4		4	16		20
5	Traverse plate 9 trous	2					2	2		2	8		10
5 a	17										4		4
5 b	11	6	2	8	2	8					8		8
5 c	13												8
5 d	31		2	2	2	4		4	4	8	2		8
6	7	4	4		4	4		4	2	6	2		8
7	5	2	4		4	4		4	2	6	4		8
8	3	2	2		2	2		2	4	4	4		8
9	2												4
10	Traverse 1/2 coude, 9 trous						4	4		2	6		8
10 a	13												2
11	7										8		8
12	5										2		2
13	3										2		2
14	Traverse coude, 9 trous	2	2	2	4	2	6	2	8	2	10	16	26
14 a	11												6
14 b	13										2		6
15	7						4	4		2	6		6
16	5						2	2		2	4		4
17	3	1	2	2		1	1	1	2	1	2		2
17 a	Traverse double courbure												2
18	Garde-corps						1	6	6		6	4	10
19	Equerre	4	4	4	8		8				24	32	32
20	Pied						2	2		2	14	16	16
21	Jonc d'arrêt	4	5	6	2	8		8	2	10	8		1
22	Crochet de levage				1		1			1			1
23	Bielle		1							2	2		2
24	Engrenage										2	2	2
25	Pignon									1	1	1	2
26	Vis sans fin									1	1	1	2
27	Poulie chemin de fer									4	4	4	4
28	Poulie fixe à gorge	2	2	4		4		4		4	4	6	6
29	Manchon				1		1			1	2		2
30	Poulie barillet						1	2		1	1	1	2
31	Poulie folle 22 m/m C.M.	4	2				1	2		1	1	1	2
32	13 m/m P.M.				1	1	1			1	1	1	2
33	Manivelle		1	1		1	1			2	2	2	4
34	Poulie folle barillet		2			2		2		2	2	2	4

Abb. 4: Ausschnitt einer Teile- und Inhaltsliste

Ein den Kästen zuzuordnendes Teilverzeichnis ist nicht in den Anleitungsheften. Die in der *Encyclopedie de Jeux de Construction Metalliques* abgebildeten Teile sind „Augenpulver“. In Abb.5 werden diejenigen Teile gezeigt, die im vorgestellten Kasten 3 vorhanden sind.

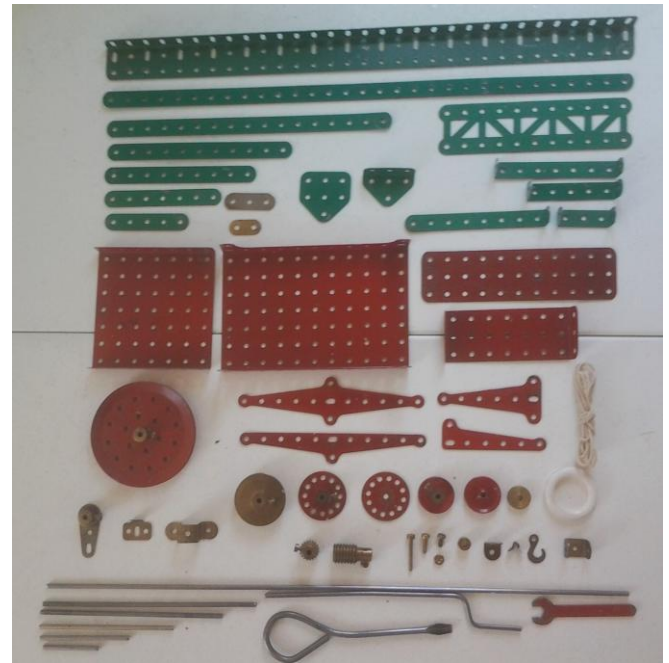


Abb. 5: Einzelteile

Grüner Sektor

Es gibt Flachbänder mit folgender Lochzahl: 31 – 17 – 11 – 9 – 7 – 5 – 3 Loch sowie Winkelträger mit 31 Loch. Dieser ist auf einer Seite 2 Loch breit, wobei sich runde und ovale Löcher abwechseln. Bei einigen 9 Loch Flachbändern ist das 9. Loch aufgebogen, ein halber Verbindungsbügel. Diese gibt es in der Auswahl von 9, 7 und 5 Loch.

Eine willkommene Bereicherung sind die Geländerbänder 11 Loch, siehe die Gatter des Bahnübergangs. (Abb.6)

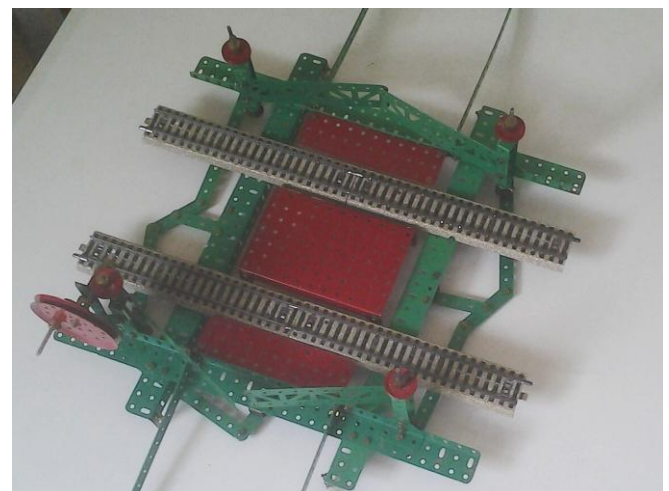


Abb. 6: Bahnübergang mit Constructor-Teilen

Roter Sektor

Die 11x7 Platten haben an den Enden der aufgebogenen Ränder 2-Loch Sporen. Eine aus keinem anderen Kasten bekannte Besonderheit sind die flachen Rauten, je zwei halbiert zu vier Varianten. Ihr Lob von Ansgar Henze in „Eisenzeit“, S. 84, ist

verdient: Sie erweitern den Modellbau-Spielraum erheblich, unter anderem können schräg angeschnittene Flächen ein- oder zusammengefügt werden, willkommen beim Auto- oder Flugzeugbau; hierzu siehe den Ausleger des Eisenbahnkrans. (Abb. 7 und 8)

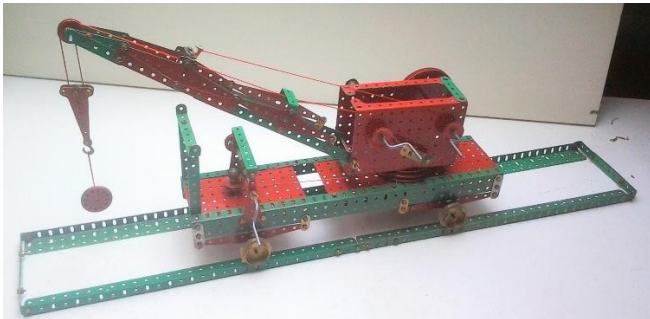


Abb. 7: Eisenbahnkran

Nos	SPÉCIFICATION	PRIX
1	Élément la ½ douzaine.	2.20
2	Demi-élément la ½ douzaine.	1.50

Abb. 8: Ausschnitt einer Preisliste mit den Rauten-Elementen

Mit vier Rädergrößen kommt man gut zurecht. Zwei Arten gibt es mit und ohne Stellschrauben. Hingucker sind die „goldenen“ Spurkranzräder und die leider hart gewordenen weißen Gummireifen auf den Schnurlaufrädern.

Es gibt Wellen mit folgenden Längen: 36, 13,5, 11,5, 8,5, 5,5 und 3,5 cm.

Ein empfindlicher Mangel ist die Sparsamkeit an Zahnrädern. Kasten 3 verfügt nur über zwei 19 Zähne Ritzel und eine Schnecke. Im größten Kasten 4 kommen nur zwei 57 Zähne-Zahnräder hinzu.

Weitere Kritikpunkte: In dem vorgestellten Kasten sind die Durchmesser der Stellringe für die Wellen zu groß. Der Schraubenschlüssel muss aus einer Puppenstube entlaufen sein.

Das alle sechs Kästen abdeckende Anleitungsbuch bringt auf 64 Seiten 205 gut abgebildete und technisch ansprechende Modellvorschläge. (Abb. 8 und 9) Ein Kümmerling ist ausgerechnet der Eiffelturm, das technische Wahrzeichen Frankreichs und ein Motivschub für die Erfindung des Metallbaukastens.

Als Beispiel werden zwei Modelle vorgestellt:

Abb.5: Ein Bahnübergang als *level crossing gate* mit doppelter Sperre jeweils für Straße oder Schienenstrang. Ein solches Exemplar war noch in den 70er Jahren auf einer Nebenstrecke in England im Einsatz.

Abb.7: Ein Eisenbahn-Kran mit vier Anwendungen, Am Ausläufer und Fahrgestell sind die Rautenelemente gut zu sehen. Da Sperrklinken fehlen, müssen Kurbelarm, Schnurlaufrad und Schnur erhalten, und sind so mehr Bremse als Sperre.

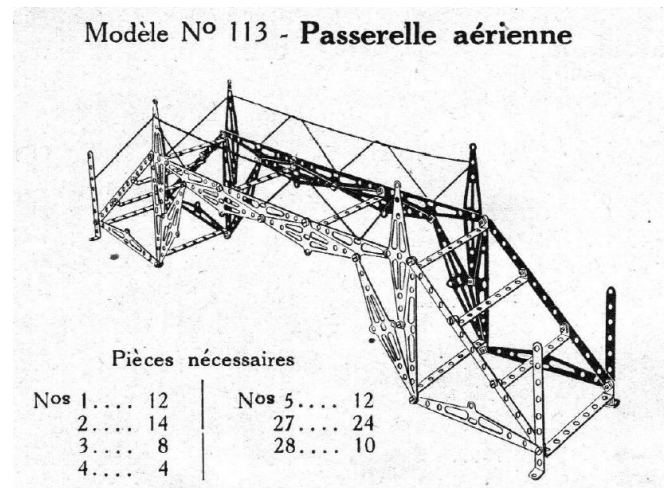


Abb. 8: Modellvorschlag aus Anleitungsbuch



Abb. 9: Deckblatt eines Anleitungsbuchs

Fazit: Das Bauen mit Constructor macht Spaß. Für mehr Spaß bräuchte es ein breiteres Teilesortiment im Bereich der Kinematik. Das überzeugende Erscheinungsbild der Modelle beruht auf einem sicheren Gefühl für Gestalt und Farbe, angeblich ein Kennzeichen für Frankreichs Modellbau.

Weitere Informationen:

<https://www.meccanoindex.co.uk/Other/Constructor-1/index.php>



Abb. 01: RoboSaurus hat im Gegensatz zu RoboCiraptor eine waagerechte Körperhaltung

RoboSaurus



Von Fabian Kaufmann (Text und Bilder)

Einleitung

Schon kurz nachdem ich RoboCiraptor (Schrauber & Sammler Nr. 34) im Herbst 2024 fertiggestellt hatte, gab es einige Dinge, die ich im Nachhinein gerne anders und besser gemacht hätte, aber seinerzeit nicht mehr ändern konnte, ohne das ganze Modell wieder auseinander zu nehmen. Deshalb entschied ich mich zu einer kompletten Neukonstruktion des Dinosauriers aufgrund meiner Erfahrungen beim Bau der ersten Version. So hatte ich es bei meinen Roboterhunden Robo- und AstroDog auch gemacht. Man kann von den Vorgängermodellen immer sehr gut lernen und so zum Beispiel einen höheren Grad an Integration und Ordnung in die Konstruktion bringen.



Abb. 02: Von der Seite sieht man die aufrechte Haltung von RoboCiraptor im Gegensatz zu RoboSaurus am besten

Oder auch einfach Gewicht sparen. In diesem Fall wollte ich aber in erster Linie die Proportionen verbessern und ein realistischeres Aussehen erreichen. Die Schnauze war mir damals etwas zu kurz geraten und die Beine hätten ebenfalls länger sein können. Die Beine hatten damals auch noch keine Kniegelenke, denn die habe ich erst später für TechnoBot entwickelt. Der Schwanz erschien mir im Nachhinein ebenfalls etwas zu kurz und trotz aller Mühe, die ich darauf verwendet hatte, lag der Schwerpunkt immer noch etwas zu weit vorne (Abb. 01 bis 03). Mit seinen gut drei Kilogramm war der Roboter auch insgesamt sehr schwer.

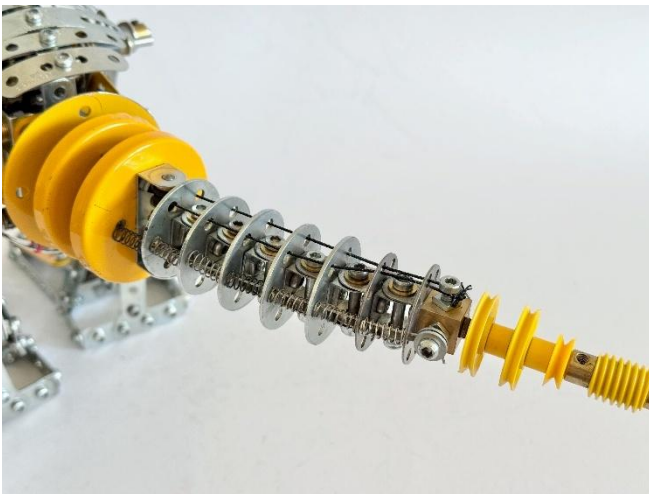


Abb. 03: Zwei zusätzliche Segmente für einen längeren Schwanz. Ganz links zwei zu einer runden Platte zusammengesetzte No. 214 Semi Circular Plates und ein fünftes 24a Wheel Disk

Die Änderungen am Körper

Ausgehend von verschiedenen Abbildungen und Modellen, die ich als Vorlagen herangezogen hatte, entschied ich mich beim ersten Dinosaurier für eine etwas aufrechte Haltung von 20°, um den Schwerpunkt nicht zu weit nach vorne über die Füße hinaus wandern zu lassen. Das hat den Bau wegen des dafür notwendigen Abwinkeln der Beine sehr kompliziert gemacht, am Ende aber doch nicht so viel gebracht, wie erhofft. Allerdings wusste ich zu dem Zeitpunkt auch noch nicht, wie sich die verschiedenen Massen von zum Beispiel der Batterie, dem Schwanz oder dem Kopf später auf die Gewichtsverteilung beim fertigen Modell auswirken würden.

Bei diesem zweiten Versuch habe ich die Beine weiter vorne am Körper angebracht. Auch der Schwanz ist jetzt um zwei Segmente (ca. 3,5 Zentimeter) länger geworden, wodurch das Problem des zu weit vorne liegenden Schwerpunkts nun endlich behoben ist. Der Dino hat jetzt eine etwas dynamischere, waagerechte Körperhaltung und ist besser ausbalanciert.

Um die Bein konstruktion von TechnoBot hier verwenden zu können, musste ich im Körper Platz schaffen für ein zweites Paar Exzenter zur Steuerung der Kniegelenke. Dadurch war auch eine völlige Neukonstruktion des Körpers nötig: der Platz unterhalb der Welle zur Beinsteuerung ist jetzt von den neu hinzugekommenen Exzenter für die Kniestuerung belegt. Dadurch mussten die ursprünglich hier eingebauten Kipphebel für die Steuerung des Schwanzes nach oben und zum Ende des Körpers wandern. Der Motor wiederum, der vorher an dieser Stelle eingebaut war, musste nun nach vorne zur Batterie verlagert werden.

Auch die Form des Rückens und dessen Verkleidung habe ich bei diesem Modell verbessert. Durch den Wegfall des nach oben ausladenden Getriebes von RoboCiraptor konnte ich jetzt eine geschwungene und gleichmäßige Verkleidung aus *Formed Slotted Strips* und *Narrow Strips 5 Hole* herstellen. Sie bedeckt den ganzen Rücken vom Hals bis zum Schwanz und weist dazu über dem Becken eine leichte Wölbung auf, wie beim „lebenden“ Dinosaurier (Abb. 04).



Abb. 04: Zu einer S-Kurve geformte Rückenabdeckung

Die Füße und Beine

Wer schon meine Berichte zu den vorigen zweibeinigen Robotern gelesen hat, kennt die Entwicklung von RoboMan mit der mechanischen Steuerung zum Kippen der Füße, hin zu TechnoBot mit seinen Kniegelenken. Auf diesen Entwicklungen baut der neue Dinosaurier nun ebenfalls auf. Eine genaue Beschreibung der Kipptechnik gibt es bei RoboMan in Schrauber & Sammler Nr. 27 und eine Beschreibung der Kniestuerung bei TechnoBot in Schrauber & Sammler Nr. 36.

Die flachen Füße von RoboCiraptor habe ich bis zu den Knöcheln hinauf verlängert, um ihnen das typisch vogelartige Aussehen zu geben, das auch bei den Raptoren anzutreffen war. Ich habe verschiedene Formen für die Füße ausprobiert und herausgefunden, dass die Größe der Fußsohlen, wie sie schon beim Vorgänger war, mindestens nötig ist, um einen guten Stand zu gewährleisten. Trotzdem wollte ich für ein natürlicheres Aussehen aber unbedingt die Fußgelenke verkleinern. Beim Prototyp sieht man, dass der erste Versuch mit den Fußgelenken von RoboMan nicht gut aussah (Abb. 05).

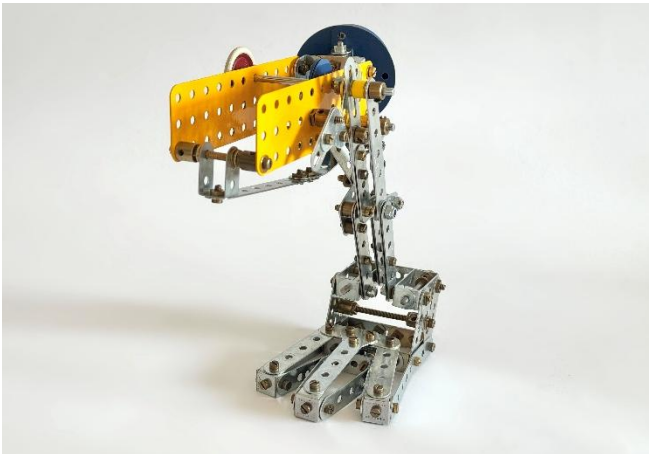


Abb. 05: Der Prototyp eines linken Beins. Das Fußgelenk war optisch nicht sehr gelungen. Durch die Verwendung von Scharnieren konnte es schmaler gemacht werden.

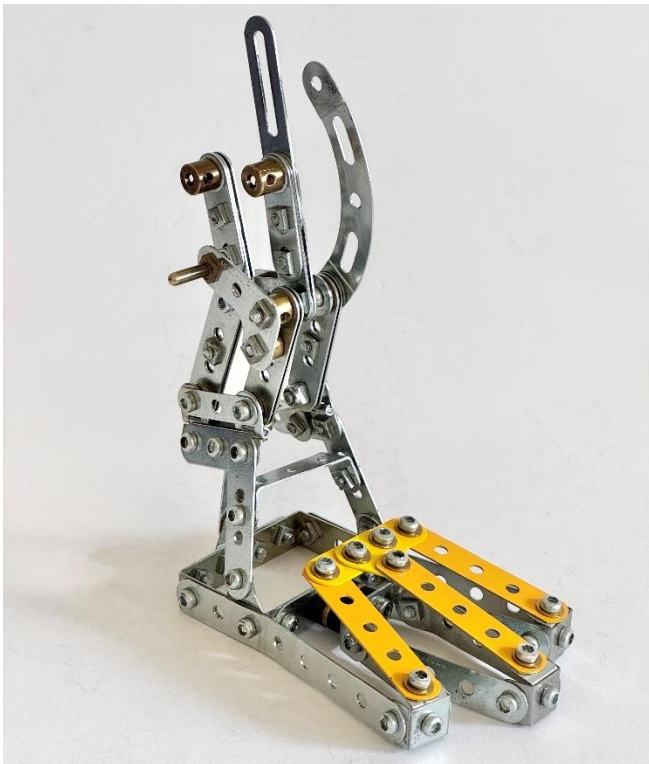


Abb. 06: Auf 3-Loch Breite reduzierte Knöchelgelenke verschlanken das Bein.

Sie waren zu klobig und ich habe die ehemals kardane Aufhängung daraufhin komplett neu konstruiert. Die Gelenke bestehen jetzt nicht mehr aus Verbindungsbügeln und Achsen, sondern aus drei Scharnieren je Bein. Dadurch gehen die drei Beinsegmente der Unterschenkel harmonisch in die Füße über. Unterhalb dieser „Knöchel“ werden die Füße dann wieder breiter, was die erforderliche Standfestigkeit gewährleistet (Abb. 06 und 07).

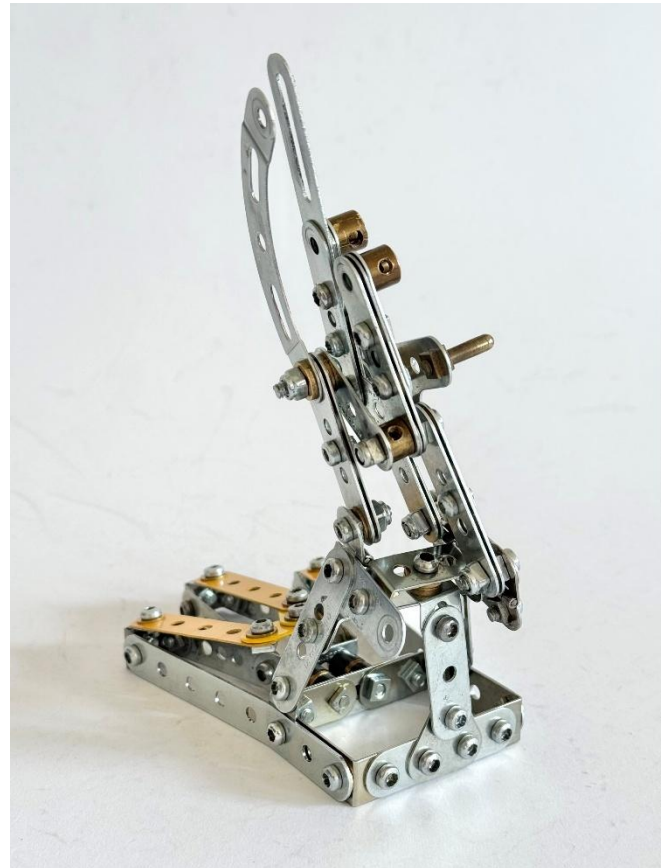


Abb. 07: Nur drei Stützen verbinden die Fußsohle mit dem Unterschenkel. Die hintere Stütze lässt sich in der Höhe variieren, um den Schwerpunkt zu verändern.

Den Übergang des Knöchels zum Fuß bezeichne ich hier mal als Mittelfuß. Er besteht aus drei senkrechten Stützen. Seitlich tragen zwei 4-Loch Bänder das Gewicht des Dinos. Hinten an der Ferse gibt es nur eine Stütze, die durch Winkel und Unterlegscheiben in der Höhe einstellbar ist. Dadurch ist es sehr einfach möglich, den Schwerpunkt des Dinos über seinen Füßen genau einzustellen. Damit die „großen Zehen“ nicht zusammenstoßen, sind die Füße zusätzlich noch etwas nach außen ausgestellt. Sie sind also in vertikaler Richtung verdreht gebaut.

Sowohl die Oberschenkel, als auch die Unterschenkel und die Füße haben jetzt jeweils eine Höhe von vier Löchern (Abb. 08). Die Dreiteilung der Beine durch die Kniegelenke ist allerdings sehr Teile-intensiv. In

jedem Bein sind alleine 30 Standardflachbänder verbaut: 2x8-Loch, 5x5-Loch, 17x4-Loch und 6x3-Loch. Dazu kommen noch diverse *Double Angle Brackets*, *Slotted Strips*, *Curved Strips* und Stellringe. Insgesamt stecken in den beiden Beinen über 120 Einzelteile - Schrauben, Muttern und Scheiben nicht mitgerechnet.



Abb. 08: Von oben nach unten: Oberschenkel, Kniegelenk, Unterschenkel, Knöchelgelenk, Mittelfuß, Fußsohle

Das Getriebe

Schon zu Beginn der Arbeit an diesem Modell habe ich relativ schnell gemerkt, dass ich das sequenzielle Getriebe hier nicht mehr einbauen konnte, weil der Platz durch die hinzugekommenen Exzenter im hinteren Bereich nicht ausgereicht hat. Da ich das Getriebe aber inzwischen in zwei Modellen verbaut habe (AstroDog und RoboCiraptor), fand ich es nicht schlimm, es diesmal zugunsten eines einfacheren und damit leichteren Getriebes wegzulassen. Ein weiterer Vorteil könnte sein, dass es nun für interessierte Schrauber auch leichter ist, den Dino nachzubauen.

Die eher seltenen und nicht standardmäßigen 3x11 Loch Getriebeplatten für den seitlichen Rahmen des Getriebes habe ich diesmal ganz puristisch aus zwei Paar 3x6 Loch Platten zusammengesetzt. In der Mitte, wo die Platten miteinander verschraubt sind, stehen dadurch natürlich keine Löcher mehr für Getriebewellen oder Anbauten zur Verfügung, was die Möglichkeiten beim Bau des Getriebes etwas einschränkte. Ein Paar 3x3 Platten bilden einen Sockel für den Kopf und verlängern so den Körper weiter nach vorne und oben (*Abb. 09 und 10*).

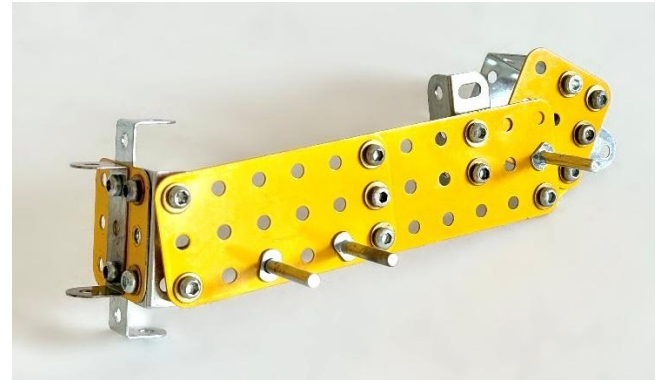


Abb. 09 Rechte Seite des Rahmens. Links ist das Lager für den Schwanz zu sehen, rechts für den Kopf.

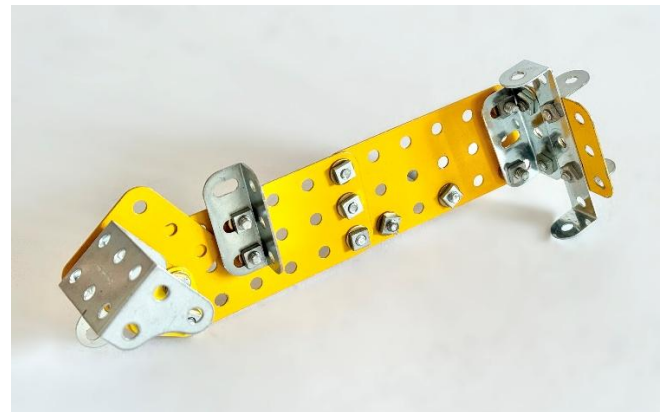


Abb. 10 Innenseite des rechten Rahmenteils. V.l.n.r. Kopflager, Motorlager, Schwanzlager

Zusammengehalten werden die beiden seitlichen Rahmenteile einmal vorne am Kopflager, direkt dahinter durch den Motor und auch am Ende des Körpers. Der Raum zwischen den seitlichen Platten beträgt 47 mm, was genau reicht, um den Batteriehalter dazwischen aufzunehmen.

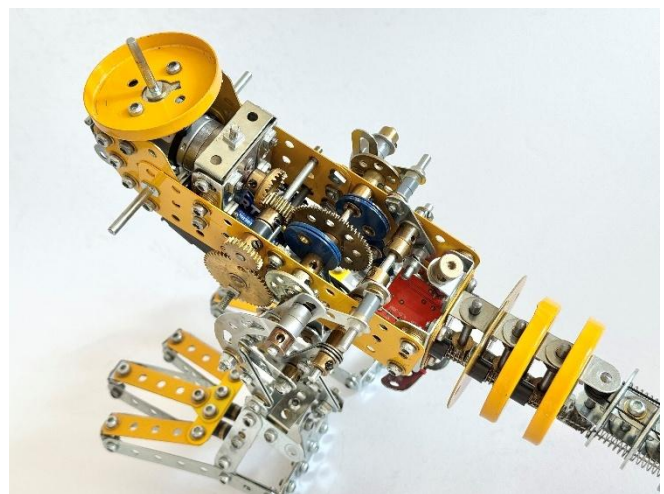


Abb. 11 Das Getriebe bei geöffnetem Deckel. In der Bildmitte die beiden blauen Exzenter 130a zur Steuerung der Kniegelenke. Dahinter sieht man die beiden Double Arm Cranks, die die Stahldrähte für den Schwanz vor- und zurückbewegen.

Das Getriebe selbst besteht nur noch aus fünf Zahnrädern. Der Motor mit 60 UpM überträgt seine Kraft mittels eines Kronrads mit 25 Zähnen auf ein 19er Ritzel. Auf dessen quer angeordneter Welle ist links außen am Getriebe ein 25er Ritzel befestigt, das wiederum ein 50 Zähne Zahnrad darunter antreibt (Abb. 11). Dieses fungiert durch einen *Threaded Pin* als Kurbelantrieb für die Bewegung der Arme. Ein mit Ösen versehener Eisendraht stellt die Verbindung zum linken Arm her (Abb. 12).

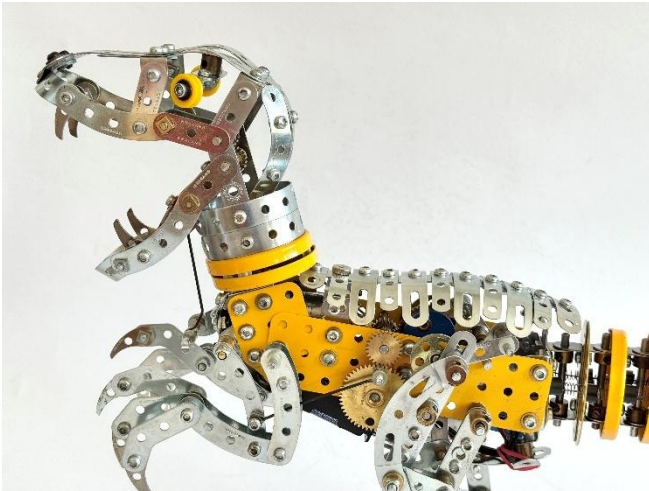


Abb. 12: RoboSaurus von links

Der rechte Arm wird durch eine Verbindungswelle einfach mitbewegt (Abb. 13).



Abb. 13: Die beiden Arme sind an den *Narrow Strips* zur Steuerung miteinander gekoppelt.

Der Dino geht vorwärts und bewegt dabei die Arme und den Schwanz, dreht den Kopf und macht das Maul auf und zu. Das sind im Prinzip die gleichen Bewegungen, die auch RoboCiraptor ausführen kann. Der Unterschied ist, dass die Funktionen jetzt zwar alle gleichzeitig, aber mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten ablaufen. Während die Bewegungen von Kopf und Armen auf 39 UpM übersetzt ist, ist das Laufen noch weiter auf 26 UpM verlangsamt. Das macht die Bewegungsabfolge trotz des fehlenden Pausengetriebes nicht allzu gleichförmig.

Auf der gleichen Welle wie das 50 Zähne Zahnrad befindet sich rechts außen am Getriebe ein *Short Arm Crank* mit *Threaded Pin*. Zwei gebogene Eisendrähte führen weiter zum Kopf. Einer davon dreht den Kopf hin und her. Ein zweiter Draht führt zu einem Umlenkhebel vor dem rechten Arm. Von diesem führt ein weiterer Draht zum Unterkiefer und macht so das Maul auf und zu (Abb. 14).

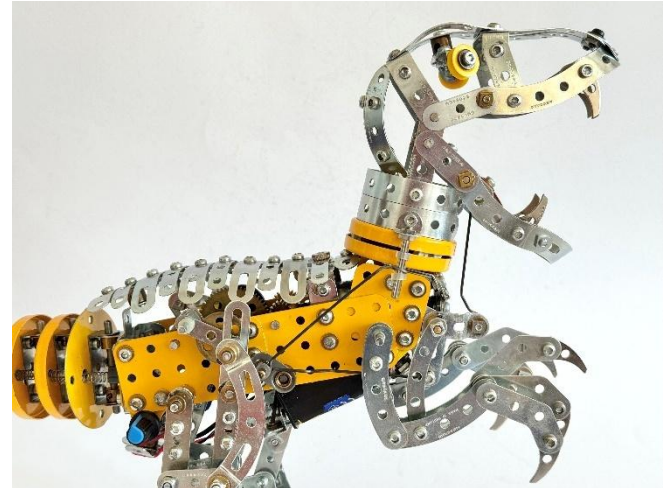


Abb. 14: RoboSaurus von rechts

Das oben schon erwähnte 19er Ritzel im Körper treibt weiter ein ebenfalls querstehendes 57 Zähne Zahnrad auf der Exzenterwelle dahinter an. An den beiden Enden dieser Welle befinden sich zwei 1“ *Bush Wheel* als Exzenter für das Kippen der Füße, den Vortrieb der Beine und die Bewegung des Schwanzes. Innenliegend sind zwei *130a Eccentric* zum Beugen und Strecken der Kniegelenke montiert (Abb. 11). Die Exzenterwelle ist identisch aufgebaut und auch eingestellt, wie die in TechnoBot befindliche.

Anstatt außen am Getriebe wie bei RoboCiraptor, sind die Hebel für die Bewegung des Schwanzes jetzt innen im Körper angebracht. Sie befinden sich genau in einer Linie mit den Stahldrähten, die durch den Schwanz verlaufen. Neu ist auch, dass nun die Stahldrähte zur Steuerung dienen. So konnte ich auf die beiden Bowdenzüge verzichten, was den ganzen Mechanismus leichtgängiger macht (Abb. 03).

Der Kopf

Auch beim Kopf war es von großer Bedeutung, Gewicht zu sparen, denn ein zu schwerer Kopf hätte den Schwerpunkt wieder nach vorne verlagert. Ich habe mich also hier von allzu großer Detailtreue verabschiedet und nur die nötigsten Strukturen gebaut, um den Kopf als Raptorenkopf erkennbar zu machen. So fielen zum Beispiel die doppelt vorhandenen *Single Arm Cranks* für das Scharnier des Kiefers dem Rot-

stift zum Opfer. Es gibt auch nur noch ein Zahnradpaar in der Mitte des Kopfes (Abb. 01). Noch leichter wären gelbe Plastikzahnräder, die ich aber leider nicht habe. Ich habe es geschafft, den Öffnungswinkel des Kiefers ein gutes Stück zu erweitern, sodass der Dino jetzt etwas „gefährlicher“ aussieht.

Der Hinterkopf, der beim Öffnen des Kiefers zusammen mit dem gesamten Oberteil des Schädels nach hinten gedreht wird, taucht in den verlängerten Hals ab (Abb. 12 und 14).

Der längere Hals besteht jetzt aus zwei kreisförmig gebogenen 9-Loch Bändern übereinander, was ihn viel realistischer aussehen lässt. Ebenso ist die Schnauze jetzt länger und schmaler und es gibt über den Augen die für Raptoren typischen Überaugenwülste (Abb. 15).



Abb. 15: Von schräg oben sieht man gut die lange Schnauze und die Überaugenwülste des Dinos.

Verschiedenes

Anders als bei RoboCiraptor, wollte ich diesmal nicht extra farbige Teile kaufen oder gar selbst lackieren, um eine bestimmte Optik zu erreichen. Deshalb habe ich wieder auf die Farbe Gelb in Kombination mit verzinkten Teilen zurückgegriffen. Von diesen Teilen habe ich am meisten zur Verfügung und ich habe sie auch schon bei meinen anderen Robotern oft verwendet. Die Farbgebung dieses Dinos ist also eher ein Ergebnis von Sparsamkeit und Zufall, als von besonderer Planung. Ich bin mit diesem Zufallsergebnis aber trotzdem ganz zufrieden.

Da meine Roboter immer wieder mal nachgebaut werden, habe ich diesmal bewusst darauf geachtet, möglichst nur Standard Meccano Teile zu verwenden. Das betrifft in erster Linie das Märklin Zahnrad 10438 mit 38 Zähnen und sechs Löchern, das ich früher gerne als Exzenter für die Steuerung der Beine verwendet habe. Das Teil ist im Ausland selten und

schwer zu beschaffen. Genau wie TechnoBot kommt dieser Roboter nun ohne dieses Zahnrad aus.

Als Stromversorgung dient wie auch schon bei RoboCiraptor ein Batteriehalter für 8xAAA Batterien. Ein PWM Controller ist an der Unterseite des Körpers montiert und dient sowohl als An- und Ausschalter als auch zur Geschwindigkeitskontrolle (Abb. 16).

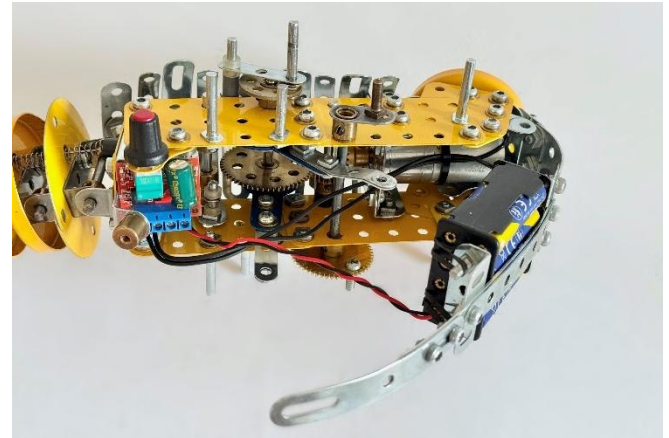


Abb. 16: Der Körper von unten rechts gesehen. Die Batterieklappe ist geöffnet. Die Batteriehalterung ist mit Gummibändern an der Klappe befestigt.

Die Rückenabdeckung lässt sich mit wenigen Handgriffen abnehmen, um an das Getriebe zu gelangen. Und auch die Klappe auf der Unterseite lässt sich durch entfernen einer Schraube ganz einfach nach vorne klappen, um die Batterie zu wechseln (Abb. 17).

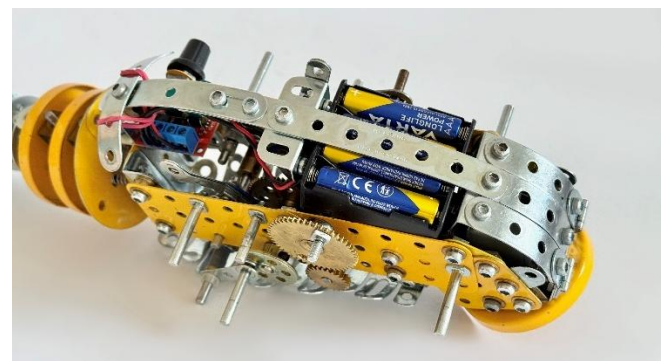


Abb. 17: Unterseite bei geschlossener Batterieklappe. Rechts im Bild die Scharniere der Klappe.

Video: <https://youtu.be/5kv42BI9sA4?>

Spezifikationen

Länge: 50 cm

Breite: 18 cm

Höhe: 30 cm

Gewicht: ca. 2,2 kg

12V Getriebemotor mit 60 UpM

Stromversorgung: 8 x AAA Batterie

12V PWM Controller

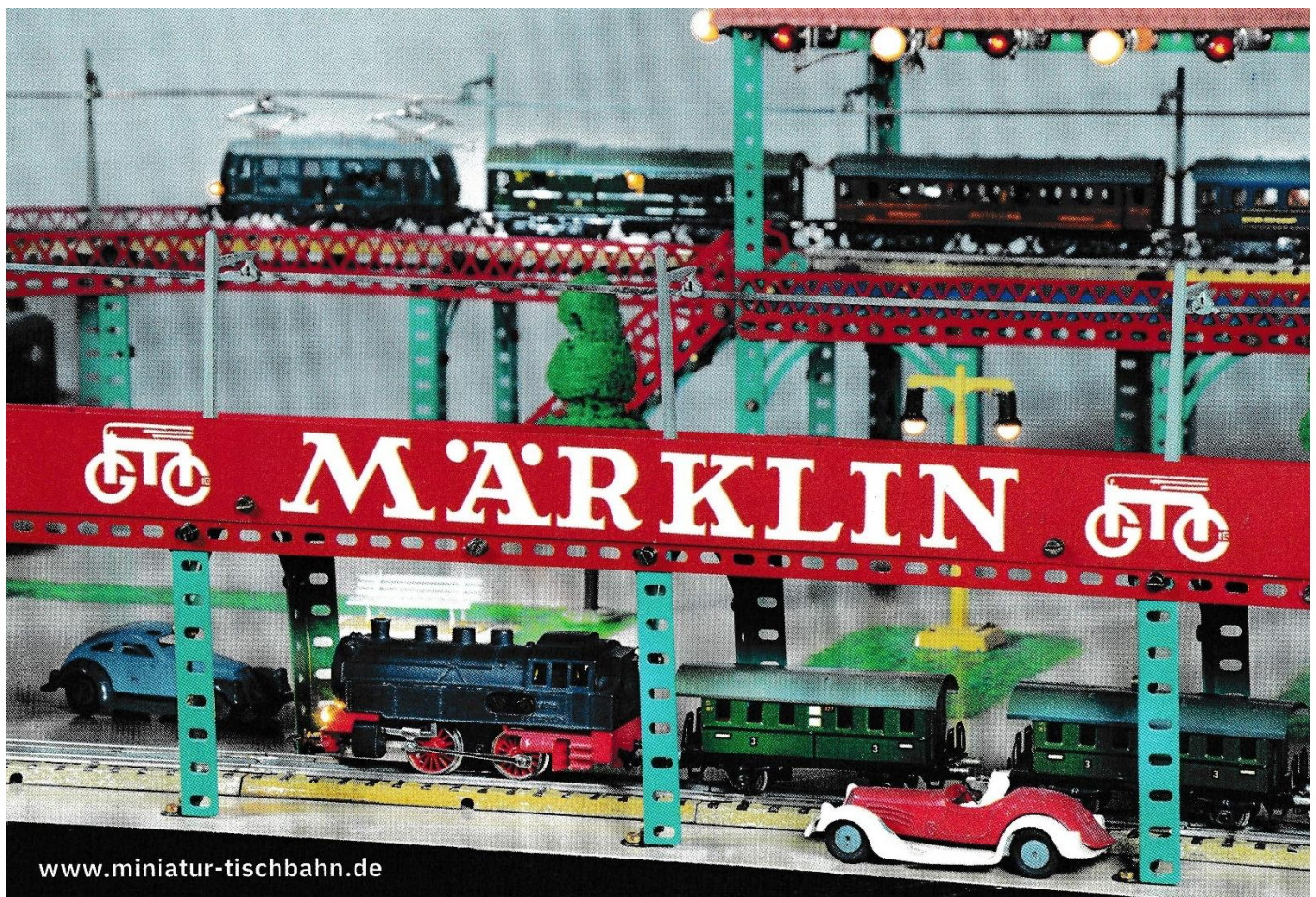


Abb. 1: Bahnanlage (Foto: Martin Friedlein)

14. Märklin Tage in Göppingen



Von Wilfried v. Treschow
(Text)

Metallbaukasten-Modelle aus vier Epochen – ein starker Auftritt bei der Internationalen Modellbahn-Ausstellung (IMA) in Verbindung mit den Märklin Tagen. Es war bereits die 40. Ausgabe. Das Event

vom 19. bis 21. September 2025 zählte laut Radiomeldung 60.000 in- und ausländische Besucher.

Alle zwei Jahre findet in Göppingen die IMA in Verbindung mit den Märklin Tagen statt, in diesem Jahr vom 19. – 21. September: ein Event, das laut Radiomeldung 60.000 in- und ausländische Besucher zählte.

Einer der wiederkehrenden IMA-Aussteller ist der Verein für Historisches Technisches Spielzeug (HTS). Auf Initiative von Norwin Rietsch vom AMS war ich als Gast des HTS eingeladen, eines meiner Modelle auszustellen.

Aber nun der – auch historischen – Reihe nach: Norwins Spezialität ist, alte Märklin Schaufenster- und Händlermodelle ausfindig zu machen, um diese betriebsfähig zu restaurieren oder sie wenigstens möglichst originalgetreu nachzubauen.

1. Ursprünglich „S“ = schwarz, aber 1928 kommt Farbe ins Spiel

Der „Ballturm“ wurde als Neuheit bei der Leipziger Frühjahrs-Messe 1927 vorgestellt, siehe Einladungskarte-Rückseite (Abb. 2). Das gleiche Klischee war bis 1938 in den Märklin Verkaufs- und Werbephilfen als Modell M 780 zu finden, 1939 dann auch in der Sonderliste zum Abverkauf.

Bei dessen Einführung war der Ballturm aus sogenannten schwarzen (brünierten) Metallbaukasten-Elementen gebaut. Konsequenterweise präsentierte Norwin sein Replikat auch in dieser Aufmachung.

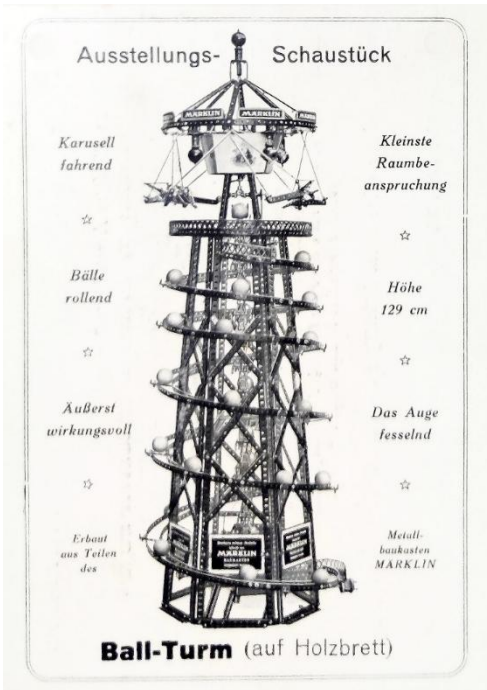


Abb. 2
Ballturm

Farbige Teile wurden 1928 bei Märklin Metallbaukästen eingeführt – bis Ausbruch des Zweiten Weltkriegs gab es dann die Metallbaukästen in der seit 1917 bestehenden Ausführung „S“ = schwarz (brüniert) parallel zu „F“ = farbig.

Wenn im Titel des Artikels von vier Epochen die Rede ist und immer daran denkend, dass die HTS-Aussteller sich der historischen Entwicklung von Spielzeug widmen, so repräsentierte Norwins Ballturm in „S“ quasi die erste Epoche des Märklin Metallbaukastens (Abb. 3).

2. „F“ = blaugrüne Nitrolackierung

Am Nachbartisch stellten die HTSler Martin Friedlein und Matthias Gassel die Märklin „M 868 Bahnanlage“ zur Schau (Rekonstruktion), die im Juni 1939 von Märklin im Händler-Katalog M 635 „MÄRKLIN MODELLE Ein Blickfang für das Schaufenster“ auf der Titelseite vorgestellt worden war. (Abb. 4)



Abb. 3: Norwin Rietsch an seinem Ballturm (Foto: Martin Friedlein)



Abb. 4: Auszug aus dem Händler-Katalog 1939 von Märklin

Von dieser Bahnanlage ist in der Sammlerszene weltweit kein erhaltenes Original exemplar bekannt. Das hat 2019 einen Tüftler herausgefordert, nur basierend auf der Abbildung (selbst die Beschreibung zur Anlage aus dem Katalog M 635 lag ihm nicht vor!), die Anlage in mühsamer Detailarbeit zu rekonstruieren und weitgehend originalgetreu nachzubauen.

Martin Friedlein hatte die Anlage 2022 von dem Tüftler/Nachbauer übernehmen können und seitdem nur wenige kleine Details geändert.

Wie im Aufmacher-Detailbild besser zu erkennen, sind bei dieser Mischanlage aus elektrischer Eisenbahn und Metallbaukastenteilen Letztere in der seinerzeitigen blaugrünen Farbe nitrolackiert. Diese „F“-Teile stehen für die zweite Epoche, als „die Farbe ins Spiel gekommen“ war (Werbespruch Märklin). (Abb. 1 und 5)



Abb. 5: Besitzerstolz (Foto: Martin Friedlein)

3. Ein helleres Grün

Denn als 1947 Märklin wieder die Metallbaukastenproduktion aufnahm, waren seitdem die Teile in einem helleren Grün lackiert (noch bis Ende der 1970er Jahre). Ein „Repräsentant“ dieser dritten Epoche war gleich auf dem Nachbarstand von HTS zu sehen. Als hätten beide Aussteller sich verabredet, mal wieder kräftig für den Metallbaukasten zu werben, ließ dort das Museum *Spielzeugeisenbahnen im Schaufenster* das Märklin „Wunderrad“ laufen. (Abb. 6)



Abb. 6: Original Märklin „Wunderrad“, (Foto: Museum Spielzeugeisenbahnen im Schaufenster)

Es ist eines der zwischen 1954 und 1957 unter der Bestellnummer BKM 7 von Märklin angebotenen und fast ausschließlich aus den Teilen der Metallbaukasten gebauten Modelle. Angeblich sind aktuell nur wenige (circa zwölf Stück) noch erhaltene Wunderräder bekannt. (Quelle: <https://tischbahn.de/immer-im-kreis-das-marklin-wunderrad/>)

Umso mehr lohnt sich ein Besuch dieses speziellen Museums in der Violinenstraße 7, 34549 Edertal-Gellershausen. Dort werden interessante Schaufenster- und Werksanlagen gezeigt; Schaustücke, Werbeleuchten und altes technisches Spielzeug. Infos gibt es tel. 05623-9979895 oder auf www.historische-spielzeugeisenbahnen.de

4. Statt Lack grüne Pulverbeschichtung

Inzwischen auf 10 Fördereinheiten angewachsen war mein Exponat die „Kugelbahn“ (vergl. Schrauber & Sammler Magazin Nr. 8 vom Herbst 2018). Sie besteht weitgehend aus den der 4. Epoche zuzuordnenden pulverbeschichteten Märklin Baukastenteilen, wobei auch Meccano-, Metall- und Stokys-Elemente verbaut sind. Und ihr Gewicht ist damit auf 26 kg gestiegen. Wichtig für Zuschauer und Betreiber ist, dass man beim Gewirr der vielen Bahnen den Durchblick behält.



Abb. 7: Exponat des Autors (Foto: Martin Friedlein)



Wellenflieger



Von Reinhard Goswin (Text und Fotos)

Was mache ich nur mit 20 Metern Kette (11709)? Ok, ich könnte daraus ein Kettenkarussell bauen. Das ist zu einfach, vor allem, das gab's schon. Es darf ruhig ein bisschen komplizierter sein. Ok, dann wird es eben eines, was auch hochfahren und sich schräg stellen kann. Aber wie heißt denn das Ding eigentlich und gibt es davon Zeichnungen? Muss ich jetzt warten, bis bei uns wieder Wiesen' ist? Außerdem, wie geht das

denn mit den Bewegungen? Motoren nach oben heben? Neeee, Elektrik nach oben führen, bedeutet ja Schleifkontakte. Das gibt nur Unterbrechungen. Also Antrieb nach unten und Mechanik nach oben führen. Aber wie? Naja, wird schon irgendwie funktionieren, im Großen geht's ja auch.

Damals ahnte ich noch nicht, wie viele schlaflose Nächte und Kopfzerbrechen das Karussell mir verursachen würde.

Wenn ich über eine Kirmes gehe, frage ich mich immer, wie die Antriebe der Karussells wohl funktionieren. Das Riesenrad oder das (normale) Kettenkarussell sind noch leicht zu durchschauen,

beim Fliegenden Teppich oder dem Polypen ist das nicht mehr ganz so einfach. Beim Wellenflieger allerdings ist dies schon fast unmöglich. Beim Wellenflieger drehen sich neben dem sogenannten „Dachstuhl“, an dem die an Ketten hängenden Sessel befestigt sind, auch die inneren „Zylinder“, das sogenannte „Teleskop“, in entgegengesetzter Richtung. Die Wellenbewegung des Karussells wird erreicht, indem nach einer Hubbewegung des sich drehenden Dachstuhles dieser am oberen Ende kippt, sodass die Sessel wellenförmig durch die Luft fliegen.

Auf der Rückfahrt vom Treffen in Bebra 2024 kam mir die Idee, genau dieses Karussell nachzubauen. Es war relativ schnell klar, dass ich das Modell nicht mit derselben Antriebstechnik maßstäblich nachbauen konnte, da das Original nicht nur elektrische, sondern auch hydraulische Antriebe hat. Ebenfalls wollte ich nur Märklin verwenden. Da ich auch keine Schleifkontakte einbauen wollte, um Strom für einen Motor, der sich seinerseits dreht, nach oben zu führen, mussten die Motoren unten bleiben und die Antriebe für die verschiedenen Bewegungen mechanisch nach oben geführt werden.

Folgende unabhängig voneinander steuerbare Bewegungen mussten realisiert werden:

- Drehen des Dachstuhls mit Ketten und Sesseln über eine zentrale, längenveränderliche Welle,
- Drehen des Teleskops in der Mitte und Ausfahren der zwei Zylinder aus dem unteren Zylinder in entgegengesetzter Richtung,
- Heben und Absenken des drehbaren Dachstuhls,
- Kippen des drehbaren Dachstuhls sobald er oben ist und Drehung des gekippten Dachstuhls in der Richtung der Drehung des Teleskops.

Die Festlegung des Maßstabes

Der Hersteller des Original Wellenfliegers, die Fa. ZIERER aus Deggendorf, stellte mir freundlicherweise Übersichtszeichnungen mit den Außenmaßen und maßstäblichen Ansichten des Wellenfliegers zur Verfügung, sodass ich daraus den Maßstab ermitteln konnte. Die Zeichnungen waren mit den Grundmaßen versehen, sodass ich mir nach Ausdruck auf DIN A3 die entsprechenden einzelnen Maße herausmessen und maßstäblich umrechnen konnte. (Abb.1)

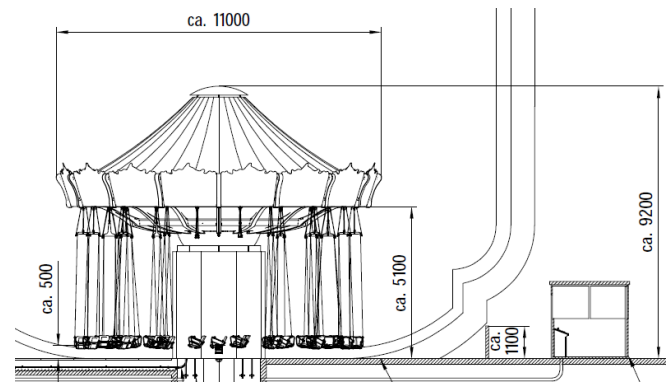


Abbildung 1: Ausschnitt aus den Übersichtszeichnungen (Fa. Zierer) mit den Außenmaßen und maßstäblichen Ansichten des Wellenfliegers

Meine reichlich vorhandenen Sektorplatten sollten die runde Einstiegsebene bilden. Verwendet man 24 Stück davon, ergibt sich ein Kreis mit einem Durchmesser von 50cm. Mit einem Durchmesser von 11m im Original ergibt sich ein Maßstab von 1:22.

Es musste nicht nur der Dachstuhl durch eine Welle angetrieben werden, sondern auch das Teleskop, allerdings in die entgegengesetzte Richtung mit etwa halber Geschwindigkeit. Die Fa. Faller hat hier eine elegante Lösung in ihrem H0 Modell des Wellenfliegers umgesetzt. Hier wird die Richtungsumkehrung der beiden Antriebe durch ein Koppelzahnrad zwischen Antriebswelle und Zylinder erreicht, das die Drehrichtung umkehrt. Da dies aber eine Innenverzahnung erfordern würde, die es bei Märklin nicht gibt, musste eine andere Lösung her.

Doch von vorne:

Die Grundplatte

Die Grundplatte wurde mit Winkelträgern versteift und entstand nach und nach erst im Laufe des Aufbaus. (Abb. 2) Um zu vermeiden, dass die Besucher zu viele Stufen bis zur Einstiegsebene gehen mussten, lagerte ich die Säule mit einem Kugellager so niedrig wie möglich, sodass die Antriebswelle noch durchgeführt werden konnte. Die Umlenkung für die Antriebswelle erfolgt durch zwei sehr eng gelagerte und geführte Kegelräder. Ein erster Versuch mit Kronrad und Ritzel scheiterte nach einiger Zeit, da das Kronrad dem Ritzel durch das hohe zu übertragende Drehmoment gerade beim Anlaufen des Karussells auswich.

Die Winkelträger (10105) der Grundplatte dienen der Aufnahme der Winkelträger (10111) der Unterkonstruktion (siehe Abb. 5). Zur leichteren und schnelleren Montier- und Demontierbarkeit passiert das ohne Verschraubung und ohne Spiel.

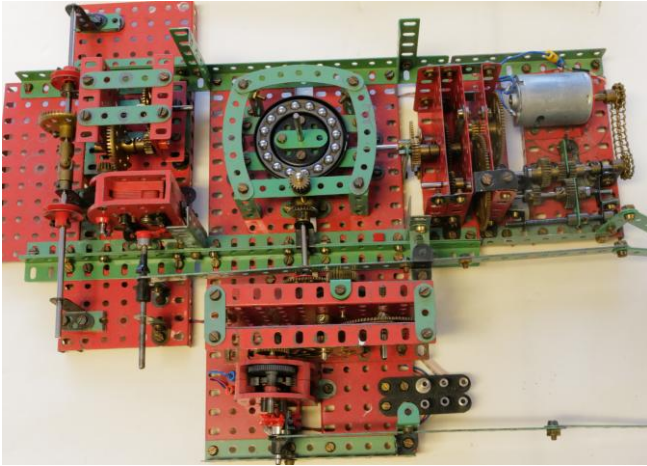


Abb. 2: Die Grundplatte des Wellenfliegers mit den Antrieben für die Auf- und Ab-Bewegung (links), für die Drehung des Teleskops (unten) und für die Drehung des Dachstuhls (rechts).

Die Unterkonstruktion mit Säule

Die Drehung des Teleskops wird von unten durch eine kugelgelagerte innere Säule erzeugt. Das Zahnrad der Säule über dem Kugellager (10595), wird durch ein Ritzel angetrieben, welches durch einen Rahmen auf der Grundplatte stabilisiert wird. (Abb.3)

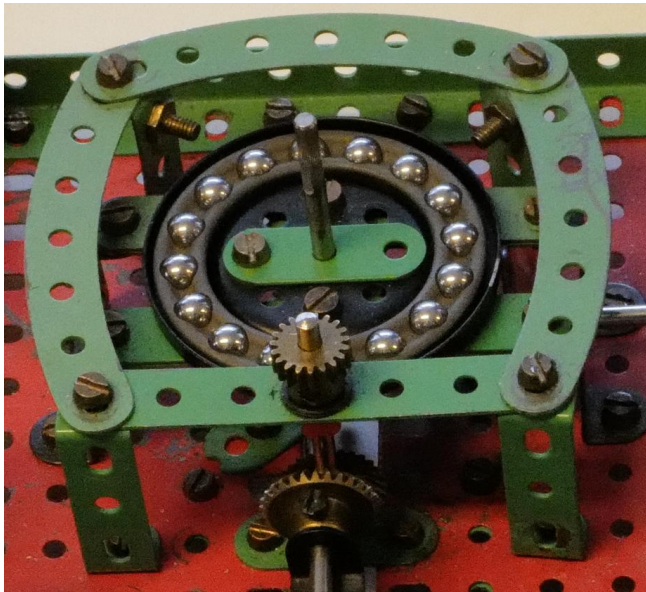


Abb. 3: Kugellager und Antrieb des Dachstuhles über die Hauptwelle in der Mitte des Kugellagers. Das 3er Flachband dient zur Verringerung des Spiels. Das Kugellager dient der Lagerung der drehbaren Säule. Im Vordergrund sieht man das Ritzel zum Antrieb der Säule, welches über zwei Kegelräder angetrieben wird.

Die Säule dient nur dem Zweck, die Drehbewegung für das Teleskop nach oben zu bringen und die längenveränderliche Welle aufzunehmen. Da die Drehbewegung jedoch aufs Teleskop übertragen werden musste, dieses aber die Unterkonstruktion



verdeckt und somit außen liegt, war eine Befestigung eines Lagers für die Säule an der Unterkonstruktion nicht möglich. Die Säule konnte also oben nur durch äußere Ritzel gelagert werden. Dazu befindet sich oben noch ein Zahnrad (10595) auf der Säule. (Abb.4)

Abb. 4: Kugelgelagerte Säule zur Übertragung der Drehbewegung des Teleskops. Im Inneren sieht man die höhenveränderliche Welle des Dachstuhltriebes

Die Unterkonstruktion musste stabil, verwindungssteif und im Winkel aufgebaut werden, da sie das Gewicht

des Dachstuhles (ca. 6 kg) trägt. Weiterhin trägt sie den Flaschenzug für die Hubbewegung. (Abb. 5 und 6) Der Hub beträgt insgesamt 12,5 cm. Flaschenzug, längenveränderliche Welle und Säule wurden auf diesen Hub abgestimmt.

Der aus einem 25er Flachband gebogene Ring trägt über das Rollenlager den gesamten oberen Aufbau aus Dachstuhl und Teleskop und ist gegen Verkappen mit zwei Winkellaschen am Flaschenzug gesichert. Die gebogenen Flachbänder (10003) wurden nach mehreren Entgleisungen der unteren Platte eingefügt. Sie ragen im Betrieb mit wenig Spiel über den inneren Rand der unteren Platte und müssen mit Fingerspitzengefühl so eingestellt werden, dass sich die Platte noch leicht dreht, aber nicht aus den Schnurlaufrollen laufen kann. Die Innensechskantschrauben können im Endzustand nur mit gebogenem Innensechskantschraubendreher angezogen werden.

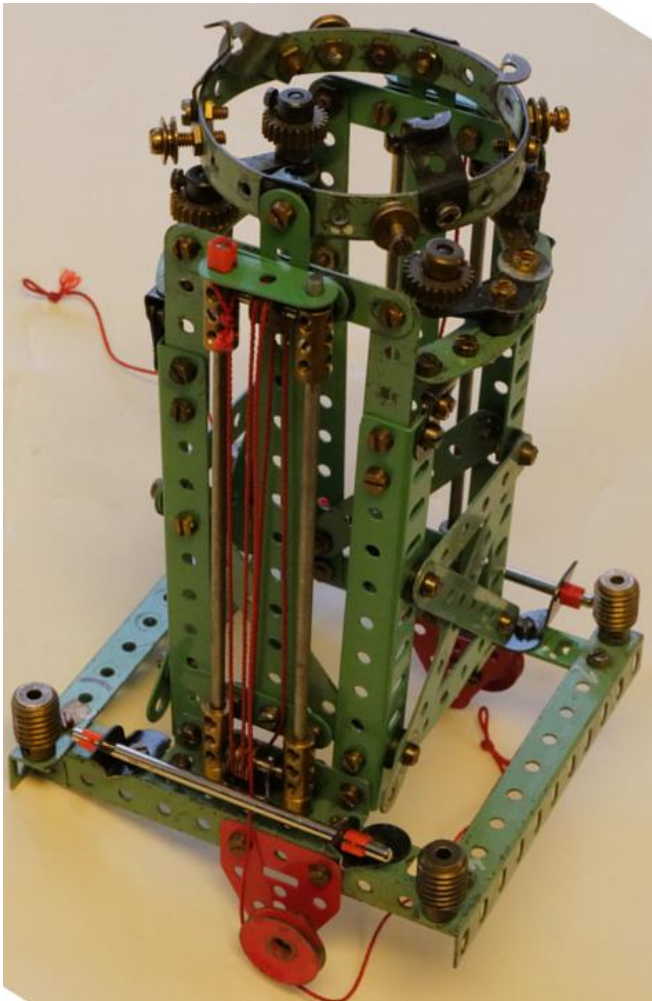


Abb. 5: Unterkonstruktion mit zwei Flaschenzügen (zwei lose und zwei feste Rollen). Oben je ein Flachband (10003) und unten ein Führungsbügel (10001) zur Verhinderung von Seilentgleisungen. Nach den ersten Versuchen wurden noch zwei Wellen eingebaut (am Flaschenzug unten), um das Zugseil eng an der Konstruktion zu führen und zu verhindern, dass es sich in den vorstehenden Schrauben des Teleskops verhakt, wenn es sich dreht.

Der Flaschenzug wurde sehr flach mit Hilfe von Schnurlaufrollen gebaut, da die Unterkonstruktion unter den Zylinder des Teleskops (Abb. 15) passen musste. Die beiden unteren Kupplungsmuffen sind jeweils durch ein 3er Flachband verbunden und heben die 14er Flachbänder (aus zwei 25ern hergestellt) und diese über Winkellaschen den Ring mit dem Rollenlager. Somit lastet das Gesamtgewicht auf dieser etwas „windigen“ Konstruktion. Zum Schutz vor Problemen, wenn das Karussell einmal zusammengebaut sein würde, wurde die einwandfreie und stabile und gleichmäßige Bewegung der Kupplungsmuffen auf den beiden Wellen ausgiebig optimiert.

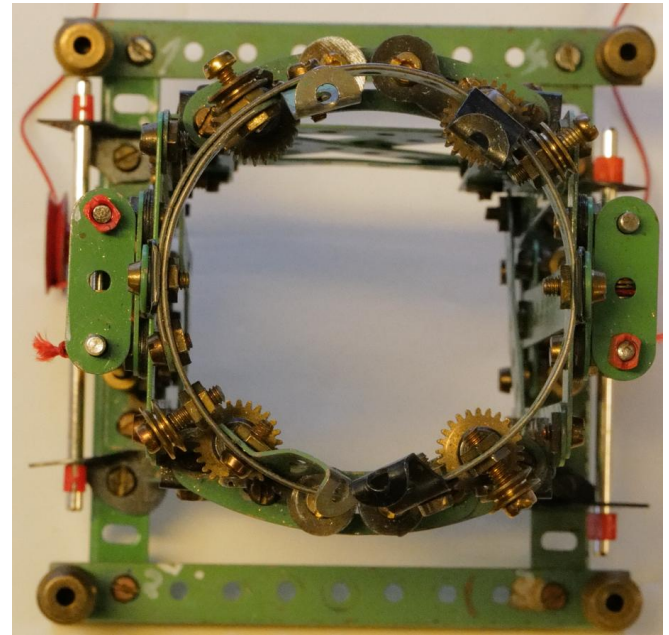


Abb. 6: Unterkonstruktion (Flaschenzug links und rechts) mit Rollenlagerung der Platte, an der obere Zylinder des Teleskops befestigt ist. Man sieht ebenfalls die vier Ritzel, die der Lagerung des oberen Teiles der Säule dienen.

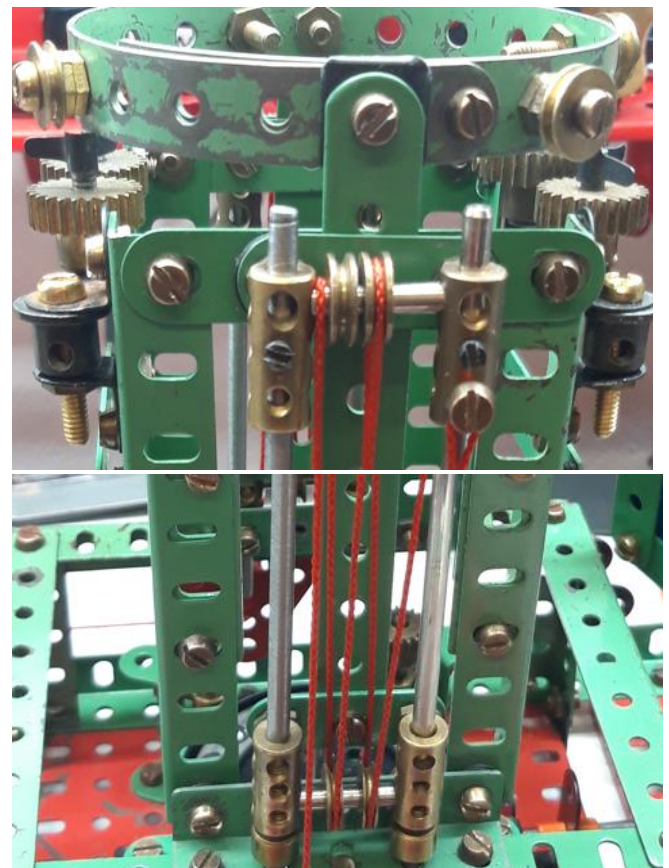


Abb. 7: Seilentgleisung beim Flaschenzug noch ohne Schutz. Die beiden unteren Kupplungsmuffen gleiten auf den senkrechten Wellen. Unten sind die Wellen durch Stellringe beweglich befestigt, damit beim Hochfahren die Kupplungsmuffen nicht verkanten.

Leider gab es beim Bau häufige Seilentgleisungen, die aber letztendlich durch einen einfachen Schutz verhindert wurden. (Abb. 5 und 7)

Als Alternative für die Hubbewegung wäre noch eine Leitspindel in Frage gekommen, wobei diese nicht leicht zu bekommen und wenn, dann teuer ist. Einen Zahnkranz abzuwickeln und auf Winkelträgern zu fixieren und eine Laufkatze mit Universalzahnrad daran hochklettern zu lassen, war ebenfalls ohne Erfolg, da diese Konstruktion zu sperrig und die Fixierung des Zahnkranzes zu unsicher war. (Abb. 8)



Abb. 8: Erster Versuch einer Alternative für den Flaschenzug: Abgewickelter Zahnkranz auf zwei Winkelträgern fixiert mit „Laufkatze“. Der Versuch wurde verworfen, da sich der Zahnkranz nicht sicher befestigen ließ und die Konstruktion zu viel Platz benötigte.

Für die längenveränderliche Welle benötigte ich zwei Anläufe, da die erste Konstruktion (Abb. 9) durch das hohe Gewicht beim Absenken des Dachstuhles, wenn er sich noch drehte, verkantete. Erst mit zwei auf Abstand befestigten Winkelträgern zur Führung einer kurzen Welle quer zur Haupttrichtung verkantete nichts mehr.



Abb. 9: Längenverstellbare Wellen. Ursprüngliche Version mit zweimal Lochscheibenrad 11036 und einmal Kurbelarm 11704 (im Bild unten). Die Stellringe konnten nicht so stabil befestigt werden, dass die Welle nicht bei dem hohen Gewicht des Dachstuhles zum Verkanten neigte. Verbesserte Version (im Bild oben = verwirklichte Version) mit weniger Platzbedarf durch Verwendung einer älteren Kupplungsmuffe 11718, bei der eine 5cm Welle quer durchgeführt werden konnte. Dadurch ist eine Hubbewegung ohne Verkanten möglich.

Leider fiel mir diese platzsparende Lösung erst recht spät ein. Wenn ich sie früher verwirklicht hätte, hätte die Säule einen viel kleineren Durchmesser haben können und es wäre mehr Platz für Flaschenzug usw. gewesen. (Abb. 10)

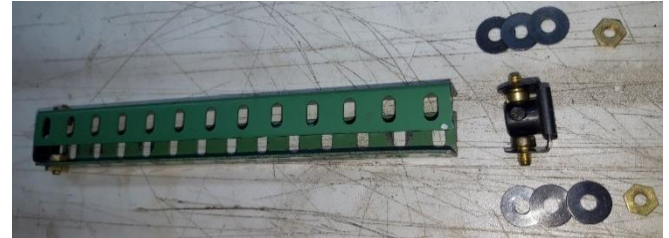


Abb. 10: Aufbau der längenverstellbaren Welle. Rechts im Bild, im Modell unten, die Muffe des Kurbelarms mit zwei Winkelstücken zur Feststellung der Antriebswelle.

Die Antriebe

Die Drehgeschwindigkeiten sollten mit Hilfe der Untersetzungen auf die beim Vorbild vorkommenden Geschwindigkeiten eingestellt werden. Der Dachstuhl dreht sich dabei mit etwa zehn Umdrehungen pro Minute und das Teleskop mit etwa fünf Umdrehungen pro Minute in die entgegengesetzte Richtung.

Zunächst hielt ich den Märklinmotor 1072 aufgrund seiner Größe und seines Drehmoments für sehr geeignet. Es stellte sich aber heraus, dass die Drehzahl für das benötigte Drehmoment nicht ausreichte und der Motor doch sehr groß war, um unter die Einstiegsebene zu passen. Also sollte es der 1022 oder der 1071 sein.

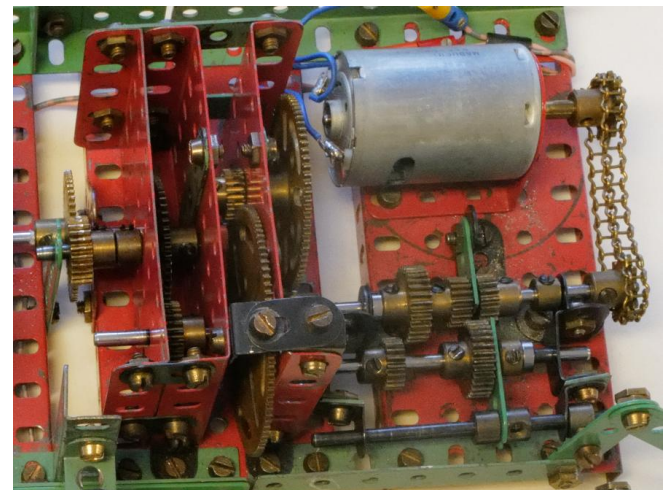


Abb. 11: Der Antrieb des Dachstuhls mit vorgeschaltetem 2-Gang-Getriebe. Die Untersetzung beträgt im 2. Gang ca. 79:1 (19/75-19/95-25/50-25/50) bzw. im 1. Gang ca. 197:1 (19/30-19/30-19/75-19/95-25/50-25/50).

Für den Dachstuhl wollte ich aufgrund der Unterschiede zum Vorbild bei Drehbewegungen noch

einen zweiten Gang einbauen, um zum Einen die originale Drehzahl und zum Anderen die Drehzahl einstellen zu können, bei der die Figuren schöne Wellenbewegungen machten. Wegen des hohen benötigten Drehmomentes setzte ich den Motor 1022 ein, der eine höhere Drehzahl besitzt und durch Untersetzung für die benötigte Drehgeschwindigkeit auch das entsprechende Drehmoment erzeugen kann. (Abb. 11)

Die Aufwicklung der beiden Seile der Flaschenzüge musste sehr gleichmäßig erfolgen, damit sich der Dachstuhl beim Hochfahren nicht verkantete. Hierzu musste verhindert werden, dass sich das Seil beim Aufwickeln überschlug. Die Wellen zur Aufwicklung wurden daher weit genug von der Umlenkrolle (an der Unterkonstruktion) entfernt platziert, damit kein zu großer Winkel beim Seilaufrollen entstand. Beide Wellen wurden separat gelagert und gleichzeitig miteinander verbunden. Hierzu diente ein Kugelgelenk.

Die Untersetzung des Getriebes beträgt ca. 158:1. Zusammen mit dem Flaschenzug wird daraus ca. 632:1. Durch Verwendung des Motors 1071 erfolgt bei dieser Untersetzung die Hubbewegung sehr langsam. Dies ist aber für den Betrieb angenehmer. (Abb. 12)

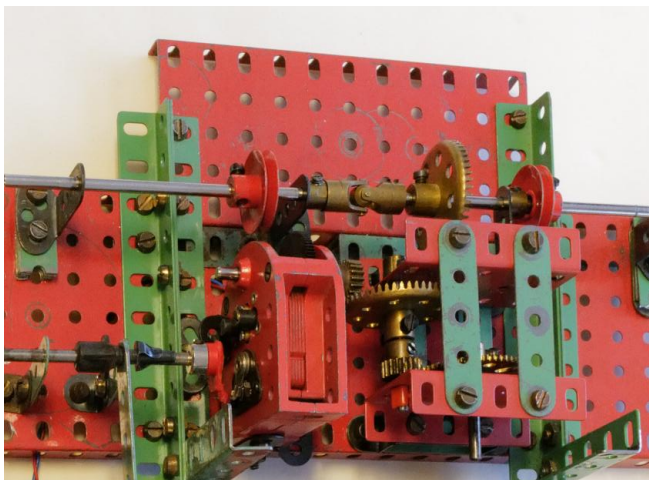


Abb. 12: Der Antrieb für die Hubbewegung mit Auf- bzw. Abwicklung der Schnur für die Flaschenzüge. Die Untersetzung beträgt ca. **158:1** ($19z/50z-19z/57z-19z/50z-5mm/38mm$). Zusammen mit dem Flaschenzug wird daraus **632:1**. Das Kugelgelenk wurde eingebaut, um Verspannungen zu vermeiden, da die Antriebswelle vierfach gelagert ist.

Der Antrieb des Teleskops benötigt die hohe Untersetzung nur, um die originale Drehgeschwindigkeit zu simulieren und nicht aus Gründen des Drehmomentes. (Abb. 13)

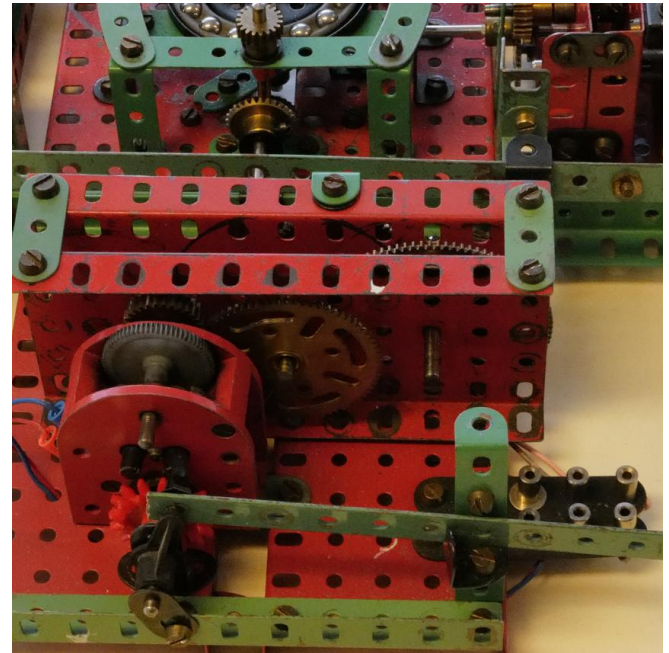


Abb. 13: Der Antrieb für das Teleskop mit Umschaltung. Die Untersetzung beträgt **313:1** ($30/75-19/95-19/57-30/50-25/25-19/95$) nicht aus Gründen der Kraftübertragung, sondern damit die originalgetreue Drehgeschwindigkeit erreicht werden konnte.

Wie kommen die Bewegungen nach oben?

Um die Drehung des Teleskops von der Drehung des Dachstuhles zu entkoppeln, verwendete ich Runde Platten (10395), die mir ein benachbarter Metallbauer freundlicherweise in zweiteilige runde Platten (10396) umwandelte. (Abb. 14)



Abb. 14: In 10396 umgewandelte Platten (10395) in einer Probeanordnung. Zu sehen ist ebenfalls das Rollenlager und die darauf gelagerte Platte für den Dachstuhl. Die untere Platte erhält ebenfalls ein Rollenlager.

Die zentrale Antriebswelle für den Dachstuhl kann nun in der Mitte der Platte durchgeleitet werden und es bleibt noch Platz für die drehbaren Führungen der Hubbewegung (Führung 1) und des Kippmechanismus (Führung 2).

Der obere Zylinder des Teleskops ist an der unteren der beiden Platten befestigt. Die Platte selbst wird auf einem Rollenlager drehbar gelagert. (Abb. 15)

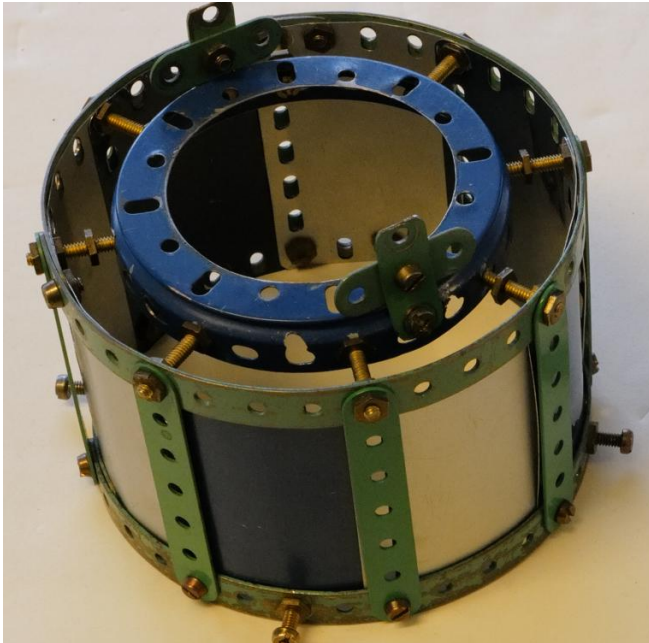


Abb. 15: Oberer Zylinder des Teleskops befestigt an der unteren der beiden Platten (10396). Die Bohrungen im Außenrand der Platte wurden nach oben erweitert, damit die Schraubenköpfe und Muttern nicht mit den Schnurlaufrollen (10312) des Rollenlagers kollidieren. Am unteren Flachbandring sind 4 lange Schrauben verbaut, mit denen der mittlere Zylinder des Teleskops beim Ausfahren angehoben wird

Um die Drehbewegung der Säule auf die untere Platte und damit auf den oberen Zylinder des Teleskops zu übertragen, wurden die beiden Verbindungsbolzen zwischen Flachbändern geführt, die auf dem oberen Zahnrad der Säule montiert sind. Der Ring dreht sich somit mit der Drehung der Säule (Abb.16). Er läuft während der Hubbewegung in der Führung 1 (Abb. 17) drehend nach oben.

Die zwei Verbindungsbolzen sind fest mit dem Ring verschraubt. Die Enden der Verbindungsbolzen werden über abgeflachte Flachbänder gelagert, die an der unteren Platte befestigt sind, um den Ring drehbar zu lagern. Sobald beim Hochfahren die Führung schräg wird (Führung 2, Abb. 17), überträgt die Welle die „Kippung“ auf die Verbindungsbolzen und damit auf den Ring, auf dem die obere Platte des

Dachstuhles läuft. Die um die Welle gewickelte Feder dient der Verringerung der Reibung in der Führung.



Abbildung 16: Aus Flachband gebogener Ring mit Verbindungsbolzen (11653) und Rollenlager (4 mal 10312) für die obere Platte (10396), an der der Dachstuhl befestigt ist.

Man sieht, wie die Drehbewegung auf die untere Platte und damit auf das Teleskop übertragen wird.



Abbildung 17: Auf dem oberen Zahnrad der Säule angebrachte Flachbänder als drehbare Führungen für Hubbewegung / Kippmechanismus. Die beiden Verbindungsbolzen (s. Abb. 16) werden zwischen den Innenkanten jeweils zweier 15 Loch Flachbänder geführt (Führung 1). Die Kippung erfolgt dadurch, dass die Welle zwischen den Außenkanten der 15 Loch Flachbänder und dem abgebogenen Flachband (10017) geführt wird (Führung 2). Ebenfalls sieht man die ausgezogene Antriebswelle für den Dachstuhl mit dem Kugelgelenk.

Der Ring ist aus einem 25er Flachband gebogen, überlappend verschraubt, und hat wegen des erforderlichen Durchmessers des Rollenlagers leider eine ungerade Lochanzahl. Um den Ring um die Mittelachse drehbar zu machen, bohrte ich einen „halben“ Lochabstand mit der Bohrmaschine.

Der Dachstuhl

Ich fing schon recht frühzeitig an, den Dachstuhl zu bauen, um möglichst bald zu wissen, welche Flachbänder und anderen Teile ich brauchte. (Abb. 18) Da es kaum noch erschwingliche Händler für Märklin Teile im Internet gibt, versuchte ich möglichst gängige und günstig zu beschaffende gebrauchte Teile im Dachstuhl zu verbauen, es mussten schließlich 16 gleiche Streben und Dachkanten geschraubt werden. (Abb. 19)

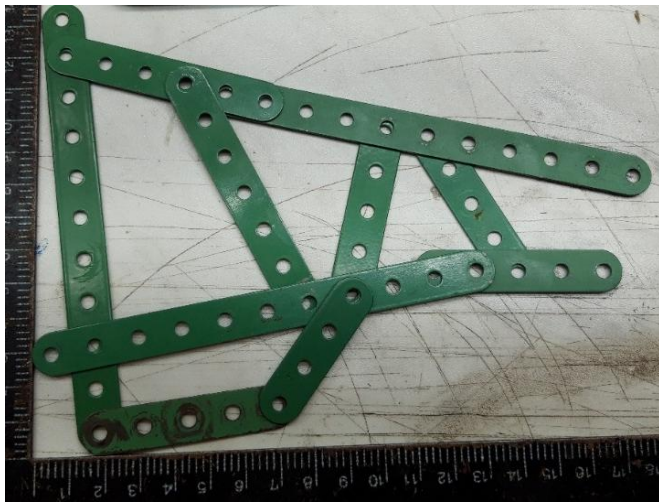


Abb. 18: Strebe des Dachstuhls. Nach dem Zusammenbau wurde aus Rationalisierungsgründen der untere Vierer durch einen Dreier ersetzt.

Der Zusammenbau war bis zum Schluss spannend. Wenn 16 Teile im Kreis miteinander verbunden und gleichzeitig von innen zur Mitte hin verspannt werden müssen, machen sich geringe Ungenauigkeiten beim Zusammenbau leider erst sehr spät bemerkbar und natürlich passte das letzte Teil nicht. Also mussten viele Verschraubungen nochmal gelöst werden, die letzte Dachkante eingesetzt und dann wieder alles so angezogen werden, dass keine Verspannungen blieben.

Die 16 Streben wurden an zwei Ringen (je 25 + 11 Loch) mit jeweils einem Loch Abstand befestigt. Die obere Platte, die auf dem Rollenlager aufgesetzt wird, ist mit langen Schrauben am Ring befestigt. (Abb. 20)

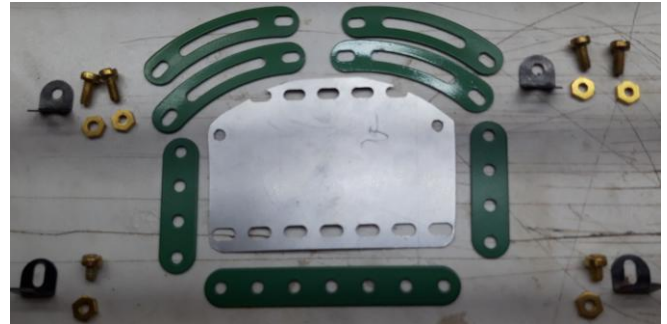
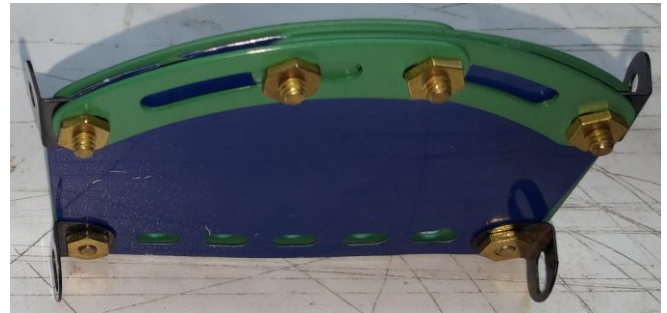


Abb. 19: Dachkante zusammengebaut und Einzelteile.



Abb. 20 Dachstuhl beim Zusammenbau.

Die Sessel

Um die Frage vom Anfang aufzugreifen: Was mache ich nur mit 20 Metern Kette (11709)?

Ich opferte einfach zusätzlich eine Antriebskette (11747), zerlegte diese in einzelne Kettenglieder und verwendete diese als Ösen für die Aufhängung der Sessel and der Kette.

Durch Drehen der so angebrachten „Ösen“ um die Armlehne herum kann die Höhe der einzelnen Kette

variiert werden und der Sessel „gerade“ gestellt werden. (Abb. 21)



Abb. 21: Mit „sitzenden Figuren“ besetzte Sessel.

Die Aufhängung der Sessel am Dachstuhl ist nach außen drehbar ausgeführt. (Abb. 22)

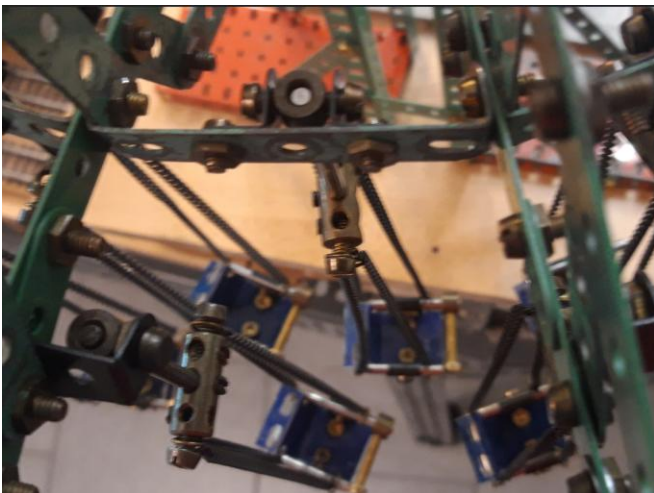


Abb. 22: Aufhängung der inneren und äußeren Sessel im Dachstuhl

Pro Sessel wurden zweimal 30 cm der Kette mit gleicher Anzahl Kettenglieder hergestellt. Aber Achtung: Vor dem Verbinden von Kettenresten, um diese weiterverwenden zu können, sollte man prüfen, ob die Kettenglieder wirklich gleich groß sind. Bei der Herstellung der 32 Sessel ist mir aufgefallen, dass es bei Märklin mindestens drei verschiedene Kettengliedergößen in den verschiedenen Herstellungsjahren gab. Um nicht jedes Mal alle Kettenglieder durchzählen zu müssen, bestimmte ich die Mitte einer Kette mit einem Lineal..

Für den Sessel gab es mehrere Prototypen und Anläufe. Meine Frau half hier entscheidend mit, den richtigen Sessel zu finden. Er besteht aus einem Streifen (22 mm breit, 5 Loch lang) einer beliebigen

Verkleidungsplatte, die entsprechend ausgeschnitten, bearbeitet und gebogen wurde. Weiterhin wurden je Sessel verbaut: zwei Wellenhalter 11792 für die Armlehne, ein Flachstück 10000, zwei Winkelstücke 10002, eine Welle 10209, ein Stellring 11059 und eine Schraube lang 14004 und Schrauben zur Befestigung. (Abb. 23)

Zum Biegen der Armlehne aus einer 9cm Welle habe ich mir daher ein eigenes Biegewerkzeug gebaut, da eine Biegung mit Zange und Schraubstock nicht die richtigen Ergebnisse brachte. Das Werkzeug besteht aus viermal 10025, dreimal 10205, sechsmal 11059 und zweimal 10312. Über den Hebelarm der 25er Flachbänder kann man genug Kraft auf die Welle ausüben, dass sie gleichmäßig um die Welle 10205 gebogen wird. Ein paar Übungen, um das fertige Teil mit immer den gleichen Maßen zu erhalten, waren allerdings notwendig, denn die Maße der Einspannung entsprachen nicht den Maßen des fertigen Teils (Biegen ist nicht Abschneiden oder Aufbohren!). Mit der im Bild gezeigten Einstellung (28mm) erhielt ich ein Innenmaß zwischen den Schenkeln der gebogenen Welle von ca. 22mm.



Abb. 23: Einzelteile, Biegewerkzeug und Bauabschnitte der Sesselherstellung

Das Teleskop

Das Teleskop besteht aus drei Zylindern, die wie ein Teleskop ein und ausfahren. Der untere Zylinder ist fest mit der Unterkonstruktion und der Grundplatte verbunden. Dabei dienen vier Schnecken (10910) der Aufnahme des unteren Zylinders des Teleskops (siehe Abb. 5). Im großen Ring (11095) des unteren Zylinders sind lange Schrauben montiert, die in die Schnecken eingeführt werden.

Aufgrund der Platzverhältnisse und um die Symmetrie der Achter-Teilung zu wahren, wurde die Lochanzahl der gebogenen Flachbänder für die Zylinder auf 32, 40 und 48 festgelegt. Hiermit blieb

genug Abstand zwischen den Zylindern für überstehende Schraubenköpfe etc. (Abb.24)

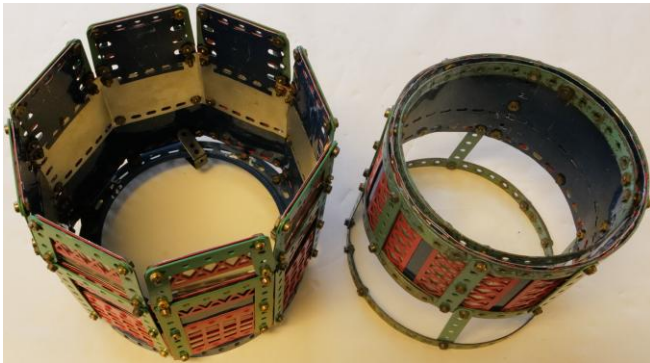


Abb. 24: Unterer (links) und mittlerer (rechts) Zylinder des Teleskops. Der untere Zylinder wurde auf einem großen Ring (11095) aufgebaut. Zur Einstellung, wie weit der mittlere Zylinder in den unteren eintaucht, dienen vier Lagergabeln (10044), bei denen ein Schenkel entsprechend gebogen werden kann.

Die Einstiegsebene

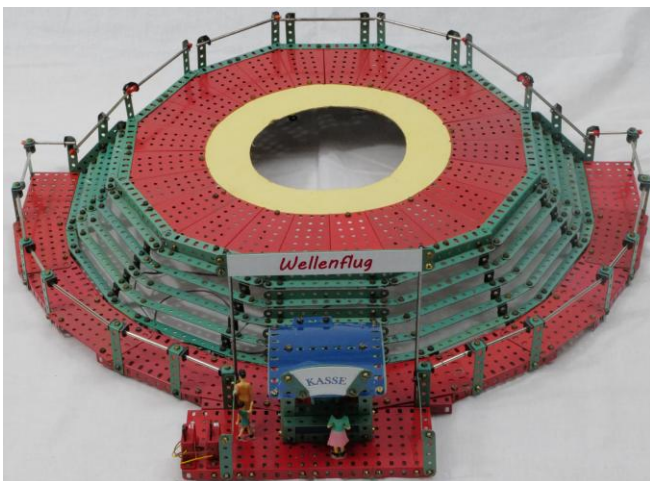


Abb. 25: Einstiegsebene



Abb. 26: Kassenhäuschen und Zugangsbereich

Die Einstiegsebene besteht aus dem Kreis aus 24 Sektorplatten mit einem Außendurchmesser von 50 cm, dem Treppenaufgang und dem Kassenhäuschen. Für den freien Raum zwischen der Innenkante Sektorplatten und der Außenkante Zylinder wählte

ich den gelben Boden eines alten Märklin Metallbaukastenkartons. (Abb. 25)

Im Gegensatz zum schlanken Publikum musste der freundliche Herr im Kassenhäuschen aufgrund seiner Größe nicht fixiert werden. Er passt genau hinein. (Abb. 26)

Die 11er Flachbänder unter den oberen Winkelträgern des Treppenaufganges rückten je Stufe nur um etwa ein halbes Loch auseinander, sodass ich für die Verbindung der Stufen wieder „halbe“ Lochabstände bohren musste. (Abb. 27)

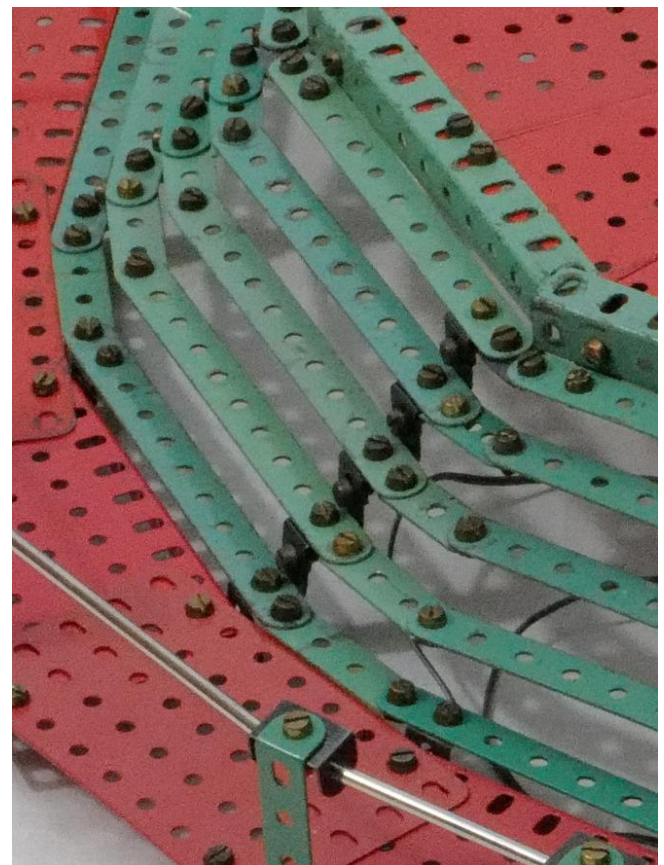


Abb. 27: Verbindung der Stufen des Treppenaufganges.

Der Betrieb

Das gesamte Karussell wiegt etwa 15 kg, davon entfallen ca. 6 kg auf den Dachstuhl. Um dieses Gewicht zu bewegen benötigt man viel Kraft und Drehmoment. Die Rollenlager verschlingen einen Großteil der Rotationsenergie, weiterhin geht viel Energie in den Lagern der Untersetzungen verloren (besser: wird in Wärme umgesetzt!). Wegen des hohen Strombedarfes der Motoren, betreibe ich das Karussell mit je einem Trafo pro Motor.

Die Anschlussleitungen der drei Motoren wurden über 6 Anschlussmuffen (11656) (Siehe Abb. 2 unten rechts) auf der Grundplatte zusammengefasst und dann mit

den langen Anschlusskabeln der roten Kippschalter (neben dem Kassenhäuschen) verbunden.

Da der Motor 1022 ein Gleichstrommotor ist, konnte die Umpolung durch den im Kippschalter selbst verbauten Brückengleichrichter erfolgen. Um einen Umbau der Steuerung der beiden 1071 auf Gleichstrom zu vermeiden, führte ich den Umschalter des Motors über ein Universalzahnrad (Kunststoff ist hier notwendig da der Hebel des Umschalters stromführend ist; siehe Abb. 13) jeweils nach vorne zwischen den Treppenstufen über Flachbänder heraus, sodass ich durch Ziehen und Drücken der Flachbänder die Drehrichtung mechanisch umschalten konnte.

Da nichts automatisiert wurde, müssen die drei Motoren manuell nacheinander geschaltet werden. Der Betrieb beginnt mit einer Bewegung nach oben bis die Figuren über dem Geländer der Einstiegsebene sind. Dann beginnt lang-sam die Fahrt und beschleunigt bis zur maximalen Drehzahl.

Die Hubbewegung muss manuell kurz unter dem oberen Anschlag der Führung 2 gestoppt werden, denn wenn die Welle in der Führung 2 am Anschlag anstoßen würde, könnte das Karussell komplett blockieren oder zumindest die Drehbewegung sich verlangsamen.

Das Teleskop kann erst gestartet werden, wenn das Karussell ein wenig nach oben gefahren ist, da ansonsten der mittlere Zylinder auf den Lagergabeln für die Höhenverstellung noch aufsitzt. (Abb. 24)

Fazit

Ich habe viel über Toleranzen, rechte Winkel, Biegung und Reibung gelernt. Wenn man etwas antreiben will, muss man auf die Führung der Antriebsachse und des

Angetriebenen, was auch immer es ist, achten.

Während des Aufbaus habe ich viele Verbesserungen schon eingebaut, allerdings wurden durch den regulären Betrieb, der zwangsläufig erst ganz am Schluss erfolgen konnte, viele Schwachstellen erst richtig sichtbar. Ich muss klar sagen: Das Karussell hat Schwächen, doch es hat mich länger nicht mehr et was zwölf Monate lang so sehr in Atem gehalten und begeistert. Eine zweite Auflage wäre sinnvoll, aber, was die Zukunft bringt, ist offen.

Abb. 28: Betrieb in Bebra 2025

