

Schrauber & Sammler

Magazin für die Freunde des Metallbaukastens.

Ich schraube, also bin ich.

Nr. 36 Herbst 2025



In dieser Ausgabe

Mobilteleskopkran	3
Technobot	12
Schwebefähre - historisch und aktuell	18
Aero-Schlitten aus dem Märklin Metallbaukasten	24
Aus der Exotenschublade des Urs Flammer: Tubus	28
42. Meccano-Ausstellung in Skegness, GB, Mai 2025	30

Nächstes Treffen des Freundeskreises Metallbaukasten:

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

www.sonnenblick.de

Der Termin ist der 16. bis 19. Okt. 2025.

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 36. Ausgabe, und sie hat einen Umfang von 40 (vierzig!) Seiten.

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?

In dieser Ausgabe sind mit Ausnahme eines Exoten-Baukastens von Urs alle Modelle aus der Welt der Halb Zoll-Baukästen (Märklin, Meccano, etc.). Obwohl ich selbst ebenfalls nur mit 1/2“ schraube, würde ich mich freuen, wenn es auch Berichte über andere Systeme gäbe.

Wer im Jahr 2024 in Bebra war, konnte den ferngesteuerten Mobilkran aus Märklin mit eigenen Augen bewundern. Alle anderen können hier einen ausführlichen Bericht über den Kran, seine vielen Funktionen und interessanten Details lesen.

Fabians Roboman ist mittlerweile weltbekannt und läuft in verschiedenen Nachbauten durch Ausstellungen. Fabian verbesserte den Roboter und versah ihn mit zwei Knien. Das erforderte auch im Innern einen Neuaufbau des Getriebes. Hier könnt Ihr alles dazu nachlesen.

Ein Großmodell aus den Märklin-Vorkriegsanleitungen für den Baukasten Märklin 6 war die Schwebefähre. Auch bei Meccano gab es eine *Transporter Bridge*. Hier ist eine Beschreibung des Modells, das aus zeitgemäßem Baumaterial geschraubt ist. Interessant sind dabei die notwendigen Verbesserungen, die das Modell erst funktionsfähig machten.

Rechtzeitig vor dem Winter kommt ein Beitrag über einen Motorschlitten. In den farbigen Märklin-Anleitungen aus der Nachkriegszeit war ein derartiger Schlitten vorgeschlagen. Hier sind das Modell, die Geschichte des Vorbilds und sinnvolle Verbesserungen dazu aufgeschrieben.

Aus seiner Exotenschublade hat uns Urs dieses Mal einen ungewöhnlichen Metallbaukasten hervorgeholt. Einen ohne Lochstreifen, Winkel und ähnliche Teile.

Den Schluss macht ein Bildbericht über die Meccano-Ausstellung in Skegness, England vom Mai 2025.

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 sprachlichen 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, 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

Wichtiger Hinweis in eigener Sache: Da die Möglichkeit zum Veröffentlichen dieses Magazins bei NZMeccano.com bis auf Weiteres entfällt, habe ich eine eigene Internetseite für das Magazin erstellt. Dort kann man alle Ausgaben sowie das aktuelle Inhaltsverzeichnis lesen und runterladen.

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.



Mobilteleskopkran

Von Cord Wohltmann (Modell und Text) und Björn Wohltmann (Fotos)

Was braucht man im Haushalt, um Bücher ins Regal zu legen, Zeitungen zu stapeln, Blumenvasen auf Schränke zu stellen, Reisetaschen auszupacken oder Zimmer aufzuräumen?

Genau: einen Mobilkran!

Der Kran sollte geländegängig sein (Teppichkanten), gute Manövrierfähigkeiten für enge Einsatzstellen aufweisen, schwere Gegenstände (Weinflaschen, Bücher) heben können, eine für hohe Schränke ausreichende Hubhöhe besitzen und schnell aufrüstbar sein.

Ich habe mich für einen kleinen 4-achsigen Mobilteleskopkran im Maßstab ca. 1:15 entschieden (Bild 1). Vorbild ist ein Liebherr LTM 1070 mit 70 t Traglast, 50 m Hubhöhe, 10 t Achslast und einer Länge von 12,5 m. Dauerhafte Funktionsfähigkeit und hohe Last-Tragfähigkeit waren mir beim Bau im Zweifel wichtiger als originalgetreue Detailnachbildung.



Bild 1: Mobilteleskopkran in Straßenfahr-Stellung

Das Kranmodell kann bis zu 5 kg heben, hat eine maximale Hubhöhe von 2,05 m, ist 81 cm lang und wiegt ca. 13,5 kg im Fahrbetrieb, 16 kg im Kranbetrieb (mit Ballastgewichten). Verbaut wurden überwiegend Märklin-Teile, einige Meccano- und Metallteile sowie Elektro- und Elektronikkomponenten unterschiedlicher Hersteller.

Unterwagen und Fahrwerk

Der Unterwagen besteht aus einem verwindungssteifen Winkelträger-Rahmen, an dem das Fahrwerk, das Oberwagenlager, die beiden Stützenmodule, der Drehantrieb usw. befestigt sind (Bild 2).

Der Kran wird über die vier hinteren Räder angetrieben. Diese haben jeweils eine gefederte Einzerradaufhängung erhalten, um – insbesondere bei Auffahrt auf hohe Teppichkanten – eine gute Kraftübertragung auf den Boden zu ermöglichen. Die Räder werden von einem Getriebemotor über ein zentrales Stirnraddifferential angetrieben. Der daraus resultierende Schlupf der Räder einer Seite bei enger Kurvenfahrt ist gering und in der Modellpraxis vernachlässigbar.

Die Lenkung erfolgt über die beiden gefedert aufgehängten Vorderachsen. Die bei Kurvenfahrt erforderlichen unterschiedlichen Radeinschlagwinkel werden in akzeptabler Näherung durch unterschiedliche Radien erzeugt, in denen die beiden 5-Loch-Lenkstangen auf dem blauen Lenkteller 10365 befestigt sind. Hierfür wurden die entsprechenden Langlöcher des Lenktellers etwas aufgefleilt. Infolge der hohen Achslast des Modellkranes (ca. 3,4 kg) erfordert das Einschlagen der Räder auf tiefem Teppich hohe Lenkkräfte. Diese werden von einem Getriebemotor mit hohem Abtriebsmoment bereitgestellt, der über ein Stirnrad- und Schneckengetriebe den Lenkteller antreibt.

Die Abstimmung der Federung vorn und hinten erfolgte in Testfahrten durch Kombination unterschiedlicher Druckfedern. Die in Bild 2 oberhalb der Vorderachsen sichtbare helle Schaumstofflage dient der Schwingungsisolierung der darüber untergebrachten Bordrechner-Elektronik.

Eine Lenkung auch der hinteren Räder einschließlich Krabbengängigkeit, wie beim Vorbild, habe ich nach einigen Tests verworfen, da es mir in dem verfügbaren Bauraum nicht gelang, eine stabile Konstruktion zu entwickeln, die den Fahr- und Lenkkräften dauerhaft Stand hielt. Nachdem ich in Bebra 2024 bei einem meiner Tischnachbarn einige Anregungen zum Bau kompakter Lenkmechaniken mitgenommen habe, mache ich vielleicht noch einmal einen Versuch.

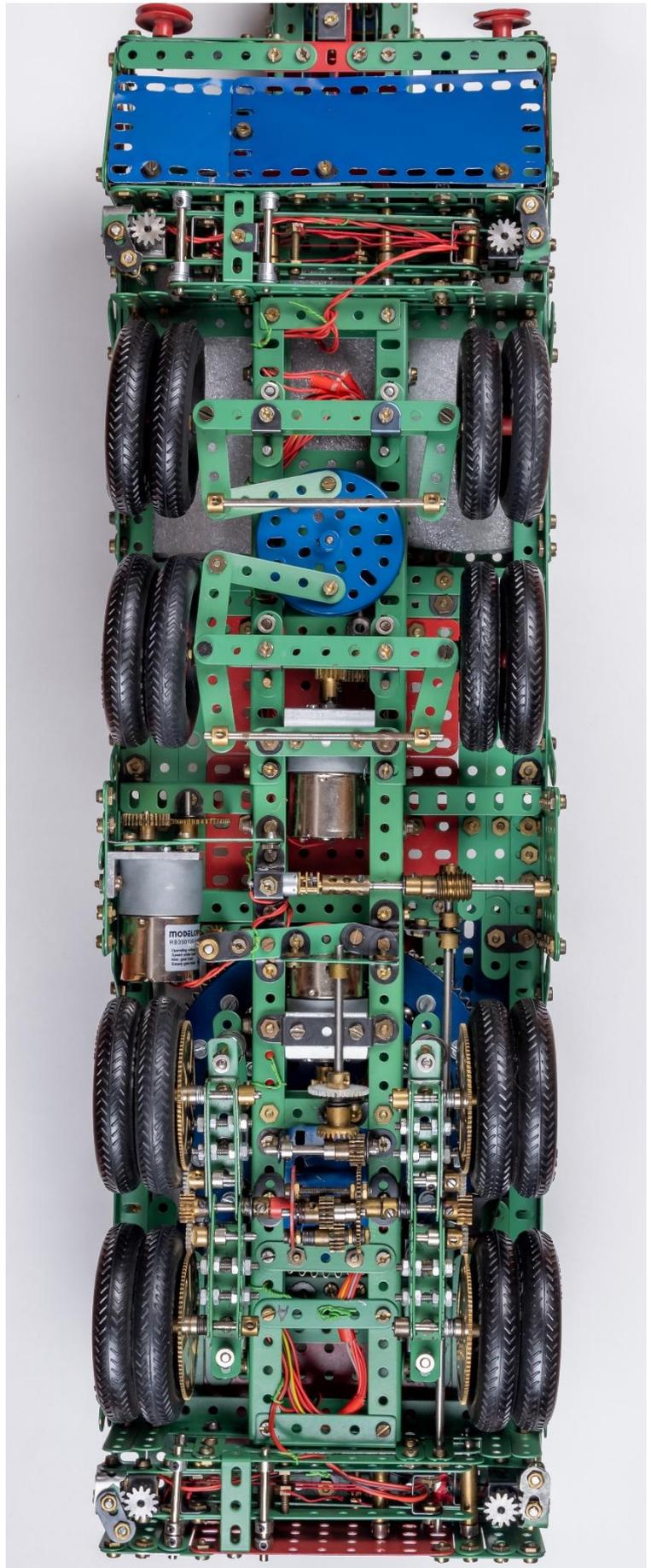


Bild 2: Unterwagen und Fahrwerk

Stützwerk

Aufgrund der Fahrwerksfederung sind für den Kranbetrieb zwingend stabile Stützen erforderlich, die den Kran aufbocken und in dieser Betriebsart die Hauptlast des Krans tragen. Vorn und hinten sind daher übereinander angeordnete horizontal ausfahrbare Stützenträger montiert worden (Bild 3).

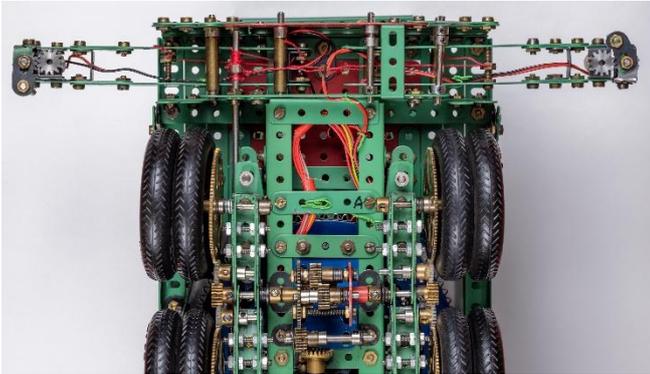


Bild 3: Hintere Stützenträger im vollständig ausgefahrenen Zustand

Die beiden Stützenträger einer Einheit werden gemeinsam von einer Seilwinde angetrieben, auf der zwei Seile auf- und abgewickelt werden (rotes und grünes Seil in Bild 4). Da die beiden Stützenträger über das blaue Verbindungsseil gekoppelt sind, können beide Träger gleichzeitig in entgegengesetzte Richtungen bewegt werden.

Jeder Stützenträger trägt vertikal ausfahrbare Stützen, mit denen sich der Kran über Stützteller auf dem Boden abstützen kann (Bild 5). Der Antrieb der Stützen erfolgt jeweils durch einen kleinen Getriebemotor mit 1:298 Untersetzung. Dieser treibt ein Stirnrad mit M4-Innengewinde an, wodurch eine gegen Verdrehung gesicherte M4-Stahl-Gewindestange in vertikaler Richtung bewegt wird. Damit können die erforderlichen Vertikallasten beim Aufrüsten (ca. 3,4 Kg je Stütze) zuverlässig aufgebracht werden. Die Stützkraft im Kranbetrieb können deutlich höher ausfallen.

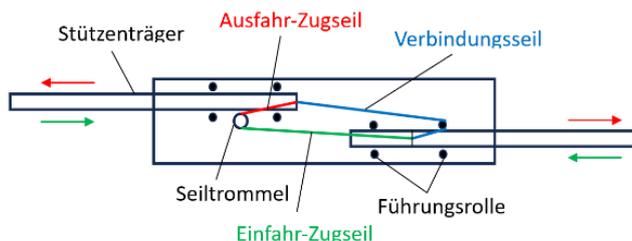


Bild 4: Prinzipskizze des Stützenträgerantriebes

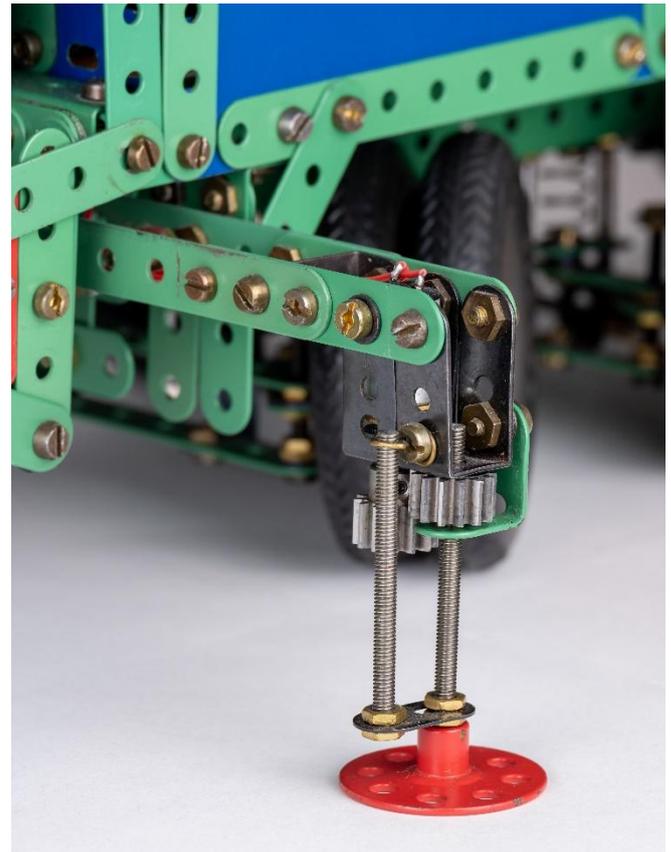


Bild 5: Stützeinheit vorn links

Ballastgewichte

Das Oberwagen-Drehlager muss bei hohen Hakenlasten und/oder großen horizontalen Lastabständen hohe Momente um die Vertikalachse aufnehmen. Um diese zu reduzieren und die Stützkraft klein zu halten, kann das Vorbild bis zu 14,5 t Ballast an der Oberwagenseite aufnehmen. Um das Kransamtgewicht im für Straßen und Brücken zulässigen Bereich zu halten, werden diese Ballastgewichte von LKW an die Einsatzstelle transportiert.

Der Modellkran kann drei Ballastgewichte mit einem Gesamtgewicht von 2,5 kg aufnehmen. Diese werden vom Kran zunächst einzeln in der Mitte des Unterwagens abgelegt (Bild 6). Das untere Ballastgewicht trägt zwei vertikale Zentrierzylinder, die einerseits der Zentrierung der oberen Ballastgewichte dienen und andererseits die Verbindung mit der Ballasthebevorrichtung des Oberwagens herstellen.

Die beiden in Bild 6 sichtbaren vertikalen Lochbleche am unteren Ballastgewicht dienen als Positionierungshilfe beim Aufstapeln der Ballastgewichte. Diese sind beim Vorbild nicht vorhanden. Dort erfolgt die Feinpositionierung der Gewichte durch einen Mitarbeiter der Kranfirma.



Bild 6: Aufnahme des mittleren Ballastgewichtes (das untere liegt bereits in der Mitte des Oberwagens)

Der Oberwagen trägt auf seiner Rückseite eine Aufnahmevorrichtung für den Ballastgewichtstapel (Bild 7).

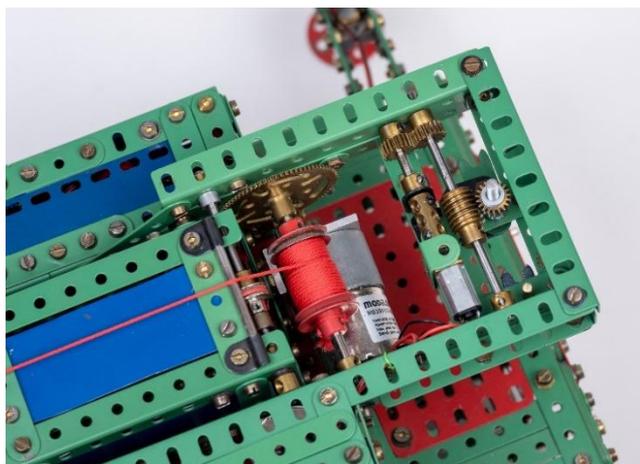


Bild 7: Ballastaufnahme-Getriebe mit Hakeneinheit (rechts) und Seiltrommel des Hubwerkes (links)

Ein Getriebemotor treibt über eine Stirnradstufe und ein Schneckengetriebe ein mit einem M5-Innengewinde versehenes Zahnrad an, welches eine M5-Schraube vertikal bewegt. Am Kopfende dieser Schraube ist eine Hakeneinheit montiert, die mit einer kleinen Oberwagendrehbewegung in die Nuten der Ballastgewicht-Zentrierzylinder gefahren werden kann und so eine Verbindung zwischen Ballaststapel

und Oberwagen herstellt. Mit Hilfe des Getriebemotors kann der Ballaststapel dann ca. 15 mm angehoben werden. Ein auf der Hakeneinheit montierter Stift dient der Verdrehsicherung.

Mit dem Anheben des Ballastgewichtes ist der Aufrüstvorgang abgeschlossen und der Kran einsatzbereit (Bild 8).



Bild 8: Kran in Ballastaufnahmeposition (Ballastgewichte in vollständig angehobener Position)

Oberwagen

Der Oberwagen trägt die Antriebe und Seilwinden für Lasthaken, Ausleger und Teleskop, die Ballastgewicht-Aufnahmeeinrichtung, die Kranfahrerkabine sowie gegenüber der Kranfahrerkabine ein Batteriefach (Bild 9).

Der Oberwagen ist mit einem Axialkugellager im Unterwagen gelagert. Dieses besteht aus 4“- und 6“-Meccano-Ringen 143c und 143d sowie Meccano-Kugeln 168d (Bild 10). Aufgrund der hohen Belastungen, die dieses Lager tragen muss, sind die Meccano-Ringe oben und unten 2- bzw. 3-fach montiert und mit Stahlschrauben miteinander verbunden. Die Spieleinstellung erfolgt über Unterlegscheiben zwischen oberem und unterem Ring. Bei dem Lager handelt es sich um eine modifizierte Version, des z.B. in CQ (Constructor Quarterly) 93 von John Ozyer-Key beschriebenen Lagers.



Bild 9: Oberwagen mit Kranfahrerkabine, Trommelantriebsgehäuse und Ballastaufnahmeeinheit (rechts oben)

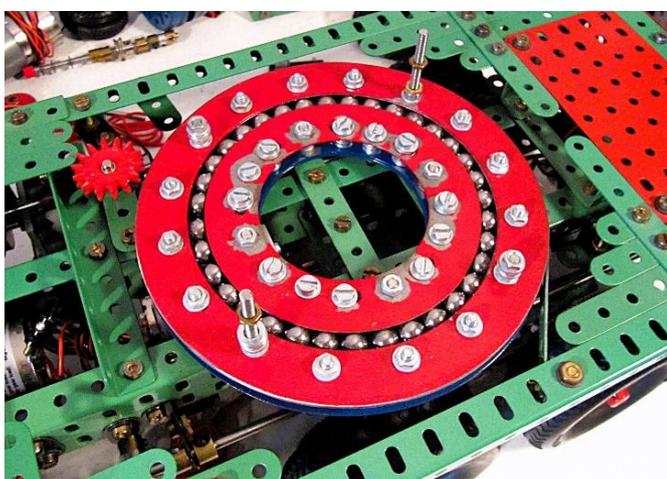


Bild 10: Oberwagen-Axiallager (Oberwagen und Teile des Unterwagens demontiert)

Der Drehantrieb erfolgt durch den in Bild 2 links erkennbaren Getriebemotor über einige Getriebestufen und das Märklin-Zahnrad 10914 auf einen großen Märklin-Blechzahnkranz (siehe Bild 12). Zur Reduzierung des Getriebeplans und zur Verbesserung der Gleichmäßigkeit der Drehbewegung wird der Lageraußenring radial über ein Reibblech belastet.

Die Stromversorgung des Oberwagens erfolgt über flexible Kabel, die mindestens 360-Grad Drehwinkel in beide Richtungen zulassen. Die Überwachung der zulässigen Drehwinkel übernimmt der Bordrechner. Die Kabel sind über eine Steckverbindung mit dem Oberwagen verbunden, was die Demontage des Oberwagens erleichtert.

Ausleger

Der Ausleger trägt die Teleskopmechanik und wird beim Vorbild durch einen Hydraulikzylinder aufgerichtet. Im Modell besteht der „Hubzylinder“ aus zwei 4 mm-Stahlstangen, die von einem 6-gängigen Flaschenzug (= 12 parallele Seile) ausgeschoben wer-

den (Bild 11). Diese Flaschenzugkonstruktion ist erforderlich, um die hohen Kräfte, die der Hubzylinder - insbesondere beim Aufrichten aus der waagerechten Position - aufnehmen muss, auf ein Niveau zu reduzieren, welches für 4 mm-Seiltrommelwellen und Messingzahnräder dauerhaft akzeptabel ist. Zur Verringerung der Reibung im Flaschenzug wurden U604ZZ-Kugellager mit U-Nut im Außenring und 13 mm Außendurchmesser als Umlenkrollen verwendet. Zwischen den Umlenkrollen sind dünne Unterlegscheiben mit geringem Außendurchmesser montiert worden, um Kontakt der Lageraußenringe zu vermeiden.

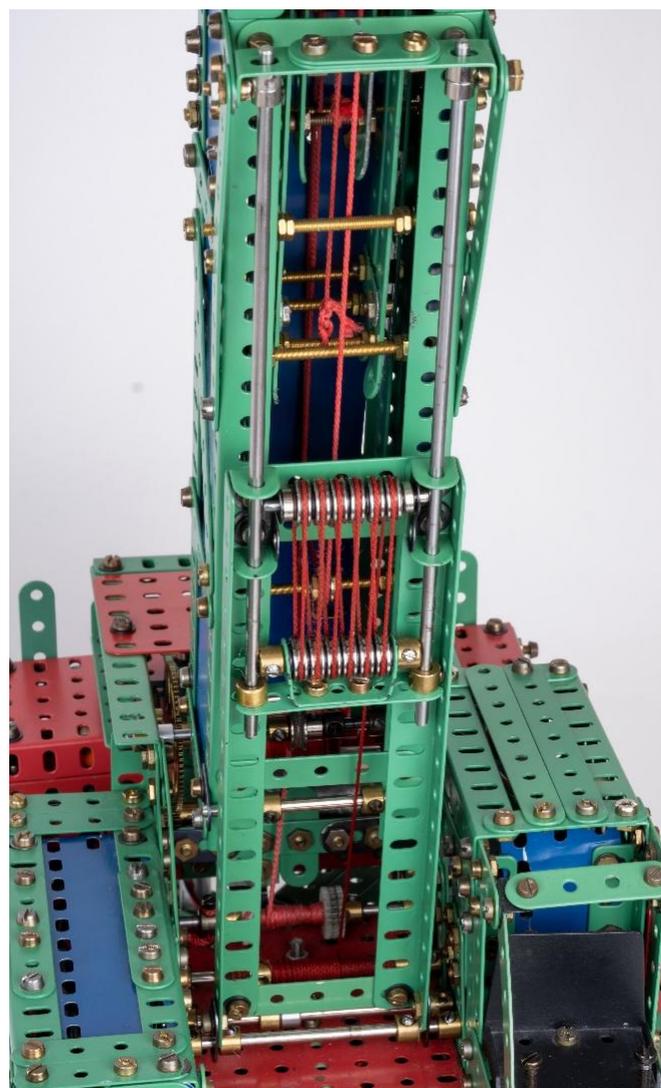


Bild 11: „Hubzylinder“ des Auslegers mit 6-gängigem Flaschenzug; vordere Seiltrommel: Hubzylinder; hintere Seiltrommel: Teleskop

Die Seiltrommel wird über ein mehrstufiges Getriebe von einem Getriebemotor angetrieben (Bild 12), der – obwohl nicht selbsthemmend – infolge der hohen Untersetzung ausreichende Momente für ein Halten der Last im stromlosen Zustand bereitstellt.



Bild 12: Antriebe der Seiltrommeln für Ausleger (links) und Teleskop (rechts)

Teleskop

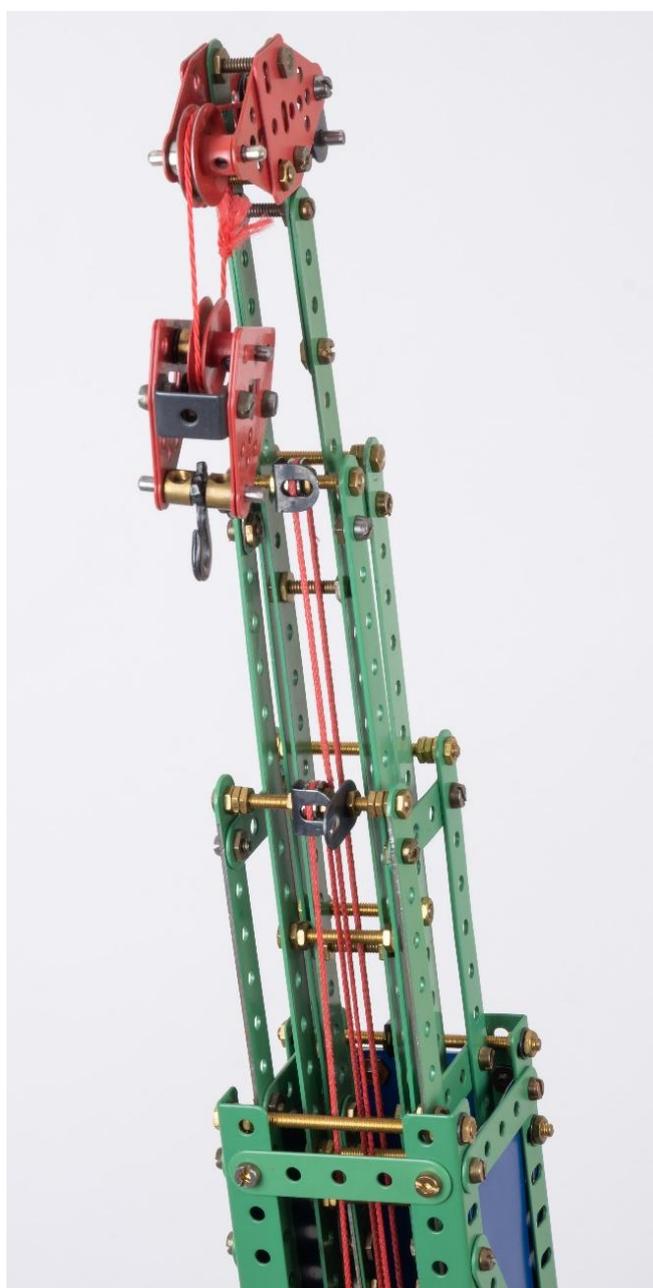


Bild 13: Teleskopsegmente in geringer Ausfahrhöhe

Im Ausleger ist ein dreiteiliges Teleskop montiert worden (Bild 13), welches voll ausgefahren eine Hakenhöhe von 2,05 m (über Boden) ermöglicht (Bild 15, nächste Seite). Im Unterschied zum Vorbild fahren im Modell alle Teleskopsegmente gleichzeitig aus.

Der Segmentantrieb erfolgt über ein gestaffeltes Seilzugsystem (Bild 14), bestehend aus einem eingängigen Flaschenzug für Segment 1 und zwei über Umlenkrollen geführte Seilzüge für die Segmente 2 und 3. Dies entspricht mit wenigen Änderungen prinzipiell dem von Richard Payn in CQ 39 beschriebenem System.

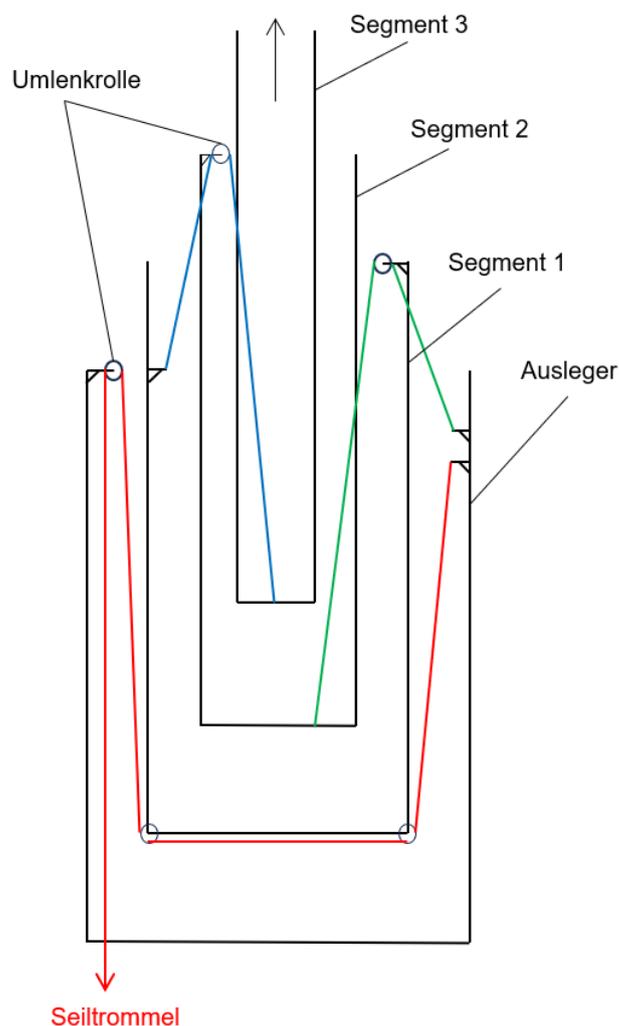


Bild 14: Prinzipskizze des Antriebes der Teleskopsegmente

Der Antrieb beim Ausfahren erfolgt über eine Seiltrommel im Oberwagen (Bild 11), die von einem Getriebemotor angetrieben wird (Bild 12). Das Einfahren des Teleskops erfolgt unter Teleskop-Gewichtskräften und wird bei nahezu senkrecht stehendem Ausleger durchgeführt (Bild 16, übernächste Seite).

Bild 15: Vollständig ausgefahrenes Teleskop



Um ruckfreie Bewegungen und hohe Betriebssicherheit zu erreichen, werden für die Seilumlenkungen kugelgelagerte V-Nut-Umlenkrollen mit einem Außendurchmesser von 12 mm verwendet. Für den Kranbetrieb haben sich nach einigen Tests Seile als vorteilhaft erwiesen, die einerseits eine hohe Längssteifigkeit aufweisen und andererseits ohne Schäden dauerhaft über die kleinen Umlenkrollen laufen können.

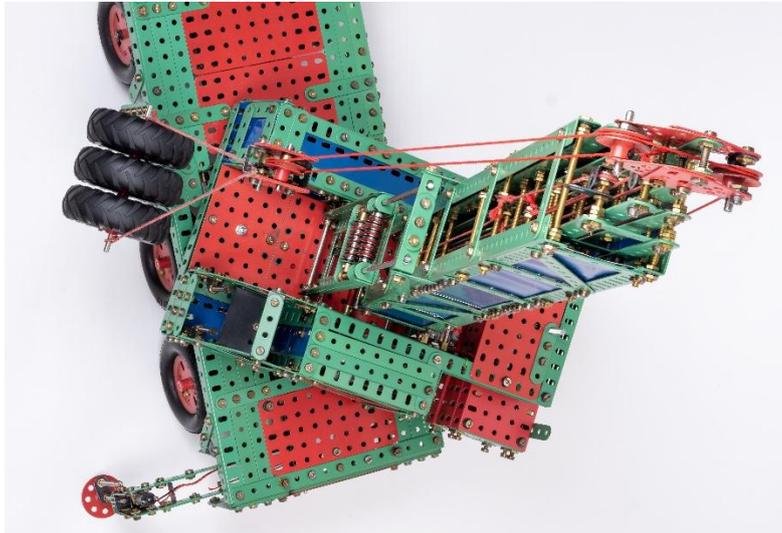


Bild 16: Auslegerstellung, in der das Teleskop aus- und eingefahren wird

Die Teleskopsegmente gleiten auf M4-Gewindestangen und werden über präzise eingestellte Kontermuttern seitlich geführt. Aufgrund des sehr engen Bau- raumes sind an einigen Stellen leicht abgefeilte Loch- bänder, Schrauben mit niedrigen Köpfen sowie bestimmte Mutterstellungen (Schlüssel- flächen zueinander) erforderlich.

Hubwerk

Das Hubwerk besteht aus einer eingängigen Haken- flasche (= 2 parallele Seile, siehe *Bild 15*) und einer von einem Getriebemotor angetriebenen Seiltrommel (*Bild 7*), die direkt hinter dem Auslegerlager angeord- net wurde. Hierdurch ergibt sich infolge der langen freien Seillänge ein gutes und gleichmäßiges Auflauf- verhalten des Seiles auf die Trommel.

Steuerung

Der Kran verfügt über 13 stufenlos steuerbare Gleich- stromantriebe, die in 7 Betriebsarten (Fahren, Auf- rüsten, Ballastaufnahme, Kranen, ...) individuell ge- steuert werden können. Die Steuerung erfolgt über eine Steuereinheit (*Bild 17 und Bild 18*), welche drei auf Potentiometern montierte Steuerhebel, einige Schalter und Taster sowie ein kleines Display enthält. Ein Arduino-Nano rechnet die Steuerhebel- und Tas- terstellungen in Soll-drehzahlen und Kranaktionen

um und übernimmt die Kommunikation mit dem Bordrechner des Krans – ebenfalls ein Arduino-Nano. Die Kommunikation erfolgt über zwei 433-Mhz-Module.

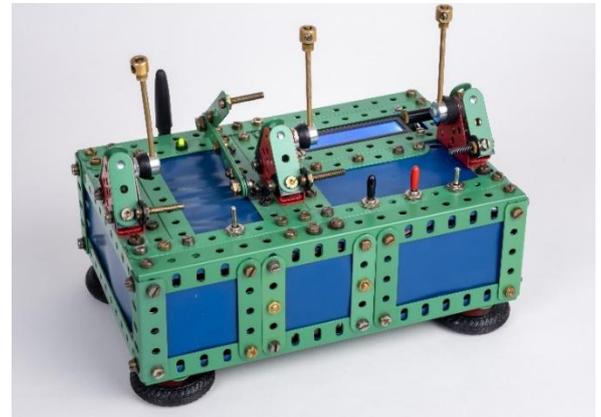


Bild 17: Steuereinheit

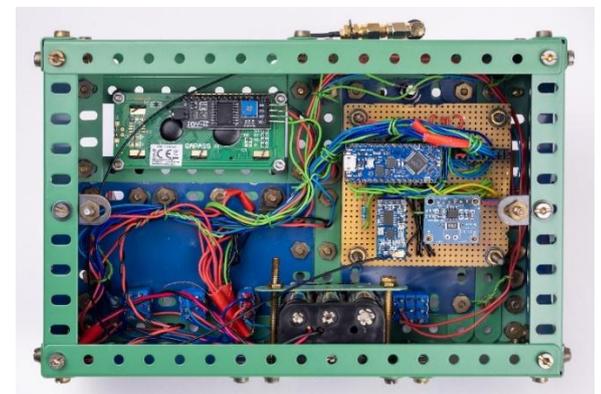


Bild 18: Steuereinheit innen

Der Kran-Bordrechner steuert die Antriebe und über- nimmt Koordinations- und Überwachungsaufgaben (*Bild 19*). Die Stromversorgung des Krans erfolgt über 14 AA-Akkuzellen, welche im Oberwagen gegen- über der Kranfahrer- kabine untergebracht sind.

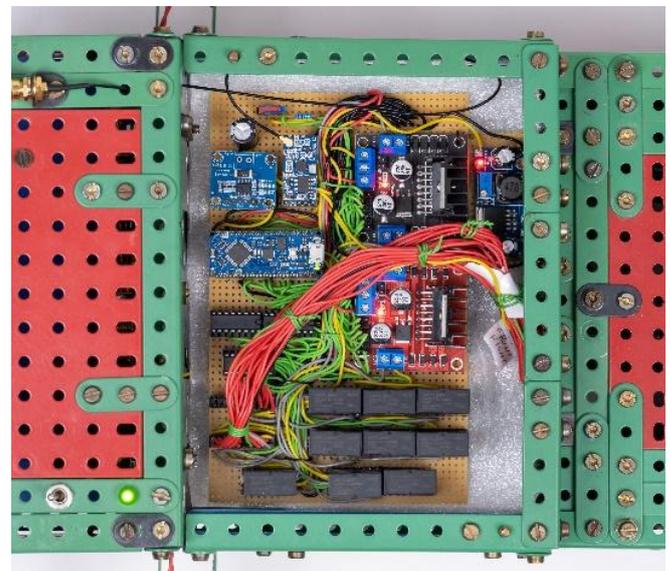


Bild 19: Bordelektronik des Krans

Kranbetrieb

Die Bilder 20 und 21 zeigen typische Kranbetriebs-Situationen. Wie beim Vorbild, können sehr schwere Lasten (im Modell bis zu 5 kg) nur bei geringem Abstand des Lastschwerpunktes von der Oberwagendrehachse aufgenommen werden (das heißt bei geringer Auslegerneigung und geringer Teleskop-Ausfahrhöhe, z.B. wie in Bild 20).



Bild 20: Kranbetrieb mit geringer Ausfahrhöhe des Teleskops

Die beiden unter den folgenden Links zu findenden Videos zeigen einen typischen Kraneinsatz, von der Anfahrt über das Aufrüsten bis zum Kranbetrieb – in zwei Versionen: eine des Autors dieses Textes

<https://www.youtube.com/watch?v=tOPe0HG8pDU>

und eine des Fotografen ...

<https://www.youtube.com/watch?v=5kiQmzf0WqU>



Bild 21: Kranbetrieb mit mittlerer Ausfahrhöhe des Teleskops

Der Kran hat mittlerweile viele Einsätze und Betriebsstunden hinter sich. Aus dem Zuschauerumfeld der Kraneinsätze höre ich ab und zu Bemerkungen, wonach es effizientere und schnellere Methoden gäbe, ein Zimmer aufzuräumen. Mag sein. Allerdings kenne ich keine Methode, die so viel Spaß macht.

Technobot

Von Fabian Kaufmann (Text und Fotos)

Einleitung

Als mein erster zweibeiniger Roboter (RoboMan, Schrauber und Sammler Nr.27) im Herbst 2022 fertig war, fand ich es etwas schade, dass er keine Kniegelenke hatte. Damals war ich aber erstmal froh, überhaupt einen funktionierenden, das heißt auf zwei Beinen laufenden Roboter konstruiert zu haben. Mittlerweile habe ich mehr Erfahrungen mit Laufmaschinen gemacht, und so habe ich mich nun doch an einen zweiten Roboter mit Kniegelenken gewagt. Von den zusätzlichen Gelenken habe ich mir in erster Linie ein weicherer Gangbild und ein natürlicheres Aussehen versprochen.



Bild 02: Die beiden Roboter im Vergleich

Das Besondere an der Lauftechnik bei RoboMan waren und sind jetzt auch die gleichzeitig ablaufenden Bewegungen der Beine in zwei Achsen: erstens vor und zurück für die Vorwärtsbewegung und zweitens seitliches Kippen der Füße zur Gewichtsverlagerung auf das jeweils aktive Bein. Nun kam eine dritte Bewegung hinzu, nämlich das Beugen und Strecken der Knie. Dafür brauchte ich auch eine dritte Steuerung in Form von zwei Exzentern (eines je Bein), wodurch ich im Inneren des Roboters einiges umgestalten musste: der Platz direkt unter dem „Hüftgelenk“, an dem eigentlich der Motor war, ist

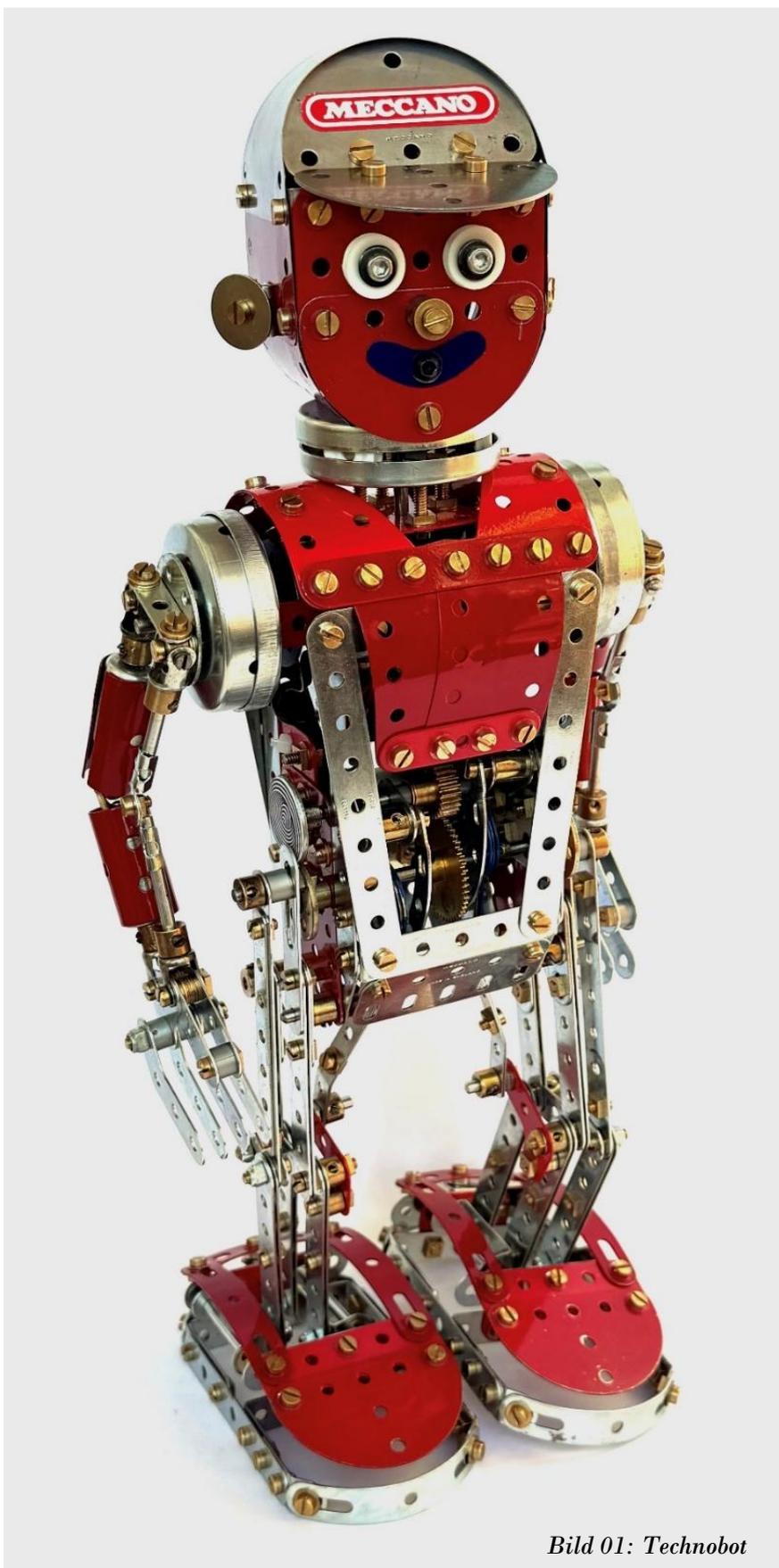


Bild 01: Technobot

jetzt durch die Exzenter und Hebel für die Steuerung der Kniegelenke belegt. Dadurch musste der Motor nach oben wandern und in der Folge die Batterie verkleinert werden. Insgesamt haben sich die

Umgestaltungsmaßnahmen aber gelohnt, denn der Roboter ist jetzt aufgeräumter und die Batterie durch eine große Klappe auf dem Rücken erreichbar bzw. verdeckt. Gleichzeitig konnte ich den Oberkörper nun 2 cm kürzer machen und die Beine um einen Zoll länger. Das kommt den Proportionen zugute, denn der RoboMan war etwas untersetzt ausgefallen. Letztlich sind die beiden Roboter ziemlich gleich groß (*Bilder 01 und 02*).

Auf den Kopf und die Arme gehe ich in diesem Bericht nicht weiter ein, weil ich sie unverändert von RoboMan übernommen habe. Auch das Getriebe unter dem Kopflager ist im Aufbau identisch mit dem ersten Roboter (*Bild 03*).



Bild 03: Kopf, Schulter und Arme sind von RoboMan übernommen

Getriebe

Die Getriebeeinheit besteht aus zwei seitlich angeordneten 3×6-Loch Platten, die durch zwei 75 mm Gewindestangen zu einem Rahmen verbunden sind. Am unteren Ende der Platten sind die Beine gelagert und am oberen Ende der Motor. Dazwischen befindet sich die Hauptwelle, hier Getriebewelle genannt, die die außen- und innenliegenden Exzenter der Beine antreibt. Darüber befindet sich eine weitere Welle, die ich hier Zwischenwelle nenne (*Bild 04*).

Der 12V Motor hat 100 UpM und ist durch zwei 2:1 Getriebestufen auf 25 UpM (1:4) ins Langsame übersetzt. Stufe Eins befindet sich auf der linken Außenseite des Roboters. Das 25er Ritzel auf der Motorwelle treibt ein 50 Zähne-Zahnrad auf einer Zwischenwelle an (*Bild 05*). Eine weitere Stufe mit derselben Übersetzung befindet sich mittig zwischen den beiden No. 130a Exzentern im Getriebe. Wiederum von einem 25er Ritzel auf der Zwischenwelle auf ein 50er Zahnrad auf der Getriebewelle.



Bild 04: Das Getriebe von links gesehen. Links im Bild die Hebel zur Steuerung der Kniegelenke. Rechts oben die Hebel zur Steuerung der Arme.

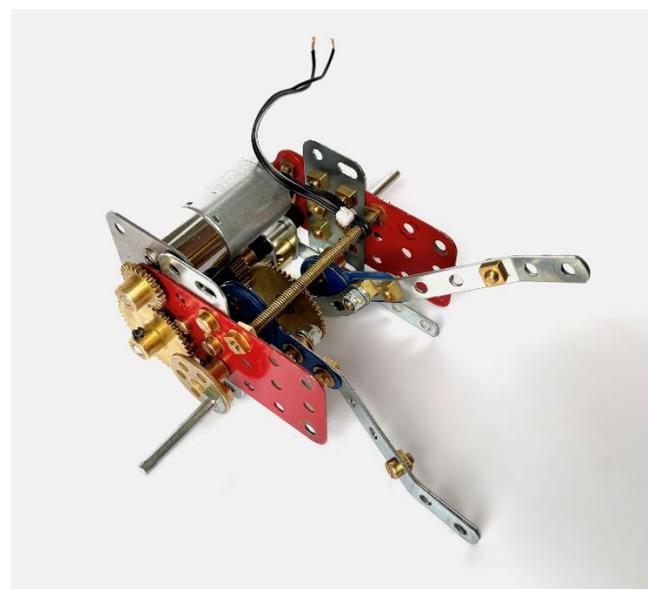


Bild 05: Getriebe von hinten gesehen. Der Motor ist um ein Loch nach hinten gerückt, um Platz für die Zwischenwelle zu machen.

Ich habe das Getriebe diesmal absichtlich so gebaut, dass ich ohne das Märklin 38 Zähne-Zahnrad (10438) ausgekommen bin. Das habe ich wegen der Löcher darin bis jetzt immer gerne als Kurbelantrieb bzw. Exzenter für die Beine verwendet. Aus Rücksicht auf die englisch- und französischsprachigen Meccano Schrauber wollte ich gerne einen Roboter ohne dieses „Nicht-Meccano“ Teil konstruieren, denn es ist im Ausland selten und teuer.

Um den Roboter mit seinen neuen Kniegelenken zum Laufen zu bringen, musste ich die vier Exzenter genau aufeinander abstimmen. Das Timing bestimmt dabei das Gangbild und auch den dabei erzeugten Vortrieb des Roboters. Die Grafik (*Bild 06*) soll dazu dienen, die Einstellungen der vier Exzenter zu verdeutlichen.

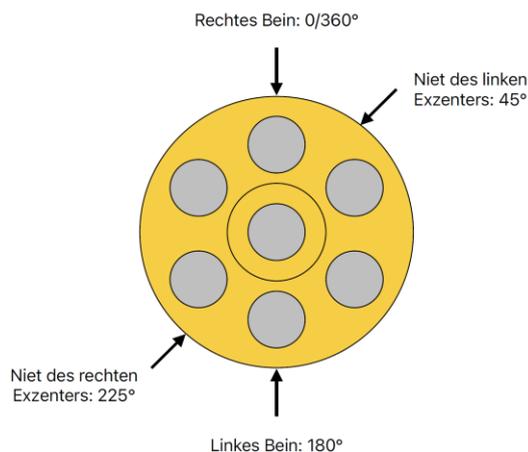


Bild 06: Position der vier Exzenter bei Betrachtung von links.

Wenn man von der linken Körperseite auf die Getriebewelle schaut (Bild 07) sieht man als Erstes den linken außenliegenden Exzenter für den Vortrieb des linken Beines in Form eines 1" Bushwheels. Die Getriebewelle dreht sich von dieser Seite aus gesehen gegen den Uhrzeigersinn. Und um bei dem Bild einer Uhr zu bleiben: wenn der Exzenter bei sechs Uhr, also unten steht, befindet sich der gegenüberliegende Exzenter für das rechte Bein natürlich oben bei zwölf Uhr.



Bild 07: Die Getriebewelle aus Meccano Teilen von der linken Seite gesehen.

Bei den 130a Exzentern für die Knie sieht es dann folgendermaßen aus: Der Niet des linken Exzenter, der zum linken Bein gehört, steht in diesem Moment bei halb zwei. Der des rechten Exzenter steht dementsprechend bei halb acht.

Bei dieser Einstellung beträgt der Vortrieb des Roboters ungefähr 1 cm je Schritt. Durch Verstellen der Exzenter könnte man die Schritte auch noch

etwas größer machen. Allerdings nimmt die Gangsicherheit dann merklich ab und der Roboter beginnt zu taumeln.

Ich habe mich dafür entschieden, die Einstellung so zu belassen, weil ich mit RoboMan bei den Treffen in Bebra und Skegness die Erfahrung gemacht hatte, dass die Tische immer zu klein waren und ich den Roboter permanent wieder einfangen musste, damit er nicht vom Tisch fliegt. In Zukunft ist es dann etwas entspannter für mich.

Da der Platz über der Getriebewelle nun durch die Zwischenwelle belegt ist, musste ich den Antrieb für den Kopf und die Arme etwas umständlich von weiter unten abzweigen. Genauer gesagt habe ich an das untere Ende der 130a Exzenter für den Antrieb der Kniegelenke, Lagerungen für zwei „Narrow curved strips“ gebaut. Die gebogenen Flachbänder umrunden die Getriebewelle auf der Vorderseite und münden in kurzen Pendelhebeln aus 2-Loch Flachbändern, die auf der Zwischenwelle gelagert sind. Von diesen Hebeln gehen wiederum 6-Loch „Narrow strips“ nach oben und treiben das Schultergelenk und indirekt auch den Kopf an. Dieser Mechanismus ist der gleiche, wie bei RoboMan (Bilder 08 und 04).



Bild 08: Curved Strips, 2-Loch Pendelhebel und Hebel für die Arme sind durch „Theaded Bosses“ beweglich miteinander verbunden.

Die auf den ersten Blick etwas umständlich anmutende Konstruktion mit den „Narrow Curved Strips“ entpuppte sich später als ziemlich effektvolle mechanische Spielerei. Das Auf und Ab der verschiedenen Hebel wirkt ein bisschen wie das Gestänge einer Dampfmaschine. Das hat mich dann auch auf die Idee gebracht, den Bauch des Roboters wieder offen zu lassen und diesmal auch zu beleuchten.

Beine und Füße

Dieser neue Roboter ist mit Kniegelenken ausgestattet, um ein „menschlicheres“ Gangbild zu ermöglichen. Das heißt, dass ich sowohl die Mechanik zum Kippen der Füße, als auch die Beine selbst in der Mitte teilen musste. Die Beine bestehen nun aus Ober- und Unterschenkeln sowie den Füßen. Für eine größere Stabilität habe ich für alle Beinsegmente gedoppelte Lochbänder verwendet. Verglichen mit dem ersten Roboter sind die Beine um 2 Loch bzw. 1 inch länger geworden. Die effektive Länge der Beine ohne Füße und überstehende „slotted strips“ beträgt nun 12 statt 10 Loch (Bild 09).

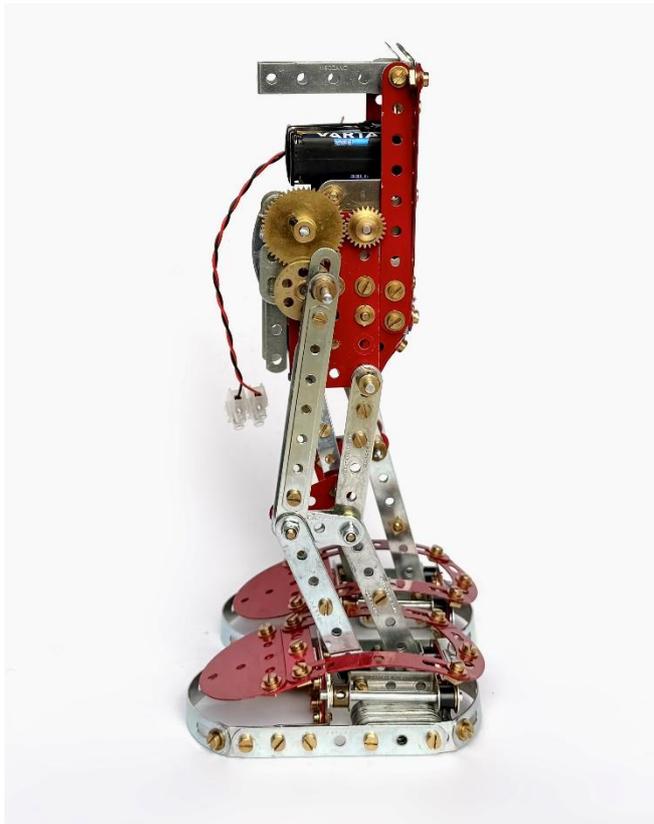


Bild 09: Die Beine von links gesehen. Die Füße sind jetzt vorne länger und an der Ferse kürzer.

Die Bewegungen im Detail:

1. Die Bewegung der Oberschenkel wird von den als Exzenter fungierenden „1“ Bushwheels“ außen am Getriebe gesteuert. Sie nehmen die an den vorderen Beinsegmenten befestigten „Slotted Strips“ mit und wandeln so die Drehbewegung in eine Vor- und Rückbewegung um (Bilder 09 und 10).
2. Ebenfalls von den außenliegenden „1“ Bushwheels“ werden die Exzenterstangen für die Kippbewegung der Füße angetrieben, bei diesem Roboter, wie schon beschrieben, im Knie geteilt.

3. Neu hinzugekommen ist die Steuerung der Kniegelenke durch zwei auf der Getriebewelle innenliegend montierten Exzenter 130a. Die Exzenter wirken auf zwei „Corner Brackets 3x2“, die als Hebel dienen und die Auf- und Abbewegung der Exzenter in eine Vor- und Zurückbewegung der Unterschenkel umwandeln (Bilder 10 und 11). Als Verlängerung der Exzenter dienen in Form gebogene und gedoppelte schmale 7-Loch Bänder. Sie sind zweimal leicht abgewinkelt, um sie durch den seitlichen Versatz auf den genauen Abstand zwischen Getriebewelle und Kniegelenk verkürzen zu können. Zu lange Hebel hätten ein Durchdrücken der Kniegelenke über 180° hinaus bedeutet und zu kurze Hebel dementsprechend nie ganz durchgestreckte Kniegelenke.

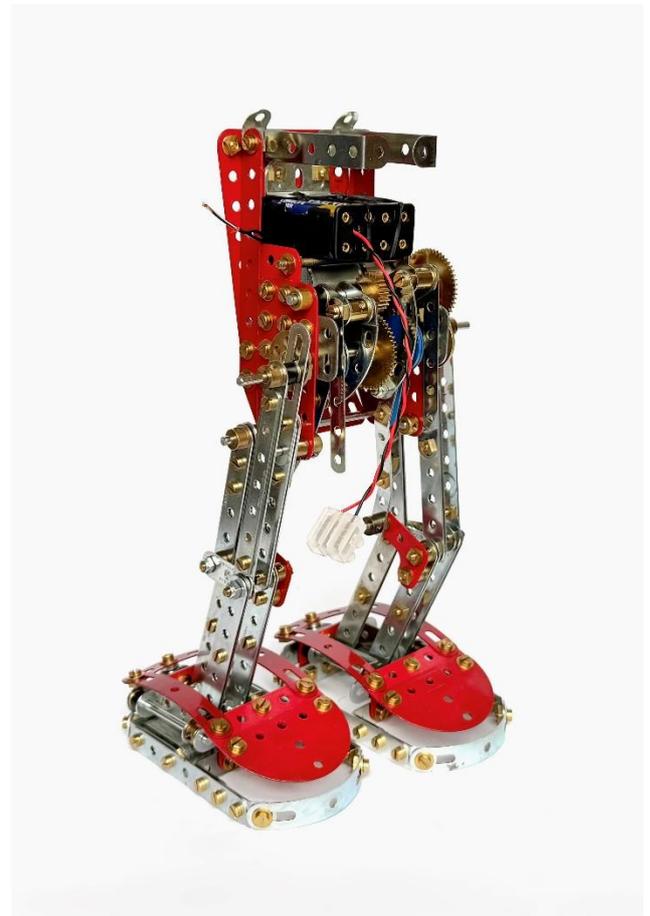


Bild 10: Beine von schräg vorne. Insgesamt zwölf Beinsegmente bilden die Streben für die beiden Beine.

Statt eines „Slotted Strip 11 Hole“, der bei RoboMan als Exzenter für die Kippmechanik der Füße diente, ist dort jetzt ein normales 9-Loch Band, das jedoch auf Höhe des Kniegelenkes endet. Um den Exzenter im Kniegelenk in Position zu halten, dient ein 3-Loch Band als Pendelhebel. Es ist an der hinteren Beinstrebe gelagert (Bild 11).

Durch das neue Gangbild hat sich der Schwerpunkt des Roboters etwas nach vorne verlagert. Um das auszugleichen, habe ich die FüÙe modifiziert. Sie sind bei dieser neuen Version jeweils um ein Loch nach vorne verlängert und hinten verkürzt (*Bilder 09 bis 12*).

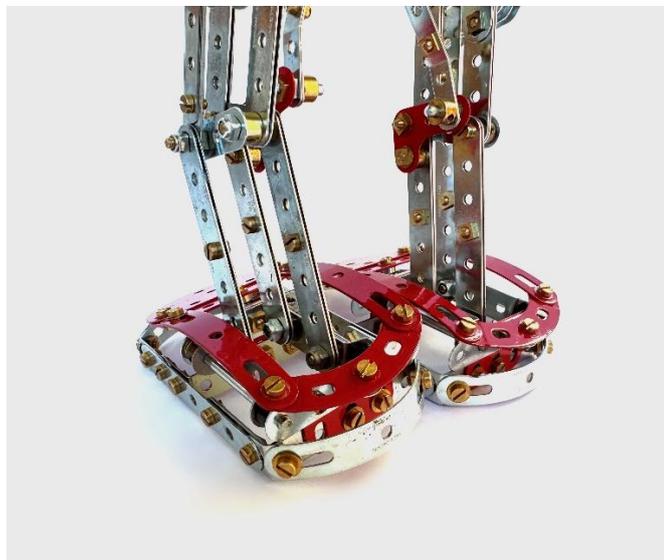


Bild 11: Beine von hinten gesehen. Im rechten Knie das 3x2 Corner Bracket im Kniegelenk. Auch der 3-Loch Pendelhebel ist am linken Kniegelenk aussen zu sehen.



Bild 12: Bereit zum Batteriewechsel.

Der Körper

Beim Bau meines Dinosauriers war ich wegen Platzmangels gezwungen, nach einer kleineren Batterie zu suchen. Der 8xAAA Batteriehalter, den ich dafür verwendet habe, hat sich aufgrund seiner Abmessungen nun auch hier bewährt. Durch den höher gelegten Motor wäre kein Platz mehr für den größeren 12V Li-Ion-Akku von RoboMan vorhanden gewesen (*Bild 10*).

Der Batteriebehälter ist an der Rückwand des Oberkörpers mit Gummibändern in einer Schiene aus 3-Loch Winkelstangen befestigt (*Bild 12*) und kann durch Öffnen der Klappe auch entnommen werden, um die Batterien zu wechseln (*Bild 13*).

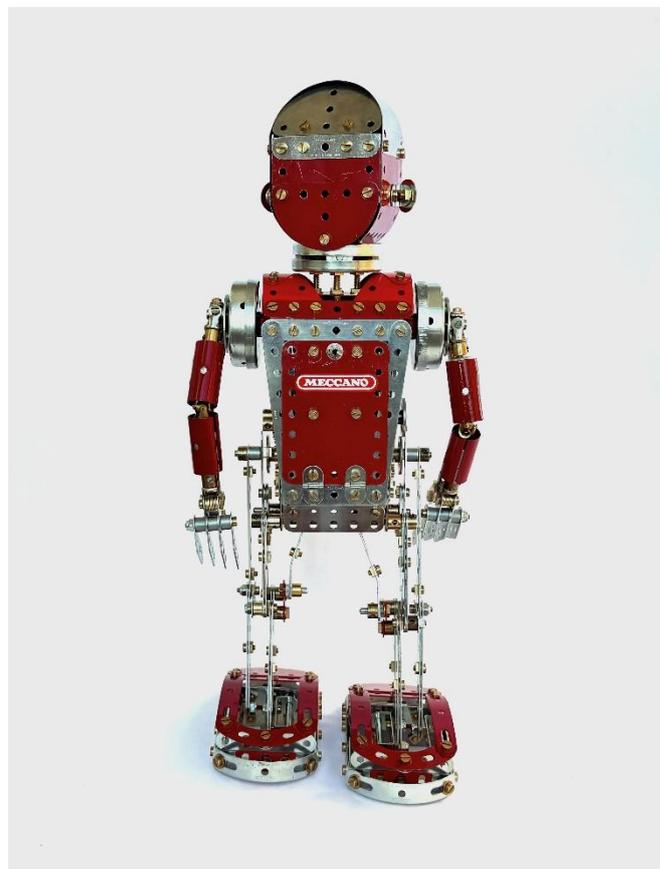


Bild 13: Eine 5x7 Loch flexible Platte dient als Tür zum Batteriehalter. Sie ist innen mit Lochbändern verstärkt.

Zusätzlich habe ich diesmal eine kleine LED Lampe mit E10 Fassung als Lichtquelle hinter der Brustabdeckung eingebaut, die die Mechanik darunter anstrahlt. Licht und Motor lassen sich bequem hinten am Rücken des Roboters ein und ausschalten (*Bild 14*).

Und als Gimmick gibt es auf der rechten Körperseite einen kleinen „Vertigo Swirl“. Die auf Papier ausgedruckte Scheibe habe ich auf ein 1" Bushwheel aufgeklebt. Die Scheibe sitzt auf dem freien Ende der

Zwischenwelle und macht den gleichen optischen Effekt, wie früher die Schallplatten von bekannten Rockbands wie Uriah Heep oder Aphrodites Child (Bild 15).

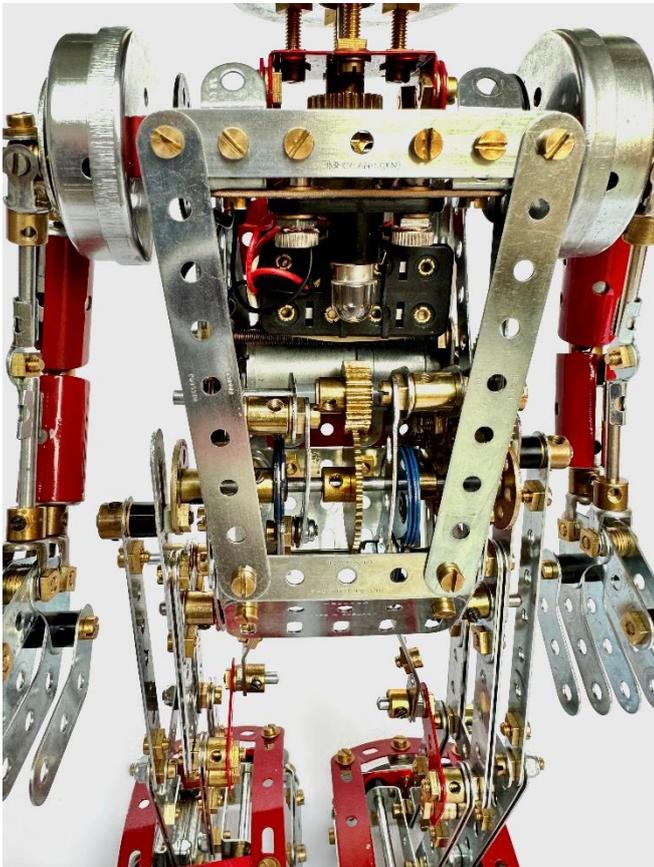


Bild 14: Die LED oben im Bild ist auf einem isolierenden Lochband befestigt und zusammen mit dem Motor in Parallelschaltung verkabelt.



Bild 16: Die Teile der Basecap wurden vom Lack befreit, um die Zweifarbigkeit des Roboters zu erhalten.

Ursprünglich war mein Plan, den Roboter entweder ganz in Rot oder rot und dunkelblau zu bauen. Aus Mangel an roten und blauen Teilen fing ich an, die Flachbänder für den Körper zu lackieren. Auf den Bildern 09, 10 und 12 sieht man noch die roten

Außenteile des Körpers im Rücken. Da der Lack aber überhaupt nicht haltbar war, fiel mir die Entscheidung leicht und ich verzichtete letztlich weitestgehend auf die rot lackierten Teile. Nur das Brustschild, die „Sleeve Pieces“ an den Armen und Teile der Füße habe ich selbst lackiert. Durch die Kombination mit verzinkten Teilen sieht der Roboter insgesamt etwas technischer aus, was mich auf den Namen „TechnoBot“ brachte. Für die Basecap habe ich sogar extra Platten abgebeizt, um noch mehr blankes Metall sichtbar zu machen (Bild 16).



Bild 15: Total unnützlich ist der kleine Swirl auf der rechten Seite von TechnoBot.

Spezifikationen

Größe: ca. 42 cm

Breite: ca. 17 cm

Tiefe: ca. 15 cm

Gewicht: ca. 2,5 kg

Motor: 12V Getriebemotor mit 100 UpM

Übersetzung: 2x 25:50 = 1:4

Stromversorgung: Halter für 8xAAA Batterien

Licht: 12V LED mit E10 Fassung

Links: <https://youtu.be/E4-qEnFRoBs>

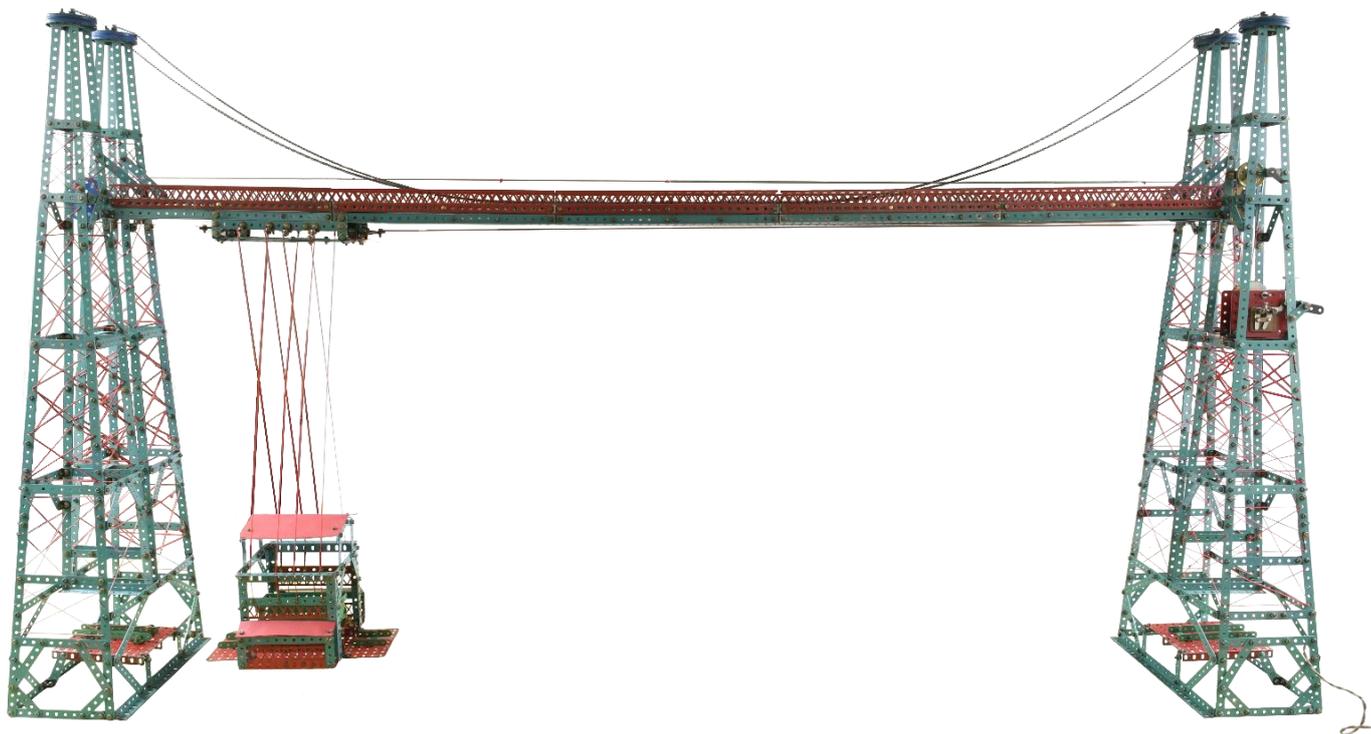


Abb. 3: Schwebefähre

Schwebefähre - historisch und aktuell

Von Bernhard Döll (Text) und Christoph Wilcke (Fotos)

I

Meinem ersten Märklin Metallbaukasten von 1949 war das große Anleitungsbuch Nr.71 aus den Vorkriegskästen beigelegt. Immer wieder wurde der Inhalt bestaunt. Besonders hatte es mir das Modell 610, Schwebefähre, angetan, deren Bau völlig außerhalb meines Könnens und Materials lag (Abb. 1 und 4).



Abb. 1: Märklin 5a

Der Zweck des Vorbilds wurde mir erklärt: Die Fähre ist eine Hängebahn an einem festen Träger über einem Gewässer hinweg. Eine Gondel hängt an Seilen/Stäben unter einem hoch liegenden Brückenträger und gleitet oberhalb der Wasseroberfläche von einem Ufer zum anderen. Sie ist eine Art Brücke, braucht weniger Energie als ein Fährschiff und ist kostengünstiger als eine Fahrzeugbrücke mit dem gleichen Lichtraum für den Schiffsverkehr.

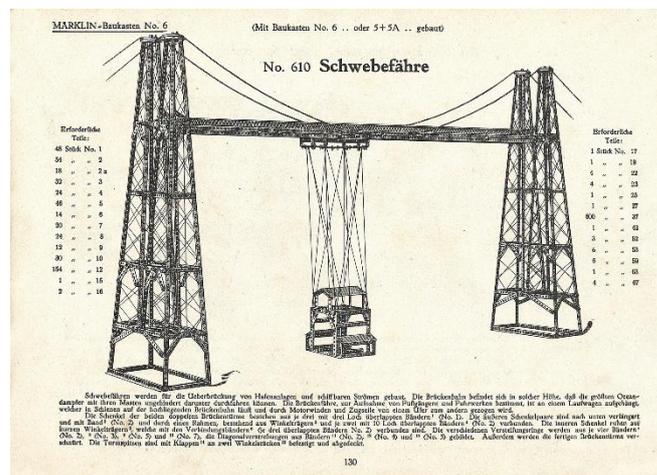


Abb. 2: Modell 610 Schwebefähre

Von diesen ab 1893 weltweit errichteten 19 Stahl-Kolossen existieren noch sieben. Einem droht das Aus. Dazu mehr nach dem Baubericht.

Es ist mir nicht gelungen, Modell 610 jemals zu Gesicht zu bekommen, und ich kenne keinen, der es gesehen hat. Es blieb nichts anderes übrig, als es selbst zu bauen (Abb. 3); um authentisch zu sein, mit den Teilen aus einem Vorkriegskasten.

II

Die Fähre besteht aus fünf Modulen: Brücke, Türme, Schlitten, Gondel und Antrieb.

Brücke: Mit 160 cm Länge und 4,8 kg Gewicht ist sie der markanteste Teil. Ihre Konstruktion ist einfach: 20 Winkelträger 25L werden mit sechs Rechteckplatten 7x5L und 20 Winkelstücken zu einer Bahn zusammengeschraubt und auf ihr 10 Geländerbänder 25L angebracht (Abb. 4).

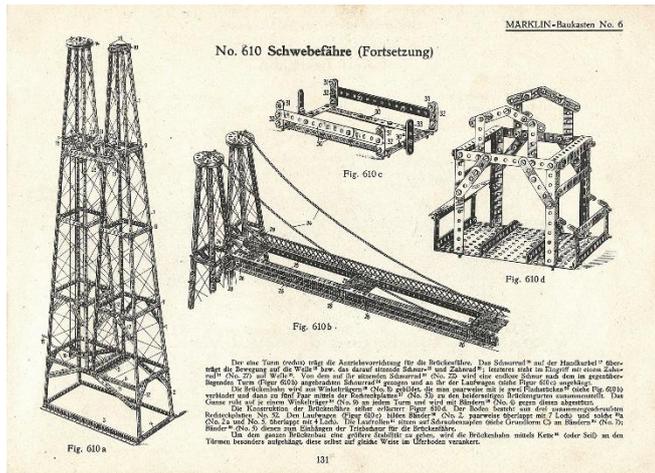


Abb.4: Module der Schwebefähre in der Anleitung

Bei der probeweisen Aufhängung zur Kontrolle der Statik hing nach Auskunft der Wasserwaage die Mitte der Bahn durch. Zur Abhilfe wurden aus dem Zusatzkasten 105/2 Maschinen- und Brückenbau acht Abschlusslaschen an den Stoßflächen der Winkelträger angebracht, eine elegante Lösung (Abb. 5 und 5a). Acht auf die Winkelträger aufgeschraubte Flachbänder 25L hätten es auch getan. Aber die Brücke wäre noch schwerer geworden. Trotz dieser Verstärkung bekam die Brücke im Laufe der Zeit einen leichten „Durchhänger“.



Abb.5: Brücke als Ganze von oben



Abb.5a: Detail der Brücke von unten

Türme: Jeder der beiden 98 cm hohen Türme besteht aus einem hohen Sockel als Basis für je zwei aus Flachbändern und Winkelstücken zusammengesetzten Schenkeln (Abb. 6).

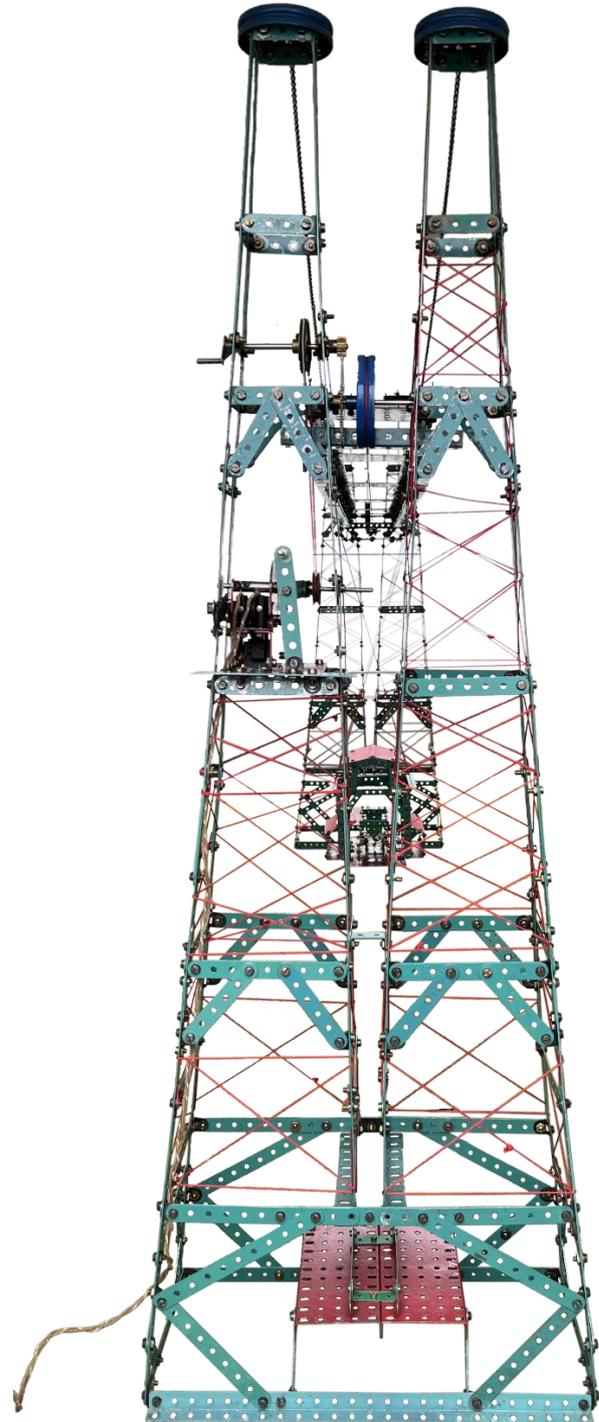


Abb. 6: Turm

Die äußeren Schenkelpaare sind nach unten verlängert und gehören somit zum Sockel. Die inneren sind an zwei am oberen Teil des Sockels befestigten Winkelträgern 11L verschraubt. Zur Stabilität müssen

Flachbänder erhalten: am Sockel und an den Schenkeln als Diagonalverstreibungen, an den Schenkeln als vier Versteifungsringe zu je 9 - 7 - 5 - 4L. Den Abschluss der Turmspitzen bilden vier kleine runde Platten (Abb. 6 und 6a).



Abb. 6a: die beiden Türme

Als Auflager der Brücke an den Türmen werden dort 9L Winkelträger angebracht. Um die Fläche der Auflage zu verbreitern, werden auf diese Winkelträger im Kasten enthaltene doppelreihige 9L Flachbänder aufgeschraubt. Die Befestigung auf der Oberseite der Brücke besorgen je ein Paar 7L Flachbänder, die an den Türmen und mit Winkelstücken an den 7x5 Rechteckplatten der Brücke angeschraubt sind. Die fehlenden Rampen an der Basis wurden mit je zwei Rechteckplatten 11x5L, vier Flachbändern 4L und Winkelstücken ergänzt. Verschnürung (Strafarbeit) und Ketten tragen zum guten Aussehen bei, aber entgegen der Ansicht Märklins kaum zur Stabilität (Abb. 6). Der Test mittels Einbaus der Brücke bestätigt die Befürchtung: Die Standfestigkeit des Modells ist kritisch. Sockel und Außenkanten der mehr filigranen und luziden als festen Türme müssten mit Winkelträgern verstärkt werden. Von den 24 Winkelträgern 25L des Baukastens gehen 20 an die Brücke, je zwei an die Basis der Sockel. Die Türme stützen sich über die Brü-

cke gegenseitig. Meccanos "Supermodel 21 Transporter Bridge" - ein Viertel kleiner als Modell 610 - verfügt über eine erheblich gediegenere Turmkonstruktion. (Meccano Supermodel Transporter Bridge: <https://www.meccanoindex.co.uk/Mmanuals/Other/Manuals/SML-21-28-11.pdf> und die Übersetzung dazu: https://www.meccanoindex.co.uk/Mmanuals/Other/Manuals/SML-21_4-Lang.pdf) (Abb. 1)

Schlitten und Gondel: Ihr Bau bereitet keine Probleme. Beim Schlitten sollten die Flachbänder des Bodens der Stabilität wegen um eine Lage verstärkt werden (Abb. 7).

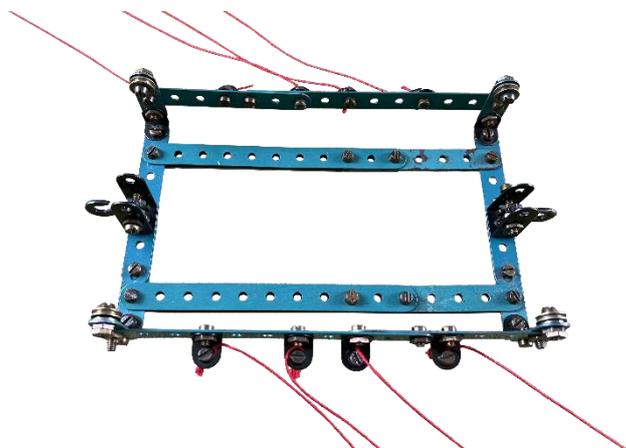


Abb. 7: Schlitten

Die auf den äußeren Schenkeln der Brücken-Winkelträger gleitenden Schnurlaufrollen dürfen auf keinen Widerstand stoßen. Die langen Bahnen müssen ganz eben sein (Abb. 4 und 5). Die Aufhängung der Gondel wurde mit acht Seilen gegenüber dem Modellvorschlag abgespeckt, tut aber ihren Dienst (Abb. 8).

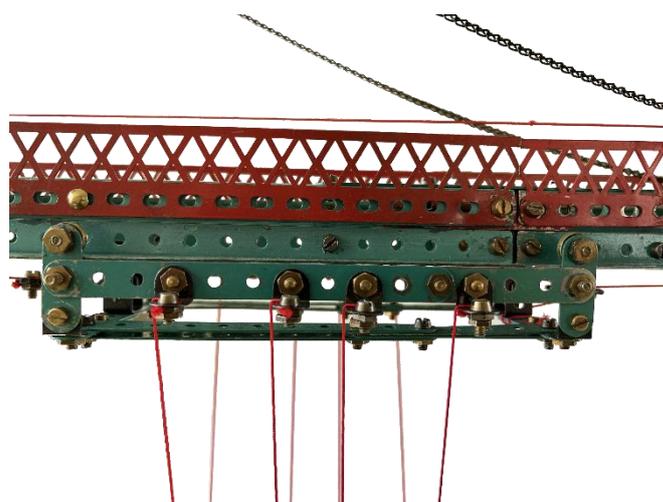


Abb. 8 Schlitten mit Gondelaufhängung

Die Gondel pendelt bei ihren langsamen Fahrten nicht. Damit sie waagrecht hängt und in der Spur bleibt, wurde ein Podest gebaut, das an den Sockel einer der beiden Türme angedockt wird (Abb. 9).

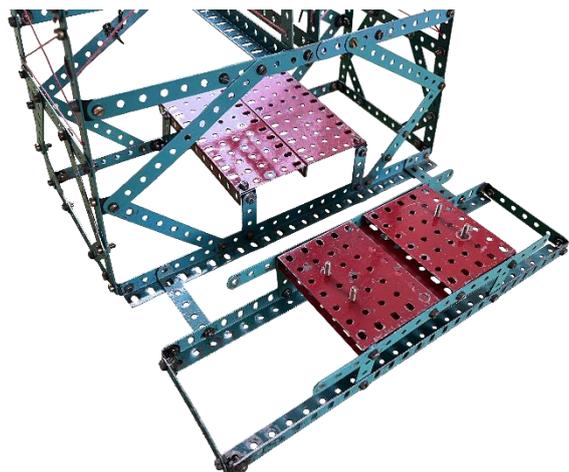


Abb. 9: Podest für Gondel

Die Bodenplatten der Gondel werden auf die Zapfen (25 mm Schrauben) der Podestplatte gesteckt, so dass jeder Bewegungsspielraum ausgeschlossen ist. Zur Befestigung der Seile gibt es mehrere Verfahren. Hier wurden sie mit Schrauben an den Gondelwänden befestigt (Abb. 10). An der Gondel wurden zusätzlich als Landeklappen im Baukasten vorhandene Rechteckplatten 9x5L mit Scharnieren angebracht (Abb. 10).



Abb. 10 Gondel

Antrieb: Außer der Handkurbel wurde der E-Motor 1301 mit Klauenkupplungs-Schaltung eingebaut (Abb. 11 und 11a).



Abb. 11: E-Motor zum Antrieb der Gondel

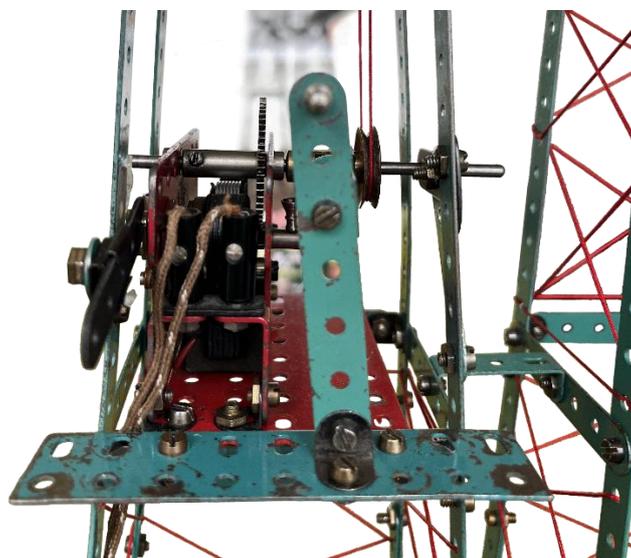


Abb. 11a: E-Motor zum Antrieb der Gondel

An Stelle der vorgeschlagenen 25:50 Zahnradübersetzung wurde die stärkere 19:95 gewählt (Abb. 12). Die mit dem 3,10 m langen Seilzug betrauten kleinen Schnurlaufräder sind für die Aufgabe viel zu schwach. Da auch die nächste Größe kein sicheres Resultat brachte, sind die kleinen runden Platten die richtige Lösung. Das Ein- und Aushängen des Zugseils wird am bequemsten durch die Anbringung von Kranhaken am Schlitten und an den Seilenden erreicht (Abb. 7).

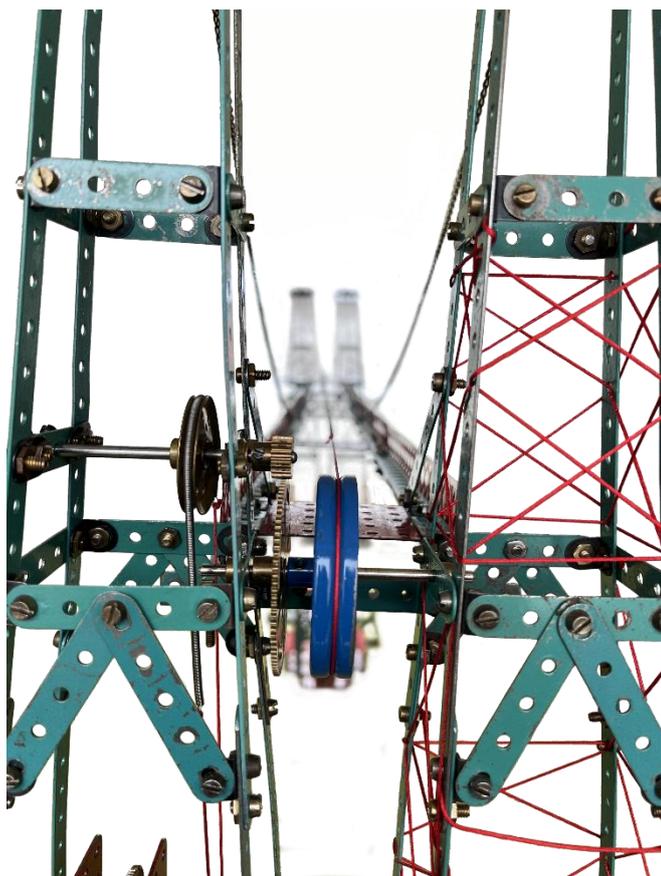


Abb. 12: Antrieb der Gondel

Im Anleitungsbuch 71 ist das Teilverzeichnis zu Modell 610 unvollständig. In den späteren Auflagen wurde dies nicht korrigiert.

III

Wie ist ein Stangen-Dinosaurier mit minimalen kinetischen Anforderungen - außer der Erfüllung eines Wunsches - zu beurteilen? Nach Alt-Meister Ansgar Henze ist ein Modell gelungen, wenn Zwecksetzung, Konstruktion (Statik/Kinetik) und Erscheinungsbild ein schlüssiges Ganzes bilden. Bei der Fähre ist das nach Komplettierung und Beseitigung der konstruktiven Schwächen der Fall. Die Dominanz des statischen Sektors beruht auf dem hohen Stahlskelettbau. Für zwei einfache Bewegungsabläufe bleibt die kinetische Seite überschaubar: vier Räder, ein Ritzel, ein Zahnrad und vier Schnurlaufrollen. Aber der Betrieb benötigt keine Gangschaltung und eine Umkehrautomatik, wie sie im erwähnten Meccano Modell eingebaut wurde, schon gar nicht. Eine solche Automatik ist Bestandteil von beweglichen Werktafeln, etwa bei Hobelmaschinen, und im Modellbau gut bekannt.

Modell 610 ist ein Kind der Goldenen Metallbaukasten-Phase 1905 -1939. In ihr gehören Großbauten in Skelettkonstruktion, wie Brücken und Türme, zur eisernen Ration des Modellvorrats. In der Silbernen

Phase 1945 - 1979 wurde die Modellpalette überarbeitet. In den Vordergrund traten Bewegungsmodelle höheren Konstruktionsniveaus. Bei den Modellen für die größeren Kästen kamen Brücken nicht mehr vor. In der Eisernen Phase 1979 - 1997 wäre die Schwebefähre für die Mega-Modelle aus den Kästen eine Bereicherung gewesen. Es sollte nicht sein. In Deutschland fanden die beiden existierenden großen Fähren Neumünster und Oste den Weg in die Modellwelt. Soweit ersichtlich sind dort weitere Exemplare nicht bekannt geworden. Nach Georg Eiermann sind auf englischen Baukastenausstellungen Schwebefähren immer wieder mal zu sehen; vielleicht nicht nur zur Modellpräsenz, sondern auch aus anderen Gründen.

IV

Das Vorbild für die Märklin Schwebefähre ist die 1923 abgebaute Fähre einer Marine-Werft in Kiel. (Bilder von allen zitierten Bauten im Internet unter ihrem Namen abrufbar) Sie und eine weitere in Warrington/England erhaltene Fähre waren die einzigen, die nicht dem Verkehr, sondern als Teil einer Fabrik dem Materialtransport dienten, in Kiel Schiffsausrüstung, in Warrington zeitweilig Eisenbahn-Waggons. Für den Erhalt des arbeitslos gewordenen Stahl-Giganten als Industrie-Denkmal setzt sich in Warrington eine Bürgerinitiative tatkräftig ein. Englische Schrauber unterstützen sie, indem sie die Fähre als Modell nachbauen und sie damit bekannt machen. (Märklin hat sich möglicherweise auch die bekannte Schwebefähre von Bilbao oder eine fantasievolle Mischung aus beiden zum Vorbild genommen. Georg Eiermann)

Die Kielerin kann für ihre Schwester nichts mehr tun, wohl aber Modell 610, indem es in die Rolle des Waggon-Transporteurs übernimmt. Für die dafür erforderliche Ausstattung wurde aus Gründen des Maßstabs und der Farbgebung der französische Constructor Baukasten aus Paray-Le-Monial (Saone-et-Loire) gewählt (Abb. 14).

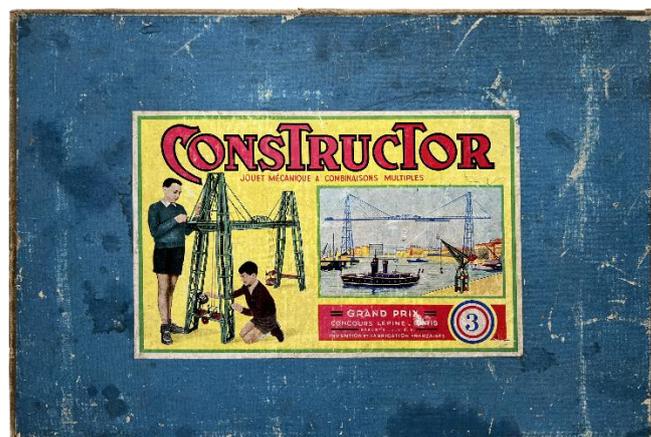


Abb. 13: Constructor Baukasten

Wie das Deckelblatt verrät, gibt es auch dort eine Beziehung zu Schwebefähren. Abgebildet ist die ehemals über einen Loire- Mündungsarm errichtete Fähre bei Nantes (1903-1941) zusammen mit ihrem fast mannshohen Modell (Abb. 13).



Abb. 14: Constructor Baukasten, Inhalt

Beim Modell 610 werden die aus Flachbändern und Verbindungsbügeln bestehenden Schienenattrappen an den Rampen, Landeklappen und am Waggonboden befestigt (Abb. 15).

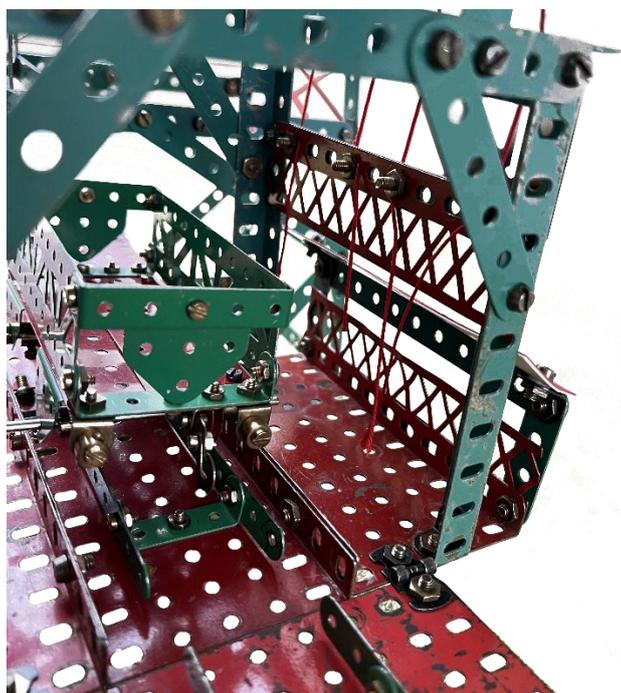


Abb. 15: Gondel mit Waggon

Für den Waggon gibt es außer roten Schnurlauf-Rädern für den Boden rote Platten und für die Seitenwände grüne Geländerbänder (Abb. 16).



Abb. 16 Waggon).

Der Waggon passt gut in die Gondel (Abb. 17).

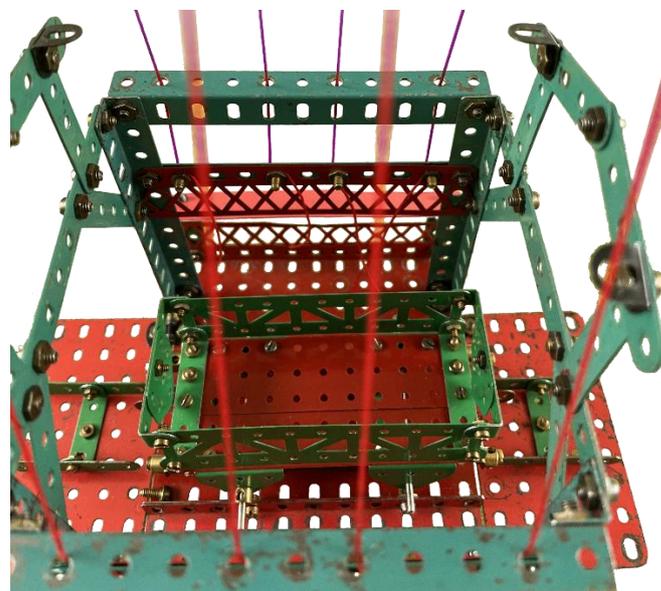


Abb. 17: Waggon in Gondel

Über das Constructor-System und seine Kästen wird demnächst näher berichtet werden.

Wer der Auffassung ist, Metallbaukästen sollten sich nicht in Angelegenheiten einmischen, die nicht zu ihrer Bestimmung gehören, sollte in diesem Fall eine Ausnahme machen. Schwebefähren zählen zu den Geburtshelfern des Metallbaukastens. Wie wir von Ur-Vater Hornby wissen, waren es in England die unübersehbaren Stahlskelett-Bauten, wie Brücken und Krane, die ihn auf die Idee brachten, ihre Bauweise im Kleinen mit einem Konstruktionsbaukasten aus wiederverwendbaren Teilen nachzuahmen.

Aus dem Herkunftsbewusstsein und der Erfahrung, dass bei Erhaltungsinitiativen auch geringe Echoeffekte von außen, willkommene Helfer sind, soll Modell 610 für die größere Schwester ein wenig ideelle Unterstützung leisten, damit deren Rente sicher wird.

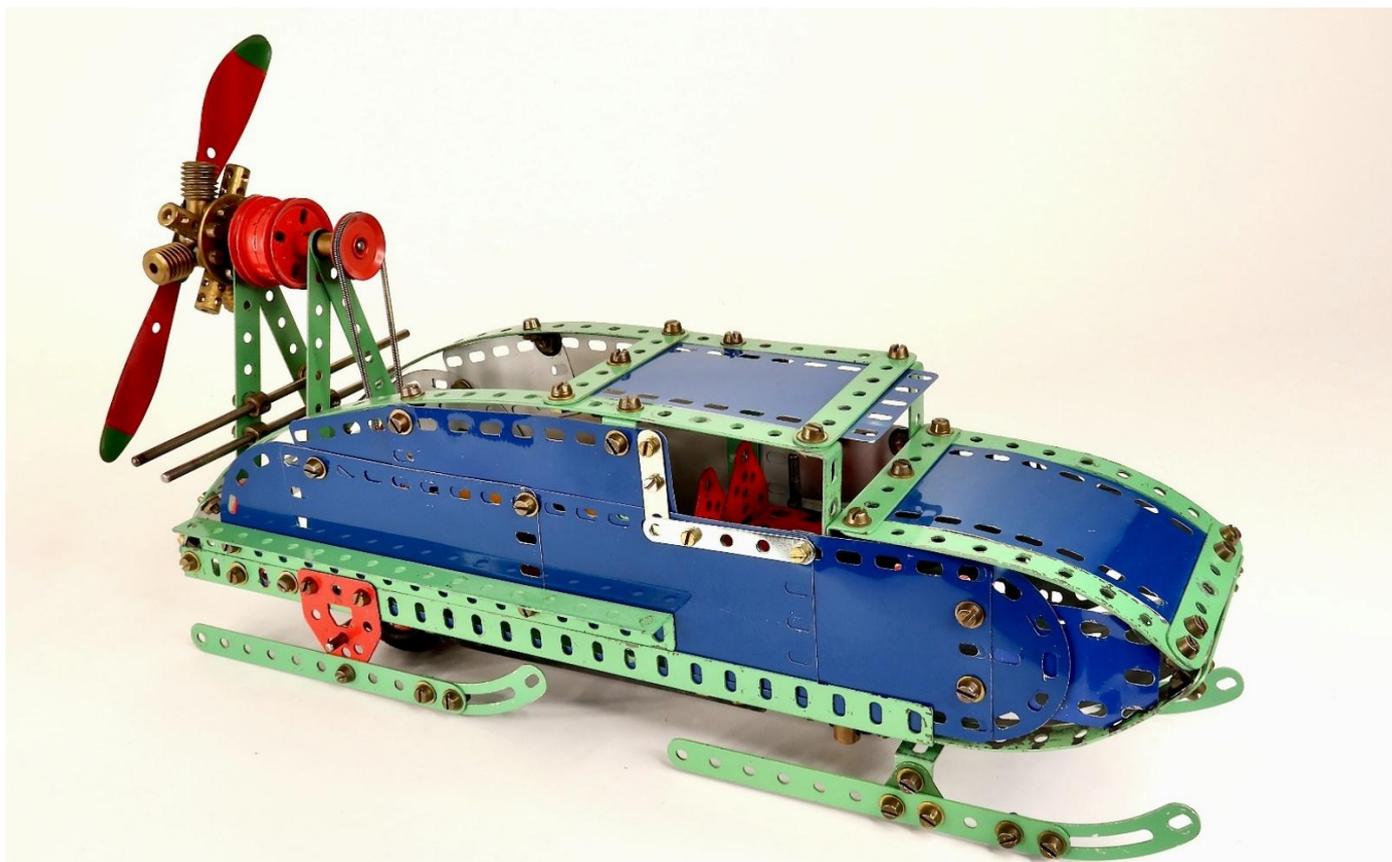


Abb. 1: Motorschlitten

Aero-Schlitten aus dem Märklin Metallbaukasten

Von John Lagerstedt (Text und Fotos, sofern nicht anders vermerkt)

Ein einfaches, aber inspirierendes Projekt

Dieser einfache und leicht zu bauende Aero-Schlitten (Abb.1) – auch als „Motorschlitten“ bekannt – wurde in den Märklin Metallbaukasten-Handbüchern der 1950er Jahre vorgestellt. Er konnte mit Teilen aus dem Kasten Nr. 102 gebaut werden. Ich interessierte mich für dieses Modell zu Beginn des Corona-Lockdowns, obwohl ich mich bereits seit ein paar Jahren mit dem Bauen von Metallbaukastenmodellen beschäftigte. Die geschwungene Struktur war eine gute Gelegenheit, das Verwenden meines neugebauten Biegewerkzeugs für Platten und Lochbänder zu üben. Beim Bau verwendete ich auch Meccano-Teile.

Das Vorbild des Modells

Wenn ich Metallbaukastenmodelle baue, recherchiere ich gern deren reale Vorbilder, deren Geschichte und technische Details. Ich stellte fest, dass der Märklin-Aero-Schlitten stark an Fahrzeuge erinnerte, die der deutsche Polarforscher Professor Alfred Wegener bei

seiner Grönland-Expedition im Jahr 1930 einsetzte. Wegener (1880–1930) war Meteorologe und Geophysiker und ist vor allem für seine Theorie der Kontinentalverschiebung bekannt. Er war auch ein erfahrener Arktisforscher.



Abb.2: Motorschlitten „Eisbär“ bei der Grönland-Expedition von Alfred Wegener, 1930. Foto: Alfred Wegener Stiftung

Für die Expedition wurden zwei Aero-Schlitten (Abb. 2 und 3) beschafft, um Vorräte vom Basislager an der Küste über 450 Kilometer bis zu einer Forschungsstation auf dem Inlandeis zu transportieren. Zu meiner Überraschung stellte ich fest, dass diese Schlitten in

Finnland, nur wenige Kilometer von meinem Wohnort entfernt, bei der staatlichen Flugzeugfabrik gebaut worden waren. Sie wurden vom finnischen Militäringenieur Arvo Tervasmaa entworfen. (Abb. 4) Die Fahrzeuge mit den Namen „Schneespatz“ und „Eisbär“ waren jeweils 2 x 6 Meter groß, aus Holz und Sperrholz gebaut, mit Skiern aus Hickoryholz. Jedes war mit einem deutschen Siemens Sh-12-Sternmotor ausgestattet, der 112 PS leistete. Die Schlitten konnten Geschwindigkeiten von bis zu 100 km/h erreichen und zwei Personen sowie 350 kg Fracht transportieren.



Abb. 3: Für die Grönlandexpedition von Alfred Wegener wurden zwei Motorschlitten aus Finnland beschafft.

Die Motoren und Propeller waren zum Zeitpunkt der Aufnahme noch nicht installiert. Foto: Alfred Wegener Stiftung



Abb. 4: Der Motorschlitten, der für Wegeners Expedition vorbereitet wurde, wird aus der Staatlichen Flugzeugfabrik Finnlands in Helsinki ausgelagert. Foto: Feeniks Magazine 2/1997, Gesellschaft des Finnischen Luftfahrtmuseums

Auf den glatten Eisflächen finnischer Seen und Meeresbuchten funktionierten die Schlitten gut, doch in Grönland hatten sie Schwierigkeiten mit dem tiefen,

weichen Schnee und gefährlichen Gletscherspalten. Die Versorgung musste schließlich mit Hundeschlitten erfolgen. Tragischerweise starben Wegener und sein inuitischer Begleiter Rasmus Villumsen auf dem Rückweg von der Forschungsstation. Wegeners Grab wurde später gefunden, als sich das Wetter besserte und die Schlitten wieder eingesetzt werden konnten.

Umbauten am Märklin-Modell

Die Märklin-Bauanleitung (Abb. 5) kann kostenlos auf Timothy Edwards' hervorragender Webseite heruntergeladen werden:

www.meccanoindex.co.uk/Other/Marklin

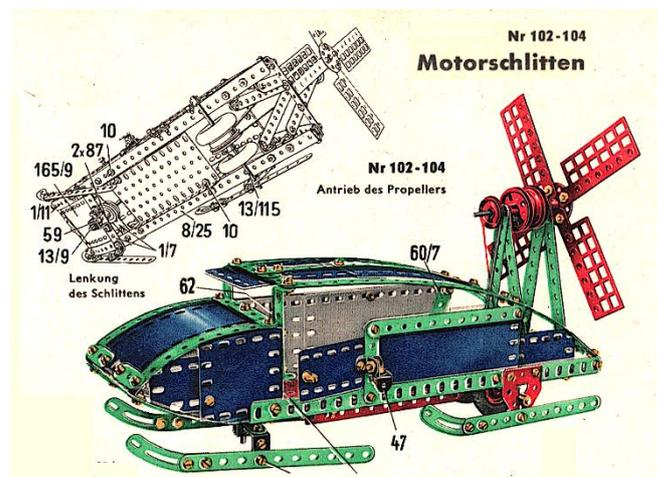


Abb. 5: Ausschnitt aus der Märklin Anleitung 171a von 1952

Gleich zu Beginn entschied ich mich, die vorgeschlagenen Windmühlenflügel durch realistischere Meccano-Propellerblätter (Teil Nr. 41) zu ersetzen. (Abb. 1) Ich hatte damals noch nicht genug Schnecken für einen Neunzylindermotor, und ein solcher Motor wäre ohnehin zu groß gewesen. Stattdessen entschied ich mich für eine einfachere Version mit vier Schnecken und Kupplungsmuffen, um einen überzeugenden Maßstabseindruck zu erzielen.

Auch die Seitenwände des Modells habe ich verändert, indem ich die hinteren Fenster und die zu öffnende Tür wegließ – vermutlich ursprünglich als Spielmerkmal gedacht. Den hinteren Teil des Dachs ließ ich offen, wie bei Wegeners Originalfahrzeugen, und baute Sitze in das Führerhaus ein. Erst später erfuhr ich, dass die Original-Schlitten in Grönland leuchtend rot gestrichen waren. Hätte ich das früher gewusst, hätte ich rote Verkleidungsplatten von Meccano verwendet. (Abb. 6 bis 8)

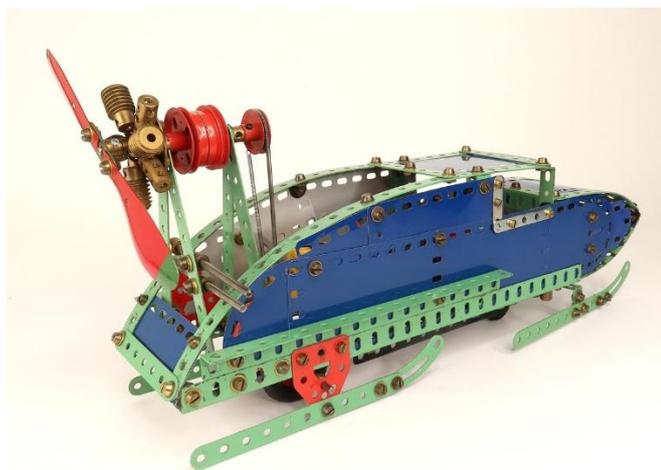


Abb. 6: Motorschlitten von schräg hinten

Während des Baus – und auch noch danach – entdeckte ich weitere Fotos der Originalfahrzeuge und ergänzte mein Modell um Details wie Trittbretter und Sicherheitsbügel vor dem Propeller.



Abb. 7: Motorschlitten in der Bauphase

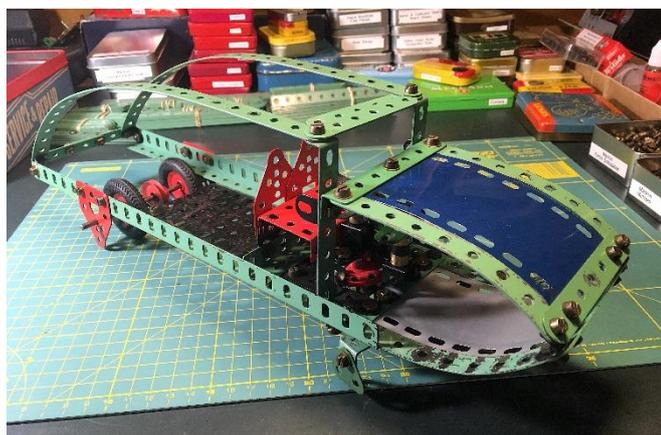


Abb. 8: Motorschlitten in der Bauphase

Lenkbares Vorderrad

Das ursprüngliche Märklin-Modell hatte nur Hinterräder. Der vordere Teil schleifte auf Skiern über den Boden, was sich als wenig praktikabel erwies. Ich ergänzte ein lenkbares Vorderrad, das sich zusammen mit den leicht angehobenen Skiern drehen lässt. (Abb. 9 und 10) Die Steuerung erfolgt über eine Handkurbel

im Cockpit (Märklin Teil 62 oder 117170). Ich verwendete ein Meccano-Schnurlaufrad (22a) und einen Meccano-Reifen (142c), die schlanker als die Märklin-Teile waren und gerade in meine Konstruktion passen. Die Achse wird von zwei Meccano-Stellringen (Teil 59) und Unterlegscheiben gehalten. Sie sitzt zwischen zwei langen Meccano-Winkelstücken (Teil 12b), die unter einem Lochscheibenrad (Teil 24) montiert sind. Am Rahmen des Schlittens ist ein Lagerbock mit 7 Löchern (Teil 45/7 oder 100470) angebracht, auf dem ein Doppelwinkel (Teil 45/5 oder 100400) montiert ist. Gemeinsam stützen sie die senkrechte Steuerwelle mit Handkurbel. Darunter dreht sich das Lochscheibenrad frei, wenn die Handkurbel bewegt wird.



Abb. 9: gelenktes Vorderrad, Ansicht von unten



Abb. 10: gelenktes Vorderrad, Ansicht von der Seite

Um die Skier mit dem Vorderrad zu synchronisieren, verband ich einen Meccano-Doppelkurbelarm (Teil 62b) mit der oberen Lenkstange. Ein 3-Loch Flachband verbindet ihn mit einem ähnlichen Kurbelarm an der Ski-Achse. Diese wird durch einen weiteren gebogenen Streifen abgestützt und ist über einen einfachen Kurbelarm mit den Skiern verbunden. Das Problem war, dass bei einer Bewegung der Handkurbel nach rechts der Schlitten nach links lenkte – und

umgekehrt. Als das System endlich funktionierte, war ich so erleichtert, dass ich es nicht mehr korrigierte, obwohl das eigentlich recht einfach gewesen wäre.

(Abb. 11)

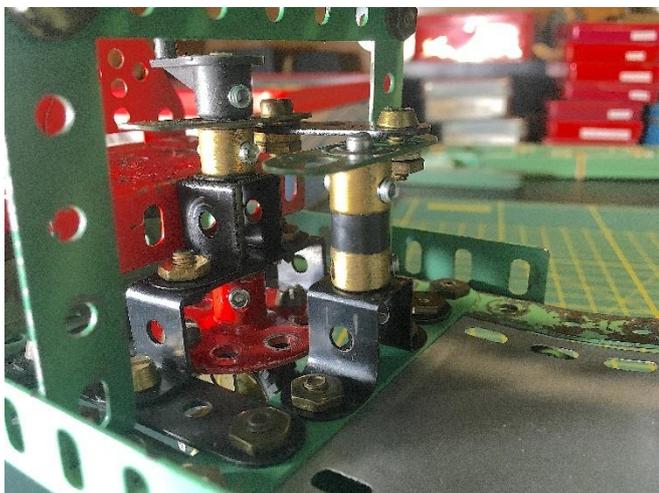


Abb. 11: Lenkung

Dem Aero-Schlitten Leben einhauchen

Da ich YouTube-Videos über einige meiner Modelle mache, wollte ich, dass sich auch an diesem Aero-Schlitten etwas bewegt. Im Original drehte sich der Propeller über eine Schnur, die von der Hinterachse zu einem Schnurlaufrad an der Propellerachse lief. Der Propeller drehte sich, wenn man das Modell schob. (Abb. 12)

Ich ersetzte dieses System durch einen Meccano Power Drive Unit-Elektromotor, der über eine Märklin-Transmissionsspirale mit der Propellerachse verbunden ist. Mit dem eingebauten 3:1-Getriebe und einem 7,4-Volt-Lithium-Polymer-Akku erreichte ich eine passende Drehgeschwindigkeit für den Propeller.

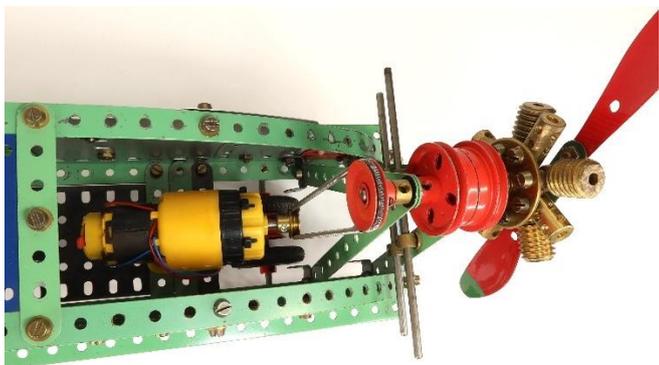


Abb. 12: Antrieb des Propellers

Man könnte dieses Modell leicht motorisieren. Ein Motor könnte sowohl die Hinterräder als auch den

Propeller antreiben. Mit einer einfachen Zwei-Kanal-Fernsteuerung ließe sich das Vorderrad per Servo lenken und die Motordrehzahl elektronisch regeln.

Auf dem YouTube-Kanal Dieselrauch www.youtube.com/@dieselrauch1733 wurde kürzlich ein beeindruckendes Video veröffentlicht, in dem ein ähnlicher Aero-Schlitten allein durch seinen Propeller angetrieben wird. Der Erbauer nutzte vier gebogene Windmühlenflügel als Propellerblätter.

Ich muss zugeben, dass mir beim Filmen, obwohl mein Modell völlig stillstand, der rotierende Metallpropeller ein wenig gefährlich vorkam. Wenn Sie also ein fahrendes Modell bauen, seien Sie bitte vorsichtig – achten Sie auf Möbel, Füße von Familienmitgliedern und Haustieren, wenn sich der Propeller in Bewegung setzt und der Schlitten davonsaust.

Was man aus einem einfachen Modell lernen kann

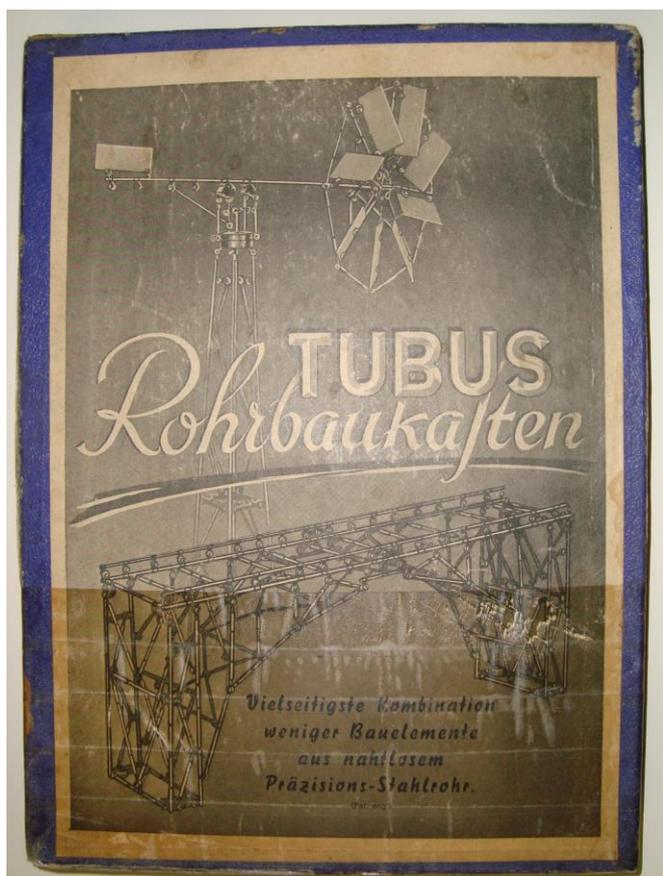
Obwohl das Märklin-Aero-Schlittenmodell recht einfach ist, bot es mir viele Möglichkeiten, technische Probleme zu durchdenken und kreative Veränderungen vorzunehmen. Für Anfänger ist das Bauen nach Anleitung ein guter Weg, funktionierende Lösungen kennenzulernen. Eigene Details oder Funktionen zu ergänzen, führt einen zur Entwicklung eigener Modelle und fördert das technische Denken. Auch das Eintauchen in die Geschichte der Vorbilder kann bereichernd sein. In meinem Fall führte der Bau eines einfachen Märklin-Modells zur Entdeckung einer dramatischen Grönland-Expedition – und zur Geschichte finnischer Polarfahrzeuge.

Das Video über meinen Märklin-Aero-Schlitten – und Alfred Wegeners Grönland-Expedition – finden Sie zusammen mit weiteren Modellen auf meinem YouTube-Kanal:

www.youtube.com/@johnmeccanitian



Abb. 13: der Motorschlitten in natürlicher Umgebung



Aus der Exotenschublade von Urs Flammer: Tubus

Am 26. Oktober 1946 meldete Dr. Fritz Steinberg aus Düsseldorf-Eller ein Patent an mit dem Titel „*Metallbauspiel mit im wesentlichen durch Rohre gebildeten Bauelementen*“. Am 6. November 1952 wurde ihm hierfür ein Patent mit der Nr. DE 861371 erteilt. Der erste Anspruch des Patents lautete in damaliger Rechtschreibung: *Metallbauspiel mit im wesentlichen durch Rohre gebildeten Bauelementen, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verbinden der Rohre über oder in ihre Enden aufschiebbar federnde Metallhülsen mit durch Schrauben miteinander gelenkig verbindbaren Anschlußlaschen vorgesehen sind.*

Der dazugehörige Baukasten „Tubus“ wurde Ende der 1940er/Anfang der 1950er Jahre vertrieben. Es ist nur eine Größe des Baukastens bekannt.

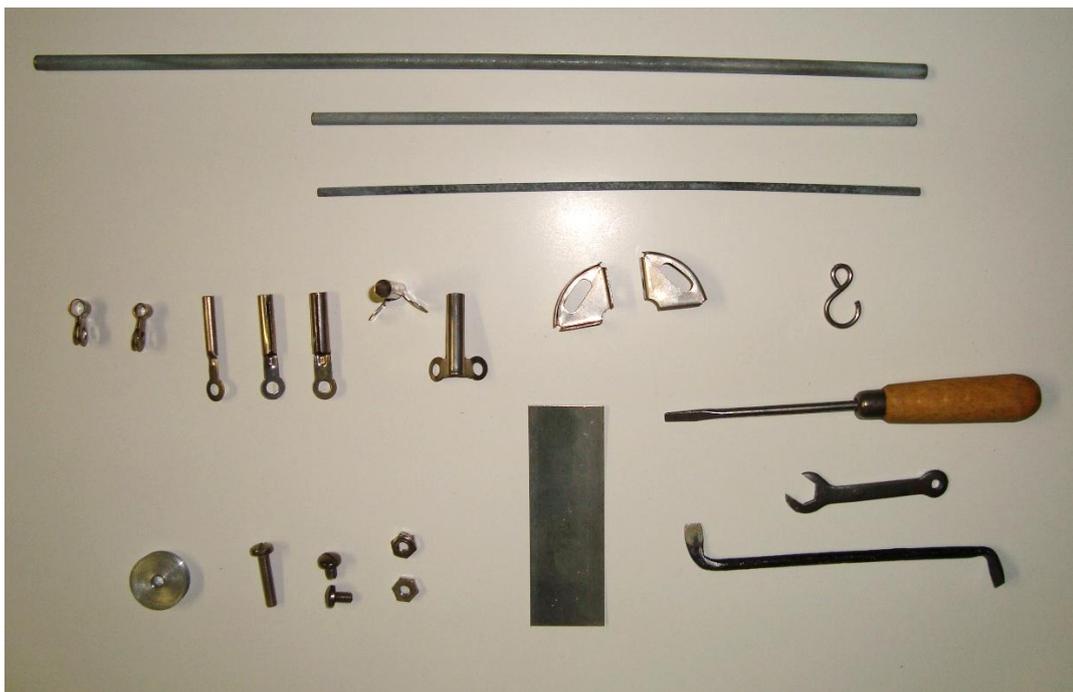
Es handelt sich also um einen Baukasten, bei dem Stahlrohre verwendet werden und diese durch Blechlaschen verbunden werden. Daher liegt der Name Tubus nahe. Es war also keine Kopie von Meccano, Märklin oder dergleichen mit Lochstreifen, sondern eine eigenständige Idee für Metallbaukästen.

Das entspricht in etwa dem Vorgehen vom Meccano-Erfinder Frank Hornby, dass er sich die aktuelle Bauweise anschaute und als Spielzeug konzipierte. Stahl-

rohrbau war damals im Kommen. Rohre sind bei geringem Materialeinsatz stabil und eignen sich gut zum Bau skelettartiger Konstruktionen. Der Haken ist dabei immer die Verbindung der Teile. Beim Fahrrad werden die Muffen gelötet, für einen Baukasten jedoch muss die Verbindung wieder lösbar sein.

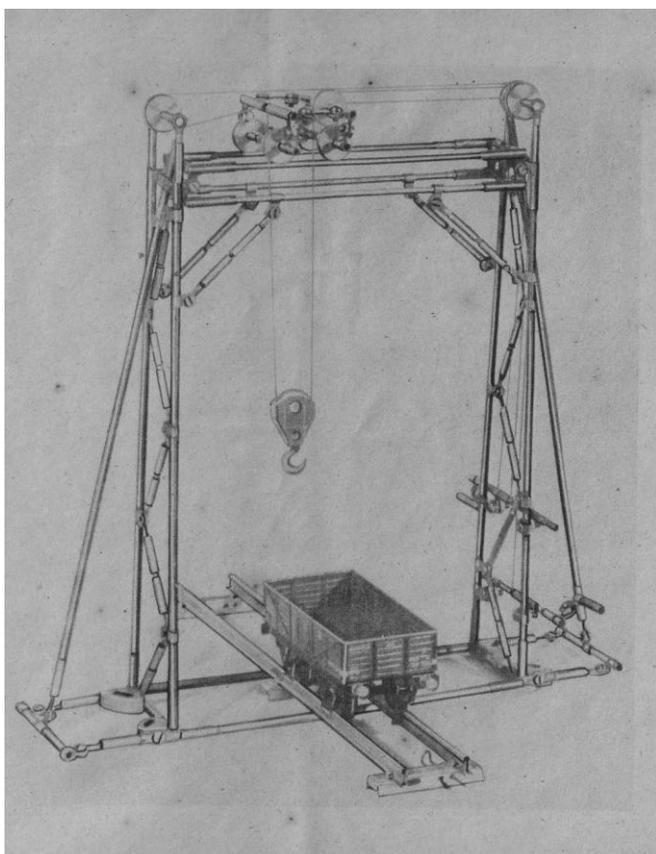
Der Erfinder Steinberg entwickelte dazu mehrere Formen von Klemmhülsen, mit denen er die Rohre verbinden konnte. Als weiteres interessantes Merkmal bot der Kasten Rohre mit verschiedenen Durchmessern. Die Rohre hatten einen Durchmesser von 3, 4 und 5 mm und konnten ineinandergesteckt werden. Sie hatten Längen zwischen 25 mm und 300 mm, wobei bei den 5 mm-Rohren die größte Vielfalt an Längen vorhanden war.

Die Hülsen gab es nicht nur für die verschiedenen Rohrdurchmesser, sondern auch in unterschiedlichen Formen. Die Öse für die Schraube war am Ende, seitlich oder gar mehrfach am Hülsenteil angeordnet. Weiterhin waren Rohrschellen in den Kästen vorhanden, mit denen auch beispielsweise Pappe an den Rohrkonstruktionen angebracht werden konnte.



Einzelteile – die Stahlrohre gab es in unterschiedlichen Längen

An weiteren Bauteilen waren Schnurlaufräder (Aluminium, 20 mm Durchmesser) und sogenannte Eckwinkel vorhanden, mit denen man rechtwinklige Rohrverbindungen stabilisieren konnte oder aus vier Eckwinkeln ein Rad zusammensetzen konnte. Alle diese Teile wurden mit M4-Schrauben und Muttern verbunden.



Dem Kasten waren eine vierseitige Gebrauchsanleitung und 5 Seiten Bauvorschläge beigelegt.

Der Baukasten Tubus war ein durchdachtes System, das mit wenigen Bauteilen doch einige Skelett-Konstruktionen zuließ. Bemerkenswert waren die drei verschiedenen Rohrdurchmesser mit passenden Hülsen, die das System in der Herstellung teuer machten.

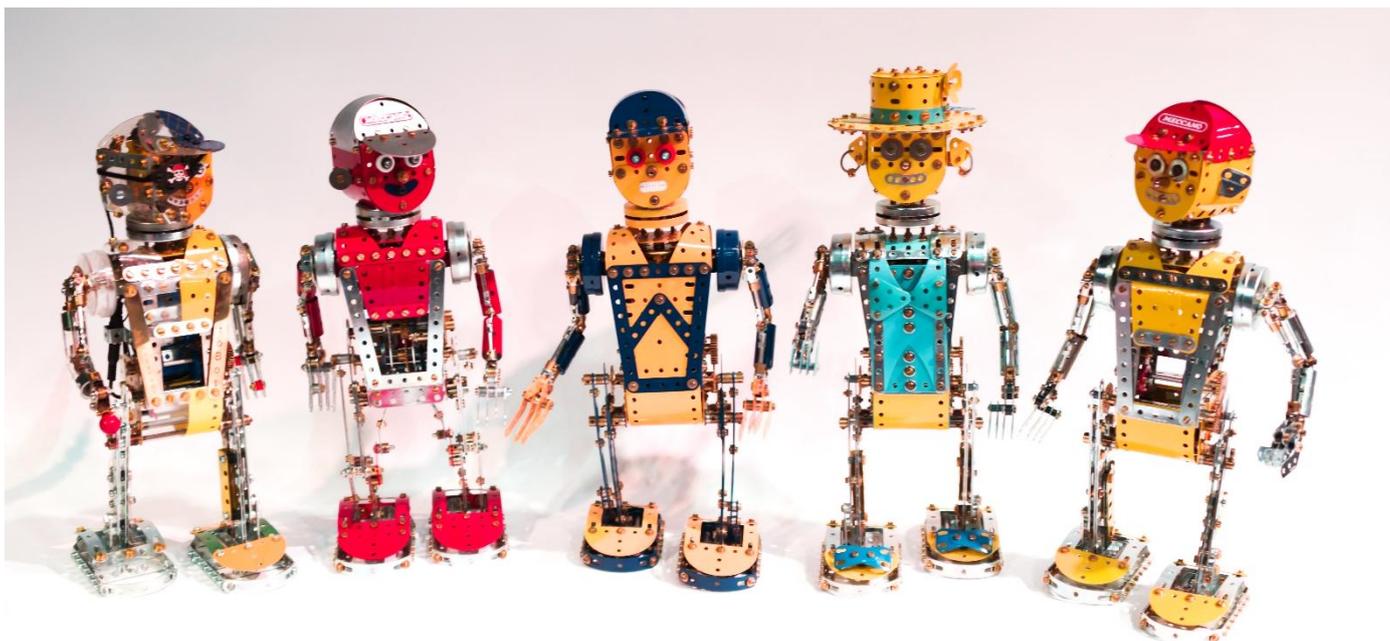
Nachteilig ist dabei, dass einige Verbindungen

nur mit Klemmen der Hülsen auf den Rohren hergestellt werden, was größere Modelle eher schwer zu stabilisieren macht.

Ein wahrlich interessanter Exot. Weitere Infos: <https://www.meccanoindex.co.uk/Other/Tubus/index.php?>

Links ein Bockkran aus den Bauvorschlagen und unten das gebaute Modell. Als Last am Kranhaken dienen 4 sogenannte Eckwinkel, die zu einem Rad kombiniert sind.





42. Meccano-Ausstellung in Skegness, GB, Mai 2025

Von Georg Eiermann

Vom 27. Bis 29. Mai 2025 fand in Skegness die berühmte Meccano-Ausstellung der North Midlands Meccano Guild statt. Schon zum 42. Mal.

Falls ich mich nicht verzählt habe, war ich zum elften Mal dort. Da sind dann einige oder sogar viele Aussteller bekannt, und auch ich wurde wiedererkannt und freundlich begrüßt. Das macht einen Besuch umso schöner. Wie im letzten Jahr machte ich die Reise zusammen mit Fabian Kaufmann und Wolfgang Schumacher. Mit ein bisschen Unterhaltung vergehen die vielen Stunden auf der Straße schneller.

Skegness Exhibition (SkegEx) hat sich im Laufe der Jahre zum Höhepunkt der Meccano-Szene entwickelt, weshalb nicht nur Aussteller aus dem Vereinigten Königreich, sondern Besucher aus der ganzen Welt kommen.

Das Aufmacherfoto oben zeigt Fabians Roboman (2.v.l.) im Kreise mehrerer Roboter, die nach Fabians Vorbild gebaut wurden und sich dort zu einer Fotosession trafen.

Meine Beschreibung einiger Modelle, die mir auffielen, erfolgt in alphabetischer Reihenfolge der Erbauer, wobei am Anfang die fünf Gewinner des Modell-Wettbewerbs genannt werden. Es gibt keine Garantie auf Vollständigkeit aller Modelle oder Erbauer.

John Ozyer-Key baute eine sehr große 8x8-Zugmaschine mit Anhänger nach einem Vorbild der Fa. AEC aus den 1930er Jahren. Die erste und vierte Achse sind lenkbar, das Getriebe hat 12 Gänge und die Hände

und Arme des Fahrers bewegen sich beim Lenken und Schalten. Zu Recht gewann dieses Modell den ersten Preis.



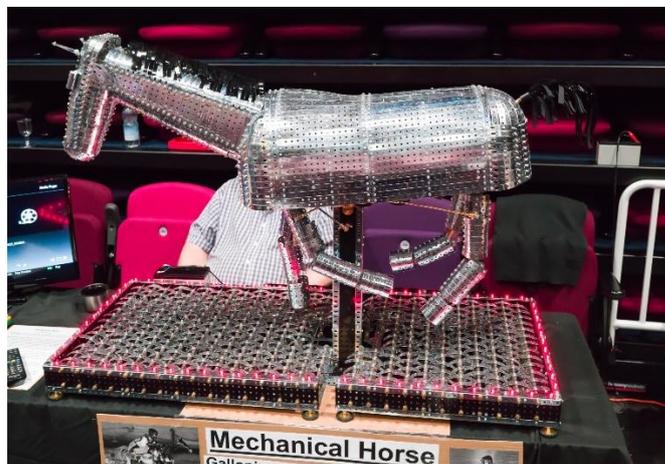
Den zweiten Platz gewann **Fabian Kaufmann** für seinen Robociraptor genannten Dino aus Meccano. Der Dino wurde hier im Magazin schon vorgestellt, deshalb halte ich ein Bild, auf dem er zusammen mit der neuesten Version des Roboman zu sehen ist, für ausreichend.



Den dritten Platz belegte ein Modell auch eines Fabel-Tieres. **Chris Taylor** baute Nellie den Elefanten, nach einem Kinderlied und einer TV-Serie, in der ein Elefant aus dem Zoo ausbüxt und Abenteuer erlebt. Wir Deutsche denken dabei an Benjamin Blümchen.



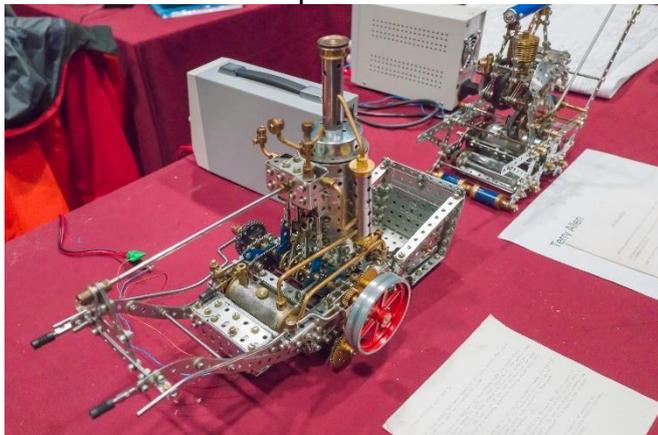
John Thorpe trat mit einem galoppierenden Pferd, das dessen Auftritt zur Eröffnung der Olympischen Spiele in Paris nachgebildet war, einen weiteren Beweis an, dass man mit Tiermodellen etwas gewinnen kann. Interessant waren die gebogenen, beweglichen Lochbänder, die die Wellen der Seine darstellten. Ein großes Modell.



Andy Knox gewann den fünften Platz mit einem Modell einer BR Deltic-Diesellok, deren außergewöhnlicher Motor (18 Zylinder in Dreiecksform mit 36 Gegenkolben) er noch als großes Modell separat daneben stellte. Leider war der Motor noch nicht ganz komplett. Für mich persönlich als jemand, der sein Geld mit Verbrennungsmotoren verdiente, ein Augenschmaus. Deshalb zwei Bilder:



Auf die Frage, warum er in diesem Jahr kein Super-Riesen-Modellauto dabei hatte, meinte **Terry Allen**, dass man sich manchmal auch an kleinen Sachen erfreuen kann. Zum Beispiel historische Rasenmäher:



John Ansell zeigte ein Jahrmarktsfahrgeschäft:



John Bader stellte einen Turmdrehkran aus:



Chris Bates ist ein Freund und Kenner der britischen Eisenbahnen. Er baute zwei Versuchslokomotiven der GWR aus deren Frühzeit nach. Eine Zeit, als man noch nach dem richtigen Aussehen von Dampfloks suchte.



Neil Bedford kam unter anderem mit einem Land Rover angefahren:



Alan Bendell hatte eine Vielzahl kleiner Spielmodelle mit „Hier drücken!“-Schaltern. Eines davon war ein Schwimmer, der auf wundersame Weise schneller wurde, als ein Krokodil hinter ihm auftauchte. Lustig!



Diese Schiffsdampfmaschine baute **Alan Blair**.



Norman Brown kam in Begleitung von Roboman und Robowoman (die beiden rechten im Aufmacherfoto) und einer sehr schön detaillierten Scammel Zugmaschine mit Anhänger.



Russ Carr zeigte eine blau-gelbe Dampfmaschine, Motorrad und Dumper:



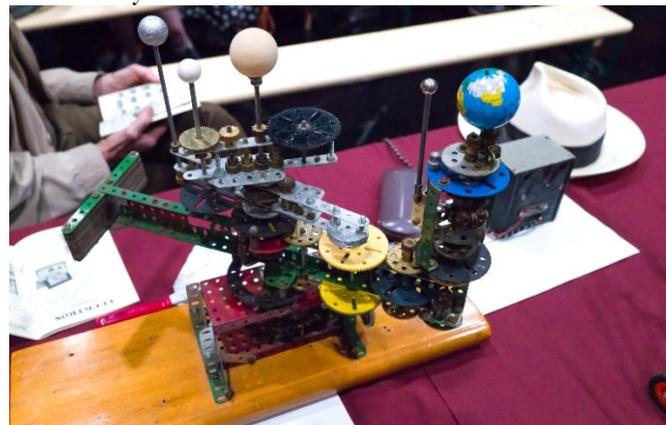
Diese "Hole in One"-Maschine baute **Douglas Carson**:



Cathy Clayton konstruierte in militärgrünem Meccano einen kleinen Transport-Lkw Alvis Stalwart:



John Dalton stellte dieses kleine, aber funktionsfähige Planetensystem der inneren Planeten vor:



Georg Eiermann zeigte seinen Kipp-Tisch, der im Schrauber & Sammler 34 vorgestellt wurde:



Pete Evans kam mit einem Ruderboot (Vierer mit Steuermann) und mehreren Automodellen.



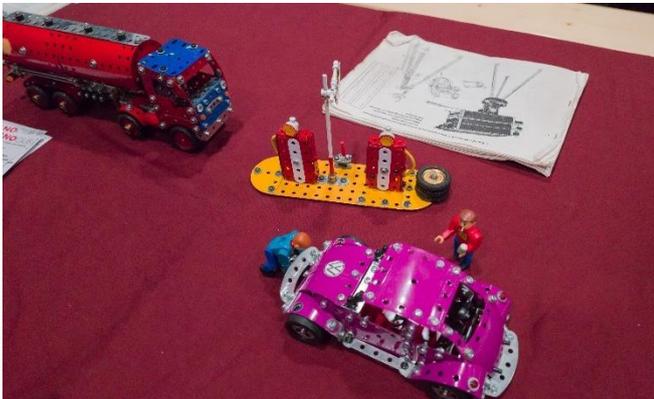
Kelvin Freeman ließ sechs Red-Arrows-Flugzeuge im Kreis fliegen:



Tim Gant kam mit einem Traktor zur Ausstellung. Er baute das bekannte Meccano-Modell „Chaseside Hi-Lift Loader“ mit einigen Verbesserungen:



John Gay zeigte eine Straßenwalze, aber mir gefiel diese hübsche kleine Szene an der Tankstelle besser:



Peter Goddard ist bekannt für seine Kräne. In diesem Jahr war es ein kleiner Eisenbahnkran:



Barry Harker hat seinen Kran „computerised“, ebenso wie den Meccanoiden:



Dieses seltsame Kriegsgerät „Kampfwagen Zar“ aus Russland (1916) baute **Harry Harker**.



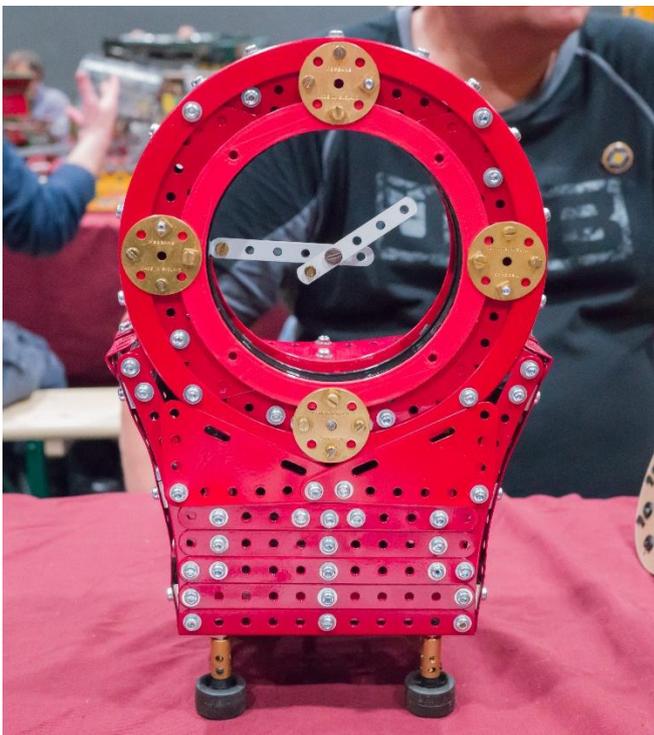
Chris Harris stellte eine Vielzahl von großen und kleinen Modellen nach Meccano-Anleitungen aus den 1960er Jahren vor:



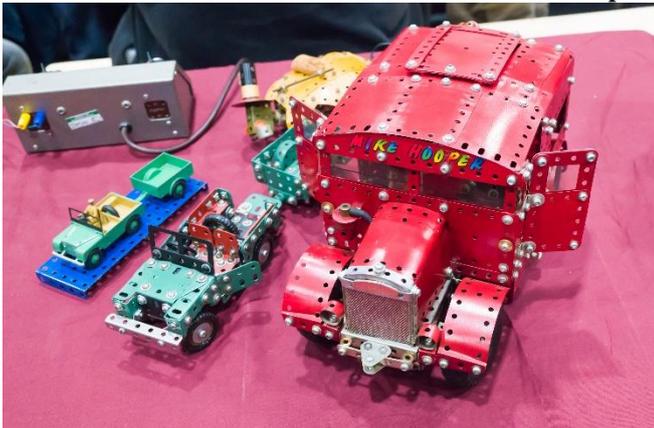
Dieser schöne Werkstattkran mit V8-Motor am Haken stammt von **Brendan Harris**:



Dave Harvey hatte mehrere Modelle in seiner wie immer exzellenten Bauweise dabei. Unter anderem eine Schießbude, bei der die Blechdosen durch Infrarot-Strahlung getroffen werden und umfallen, sowie eine Uhr, bei der man durch das Zifferblatt durchgreifen konnte, da die Zeiger scheinbar frei schwebten:



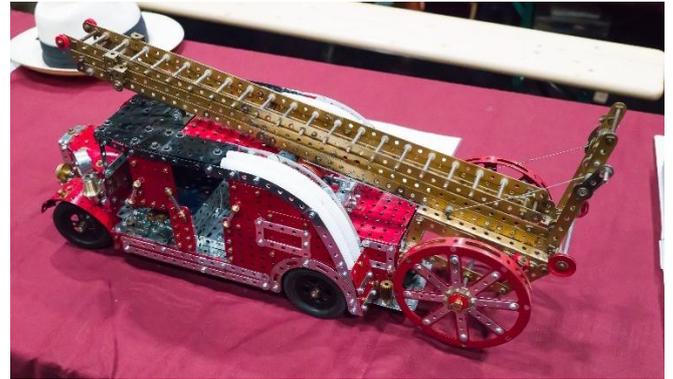
Diese Modelle stammten von **Mike und Chris Hooper**:



Einen schönen Nachbau von Fabians Lanz Bulldog stellte **John R. Hornsby** aus:



George Illingworth ist bekannt dafür, dass er Feuerwehr-Autos aller Arten und Zeiten baut. Sie haben alle denselben Maßstab und sind für den Fachmann sofort zu identifizieren:



Brian Leach baut einen Mechagodzilla (ein Monster aus Monsterfilmen) und hat dazu den Kopf des Ungeheuers bereits fertig. So groß, dass er mit seinem Kopf reinpasst:



Craig Longhurst führte uns nicht nur ein paar Karten-Zaubertricks vor, sondern auch seinen Spielkarten-Mischer – eine Maschine, die das Leben vereinfacht:



Guy Loveridge kam mit einem großen Betonmischer:



Tom und Matt McCallum bauten ein Karussell:



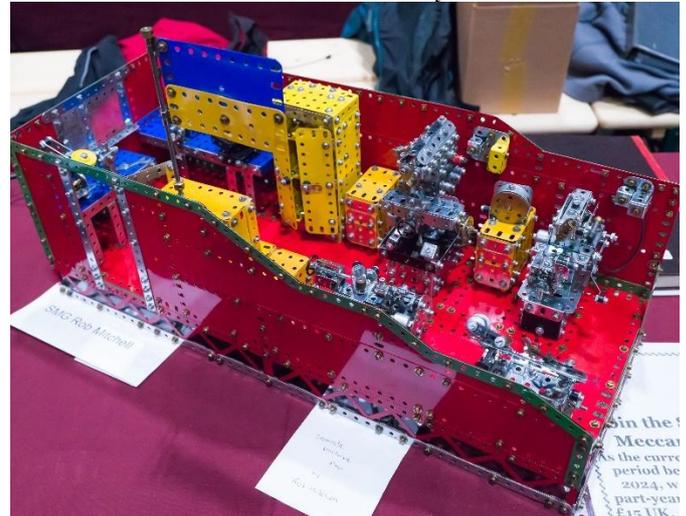
Ken McDonald brachte einige maritime Modelle mit. Ich zeige hier beispielhaft einen Davit:



Rob Miller war außer von seiner Enkelin, die meinen Kipp-Tisch ausprobierte, von zwei unermüdlischen Radfahrern begleitet:



Rob Mitchell hatte eine große Sammlung kleiner, aber pfiffiger Modelle dabei. Z. B. eine gut ausgestattete Maschinenwerkstatt für den Hobby-Mechaniker:



Wer sich mit der Frühgeschichte der Eisenbahn auskennt, erkennt sofort **Derrick Murdies** „Locomotion“:



Les sen. und Les jun. Nightingale hatten eine Marionette, einen Sattelzug und ein Motor-Dreirad dabei:



Bob Palmer baute ein Tronico-Modell zusammen, während daneben sein Riesenrad Runden drehte:



Es gab eine Art Sonderausstellung mit Modellen „Lifting Shovel“ aus der Anleitung. Richard Payn gehört eine davon. Als „Chef des Ganzen“ hatte er viel zu tun:



Paul Robertshaw brachte zwei Autos aus Trix und eines des ähnlichen Systems Meccano-X zum Vergleich mit:



Mark Rolston baute einen US-Lastwagen mit Tieflader, auf dem ein Caterpillar-Knickknecker-Kipper stand:



Dieses Motorchassis, das davor einen Kasten mit funktionierenden Brems-, Kupplungs- und Gaspedalen hatte, stammt von George Roy:



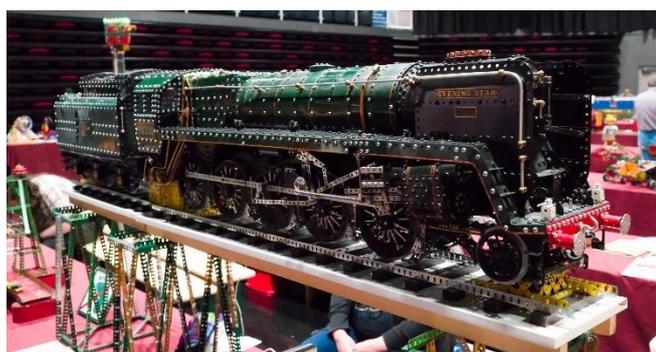
Robin Schoolar ist der Erbauer des grünen Radladers, der in diesem Jahr in Modulen zerlegt zur Schau gestellt wurde (neben Ping-Pong-Maschinen u.a.):



Wolfgang Schumacher stellte eine Zweitaktmischungs-Zapfsäule, einen Roboter-Pirat und sein Selfie-Installateur aus:



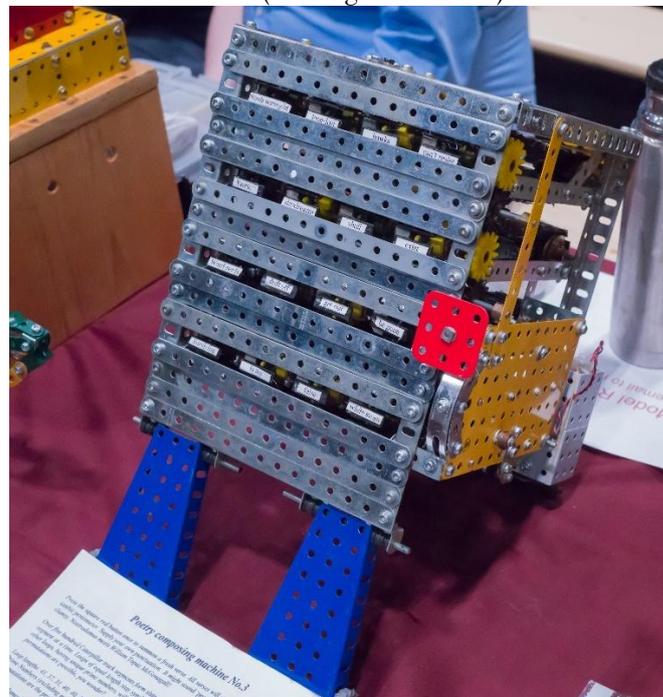
Bob Seaton hatte sein letztjähriges Siegermodell „Evening Star“ nochmals dabei:



John Sharp zeigte einen schönen Derrick-Kran und eine Uhr:



Chris Shute brachte seinen Kaffee-Trinker vom letzten Jahr und eine „Gedicht-Maschine“ mit. So eine Maschine hatte er vor Jahren schon mal gezeigt, inzwischen hat er sie verkleinert und die Anzahl der möglichen vierzeiligen Reime (sinnvoll und unsinnig) auf 17 897 074 325 130 Varianten vergrößert. Bei Ausdruck im Format der Bibel würde es ein 40 000 km dickes Buch werden (Aussage von Chris).



John Slinn zeigte eine große „kleine Tenderlok“:



Richard Smith baute neben Robodog und Roboman auch einen wunderschönen Bulldozer:



Diese ausgesprochen schöne Dampfmaschine von **Howard Somerville** drehte sich die ganze Zeit:



Dave Stanford stellte eine weitere Version seines belebten Kinderspielplatzes vor.



Tim Surtell hatte wie immer eine Reihe kleiner, aber pfiffiger Modelle zum Spielen dabei:



John Timms baute eine Schwebefähre (Transporter Bridge), die fleißig einen fiktiven Fluss überquerte:



Stefan Tokarski zeigte ein aus Meccano gebautes Märklin-Schaufenstermodell M859 „Ballturm“:



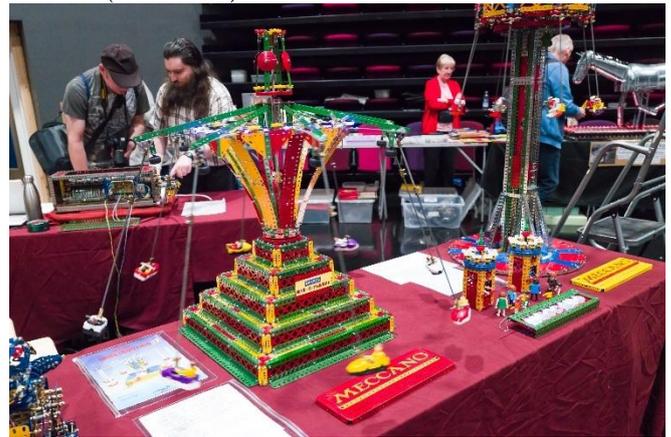
Roelf Valkema brachte mehrere Modelle von zuhause in den Niederlanden mit und zeigte außerdem ganz stolz einen Meccano-Händlerschrank, den er erst kurz zuvor in England kaufte:



Pete Wood bewies, dass man ein frühes Computerspiel, nämlich die Landung eines Raumschiffs auf einem Stern mit Meccano mechanisch nachbilden kann:



Gregg Worwood zeigte zwei Jahrmarkts-Fahrge- schäfte (Karussell):



“The East Anglia Meccano Society” (TEAMS) hatte mehrere Modelle aktueller und früherer Clubmitglie- der ausgestellt. Ich konnte die Namen leider nicht alle zuordnen:



Außerdem möchte ich noch auf mein Video von der Ausstellung hinweisen:

<https://youtu.be/55MWC9HBQXc>

Ich habe weder im Video noch hier im Bericht alles gezeigt, was es Interessantes zu sehen gab. Falls ich was ausließ, war es keine Absicht.

Wer einzelne Bilder in besserer Auflösung anschauen möchte, darf sich gerne an mich wenden.