

Schrauber & Sammler

Magazin für die Freunde des Metallbaukastens.

Ich schraube, also bin ich.

Nr. 18 Frühling 2021

Der „Hamburger Riesenkrahn“
von 1887



In dieser Ausgabe

Der „Hamburger Riesenkrahn“ von 1887
Märklin Schaufenstermodell „Kleines Karussell“
Traktor mit Pflug und weiteren Anbaugeräten
Aus der Exotenschublade von Urs Flammer: Tecnico
Ein Traktorenmodell nach Richard Smith
Fuchs 301 Mobilbagger aus Märklin und Meccano
35 Jahre AMS: - Ausstellung in Luzern, CH – Teil 2

3
16
19
24
26
33
40

Nächstes Treffen des Freundeskreises

Metallbaukasten:

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

www.sonnenblick.de

Der Termin ist der 14. bis 17. Oktober 2021.

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. Die 18. Ausgabe ist geschafft - dieses Mal mit 45 Seiten.

Vielleicht habt Ihr es bemerkt, dass ich den Titel des Magazins etwas verändert habe? Ich habe den berühmten Satz von René Descartes für unsere Zwecke verändert und als Motto in den Titel genommen.

Und was steht aktuell drin?

Es fängt mit einem langen und gewohnt detaillierten Baubericht über den Hamburger Riesenkran (damals: Riesenkrah), einem Modell aus Halb Zoll-Systemteilen und Teilen von außerhalb des Systems. Das Titelbild zeigt dieses Modell.

Einen Zufallsfund, der etwas aufgearbeitet wurde, beschreibt der nächste Bericht. Solch ein originales Märklin Händlermodell aus der Vorkriegszeit ziert jede Sammlung.

Der erste von zwei Traktoren in diesem Heft ist ein Trix-Traktor mit diversen Anbaugeräten, die teilweise Funktionen ausführen. Da es bei Trix nur wenige Teile gab, ist dieses Modell für das System ein Supermodell.

Urs Flammer hat für diese Ausgabe die Exotenschublade mit TECNICO aus der Schweiz aufgezogen und zeigt, was es dazu gibt.

Der zweite Traktor ist ein Nachbau eines Meccano Modellplans, der aber an einigen Stellen geschickt verbessert wurde. Durch geschmackvoll gewählte Farben aus dem Meccano-System entstand ein sehr schönes Modell.

Der nächste Bericht betrifft ein Märklin-Meccano-Modell eines Fuchs 301 – Mobilbaggers aus den späten

1950er Jahren. Alle wichtigen Funktionen werden von einem Motor angetrieben und mechanisch gesteuert.

In Fortsetzung zur letzten Ausgabe kommt der zweite Teil des Berichts über die AMS-Ausstellung in Luzern im September 2020. Darin werden einige Modell von wenig bekannten Systemen vorgestellt: interessant zu sehen, was es alles gab.

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

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

Unser Heft kann nur weiterbestehen, wenn wir viele Berichte über verschiedene Baukastensysteme, Modelle, Basteltipps, historische Sachverhalte bekommen.

Schreibt und fotografiert daher bitte etwas und helft uns.

Euer

Georg Eiermann

Ich bin per Email zu erreichen:

georg.eiermann@gmail.com

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

Veranstaltungshinweis:

*Ausstellung: Ausstellung „Kreatives aus Metall“ in der Erlebniswelt Toggenburg in 9620 Lichtensteig/CH
<https://www.erlebniswelttoggenburg.ch/>*

*Ausstellung des Französischen Meccano-Clubs CAM
=> <http://club-amis-meccano.net/>*

Deutschsprachiges Forum über Metallbaukasten:
www.metallbaukasten-forum.de

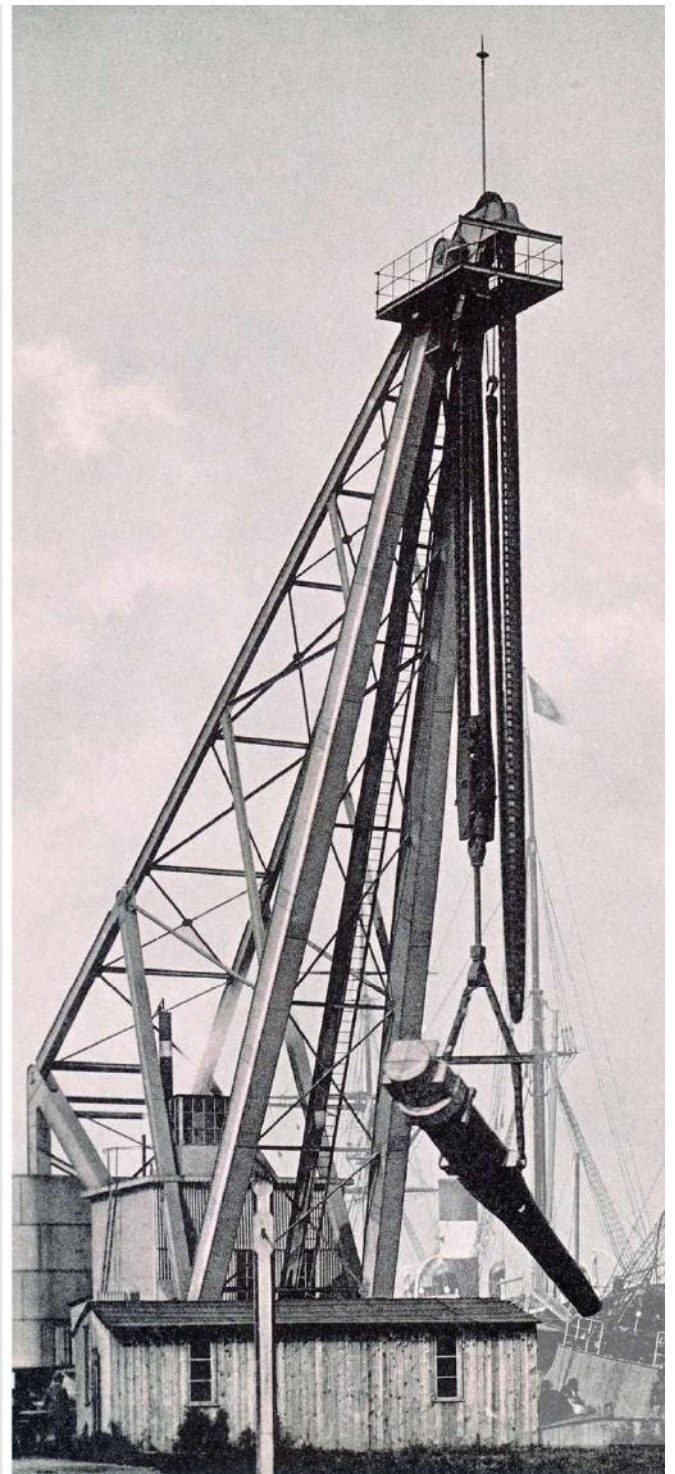
Allgemeine Information: Diese Ausgabe und auch alle älteren sind nur als pdf-Dokumente erschienen und können unter folgenden Internetadressen jederzeit auf den eigenen Rechner heruntergeladen werden:

www.nzmeccano.com/image-110519 und <https://www.meccanoindex.co.uk/SundS/>

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.

Der „Hamburger Riesenkrahn“ von 1887



*Bild 1: Der „Hamburger Riesenkrahn“ mit 150 t Hebekraft beim Verladen eines Geschützrohres in ein Schiff
Links: das 1:32 Modell
Rechts: Postkartenfoto von ca. 1906*

Von Norbert Klimmek (Text und Fotos)

Dieser Aufsatz ist dem 2015 unerwartet verstorbenen Meccanoman *Bruce Ward* aus Sydney, einem Lieb-

haber alter Krane gewidmet, mit dem ich zahlreiche E-Mails wechselte, in denen wir die Funktionsweise dieses sehr speziellen Kranes zu ergründen suchten.

Das Vorbild und seine Geschichte

1887 lieferte die Firma Ludwig Stuckenholz aus Wetter/Ruhr einen vermutlich 1885 bestellten Drehscheibenkran mit 150 t Hebekraft für den Hamburger Hafen. Ab dieser Zeit war es für rund 10 Jahre der weltweit größte Kran, der als „Hamburger Riesenkrahn“ bekannt wurde und ein beliebtes Fotomotiv für die wenige Jahre später aufkommenden Postkarten abgab, wie es die rechte Seite des Eingangsbildes beispielhaft zeigt.

Als Anlass für die Beschaffung des Kranes wird die Verladung einer Krupp'schen Kanone für die Weltausstellung 1893 in Chicago angegeben. Ob das zutrifft, konnte nicht bestätigt werden. Zwar zeigen Fotos den Kran bei der Verladung eines Geschützrohres auf das Frachtschiff *Johanna Oelssner*, aber, wie eine Recherche ergab, bediente dieses Schiff der heute noch existierenden Hamburger Reederei *H. Vogemann* im Auftrag der Spedition *Gerhard & Hey*, Leipzig, von Hamburg aus die Ostseehäfen der Anrainerstaaten.

Das Geschütz scheint also eher für die Armierung der Baltische Flotte des zaristischen Rußland bestimmt gewesen zu sein.

Weil die damaligen Stahlseile oder gewöhnlichen Ösenketten für die hohen Belastungen nicht ausreichend erschienen, bevorzugte der verantwortliche Konstrukteur *Rudolf Brecht*, seit 1876 Eigner der Firma *Stuckenholz*, Wetter an der Ruhr, eine Gall'sche Kette als Hubelement. Dieser Kettentyp geht auf eine Erfindung des französischen Stempelschneiders (Medailleurs) *André Galle* (1761 – 1844) zurück, der sie 1826 patentieren ließ. Das Prinzip dieser auch als Gelenk- oder Laschenkette bezeichneten Bauart ist in verbesserter Form noch heute weit verbreitet und findet zum Beispiel bei der Fahrradkette Anwendung.

Da sich diese Ketten nur in einer Ebene und nicht quer dazu ablenken lassen, müssen alle am Transport beteiligten Kettenräder ebenfalls in dieser Ebene liegen. Demzufolge sind bei einem Ketten-Flaschenzug die als Rollen dienenden Kettenräder einer Flasche über- statt nebeneinander angeordnet. Sie müssen außerdem verschiedene Durchmesser aufweisen, damit sich die Kettenstränge in ausreichendem Abstand voneinander befinden und sich nicht gegenseitig behindern.

Eine solche Kette kann nicht auf eine Trommel gewickelt werden, weil alle Lagen übereinander liegen müssten und so eine Spirale großen Durchmessers bilden würden. Vielmehr wird die Kette im Ausleger nach unten geführt, um das Antriebskettenrad geschlungen, wieder nach oben geführt und über ein Umlenkrad als Einzelstrang mit einem Viertel der Tragkraft genutzt.

Die sich aus dieser Kettenführung ergebenden Komplikationen weckten das Interesse und sind letztlich der Grund gewesen, diesen Kran als Vorbild für ein Metallbaukasten-Modell auszuwählen.

Bilder des Kranes aus den 1930er Jahren zeigen folgende Änderungen im Vergleich zu vorher:

- das Maschinenhaus ist kleiner und befindet sich nun innerhalb des Krangerüstes.
- die Kranführerkabine wurde nach oben und weiter nach vorne versetzt

Das lässt eine Umrüstung des Krans auf elektrischen Antrieb vermuten, was in einem Buch über den Hamburger Hafen von 1928 bestätigt wird. Dies geschah etwa Mitte der 1920er Jahre. Inwieweit sich dadurch technische Daten geändert haben, ist leider nicht bekannt.

Der Standort des Krans war der Kranhöft, eine Landzunge zwischen Segelschiffhafen und der Norderelbe, unmittelbar gegenüber des Hamburger Gaswerkes. Der Kran nach 50 Jahren Betriebszeit 1937 abgebrochen und verschrottet.

Außer einem Dutzend historischer Fotografien, einer Prinzipskizze der Kettenführung und einigen wenigen Eckwerten standen keinerlei technische Unterlagen zur Verfügung, so dass sich der Bau des Modells teilweise auf plausibel erscheinende Annahmen stützen musste.

Die verfügbaren technischen Daten des Krans sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Hauptthaken

<i>Maximale Last</i>	150 t
<i>Ausladung ab Drehachse</i>	17,3 m
<i>Hubgeschwindigkeit</i>	0,25 m/min

Hilfshaken

<i>Maximale Last</i>	40 t
<i>Höhe oberes Umlenkrad</i>	31 m
<i>Ausladung ab Drehachse</i>	19,3 m
<i>Hubgeschwindigkeit</i>	1,0 m/min

Sonstige Daten

<i>Ø des Drehscheiben-Laufkranzes</i>	13 m
<i>Leistung der Dampfmaschine</i>	45 PS
<i>Drehzahl der Dampfmaschine</i>	80 U _{pm}
<i>Länge der Hubkette</i>	220 m
<i>Gesamtgewicht des Krans</i>	495 t
<i>Gegengewicht (Sand)</i>	250 t

Tabelle der Technischen Daten 1887

Details zur Konstruktion des Modells

Kranfundament

Vorbemerkung: Der Maßstab des Modells wurde unter Berücksichtigung seiner Transportierbarkeit in einem Pkw mit M 1:32 passend zur Modelleisenbahn Spur I gewählt. Vorbild ist die Ausführung des Krans nach seiner Elektrifizierung.

Die Bauart des Krans wird als Drehscheibenkran bezeichnet. Das liegt nahe, denn die Verwandtschaft mit einer Eisenbahn-Drehscheibe ist nicht zu übersehen. Die Drehbrücke, in der Mitte durch einen starken Zapfen gehalten, stützt sich auf Fahrgestelle an den Enden, welche auf einer kreisrunden Schiene - dem Laufkranz - laufen.

Als Schiene wurde ein 8 mm x 6 mm-Flachstahl zu einem Kreis von 400 mm Innendurchmesser gebogen und an den Enden sauber verschweißt. Der mittlere Durchmesser entspricht mit 406 mm genau $1/32$ der 13 m des Originals.

Als Fundament für den Laufkranz wurden 24 Sektorplatten unter Zwischenlage von einem oder zwei 5er Flachbändern zu einem Kreis verschraubt. Dabei sorgten 24 radial auf die Platten geschraubte, sich im Zentrum treffende Flachbänder dafür, dass die mittleren Löcher gegenüberliegender Platten genau $32 \times \frac{1}{2} = 406,4$ mm Abstand voneinander haben. Die Schienenmitte verläuft also fast genau über diesen Löchern. (Bild 2)

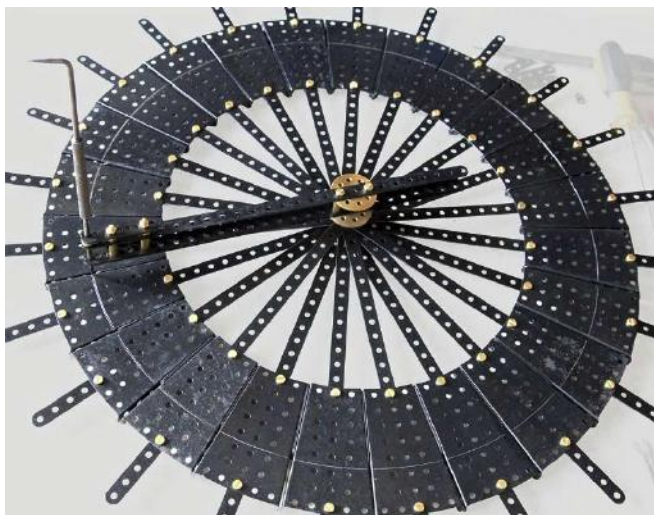


Bild 2: Schienen-Fundament aus 24 Sektorplatten, Anriss des äußeren Rands.

Dieser Probeaufbau wurde gleichzeitig dazu benutzt, um mit einem Zirkel die Schnittlinie zum Abschnitt der zwei äußeren Platten-Lochreihen zu markieren. Das Abschneiden geschah dann nach Entfernen der radialen Bänder mit Hilfe einer Dekupiersäge. (Bild 3)

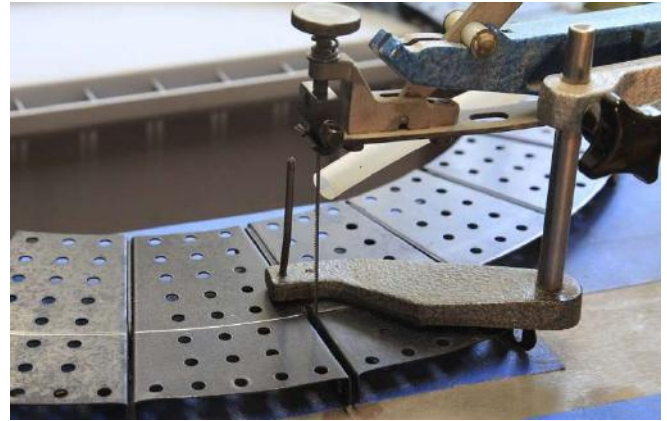


Bild 3: Der äußere Rand wird mit der Dekupiersäge ab-gesägt.

Später, nach genauerer Betrachtung von Vorbildfotos stellte sich heraus, dass das Fundament auf der Wasserseite besser rechteckig sein sollte. Das wurde dann durch Anflücken entsprechend zugeschnittener Abschnitte erreicht. (Bild 4)



Bild 4: Gestaltung der Fundament-Ecken.

Innen und außen wird das Kranfundament durch gebogene Bänder beziehungsweise durch gerade Winkelträger abgeschlossen. Das im Zentrum angeordnete Große Rad Nr. 96 wird durch radiale mit untergeschraubten schmalen Winkelträgern versteifte Flachbänder positioniert. Es trägt an Unter- und Oberseite je ein großes Lochscheibenrad mit 6 mm Bohrung zur Aufnahme des Drehzapfens für die Zentrierung der Drehbühne. Ein außermittig angebrachter Schleifkontakt überträgt den Betriebsstrom für den Kran auf die Drehbühne. (Bild 5)

Die Befestigung des Laufkranzes wurde mit M3 Schrauben in passend eingebaute Gewindelöcher vorgenommen.

Ein neu hinzugekommenes Foto zeigte andeutungsweise Teile des Drehantriebes, wobei ein flach auf der Drehscheibe liegendes Zahnrad auf einen Triebstock in Schienennähe hinwies. Also musste sich auf der Schienen-Innenseite ein Zahnkranz befinden, in den ein waagrecht liegendes Zahnrad eingreift.



Bild 5: Drehzapfen-Aufnahme und Schleifkontakt.

Zum Glück stellte sich heraus, dass die Märklin Zahnkränze gut zu den Kettenrädern der vorgesehenen Rollenkette passen. Vier Zahnkränze für die Große Platte Nr. 66 mit 57 Zähnen reichten aus, um den inneren Zahnkranz mit 224 Zähnen zu realisieren. Vor dem Einbau wurden die Zahnbänder 'normalisiert', indem sie mehrfach zwischen zwei Zahnkranz-Zahnradern hindurch laufen mussten. (Bild 6)



Bild 6: Normalisierung des Zahnkranzes.

Der innere Zahnkranz wird durch davorgeschaubte 3-Loch Bänder an die Schiene gedrückt und durch senkrechte M2-Schrauben am Aufsteigen gehindert. (Bild 7)

Das Kranfundament wird landseitig durch ein Geländer abgeschlossen. Im Modell wurde dieses aus Windmühlenflügeln Nr. 61 hergestellt, bei denen jede zweite Querstrebe entfernt wurde. Die Flügel überlappen sich und sind dort mit 1 mm Nieten verbunden. Die Flügel an der Wasserseite sind als Schiebetore beweglich in einer Schlitzführung gelagert. (Bild 8)

Das fertige Fundament wurde der besseren Handhabung wegen auf eine hölzernerne Platte von 80 cm x 60 cm geschraubt.



Bild 7: Befestigung des Zahnkranzes an der Schienen-Innenseite.



Bild 8: Geländer mit Schiebetor.

Gegen Ende der Bauzeit wurde außen am Geländer ein Strom-Anschaltkasten montiert. Die dreidrigige Zuleitung kann an einen alten Märklin Trafo mit den Buchsen für Masse (braun), Fahrstrom (rot) und Lichtstrom (gelb) angeschlossen werden. Der Lichtstrom ist für den Betrieb des Krans, der Fahrstrom für ein noch in der Nähe zu verlegendes Spur I Gleis vorgesehen. (Bild 9)



Bild 9: Stromanschlusskasten mit Tür.

Drehbühne mit Fahrgestell

Die Drehbühne des Riesenkrans läuft auf 32 Rollen, die paarweise in einem Radgestell angeordnet sind. Da die erforderlichen spurkranzlosen Rollen von 18 mm Ø und 6 mm Breite auf Kugellagern MR84 ZZ (4x8x3) laufen sollten, kam nur eine Eigenfertigung in Frage. (Bild 10)



Bild 10: Laufrollen der Drehbühne.

Damit die beiden Rollen eines Radgestells auf der kreisrunden Schiene reibungsarm abrollen, müssen sie so eingebaut werden, dass ihre Achsen auf den Mittelpunkt der Drehscheibe weisen. Somit müssen die Wangen eines Radgestells dem Innen- oder Außenradius entsprechend gebogen und die Achsbohrungen von Innen- und Außenwange etwas gegeneinander versetzt werden.

Je zwei benachbarte Gestelle sind durch eine bewegliche Wippe verbunden, um die Last der Drehbühne, die in der Mitte jeder Wippe ruht, gleichmäßig auf vier zugehörigen Rollen zu verteilen. (Bild 11)



Bild 11: Laufgestell-Paar und seine Einzelteile.

Um die Rollen auf der Schiene zu führen, ist jedes Radgestell durch einen radialen Arm mit der zentralen Platte Nr. 66 verbunden. Da diese Arme in der Höhe beweglich sind, kann sich das verbundene Radgestellpaar jeder Belastungssituation anpassen. (Bilder 12a und 12b)

Je vier Radgestellpaare laufen in einem Radkasten, dessen Wangen aus gebogenen Doppellochbändern bestehen, die durch 2 x 2 x 2 Loch Verbindungsbügel

verbunden sind. Da die oberen Löcher dieser Bügel später von unten kaum noch zugänglich sind, wurden vor dem Einbau M4 Setzmuttern zur Befestigung der Bühnen-Plattform eingepresst.



Bild 12a: Drehlager Rollenführung, Unteransicht.

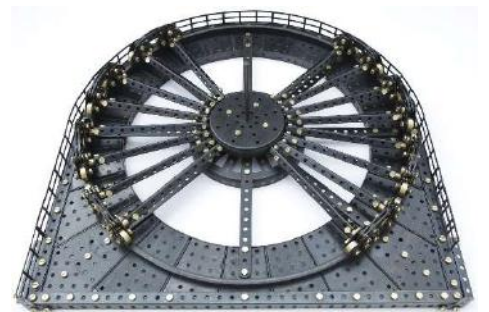


Bild 12b: Drehlager Rollenführung, Draufsicht.

Die bewegliche Aufhängung der Radgestellwippen wird durch 5 x 0,5 mm Messinghülsen gewährleistet, die mit Abstandshülsen und durchgehenden Schrauben inmitten der Wangen in Höhe der unteren Lochreihen fixiert sind.

Damit diese Schrauben durch die zu erwartende Belastung von bis zu 3 kg pro Radgestellpaar nicht verbiegen, werden sie durch 2-Loch Bänder nach

oben abgestützt, welche zwischen zwei gebogenen Flachbändern durch eine weitere Schraube und Abstandshülsen mit den Wangen in der oberen Lochreihe fest verbunden sind. (Bild 13)

Die Verbindung der beiden gegenüberliegenden Radkästen zu einer Drehbühne bilden zwei Doppel-U-Träger. Dieses Gestell trägt dann die Plattform für den Kran und das Gegengewicht. Zuvor wurde jedoch innen an diesem Rahmen der Drehantrieb montiert und zwei Halbwellen-Gleichrichter zur Stromversorgung der Antriebsmotoren untergebracht. (Bild 14)



Bild 13: Wangen und Aufbau der Radkästen.

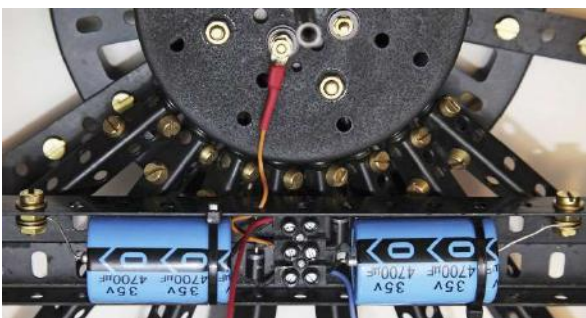


Bild 14: Einbau von zwei Halbwellengleichrichtern im Drehgestell.

Die Drehung der Bühne wird durch ein Kettenzahnrad mit 6 mm Teilung, welches in den Schienen-Zahnkranz eingreift, bewirkt. Damit der Antrieb bei einer Drehung des Krans durch äußere Kräfte keinen Schaden nimmt, wurde eine Rutschkupplung vorgesehen, bei der das Zahnrad durch Magnete in den Löchern des angetriebenen Lochscheibenrads mitgenommen wird. (Bild 15)



Bild 15: Drehantrieb mit magnetischer Rutschkupplung.

Dieses Drehgestell trägt vorn, wo sich der Drehantrieb befindet, eine Plattform mit Maschinenhaus und hinten den Boden für das Gegengewicht. Das Krangelüst selbst stützt sich dann vorn und hinten an je zwei Stellen auf die beiden Radkästen.

Die Kranplattform besteht aus zwei benachbarten, 17 x 11 Loch großen 2 mm-Rechteckplatten (Metallus 3226-17). Die vordere Platte wurde der Krümmung des Radkastens entsprechend abgeschnitten und mit Bohrungen versehen, die ihre Befestigung auf den Verbindungsbügeln des Radkastens erlauben.

Unter der daran anschließenden Rechteckplatte ist ein Stapel aus drei miteinander verschraubten Großen Platten Nr. 66, ohne Randlöcher, befestigt, worin ein 6 mm Kugellager zur Drehung um den festen Drehzapfen eingebaut ist. (Bild 16)



Bild 16: Aufbau des Drehlagers für den Mittelzapfen.

Die rückseitige Ebene auf dem Drehgestell mit dem Grundriss des Gegengewichts-Behälters, der beim Vorbild mit Sand gefüllt war, wird von sieben passend zugeschnittenen Sektorplatten gebildet. (Bild 17)

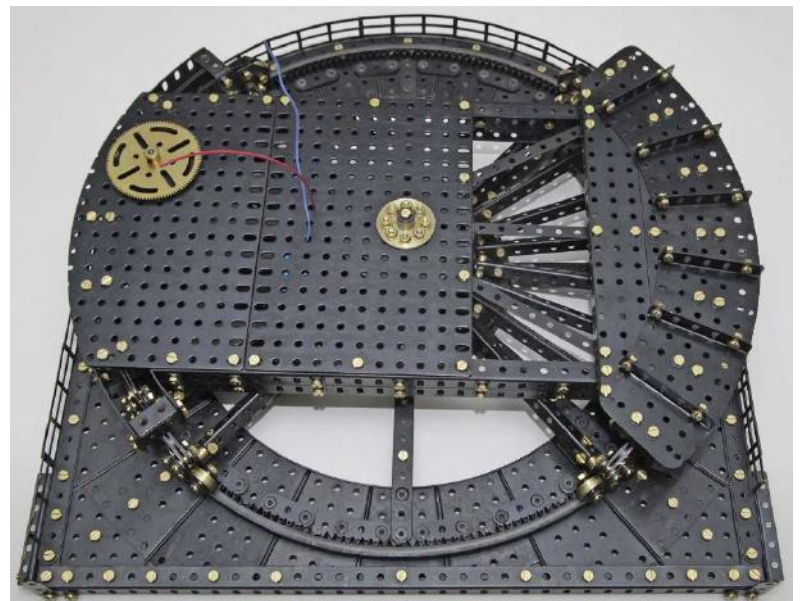


Bild 17: Drehgestell mit Kranplattform und Drehantrieb. Eine Schraube im Drehzapfen verhindert das Abheben.

Krangerüst mit Ausleger

Das Krangerüst besteht aus einem Grundgerüst und dem daran angeschlossenen Ausleger. Das Gerüst stützt sich an vier Stellen auf die drehbare Plattform:

- auf das hintere Drehgestell durch zwei kräftige Rechteck-Pfosten, die aus zwei verschraubten Doppel-L-Trägern bestehen. (Bild 18)
- auf das vordere Drehgestell durch Fußpunkte, die mit den oberen Enden der Pfosten durch querschnittsgleiche Schrägstreben verbunden sind.

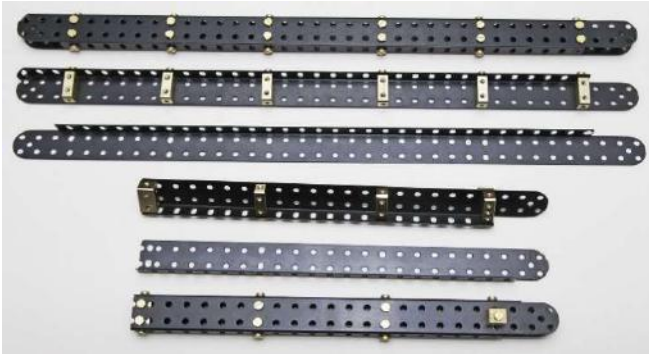


Bild 18: Aufbau der Grundgerüstträger: zur Aussteifung und kraftschlüssigen Verbindung der beiden Doppel-L-Träger dienen M4 Gewindequader.

Die Verbindungen an den Fußpunkten und den Pfostenenden erfolgt durch 6 mm Bolzen, an die später auch der Ausleger angeschlossen wird.



Bild 19: Drehscheibe mit dem starken Kran-Grundgerüst, an das der starre Ausleger mit Bolzen angeschlossen wird.

In Querrichtung sind Säulen und Diagonalstreben durch T-Träger aus zwei schmalen Winkeln und ein Kastenprofil aus zwei U-Trägern miteinander verbunden. Zusätzlich versteifen sehr filigran wirkende,

kreuzförmig angeordnete und an den Kreuzungspunkten miteinander verbundene Diagonalstreben aus 2,5 oder 3 mm Rundstahl die Konstruktion. (Bild 19)

Der Ausleger selbst besteht aus

- einem Lastarm, der unten mit den erwähnten Bolzen an die Fußpunkte angeschlossen ist und
- aus einer Zugstrebe, die das obere Ende des Lastarms mit den Pfostenenden verbindet.

Der Lastarm besteht aus zwei Kastenträgern, die jeweils durch Verschraubung von zwei Doppel-U-Trägern mit zwei Seitenblechen gebildet werden.

Um dem Kran ein vorbildgerechtes Aussehen zu geben, wurden die in der Mitte drei Loch breiten Seitenbleche zu den Enden hin auf zwei Loch Breite verjüngt. Sie wurden aus 1 mm starkem Karosserieblech geschnitten und mit passenden Bohrungen versehen. Ihre abgerundeten Enden, welche die Doppel-T-Träger überragen, haben mittige Bohrungen (Augen) zur Befestigung mit den erwähnten 6 mm Bolzen. (Bild 20)



Bild 20: Lastarm aus Doppel-U-Trägern und Seitenblechen mit gekrümmter Berandung, die an den Enden Bohrungen für die Befestigungsbolzen aufweisen.

Da die Kastenträger des Lastarms nach oben hin konisch zulaufen, müssen diese Enden unten nach innen und oben nach außen gebogen und zusätzlich gegeneinander in Längsrichtung des schrägen Arms versetzt sein, damit die Befestigungsbohrungen miteinander fluchten. Das wird durch vier gleiche Seitenbleche mit unterschiedlich langen Enden erreicht, wobei die längeren Enden innen oben und außen unten verwendet worden sind.

Der Schrägabstand der Befestigungsaugen beträgt 76 Loch, der Mittenabstand der Kastenträger ändert sich nach oben von 15 auf 5 Loch Breite (Endlöcher mitgezählt).

Die Querverbindung der beiden Kastenträger wird mittig der inneren Seitenwände durch acht 4 mm Wellen mit beidseitigem M4 Gewinde hergestellt. Damit die Muttern im Kasteninnern nicht einseitig auf die Seitenwände drücken wurden innen Lochbänder

untergelegt, bei denen durch Verbiegen der Loch-Umgebung mittels aufgeschraubter Bolzen ein passender Schraubensitz geschaffen wurde.

Der Aufbau der ebenfalls 76 Loch langen Zugstrebe ist ähnlich, wobei die Kastenträger durch je zwei ineinander gesteckte U-Träger gebildet werden.

Hier werden die Endlöcher jedoch durch Pakete von 5-Loch Bändern gebildet, die den Befestigungsbolzen entsprechend abgeknickt wurden.

Sowohl beim Lastarm, als auch bei der Zugstrebe wurden mit den Gegenmuttern der Querverbindungen Klemmschellen aus dem FAC-Programm positioniert. Diese dienen zur Befestigung der 2,5 mm Ø Diagonalstreben aus Silberstahl, die eingelötet in Kabelschellen, dort angeschlossen wurden. (Bild 21)



Bild 21: Zusammenbau der Zugstrebe aus zwei Längsträgern und Wellen mit Endgewinden zur Querverbindung. Die FAC Klemmschellen dienen zur Befestigung der Diagonalversteifungen.



Bild 22: Arbeitsplattform am Krankopf. Die Rollenkette ist nur provisorisch aufgelegt, die Reling wurde später beim Einbau der Aufstiegsleiter geändert.

Die beiden Auslegerarme sind an den Außenseiten durch jeweils fünf im Zick-Zack angeordnete Streben unterschiedlichen Querschnitts verbunden und bilden so den Ausleger in Form einer steifen Fachwerk-Pyramide.

Der speziell geformte Krankopf trägt im Inneren die Kettenräder für die beiden Haken. Außen ist er an drei Seiten von einer Arbeitsplattform mit Reling umgeben (Bild 22). Diese ist über eine (später angebrachte) Leiter von der Plattform der Kranführerkabine aus zu erreichen.

Führung der Hubkette im Kran

Die Idee zur Realisierung dieses Krans reifte erst, nachdem ich in dem Buch *Krane und Transportanlagen* von C. Michenfelder, 1910, eine Prinzipskizze der Kettenführung fand (Bild 23).

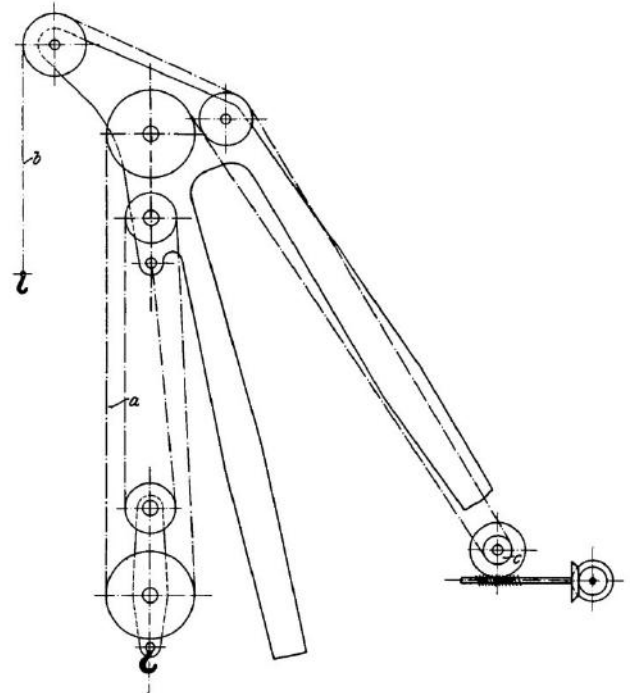


Bild 23: Führung der Hubkette im Kran. a: Haupthaken an Vierfach-Flasche, b: Hilfhaken, c: Antrieb

Demnach gibt es nur eine einzige Rollenkette, die an einem Ende den äußeren Hilfhaken und am anderen Ende eine Vierfach-Flasche mit dem Haupthaken aufweist. Von den Haken werden beide Stränge längs des Auslegers zum Antrieb auf der Plattform geführt. Im Krankopf ist neben der Schnabelrolle an der Spitze und den beiden Kettenrädern der Oberflasche ein weiteres Kettenrad verbaut, welches in beide

Stränge eingreift und so für eine Kompensation des beträchtlichen Kettengewichts auf dem Weg zum Antrieb und zurück sorgt.

Für das Modell wurde eine 6 mm Rollenkette verwendet, wie sie auch von Metallus angeboten wird. Die Firma Mädler in Stuttgart, hat nicht nur solche Ketten, sondern auch Kettenradscheiben ohne Nabe mit 8 bis 114 Zähnen dafür.

Zur Bestimmung der Kettenradgrößen, -positionen und -abstände wurde ein Probeaufbau auf einer Lochtafel mit aufgelegtem Foto des Krankopfes im Baumaßstab vorgenommen. (Bild 24)

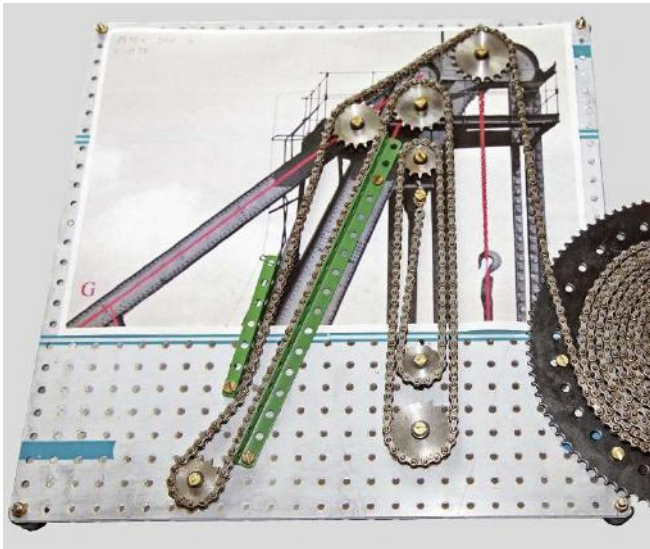


Bild 24: Probeaufbau zur Bestimmung der Kettenrad-Anordnung im Krankkopf.

Danach wurden an Kettenrädern die folgenden Größen ausgewählt:

- 10 Z: Antrieb
- 11 Z: kleine Räder des Flaschenzuges
- 16 Z: Verbindungs-Kettenrad
- 18 Z: große Räder des Flaschenzuges
- 22 Z: Schnabelrolle

Sämtliche Kettenradscheiben laufen auf Miniatur-Kugellagern 8 x 4 x 3 mm (Außen-Ø, Wellen-Ø, Dicke)

Die endgültige Ausführung der Krankkopfes wurde aus zwei 7 x 11 Lochplatten hergestellt. Sie wurden der Kontur des Vorbilds entsprechend zugeschnitten und oben mit verstärkten Rändern versehen, die aus schmalen Winkelträgern mit einem bis auf 1 mm abgeschnittenen Schenkel gefertigt wurden. (Bild 25)

Um ein gefälligeres Aussehen zu erreichen, wurden die größeren Kettenrad-Scheiben - soweit sichtbar - mit sechs Löchern versehen.

Die beiden Kettenstränge von und zum Antrieb werden durch einen Schacht in Auslegermitte nach unten geführt. Dieser besteht aus einem U-Träger auf dessen

Grund ein Flachstahl 10 x 2 mm für eine glatte, reibungsarme Fläche sorgt. An passenden Stellen in den Flachstahl eingebohrte M3 Gewinde gestatten die Befestigung des Kettenschachts mit Hilfe von 4 mm FAC-Schellen an den Querstreben des Auslegers.

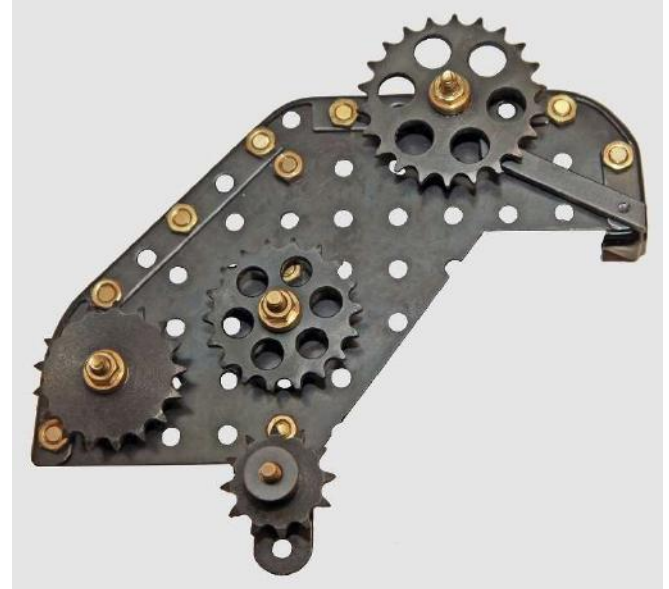


Bild 25: Anordnung der Kettenradscheiben im Krankkopf.

Der oben liegende Kettenstrang läuft auf einem Winkelblech 10 x 10 x 1 mm, welches neben dem Flachstahl eingeschoben und seitlich mit M3 Senkkopfschrauben am U-Träger angeschraubt ist.

Das Antriebs-Kettenrad ist zwischen zwei kräftigen, auf die Drehscheiben-Plattform geschraubten Lagerstützen (Metallus 4650-17) mit eingelassenen Kugellagern gelagert. Es ist das einzige Kettenrad, das eine Nabe mit Stellschraube hat, um es auf der Antriebswelle fest zu klemmen.

Wenn der Haupthaken gehoben wird, senkt sich der Hilfshaken um die vierfache Hubhöhe, d.h. die frei werdende Kettenlänge hängt zusätzlich an der Schnabelrolle. Damit der Hilfshaken nicht auf der Pier zu liegen kommt, wird er in die Schlaufe einer an ihren Enden am Krankkopf befestigten Ösenkette eingehängt. Die frei werdende Rollenkette bildet dann eine längenveränderliche Schlaufe, die als Kettenspeicher dient.

Lange war es mir nicht ersichtlich, wie der Haken in die Aufhängeschlaufe eingehängt wird. Erst mit dem funktionsfähigen Modell konnte ich das durch einen einfachen Versuch nachvollziehen: der Haupthaken wird (über Wasser) so weit abgesenkt, bis der Nebenhaken unmittelbar unter der Schnabelrolle steht. Ein auf der dortigen Arbeitsplattform stehender Arbeiter hängt nun die Kette der Aufhängeschlaufe in den Haken.

Das ist alles, beim Absenken des Nebenhakens dreht sich dieser nämlich um 180° und bleibt so in der Schlaufe hängen. (Bild 26)



Bild 26: Einhängvorgang des Nebenhakens zur Bildung einer Schlaufe als Kettenspeicher.

Eine zweite Speicher-Schlaufe entsteht durch folgende Einrichtung automatisch: unterhalb der Schnabelrolle bilden zwei seitlich angebrachte Schienen (s. Bild 25, rechts) einen schrägen Durchlass, der so breit ist, dass die Rollenkette gerade noch hindurchpasst.

An geeigneter Stelle ist die Kette geteilt und durch ein Kettenschloss wieder verbunden. Sobald das Schloss, welches breiter als die Kette ist, den Durchlass erreicht, bleibt es hängen, gleitet nach vorne und gibt den nachfolgenden Kettengliedern den Spalt nach unten frei, wodurch sich dort eine zweite Schlaufe bildet. (Bild 27)

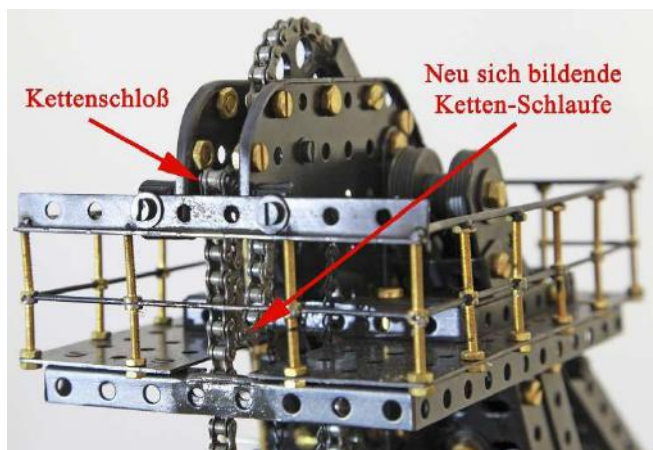


Bild 27: Automatische Schlaufenbildung durch Fixierung des Kettenschlosses.

Kettenantrieb

Über den Aufbau des Getriebes für die Hubkette lagen bis auf die spärliche Angabe von zwei Geschwindigkeitsstufen im Verhältnis 1:2 keine technischen Angaben vor.

Daher ließ ich mich durch ein Bild des Krans bei der Abnahme 1887 inspirieren, auf dem am Fuß des linken Auslegerträgers zwei verschieden große Zahnräder zu sehen sind, die sich offenbar auf der gleichen Achse wie das Antriebszahnrad befinden. (Bild 28)

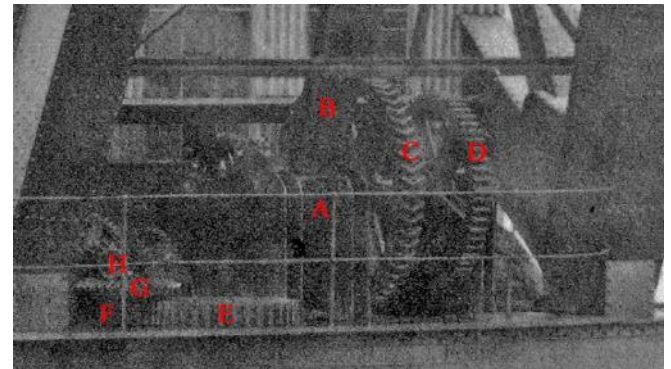


Bild 28: Getriebe. A: Kettenrad, B: Kettenschacht, C: großes, D: kleineres Zahnrad auf Antriebswelle, E: Zahnrad für Drehantrieb, F: Ritzel. G: Kegelrad verbunden mit F, H: Kegelrad

Auf einer Lochplatte baute ich zunächst probeweise ein Getriebe mit zwei Zahnradern 95 Z und 76 Z auf der nicht verschiebbaren Kettenrad-Welle. (Bild 29)

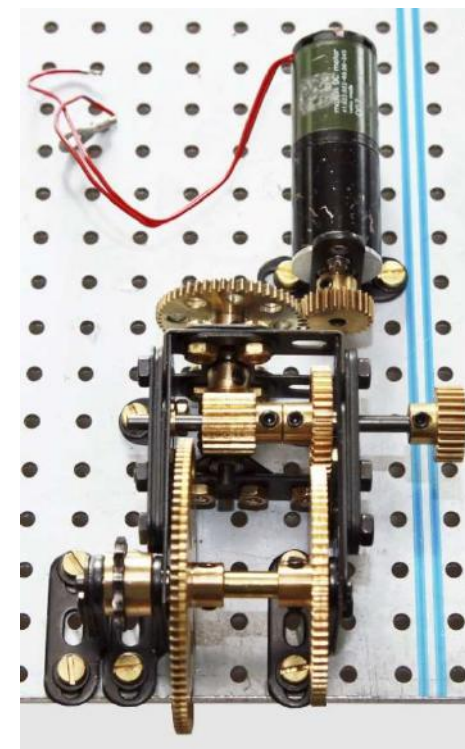


Bild 29: Probeaufbau des Hubantriebes. Sämtliche Lagerstellen sind kugellagert. Das Ritzel rechts dient als Handgriff beim Verschieben der Welle.

Mit den zugehörigen Ritzeln von 19 Z und 38 Z ergeben sich die beiden Übersetzungen 1:5 bzw. 1:2, also ein Unterschied von 1:2,5. Da die Achsabstände 95 - 19 und 76 - 38 gleich sind, können beide Ritzel auf einer Achse sitzen.

Das 19 Z Ritzel wird durch eine darunterliegende Schnecke angetrieben, die wiederum über ein 25 Z : 50 Z Vorgelege mit dem Antriebsmotor verbunden ist. Gleichzeitig dient die Schnecke als Hemmung für eine schwere Last.

Ordnet man nun die Ritzel so auf einer verschiebbaren Welle an, dass immer nur ein Zahnradpaar im Eingriff sein kann, dann gibt es zwangsläufig eine Leerlaufstellung, bei der die Schnecke keine Hemmwirkung hat. Beim Schaltvorgang müsste also eine zusätzliche Bremse für die Kettenradwelle betätigt werden, der Schaltvorgang kann also nur bei Stillstand erfolgen, wie vermutlich auch beim Vorbild.

Bei einer Anordnung ohne Leerlaufstellung fluchten die Zahnstellungen der beiden Zahnradpaare nur in wenigen Positionen, die durch Drehen der Schneckenwelle herbeigeführt werden können. Das geht ohne großen Aufwand nur manuell, weil ein Antriebsmotor beim Einrücken sofort blockiert würde.

Mir erschien diese Lösung ohne Bremse praktikabler: Der Schaltvorgang wird bei Stillstand des Antriebs durch manuelles Verschieben der Vorgelegewelle bewirkt, wobei das 50 Z Rad manuell gedreht wird, um eine passende Schiebeposition zu finden. Da das Zahnflankenspiel relativ groß ist, wird eine solche Stellung in der Regel bereits nach 1 - 2 Umdrehungen erreicht.

In dieser Form wurde der Hubantrieb eingebaut. (Bild 30)

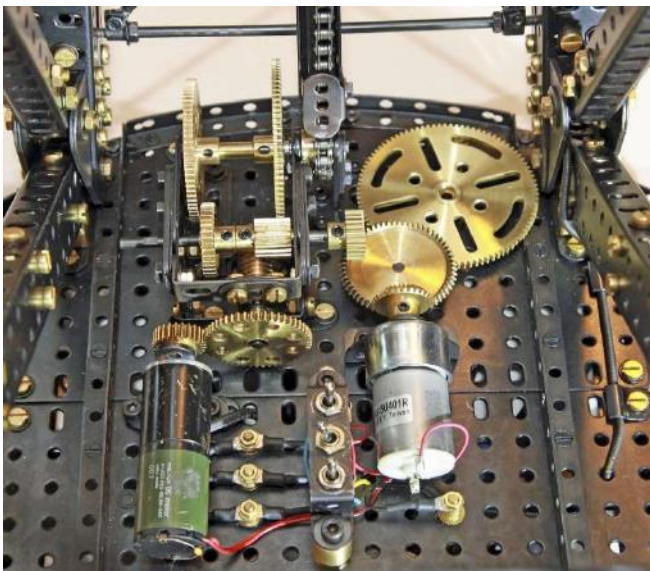


Bild 30: Antriebe auf der Kranplattform; links: Hubwerk, rechts: Drehwerk. Der mittlere Kippschalter ist für den Arbeitsscheinwerfer unterhalb der Kranführerkabine, die äußeren Schalter sind für die Motoren.

Mit einer gemessenen Motordrehzahl von 570 min⁻¹ ergibt sich eine Hubgeschwindigkeit des Haupthakens von 45 beziehungsweise 113 mm/min. Das ist

maßstäblich gesehen etwa 6 beziehungsweise 7,5-mal schneller als das Vorbild mit Dampftrieb, könnte aber dem unbekanntem Wert nach der Elektrifizierung des Krans recht nahekommen.

Drehantrieb

Der in der Drehbühne versteckte Teil des Drehantriebs wurde bereits beschrieben.

Der Antrieb des 95 Z Zahnrad, das den Triebstock für den Schienen-Zahnkranz dreht, orientiert sich ebenfalls an dem in Bild 27 andeutungsweise zu sehenden Aufbau und ist in Bild 29 zu sehen.

Die einzige Besonderheit ist die Kombination eines 19 Z Ritzels mit dem 60 Z Kegelrad: die Zähne des Ritzels mit einer 1/2" Flanke wurden an der Außenseite 5 mm breit bis auf den Zahngrund abgedreht. Mit dem so entstandenen Stummel wurde das Ritzel nach Entfernung der Nabe in das passend aufgebohrte Loch des Kegelrads gelötet. Die Kombination ist mit einem kurzen Wellenstummel in zwei Kugellagern gelagert und ruht auf dem oberen von beiden.

Der Motor mit einer Drehgeschwindigkeit von 45 min⁻¹ führt dazu, dass eine 360° Drehung in 2,5 min ausgeführt wird. Das ist etwa 6-mal schneller, als es das Original vor der Umrüstung vermochte.

Details

In den folgenden Bildern werden einige Details des Krans vorgestellt.

Gegengewicht-Behälter

Auf der rückwärtigen Plattform, zwischen den Pfosten des Krangerüsts, wurden sieben Platten Flachstahl 100 mm x 8 mm von 140 mm Länge als Paket in einem aus Winkelträgern und Lochbändern geschraubten Käfig als Gegengewicht untergebracht (Bild 31). Jede Platte wiegt 860 g, womit das Gesamtgewicht ohne Käfig etwa 6 kg beträgt.

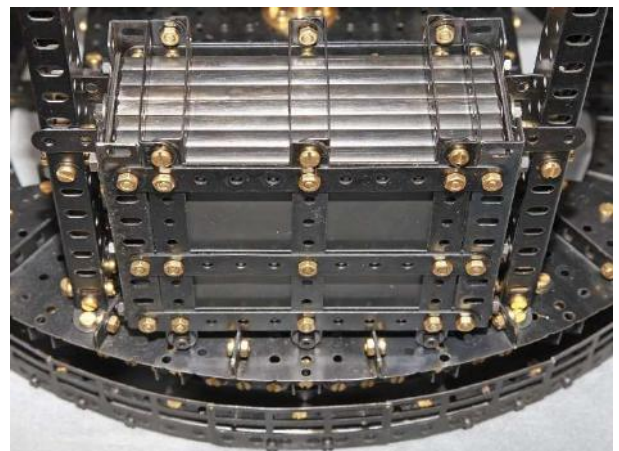


Bild 31: Gegengewicht von ca. 6 kg aus sieben Stahlplatten.

Dieses Gegengewicht wurde nun von der Wand des markanten Sandbehälters gemäß dem im Bild 17 gezeigten Grundriss umschlossen.

Ihr Aufbau orientiert sich optisch am Vorbild, bei dem vier Reihen übereinander vernieteter Blechtafeln mit von Reihe zu Reihe versetzten senkrechten Stoßkanten die Außenwand bilden.

Der Aufbau dieser Wand im Modell ist sozusagen dreischichtig (Bild 32):

- innen stützen senkrechte Lochbänder die Konstruktion auf der Grundplatte bzw. dem unteren Außenring ab.
- die Wand selbst besteht aus passend gebogenen und teilweise zugeschnittenen Märklin Verkleidungsplatten, mit der silbernen Seite nach außen.
- außen umschließen fünf entsprechend der Kontur gebogene Reifen, ähnlich wie Fassreifen, den Behälter. Sie sind durch die Verkleidungsplatten mit den senkrechten Stäben verschraubt und ergeben so ein stabiles Gitterwerk.



Bild 32: Gegengewicht-Sandbehälter im Aufbau.

Die Länge der Reifen (= Umfang des Behälters) beträgt 58 Loch. Der große Radius auf der Rückseite wurde mit der bekannten 3-Rollen Biegemaschine geformt. Für die seitlichen kleinen Radien wurde eine einfache Biegevorrichtung aus Metallbaukastenteilen hergestellt. (Bild 33)



Bild 33: Mit dieser einfachen Biegevorrichtung wurden die Reifen des Behälters gebogen.

Um reproduzierbarer Ergebnisse zu erzielen, und damit sich das zu biegende Band nicht verschiebt, wird es an definierter Stelle festgeklemmt. Durch Vertauschen der Biegerollen konnten beide benötigten Radien erzeugt werden.

Eine Reihe benötigt bei einem Loch Überdeckung genau fünf Verkleidungsplatten von 11 und eine von 9 Loch Länge. Um die erforderliche Höhe von 15 Loch zu erreichen, mussten bei zwei Reihen die Platten von fünf auf vier Loch Breite reduziert werden.

Die dünnen Außenwände werden am oberen Rand durch fünf in Querrichtung angeschraubte Lochbänder versteift, die gleichzeitig als Auflage für die Abdeckung aus grauer Pappe dienen, die den Zementestrich des Vorbilds darstellen soll. (Bild 34)

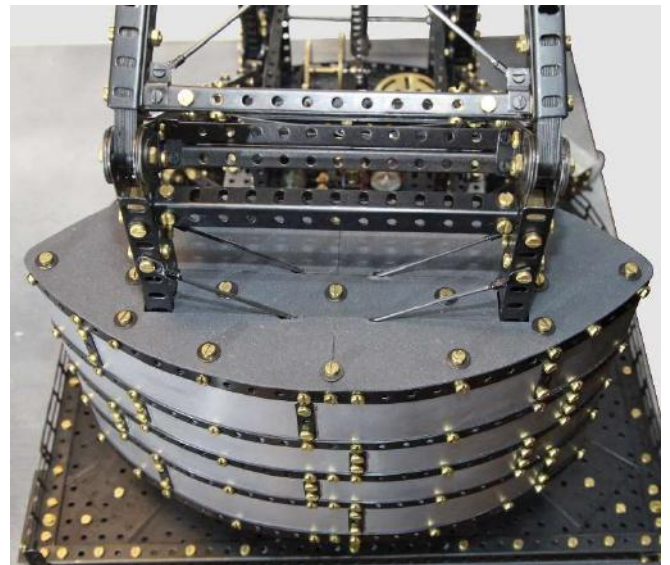


Bild 34: Eine Abdeckung aus grauer Pappe symbolisiert den Zementestrich des Vorbilds.

Maschinenhaus

Das Gerippe des Maschinenhauses mit einem 19 x 11 Loch Grundriss besteht aus schmalen Lochbändern und Winkelträgern. Seine Höhe ändert sich von vorn 7 auf hinten 6 Loch (Bild 35).

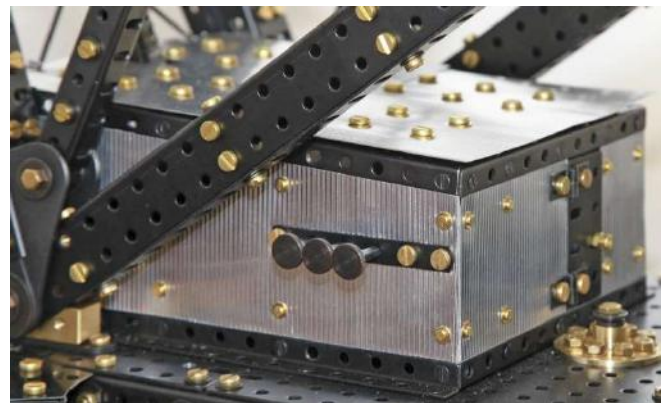


Bild 35: Maschinenhaus aus schmalen Bauteilen mit Verkleidung und Dach aus Wellblech.

Seiten- und Rückwand wurden mit einem dünnen Alu-Wellblech mit 2 mm Welle verkleidet. Die entsprechend der Plattform gebogene Vorderseite bekam eine ganzflächiges Maschinenhaus-Fenster, das ebenso wie das Geländer der Grundplatte aus Windmühlenflügeln hergestellt worden ist (Bild 36). In der Rückwand befindet sich eine mit Eitech Scharnieren beweglich aufgehängte Tür.



Bild 36: Blick in das Innere des Maschinenhauses.

Das abnehmbare Dach war zunächst ebenfalls mit Wellblech gedeckt. Die große helle Fläche störte nach meiner Empfindung den Gesamteindruck des Krans. Deshalb wurde das Dach durch eine dunkel getönte Plexiglasscheibe ersetzt und eine LED-Innenbeleuchtung nachgerüstet, damit man ins Innere hineinschauen kann. Die Bedienung der Kippschalter für Antriebe und Licht erfolgt durch Gestänge, die durch beide Seitenwände ragen. So kann der Kran von allen Seiten gut gesteuert werden.



Bild 38: Eingang des Maschinenhauses und Gegengewicht.

Kranführerkabine

Mit einem Grundriss von 6 x 4 Loch ist die Kabine gerade so groß, dass eine Person darin Platz hat. Sie besteht aus schmalen Bauteilen und teilweise zugeschnittenen Lochplatten. Front und Seitenfenster sind ebenfalls modifizierte Windmühlenflügel. An der linken Seite ist eine Eingangstür angeschlagen, die sich nach außen öffnet. Die Kabine ist von der Kranplattform aus über zwei Aufstiege erreichbar. (Bild 37)

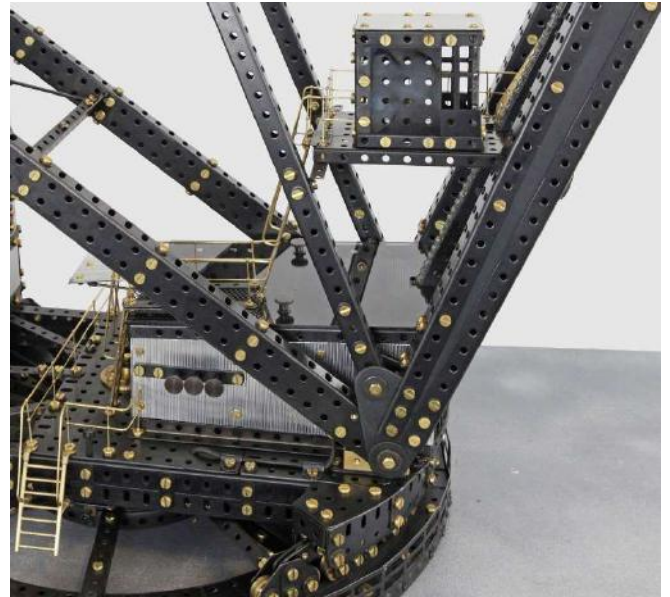


Bild 37: Kranführerkabine auf einer kleiner Plattform im Ausleger.



Märklin Schaufenstermodell „Kleines Karussell“

Von Alexander R.

Durch einen Zufall kam diese Schaufenstermodell im Jahr 2019 zu mir. Das Schaufenstermodell ist in der Märklin Sonderliste M491A von 1934 unter der Nummer M 772 „Kleines Karussell“ aufgeführt, siehe nebenstehende Abbildung.

Das Exemplar stammt aus der Nähe von Karlsruhe und wurde dort vom Vorbesitzer in den 70er-Jahren auf einem kleinen Dorfflohmarkt erstanden, anschließend verschwand es wieder auf einem Dachboden und wurde erst 2019 wiederentdeckt.



M 772 Kleines Karussell
70 —
mit Elektromotor 1301 und 6 Beleuchtungslämpchen.
Höhe 72 cm. Durchmesser 70 cm.
(Erforderliche Anschlußgarnitur GB)

Als es in meinen Besitz kam, war es nahezu vollständig. Lediglich einige Lampen waren defekt, zudem mussten ein verziertes Pappschild sowie zwei Christbaumkugeln ersetzt werden.



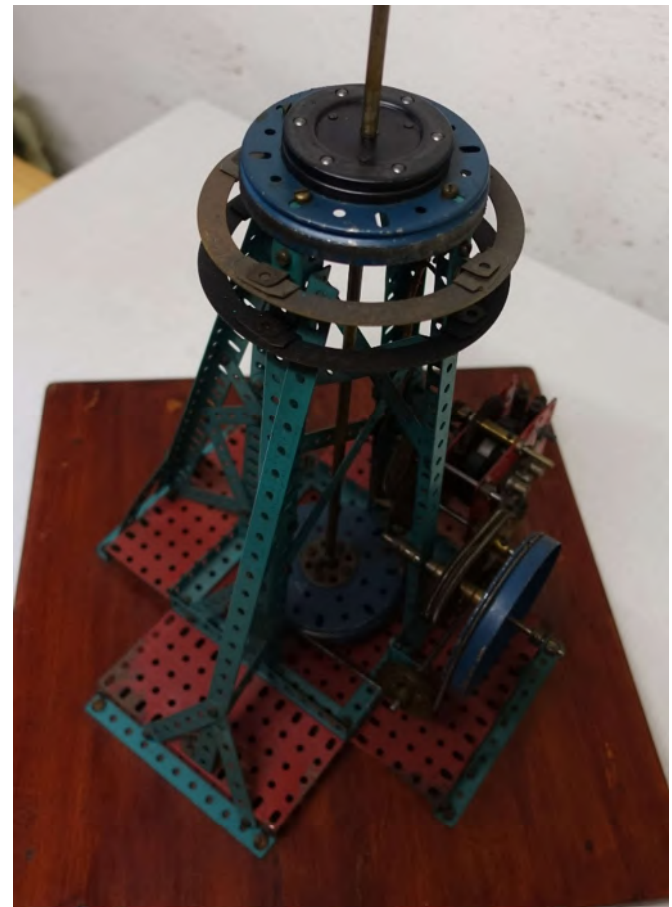
Der Durchmesser beträgt etwa 70 cm und das Karussell ist auch etwa 70 cm hoch. Das Modell wurde mit viel Liebe zum Detail gestaltet, dies zeigt sich beispielsweise bei den Pappschildern am Kranz, auf jedem Schild ist ein anderes Baukastenmodell abgebildet.



Die Mechanik ist intakt, angetrieben wird das Modell durch einen handelsüblichen Märklin Motor 1301 M mit Drehrichtungsumschaltung. Aufgrund des Motor-Geräuschpegels beim Betrieb, ist fraglich, wie lange das Modell täglich in einem Spielwarengeschäft wirklich in Betrieb war.



Die beiden runden Gondeln drehen sich zusätzlich zur Rotation des Karussells um die eigene Achse.



Antrieb und Schleifringe zur Stromübertragung

Beleuchtet wird das Modell durch sechs Beleuchtungskörper Nr. 1303, die Glühlämpchen (Nr. 1330 matt) haben 30mm Durchmesser. Die beiden Schleifkontakte (Nr. 305) nehmen den Strom kontinuierlich

von den beiden Schleifringen ab. Als Schleifringe dienen zwei Metallringe, welche mit Pappe isoliert wurden. In späteren Schaufenstermodellen kamen abweichend konstruierte Schleifringe zum Einsatz,



Als Hauptachse wird eine 6mm Welle eingesetzt. Als Befestigung dienen spezielle, für dieses Format angepasste Lochscheibenräder und Stellringe.



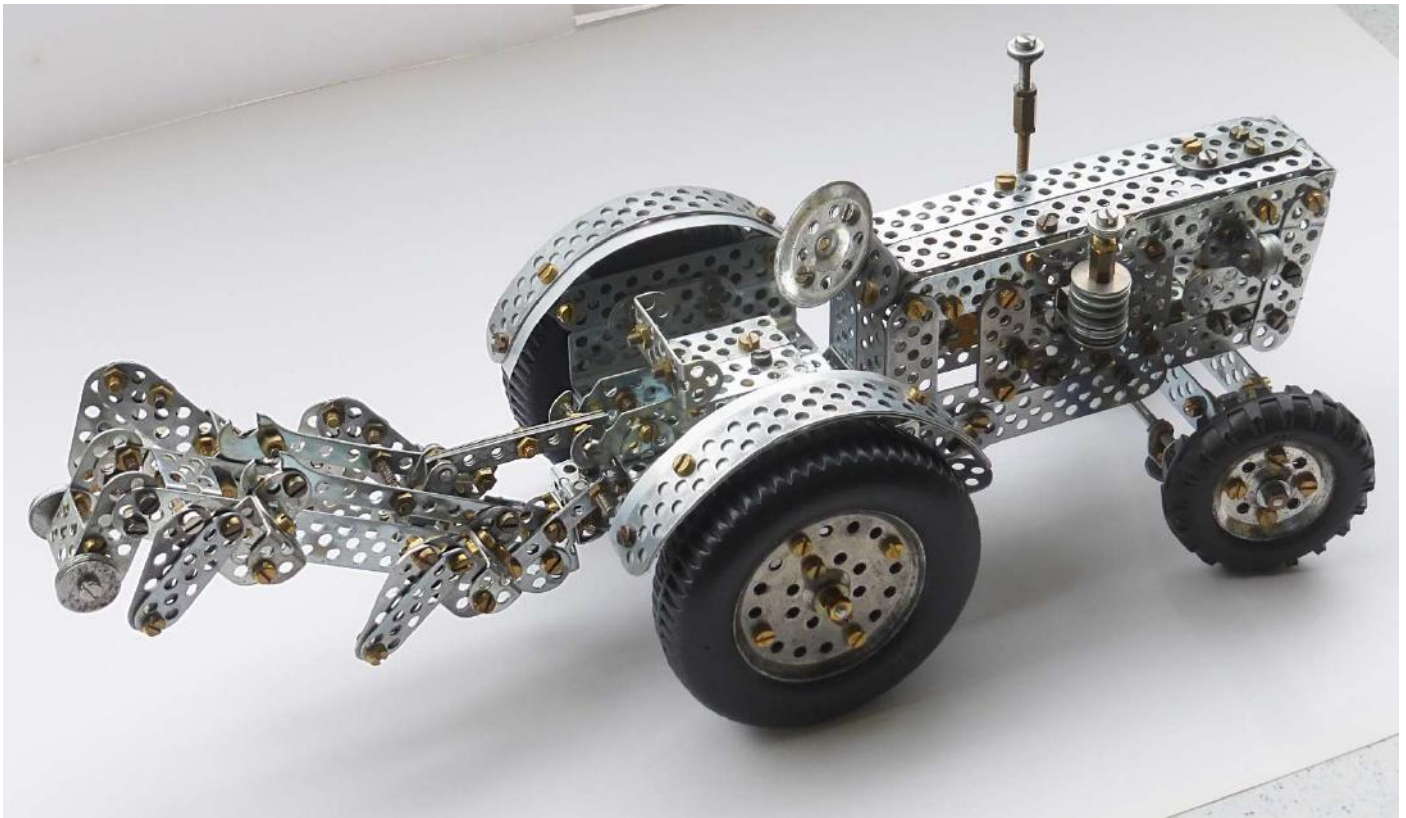
Lochscheibenräder für 12mm, 6mm und 4mm Wellendurchmesser.

Die Christbaumkugeln haben etwa 25mm Durchmesser und sind aus sehr dickem, schwerem Glas. Wahrscheinlich handelt es sich um alte Biedermeierkugeln, diese ähneln zu mindestens die Größe, die Dicke und die Aufhängung.



Die Tiere sind mit hoher Wahrscheinlichkeit von HAUSSER / Elastolin (siehe HAUSSER Katalogabbildungen von 1935/1936). Ansonsten wurden Standardteile aus dem Märklin Programm der 1930er Jahre eingesetzt.





Traktor mit Pflug und weiteren Anbaugeräten

Von Wolfgang Suppra

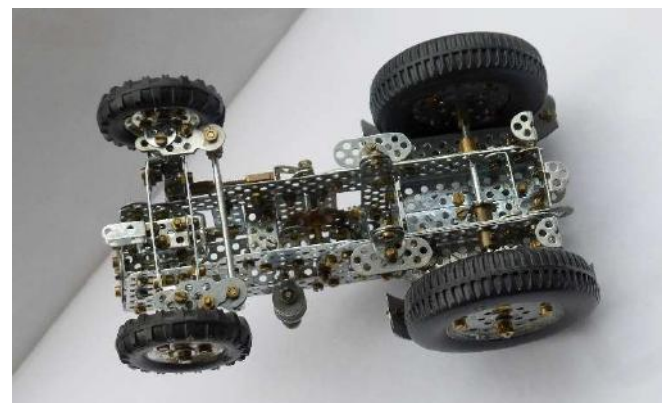
Modelle aus TRIX sind häufig eher klein und darum auch vergleichsweise einfach konstruiert. Um einen Größeneindruck zu bekommen: Die Traktorräder haben folgende Durchmesser: Großes Rad circa 88 mm, kleines Rad circa 60 mm. Was leider unschön auffällt, sind die unterschiedlichen Profile der Reifen. Die großen haben eher das Profil amerikanischer Militär-Lkw.

Der Traktor

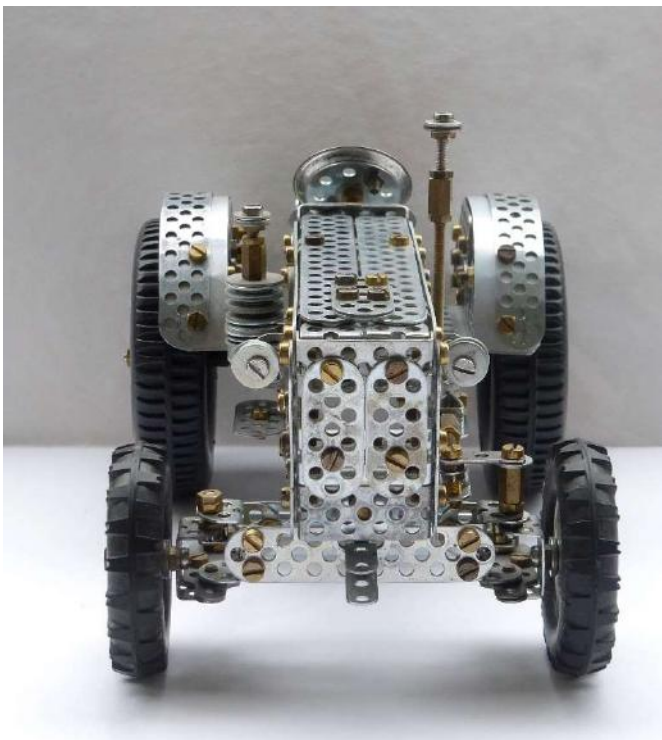
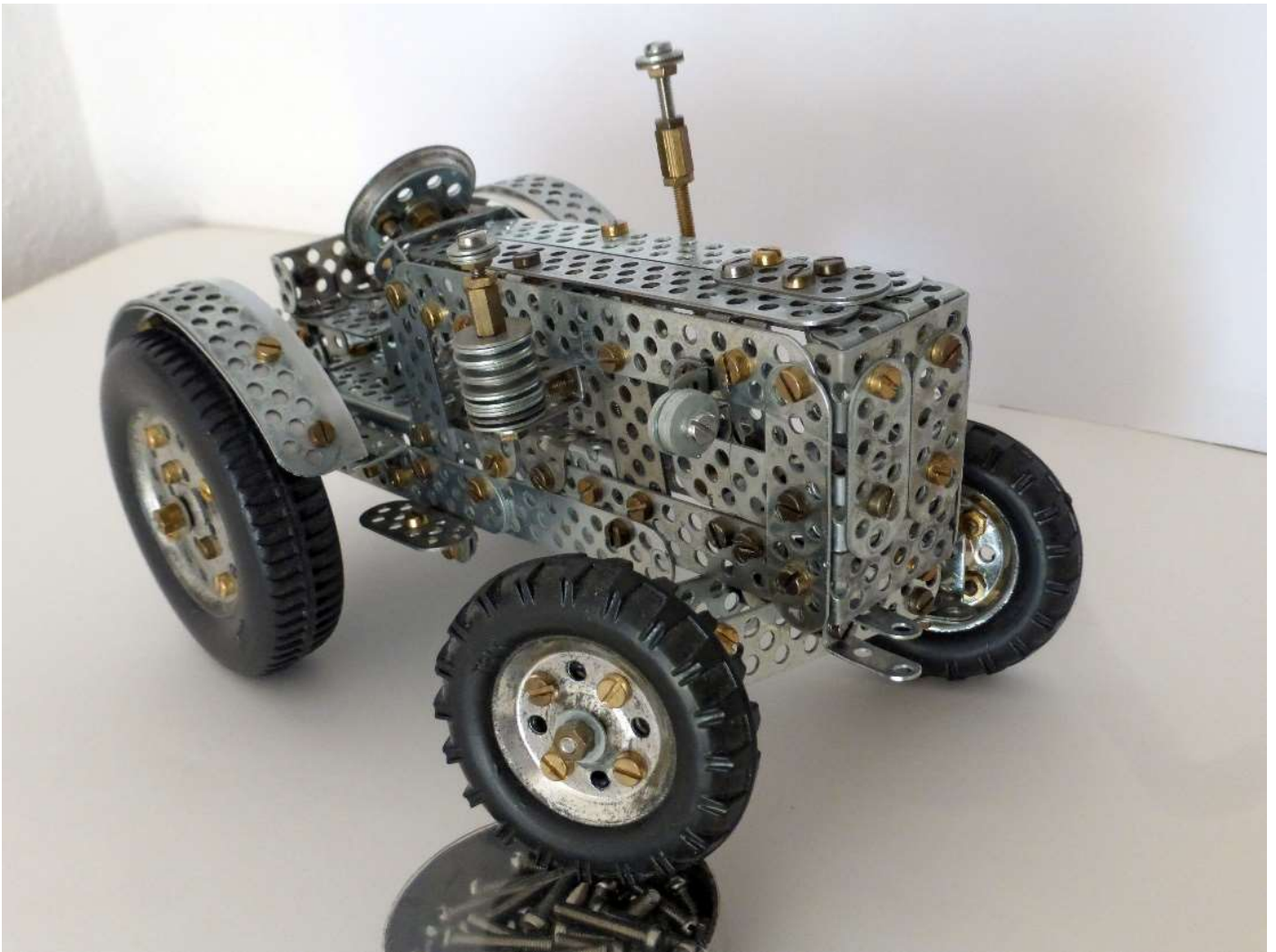


Einem bestimmten Vorbild ist das Traktormodell nicht nachempfunden, optisch würde es etwa in die

späten 1960er/1970er-Jahre passen. Die Konstruktion ist recht klar. Rahmen und Motorhaube sind mittels Flachbändern und Doppelwinkel miteinander verschraubt. Im hinteren Bereich des Rahmens wurden jeweils zwei kurze Winkelschienen einmal nach innen und einmal nach außen verschraubt, um Sitz und Halterung für Arbeitsgeräte sowie außen die Kotflügel aufzunehmen.



Die Lenkung erfolgt über einen Winkeltrieb, der die Schubstange zum Lenkhebel führt. Die Vorderachse besteht aus zwei Flachbändern und sechs kleinen Doppelwinkeln. Sie ist als Pendelachse ausgeführt. Ergänzt wurde der Ackerschlepper um Auspuff, Luftfilter, Lampen und Fahrersitz.



Ein Differenzial ließ sich bei der Größe des Traktors nicht umsetzen. Deshalb wurde ein Rad fest mit der Achswelle verbunden, das andere dreht sich frei darauf. Auf der Achswelle sitzt ein 10-Zähne-Zahnrad. Es hat (noch) keine Funktion.

Eigentlich wollte ich noch einen Mähbalken spendieren. Allerdings fiel mir dazu wegen der beengten Platzverhältnisse keine ordentliche Lösung ein. Sollte doch noch eine zündende Idee auftauchen, ist das Zahnrad auf der Antriebswelle schon mal da.

Der Kartoffelroder

Als nächstes wurde der Kartoffelroder in Angriff genommen. Zuvor schaute ich mir jedoch erst verschiedene Konstruktionen im Internet an. Vieles davon kam nicht in Betracht, weil es in der Größe nicht zum Traktor passte; es musste eine möglichst kleine Maschine sein, damit die Größenverhältnisse wenigstens einigermaßen stimmig wirken.



Die Grundkonstruktion ist einem Kasten vergleichbar, der sich nach hinten und oben verjüngt. Diese Verjüngung kommt der Optik zugute. Verschraubt wurde dieser Kasten wiederum mit Flachbändern und Doppelwinkeln. Als nächstes kam der Antrieb an die Reihe. Auf die Achswelle ist ein kleines Zahnrad aufgeschoben und fixiert, welches ein größeres Zahnrad

antreibt. Dieses treibt ein kleines Zahnrad an, das an die Antriebswelle für die Zinken angeschraubt ist. Auf ein 20-Zähne-Zahnrad mit Nabe wurden 4 kleine Doppelwinkel verschraubt. Diese nehmen je zwei 25-mm-Schrauben auf; sie stellen die Zinken dar. Auf der anderen Seite der Doppelwinkel ist eine kleine Lochscheibe angeschraubt. Diese Konstruktion wurde nun auf die Antriebswelle aufgeschoben und mit dem Nabenrad per Stellschraube fixiert.

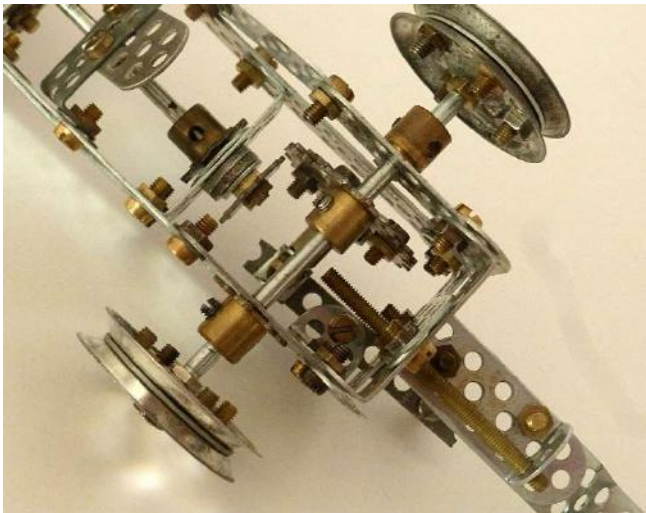
Auf Dauer gefiel mir nicht, dass der Zinkenkopf nur vier Zinkenpaare hat, es sollten schon ein paar mehr sein, in diesem Fall acht. Das funktionierte mit den Doppelwinkeln aber nicht. Ich kam auf die Idee, dies mit einfachen Winkeln zu realisieren, die ebenfalls auf ein 20-Zähne-Rad aufgeschraubt werden, allerdings wegen Platzmangel überlappend. Auf die freien Schenkel der Winkel wurden dann 5-Loch-Flachbänder als Zinkenersatz geschraubt, fertig. Der neue Kopf sieht nicht mehr so filigran aus wie der alte, aber die Köpfe sind flott gewechselt, wenn es gewünscht ist.



Vervollständigt wurde der Roder mit einer Deichsel und einem Dorn (kleines Flachband), der den Boden vor den Zinken aufreißt.



Mit der Zeit missfiel mir außerdem, dass man die Rotation der Zinken beim Fahren nicht abstellen konnte. So musste die Welle, auf der das Antriebszahnrad sitzt, als Ausrückwelle umfunktioniert werden. Dies funktioniert mittels eines U-Winkels, der mit Kontermuttern in einer festgelegten Position gehalten wird. Der U-Winkel wiederum ist mit einem gekürzten Schraubenschlüssel verbunden, der so am Rahmen befestigt ist, dass er als Hebel wirkt.



Es war nur darauf zu achten, den Hebel schwergängig zu verschrauben, damit die beiden Positionen (Zahnräder im Eingriff – Zahnräder frei) sich nicht verschieben können.

Ursprünglich hatte der Kartoffelroder bereifte Räder bekommen, was schöner aussieht. Ohne Gummireifen wirkt er kleiner und passt daher meiner Meinung größtmäßig besser zur Zugmaschine.

Der Pflug

Er ist ebenfalls eine recht einfache Konstruktion. Zwei Flachbänder sind mit zwei kleinen Doppelwinkeln verschraubt. Ein weiterer Doppelwinkel ist an einem Ende der Flachbänder drehbar befestigt. Er nimmt einen um 90 Grad gedrehten Winkel auf, der so mit der Anhängerkupplung der Zugmaschine mittels einer kleinen Gewindewelle verbunden wird.



Nun kann der Pflug zum Rangieren oder Transport auf der Straße angehoben werden. Am anderen Ende des Grundträgers wurden zwei kleine Flachbänder rechtwinklig verschraubt, um unten zwei Räder, bestehend aus einigen Unterlegscheiben, aufzunehmen.



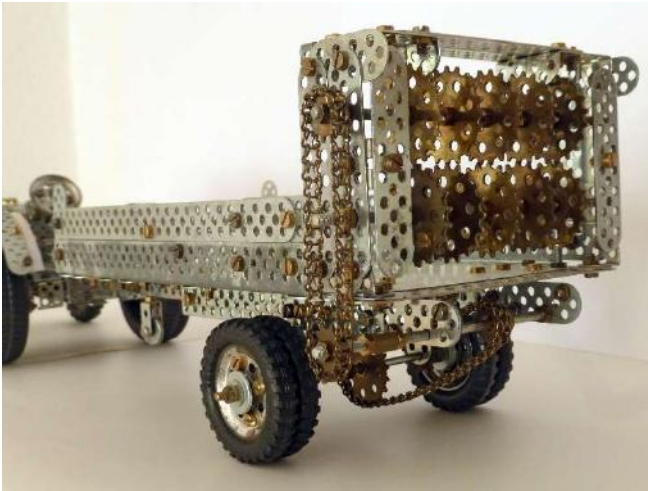
Die Halterungen der Pflugschare sind wieder kleine Doppelwinkel, drehbar am Rahmen angebracht, um die Schare verstellen zu können. Auf die Halterungen sind einfache Winkel aufgeschraubt, die auf jeder Seite mit einem Schraubenschlüssel verbunden sind. Ein Hebelgestänge, verbunden mit einem der Schraubenschlüssel, sorgt für die Verstellung der Pflugschare. Beide Schraubenschlüssel sind mit einer Gewindewelle als Mitnehmer verschraubt. Die Pflugschare selbst sind drei entsprechend verschraubte kurze Fünf-Loch-Flachbänder.

Um den Pflug auf der Straße mit der Zugmaschine transportieren zu können, muss er in einer höheren Position am Trecker arretiert werden. Das wird mit einem U-Winkel, der drei Lagen gekürzter Schraubenschlüssel beweglich aufnimmt, erreicht. Eine längere Schraube wird so auf die gekürzten Schlüssel geschraubt, dass sie in die beiden am Traktor angebrachten Kranhaken eingehängt werden kann.

Der Miststreuer

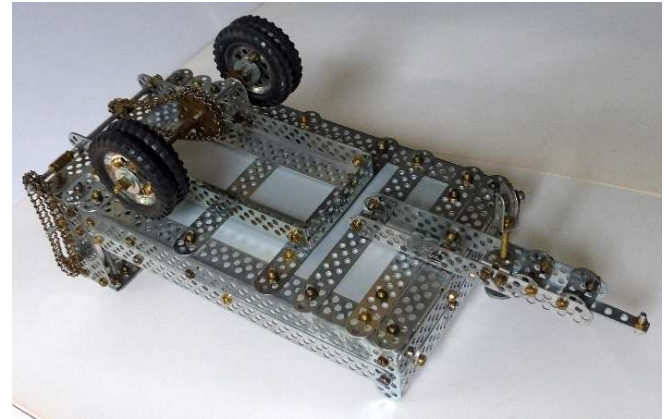
Dieser besteht in der Grundkonstruktion aus einem einfachen Fahrgestell aus zwei Winkelschienen, Flachbändern und einem Doppelwinkel. Darauf wurde der Aufbau (die Ladefläche) verschraubt, ebenfalls aus zwei Winkelschienen, Flachbändern und zwei Doppelwinkeln zusammengesetzt. Es folgte die Halterung für die Miststreu-Anlage, wiederum bestehend aus Flachbändern und Doppelwinkeln.

Der eigentliche Miststreuer wurde mit je fünf Zahnradern auf zwei Gewindewellen realisiert, die in der dafür gedachten Halterung gelagert sind. Zwei dieser Zahnräder greifen ineinander, die anderen liegen nur dicht beieinander.

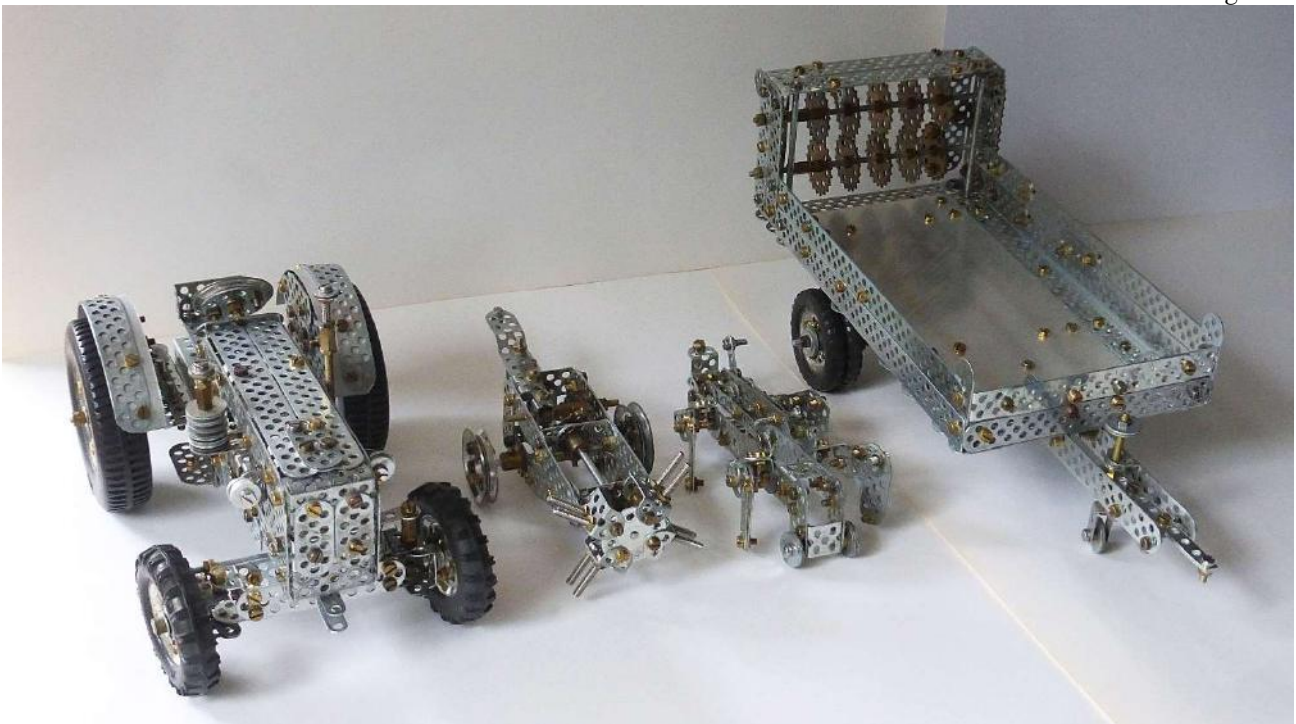


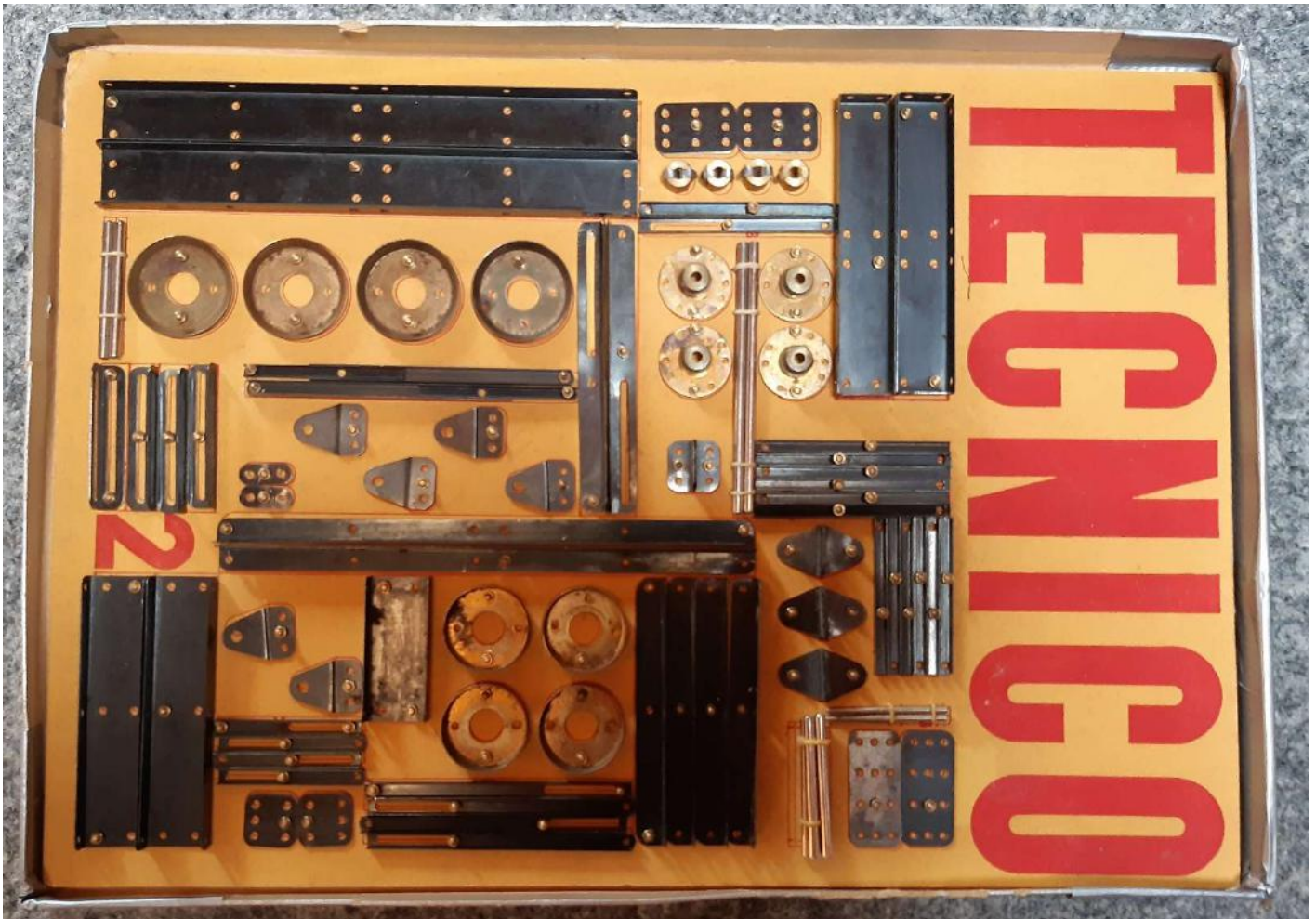
Der Antrieb erfolgt über zwei Kettengetriebe. Ein 20-Zähne-Rad sitzt auf der Achswelle und treibt ein 10-Zähne-Rad per Kette an. Auf der Welle dieses Zahnrades ist außen ein weiteres 10-Zähne-Rad aufgeschraubt. Dieses treibt nun mittels Kette ein auf der oberen Welle des Streuers fest angebrachtes 10-Zähne-Rad an. Durch das Eingreifen der zwei 20-Zähne-Räder bewegen sich die beiden Wellen, auf denen die „Streuer“ sitzen, gegenläufig.

Übrigens mussten alle angetriebenen Wellen mittels Gewindemuffen verlängert werden, weil es die benötigten Wellenlängen bei Trix nicht gab. Vervollständigt wurde der Streuer durch eine Deichsel mit verstellbarem Stützrad.



Auf die Deichsel wurden zwei Maulschlüssel kongruent aufgeschraubt. Neben die Mäuler wurde ein kleiner Doppelwinkel angeschraubt. Dieser nimmt eine Gewindewelle mit Gewindemuffe so auf, das die Muffe von den Schlüsselstiften starr gehalten wird. Mit Unterlegscheiben versehen, wird die Muffe auch vertikal unbeweglich und stramm gehalten. An die Welle, auf der die Muffe sitzt, wird nun ein Rädchen, dargestellt mit Unterlegscheiben, aufgeschraubt. An der Gegenseite, unten, konnte dann ein kleines Rad, ebenfalls aus Unterlegscheiben, in einem U-Winkel angebracht, befestigt werden. Durch Drehen des Rädchens ist es möglich, die Position des Stützrades zu verändern. Das ist so zwar nicht vorbildgerecht, aber wirkungsvoll. Das I-Tüpfelchen wäre nun noch ein Ausrücken des Streuer-Antriebes für den Transport auf der Straße gewesen. Hier habe ich lange überlegt, aber bisher keine Lösung gefunden. Deshalb blieb erst einmal alles so, wie es ist. Mittlerweile scheint mir eine Lösung mit einer Druckfeder auf der Achswelle möglich.

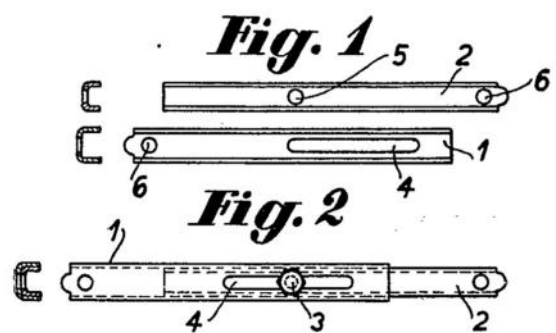




TECNICO 2

Aus der Exotenschublade von Urs Flammer: TECNICO

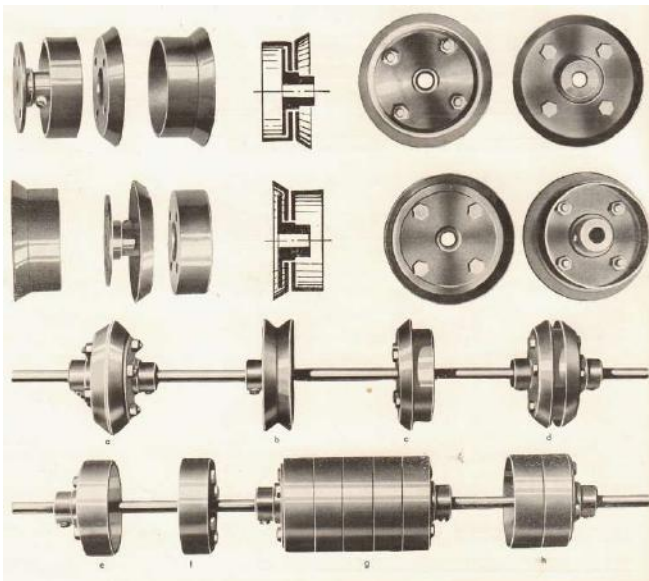
Der Schweizer Baukasten TECNICO wurde von der Firma Joutec aus Genf zwischen 1934 und 1950 hergestellt. Der Baukasten war nicht weit verbreitet, was möglicherweise an der eingeschränkten Vielfalt der Baumöglichkeiten lag, da die langen Stahlblechteile nicht mit regelmäßigen Löchern versehen waren. Die langen Standardteile hatten an den Enden und in der Mitte Löcher, dazu gab es doppelt so lange Teile, die dasselbe Lochbild zweimal aufwiesen. Diese langen Teile waren L- oder U-förmig gebogen. Die L-förmigen Träger gab es auch mit Langlöchern über eine oder zwei halben Längen. Dazu gab es drei- und vier-eckige Knotenbleche oder Verbindungsteile, die in flacher oder aufgebogener Ausführung geliefert wurden. Die L-Träger ließen sich durch die Langlöcher ineinander schieben und damit beliebige Längen ohne Überstände überbrücken. Dafür wurde dem Erfinder Jean Louis Badel aus Genf sogar ein Patent erteilt.



Aus der Patentschrift AT 145216 B vom 10.4.1936 – Spielzeug zur Herstellung von Metallfachwerken od. dgl.

Zusätzlich wurden Wellen und runde Scheiben angeboten. Die Stellschrauben waren mit M4-Gewinde versehen, die normalen Verbindungsschrauben wiesen ein 5/32 BSW-Gewinde auf. Die Wellen hatten einen 4mm Durchmesser. Die Räder wurden aus Lochscheiben und angeschraubten Ringen aufgebaut.

Diese Ringe waren konisch oder als Flanschringe ausgeführt. Durch Kombinationen ließen sich interessante Varianten herstellen.



Beispiel für die Rädermontage aus der Bauanleitung

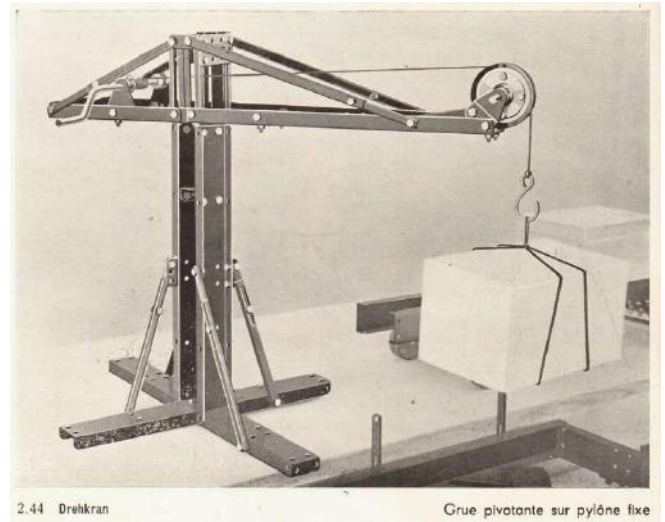
Insgesamt ist der Baukasten für statische Modelle mit Fachwerken oder Ähnlichem besser geeignet als für Fahrzeuge oder dergleichen, da die Auswahl an Rädern klein war und durch die wenigen Löcher in den Trägern die Lagerstellen nicht beliebig wählbar waren.

Die Baukästen wurden in drei Größen als Grundkästen 1, 2 und 3 angeboten, dazu gab es die Zusatzkästen 1A und 2A, sowie die Ergänzungskästen A, B, ...F, die zusätzliche Standardteile enthielten.

Die Bauteile waren aus Stahl und Messing, wobei die Stahlteile thermochemisch geschwärzt wurden. Die großen Räder waren neben schwarz auch mit grauer und roter Oberfläche erhältlich. Die Fertigungsqualität war sehr gut.



TECNICO 2A



Bauanleitung eines Drehkrans (oben) und das Modell dazu (unten)



Typisches Modell einer Fachwerkbrücke, bei dem die Vorteile der längenverschieblichen Trägerelemente gut zu sehen sind. Jede schräge Verstrebung ist aus derartigen Elementen zusammengesetzt.

Weitere Unterlagen dazu: <https://meccanoidex.co.uk/Other/Tecnico/index.php?id=1608283731>



Traktorenmodell nach Richard Smith

Von Fabian Kaufmann

Durch Zufall bin ich in einem Meccano-Onlineshop auf die Anleitung zum Bau von Richard Smiths Traktor gestoßen, welche die Midlands Meccano Guild kürzlich herausgegeben hat. Ich habe sie mir auch sofort bestellt, um ihn nachzubauen. Ich hatte schon einmal ein Viergang-Getriebe von Philip Webb nach einer solchen Anleitung gebaut und traute mir den Traktor daher auch zu.

Der Traktor verfügt über einen einzigen 12V-Motor. Die Funktionen die über ein Getriebe gesteuert werden sind einmal das Vorwärts/Rückwärtsfahren, wobei es keine weiteren Übersetzungen gibt (der Traktor fährt doppelt so schnell vorwärts wie rückwärts). Außerdem gibt es einen Dreipunkt-Kraftheber am Heck des Traktors zum Heben und Senken einer landwirtschaftlichen Maschine (zum Beispiel eines Heuwenders) und eine Zapfwelle zum Antreiben derselben. Weiterhin hat er eine funktionierende Lenkung an einer Pendelachse vorn und einzeln zu betätigende Bremsen an

der Hinterachse sowie selbstverständlich ein Differenzial. Von besonderem ästhetischen Reiz ist meiner Meinung nach bei dem Traktor von Richard Smith der originalgetreue Fahrzeugaufbau, der die bei diesen Fahrzeugen übliche Blockbauweise optisch schön umgesetzt. Besonders in der Seitenansicht ist das gut zu sehen.



Die Bauanleitung in englischer Sprache besteht je zur Hälfte aus einem fortlaufenden Text mit vielen Teile- und Bauschrittnummern sowie aus Abbildungen, die mit diesen Nummern versehen sind. Gegliedert ist sie nach Baugruppen und im Anhang gibt es dementsprechend sortierte Teilelisten, die sehr hilfreich sind. So kann man sehen, ob man überhaupt die erforderlichen Teile zum Bau des Traktors besitzt und welche noch fehlen. Außerdem kann man sich die Teile so auch in der richtigen Reihenfolge für den jeweiligen Bauschritt zurechtlegen, was die klare Struktur beim Bauablauf erleichtert. Ich habe mir immer den Teil des Textes, den ich fertig gebaut hatte, mit einem Textmarker durchgestrichen, um nicht durcheinander zu kommen.

Der Bau war eine besondere Herausforderung für mich, weil ich mit dieser Art von textbasierter Anleitung (noch dazu auf Englisch) kaum vertraut bin. Besonders das zentrale Getriebe fand ich extrem spannend zu bauen. Der Rahmen wird aus verschiedenen langen Gewindestangen und insgesamt zehn 3x3 Lochplatten gebildet. Im Rahmen befinden sich auf engstem Raum etwa 30 Zahnräder und zwei Schnecken, die die verschiedenen Funktionen antreiben. Dieser Rahmen ist unterteilt in insgesamt vier Abteilungen:



der Motor selbst, weiter die Umschaltung vorwärts/rückwärts und darunter das Ein- und Auskuppeln der Zapfwelle. Die entsprechenden Schalthebel für die Funktionen sind allesamt in der Nähe des „Fahrers“ angeordnet.

Da alle Zahnradpaarungen in das normale Halb Zoll-Maß und damit innerhalb der 3x3 Loch-Platten passen (zum Beispiel 19/19 Zähne waagrecht oder senkrecht und 38/15 diagonal) hat man keine Probleme mit Zahnrädern, die bei dem hohen Drehmoment des Motors und dem hohen Gewicht des Traktors rattern oder durchrutschen könnten. Die Kraft des Motors wird zuverlässig an die jeweils gewählte Funktion übertragen. Allerdings kommt es beim Bau des Getriebes

wirklich auf den Zehntelmillimeter an. Wenn nicht

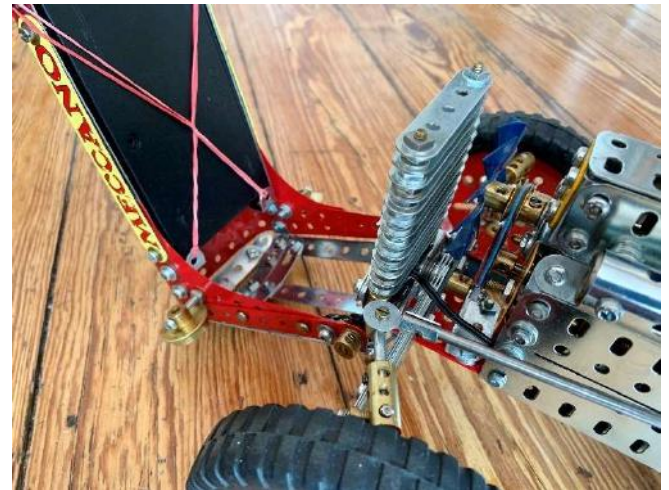
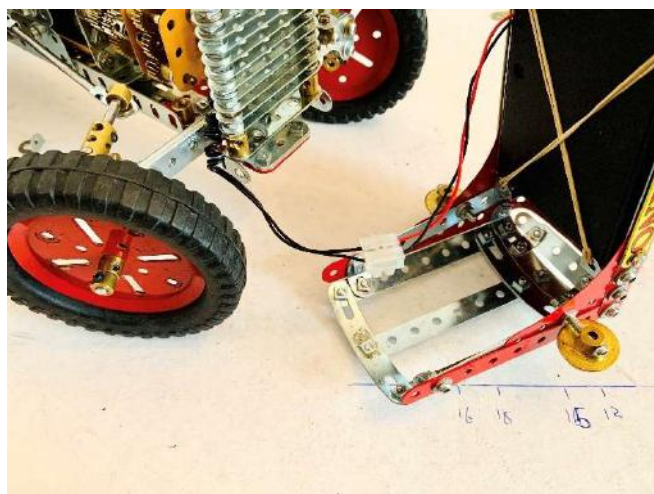


Vorne die Umschaltung für den Kraftheber, dahinter

alle Zahnräder und Achsen in den vier Abteilungen frei und leicht laufen, funktioniert das ganze Getriebe nicht richtig. Ich hatte einige Probleme mit meinen gebrauchten Meccano Achsen, die selten ganz gerade und auch von der Oberflächenbeschaffenheit nicht so toll sind. Ich habe sie dann, wo möglich, gegen Märklin Achsen ausgetauscht.

Der Motor sollte laut Anleitung 60 /min haben. Da ich keinen Motor mit dieser Drehzahl zu kaufen fand, habe ich einen Motor mit 125 /min genommen, was auch geht. Allerdings fährt der Traktor nun doppelt so schnell, wie es von Richard Smith ursprünglich gedacht war.

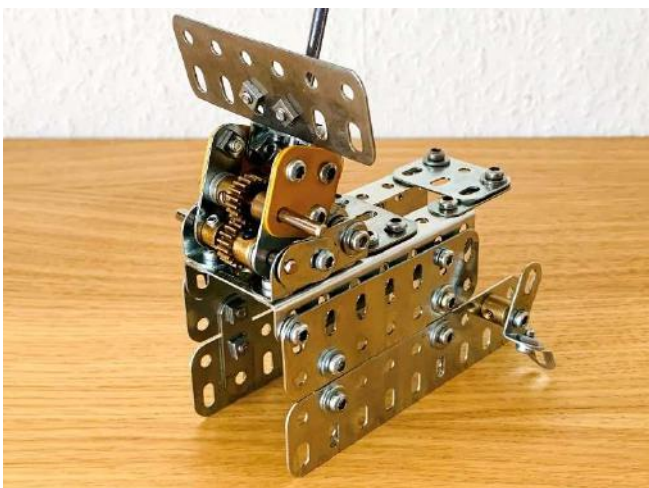
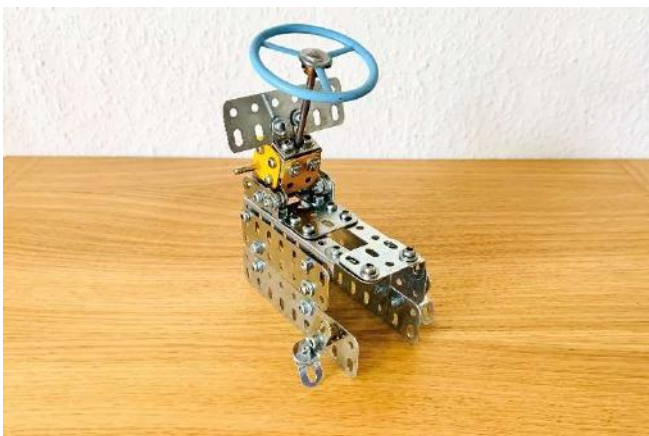
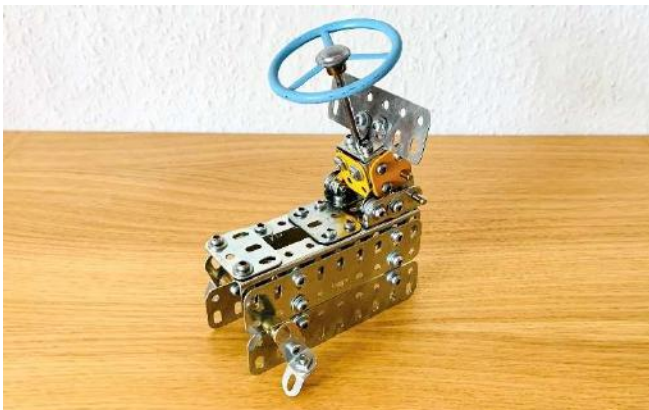
Abgesehen vom Getriebe, dass bei mir im Großen und Ganzen identisch zur Anleitung von Richard Smith ist, weicht mein Modell in einigen Details von seiner Anleitung ab. Zum einen wollte ich gerne, dass der Traktor selbstständig fahren kann und nicht auf einer Holzplatte schwebt. Dafür musste ich die Batterien natürlich im Fahrzeug unterbringen, was in der Anleitung nicht vorgesehen ist. Der einzige Ort, der dafür in Frage kam, war unter der Motorhaube, die dadurch 1 Zoll länger und etwa 1/2 Zoll breiter geworden ist. Das bedeutet, dass die Haube 13 Loch lang und 6 Loch breit ist. Der Batteriekasten selbst ist 7,2 x 12,7 cm groß und 2 cm dick. Er beherbergt acht Mignon Batterien (AA) und passt dann gerade so eben unter die Haube. Ich finde aber, dass die größere Haube dem Traktor ganz gut steht. Außerdem musste ich wegen der Erreichbarkeit der Batterien die Motorhaube so konstruieren, dass sie sich öffnen lässt. So kann man dann auch den angedeuteten Motor mitsamt Lüfter und Kühler besser sehen. Durch die längere Motorhaube ist allerdings auch der ganze Traktor um 1 Zoll länger geworden.



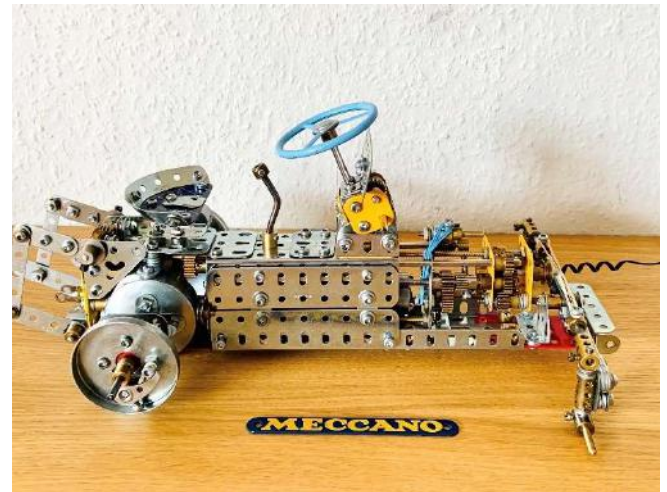
Ich hatte Schwierigkeiten, das Getriebe und die Bodenplatte zusammen zu bringen, weil die dafür vorgesehene Schraube am Getriebe bei mir einfach nicht an der richtigen Stelle saß, um mit der Bodenplatte verschraubt zu werden. Anstatt weiter am Getriebe herum zu schrauben, habe ich dann einfach zwei 11-Loch-Bänder mit Langlöchern (55 Slotted Strip 5 1/2") und eine verschiebbare 2x3 Platte (1 1/2" Flat Girder) eingebaut. So kann die Schraube sitzen, wo sie möchte und man läuft nicht Gefahr, das Getriebe beim Zusammensetzen auf der Bodenplatte zu verkanten.



Bei der Lenkung habe ich mich nach dem original Lenkgetriebe vom Ferguson TE20 gerichtet, statt nach der Anleitung. Dabei wirkt eine Schnecke nur auf das Zahnrad und den Lenkhebel einer Seite (hier links) und die rechte Seite wird dann mittels eines gleich großen Zahnrades von dem ersten angetrieben. Das führt dazu, dass sich die Hebelarme für das Lenkgestänge rechts und links nicht genau gegenüber sitzen, sondern leicht versetzt, was aber für die Funktion keine Rolle spielt und beim großen Vorbild auch so ist. Außerdem bin ich so mit nur drei Zahnrädern für die Lenkung ausgekommen und habe entsprechend wenig Spiel in der Lenkung.



Bei der äußeren Form des Lenkgetriebes habe ich versucht die Blockbauweise des Traktors zu berücksichtigen. Wie bei seinem großen Vorbild ist das Lenkgetriebe mit dem Getriebelock verschraubt. Außerdem lässt sich das Lenkgetriebe so als Ganzes vom Wagen abtrennen, wenn mal eine Reparatur ansteht.

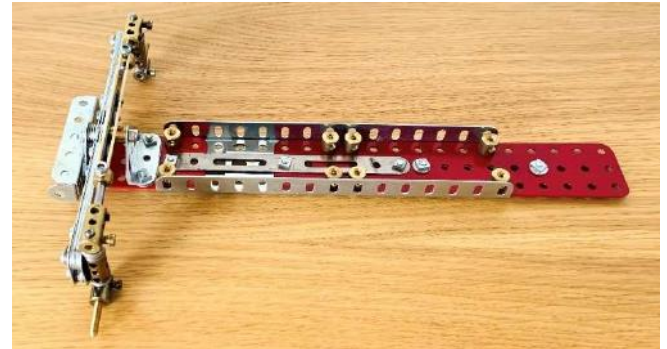
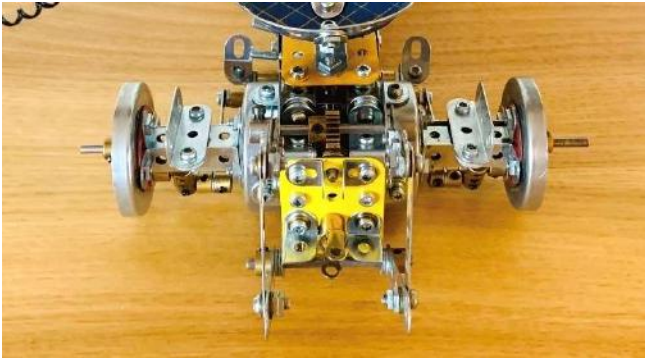


Wahrscheinlich wegen der höheren Bodenfreiheit hatten Traktoren früher keine Spurstange, und stattdessen auf jeder Wagenseite je eine Lenkstange, welche die Bewegung des Lenkgetriebes auf die Vorderräder übertrug. Ich habe eine Weile gebraucht, um herauszufinden, wie ich trotzdem eine Ackermann-Lenkgeometrie realisieren kann: Man muss nur die Lenkhebel an den Vorderrädern aus ihrer 90 Grad-Position nach vorne drehen und die Lenkhebel am Lenkgetriebe nach hinten (bei entsprechender Verlängerung der Lenkstangen). Dann schlägt das kurveninnere Rad weiter ein als das kurvenäußere und der Traktor fährt perfekt im Kreis.



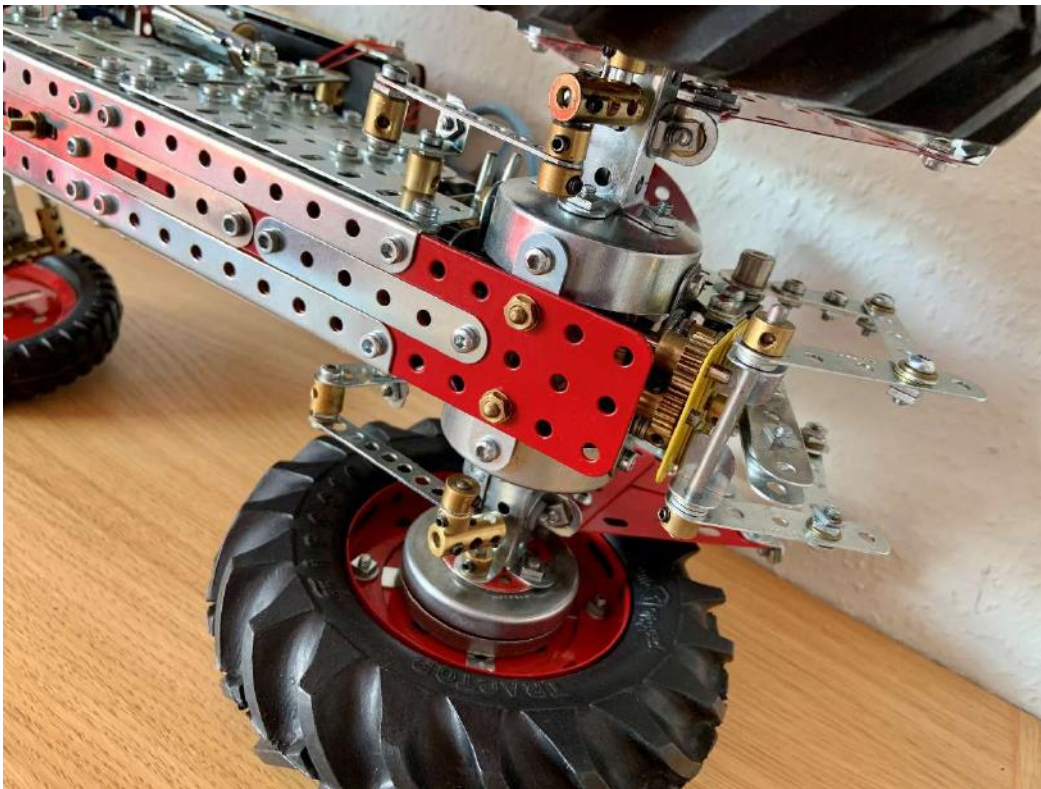
Die Hinterachse, die bei meinem Traktor aus 3-Loch Winkelstücken (48 Double Angle Strips) besteht, habe ich von Neil Bedford übernommen, der auf seiner wirklich interessanten Internetseite sehr viele Bilder

von seinem Nachbau präsentiert hat. Er hat sich bei seiner Version am Ferguson TE20 Traktor orientiert.



Da ich nicht auch noch fünf 13er Lochbänder für die Vorderachse kaufen wollte, habe ich einfach sechs 7er und zwei 6er Lochbänder an einen Metall

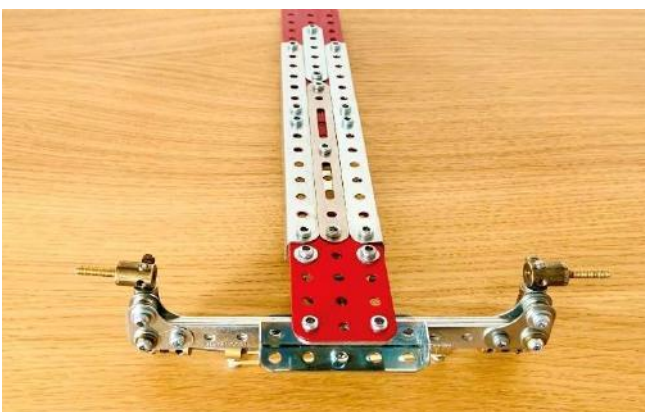
Achshalter 5-Loch mittig (4680-05) geschraubt, was im Ergebnis das Gleiche ist.



Mit der Funktion der einzeln über Pedale zu betätigenden Trommelbremsen war ich nicht ganz zufrieden. Ein „64 threaded boss“ wurde dabei mittels Pedal und Gestänge jeweils zur Hälfte gegen den feststehenden Teil der Bremstrommel und gegen den sich drehenden Teil, der mit dem Hinterrad verbunden ist, gedrückt. Die Bremswirkung war dadurch sehr bescheiden. Nach einigem Herumprobieren kreuzte

Ebenso habe ich die Konstruktion der Vorderachse von Neil Bedford übernommen, ohne sie allerdings nach hinten zu biegen, wie das bei seinem großen Vorbild, dem Ferguson TE20 der Fall war.

ein Teil meinen Weg, das „147a Pawl“ heißt. Eine Art Klinke. Damit konnte ich die Bremse nur auf den sich drehenden Teil der Bremse wirken lassen, was viel besser funktioniert.



Da mir das Aussehen und die Proportionen meiner Modelle immer besonders wichtig ist, habe ich hier und da kleine Änderungen vorgenommen. Zum Beispiel hat der Fahrersitz durch ein Teil mit dem klangvollen Namen „C323 Isosceles Triangular Cupped Plate 2x1“ eine für Traktorsitze typische „Sattelform“ bekommen. Ein Teil, das es nur bei Meccano gibt und hier die Wölbung in der Mitte des Sitzes andeutet. Ein um 180° gebogener 5er Lochband (2 ½ “ Strip) fungiert als Blattfeder unter dem Sitz.



An der Kühlerform habe ich besonders lange herum getüftelt. Im Internet sah ich dann ein ebenfalls aus Meccano gebautes Traktorenmodell. Dessen aus gebogenen 5-Loch Streifen (Formed Slotted Strip) geformte Kühlergrill gefiel mir gut und stellte die Basis für meinen eigenen Kühlergrill und die Motorhaube dar.

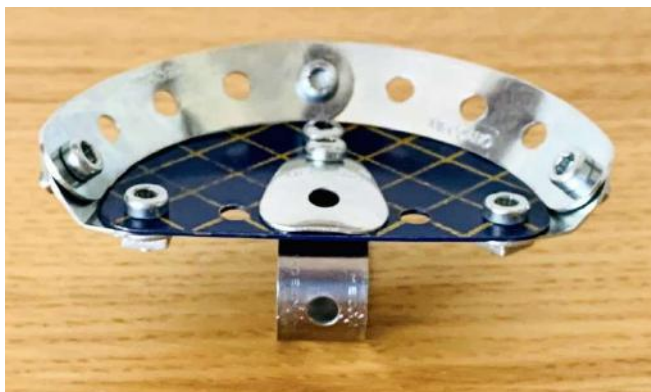
Aus optischen Gründen und der Proportionen wegen habe ich dann noch die hinteren Schutzbleche gegenüber der Anleitung vergrößert.



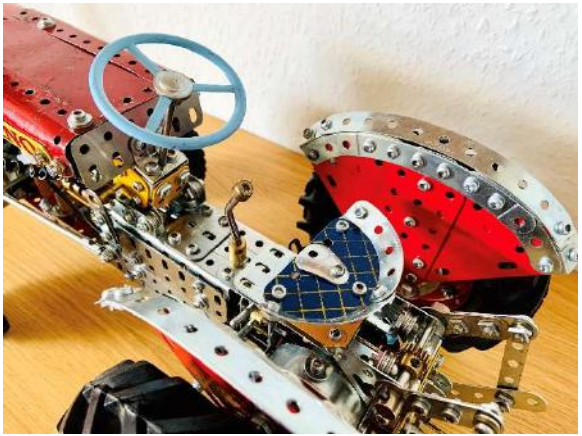
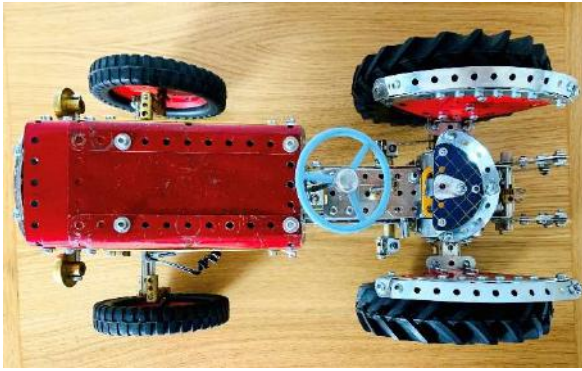
Der Batteriekasten, den ich in der Motorhaube verbaut habe, hat zwar seinen eigenen on/off Schalter. Ich kam jedoch nach dem Einbau nicht mehr dran. Um nicht jedes Mal den Batteriekasten ausbauen zu müssen, wenn ich den Traktor fahren lasse, habe ich noch einen kleinen Kippschalter unter den Kühler montiert, der die Stromverbindung zum Motor herstellt.



Auf der nächsten Seite sind noch weitere Bilder des Modells gezeigt.



Bei der Formgebung der Vorder- und Hinterräder mit ihren Radkappen bin ich ebenfalls eigene Wege gegangen. Anstatt die Felgen aus gebogenen Lochstreifen (acht Stück pro Felge) zu formen, habe ich zwei 143a Circular Girder 3 ½" pro Rad verwendet. Die Radkappen samt Radmuttern haben wie an den Vorderrädern keine Funktion als Radbefestigung sondern sind nur „Optik“.



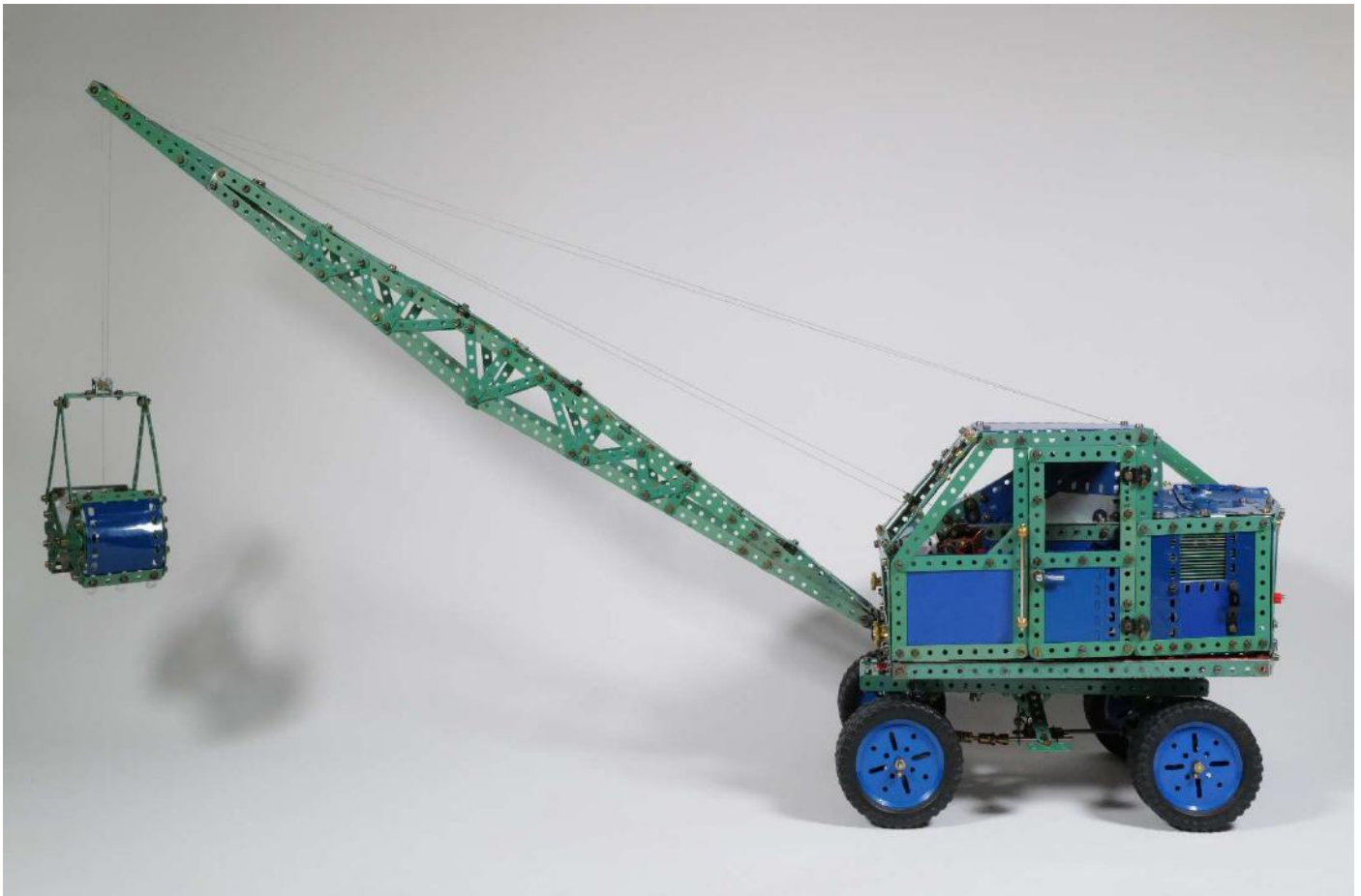


Fig. 1 Modell des Fuchs 301 in Seitenansicht

Fuchs 301 Mobilbagger aus Märklin und Meccano

Von Georg Eiermann

In meiner Kindheit gehörte der Märklin-Katalog zu meiner bevorzugten Lektüre. Natürlich wegen der Eisenbahnen, aber auch, um zu zählen wie viele Ergänzungskästen ich noch brauche, um endlich große, blaue Ringe zu besitzen. Dazu kam es jedoch nie in meiner Jugend. Irgendwo zwischen Bahn und Baukasten waren noch eine oder zwei Seiten mit Modellautos, überschrieben mit „*Miniaturautos aus Zinkdruckguß*“. Neben allerlei Personenwagen hatten mich besonders die schweren Nutzfahrzeuge wie der Krupp-Lastwagen fasziniert. Aber mein Favorit war immer ein kleiner, roter Bagger, Fuchs 301 benannt. Fig. 2. Ich lag der Familie offensichtlich heftig in den Ohren, so dass es irgendwann zum Geburtstag so ein Modell gab. Es war damals mein größter Schatz, den ich auch heute, mehr als fünfzig Jahre später noch besitze.

Kaum hatte ich den kleinen Modellbagger, meinte es das Schicksal ausgesprochen gut mit mir und die Dorfstraße vor dem Elternhaus wurde ausgebaut. Ein Graben daneben wurde in Rohre verlegt, ein Gehweg

wurde gebaut und die größte Baumaschine war ein Fuchs 301 – das sorgte den ganzen Sommer über für Freude.



Fig. 2 Märklin Spielzeugbagger mit Katalog 1966

Vorbild

Der Fuchs 301 kam im Jahr 1957 auf den Markt und war ein eher kleiner, universell einsetzbar Mobilbagger. Er wurde 20 Jahre lang etwa 15000-mal gebaut. Es gab ihn unter anderem mit Greifer, Hochlöffel, Tieflöffel oder als Kran mit einem Haken. Er hatte einen 30 PS-Deutz-Dieselmotor, der den Fahrtrieb, das Drehen des Oberwagens und natürlich alle Baggerfunktionen antrieb. Der Antrieb erfolgte mechanisch über Zahnräder, Keilriemen und schaltbare Kupplungen. Fig. 3

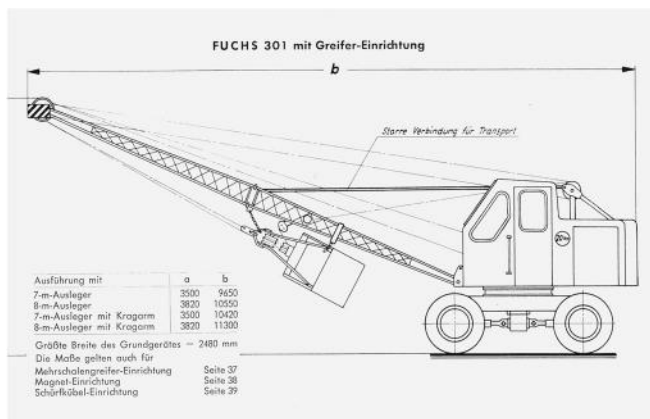


Fig. 3 Aus der Bedienungs- und Wartungsanweisung

Insgesamt war der Bagger ein Erfolgsmodell, das auch einen Teil des Aufbaus in der Zeit des Wirtschaftswunders erledigte und jahrzehntelang im Einsatz blieb.

Modell

Mein hier gezeigtes Modell (Fig. 1 und 4) ist der zweite Versuch, einen Fuchs 301 in Märklin zu bauen. Der erste war etwas kleiner – passend zu den größten Märklin-Rädern und mit einfachem Antrieb über diverse Handkurbeln. Das hier gezeigte Modell ist durch die acht 3“-Meccano-Räder in größerem Maßstab von etwa 1:8 gebaut und verfügt über einen Elektromotor, Märklin 1072, der alle Bewegungen antreibt. Einzig die Lenkung erfolgt von Hand durch Drehen am Lenkrad in der Kabine des Baggerführers. Die anderen Bewegungen können durch Hebel, die in der Kabine angeordnet sind, zugeschaltet werden.

Der Bagger ist aus Märklin- und Meccano-Teilen gebaut. Dazu kommen als Fremdteile das Drahtseil (0,8 mm Durchmesser, 7x7 Stränge) und ein Drehlager aus zwei Ringen (Suchwort im britischen Möbelzubehörhandel auf Ebay: Lazy Susan), bei dem der äußere Ring ein Lochbild von 5 1/2“ (11 Loch) und der innere eines von 4 1/2“ (9 Loch) Durchmesser hat. Das Drehlager baut flach und ist in der Mitte offen. Bei einem Online-Preis von etwa 10€ kann man dabei fast nichts verkehrt machen.



Fig 4 Bagger von schräg hinten auf Montagegestell

Für Wartungsarbeiten sind das Fahrgestell und der Oberwagen so verbunden, dass sie einfach und schnell getrennt werden können. Zwei Verbindungsbügel sind am fahrwerkseitigen Ring des Drehlagers befestigt und jeweils eine Achse wird durch die beiden Löcher gesteckt und mit entsprechenden Haltern auf dem Fahrwerk verbunden.

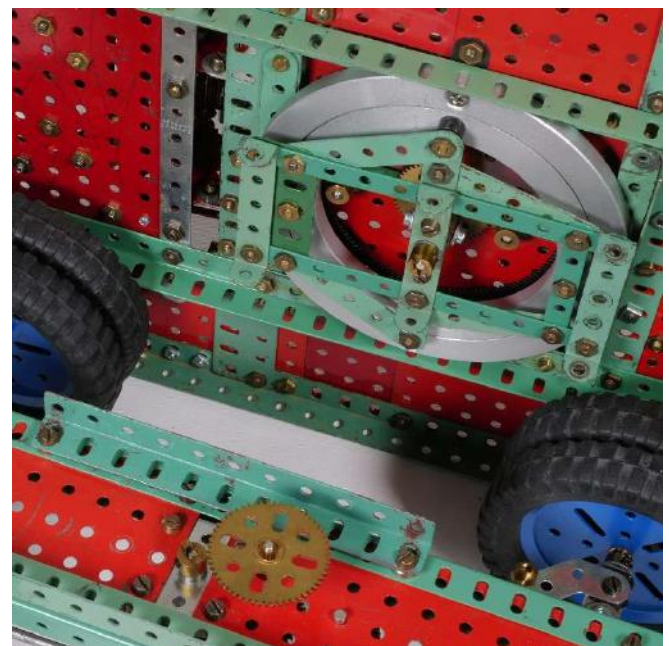


Fig. 5 Drehlager von unten, Antrieb

Der Antrieb der Räder wird durch eine Meccano Dog Clutch (Kupplung mit Nut und Feder) gewährleistet, die Drehbewegung für die Lenkung wird über ein konzentrisch zur senkrechten Antriebswelle angeordnetes Ritzel auf ein fahrwerkseitiges Zahnrad übertragen. (Fig. 5)

Ebenfalls um ein Nachziehen von Schrauben oder Einstellen zu erleichtern, ist die Karosserie des Baggers nur über Stifte mit dem Bodenblech des Oberwagens verbunden. Durch einfaches Abziehen der gesamten Karosserie gelangt man an die Mechanik des Baggers.

Fahrgestell

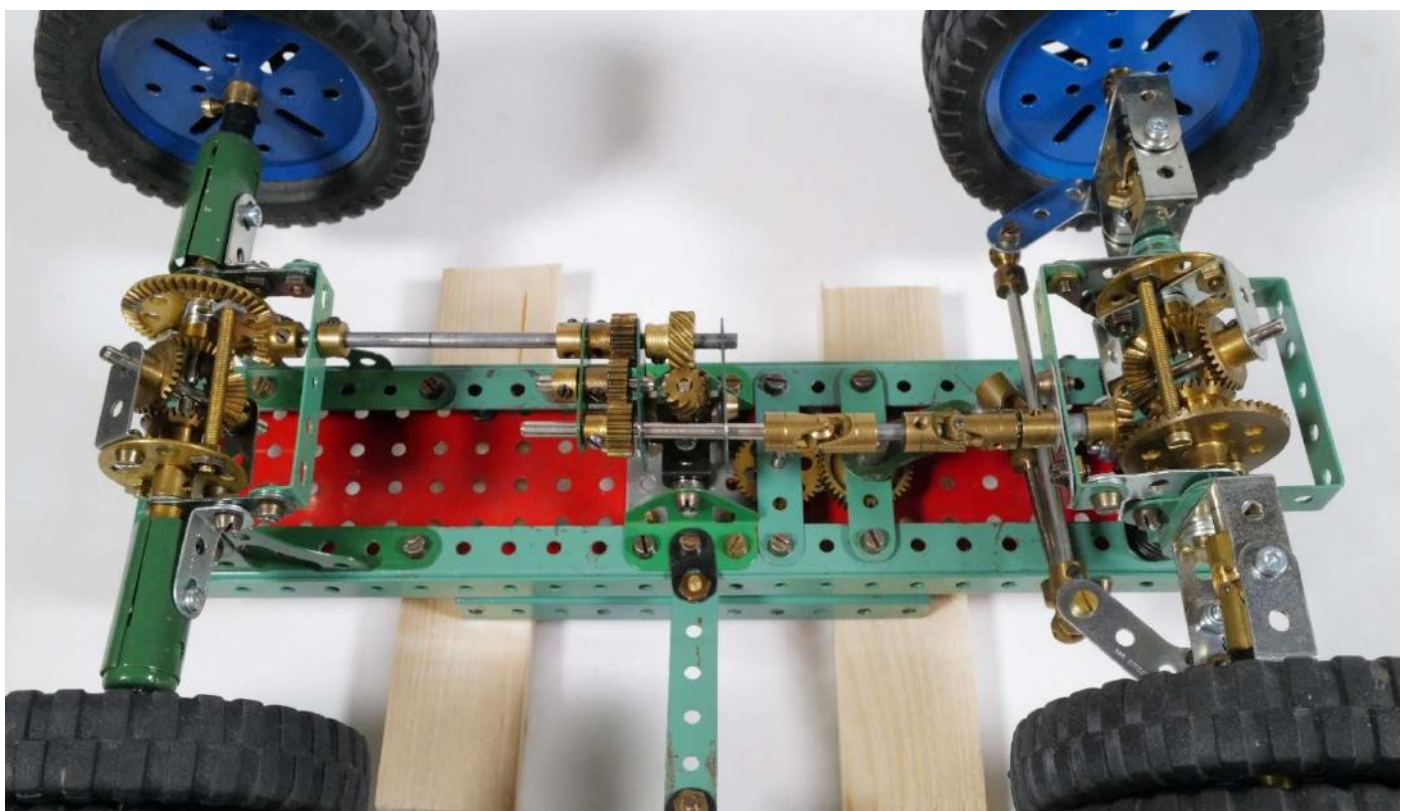


Fig. 6 Fahrgestell von unten – je ein Differential an jeder Achse. Vorderachse (rechts) lenkbar und gefedert

Das Fahrgestell ist dem Vorbild entsprechend einfach gebaut. Die Hinterachse ist starr gelagert, die Vorderachse ist pendelnd gelagert und gefedert. Die Vorderachse ist lenkbar. Beide Achsen sind angetrieben und haben ein Differential in Achsmitte, Jedoch ist vorbildgerecht kein Differential zwischen Vorder- und Hinterachse angeordnet. In der Mitte unterhalb der senkrechten Antriebswelle ist ein Verteilergetriebe eingebaut. Zwischen dem Verteilergetriebe und der Vorderachse ist wegen der Pendelbewegung der Vorderachse eine Gelenkwelle mit Längenausgleich montiert. Der Längenausgleich findet durch Verschieben des entsprechenden Ritzels im Verteilergetriebe statt. Die Spurstange ist eine

Welle und wird an den Lenkhebeln über Meccano Handrail Couplings in langen Schrauben geführt. Auf diese Weise wird das Spiel in der Lenkung auf das Spiel innerhalb des Gewindes verringert.

Die beiden Differenziale sind symmetrisch aufgebaut und zur Verkleinerung der Abmessungen ist die Halterung (Käfig) für die Kegelräder von der Verbindung (zwei Gewindestangen) vom Tellerrad zum Scheibenrad getrennt. (Fig. 6)

An der Vorderachse liegen die Märklin Kardangelenke auf der Drehachse der Achsschenkel. Die Antriebswellen tragen das Fahrzeuggewicht.

Oberwagen

Der Oberwagen besteht aus einer Bodenplatte, auf der vorne links die Kabine für den Bediener, hinten der Motor 1072 und etwa in der Mitte das Getriebe für alle Funktionen angeordnet sind. Die Karosserie ist nur mit Stiften (Meccano Threaded Pin) aufgesteckt, die in Löcher in der Bodenplatte gesteckt werden. Es ist gerade bei Getrieben mit vielen Elementen wichtig, jederzeit einfach Zugang zu haben. Die Bodenplatte besteht aus roten Lochplatten, die von unten durch Winkelträger verstärkt sind. (Fig. 5 und 7)

Der Motor wird über nur zwei Kabel mit Strom versorgt, eine Drehrichtungsumkehr erfolgt mechanisch. Der Dieselmotor des Vorbilds lief auch

nur in einer Drehrichtung. Die einzelnen Funktionen werden durch mehrere Hebel und einen Bowdenzug geschaltet, die alle in der Kabine zu bedienen sind. Das ist bei aufgesetzter Karosserie etwas fummelig, aber es stören keinerlei Hebel oder Kurbeln die Ansicht von außen.

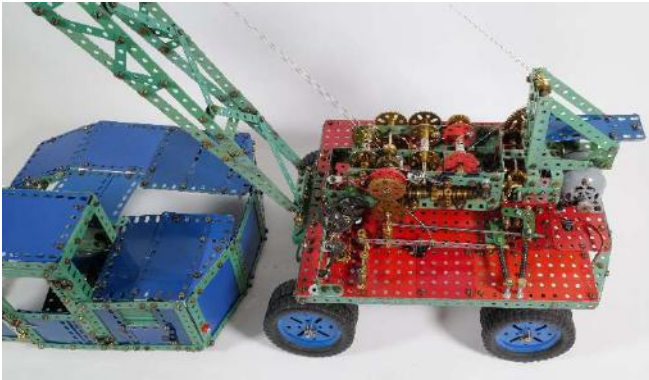


Fig. 7 Gesamtansicht Oberwagen mit abgesetzter Karosserie

Die Karosserie ist eine einfache Konstruktion mit blauen Verkleidungsplatten über einem Rahmen. Im hinteren Teil sind Kühlrippen angedeutet. Die Frontscheibe – ohne Glaseinsatz – kann nach oben geklappt werden und die Tür zur Kabine lässt in einem Winkel von 180° öffnen. Bei Verwendung von alten Märklin-Scharnieren ist ein so großer Öffnungswinkel bei entsprechender Verschraubung möglich. Mit einem Türgriff lässt sich die Tür sowohl offen als auch geschlossen verriegeln. (Fig. 8 und 9)



Fig. 8 Karosserie mit Märklin Scharnier an Kabinentür

In der Bedienerkabine ist vorne ein Lenkrad angebracht, das über eine Kette ein Zahnrad bewegt, welches im Innenraum des Drehlagers am Oberwagen befestigt ist. Dieses Zahnrad treibt ein auf der senkrechten Antriebswelle frei drehendes Ritzel an, das wiederum ein im Fahrgestell befestigtes Zahnrad antreibt. Dieses Zahnrad bewegt über eine weitere

Zahnradstufe den Hebel zur Spurstange. Somit ist ein Übertragen der Lenkbewegung trotz drehbarem Oberwagen möglich. Das Lenkrad lässt sich nicht auskuppeln und dreht daher beim Drehen des Oberwagens mit. Die Kette liegt in einer waagrechten Kettenebene, wird abgestützt und mehrfach umgelenkt und ist mit einem Kettenspanner versehen. Sie liegt teilweise unterhalb des Getriebes. (Fig. 10)

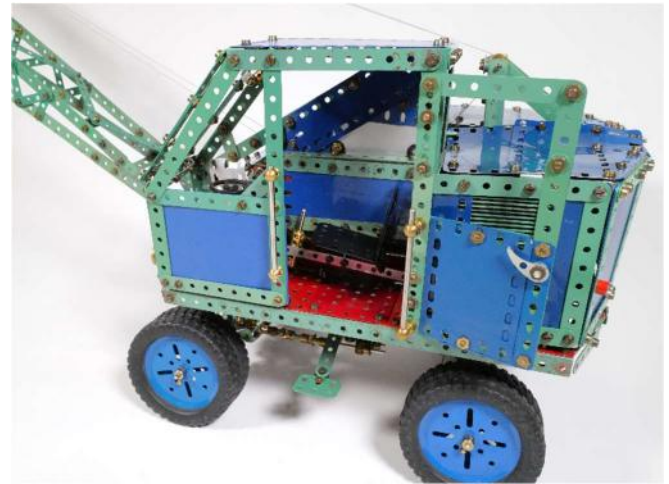


Fig. 9 geöffnete Kabinentür



Fig. 10 Lenkrad mit Kettentrieb

Antrieb

Mein Ziel war es, alle Bewegungen von einem Elektromotor aus anzutreiben und wie beim Vorbild nur Hebel betätigen zu müssen. Ein sechzig Jahre altes Vorbild verbietet den Einsatz von Elektronik, unabhängig davon, dass Elektronik nicht mein Metier ist. Es gibt folgende Bewegungen: Bagger fahren, Oberwagen drehen, Ausleger neigen, Greifer bewegen und öffnen. Alle Bewegungen müssen vor/zurück, rechts/links oder hoch/runter erfolgen. Damit liegt es

nahe, eine Drehrichtungsumkehr an erster Stelle nach dem Motor vorzusehen. Damit lassen sich an den weiteren Stellen die Übertragungen wesentlich vereinfachen, da nur noch ein Ein-Aus geschaltet werden muss.

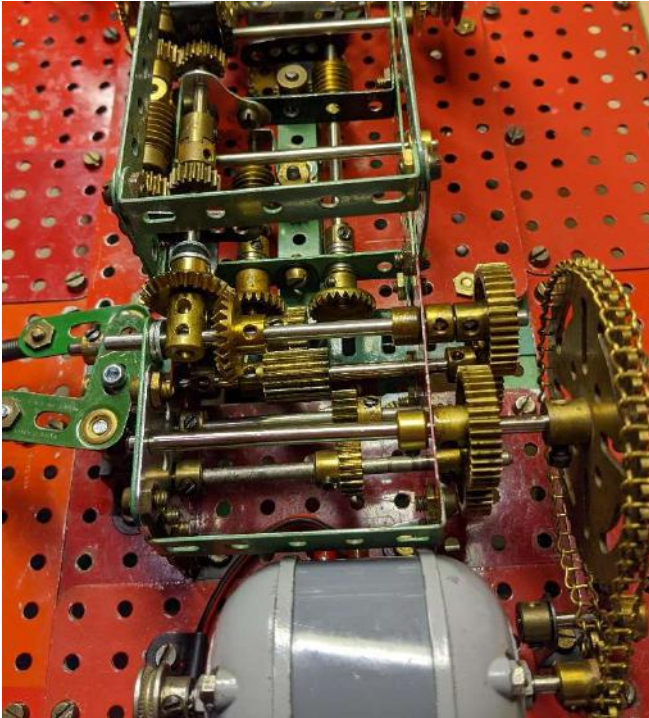


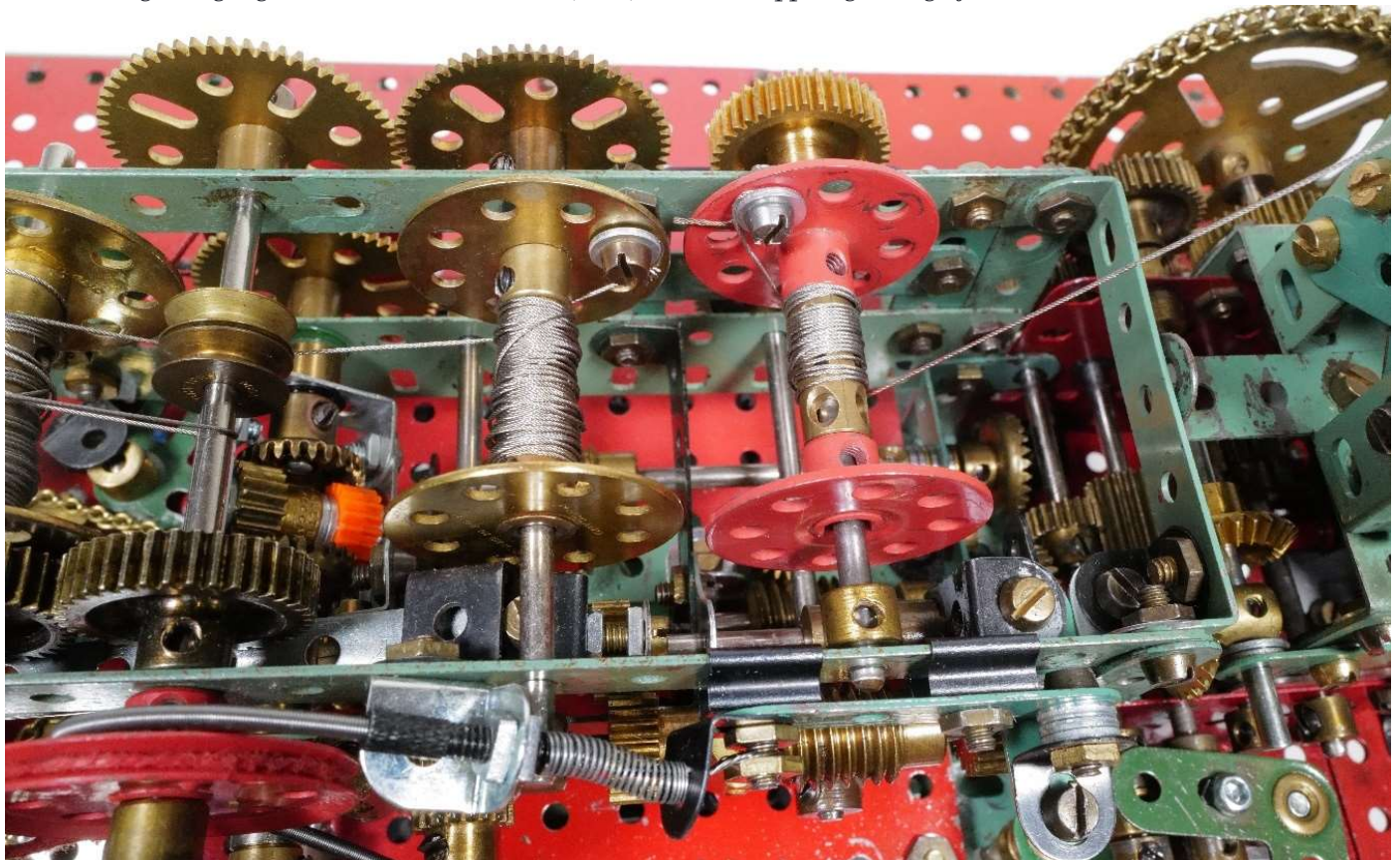
Fig. 11 Antrieb vom E-Motor über Kette, von da nach unten (38Z/38Z) zur Vorwärts-Rückwärts-Umschaltung. Ausgang über das überbreite Ritzel (19Z)

an Ritzel zum Fahren/Drehen (19Z) oder über zwei 38Z-Zahnräder nach oben zu Kegelrad.

Die Umschaltung Vor-Zurück ist einfach mit drei parallelen Wellen realisiert, die entweder über drei Ritzel mit je 19 Zähnen, keinerlei Eingriff oder unter Umgehung der mittleren Welle mit zwei Zahnrädern mit 38 Zähnen erfolgt. Dazu wird eine Welle verschoben. Die Verschiebewegung wird über Hebel und Gestänge in die Kabine übertragen. Eine Zugfeder zieht den Hebel in Leerlaufstellung. Dieser Hebel muss daher bei jeder gewünschten Aktion gezogen oder gedrückt werden. (Fig. 11)

Der Fahrantrieb erfolgt mittig, senkrecht durch das Drehlager und wird von einer längsliegenden Welle über eine Schnecke angetrieben. Das Drehlager hat am inneren Ring, der mit dem Fahrgestell verbunden ist, einen Zahnring mit Innenverzahnung (95Z), in die ein Ritzel (19Z) eingreift, um damit den Oberwagen zu drehen.

Fig. 12 Seiltrommel für Auslegerheben (rote Scheibenräder), zwei Seiltrommeln für die Greiferbewegung (Messing Scheibenräder), verbunden über Differential (mit rotem Kunststoffritzel, bei dem die Tri-Flat-Bohrung rund aufgebohrt wurde). Der Durchmesser der Seiltrommeln wurde durch Kupplungen vergrößert.



Dieses Ritzel ist auf einer senkrechten Welle, parallel zur Welle des Fahrtriebs, befestigt, die ebenfalls über eine Schnecke von einer längsliegenden Welle angetrieben wird. Diese beiden längsliegenden Wellen (Fahren und Drehen) liegen parallel knapp über der Bodenplatte und haben an ihrem antriebseitigen Ende jeweils ein Kronrad (25Z). Ein Ritzel (19Z) auf einer zur Vorwärts-/Rückwärts-Umschaltwelle parallelen Welle greift einerseits auf ein Ritzel (19Z, breit) der Umschaltwelle und andererseits lässt es sich zwischen den beiden Kronrädern (Fahren und Drehen) bewegen. Es lassen sich damit Fahren/Leerlauf/Drehen über einen Hebel wählen, der über ein Gestänge in der Kabine endet. Eine Zugfeder zieht den Hebel und damit das Ritzel in Leerlaufstellung, wodurch zum Fahren oder Drehen der Hebel gezogen oder gedrückt werden muss. (Fig. 12 und 13)



Fig. 13 zwei längsliegende Wellen – Eingang je ein Kronrad, Ausgang je eine Schnecke zum Fahren und Drehen, unterhalb der Seiltrommeln

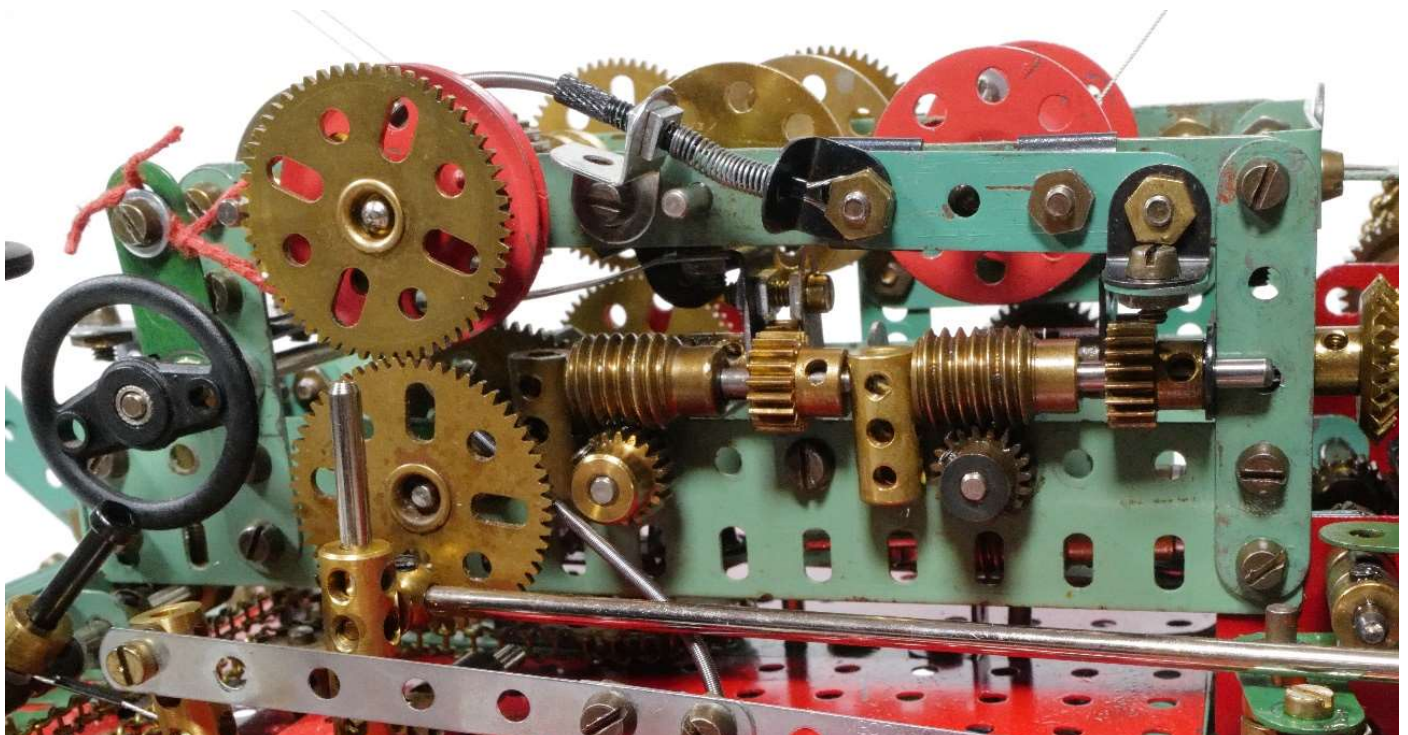
Der Antrieb der Seile wird beim Vorbild über schaltbare Kupplungen gesteuert. Mir erschien das

mit dem vorhandenen Bauraum nicht möglich. Aber ich wollte natürlich auf alle Fälle ein Abstürzen des Auslegers oder des Greifers im Falle einer Fehlbedienung verhindern. Da die schwache Leistung des alten Märklin 1072 ohnehin eine Untersetzung in langsame Drehzahlen und damit Erhöhen des Drehmoments erforderte, boten sich Antriebe mit Schnecken an, da diese selbsthemmend sind und eine Drehmomenterhöhung bringen.

Von der Ausgangswelle des Richtungswechsel-Getriebes wird über eine Kegelradstufe eine längsliegende Welle angetrieben. Auf dieser Welle sitzen zwei Märklin „Ritzel mit Klauenkupplung“ – Kombinationen, von denen jedes Ritzel (19Z) auf der Welle frei dreht, jedoch ein weiteres Ritzel (19Z) antreibt, das wiederum mit einer Schnecke auf je einer parallelen, kurzen Achse verbunden ist. Diese beiden Schnecken (für die Ausleger- und Greiferbewegung) treiben über Zahnradstufen die Seiltrommel für die Auslegerbewegung und über ein Differenzial die beiden Seiltrommeln für die Greiferbewegung an.

Die Klauenkupplung für die Greiferbewegung wird über einen federbelasteten Bowdenzug eingerastet. Ein Loslassen des entsprechenden Hebels in der Kabine löst die Klauenkupplung. Die Klauenkupplung für die Greiferbewegung wird über ein Hebelgestänge ohne Federkraft bewegt. (Fig. 12 und 14)

Fig. 14 Seitenansicht des Seilantriebs



Für die Greiferbewegung wird der Käfig eines kleinbauenden Differenzials mittelbar (19/57) von der Schnecke angetrieben. Die beiden Ausgangswellen des Differenzials treiben über Zahnräder die beiden Seiltrommeln für die Greiferbewegung an. (Fig. 15)

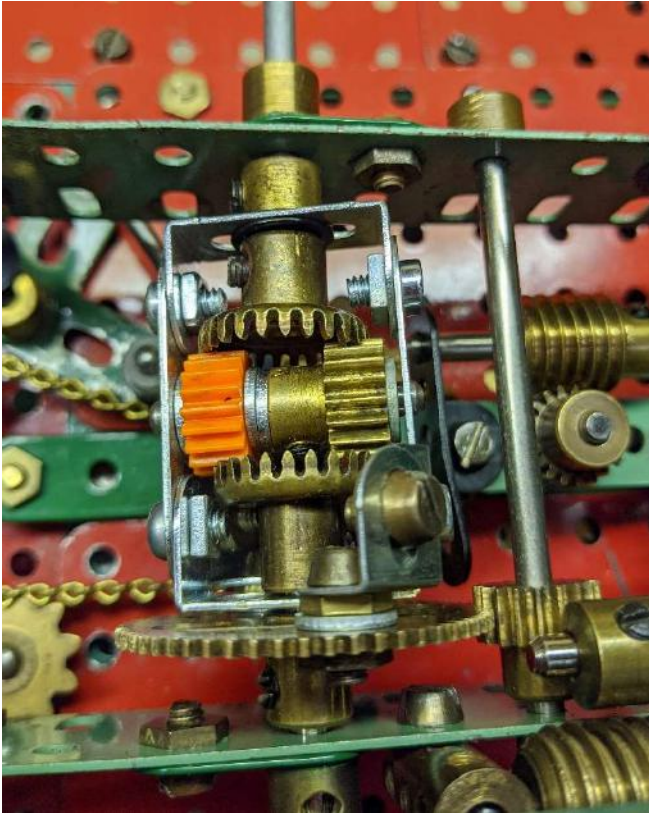


Fig. 15 Differenzial für Greiferantrieb

Im Normalfall laufen die beiden Seiltrommeln synchron. Um den Greifer zu öffnen oder zu schließen, muss eines der beiden Seile langsamer als das andere auf- oder abgewickelt werden. Dazu sind an den beiden Ausgangswellen des Differenzials große Riemenscheiben, die wechselweise über eine Bremsschnur abgebremst werden können. Diese Bremsschnüre sind an zwei Hebeln auf einer Welle befestigt, die über ein Märklin-Lenkrad leicht gedreht werden kann.



Der Greifer ist eine übliche Zwei-Seil-Konstruktion. Er öffnet und schließt sich durch sein Eigengewicht entsprechend der relativen Längenveränderung der Seile. (Fig. 16)

Fig. 16 Greifer

Der Ausleger entspricht in seiner Länge einer lieferbaren Ausführung. Er ist am Fußende 5 Loch breit und flach, in der Mitte hat er einen quadratischen Querschnitt von 5x5 Loch und läuft am Ende spitz zu. Die Längsträger des Auslegers sind normale Lochbänder, die schrägen Versteifungen sind aus schmalen Lochbändern gebaut. Die Versteifungen sind nicht ganz vorbildlich, da das Halbzollraster nicht jedes gewünschte Dreieck zulässt.

Insgesamt ist die Form des Vorbilds Fuchs 301 gut getroffen. Wegen des eher schwachen Motors, der daher eine starke Verringerung der Drehzahl erforderte, sind die Fahr- und Hebebewegungen sehr langsam. Für schnellere Bewegungen hätte es eines modernen, stärkeren Motors bedurft. Aber auch beim Vorbild wäre ein moderner Bagger dieser Größenordnung mit 30 PS (22 kW) heute hoffnungslos untermotorisiert.

Ich lege bei meinen Modellen Wert auf die Funktion und eine möglichst vorbildgetreue Form – in dieser Reihenfolge. Auf makellose Teile oder stimmige Farbtöne lege ich hingegen keinen Wert. (Fig 17)



Fig. 17 Gesamtansicht

Internetlinks:

Baggergetriebe in sehr hoher Auflösung:

<https://dl.dropbox.com/s/455twngo43splis/Bagger.jpg>

Das Modell in Aktion:

<https://youtu.be/5nhKFSUQYDo>

Das Vorbild:

http://www.igfuchs.de/frames/F_seil.htm



Portalkran. System WEMA

35 Jahre AMS - Ausstellung in Luzern, CH – Teil 2

Modelle seltener Baukastensysteme von Peter Leutenegger

Von Georg Eiermann

Wie in der letzten Ausgabe im Bericht über die Ausstellung des AMS in Luzern schon erwähnt kommt hier der zweite Teil mit Bildern von Modellen von Peter Leutenegger aus seltenen Baukastensystemen. Nicht nur aus Platzmangel in der letzten Ausgabe, sondern auch thematisch bietet es sich an, diese Modelle separat zu zeigen. Peter baute die Modelle so, dass man Besonderheiten eines Systems am Modell erkennen konnte.



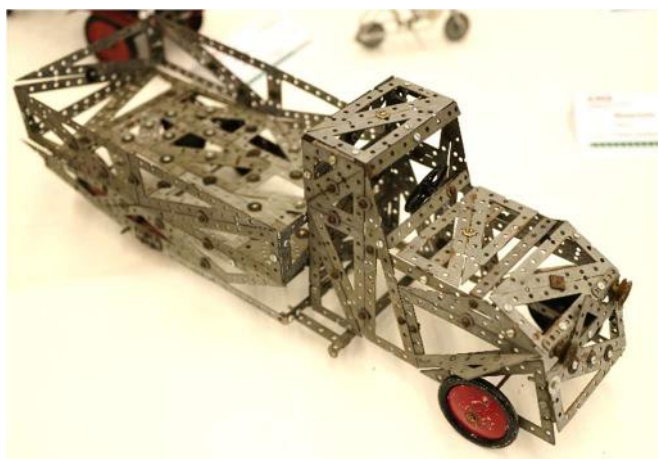
Burg, System Stanlo



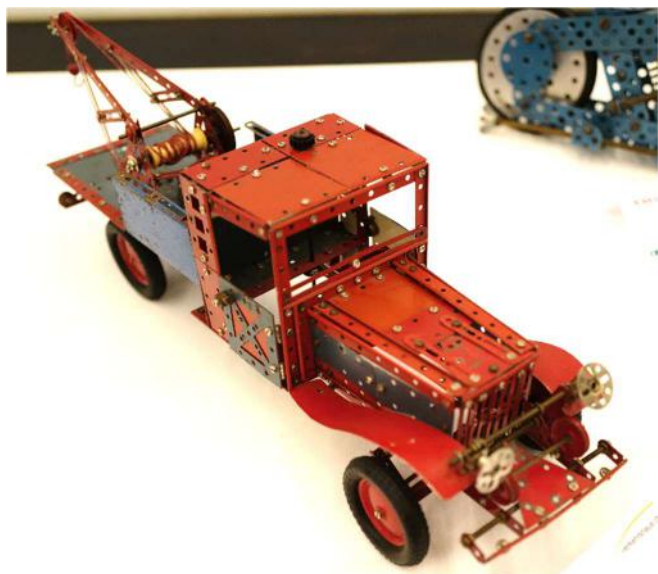
Kirche, System Tecnic



Rückseite der Kirche, System Tecnic



Lastwagen, System Metallo Trigon



Lastwagen, System Dux



Lastwagen, System Assemblo



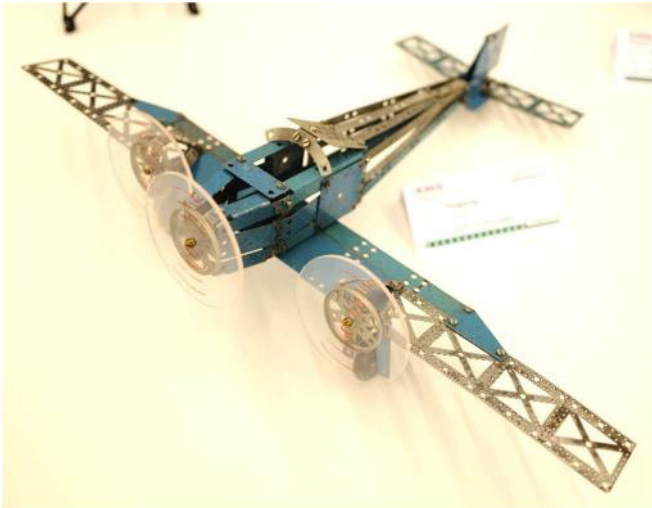
Auto, System Staba



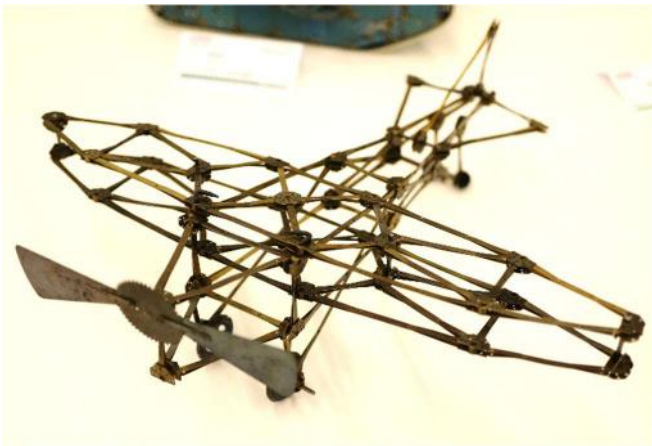
Lastwagen, System Dinky Builder



U-Boot, System Mac et Nick



Flugzeug, System Standard LR



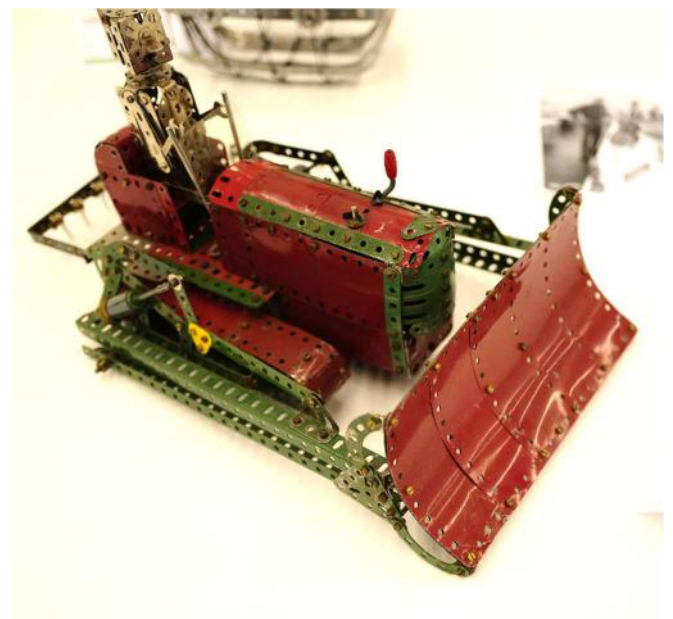
Flugzeug, System Imperator



Portalkran, System Dux



Wasserturm, System Mignon (Kugel: Reissieb)



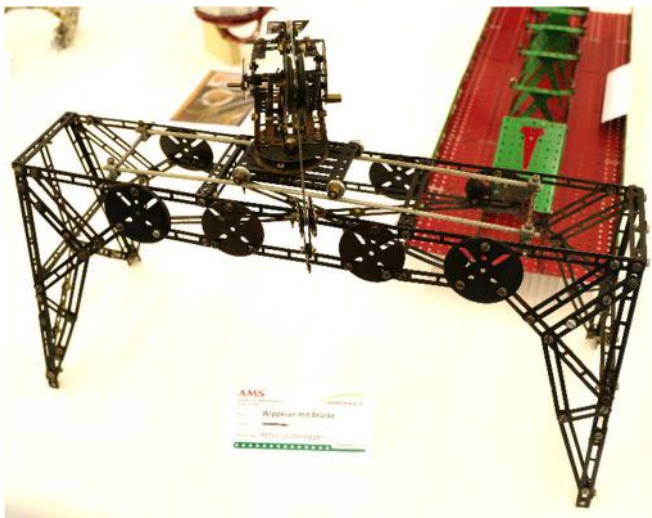
Planierraupe, System Meccano



Rennboot, System Trix



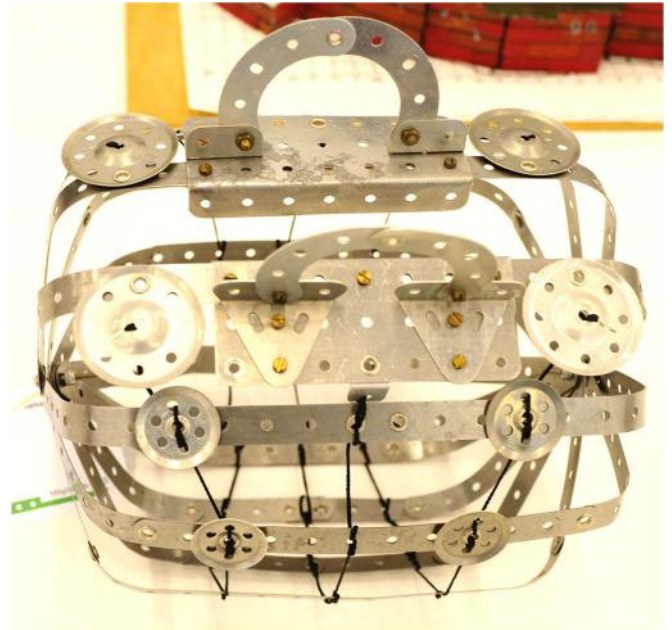
Tiger, System Meccano



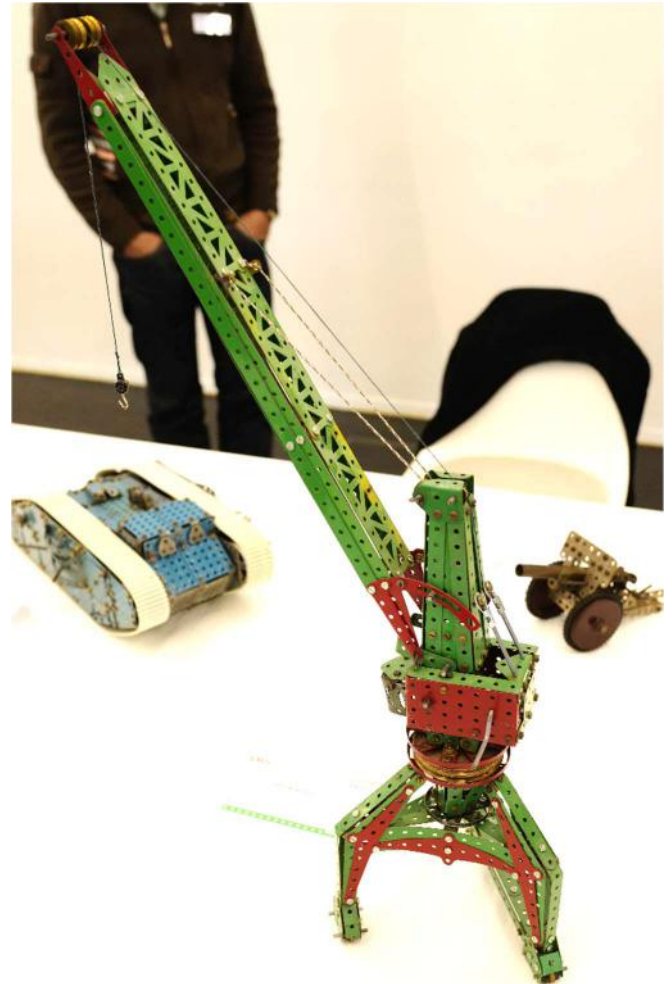
Kranbrücke, Konstrux



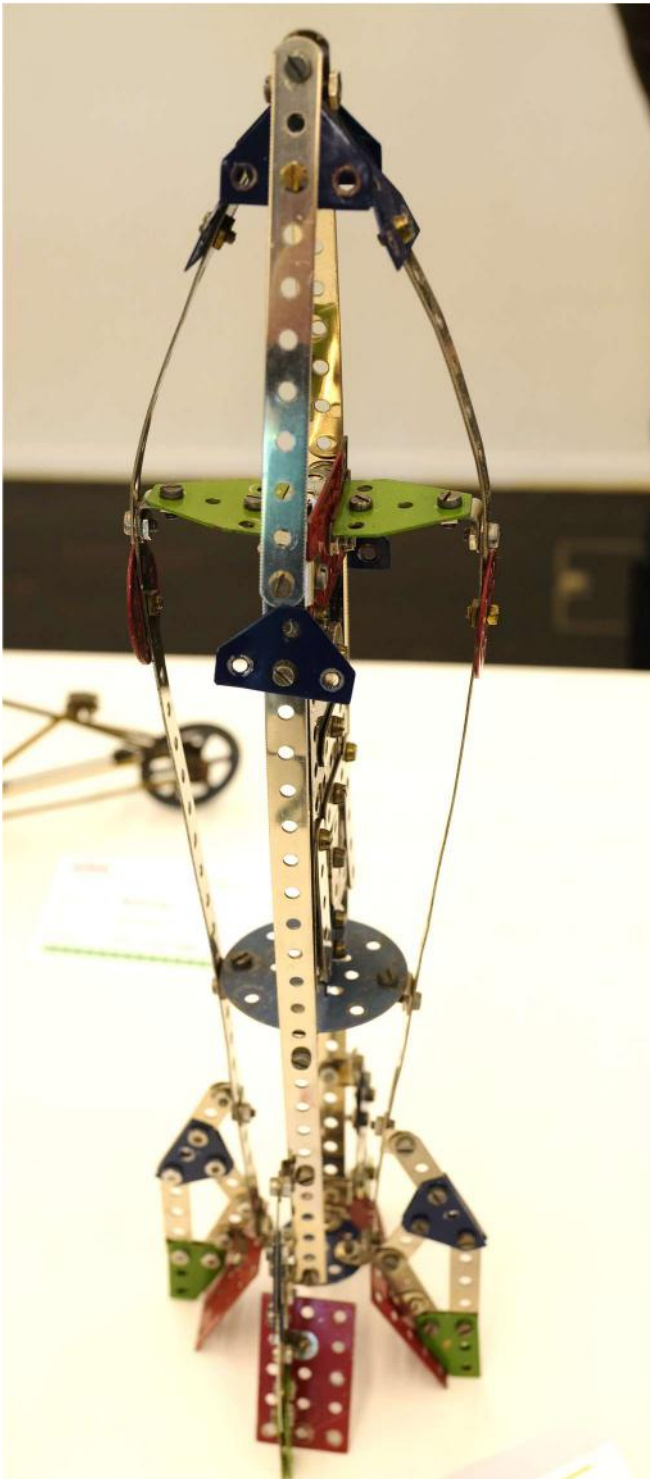
Motorrad, System Distler Gigant



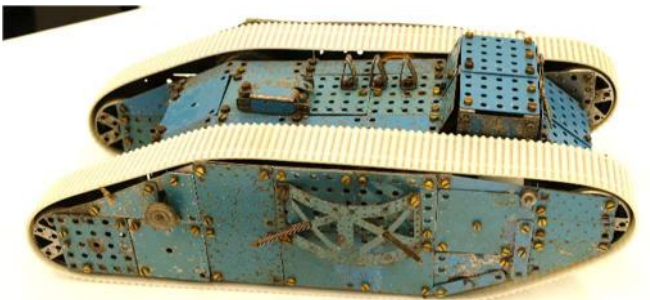
Handtasche, System Mac et Nick



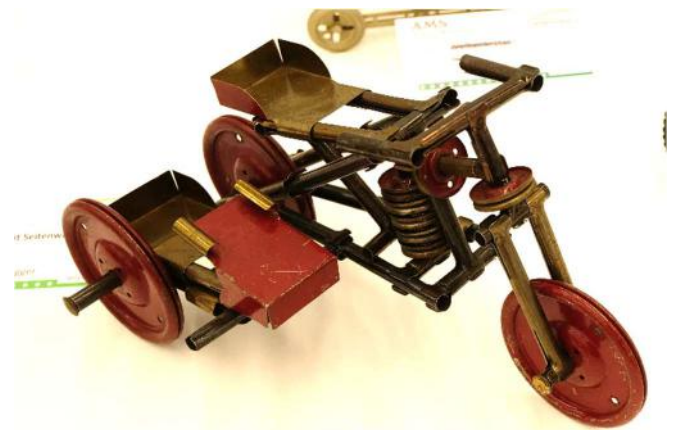
Hafenkran, System Contractor



Rakete, System Benco



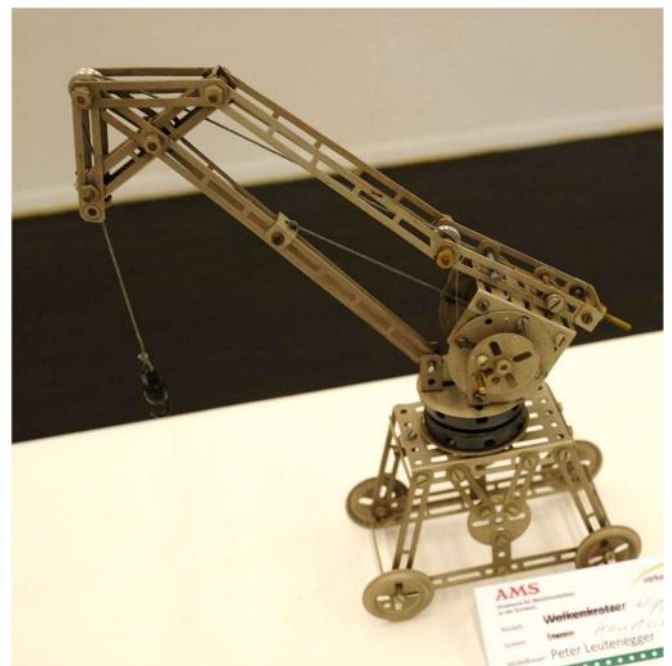
Panzer, System Standard LR



Motorrad, System Kliptico



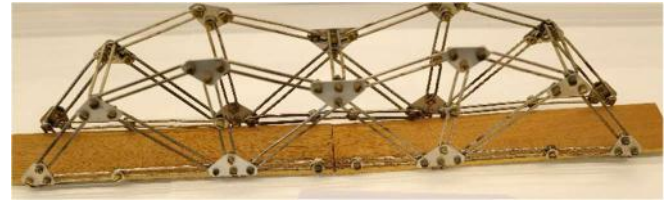
Motorrad, System Bob



Wipkran, System Konstrux



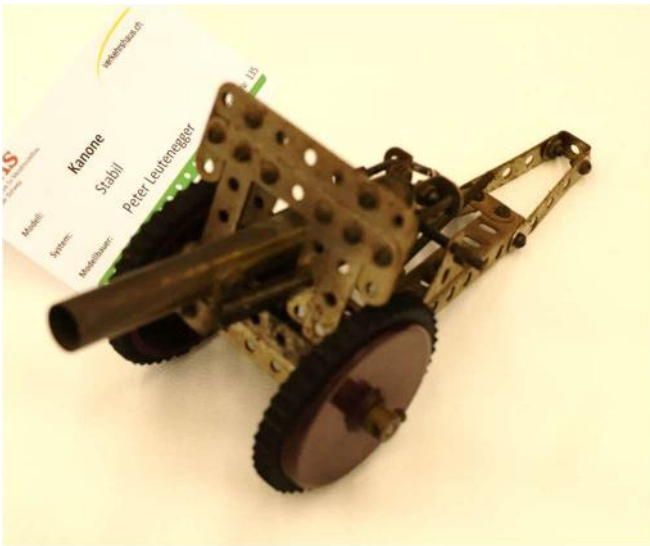
Motorrad, System Imperator



Brücke, System Staba



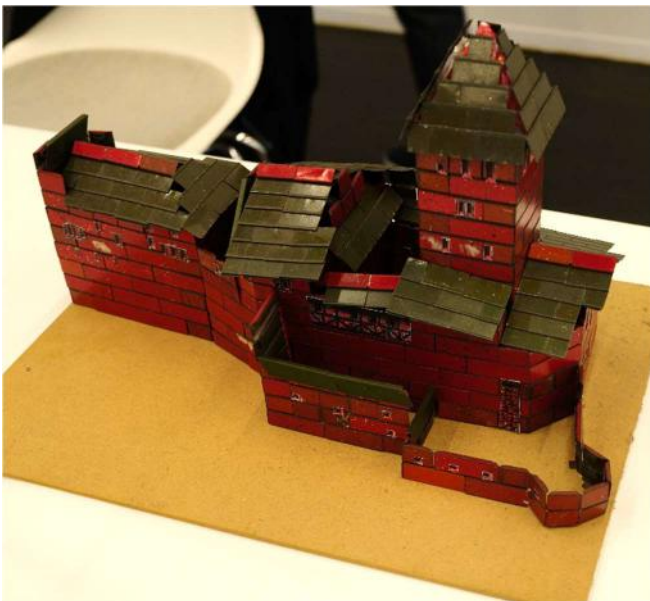
Brücke, System Constructor



Kanone, System Stabil



Brücke, System Mignon



Burg, System Wenebrik



UFO, System Meccano