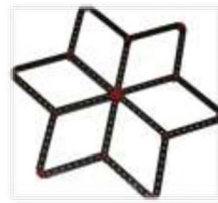


# Clubblatt

fischertechnikclub.nl



In dieser Ausgabe:



30<sup>e</sup> Jahrgang, Nummer 2, 2020



Das Clubblatt erscheint 2x pro Jahr für Mitglieder des fischertechnikclub Nederland.

#### Mitgliedschaft

Der Mitgliedsbeitrag beträgt € 18,- pro Kalenderjahr. Der Mitgliedsbeitrag für Jugendliche beträgt € 10,-. Jugendmitglied ist man bis zu einem Alter von 18 Jahren. Bei Anmeldung im laufenden Kalenderjahr wird der Beitrag im Verhältnis erhoben oder es erfolgt Zusendung der bereits im laufenden Jahr erschienenen Ausgaben des Clubblatts. Kündigung: schriftlich vor Dezember.

#### Mitgliederverwaltung

Bert Rook,

ledenadmin@fischertechnikclub.nl

#### Bankverbindung & K.v.K.

IBAN: NL71INGB0001794309, BIC: INGBNL2A,  
Inhaber: fischertechnikclub Nederland,  
Kamer van Koophandel: 40618078

#### Postadresse

fischertechnikclub Nederland

secretariaat@fischertechnikclub.nl

#### Vorstand

Eric Bernhard,  
voorzitter@fischertechnikclub.nl  
Richard Budding,  
penningmeester@fischertechnikclub.nl  
Andries Tieleman,  
secretaris@fischertechnikclub.nl  
Clemens Jansen,  
bestuurslid1@fischertechnikclub.nl  
Jan-Willem Dekker,  
bestuurslid2@fischertechnikclub.nl

#### Veranstaltungen

Clemens Jansen,  
Andries Tieleman,  
evenementen@fischertechnikclub.nl

#### Webseite Club

www.fischertechnikclub.nl

#### Redaktion Clubblatt und Webseite

Marc Petit  
Ben Pronk  
Chiel Matthijse  
Frederique Spies

#### Redaktionsadresse

redactie@fischertechnikclub.nl

#### Übersetzungsteam Clubblatt

Willi Freudenreich,  
Thomas Püttmann,

#### Korrekturteam Clubblatt (NL)

Heinz Jansen  
Karin Wijnsouw  
Marianne van Oostenbrugge

#### Webseite Bibliothek

docs.fischertechnikclub.nl

#### Bibliothekar

Marchel van der Zwaan  
bibliotheek@fischertechnikclub.nl

#### Druck

editoo, Arnhem (NL), www.editoo.nl

#### Urheberrecht

© 2020 fischertechnikclub Nederland.  
Das Urheberrecht am Inhalt dieser Ausgabe wird ausdrücklich vorbehalten.

Datum der Veröffentlichung December 2020

Foto-Frontseite: 'Esstisch', Evert Hardendood

# Einleitung der Redaktion

Von Marc Petit

Als Chefredakteur dieser wunderbaren Zeitschrift schreibe ich das Vorwort immer erst, wenn alle Artikel fertig sind. Es gibt dann eine Übersicht aller gelieferten Inhalte. Das kreative Design von Frederique fehlt dann noch, aber trotzdem ergibt sich ein Bild. Dann lese ich noch einmal, was ich in der vorherigen Ausgabe geschrieben habe. Da stand: „Die Frühjahrsausgabe ist fast zu einer Sommerausgabe geworden.“ Diesen Satz kann ich übernehmen. Die Herbstausgabe ist fast zu einer Winterausgabe geworden. Wir lesen weiter: „Die geplanten Clubtage wurden abgesagt“.



Kopieren und erneut einfügen. Das Vorwort endet mit meiner Absicht, die Welt des TXT in den kommenden Monaten zu erkunden. Und ja, diesen Satz kann ich auch in diesem Vorwort einfach wiederholen.

Das bringt mich zu einer etwas philosophischen Frage. Könnte unser Clubmagazin nicht eine Wiederholung sein, aber dann jedes Mal in einer anderen Verkleidung. Um diese Frage zu beantworten, waren einige Untersuchungen erforderlich. Im Laufe der Jahre ist meine Sammlung Clubmagazine erheblich gewachsen. Hin und

wieder hole ich ein paar aus dem Schrank. Gehe sie durch und dann erscheint immer ein breites Lächeln. Das Lächeln eines Redakteurs, der nach neuen Themen sucht und davon eine Liste erstellt. Und jedes Mal, wenn ich einen solchen Stapel alter Clubmagazine gelesen habe, werden viele Themen von dieser Liste gestrichen. Über alles wurde schon einmal geschrieben. Gleichzeitig ist das Postfach der Redaktion voller großartiger Geschichten. Einige wurden bereits geschrieben, andere sind neu. Einige Autoren, wie Stef Dijkstra, haben bereits vor Jahrzehnten Artikel zur Verfügung gestellt, andere, wie Arnoud van Delden, sind erst seit kurzem Mitglied, aber haben bereits drei Artikel zur Verfügung gestellt. Kürzlich besuchte ich den vierundneunzigjährigen Harrie van Haaren, einen Dorfgenossen. Er wurde auch schon 2008 von der Redaktion besucht und lieferte auch damals schon schöne Modelle für unsere Hausblatt. „Alte Liebe rostet nicht“, denke ich dann. Wir alle bleiben von unserem Hobby begeistert. Manchmal erfinden wir das Rad neu. Aber wenn das Erfinden dein Hobby ist, ist daran nichts auszusetzen.

Als Herausgeber (Ben, Frederique, Marc und Chiel) machen wir dieses schöne Magazin zweimal im Jahr mit großer Freude. Hinter jedem Entwurf steckt eine Geschichte. Jedes Modell kennt seine Probleme. Jeder Hobby-Keller erzählt eine Lebensgeschichte. Das ehren wir gerne. Wir wiederholen uns manchmal, aber es wird nie langweilig.

**fischertechnik** 

fischertechnik Webshop [www.fischertechnikwebshop.com](http://www.fischertechnikwebshop.com)

Ds van Dijkweg 14 7001CV Doetinchem (NL)

Leider keine Clubtage, aber ich möchte den Mitgliedern doch gerne Rabatt geben!

Die neuen Fan Club News können über den folgenden Link heruntergeladen werden.

<https://www.fischertechnikwebshop.com/ftnews/ftnews2020en25.pdf>

Auf der ersten Seite habe ich einen Rabattcode über 25% Rabatt hinzugefügt.



Mit freundlichen Grüßen, fischertechnik Webshop, Erwin van de Poll



# Vom Vorstand

Von Richard R. Budding

Letzte Woche erhielt ich einen Umschlag mit einer deutschen Briefmarke zum Thema „Mondlandung im Jahr 1969“. Der Umschlag war mit drei einzigartigen grauen Fischertechnik-Teilen gefüllt, Statik für Kenner, jeweils eine S-L-Lasche, eine S-T-Lasche und eine S-Lasche. In solchen Gegebenheiten finde ich derzeit meine positive Einstellung zu unserem Hobby. Einzigartige Ereignisse und Geschichten, einzigartige Bauteile und einzigartige technische Entwicklungen binden uns an unseren Club.

## Stef Dijkstra

Es ist schon wieder fast der 19. November, der oft als unser Gründungsdatum bezeichnet wird. Nächstes Jahr feiern wir unser 30-jähriges Bestehen. Als Clubmitglied habe ich immer Freiwillige, Administratoren und insbesondere Stef Dijkstra bewundert. Natürlich kennen wir Stef durch seine besonderen Modelle auf den Clubtagen. Mein erster Kontakt war online auf seiner ft-Hobby-Website, einer der ersten Websites, die ich Anfang der 2000er Jahre finden konnte. Aber die Bewunderung erstreckt sich auch auf seinen langjährigen Beitrag zu unserem Club als Regionalkoordinator, Redaktionsmitglied und natürlich Schatzmeister. Im Jahr 2020 übergab Stef seine Ad-Interim-Aufgabe an mich, und in diesem besonderen Jahr organisierten wir einen Finanzausschuss, um seine Aufgaben als Schatzmeister offiziell zu übergeben. Eine normale Übergabe hätte natürlich während einer Jahresversammlung stattgefunden. Leider stellte sich heraus, dass es dieses Jahr unmöglich war, dies zu organisieren. Eine tiefe Verbeugung und aufrichtiger Dank für seine Bemühungen in den letzten Jahrzehnten. Als neues Vorstandsmitglied mache ich seit 2019 mit und möchte einen guten Start hinlegen und seine hervorragende Arbeit fortsetzen.

## Virtueller Clubtag

Ende Oktober, Anfang November steht immer der Schoonhoven-Clubtag an! In diesem Sommer wurde schnell klar, dass auch dieses einzigartige Jahrestreffen nicht stattfinden konnte. Unsere deutschen Freunde bei der ft-Community konnten ebenfalls keine Meetings organisieren, hatten aber schon seit einiger Zeit virtuelle, digitale Meetings. Das ist natürlich nicht dasselbe, kein Vergleich sogar. Wir werden die Geschichten und Entwicklungen während eines Clubtages vermissen, aber es ist eine Gelegenheit, unser Hobby zu teilen. Wir haben die Initiative übernommen und unseren eigenen virtuellen Clubtag, Seiten, Videos und Fotos auf unserer Club-Website organisiert.



[virtuele-clubdag-2020@fischertechnikclub.nl](mailto:virtuele-clubdag-2020@fischertechnikclub.nl)

Virtuellen Clubtag:  
[http://www.fischertechnikclub.nl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=852&Itemid=467](http://www.fischertechnikclub.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=852&Itemid=467)



Ich denke, meinen Beitrag noch vor Ende November leisten zu können. Hierzu mein Aufruf, uns gegenseitig mit Ideen und technischen Entwicklungen zu überraschen. Es wird ein Modell mit den neuen Laschen geben.

# Mitgliederverwaltung

Von Bert Rook

Leider dauern die Corona-Probleme viel länger an als erwartet. Auch der Clubtag in Schoonhoven im Herbst musste daher leider abgesagt werden. Während der Clubtage kommen oft neue Mitglieder hinzu, und so stellen wir auch daher fest, dass dies besondere Zeiten sind.

Seit dem letzten Bericht haben wir 6 neue Mitglieder registriert, weniger als üblich. Dies sind die neuen Mitglieder:

Herzlich willkommen!

Hoffen wir, dass wir uns nächstes Jahr an einem Clubtag wiedersehen können!



# Virtueller Clubtag

Von Marc Petit

Wir vermissen unsere gemütlichen Gespräche, die neu ausgedachten Techniken und die schönen Modelle – jetzt, wo alle Clubtage abgesagt werden. Der Vorstand hat sich eine Alternative ausgedacht, um einander und dem Rest der Besucher die lustigen, schönen und technischen Modelle zu zeigen!

**Senden Sie uns 5 Fotos, eine kurze Beschreibung des Modells und/oder einen Kurzfilm.**

**Wir werden es dann so gut wie möglich auf der Website platzieren.**

**Die Adresse ist:**

[Virtuele-clubdag-2020@fischertechnikclub.nl](mailto:Virtuele-clubdag-2020@fischertechnikclub.nl)

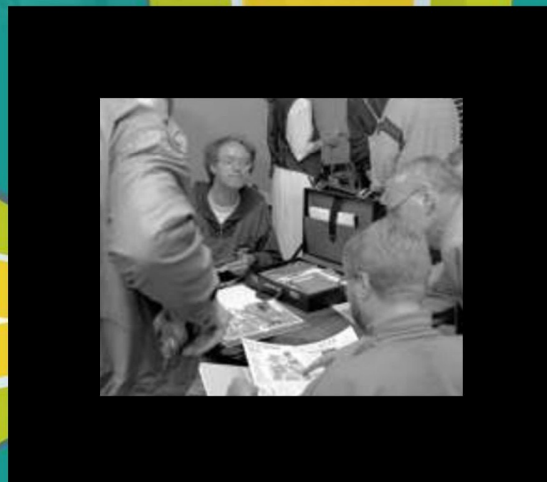
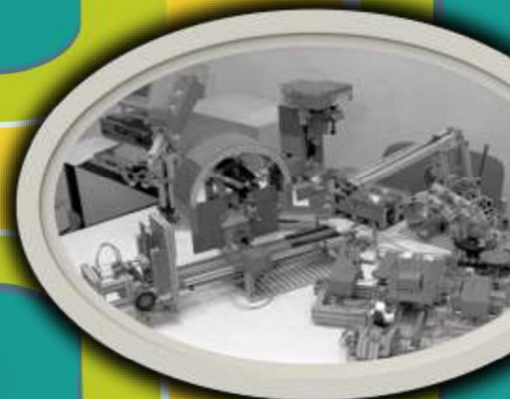


Die Anforderungen sind: Maximale Größe von 5 MB pro Foto, maximal 2 Videos mit einer maximalen Größe von 100 MB und eine kurze Erläuterung des Modells.

Alle Einsendungen werden Eigentum des fischertechnikclub Nederland.

Schauen Sie schon mal auf der Website unter dem Reiter „Virtuele Clubdag 2020“, ob bereits neue Einträge vorhanden sind.

Um schon mal die Atmosphäre unserer Clubtage spüren zu können, sind hier schon mal einige Eindrücke der ersten Clubtage im Zeitraum von 1991 - 1993. Mit Dank an das Fotoarchiv von Evert Hardendood.





# Modelle von Alfred Pettera

Von Stef Dijkstra

Alfred Pettera hat Hunderte von Modellen gebaut (besonders in seinen Ruhestandsjahren). Weil er ein Modell immer verbessern wollte, fertigte er mehrere Varianten an. Manchmal arbeitete das Modell zu langsam. Dann suchte er nach Lösungen, um das Modell schneller zu machen. Manchmal fertigte er auch zuerst Testmodelle an. Seine Liebe galt kleinen computergesteuerten Modellen.

Er machte von all seinen Modellen Fotos und später auch Videos. Wir haben in unserem Clubmagazin oft über seine schönen Modelle berichtet. Seine Videos stehen seit einigen Jahren auf unserem Youtube-Kanal. Nur die Fotos fehlten noch. Wir haben die Fotos von Alfreds Familie ausgeliehen und dürfen sie auf unserer Website veröffentlichen. Da es sich um analoge Fotos handelt, müssen diese zuerst gescannt und kategorisiert werden. Dann werden die Fotos veröffentlicht und mit einer kleinen Beschreibung versehen. Alles in allem dauert dies viele Monate, aber das erste Ergebnis ist bereits auf unserer Website zu sehen. Rund 400 Fotos von 100 verschiedenen Modellen wurden bereits veröffentlicht. Zu finden in der Menüleiste unter „Modellen“, wo neben den „Clubmodellen“ jetzt auch „Modellen Pettera“ stehen. Da jede Woche neue Modelle veröffentlicht werden, empfehlen wir, regelmäßig nachzuschauen.



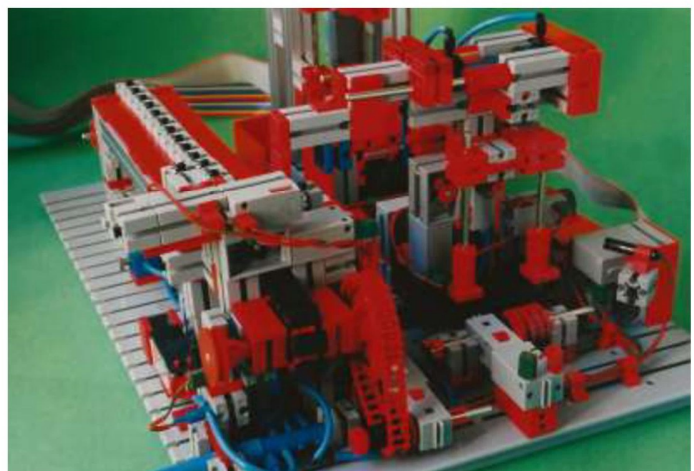
Modelle Pettera:



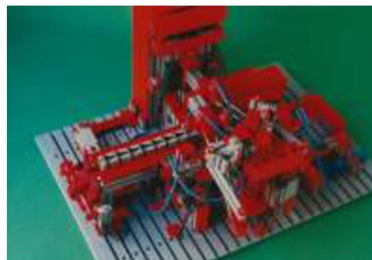
1



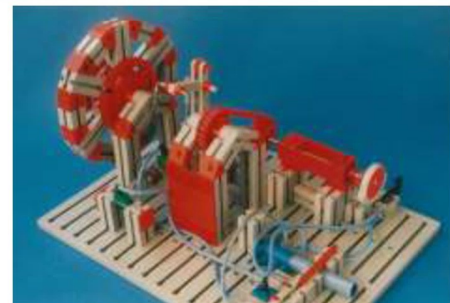
2



3



4



6



5

1. Bohrgerät 1971

2. Bohrgerät 1996

3-4. Bausteinbearbeitungsmaschine  
1997

5. Ballspiel mit 3 Robotern 1996

6. Pneumatischer Motor 1997



# Wind- und Wassermühle

Von Ruud Reijmers

Die Kilsdonksche Mühle ist eine Gallerie-Holländermühle und eine unterschlächtige Wassermühle in einer einzigartigen Kombination aus einer Wind- und Wasser-Kornmühle und einer wassergetriebenen Ölmühle. Die Mühle hat zwei unterschlächtige Wasserräder, die miteinander verbunden werden können.

Aus der Geschichte wissen wir, dass es in der Aa einige Wasserabfuhrprobleme gab. Bei Überschwemmungen führte dies zu Schäden in den Gemeinden entlang des Aa-Tals. Bereits 1491 wurde daher beschlossen, dass die Mühlen nur im Winter mahlen durften, damit die Abfuhr des Flusswassers im Rest des Jahres ungehindert fortgesetzt werden konnte.

## Brand

Der neue Müller bat um Erlaubnis für eine neue Windmühle. Die Mühle wurde dann 1813 mit Flügeln versehen. Auf diese Weise wurde neben der Ölmühle, die mit Wasserkraft arbeitete, eine Kornmühle geschaffen, die sowohl mit Wind als auch mit Wasser betrieben werden konnte. 1840 brannten beide Mühlen nieder, danach wurden sie in Stein gebaut. In den renovierten Mühlen, die 1842 wieder in Betrieb genommen wurden, wurden viele Eisen- und Stahlteile verwendet. Die Wasserabfuhrprobleme bestanden weiterhin und insbesondere auf den Ländereien in der damaligen Gemeinde Veghel, deren Gemeindegrenze an der Kilsdonkschen-Wassermühle lag, kam es zu Überschwemmungen. Die Gemeinde kaufte darum 1880 die Mühlen und entfernte die beiden Wasserräder und das Mühlenwehr. Damit war das Wasserabfuhrproblem gelöst. Das Ergebnis war aber, dass das Mühlengebäude verfiel.



Die Kilsdonksche Mühle





2

Foto 2 - Kupplungszahnrad und Königswelle (Aluminiumachse) mit Stellmechanik und Bremse, um die Flügel in Bewegung zu setzen. Die Mühlenkappe ist drehbar mit der Flexschiene 180 (159783), die mit doppelseitigem Klebeband befestigt ist. Dynamics Kugeln 12,5 (144262) 52 Stück.

Foto 5 - Mühlsteinpaare.  
Die Kornbehälter (37353) bewegen sich durch Verbinden von 2 Streifen (36924) mit der Königswelle. Die Saatkörner werden zwischen die Steinpaare geleitet, um zu Mehl gemahlen zu werden.

5

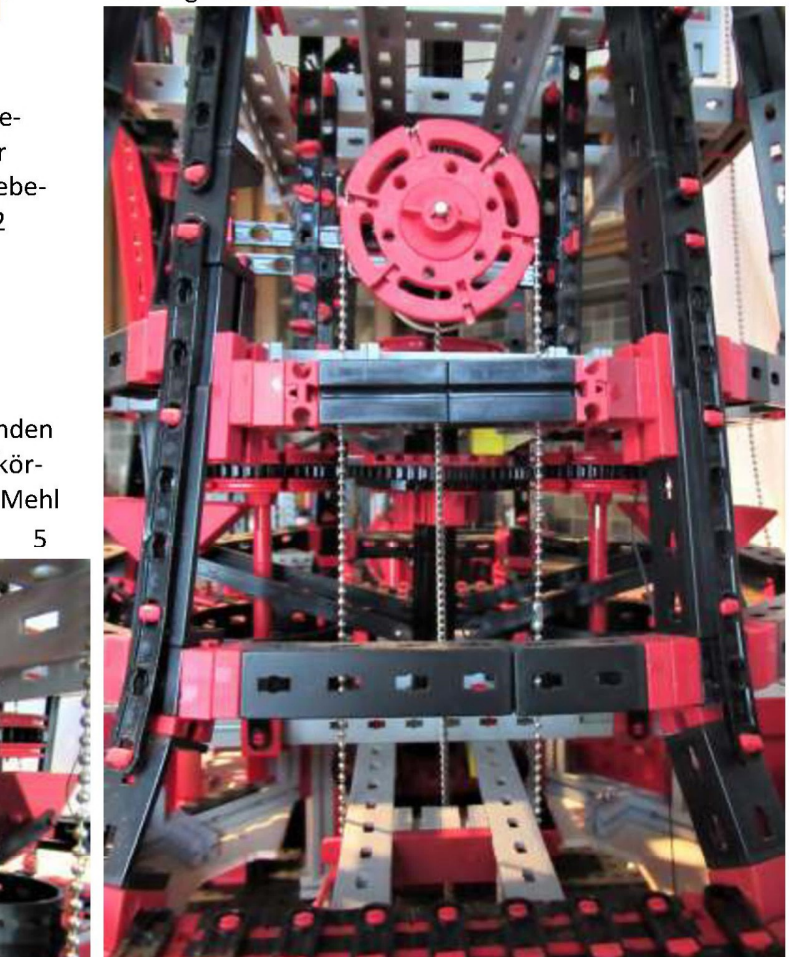


3

Foto 3 und 4 - Aufzug  
Er dient dazu um die Getreidesäcke von unten nach oben zu heben. Das Mehl wird automatisch in eine Etage darunter transportiert, wo es in Mehlsäcken gesammelt wird.

Foto 4 - Zeigt die mittlere Kette, mit der die Getreidesäcke angehoben werden.

4





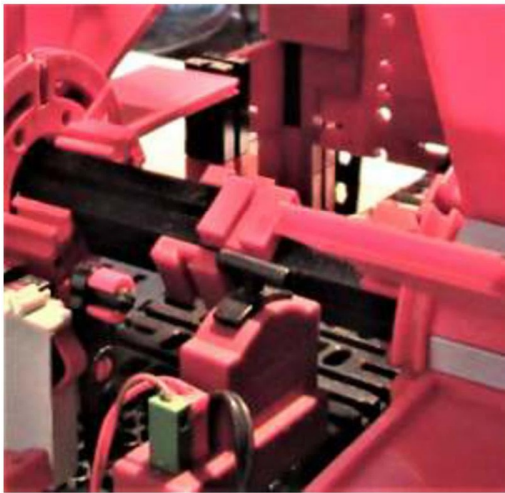


Foto 6 - Der Wassermühlenantrieb hat 3 Kupplungen, eine an der Königswelle, die andere zwischen den zwei Wasserrädern und eine an der Ölmühle. Die Mühle kann mit dem Wasserrad betrieben werden, mit ausreichend Wasser einschließlich der Ölmühle.



Foto 7 - Wassermühlenantrieb (Aluminiumwelle), Wasserrad 7 (Flachstein 31555)

6

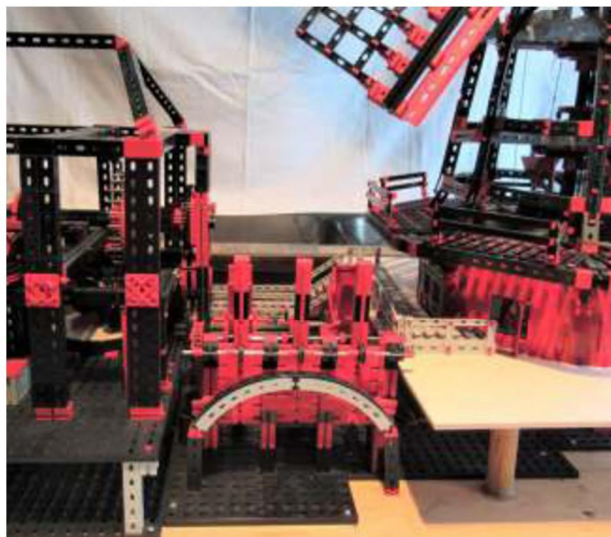


Foto 8 – Die Schleuse besteht aus drei Schleusensteilen, die separat nach oben gedreht werden können. (Grundplatte 36576)

8

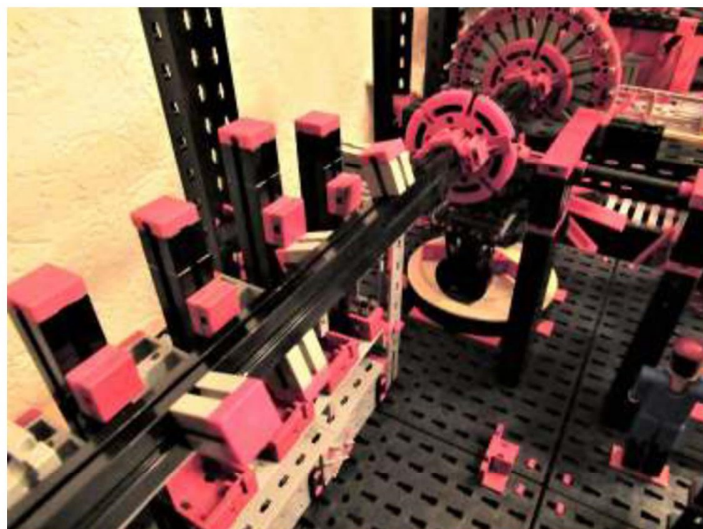


Foto 9 - Nockenwelle (Aluminiumprofil). Die Schlaghämmer werden von den Nocken angehoben und fallen dann auf die Aufprallbank.

9



Foto 9a - Kammrad, Hauptbauteile, Winkelstein 15% (31981), Winkelstein 60% (31010), Baustein 15 (32881), Baustein 7,5 (37468), Bauplatte 30x15 1 Zapfen (35049), Winkelstein 10x15x15 (38423), Drehscheibe (31019), M-Achse 30mm. (31034)

9a



10

Foto 10 – Im Kollergang werden Produkte (Walnüsse) gemahlen.



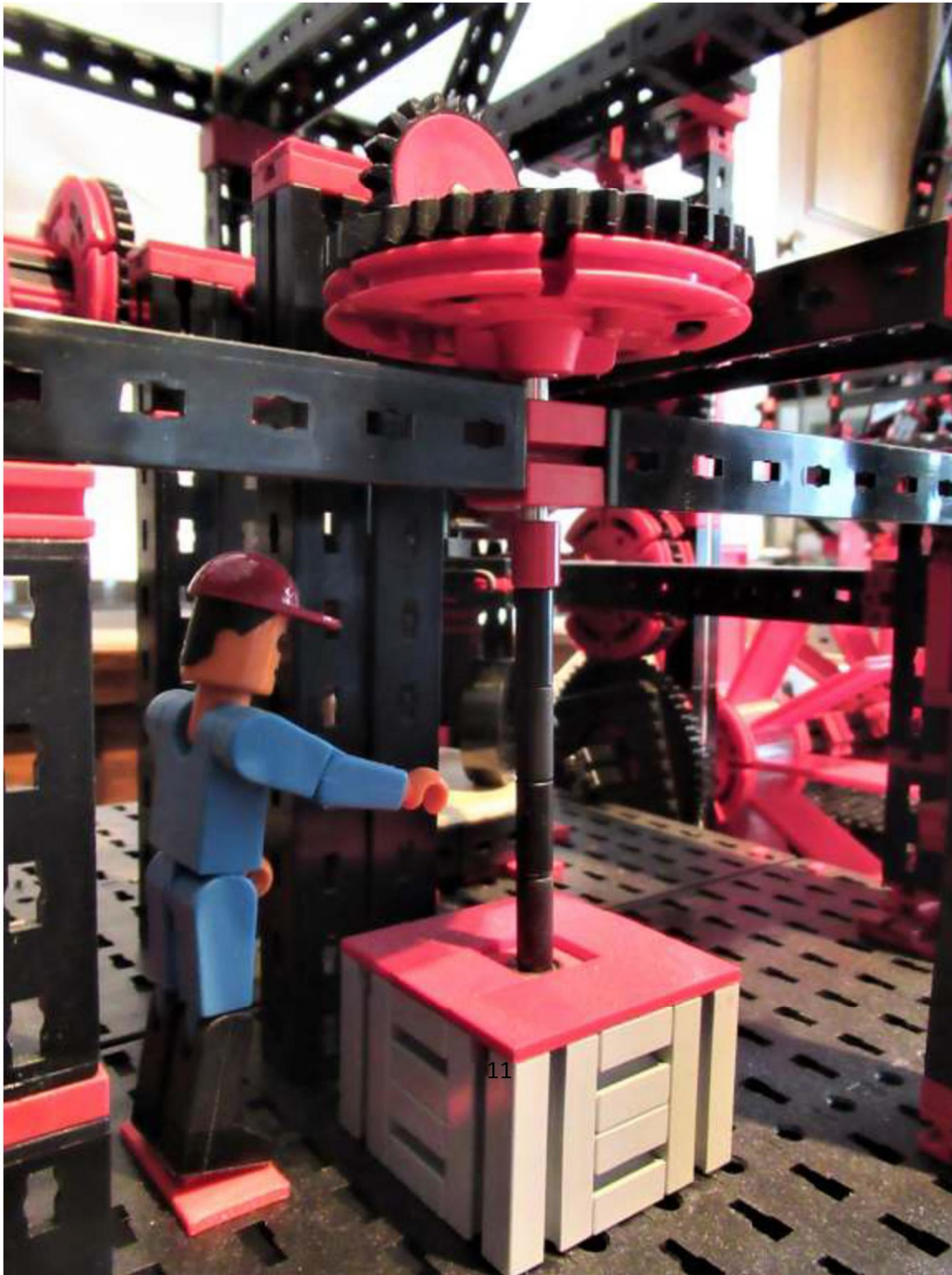


Foto 11 - Das Schrot wird auf der Fugenplatte (einer Art Ofen) erhitzt.

11

Foto 13 – Der Brei kommt dann in den Stampfer um das Öl herauszupressen.

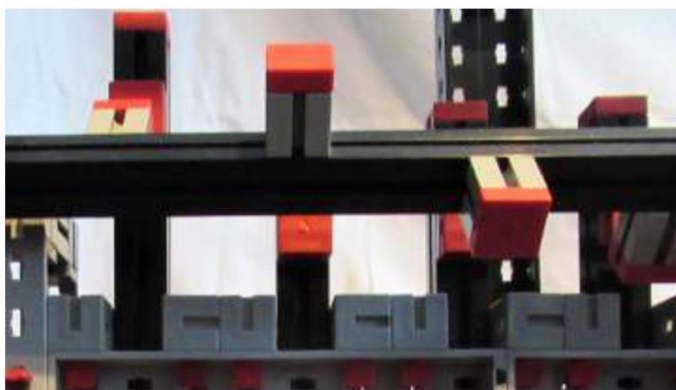
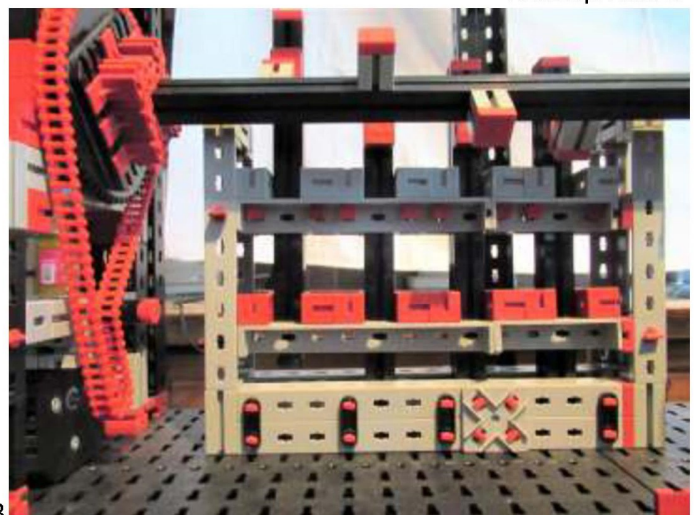


Foto 12 - Die Nockenachse sorgt für die Funktion der Schlaghämmer. 12

13





# Achterbahn

Von Marc Petit

**Vor ein paar Monaten bin ich online auf eine Achterbahn gestoßen, die komplett mit fischertechnik gebaut wurde. Tja, die wollte ich natürlich sehr gerne nachbauen. Und das Nachbauen fordert auch sofort zur Verbesserung heraus**

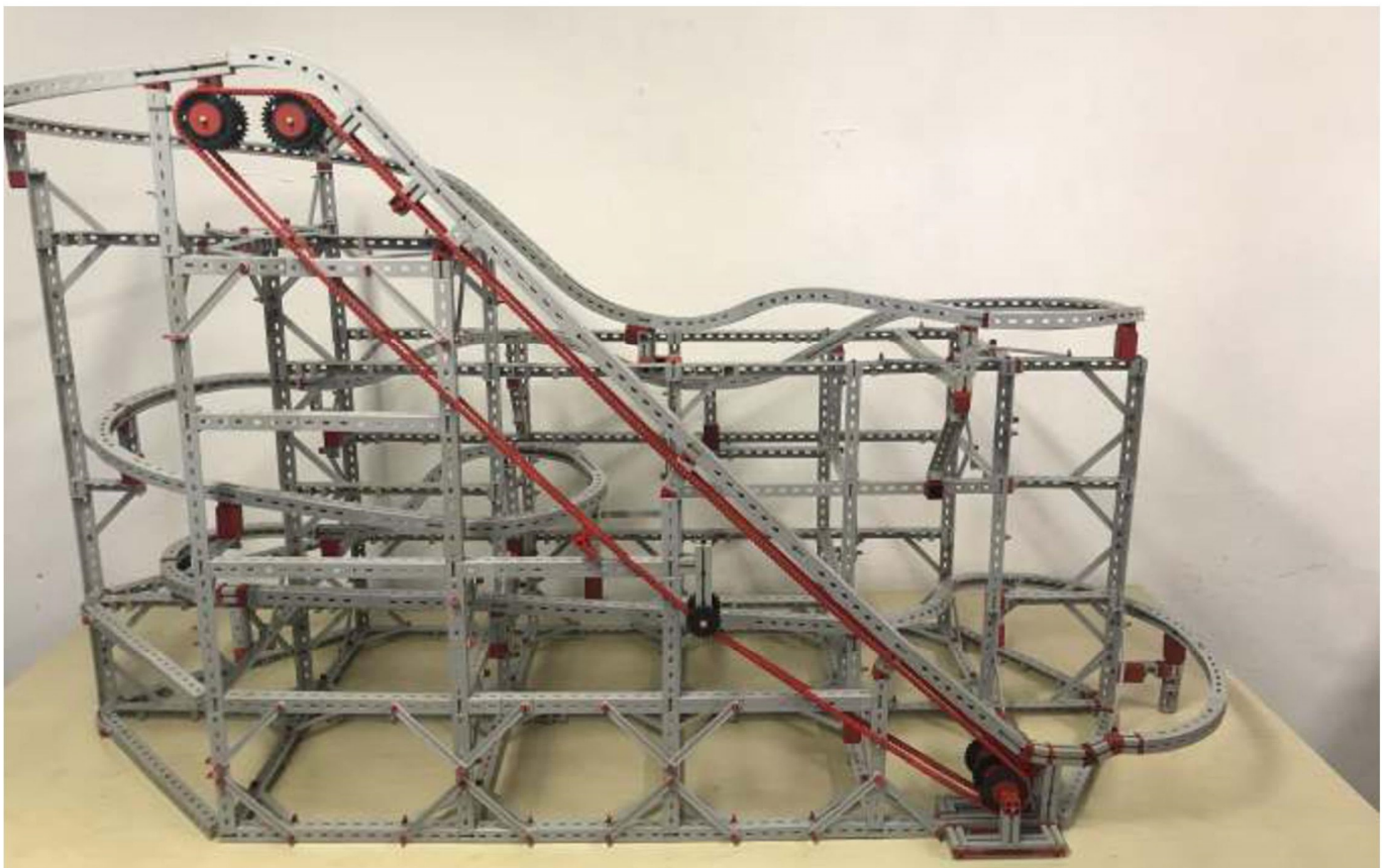
Vor zwei Jahren habe ich Knex und fischertechnik kombiniert. Nach umfangreichen Recherchen war ich zu dem Schluss gekommen, dass diese Kombination die einzige Lösung war, um eine „fischertechnik“-Achterbahn zu bauen. Es war eine schöne Kombination, die aber nicht lange dauerte. Nach den Clubtagen habe ich die Achterbahn wieder auseinander gebaut und Menno Zeeman (dem Sohn eines unserer Clubmitglieder) viel Vergnügen durch eine enorme Menge Knex gemacht. Dann stieß ich auf YouTube auf ein Video eines deutschen Baumeisters, dem es gelungen war, eine Achterbahn zu bauen, die vollständig aus fischertechnik (QR1) gebaut war. Zwei ältere Beispiele zeigen auch eine Achterbahn aus fischertechnik, jedoch ohne Wagen aus fischertechnik (QR2 und QR3).

geplant und es läuft nicht. Dann fragt man sich auch jedes Mal: „Ist der Wagen nicht gut oder ist die Strecke nicht gut?“ Nur nicht aufgeben und weiter forschen. Nach einem Prototyp (Funktionstest) mit einer sehr einfachen Bahn funktionierte alles. Der Wagen entwickelte eine ausreichende Geschwindigkeit, flog nicht aus der Kurve und die Schleppkette beförderte den Wagen einwandfrei nach oben.



## Das Gerüst

Phase zwei konzentrierte sich auf den Nachbau der Achterbahn. Eine Herausforderung, etwas zu bauen, von dem man



## Funktionstest

In der ersten Phase habe ich mich auf die Neugestaltung des Wagens konzentriert. Nach ungefähr zehn Versuchen hatte ich eine Konstruktion, die alle Anforderungen erfüllte. Bei Achterbahnen ist alles sehr kritisch. Das hatte ich schon in meinem früheren Entwurf bemerkt. Es ist wie bei den Dynamics-Kugelbahnen von fischertechnik. Ein Teil anders als

nur einen Film hat. Viele Screenshots gemacht, die als Konstruktionszeichnungen dienen konnten. Das Gerüst viel stärker gemacht. Dies hat zwei Vorteile. Die Strecke ist jetzt viel steifer, und das ist wichtig, um die Geschwindigkeit zu halten. Außerdem kann man jetzt das gesamte Bauwerk problemlos transportieren. Ein besonderes Erlebnis war, dass selbst, wenn man Teil für Teil sehr sorgfältig nachbaut, es doch nicht wie im Original ausfällt. Also hier und da ein paar



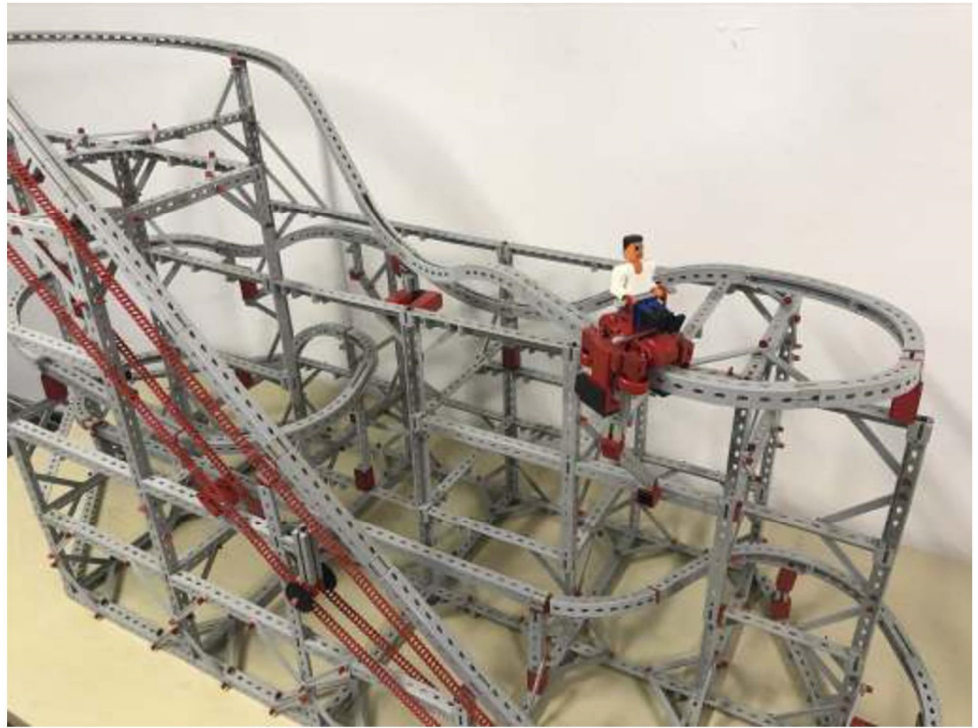
Änderungen vorgenommen. Und dann immer wieder das Video angeschaut, um Unterschiede zu entdecken.

Was mir auch ein schönes Experiment schien, war die Ausstattung eines Wagens mit einer Kamera. Dies ist geglückt. Es ist ein besonderes Erlebnis, diese Bilder anzusehen. Das kann alles noch verbessert werden, aber die ersten Schritte sind gemacht. Ich kam auf die Idee, weil es Modelleisenbahnen von Märklin gibt, die mit einer Kamera ausgestattet sind. Wunderbar, um aus der Sicht des Zugführers durch die Landschaft zu fahren.

### Spielspass

Jetzt kommt die dritte Phase: Verfeinern und Verschönern. Einen zweiten und/oder dritten Wagen und

sicherstellen, dass er einige Stunden hintereinander einwandfrei läuft. Jedes Mal stellt sich jedoch heraus, dass sich doch nach einer Weile etwas verschiebt. Dann soll es auch noch ein fröhliches Modell werden. Farben, Lichter, Fahnen und vieles mehr. Hoffentlich im Frühling an einem sonnigen Clubtag und viele Kinder, die Spaß daran haben können.



[https://youtu.be/DiUJX\\_UQIRk](https://youtu.be/DiUJX_UQIRk)



QR1

<https://youtu.be/f2qlmYJv-Zg>



QR2

<https://youtu.be/hI9-GQVVD4E>



QR3



# Gleichstrommotor-Alternativen

Von Arnoud van Delden

Wer (motorisierte) Modelle für einige Zeit aufgebaut lassen möchte, kann natürlich nie genug Motoren haben. Deshalb habe ich mehrmals darüber gestaunt, wie ich in meiner Jugend, in meiner „ersten fischertechnik-Phase“ so lange mit nur einem grauen M-Motor auskommen konnte. Jetzt, über 40 Jahre später, in meiner „zweiten fischertechnik-Jugend“, reicht das natürlich nicht mehr aus. Deshalb habe ich seit der Wiederentdeckung meiner alten fischertechnik auf dem Dachboden viele Motoren hinzugekauft.

In den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts habe ich auch Modellbau betrieben, und aus dieser Zeit erinnere ich mich an mehrere Experimente um Modellbaumotoren in fischertechnik-Modellen zu verwenden. Das hat oft ganz gut funktioniert. Am schwierigsten war es oft, das erste Zahnrad mit einem manchmal abweichenden Motorwellendurchmesser anzutreiben. Und ja, in jenen Jahren hatte ich natürlich noch keine Drehbank, um mein eigenes Reduzierstück herzustellen ...

## Power Motor

Als ich vor einigen Jahren wieder in die Welt der Fischertechnik eintrat, verlor ich schnell den Überblick. Bei verschiedenen Konstruktionsentwürfen wurden wahrscheinlich aus gutem Grunde bestimmte Motoren (oder Getriebe wie 8:1, 20:1 usw.) gewählt. Die einzige Faustregel, die ich durchschaute, war, dass das Drehmoment eines Motors zunimmt, wenn die Drehzahl abnimmt.

zung über „Marktplaats“ gekauft habe. Und das fischertechnik 34965 Power Motor Set ist, soweit ich herausfinden konnte, schwer lieferbar. Nach einigen Recherchen wurde klar, dass die einzelnen Motoren mit unterschiedlichen Untersetzungsverhältnissen glücklicherweise über die verschiedenen fischertechnik-Webshops, die auch separate Bauteile verkaufen, noch recht gut verfügbar sind. Gebrauchte, aber auch neu!

Einfach bestellen ist immer möglich, und wer weiß, vielleicht kommt in Zukunft ein attraktives Angebot gebrauchter fischertechnik vorbei, aber bis dahin dachte ich, es würde



Bezeichnung	Artikelnummer	Beschreibung	U/m	V	Achse	Drehmoment	Richtpreis
Mini Motor	31062	Der klassische graue Mini-Motor	5995	6	wormas	0,15 Ncm	€ 17,00
XS motor	137096	Modernere schwarze Variante des klassischen Mini-Motors	5995	6 ~ 7,2	wormas	0,15 Ncm	€ 17,00
S motor	32293	Modernerer, stärkerer (schwarzer), etwas breiterer Mini-Motor	9500	6 ~ 9	wormas	0,4 Ncm	€ 19,50
M motor	31039	Klassischer grauer Block mit roter Schneckenachse		6 ~ 7,2	4mm		€ 10,00
XM motor	135485	Schwarzer Block 6x3x3 cm, Getriebe ca. 9:1	340	9	4mm	8,4 Ncm	€ 40,00
Tractor motor	151178	Silbrig/grauer Block 6x3x3 cm	175	9	4mm	6 Ncm	€ 52,00
Encoder Classic TX	135484	Encoder-Motor dunkelrot mit (dreipoligem Encoder)	175	9	4mm	6 Ncm	€ 30,00
Encoder TXT	153422	Encoder-Motor hellrot mit (dreipoligem Encoder)	105	9	4mm	10,9 Ncm	€ 35,00
Powermotor 8:1	35481	Igarashi-Motor mit schwarzer Kappe	725	9 ~ 12	4mm	9,5 Ncm	€ 9,00
Powermotor 20:1	104589	Igarashi-Motor mit grauer Kappe	290	9 ~ 12	4mm	24 Ncm	€ 16,00
Powermotor 50:1	104574	Igarashi-Motor Typ-33G-50 mit roter Kappe	115	9 ~ 12	4mm	60 Ncm	€ 10,00

Zu meinem eigenen Verständnis habe ich daher die Palette der fischertechnik-Motoren in einer Tabelle aufgeführt. Die Tabelle ist sicherlich nicht vollständig. Es gibt zum Beispiel eine graue Version des S-Motors und einen (ziemlich seltenen) „Mikromotor“ mit den Abmessungen eines normalen Bausteins. Es gibt auch 24-Volt-Varianten vieler Motoren für die Industriemodelle. Darüber hinaus scheint es verschiedene Varianten der Encoder-Motoren zu geben, und ich habe die von fischertechnik gelieferten (Nema) Schrittmotoren vorerst als Außenseiter angesehen.

Viele dieser Motortypen besaß ich inzwischen, sogar mehrere Exemplare des M- und Mini-Motors. Trotzdem musste ich auf den 'Power Motor' verzichten, dem ich bei Modellen oft beigelegnete. Sie waren nie bei den Sachen, die ich als Ergän-

Spaß machen, zuerst mit alternativen „Power-Motoren“ zu experimentieren.

## fischertechnik-Anschlussbuchsen

Nach einigem Suchen wurden zwei Motortypen gefunden, die eine 4-mm-Welle haben und auf denen alle regulären fischertechnik-Bauteile sofort montiert werden können. Dies führte zu der folgenden Übersicht, die auch die (derzeit verfügbaren) Igarashi-Motoren enthält.

Überraschend ist, dass es sich absolut nicht lohnt, einen Igarashi TYP 33G-50 zu kaufen, wenn Sie einen fischertechnik Powermotor 50:1 ( $\approx 110$  U/min) benötigen. Letzterer kostet etwa die Hälfte und ist komplett mit einer Kappe mit or-



Bezeichnung	Beschreibung	U/m	V	Achse	Drehmo-	Richtpreis
Igarashi TYP 33G-50	Der fischertechnik Power-Motor 50:1	110	12	5mm	60 Ncm	€ 27,50
Igarashi TYP 33G-125	Power-Motor mit 125:1 Getriebe	38	12	5mm	90 Ncm	€ 27,50
Igarashi TYP 33G-312	Power-Motor mit 312:1 Getriebe	18	12	5mm	90 Ncm	€ 27,50
JGA25-370 (21.3:1)	DC-Motor mit 21.3:1 Getriebe (aus China)	220	12	4mm	50 Ncm	€ 6,00
JGA25-370 (9.6:1)	DC-Motor mit 9.6:1 Getriebe (aus China)	450	12	4mm	22 Ncm	€ 6,00
ZGB25RP (51.5:1)	DC-Motor mit 51.5:1 Getriebe (aus China)	100	12	4mm	54 Ncm	€ 12,00
ZGB25RP (14.7:1)	DC-Motor mit 14.7:1 Getriebe (aus China)	350	12	4mm	19 Ncm	€ 12,00

dentlichen fischertechnik-Anschlussbuchsen ausgestattet, neu erhältlich in den verschiedenen fischertechnik-Webshops.



In Anbetracht



dieses Widerspruchs: Der JGA25-370 ist (zum halben Preis) in Bezug auf das Drehmoment ungefähr so stark wie der ZGB25RP, und diese Motoren sollten in der Praxis (gemäß den Spezifikationen), dem in Bezug auf die Abmessungen größeren fischertechnik Power-Motor 8:1 (mit

schwarzer Kappe) kaum unterlegen sein.

### Ein guter Freund

Da ich einige Erfahrungen mit 3D-Design habe, habe ich es geschafft, Motorgehäuse für die Motoren zu entwerfen. Der einzige Unterschied zwischen den beiden Motortypen besteht darin, dass die Motorachse bei dem einen (JGA25-370) in der Mitte austritt und bei dem anderen, genau wie bei den Power-Motoren, außermittig positioniert ist (ZGB25RP). Ein guter Freund von mir, Dimitri Modderman, druckte die Gehäuse aus und die Passform war sofort hervorragend.



Die Motorwelle hat den passenden Durchmesser von 4 mm, ist aber mit etwa 12 mm Länge etwas kurz. Dies macht das Anschließen des ersten Zahnrads etwas schwierig. Mit einer maßgeschneiderten Kupplungsmuffe kann das (große!) Dreh-



moment mit geringerer Rutschgefahr übertragen werden. Die Kupplungsteile für den Antriebsmotor (mit  $\approx 5$  mm Welle) sind dafür jedoch zu geräumig.

Auf dem Foto ein Kettenfahrzeug mit den Motoren. Eine Drehzahl von 100 - 200 U/min ist jedoch aufgrund des 1:1-Getriebes etwas zu niedrig. Zum Glück sind viele Geschwindigkeiten möglich. Zusammenfassend kann ich feststellen, dass diese Motortypen eine großartige und kostengünstige Ergänzung zu den regulären fischertechnik-Motoren sind, wenn Sie sich die Mühe machen, die Motorgehäuse zu drucken (oder drucken zu lassen)!

Ein Video mit meinen Ergebnissen finden Sie unter:  
<https://youtu.be/aWtiH9OMJ4c>





# Umpol-Blockade-Idee

Von Arnoud van Delden

Der rote 8,4-V-Akku (35537) von fischertechnik ist eine hervorragende Stromversorgung für mobile Modelle wie Autos, Buggys, Traktoren oder andere Fahrzeuge. Aus diesem Grund habe ich bereits einige zusätzliche 8,4-V-Halterungen für jeweils sieben wiederaufladbare AA-Akkuzellen hergestellt. Zur Befestigung am Modell reicht ein Streifen selbstklebendes Klettband aus, das auf einer Grundplatte 90x45 (36576) am Modell befestigt wird. Ein solcher Akku wiegt jedoch schnell mehr als 200 Gramm. Und das kann in der Praxis ein Hindernis für den Schwerpunkt von kleineren, mobilen Modelle sein.

## Dauerleistung

Ein Halter mit einer wiederaufladbaren 9-V-Blockbatterie wiegt dagegen weniger als 40 Gramm. Die Kapazität von wiederaufladbaren 9-V-Batterien ist nur geringfügig geringer als die der AA-Akkuzellen. Zum Zeitpunkt des Schreibens knapp 800 mAh. In der Praxis ist dies jedoch kaum ein Problem, da diese Batterien auf Wunsch sehr schnell und einfach ausgetauscht werden können. Wenn eine längere Stromversorgung wirklich benötigt wird, kann man sogar mehrere Blöcke parallel schalten. Zum Beispiel realisiert man mit zwei Blöcken schnell eine Kapazität von mehr als 1,5 Ah bei einem Gewicht von nur 80 Gramm! Vergleichbar mit dem fischertechnik Akku bei einem Drittel des Gewichts! Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass auf diese Weise das Batteriegewicht einfacher innerhalb der Konstruktion des Modells verteilt werden kann. Zum Beispiel wird es möglich, etwas Gewicht über den lenkbaren Vorderrädern eines Kleinwagens anzubringen.

## Ausgangspolarität

Preiswerte, aber sehr benutzerfreundliche 9-V-Batteriehalter mit Ein/Aus-Schalter (und Klettband) waren in China online leicht zu finden. Eine Klettbefestigung erleichtert das Austauschen von Akkus, aber die Befestigung des normalen fischertechnik 9V-Blockbatteriehalters ist natürlich eleganter, weshalb er bevorzugt wurde.

Die Verwendung dieses 9-V-Blockbatteriehalters (135719) birgt jedoch eine Gefahr. Dieser Halter hat einen Schalter mit neutraler Mittelstellung (aus) und zwei Positionen, mit denen die Ausgangspolarität bestimmt werden kann. Dies ist nützlich, um die Drehrichtung direkt angeschlossener Motoren zu steuern, aber natürlich nicht, wenn der Schalter als Ein/Aus-Schalter für eine Schaltung verwendet wird, die eine feste Polarität erfordert. Tatsächlich kann ein TXT-Controller oder ein anderer Mikrocontroller (z. B. ein Arduino oder ftDuino) leicht beschädigt werden, wenn der Schalter beim Einschalten auf die falsche Seite geschoben wird!

## Stoßplättchen

Für diejenigen, die nicht löten oder einen anderen Schalter installieren möchten, ist die Lösung jedoch einfach. Um



diese attraktiven kleinen Batteriehalter mit fester Ausgangspolarität ohne Modifikationen verwenden zu können, habe ich meine Halter jetzt mit einem kleinen Stoßplättchen ausgestattet (siehe Bild). Dadurch kann der Schalter nur noch in eine Richtung bewegt werden, die



Ausschaltfunktion bleibt jedoch erhalten. Ich habe diese Teile aus 2-mm-Plexiglas gesägt, aber auch stabiler Karton ist möglich. Stellen Sie jedoch sicher, dass sich der verwendete Karton nach einigem Gebrauch nicht verformt. Ich habe das Stoßplättchen mit einem kleinen Stück doppelseitigem Klebeband befestigt, aber ein Tropfen Kleber funktioniert auch. Anstelle eines "+" und eines "-" können Sie das Plättchen natürlich auch direkt mit rot und grün markieren. Tja, manchmal kostet eine Lösung nach einiger Beschäftigung mit der Materie überhaupt nichts.



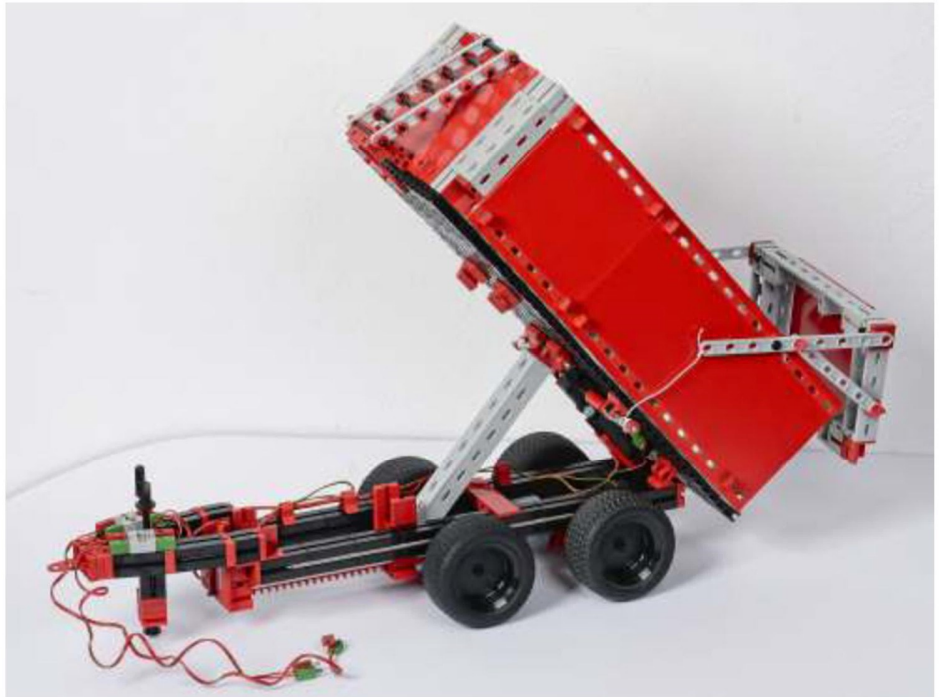
# Der Anhänger

Von Paul Bataille

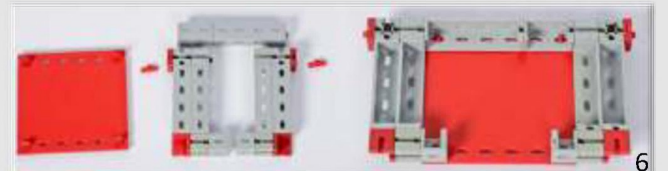
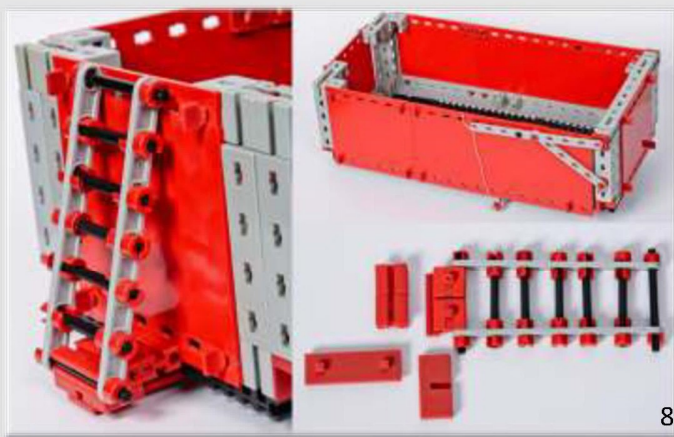
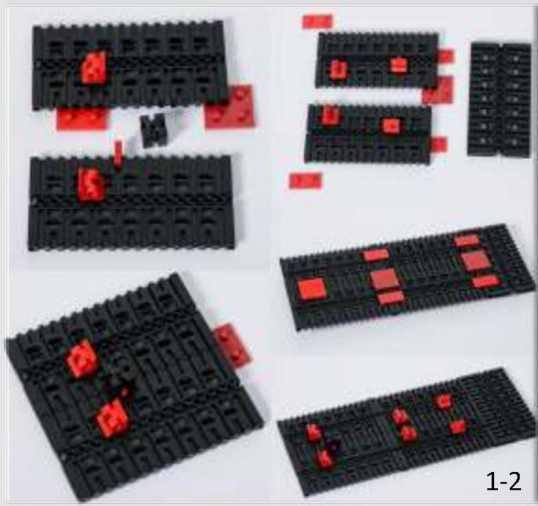
Dieser Anhänger passt hinter den Traktor aus dem Traktor-Baukasten . Er verfügt über einen Powermotor zum Kippen der Ladefläche und einen Minimotor zum Öffnen der Hinterklappe. Der Powermotor dreht langsam und hat eine rote Kappe. Der normale ist nicht stark genug, um die die Kippbewegung sicher zu starten. Der Minimotor bewegt die Klappe nach oben, indem er eine Achse mit einer Schnur dreht.

Rückblickend glaube ich, der Mini-Motor wäre möglicherweise überhaupt nicht notwendig, wenn ich das Seil am Fahrgestell des Anhängers befestigt hätte. Die Heckklappe öffnete sich dann beim Anheben der Ladefläche automatisch.

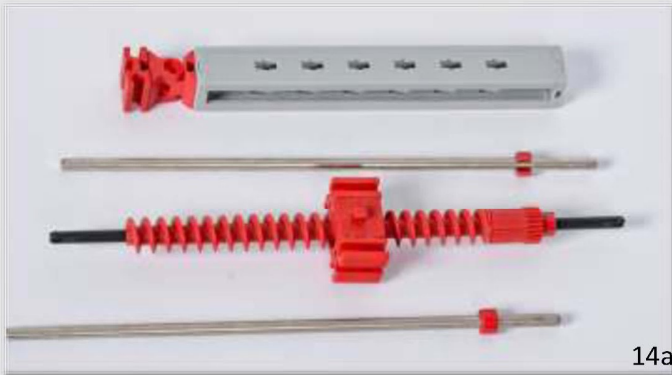
Die Stromversorgung erfolgt über den Akku im Traktor und wird über die IR-Fernbedienung gesteuert. Um die Stromversorgung beim Trennen des Anhängers leicht trennen zu können, habe ich zwei Lampenfassungen an der Vorderseite des Chassis angebracht. Durch das Fotografieren des Modells in Bauphasen habe ich versucht, das Nachbauen zu vereinfachen. Natürlich kann anstelle des alten Graus eine der modernen Farben (Gelb oder Schwarz) verwendet werden.











14a



14b



15



16a



16b

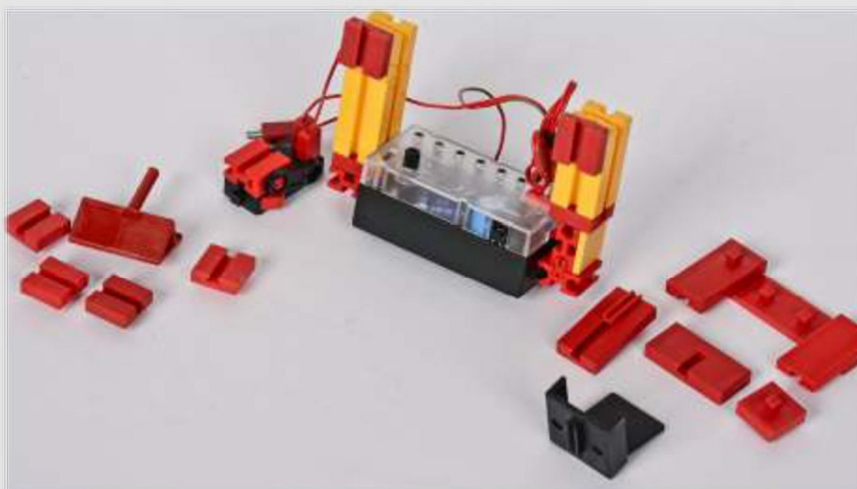


17-18



19-20

Ich habe den IR-Empfänger auf eine andere, schönere Weise eingebaut als in der Anleitung zum Traktor-Baukasten. Wie, das kann man auf dem ersten Foto unten sehen. Es zeigt einen in Gelb gebauten Traktor im Aufbau. Das Ein- und Ausschalten erfolgt durch drehen der Strebe 15 über den Knopf des Tasters.

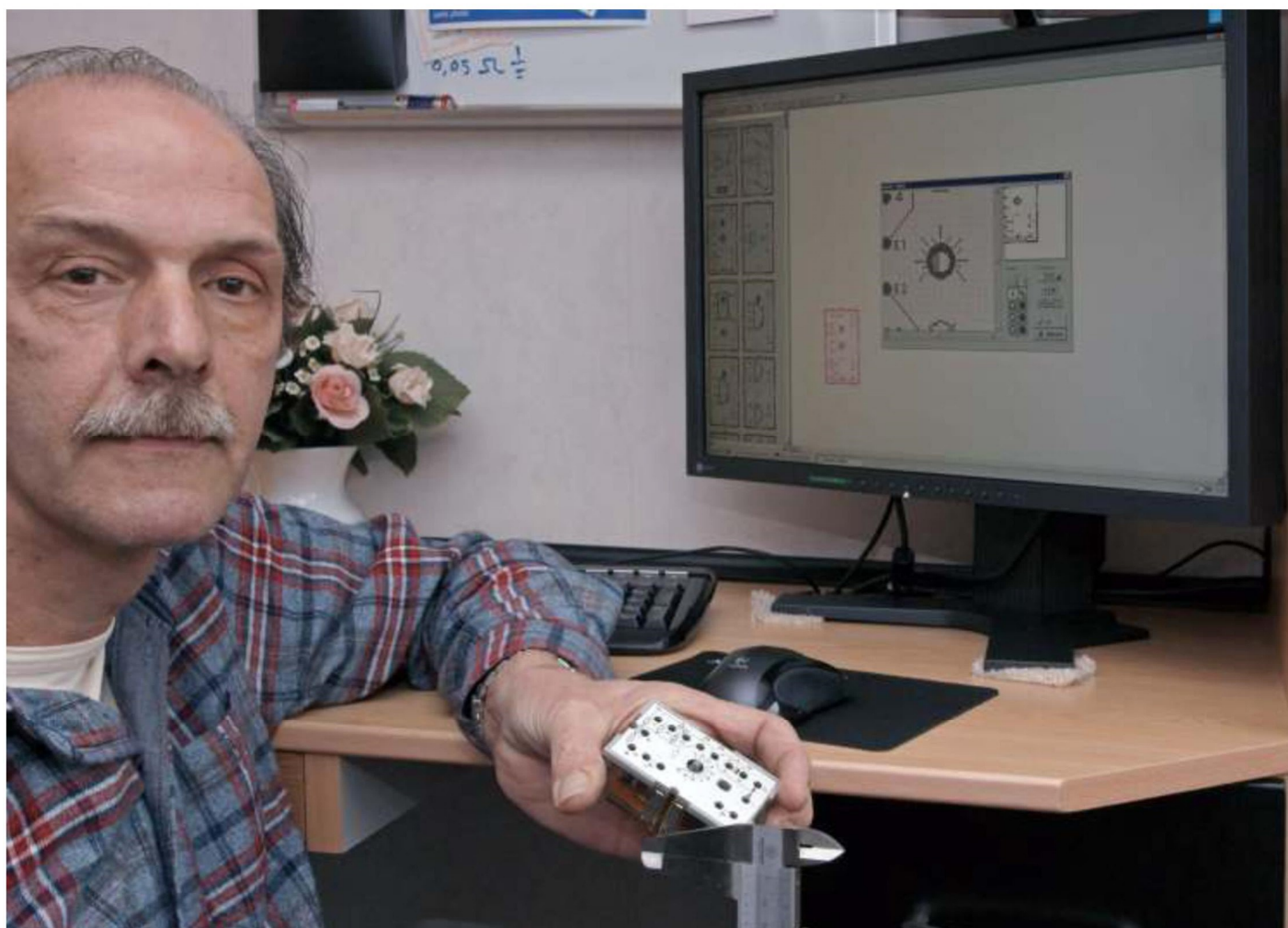




# fischerdesign

Ein Interview mit Ever Hardendood von Marc Petit

Wer hat in den letzten Jahren nicht die Modelle von Evert Hardendood bewundert? Es gelingt ihm jedes Mal wieder, technischen Verstand und ansprechendes Design miteinander zu verbinden. Allein die Idee, eine ganze Möbelserie aus fischertechnik zu entwerfen: fischerfurniture. Da fehlte eigentlich nur noch ein großes Puppenhaus drumherum. Wer nimmt diese Herausforderung an? Alle Bauanleitungen sind noch verfügbar.



## Für die Nachwelt

Wer die alten Ausgaben des Clubblatts nicht mehr in seinem Bestand hat, gibt es die Bauanleitungen auf CD. „Ich habe alle meine Entwürfe auf CD gebrannt“, erklärt Evert. „So bleiben sie der Nachwelt erhalten.“ Sechs sind es mittlerweile. Zusätzlich noch zwei handliche CDs mit Hilfsmitteln. Darunter eine Liste mit allen Einzelteilen mit einem praktischen Suchprogramm und Zeichenwerkzeugen.

Zu seinem zwölften Geburtstag bekam Evert seinen ersten fischertechnik Baukasten geschenkt. Wie so viele andere in unserem Club spielte er auch mit LEGO und ließ Modellzüge durchs Wohnzimmer fahren. Seine große Leidenschaft aber wurde fischertechnik. Später lernte er Holzbearbeitung und Elektrotechnik. Eine solide Basis, um sein Hobby auf hohem Niveau zu betreiben. Eine Seifenblasenmaschine, ein Süßigkeitenautomat, eine elektronische Waage und viele Spielsachen für Kinder finden sich in seinem Werk. „Es ist schade, dass mei-







lang im Kopf herum. Dann kommt plötzlich ein konkreter Plan und ich weiß auf einmal, wie ich das angehen muss. Natürlich wird es nicht beim ersten Anlauf gleich perfekt. Meist wird ein Entwurf ein paar Male verbessert.“ Ein gutes Beispiel dafür ist die Uhr in dieser Ausgabe des Clubblatts. Mittlerweile die dritte Uhr, die er gebaut hat. Manchmal klappt etwas auch nicht. Evert wollte einmal einen richtigen Plattenspieler aus fischertechnik bauen. Das ist ihm bisher nicht gelungen. In der nächsten Zeit möchte er ein bereits bestehendes Modell (eine Dampflokomotive) so modifizieren, dass sie echten Dampf ausstößt. Wir werden sicher hier im Clubblatt davon berichten.

### Zu deinem Vergnügen

Neben den CDs nutzt Evert das Clubblatt, um viele Mitglieder an der seiner Baukunst teilhaben zu lassen. Am Anfang verteilte er viele CDs. Das ist nun etwas weniger geworden. Auch wird er nicht von Rückmeldungen zu seinen Entwürfen überschwemmt. „Nicht so schlimm“, sagt Evert. „In erster Linie macht man das zu seinem eigenen Vergnügen.“ Einst begann Evert seine Karriere im Club als Fotograf für das Clubblatt. Damals waren es noch Schwarz-Weiß-Fotos in niedriger Auflösung. Er arbeitete auch als Fotograf für eine Lokalzeitung. Diese Professionalität ist nicht verloren gegangen. Die Fotos seiner Modelle sind alle glasklar. Und das ist bei den schwarzen Bausteinen eine echte Leistung.

Wenn ich Evert frage, was nun – er ist inzwischen 58 – anders ist im Club als zu der Zeit, als er Mitglied wurde, muss er nicht lange nachdenken. „Das Clubblatt ist sehr viel besser geworden.“ Zum Teil dank seiner eigenen Beiträge, möchten wir sagen (die Redaktion). Was ihn nachdenklich stimmt, ist, dass er keine neue Generation heranwachsen sieht. „Kinder sind mit anderen Dingen beschäftigt und lassen das Spielzeug ihrer Väter und Großväter auf den Dachböden liegen.“

ne Kinder meine Leidenschaft nicht übernommen haben“, sagt Evert. Seine Enkel finden toll, was der Opa kreiert, aber sie sind noch zu klein, um selbst zu bauen.

### Die Kunst des Designs

Auf die Frage, wie Evert zu seinen Entwürfen kommt, antwortet er: „Manchmal spukt mir eine Idee jahre-



Möchtest du mehr Informationen zu Everts CDs? Dann schicke ihm eine Nachricht: [imagedisc@live.nl](mailto:imagedisc@live.nl)



# Eine klassische Uhr

Folgeartikel von Evert Hardendood

In der vorigen Ausgabe 1/2020 des Clubblatts stand eine prächtige klassische Uhr. Sie nachzubauen ist ein ganz schöner Brocken. Dieses Kunstwerk hat inzwischen schon wieder einen Nachfolger. Dieses Mal in Grau. Es gibt Änderungen und Ergänzungen, die im Folgenden kurz beschreiben werden.

Diese Uhr ist hinten offen. Sie hat einen Motor mit 600 U/min. Da das für Kinderhände etwas gefährlich sein könnte, ist er von einer Abschirmkappe umgeben (siehe Foto 1). Das Modell in der vorigen Ausgabe



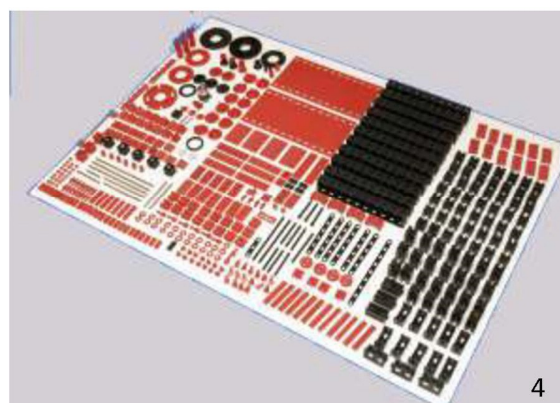
des Clubblatts hatte ich in Schwarz/Rot ausgeführt. Mittlerweile habe ich auch eine blau/schwarze Version gebaut und auch eine im klassischen Grau/Rot (siehe Foto 2).

Beim ersten Modell hatte ich zwei Zahnräder Z20/Z15 auf der Zeigerachse mit doppelseitigem Klebeband verbunden. Das habe ich nun mit Originalteilen gelöst (siehe Foto 3).



Schließlich ist es immer schön, eine Übersicht über die große Zahl der Teile zu haben, die verbaut worden sind. Dazu habe ich auch ein Foto gemacht (siehe Foto 4).

Außerdem habe ich noch neue Lager für den Anker entwickelt. Mehr dazu, sobald eine neue CD herauskommt.





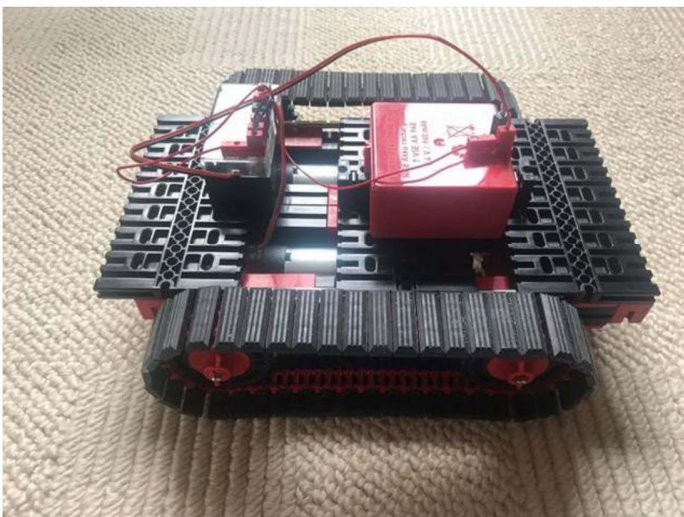
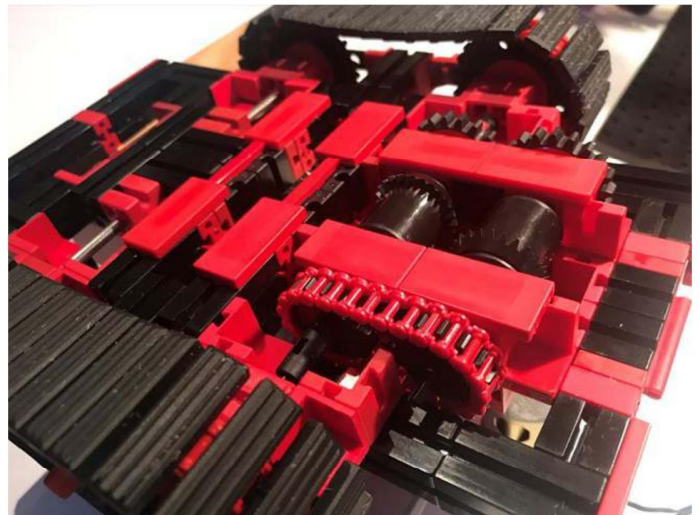
# Ein Kraftpaket

Von Marc Petit

Manchmal packt einem bei einem Modell grenzenloser Ehrgeiz. Das bekannte Sprichwort „In der Beschränkung zeigt sich der Meister“ passt dann nicht. So ging es mir beim Bau dieses Kraftpakets. Welche Ziele hatte ich? Eine lange Liste. Alles fing damit an, ein Kettenfahrzeug bauen zu wollen, das ich mit einer Fernbedienung steuern konnte. Mit einem Anhänger dahinter und darauf ein Kran, der auch ferngesteuert sein sollte. Und schließlich eine eingebaute Kamera, deren Bilder man aus der Entfernung betrachten können sollte.

Der erste Teil meiner Suche bestand darin, die mechanischen Grundlagen der Steuerung eines Raupenfahrzeugs zu verstehen. Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten. Die geläufigste ist, zwei Motoren anzusteuern. Ein Motor links, ein Motor rechts. Die müssen dann sehr genau gleich laufen. Zwei Encodermotoren und ein TXT-Controller oder die Standard-Fernbedienung von fischertechnik (auf dem Foto) sind dafür eine Lösung. Für den TXT gibt es eine schöne App von fischertechnik,

struktion wird im Kapitel 14 „Das Raupenfahrzeug“ von Dirk Fox und Thomas Püttmann sehr gut erklärt. Eine robuste Konstruktion mit zwei Motoren. Einer für den Antrieb und einer zum Lenken. Ein wichtiger Vorteil dieser Methode besteht darin, dass man das Kettenfahrzeug mit einem Joystick lenken kann. Zwei Powermotoren und ein doppelter Akku liefern genug Leistung, um das ganze in Gang zu setzen.



mit der man das sehr schön steuern kann. Eine zweite Möglichkeit ist der Einsatz eines Differentials. Das Lenken erfolgt dann durch Bremsen an einer der Achsen. Eine mechanische Lösung, die auch in der Praxis bei Panzern angewendet wird. Ich habe sie aber nicht umgesetzt. Eine dritte Möglichkeit benötigt zwei Differentiale. Diese Kon-

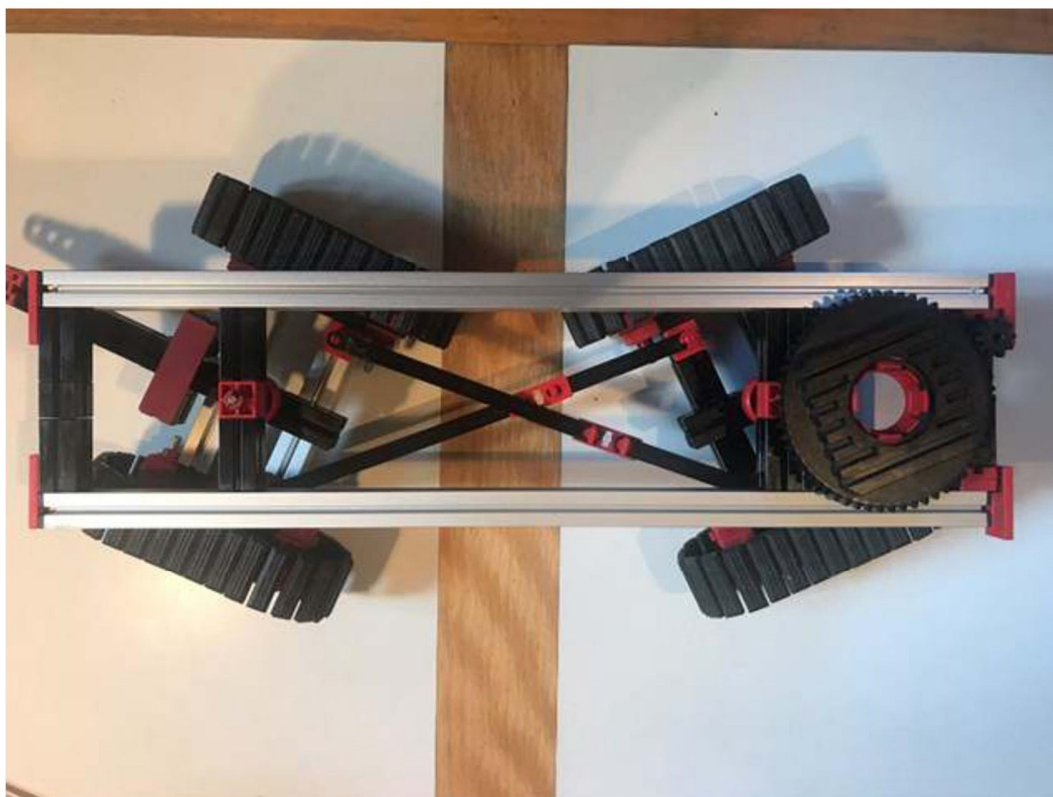
Die Fernbedienung, die ich für dieses Modell verwendet habe, ist nicht von fischertechnik. Sie hat 14 Kanäle und man kann Motoren, Servos, Lichter und viele weitere Dinge anschließen (QR1). [https://wetric.nl/carson\\_reflex\\_stick\\_14\\_kanaals\\_met\\_display\\_2-4ghz\\_car-501004\\_nl](https://wetric.nl/carson_reflex_stick_14_kanaals_met_display_2-4ghz_car-501004_nl) Da ich früher in der Schule nicht gut aufgepasst habe,



verstehe ich nichts von Elektronik. Alles, was mit Widerständen und Kondensatoren zu tun hat, bekomme ich, trotz meiner mathematischen Fähigkeiten, nicht in meinen Kopf. Diese Fernbedienung ist aber einfach zu verstehen. Man kann da wirklich nicht viel falsch machen. Ich habe aber einen dummen Kurzschluß gemacht und schon war der Fahrtenregler durchgeschmolzen (QR2). [https://wetronic.nl/cti\\_thor15hc\\_esc\\_snelheidsregelaar\\_12v\\_15a\\_thor15hc\\_nl](https://wetronic.nl/cti_thor15hc_esc_snelheidsregelaar_12v_15a_thor15hc_nl) Servos, die in die fischertechnik-Gehäuse passen, sind die Mini-Servos der Marke Savox. Das Drehmoment dieser Servos variiert zwischen 12 und 46 Ncm (QR3). [https://wetronic.nl/savox\\_sh-0262mg\\_digitale\\_micro\\_servo\\_1-2kg\\_nl](https://wetronic.nl/savox_sh-0262mg_digitale_micro_servo_1-2kg_nl) In diesem Raupenfahrzeug sind aber gar keine Servos verbaut. Die Antenne des Empfängers ist im Schornstein versteckt.

Verfügung hat, was will man dann alles ansteuern? Vorwärts und rückwärts: Kanal 1. Links und rechts: Kanal 2. Das passt zusammen auf einen Joystick. Die Warnblinker und die normal Beleuchtung belegen zusammen zwei Kanäle. Dann eine Hupe mit dem Soundmodul von fischertechnik. Schnell mal eben im Internet nach einer Datei mit einem Hupen-Sound suchen, der nicht zu groß zum Herunterladen ist. Dann bleiben noch neun freie Kanäle. Anlass zu mehr Ehrgeiz. Ein Anhänger mit einem Kran darauf. Das Projekt ist mir nur teilweise geglückt. Pneumatik zum Greifen und zum Kippen der Ladfläche. Ein Motor zum Anheben und Absenken des Arms, ein Motor zum Drehen des Krans. Und schließlich Beleuchtung. Weitere fünf Kanäle haben eine nützliche Funktion gefunden. Lenkbare Hinterräder sind auch nicht schlecht. Das ist eine einfache Mechanik.

Der Grundstein war gelegt. Wenn man 14 Kanäle zur



### 14-Kanal-Empfänger

Wo bin ich ins Stocken gekommen? Zuerst funktionierten die Akkus nicht. Es gelang mir nicht, gleichzeitig Kompressor und Ventile zu steuern. Für weitere Akkus war auf dem Anhänger kein Platz. Außerdem mussten viele Kabel von der Raupe, in der der Empfänger saß, zum Anhänger geführt werden. Fremdversorgung, etwas weniger Funktionen und eine fischertechnik-Fernbedienung lieferten letztendlich ein ansprechendes Ergebnis.

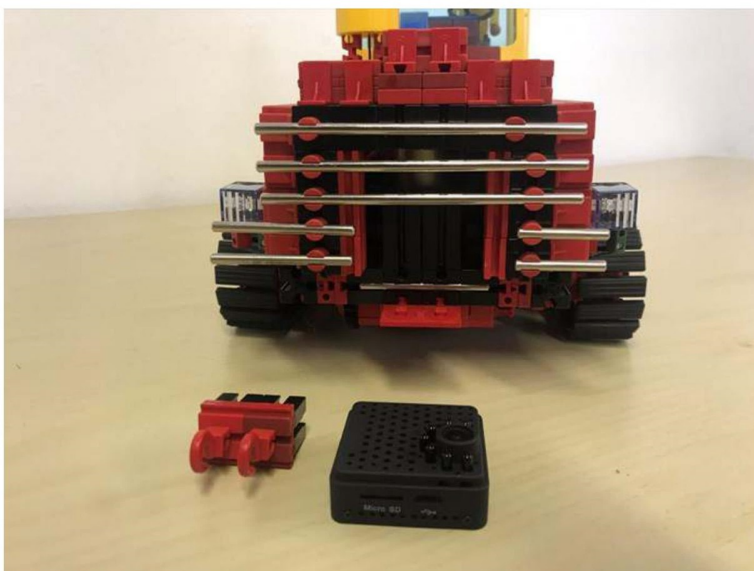
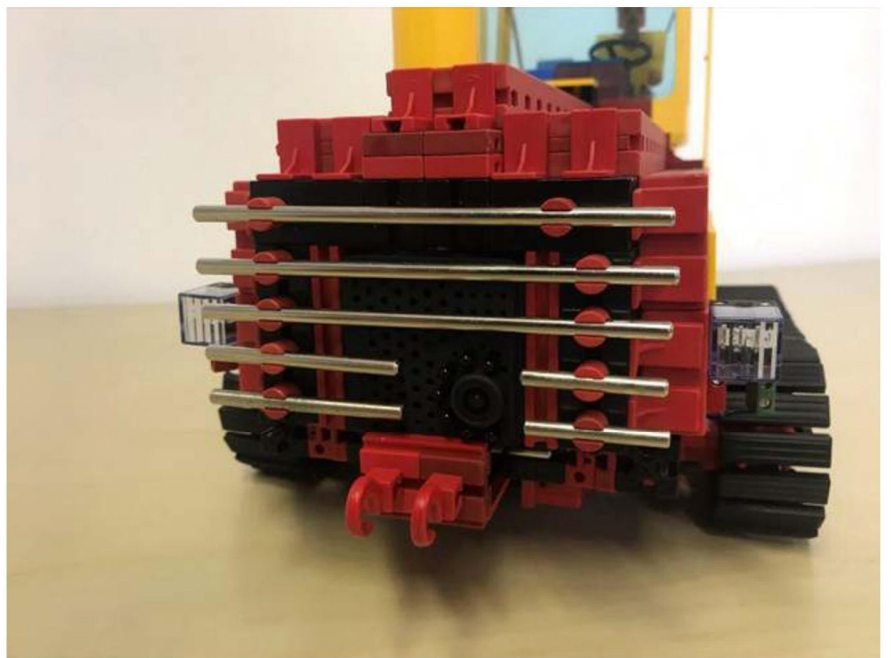






### Kamera

Blieb noch das letzte Ziel: eine Kamera einzubauen. Auch kein fischertechnik-Bauteil. Bei AliExpress kann man für einen geringen Betrag eine schöne Kamera kaufen, die ihre Bilder über WLAN übermittle. (QR4)<https://www.aliexpress.com/item/4001035453279.html?spm=a2g0s.9042311.0.0.72724c4dVsvSp4> Wenn man die App auf seinem Handy installiert, kann man alles sehen, was dieser kleine Spion aufnimmt. Das ist grundsätzlich auch mit der fischertechnik-Kamera möglich. Sie ist aber viel zu groß, und dann braucht man auch noch den TXT für die WLAN-Verbindung. Diese kleine Kamera ist so im Grill eingebaut, dass man sie leicht herausnehmen kann, um sie aufzuladen oder ein- und auszuschalten.



QR1



QR2



QR3



QR4



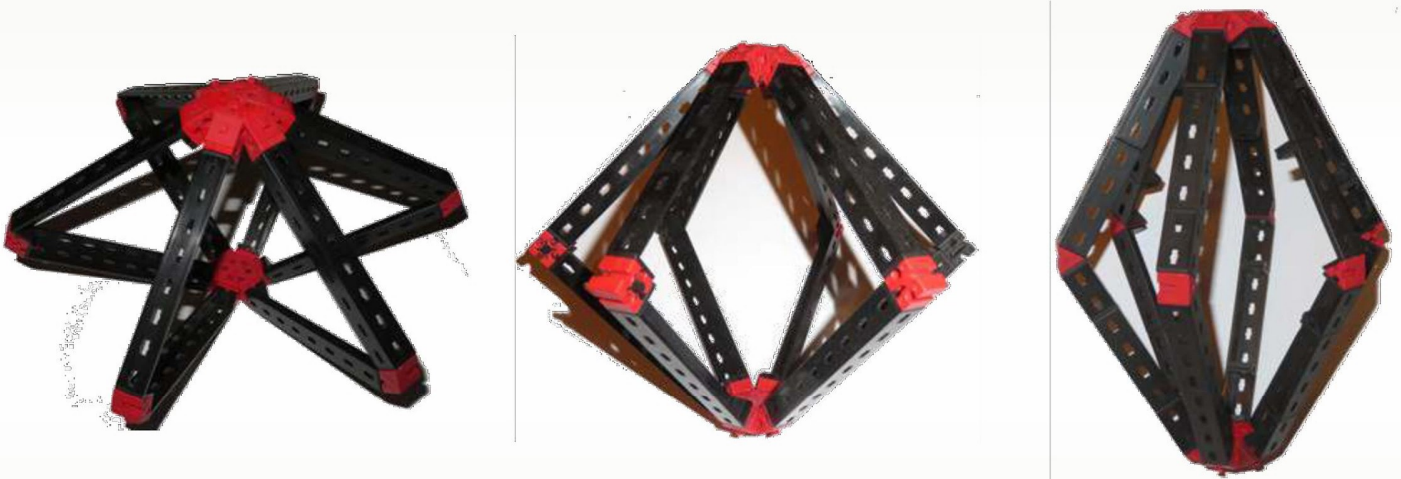
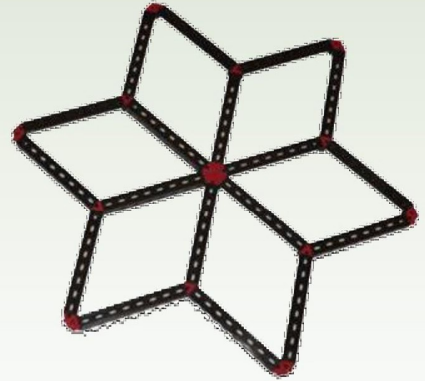
# Geometrie mit fischertechnik

Von Stef Dijkstra

In den beiden letzten Ausgaben des Clubblatts hatte ich regelmäßige Vielecke, regelmäßige Körpern ein Sternviereck und einen Sternkörper vorgestellt. Davon war ich so inspiriert, dass ich noch weitere geometrische Gebilde machen wollte, zum Beispiel halbregeelmäßige Vielecke und Körper.

Dieses Mal habe ich das Dreieck als Ausgangspunkt gewählt, um neue Modelle zu machen. Das vorige Mal hatte ich eine sechseckige Figur aus sechs zusammengefügt Dreiecken gebaut. Von diesem Modell aus kam ich auf die Idee, ein Sternviereck zu konstruieren. Und hier ist das Ergebnis.

Danach habe ich versucht, die Idee ins Dreidimensionale fortzusetzen und kam so auf das zweite Modell. Was passiert, wenn man die Winkel ändert? Dadurch das Modell sozusagen auseinander gezogen. Ich habe davon zwei Varianten gebaut. Siehe das dritte und das vierte Modell.



Schließlich habe ich die drei Gebilde zu einem zusammengefügt. Das Modell sieht aus wie ein Raumschiff.





# Bauen, erleben, begreifen: fischertechnik®-Roboter mit Arduino

Buchbesprechung von Arnoud van Delden

Die Möglichkeiten des TXT-Controllers und der verschiedenen fischertechnik-Sensoren zur Automatisierung und Programmierung von fischertechnik-Modellen erscheinen uns natürlich fast grenzenlos. Dieses Buch nimmt uns jedoch mit auf eine informative und inspirierende Reise durch die Welt der alternativen Programmier- und Steuerungsmöglichkeiten.



## Arduino Uno

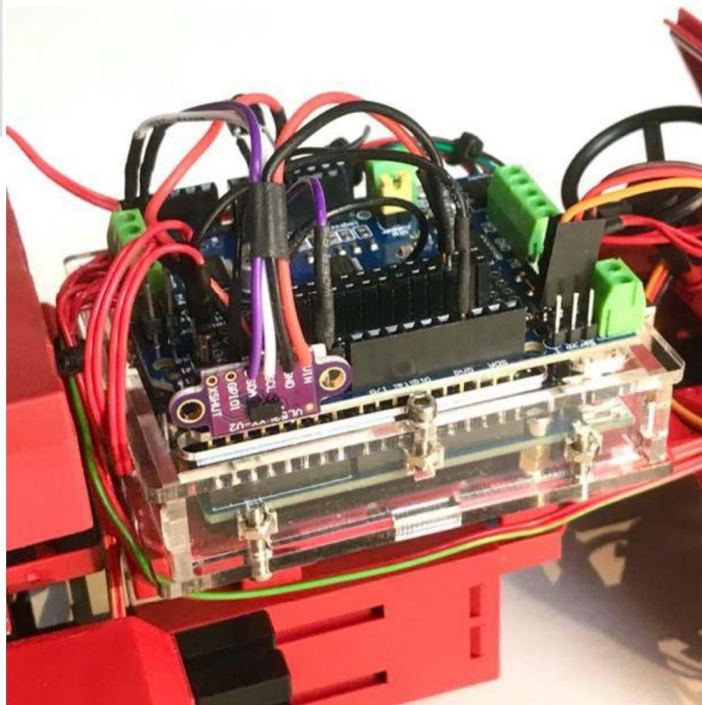
Das Buch ist ziemlich schwer – und zwar sowohl von der Gründlichkeit der behandelte Theorie als auch vom physikalischen Gewicht her (1222 Gramm) – und damit etwas weniger geeignet für den Nachttisch. Das Buch ist auch als E-Book erhältlich, aber nicht nur die lahmen Arme hindern einen daran, die theoretischen Einführungen im Bett zu lesen. Jedes Thema wird nämlich ausführlich mit Hintergrundwissen und Geschichte versehen. Am Ende jedes Kapitels finden sich Verweise auf Literatur, Links und andere Veröffentlichungen. Manchmal, wie im Fall des automatischen Einparkens für den Flitzer (ein Auto), wird auch auf das andere Buch der Autoren verwiesen. Das Buch beginnt nach einer Einführung in die Geschichte der mechanischen Automaten und Roboter mit einem guten Stück Theorie über den Aufbau und die Möglichkeiten des Arduino Uno. Die Methoden und Kommunikationsprotokolle zur Ansteuerung von Motoren und Servos sowie zum Auslesen von Sensoren kommen hierbei zur Sprache. Für diejenigen, die schon mit diesem Mikrocontroller arbeiten, ein schöner Referenzabschnitt und für den absoluten Neuling (mit nicht zu kalten Füßen in Bezug auf Technik) eine prima Einführung in die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten.



Die vorgestellten Robotermodelle werden von einem *Arduino*-Mikrocontroller gesteuert. Für den mechanischen Aufbau der Projekte in diesem Buch wird fischertechnik verwendet, aber die Steuerung und die Sensoren stammen nicht immer aus dem fischertechnik-Sortiment. So lotet das Buch die Synergie zwischen fischertechnik und verschiedenen Infrarot-, Ultraschall, Bilderkennungssensoren und alternativen Fernsteuerungsmöglichkeiten aus.

## Ein Informatiker und ein Mathematiker

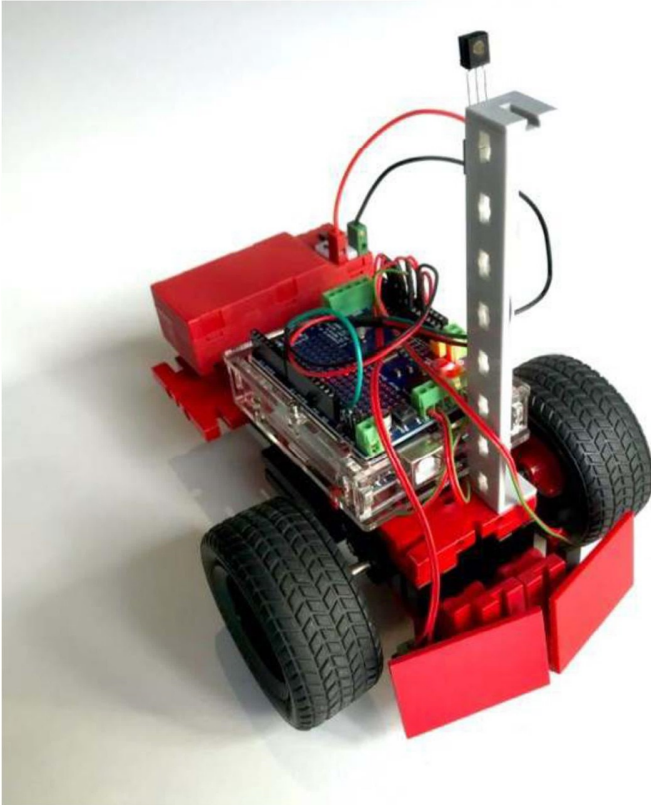
Das Buch wurde geschrieben von Dirk Fox und Thomas Püttmann. Dirk Fox ist Informatiker und beschäftigt sich in seinem Buch mit Daten- und Computersicherheit. Sein Wissen und seine Erfahrung auf diesem Gebiet kombiniert er mit fischertechnik in der (digitalen) Zeitschrift *ft:pedia* auf *ftcommunity.de*. Mitautor Thomas Püttmann ist Mathematikprofessor an der Ruhr-Universität und schreibt auch regelmäßige Beiträge in der *ft:pedia*. Zusammen haben sie das Buch „Technikgeschichte mit fischertechnik“ geschrieben. Darin wird die mechanische Funktionsweise bahnbrechender technischer Prinzipien mit fischertechnik veranschaulicht.





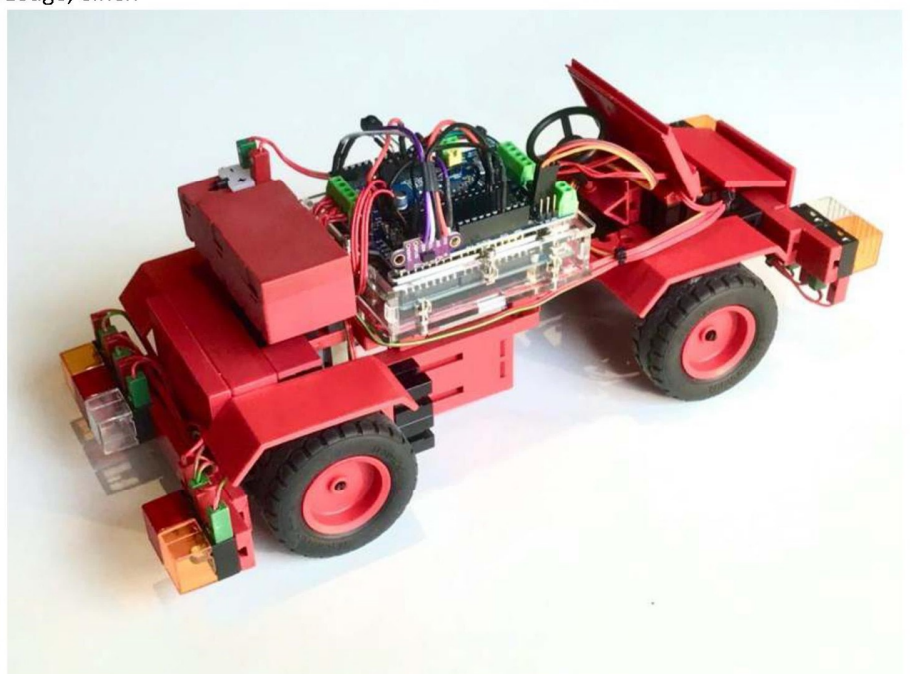
### Motorshield

Für alle Roboter in diesem Buch wird der *Arduino Uno* zum Lesen der Sensoren verwendet. Auf diesem *Arduino* wird noch ein *Motorshield* aufgesteckt, um die verschiedenen Motoren und LEDs anzusteuern. Es werden Robotermodelle und/oder Fahrzeuge mit ein, zwei oder drei Motoren besprochen. Bei einem Roboterarm mit Greifer werden sogar vier Motoren angesteuert. Soweit möglich sind die Modelle mit fischertechnik-Gleichstrommotoren ausgestattet. Es wird aber auch ein Plotter vorgestellt, der mit sogenannten Schrittmotoren ausgestattet ist.



### Spurfolgesensoren

Das Buch behandelt zunächst zwei Roboterfahrzeuge, einen Buggy mit zwei Rädern (und zwei Motoren) und ein Auto (den Flitzer) mit einem Antriebsmotor und einer Servolenkung. Diese beiden Modelle allein bilden eine beinahe unerschöpfliche Startmöglichkeit für allerlei Projekte. Es werden Kollisions- und Spurfolgesensoren ausprobiert, Hinderniserkennung mit Ultraschall behandelt und sogar eine Kamera zur Objekterkennung montiert. Auch werden verschiedene Möglichkeiten, die Modelle fernzusteuern, vorgestellt. Durch Auslesen von Tacho-Impulsen der fischertechnik-Encodermotoren kann auch die Geschwindigkeiten des Autos ausgemessen werden, um es beispielsweise automatisch einparken zu lassen. Anschließend wird ein Plotter behandelt, der in der Steuerungssprache *HP-GL* angesprochen wird. Zum Einsatz kommen hierbei zwei *NEMA-14*-Schrittmotoren, die über das Motorshield angesteuert werden. Die *HP-GL*-Dateien können von einer SD-Karte eingelesen werden. Interessante Hintergrundinformatio-



nen und Geschichte sind natürlich auch in diesem Kapitel enthalten.

### Mathematische Puzzle

„Der Greifer“ ist ein Industrierobotermodell: Ein Greifarm, der auf Befehl schwenkbar ist und mit vier Motoren ausgestattet ist. Interessant ist das System zur Rückkopplung bei der Ansteuerung. Durch Ausmessen der Drehwinkel um die verschiedenen Drehpunkte kann der Greifer sehr genau positioniert werden. Zur Demonstration löst dieser Roboter das klassische mathematische Puzzle „Die Türme von Hanoi“. Er bewegt autonom einen aus Scheiben aufgebauten Turm von einem Feld auf ein anderes. Dabei wird die Programmiermethode der Rekursion erklärt. Ein schönes Stück Theorie mechanisch anschaulich gemacht.

Das Buch schließt mit einem dreimotorig gesteuerten Portalroboter (dem „Delta“), der seinen Greifer, Elektromagneten oder pneumatischen Sauger wie ein hängendes Pendel bewegt. Auch hier sind durch die Rückkopplung sehr präzise Bewegungen möglich. Wer mag, kann eine Partie Solitaire oder Tic-Tac-Toe dagegen spielen. Ausgerüstet mit einem Kameramodul kann dieser Roboter in einen schnellen Sortierroboter verwandelt werden.

### Platz zum Experimentieren

Bei allen gezeigten Ideen und Experimenten werden die Programme erklärt, die beim *Arduino* als „Sketche“ bezeichnet werden. Jeder neu eingesetzte Sensor oder jedes mögliche Experiment wird als „Proof-of-Concept“-ähnlicher Prototyp vorgestellt. Wer die vorgestellten Funktionen und Möglichkeiten in einem *Arduino*-Modell kombinieren möchte, kann daher selbst loslegen. Der interne Speicher des *Arduino Uno* ist mit nur 32 Kilobyte nicht unerschöpflich.

Vor allem, wenn mehrere Softwarebibliotheken gleichzeitig geladen werden, um verschiedene Sensoren zu verwalten, kann der Speicherplatz knapp werden. Das Buch geht

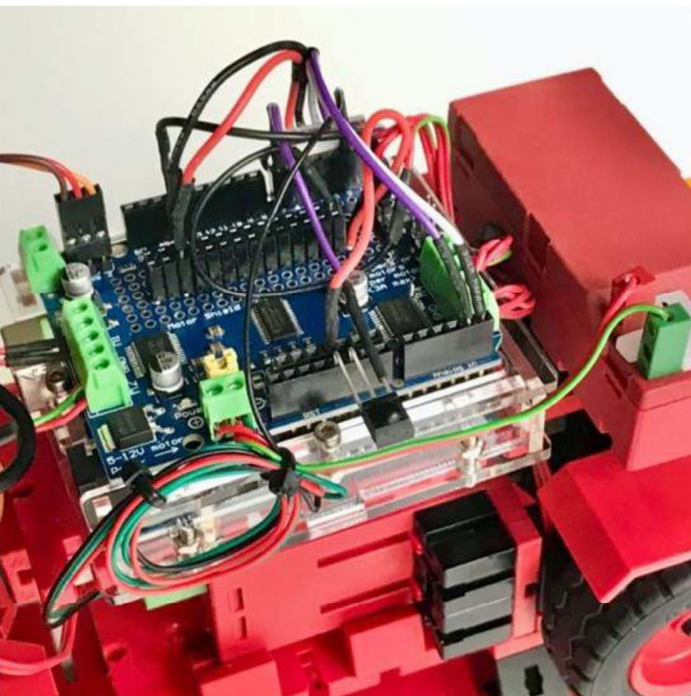


nicht weiter darauf ein, aber für umfangreichere Projekte ist es gut zu wissen, dass das Motorshield mit *Arduino Mega* kompatibel ist, der mit 256 Kilobyte Speicher erheblich mehr Platz zum Experimentieren bietet.

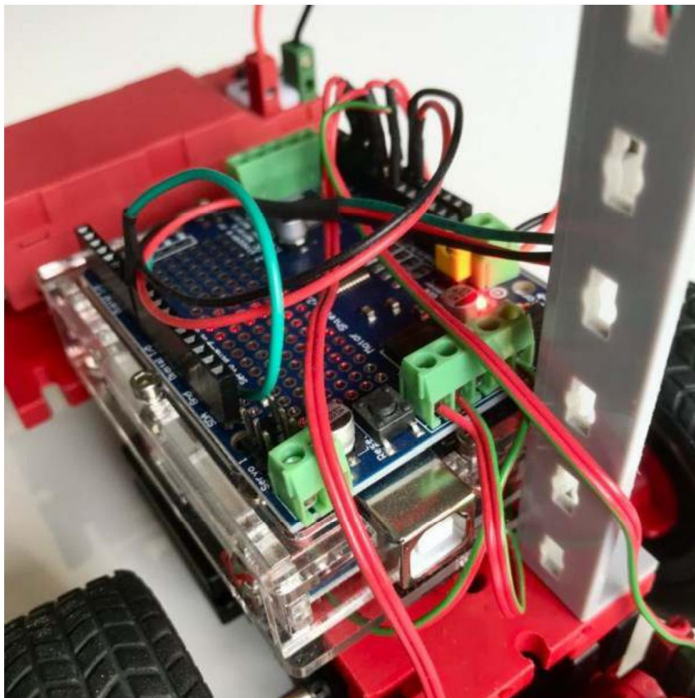
### fischertechnik-Wiedereinsteiger

Die Autoren stellen eine begleitende Internetseite bereit, auf der zusätzliche Informationen, Verbesserungen, Quellenangaben und Teilelisten zu den Projekten zu finden sind. Besonders die letztgenannte Option war für mich als „fischertechnik-Wiedereinsteiger“ sehr angenehm, denn mein Teilwissen hatte seit den 70er Jahren auf Eis gelegen. Den Quellcode aller vorgestellten *Arduino*-Programme kann dort auch einfach heruntergeladen werden. Auf der Internetseite findet man auch Korrekturen und Informationen zu alternativen Controllern wie dem *ftduino* und dem *Uno F5-Shield*. Das sind universelle Alternativen zum *fischertechnik-TXT-Controller*. Schließlich kann man dort auch Informationen über ein Paket (mit fast 3 kg!) mit allen *fischertechnik*-Teilen, Sensoren, Schrittmotoren, Servos, LEDs usw. finden. Nicht billig, aber auf jeden Fall nützlich für alle, die zum ersten Mal in die wunderbare Welt des *Arduino* einsteigen und sofort loslegen möchten.

Anhand der Fotos in diesem Artikel kann man erkennen, dass ich nicht alle vorgestellten Modelle selbst gebaut habe. Bisher habe ich nur die beiden mobilen Roboter erkundet. Ich habe das Buch



seit nun mehr einem halben Jahr, aber aufgrund all der eigenen Ausflüge, Inspirations-Seitenpfade und zusätzlichen Experimente wird das Buch vorerst nicht ins Bücherregal weggestellt. Dass es mehr Bastler gibt, die sich von dem Buch inspirieren lassen, geht aus der Fortsetzung mit Artikeln in der digitalen Zeitschrift *ft:pedia* (<https://ftcommunity.de/ftpedia/>) hervor. So wurde ich selbst davon überrascht, dass mich der Autor Dirk Fox bat, meine Experimente mit einem PS2-Gamepad dort vorzustellen.



Zusammenfassend kann man feststellen, dass das Basteln mit den Modellen in dem Buch nicht viel Vorkenntnis benötigt, aber eine ernsthafte technische Neugier. Die technischen Informationen sind zugänglich und bieten eine prima Einführung in das Thema. Wer selbst weiter experimentieren möchte, braucht etwas Ausdauer, wird aber in dem Buch, genau wie ich, eine fantastische Inspirationsquelle finden.



In der Reihe sind bereits erschienen: „Technikgeschichte mit fischertechnik“ (von denselben Autoren) und „fischertechnik-Modelle für Maker“.



# Stolz, großgeschrieben

Von Jan Willem Dekker

Am 27. Oktober 2019 war ich mit einigen meiner Kirmesmodelle in De Goorn, einem Ort in der Nähe von Hoorn. Es gab dort eine Modellbahnausstellung. Vom Organisationsteam der Veranstaltung wurde ich gefragt, ob ich zusammen mit drei anderen lokalen Kirmesmodellbauern einige Modelle zeigen wollte. Es gab eine symbolische Unkostenersatzung für die freiwilligen Teilnehmer. Kein Problem, ich mache das ja, weil es mir Spaß macht.

Es war viel los, und unsere Modelle wurden mit großer Begeisterung und Freude angeschaut. Das

„Knöpfedrücken“, um die Attraktionen in Gang zu setzen, macht jedermann Spaß, nicht nur den Kindern. Ich hatte vier Modelle mitgenommen. Auch die „Showman's Engine“ war dabei. Diese Dampfmaschine passt gut zu den Zügen.

## England

Vierzehn Tage später erhielt ich einen Anruf von jemandem, der mich fragte, ob ich auf der Modellbahnausstellung in De Goorn gewesen sei. Nachdem ich das bestätigt hatte, erzählte mir der Mann (Mark Versteegen), er habe einige Fotos von meiner Showman's Engine gemacht und sie zu einem alten Bekannten in England geschickt. Dieser Engländer ist verrückt nach allem, was mit Dampf zu tun hat. Wenn Mark auf Ausstellungen etwas sieht, dass der Engländer vielleicht interessant finden könnte, schickt er es ihm jedesmal. Der Engländer (Derek Rayner) hat Mark zurückge-

schrieben, dass er gerne mehr über den Erbauer der Showman's Engine von De Goorn erfahren möchte.

## OLD GLORY In Miniature

NEWS

### A model showman's engine in the Netherlands

A GERMAN construction toy which has been popular in not only that country but also elsewhere in Europe for many years is Fischertechnik.

It's similar in some respects to Meccano in that it can be used to build bridges, cranes, excavators and many different types of vehicles etc. Old Glory reader Marc Stegeman visited an event organised at the end of October by the De Westfriesse Modelspoorclub (WMC) which featured not only Fischertechnik models but also model railways and miniature funfairs. One large railway layout was an O gauge radio controlled system with live steam locomotives.

The show took place in 'De Koggenhal' in the town of de Goorn, about eight miles east of Hoorn; this latter being well known to many railway enthusiasts as the southern terminus of the Stoomtram Hoorn-Medemblik steam tramway.

Whilst at the show, Marc took photos of this model showman's engine made by Jan-Willem Dekker in a complete Fischertechnik kit but more has been added to it in order to complete the model.



Jan Willem Dekker's model showman's engine - Adriaan, named after the builder's wife - at the model show, MARC STEGEMAN

### Foden wagon request from Germany



Dirk's card model Foden C Type wagon.

I HAVE been bitten by the card modelling bug (if this is possible) and have been constructing a Foden C-Type steam wagon.

The model is nice on the outside, at a scale of 1:35, so not really small when finished, but unfortunately the details of the manstand with the firebox and cab fittings have eluded me

and I want to add these details to make it really complete.

And here is my request. I searched the internet but was not successful. I hope for restoration pictures, or just pictures from the inside of the cab. Do any of your readers have such photos of these details they can provide?

I very much appreciate your support.

Dirk Lepsin, Hamburg, Germany,

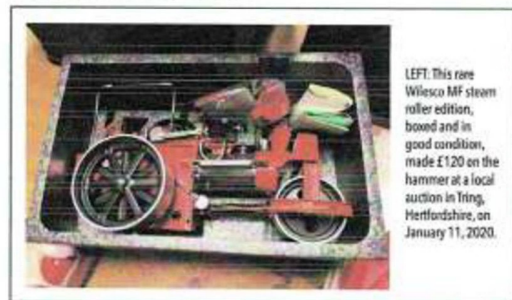


### Matchbox toy collection sells for £300,000

H & H Classics founder Simon Hope put up his personal collection of 3000 1:75 scale Matchbox toy cars and trucks up for sale over a number of Vectis Auctions in 2019 says Peter Love. It all sold for an amazing £300,000 - just one example was an ERF flatbed lorry that sold for £7000.

All were in immaculate condition and boxed for Simon (68) had collected them from a small boy with Christmas and birthday presents helping it along. They cost little money to buy and the collection grew from there. Interestingly many of these toys when new were exported to eastern European markets and particularly in the Czech Republic where even today there is still a large market for them.

10 | MARCH 2020 OLD GLORY



LEFT: this rare Wilesco MF steam roller edition, boxed and in good condition, made £120 on the hammer at a local auction in Tring, Hertfordshire, on January 11, 2020.

## British Rail

Nachdem Mark mich gefragt hatte, ob er den Kontakt zu Derek herstellen könnte, bekam ich eine E-Mail aus England. Derek erwies sich als ein pensionierter alter Lokführer der British Rail. Gerne wollte er wissen, wie man Modell entstanden ist. Er selbst besaß die fischertechnik-Dampfwalze und eine Dampfmaschine von fischertechnik und hielt mein Modell für einen dritten fischertechnik-Kasten in dieser Richtung.

Ich teilte ihm mit, dass es sich um ein eigenes Modell handelt. Daraufhin berichtete Derek, dass er in seiner Freizeit kleine Beiträge für die Zeitschrift „Old Glory“ schreibt und dass er mein Modell in der nächsten Ausgabe beschreiben

möchte. Ich gab ihm die notwendigen Details und erklärte ihm alles, was er wissen wollte. Am 17. März 2020 erhielt ich eine E-Mail aus England mit einer Kopie der Ausgabe von „Old Glory“.

Da kommt dann doch ein Gefühl von Stolz auf.....



# Kompressor mit Hysterese-Regelung

Von Hans Wijnsouw

fischertechnik hat im Lauf der Zeit verschiedene Kompressormodelle produziert. Normalerweise sollte dabei der Luftdruck geregelt werden. Hier konnte von einer richtigen Regelung aber keine Rede sein. Wenn der Luftdruck einen bestimmten Wert erreicht hatte, wurde der Kompressor ausgeschaltet, und wenn der Luftdruck unter diesen Wert sank, ging der Kompressor gleich wieder an. Dies funktioniert mit einem Schalter, der die elektrische Spannung des Kompressors ein- und ausschaltet. Der Nachteil einer solchen Steuerung ist das dauernde Ein- und Ausschalten. Im Maximum wird ausgeschaltet, aber liegt der Luftdruck nur wenig darunter, wird sofort wieder eingeschaltet. Das nennt man Pendeln. Ein pneumatisches System kann jedoch auch mit einem Luftdruck unter dem Maximum, aber oberhalb eines bestimmten niedrigeren Minimums gut funktionieren. Es gibt dann einen ganzen Bereich zwischen Minimum und Maximum, in dem der Kompressor nicht arbeitet. Der Kompressor läuft erst wieder an, wenn der Luftdruck unter das Minimum fällt. Das nennt man Hysterese-Regelung.

## Hysterese

Wikipedia gibt folgende Definition für den Begriff Hysterese:

Hysterese oder Hysteresis (griechisch: „das Zurückbleiben“) ist die Eigenschaft, dass die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung nicht nur von der Größe der Ursache abhängt, sondern auch von der Richtung, in der sich die Ursache ändert.

Die Hysterese kommt dadurch zustande, dass ein System bei identischen äußeren Umständen (Ursachen) zwei unterschiedliche stabile Zustände (Wirkung) aufweist. Dies nennt man Bistabilität. Wenn das System in den anderen Zustand wechselt, reagiert es anders auf externe Veränderungen.

## Pendeln

Ein typisches Beispiel für Hysterese ist ein Thermostat. Er hat eine Ein- und eine Ausschalttemperatur. Wenn die Temperatur unter den Einschaltwert fällt, schaltet der Thermostat die Heizung ein. Wenn die Temperatur danach steigt, wird die Heizung nicht sofort ausgeschaltet. Sonst würde das System fortlaufend ein- und ausgeschaltet (Pendeln). Der Thermostat schaltet die Heizung erst ab, wenn die Ausschalttemperatur erreicht ist. Zwischen den beiden Endwerten kann die Heizung an oder aus sein, abhängig davon, ob die Temperatur steigt oder fällt.

## Die Praxis

So schön so eine Regelung in der Theorie ist, aber wie setzt man sie in der Praxis um? Zumal, wenn man nur die verfügbare fischertechnik benutzen möchte? Man benötigt dazu eine elektrische Schaltung, die sich an die zwei Zustände erinnern kann (maximaler und minimaler Druck). Weiterhin einen Mechanismus, der die beiden Zustände detektiert. Beginnen wir mit letzterem, denn das ist recht einfach.

Zwei Beispiele sind der mobile Kompressor (39215) aus den 80er Jahren und der Kompressor (39638) aus den frühen 90er Jahren.

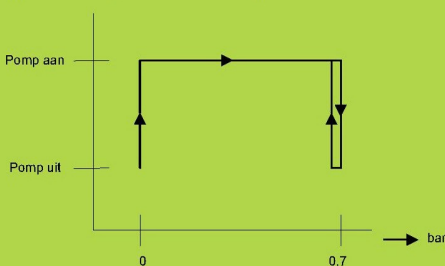


mobiler Kompressor (39215)

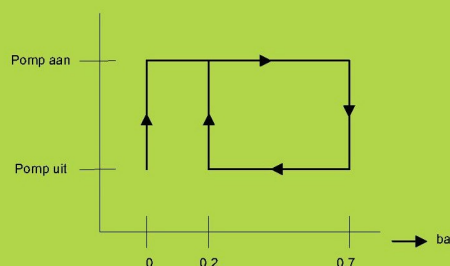


Kompressor (39638)

In den folgenden zwei Abbildungen wird das Prinzip verdeutlicht. In der Abbildung „Ohne Hysterese“ liegen die beiden rechten Pfeile übereinander.



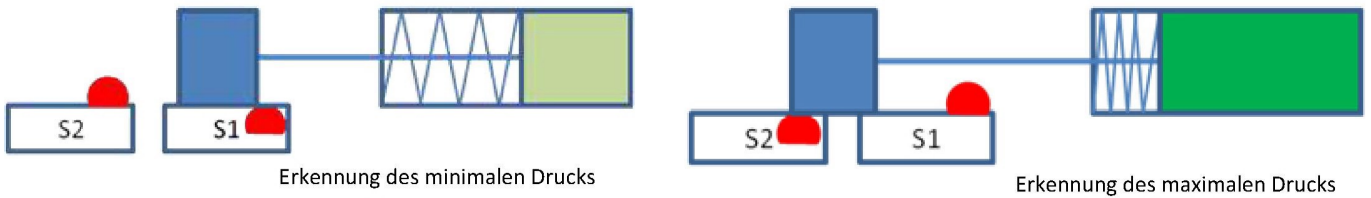
Ohne Hysterese



Mit Hysterese



Mit Hilfe eines Pneumatikzylinders, einer Feder und zwei Schaltern kann man feststellen, in welchem Zustand sich das System befindet.



Die Feder ist so gezeichnet, als ob sie sich im Zylinder befände. In der Praxis jedoch ist die Feder im Zylinder mit Feder nicht stark genug, um Maximum und Minimum des Drucks zu detektieren. Eine zusätzliche, stärkere, externe Feder ist notwendig. Das passt nicht ganz zur Ausgangsidee, alles nur mit fischertechnik zu bauen, aber es ist schwierig, auf diese Feder zu verzichten.

### Flip-Flops

Eine elektrische Schaltung zum Speichern eines Zustands ist ein Flip-Flop. fischertechnik hatte im Laufe der Jahre mehrere Flip-Flops im Programm. In einem Folgeartikel werde ich mehr dazu schreiben. Zur Erklärung wähle ich die einfachste Form: ein Relais. Zwar hat fischertechnik aktuell kein Relais mehr im Programm, aber das Prinzip lässt sich am einfachsten mit einem Relais erklären. Die finale Bauanleitung verwendet derzeit verfügbare Flip-Flops mit dem E-Tec-Modul (108227) oder dem etwas neueren Electronics-Modul (152063).

Am Relais-Flip-Flop ist der Schalter S1 so angeschlossen, dass er beim Drücken Strom leitet, und der Schalter S2 so, dass er den Strom leitet, wenn er nicht gedrückt wird.

Beim e-Tec-Flip-Flop sind beide Schalter so angeschlossen, dass sie beim Drücken Strom leiten.

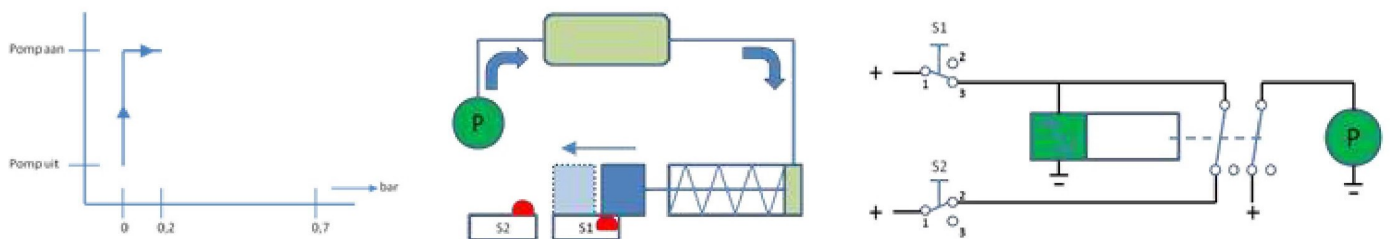
### Phasen bei der Hysterese

Bei der Hysterese-Regelung unterscheidet man fünf Phasen:

Starten, Druckaufbau, maximaler Druck, Druckabbau und minimaler Druck.

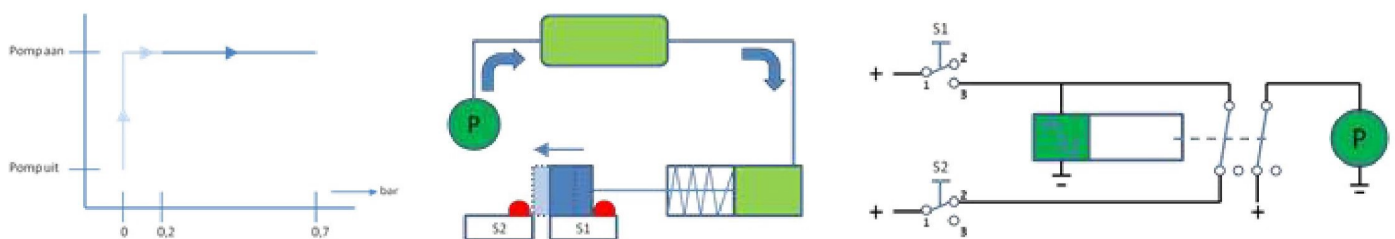
#### Phase 1: Starten

Die Spannung wird eingeschaltet. Schalter S1 ist gedrückt durch den Pneumatikzylinder, das Relais wird angezogen und dann läuft der Stromkreis durch das Relais auch durch den Schalter S2. Der Kompressor ist eingeschaltet.



#### Phase 2: Druckaufbau

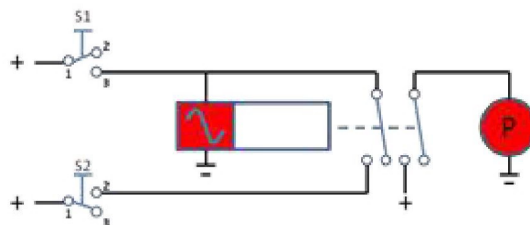
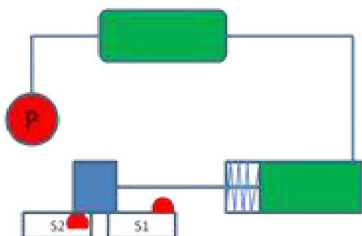
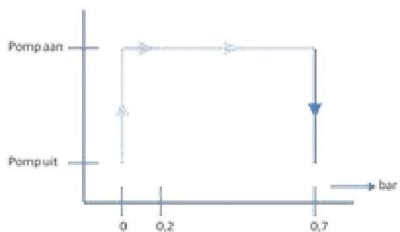
Wenn der Druck 0,2 Bar überschreitet, wird der Schalter S1 nicht mehr gedrückt, der Stromkreis durch das Relais läuft nicht mehr über S1, sondern jetzt nur noch über S2. Der Kompressor ist also immer noch eingeschaltet.





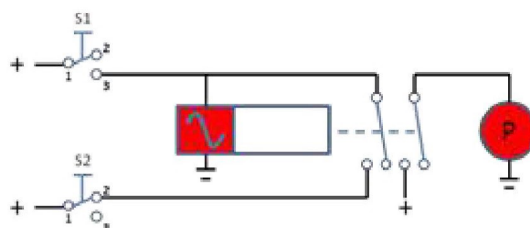
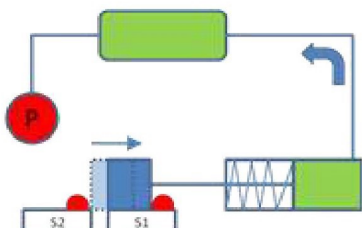
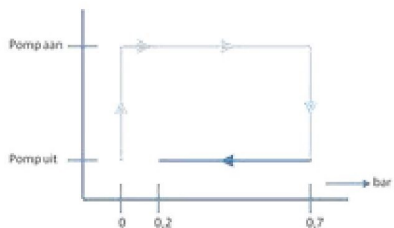
### Phase 3: Maximaler Druck

Wenn der Druck von 0,7 Bar erreicht ist, wird der Schalter S2 gedrückt. Das Relais wird stromlos und fällt ab. Der Kompressor wird ausgeschaltet.



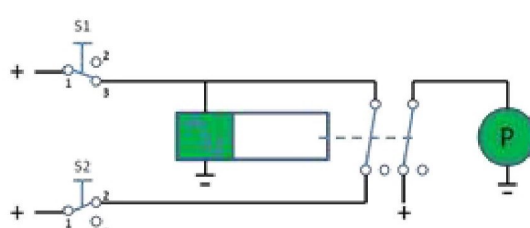
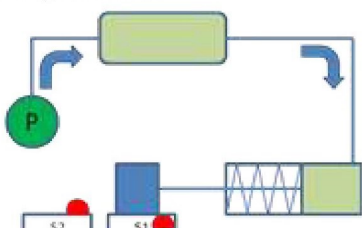
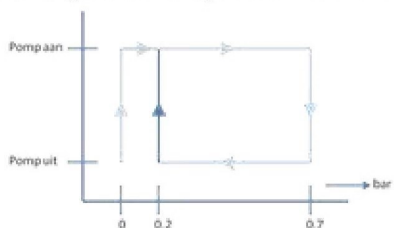
### Phase 4: Druckabbau

Der Druck nimmt ab. Schalter S2 wird nicht mehr gedrückt. Es kann jedoch kein Strom durch das Relais fließen, da das Relais abgefallen ist. Der Kompressor bleibt ausgeschaltet.

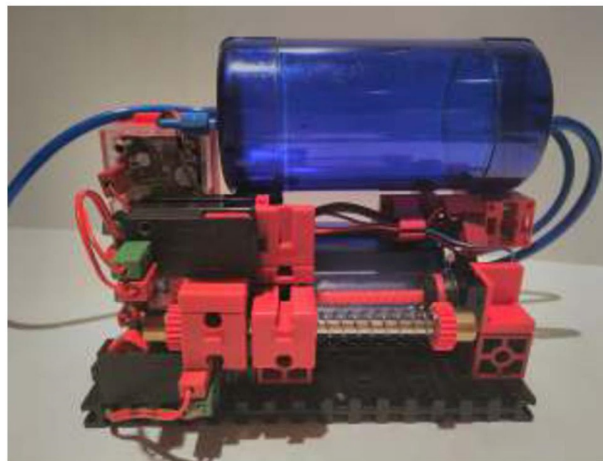


### Phase 5: Minimaler Druck

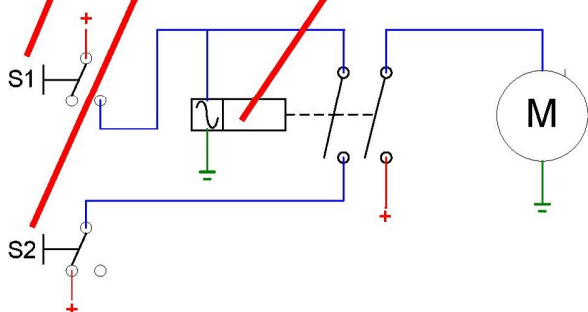
Wenn der Druck von 0,2 Bar erreicht ist, wird der Schalter S1 wieder gedrückt und das Relais wieder mit Strom versorgt. Der Kompressor wird wieder eingeschaltet.



Modell mit Relais



Modell mit e-Tec-Modul



Die vollständige Bauanleitung mit e-Tec-Modul findet sich auf der Internetseite des fischartechnikclub.nl:

<https://tinylink.net/uTust>





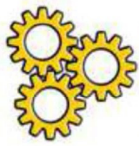
Port Betaald  
Port Payé  
Pays-Bas



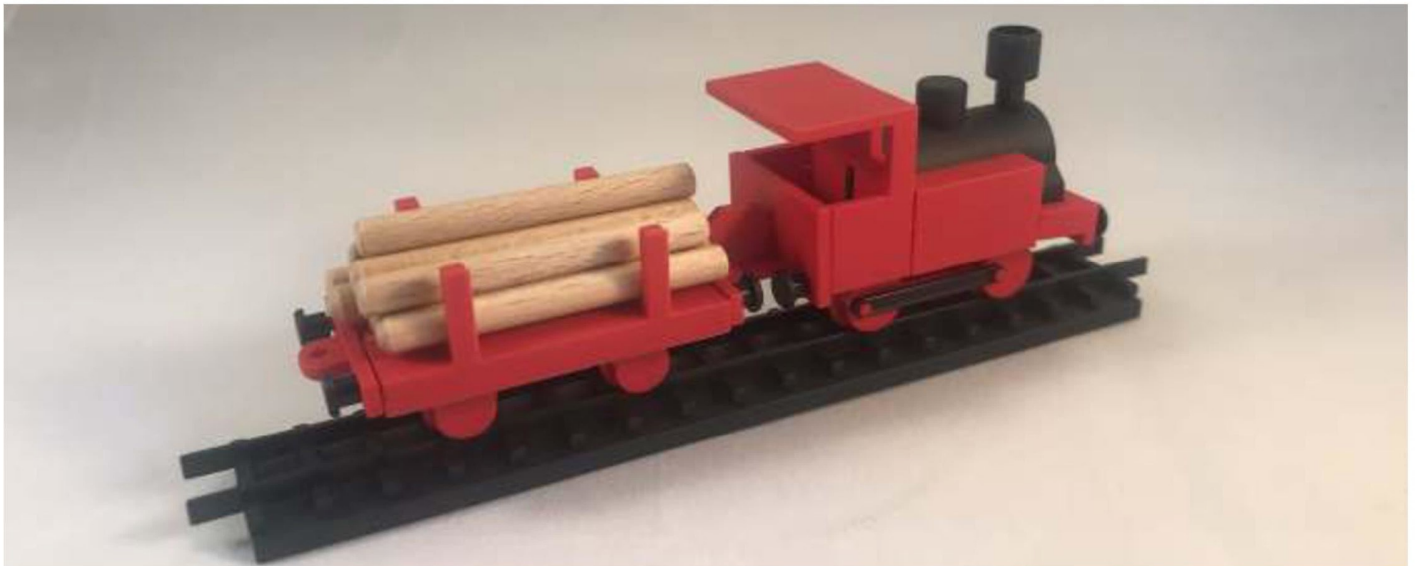
[www.editoo.nl](http://www.editoo.nl)



Falls unzustellbar, zurück an:  
fischertechnikclub NL

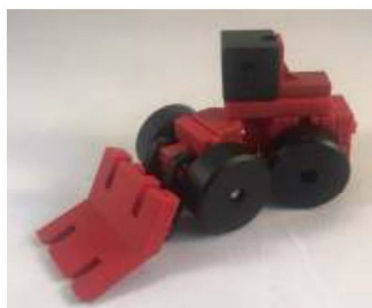


# fischertechnikclub.nl



## Mini-Modelle als Rausschmeißer

Von Marc Petit



Im Lauf der letzten Jahre wurden verschiedene Mini-Modelle entwickelt. Ein paar davon können schnell nachgebaut werden.



# fischertechnik

