

# Clubblatt

fischertechnikclub.nl



In dieser Ausgabe:



# Impressum

fischertechnikclub.nl

## Clubblatt

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 Zusage 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  
Stef Dijkstra,

penningsmeester@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

Freddy Spies,  
Ben Pronk,  
Jack Steeghs,  
Chiel Matthijsse,  
Marc Petit,

## Redaktionsadresse

Freddy Spies,  
redactie@fischertechnikclub.nl

## Übersetzungsteam Clubblatt

Willi Freudenreich,  
Bert Determeijer,  
Thomas Püttmann,

## Webseite Bibliothek

docs.fischertechnikclub.nl

## Bibliothekar

Marchel van der Zwaan  
bibliotheek@fischertechnikclub.nl

## Druck

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

## Kolumnist

Die Meinung des Kolumnisten stimmt nicht immer mit der Meinung der Redaktion oder des Vorstands des fischertechnikclubs überein.

## Urheberrecht

© 2018 fischertechnikclub Nederland.

Das Urheberrecht am Inhalt dieser Ausgabe wird ausdrücklich vorbehalten.

fischertechnik® ist eine Schutzmarke der fischerwerke GmbH & Co. KG

# Einleitung der Redaktion

von Freddy Spies - übersetzt von Bert Determeijer

Vor Euch liegt das neue fischertechnik Clubblatt, Nummer 1, Jahr 28. Ich habe die Ehre, der Nachfolger des Chefredakteurs Rob van Baal zu sein. Ich möchte ihm für alles danken, was er für das Clubblatt und die deutsche Ausgabe getan hat. Auf seine Initiative hin erschien nicht nur das Clubblatt in Vollfarbe, sondern auch in einer deutschen Ausgabe! In den 13 Jahren, die Rob in der Redaktion tätig war, hat er dem Clubblatt deutlich seinen Stempel aufgedrückt und es auf einen sehr hohen Qualitätsstandard gebracht. Ich beabsichtige, diese gute Arbeit fortzusetzen und bin daher glücklich, dass ich als brandneuer Herausgeber über eine sehr erfahrene 5-Sterne-Redaktion und ein ebensolches Übersetzungsteam verfügen kann.

In dieser Ausgabe werden Euch die Redakteure Bert, Chris, Jack und Marc mit ihrem liebsten fischertechnik-Teil vorgestellt. Für mich ist es das Verbindungsstück 31330. Es ist für mich ein Symbol unseres Clubs, des Clubblatts und der fischertechnik: Es verbindet und stärkt. Es ist in fast allen fischertechnik-Modellen unentbehrlich, und das gilt natürlich auch für die Clubmitglieder; wir sind stark durch Euch, unsere Mitglieder! Wie das Verbindungsstück 31330 bringen sich Clubmitglieder oft unsichtbar ein. Aber manchmal können wir mit unseren Modellen im Blatt und an Clubtagen glänzen.



Verbindungsstück 31330

Bist du auch vom Typ 31330?

Zögere nicht und glänze mit deinem Modell an Clubtagen und / oder im Clubblatt. Ob das Modell klein oder groß, einfach oder komplex, alt oder neu ist: In jedem Fall verdient es einen Platz im fischertechnik-Clubblatt!

# Terminkalender

- 26/27 .05.2018 AD Dordt in Stoom  
Die größte Dampfveranstaltung in Europa. An beiden Tagen ist die Modellschau für die Öffentlichkeit geöffnet von 10.00 bis 18.00 Uhr im Lager der Stadtverwaltung Kerkeplaat 3, 3313Dordrecht. (NL)
- 02.06.2018. Clubtag in Roermond. (NL)  
Lyzeum Schöndeln, Heinsbergerweg 84  
6045 CK Roermond.
- 27.10.2018. Clubtag in Schoonhoven. (NL)  
Cultureel Centrum "Het Bastion"  
Het Bastion 5, 2871 EV Schoonhoven.



# Nächste Ausgabe

Die nächste Ausgabe dieses Clubblatts erscheint im Oktober 2018. Manuskripte dafür bitte bis spätestens zum 1. September einsenden.

# Vom Vorstand

von Eric Bernard - übersetzt von Bert Determeijer

Anlässlich eines Vorstandstreffen tauchen alle möglichen Dinge unter verschiedenen Aspekten auf. Für einen halben Tag treffen wir uns zu Hause bei Clemens Janssen. Kürzlich besuchte der Website-Manager Hans Wijnsouw uns bei einem Treffen. Hans fragte sich, ob wir etwas tun könnten, um ihn zu unterstützen. Er war erstaunt darüber, was auf einer Vorstandssitzung diskutiert und getan wurde. Zum Beispiel versuchen wir vom Vorstand, alles so zu arrangieren, dass ein Clubtag für Aussteller und Besucher reibungslos verläuft. In der vorherigen Ausgabe wurde ein dringender Appell für die Erweiterung des Editorials gestellt. Und wir können verkünden: Die Redaktion ist wieder voll besetzt!!

## Wechsel des Schatzmeisters.

Der Schatzmeister Stef Dijkstra hat angedeutet, dass er seine Aufgabe abgeben möchte. Das Problem ist: Man weiß woran man mit Stef ist, aber wer kann ihn ersetzen? Glücklicherweise wird Pieter Meijers bald die Möglichkeit haben, in Rente zu gehen und die Rolle des Schatzmeisters zu übernehmen. Während der Generalversammlung wird über diese Veränderung in der Vereinsführung abgestimmt. Pieter schaut Stef bereits über die Schulter, und wenn er als Schatzmeister ernannt wird, wird Stef Pieter ein weiteres Jahr unterstützen. Ein solcher Wechsel geht nicht von heute auf morgen. Viele Dinge können momentan nicht bearbeitet werden, wenn sie bei Stef eingehen. Stef sammelt die eingehenden Sachen, bis sich die Gelegenheit ergibt, dass er Pieter trifft.

## Erste Hilfe auf Clubtagen.

Auf den Clubtagen sind immer viele Aussteller. Ohne diese Menschen könnten wir diese öffentlichen Tage nicht organisieren. Der Vorstand ist allen Ausstellern für ihr Engagement sehr dankbar. Die Anforderungen und Kosten eines Clubtages werden immer höher. Zum Beispiel sind wir verpflichtet, an allen Clubtagen für einen deutlich erkennbaren Ersthelfer zu sorgen. Manchmal kann die Raumvermietung dies regeln, aber das kostet zusätzliches Geld. Kürzlich ist Andries Tieleman ein qualifizierter Ersthelfer geworden. Das Problem ist, dass Andries an einem solchen Tag wegen Interessenkonflikten nicht die Organisation dabei übernehmen kann. Wer ausgewiesener Ersthelfer ist und an einem Clubtag anwesend ist, informiere uns bitte. Das wäre uns eine große Hilfe!

## Nachlässe.

Wie Ihr wahrscheinlich wisst, verkaufen wir als Club Material aus Spenden und Nachlässen. Diese Verkaufsecke wird zukünftig mit einem Banner und Ständern auf dem Tisch ausgewiesen werden, damit wir deutlicher erkennbar sind. Der Verkauf ist immer zugunsten der Clubmitglieder, so dass wir den Beitrag niedrig halten können. Zum Teil konnten wir den Beitrag um zwei Euro in diesem Jahr auf € 18,- senken. Für Jugendmitglieder kostet ein Jahr Mitgliedschaft € 10,-. Wir stellen fest, dass der Club älter wird. Wir wollen etwas dagegen tun, aber sehen noch keine Lösungsansätze. Wenn Ihr Ideen gegen die Überalterung des Clubs habt, lasst es uns bitte wissen.

---

# Mitgliederverwaltung

von Bert Rook - übersetzt von Bert Determeijer

Seit dem vorigen Clubblatt wurden zwölf neue Mitglieder aufgenommen:

Herzlich Willkommen!

Zwei Jugendmitglieder wurden von einem der Großeltern angemeldet. Nette Idee!!

Acht Mitglieder haben ihre Mitgliedschaft beendet. Leider ist ein Clubmitglied gestorben, so dass unsere Mitgliederzahl jetzt 349 beträgt. Da aktuell noch nicht die Beiträge aller Mitglieder eingegangen sind, ist der genaue Stand zum 1. Januar noch nicht bekannt.

Der Vorstand des fischertechnikclubs bedauert den Tod unseres Clubmitgliedes im Alter von     Jahren:

**Herr P. van der Pasch**

Wir wünschen den Hinterbliebenen viel Kraft beim verarbeiten dieses Verlustes.

# Clubtag 11 März 2018 Hoofddorp

von Marc Petit - Bilder von Huub van Nieuwkerk - übersetzt von Bert Determeijer

**Als neuer Redakteur unseres Magazins komme ich morgens um Viertel vor acht im Auto nach Hoofddorp. Bewaffnet mit Stift, Papier und Kamera. Aber nicht nur das. Es ist mir gelungen, mein Modell, die Dampfwalze, fertigzustellen, und ich habe es gewagt, sie an diesem Tag allen neuen fischertechnik-Freunden zu zeigen.**

Lass mich mit letzterem anfangen. Zum ersten Mal hinter dem Tisch statt davor. Das sorgt für viele nette Gespräche. Einer der Nestoren des Clubs sagte: „Ich bin seit zwanzig Jahren Mitglied dieses Clubs, aber dieses Modell habe ich noch nie gesehen.“ Tja, meine Antwort war einfach. „Das ist möglich, ich bin erst seit einem Jahr Mitglied.“ Eine Preisfrage nach der Anzahl der Teile sorgte für viele Schätzungen. Sie variierten von 1000 bis 100.000 Teile. Preisträger Wim Heemskerk schätzte, dass mein Bestand zuhause in dem Augenblick 6843 Stück kleiner war als sonst. Fast richtig, es waren ungefähr 6200. Auch ruft so ein Modell viele gute Ratschläge hervor. Weiter zur verbesserten Version, die am 27 und 28 Mai bei „Dordt in Stoom“ zu sehen ist. In der Herbstausgabe dieses Blatts wird es einen ausführlichen Bericht über diese Dampfwalze geben. Dann wird man auch lesen können, ob dieser Dampfwalze das ewige Leben gewährt wurde. Viele Baumeister versicherten mir, dass ein schönes Modell nie wieder auseinandergebaut werden wird. Wir werden sehen.

## Unter der Dusche

Ich habe meine Aufgabe als Redakteur ernst genommen. Ein solcher Tag bietet einem die Möglichkeit, mit vielen Menschen intensiver zu sprechen. Jeder ist stolz wie Oskar auf seine Konstruktionen und das zu Recht. Da sind Kunstwerke dazwischen. Sie sehen das Ergebnis eines Jahres harter Arbeit auf dem Dachboden, die zu großen Gebäuden führt oder ein kurzer Heureka-Moment unter der Dusche, der eine kleine kluge Lösung liefert. Ich konnte mit einigen Leuten vereinbaren, sie zu Hause zu besuchen. Das wird hoffentlich in der kommenden Zeit schöne Artikel hervorbringen. Für das Bildmaterial habe ich mich an Huib van Nieuwkerk gewendet. Gegen seine Erfahrung kann ich nicht an.



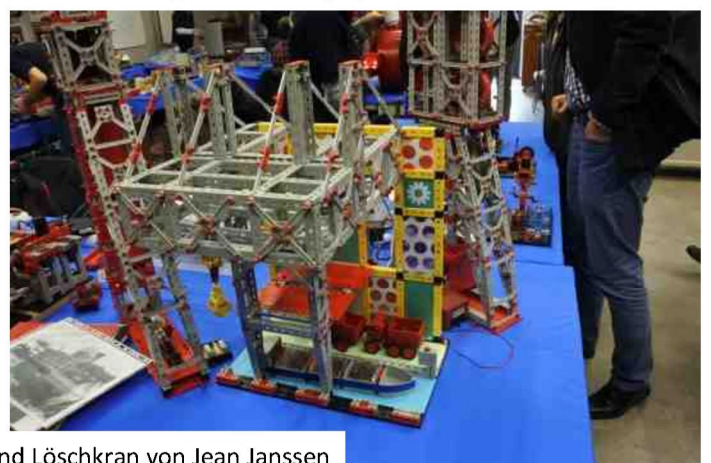
Die Dampfwalze von Marc Petit

dass die Mitgliederzahl sich bei rund 350 Mitglieder stabilisiert. Die gute Tatsache ist, dass aus einer Familie sowohl Großvater als auch Enkel als Mitglieder vertreten sind. Jetzt, wo der Verkauf von fischertechnik an Schulen im Aufwind ist (Zitat des Importeurs, der am diesem Tag gute Geschäfte gemacht hat), kann man auf eine neue Generation von Mitgliedern hoffen.



## Mitgliederversammlung.

Ein drittes, nicht unwichtiges Element an diesem Tag ist die Mitgliederversammlung. Ein Raum voller Männer in blauen Shirts. Ein begeisterter Vorstand, der zeigt, dass er seine Arbeit nach bestem Gewissen im vergangenen Jahr getan haben. Der Schatzmeister zeigte schöne Spreadsheets von den Euros, die durch den Verein flossen, und rechnete uns mit hoher Genauigkeit vor, dass der Beitrag in diesem Jahr auf 18 Euro zu begrenzen ist. Eine beeindruckende Grafik mit der Mitgliederentwicklung seit 1992 zeigte,



Der Lade- und Löschkran von Jean Janssen

Der Teleskopkran von Anton Jansen



Die Windmühle von Peter Damen



Der Kran von Wim Starreveld

Der fahrende Roboter von Huub van Nieuwkerk



Das Karussell von Jan Willem Dekker

# Traktor mit Ladeschaufel

von Jack Steeghs, übersetzt von Willi Freudenreich

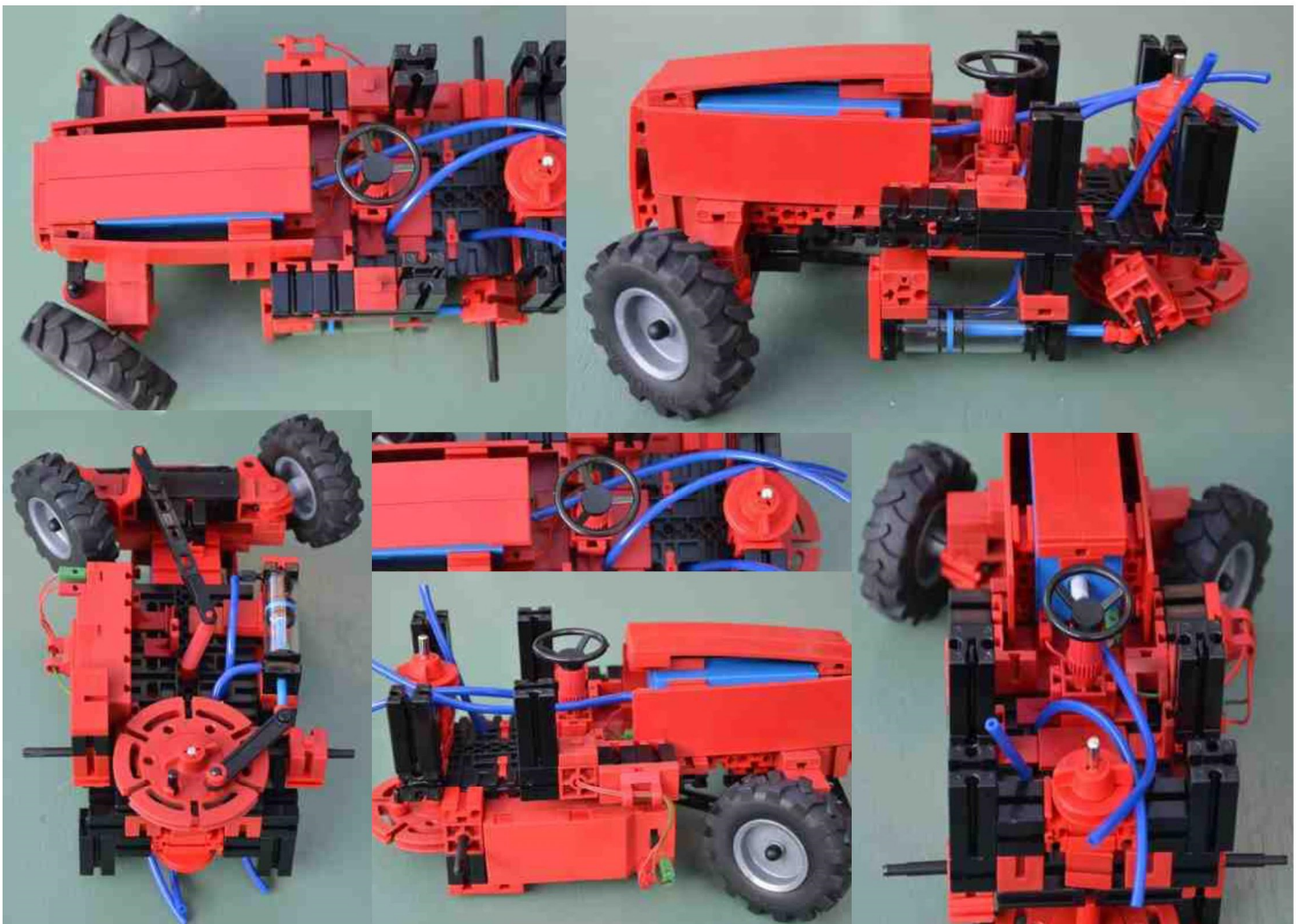
Dieser Beitrag beschreibt, wie man das Modell aus dem Baukasten 516185 Pneumatic-3 mit einem Sitz, einem Sicherheitsbügel und einer hydraulischen kippbaren und drehbaren Ladeschaufel erweitert.

Die erste Änderung ist das ordentlichere Verlegen der Luftschläuche, die bessere Führung des Lenkrades und die Platzierung des Sitzes. Dadurch kann man ein fischertechnik-Männchen auf diesen Traktor setzen (im Clubblatt 2014,1 gab es dazu einen Beitrag). Die zweite Änderung ist ein alternatives Werkzeug: eine „hydraulische“ kipp- und drehbare Ladeschaufel. Bei der dritten und letzten Änderung wird die Kabine aus der Bauanleitung durch einen Überrollbügel ersetzt. Der Grund hierfür ist, leichter lenken zu können und den Traktor einfacher aufheben zu können. Achtung: Die Bauteile, die mit dem Kasten 516185 geliefert werden, reichen nicht aus. Das Modell beginnt ab Schritt 15 der mit dem Kasten gelieferten Bauanleitung. Anhand der Fotos kann ein einigermaßen geübter fischertechniker das Modell ohne allzu große Mühe nachbauen.



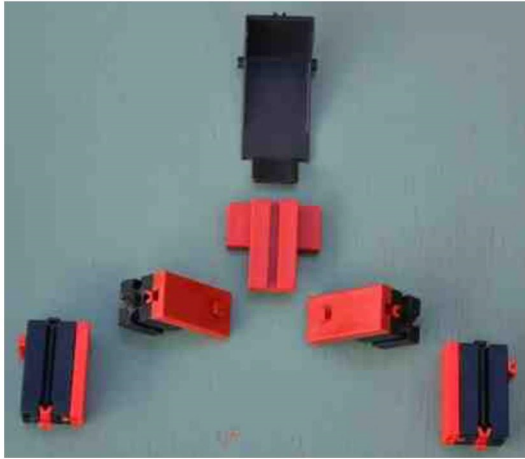
## Startphase

Ausgangspunkt ist die Bauphase des Traktors, die auf untenstehenden Fotos abgebildet ist. Man achte vor allem auf die auf der schwarzen Grundplatte (35129) montierten zwei Federnocken (31982). Hierauf wird später der Sitz (32984) befestigt. Weil man später nicht mehr gut drankommt, achte man auch gut auf die Stelle, an der die Luftschläuche durch die schwarze Grundplatte geführt sind. Das Lenkrad wird mit einem Baustein 15 mit Bohrung (32064) und zwei Winkelsteinen 10 (38423) gelagert.

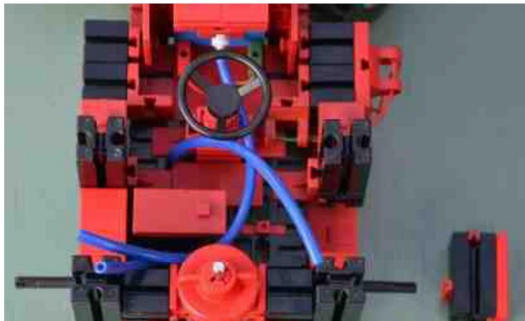


### Nächster Schritt: Platzieren des Sitzes

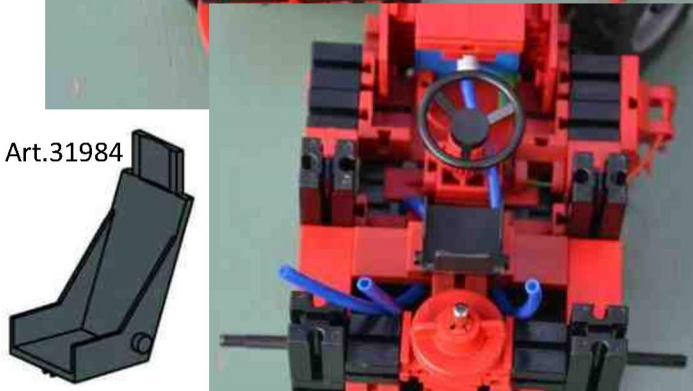
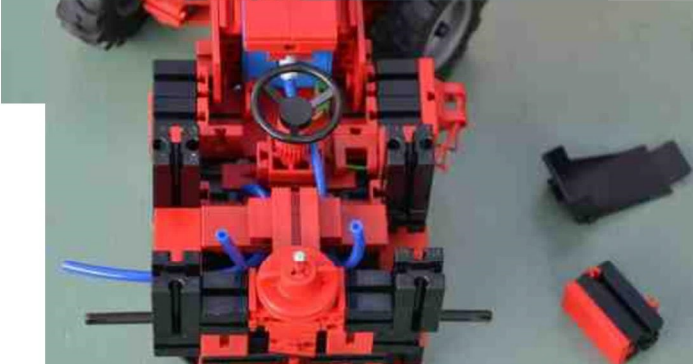
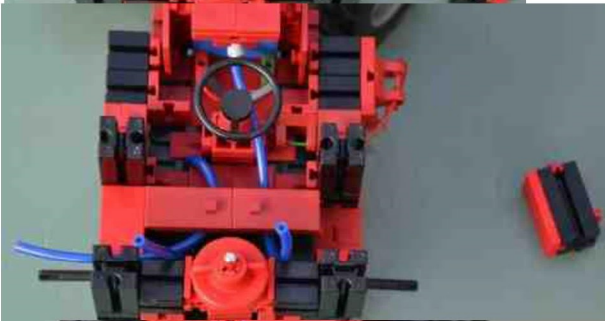
Auf untenstehenden Fotos ist zu sehen, wie der Sitz platziert wird.



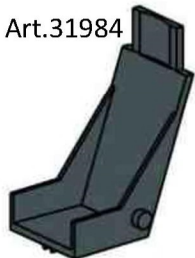
Benötigte Bauteile für den Sitz



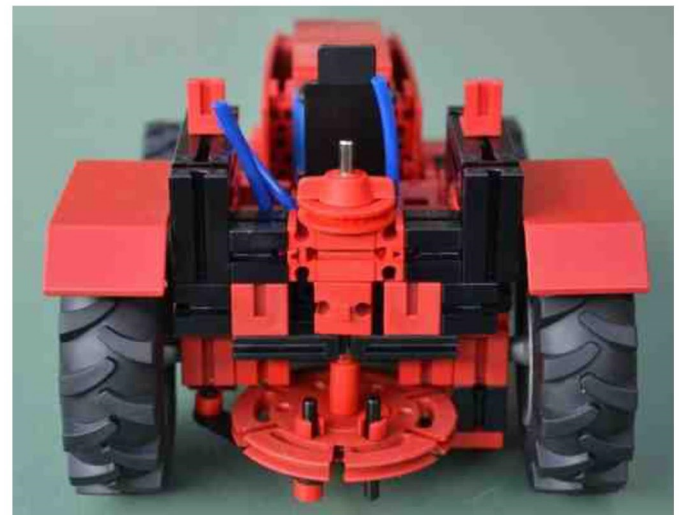
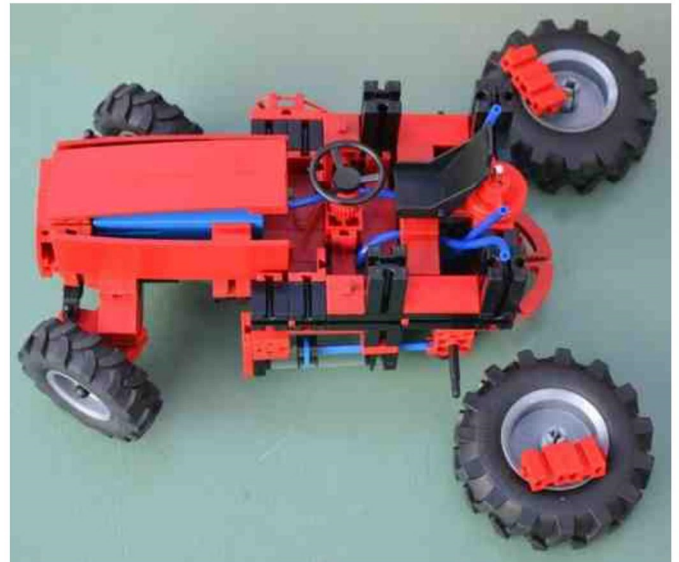
Schrittweiser Einbau des Sitzes



Art.31984



### Fortsetzung: Montage der Hinterräder und Schutzbleche

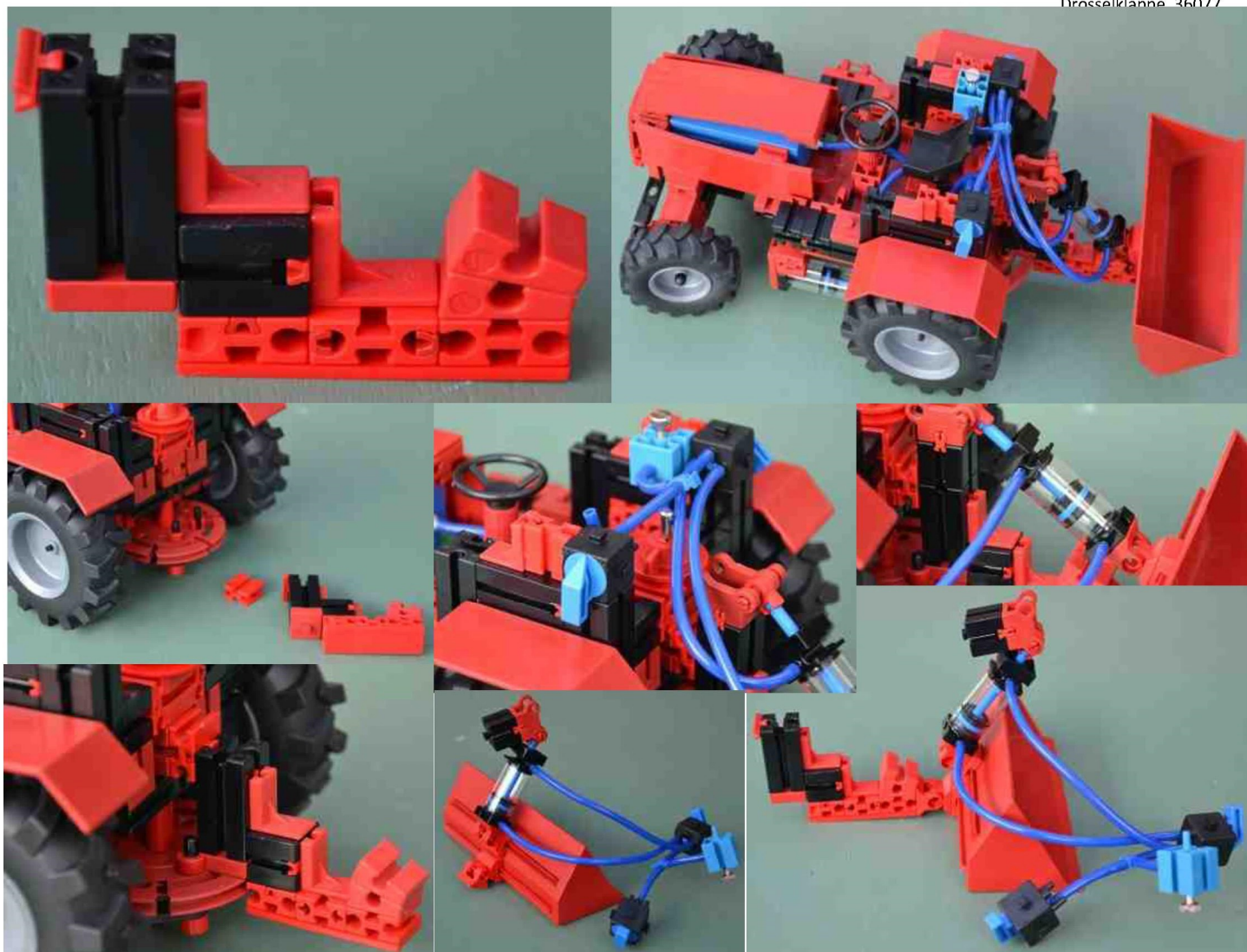


## Nächster Schritt: Montage der Hebeeinrichtung mit „hydraulischer“ Ladeschaufel

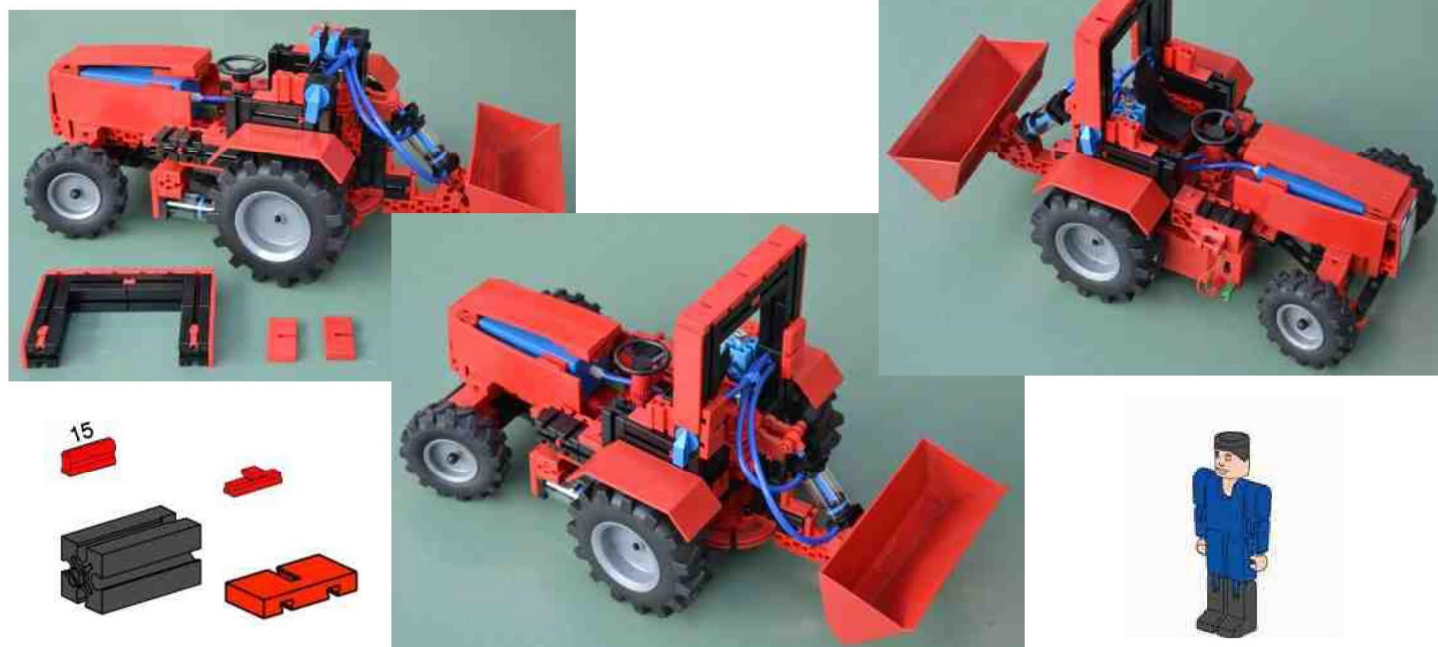
Die abgebildete Drosselklappe (36077) befindet sich nicht im aktuellen fischertechnik-Angebot. Dieses Bauteil bietet sich für eine natürlichere, ruhige und ruckfreie Bedienung der Ladeschaufel an.



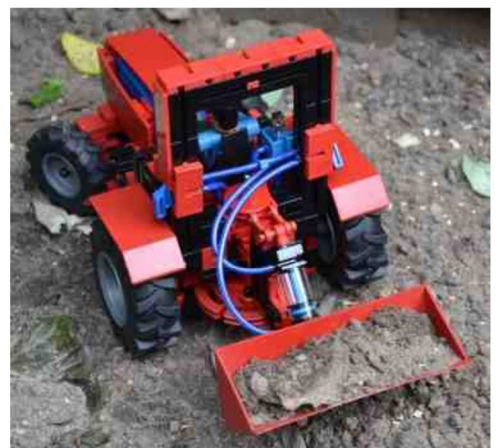
Drosselklappe 36077



## Letzter Schritt: Montage des Sicherheitsbügels







## Fischertechnik bei „Marktplaats“ kaufen

Für diejenigen, die sich eine schöne Sammlung von Fischertechnik zusammenstellen möchten, ist die Plattform „Marktplaats“ ein großartiger Ort zum Bummeln. Es gibt nicht nur viel zu holen, sondern man trifft dort auch viele besondere Menschen. In den letzten Jahren habe ich mir eine ganze Sammlung angelegt. Meine Einkäufe reichten von einer kleinen Kiste per Post bis hin zu einem ganzen Auto voller Dinge. Kinder verkaufen Sachen ihrer verstorbenen Eltern, fanatische Baumeister von einst wollen sich verkleinern, und Frauen räumen den Hobbydachboden auf. Nebenbei erhält man eine bunte Sammlung von Lagerungssystemen, einen Dachboden voller leerer Kisten, stapelweise Bücher und Mengen von Club-Blättern. Meine Sammlung ist jetzt komplett. Marktplaats verleitet mich jeden Tag zum Kaufen, aber ich weiß, wie ich es handhaben muss: sehr selten ein spezielles Teil. Wenn ich auf all diese Kaufabenteuer zurückblicke, habe ich vier Arten von Verkäufern entdeckt.

### Der professionelle Verkäufer

Mehr Text als Bilder, blaue Kästen mit den Bemerkungen „komplett“. Siehe auch meine anderen Anzeigen. Das fällt auf. Man weiß genau, was man kauft. Es ist sehr nützlich, wenn man eine detaillierte Einkaufsliste hat. Manchmal kann man auch einzelne Teile in gewünschten Mengen kaufen. Ein schöner deutscher Webshop ist die Krone hier. Diese Anbieter nehmen manchmal auch an einem Messe- oder Clubtreffen teil. Sie kennen den Marktwert und möchten sich auch anderswo umsehen, wenn sie selbst „nein“ verkaufen müssen. Der Superanbieter hat sogar einen 3D-Drucker und fertigt Teile für einen in der gewünschten Farbe. Wenn mir etwas Seltenes fehlt, wende ich mich an so einen Anbieter.

### Der überraschende Verkäufer

Ein paar Bilder von Kisten voller ungeordnetem Material fallen als erstes ins Auge. Als Sachkundiger kann man an den Fotos erkennen, was darin enthalten sein könnte. Einige Teile deuten auf eine spezielle Box hin. Aus dem Erbe eines Onkels, Unterrichtsmaterial aus einer Schule oder Resten einer Haushaltauflösung. „Schau einfach ruhig in die Boxen, hier gibt es noch zwei“. Mit einem geschulten Blick erkunde ich und zeige nicht, was ich davon halte. „Naja, ich nehme alles für € 150, du bist an der Reihe.“ Und zu Hause angekommen, ist es dann besonders spannend, alles zu sichten und zu sortieren, bis es fertig ist. So ein Kauf hat noch nie zu einer Enttäuschung geführt. Jeder ist zufrieden!

### Der naive Verkäufer

Kinderspielzeug aus den siebziger Jahren. Erstellen Sie Ihre eigenen technischen Modelle. Ideales Weihnachtsgeschenk. Unzerstörbare Nostalgie. Schöne Eröffnungssätze in der Marktplaats-Werbung. Das wusste ich natürlich schon lange. Der Verkäufer vermutet, etwas sehr Seltenes in Händen zu halten und erwartet den Hauptgewinn. Ein Einhand-Aufbewahrungssystem gebaut vom Vater ist im Preis enthalten und eine kostbare Familiengeschichte. Ich habe eine solche Sammlung schon einige Male gesehen und gelobt. „Ich werde das nicht kaufen, aber wenn du hoffst, einen guten Käufer zu finden, solltest du wirklich über den halben Preis nachdenken“. Manchmal wird es dann nach ein paar Monaten auch für diesen Betrag angeboten. Aber ja, ich sagte, ich hätte kein Interesse, und habe das wirklich so gemeint und danke freundlich.

### Der emotionale Verkäufer

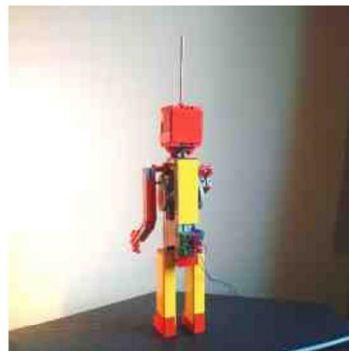
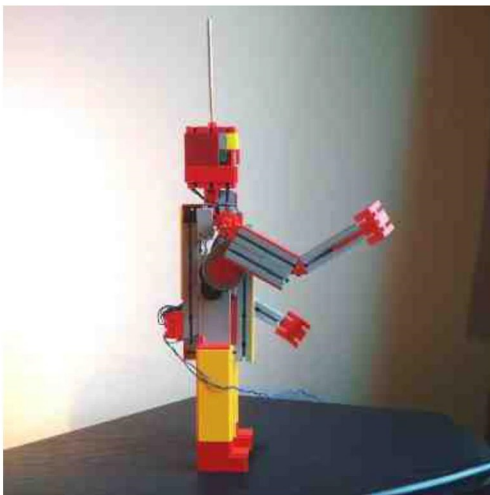
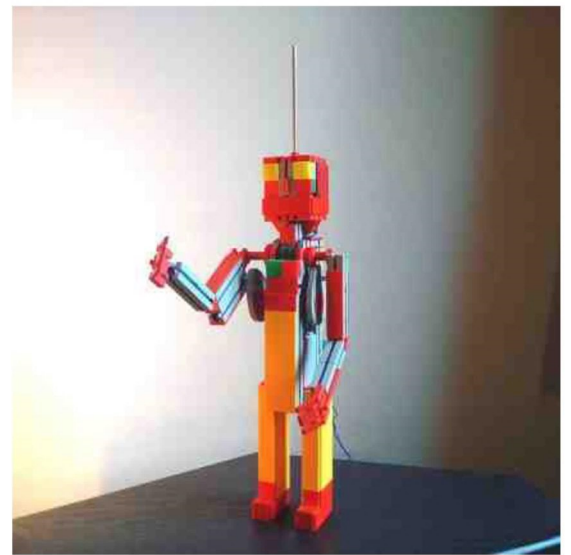
Das erste, was man sieht, sind die enormen Speichersysteme. Manchmal müssen Menschen wehmütig auf ihr Hobby verzichten. In der Werbung sieht man das normalerweise. Es ist eine große Sammlung, die in vielen Jahren aufgebaut wurde, ordentlich gespeichert und mit viel Dokumentation. Ursachen sind oft Scheidung, körperliche Einschränkungen, Umzug oder ein neues Hobby. Ich werde kommen und es mir ansehen. Ich nehme mir die Zeit dafür. Eine Lebensgeschichte, Fotobücher, Modelle, selbstgemachte Extras und viele Tricks sorgen für stundenlange Gespräche. „Ich werde darüber nachdenken“, sage ich beim Abschied. Das ist keine Entschuldigung, sondern es ist wahr. Man übernimmt nicht nur eine große Anzahl an Teilen, sondern es kostet auch ein kleines Vermögen und das zu Recht. Preisverhandlungen sind eigentlich nicht angebracht. „Ok“, mailt man ein paar Tage später. „Ich mache es.“ Beim Verkäufer bleibt ein gutes Gefühl, wenn es ein Liebhaber erwirbt, der die Garantie gibt, dass alles vollständig und in guten Händen bleibt. Manchmal bleibt man für eine Weile in Kontakt.

# Robby der Roboter

Von Freddy Spies -übersetzt von Bert Determeijer

Es ist kein Zufall, dass ich ein sehr schönes altes fischertechnik-Clubmodell eines Roboters aus den 70er Jahren angetroffen habe, als unser Chefredakteurs Rob seinen Abschied genommen hat.

Die Ähnlichkeit mit dem Namen ist die einzige Übereinstimmung, aber es ist angemessen, das Modell ihm zu widmen. Der Roboter besteht aus 206 Teilen, ist aber mit der Beschreibung aus der Bibliothek sehr einfach zu nachzubauen. Sobald er fertig und eingehaltet ist, ist er ein wunderschöner Anblick mit seinen leuchtenden Augen und aufregendem Blinklicht auf der Brust. Allerdings ist Robby nicht sehr funktional, im Gegensatz zu seinem Namensvetter Rob van Baal.



Die Bauanleitung dieses Modells finden Sie unter:

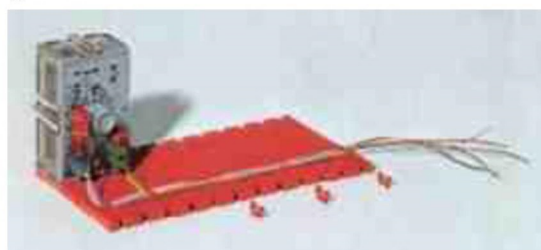
[fischertechnikclub.nl](http://fischertechnikclub.nl)



Von Freddy Spies - übersetzt von Bert Determeijer

Beim Durchstöbern alter Zeitschriften, die in der Bibliothek verfügbar sind, findet man viele nützliche Tipps wie diese Anwendung der Kettenglieder aus dem Jahr 1972.

Die Kette kann zum Ziehen oder Tragen von Lasten verwendet werden, aber über zwei Zahnräder gelegt, kann man mit ihr auch ein Fahrzeug mit Raupenkettensystem bauen. In Verbindung mit dem Grundbaustein bilden zwei oder mehr Glieder eine Art Scharnier. Die Kettenglieder können auch getrennt als Verbindungsstücke zwischen Grundbausteinen verwendet werden. Die Kettenglieder können auch zur Kabelführung eingesetzt werden, indem man sie so an der Grundplatte oder den Bausteinen befestigt, dass die Kabel ordentlich verlegt sind.



## ADVANCED Solar

Sonnenenergie mit Solarrotor  
spielerisch entdecken  
Art.-Nr. 544616  
3 Modelle, 80 Bauteile, ab 7 Jahre

**24.95**



# Neue



## PLUS Dynamic Looping

Actionreicher Looping mit  
verstellbarem Streckenverlauf  
Art.-Nr. 544620  
50 Bauteile, ab 7 Jahre



## PROFI Dynamic XXL

Grenzenloser Bau- und Spielspaß mit dem Kugel-  
bahn-Megamodell  
Art.-Nr. 544619  
3 Modelle, 1310 Bauteile, ab 9 Jahre

**12,95**

## PROFI Dynamic XM

Kugelbahn Trampolin-Action im Kinderzimmer  
Art.-Nr. 544618  
3 Modelle, 260 Bauteile, ab 7 Jahre



**39.95**

Novelties 2018



**199.95**

## ROBOTICS TXT Smart Home

Erste Erfahrungen mit Smart Home spielerisch entdecken  
Art.-Nr. 544624  
6 Modelle, 150 Bauteile, ab 10 Jahre  
Achtung Erforderlich: TXT Controller,  
Software ROBO Pro, Accu Set oder Power Set



# Kästen

## ADVANCED Tractors



Drei Traktoren mit funktionsfähiger Achsschenkel-Lenkung  
Art.-Nr. 544617  
3 Modelle, 130 Bauteile, ab 7 Jahre

**24,95**

## PLUS Dynamic Stop & Go



**12,95**

Stopstellen - die perfekte Ergänzung für alle Kugelbahn-Fans!  
Art.-Nr. 544621  
45 Bauteile, ab 7 Jahre

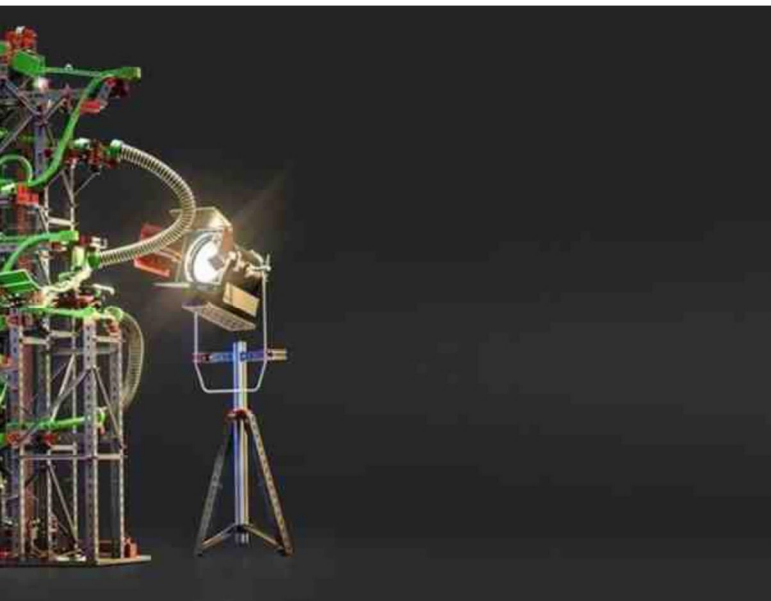
**189,95**

## PLUS Dynamic High Speed



Maximale Geschwindigkeit für alle Kugelbahnliebhaber  
Art.-Nr. 544622  
30 Bauteile, ab 7 Jahre

**12,95**

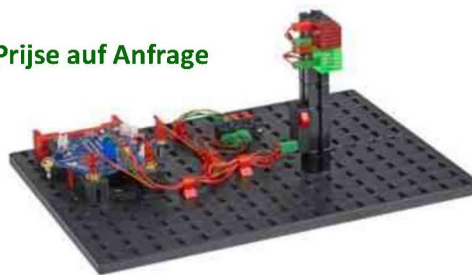


## Calliope

Professioneller Einstieg in die Mes-  
swerterfassung  
Art.-Nr. 544625  
6 Modelle, 150 Bau-  
teile  
Sekundarstufe, Stu-  
dium / Berufsschule



Prijsse auf Anfrage



Programmieren in der Grundschule  
Art.-Nr. 544626  
3 Modelle  
125 Bauteile, Primarstufe  
ACHTUNG: zum Betrieb zwingend  
erforderlich Calliope-Board und  
Software Open Roberta

## Robotics Sensor Station IoT

Meer info over de bouwdozen op:

**fischertechnikclub.nl**

# Heizkörper-Ventilatoren

Von Erik de Munck – bearbeitet von Ben Pronk– übersetzt von Thomas Püttmann

Es gibt kommerzielle Ventilatoren, die man an Heizkörper – zum Beispiel im Wohnzimmer – anbringen kann. Sobald die Heizung einschaltet, schalten sich auch diese Ventilatoren automatisch ein und beschleunigen die Luftzirkulation vom Heizkörper durch den Raum. Durch diesen Luftstrom wird die Wärmeausbreitung beschleunigt, und die eingestellte Temperatur wird überall schneller erreicht. Das Thermostat schaltet dadurch den Kessel schneller wieder ab. Durch diese Ventilatoren wird der Kessel daher kürzer laufen, wodurch man Gas sparen kann. Unser Mitglied Erik de Munck hat mehrere solche Ventilatoren und die zugehörige Ein-/Ausschalteinheit aus fischertechnik nachgebaut.

## Hintergrund

Als dieser Artikel geschrieben wurde, waren die Temperaturen in den Niederlanden unter den Gefrierpunkt gefallen. Der Winter ist noch nicht vorbei, und auch in den nächsten Wochen wird es voraussichtlich noch einmal kalt werden. Die kalte Jahreszeit und ein Thema auf der Internetseite des ft-Fanclubs brachten Erik auf die Idee zu diesem Artikel. Ein umweltfreundlicher, energiesparender Ventilator, den man unter einem Heizkörper platziert, passt in dieser Zeit hervorragend ins Clubblatt.

In einigen fischertechnik-Modellen werden alte Computerlüfter verwendet. Diese lassen sich gut und dicht aneinander bauen. Auch in dem hier vorgestellten Modell kann man alte PC-Lüfter hervorragend einsetzen, denn sie arbeiten sehr gut mit 8,4 V bis 9 V und sind nicht besonders laut. Man muss dabei gut auf die Polarität beim Anschließen der Kabel und auf Stoßrichtung der Lüftung achten.

## Aufbau der Ventilatoren

In diesem Modell hat sich Erik bewusst dafür entschieden, die Ventilatoren unter die Heizkörper zu stellen. Eine Halterung für eine Anordnung oben auf der Heizung ist nicht einfach, und durch die Vibrationen der Lüfter können sich das Modell und andere Dinge auch bewegen und sogar fallen. Außerdem ist es nicht sinnvoll, ein Modell so lange wie möglich der Wärme der Heizung auszusetzen. Auch wenn die Lüfter unter die Heizung gestellt werden, blasen sie beim Einschalten die Luft zwischen den Heizplatten durch.



Abbildung 1: Ventilator von oben



Abbildung 2: Ventilator von der Seite

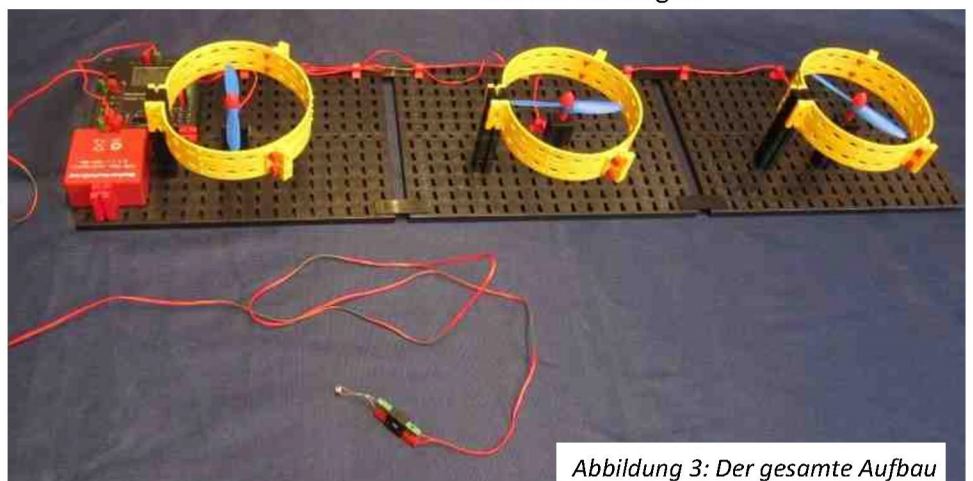


Abbildung 3: Der gesamte Aufbau

Erik hat für die Ventilatoren die Luftschraube 2 (36559) mit der Adapterspitze (37681) verwendet, die direkt auf die Schnecke der Mini-Motoren/XS-Motoren (137 096) oder der S-Motoren (32 293) gesteckt werden kann. Für die Abschirmung wurde runde Statik eingesetzt. Man kann übrigens auch eine Luftschraube mit vier Flügeln (36337) verwenden.

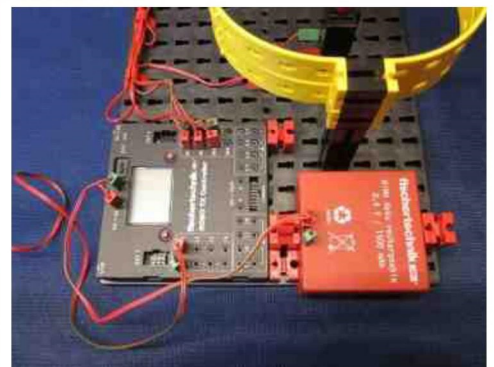


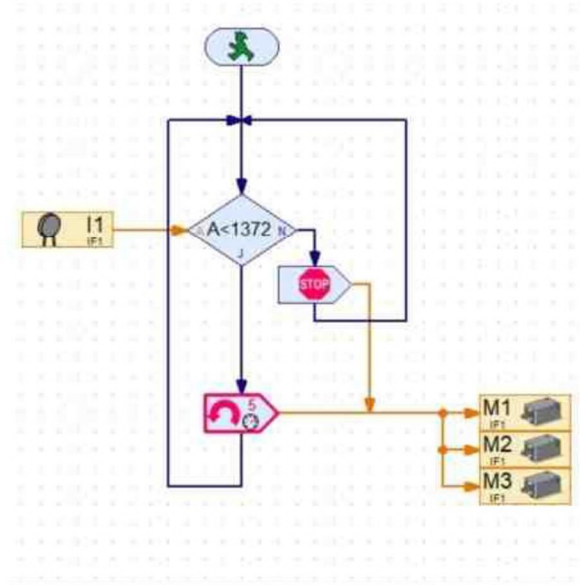
Abbildung 4: Die Steuerung

Der Nachteil ist, dass viel mehr Lärm produziert wird. Deshalb regelt Erik die Leistung vom Höchstwert 8 auf 5 herunter. Die Mitbewohner und die Katze protestierten ansonsten gegen das laute Summen bei höheren Werten, und die Pflanzen auf der Fensterbank begannen, sich im tropischen Sturm hin und her zu wiegen.

Auch wenn ausschließlich ft-Komponenten verwendet werden, muss man auf die korrekte Richtung der Luftbewegung achten. Beim Einsatz unter den Heizkörpern muss die Luft nach oben durch die Heizplatten geblasen werden.

### Trial and error

Zur Ansteuerung wird ein NTC-Widerstand (36 437) eingesetzt. Der richtige Widerstandswert (die Temperatur des Umlaufwassers beim Anspringen des Kessels) für das TXT-Programm wurde per „trial and error“ ermittelt. Dieser Widerstandswert hängt übrigens stark davon ab, wo der NTC-Widerstand platziert wird. Als er wie in der Abbildung rechts oben auf der Zuleitung angebracht wurde, wurde im Programm ein Wert  $< 1372$  verwendet.



### Umwälzpumpe

Wenn die Heizung anspringt und die Zuleitung warm wird, sinkt der NTC-Wert schnell unter den Wert von 1372. Nachdem die gewünschte Raumtemperatur im Zimmer erreicht ist, läuft die Umwälzpumpe noch eine Weile weiter. Hierdurch kann der NTC-Wert noch eine Zeit lang ungefähr 1372 betragen, und die Ventilatoren können sich noch ein paar Runden weiter drehen. Softwareseitig ist das einfach zu lösen.

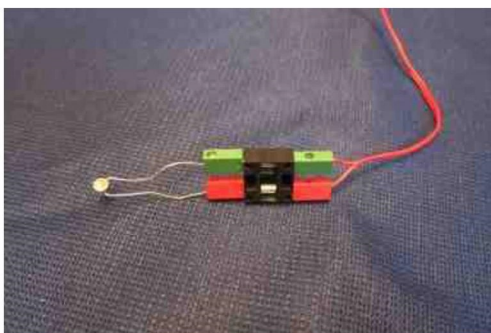


Abbildung 6: Der NTC-Widerstand

Noch ein letzter Tipp. Bevor die Ventilatoren in Betrieb gehen, sollte man das Innere des Heizkörpers sorgfältig von Staub befreien. Eine große Staubwolke beim ersten Austesten des neuen Modells ist nicht unbedingt jedermanns Sache.



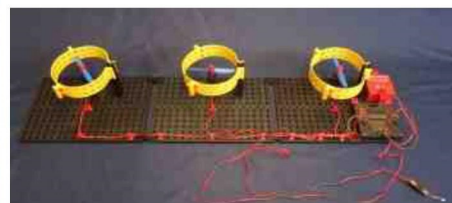
TX-Controller

### Relais

Drei Motoren sind mit den Ausgängen eines TX-Controllers verbunden. Falls weitere Motoren in einer größeren Apparatur gewünscht sind, kann man auch ein mit einem Ausgang des TX schalten, das dann alle Lüfter auf einmal schaltet. So können auch Ventilatoren mit anderen Betriebsspannungen geschaltet werden.



Abbildung 7: Montage auf der Zuleitung



Der gesamte Aufbau



Abbildung 8: Das Modell von vorne



Abbildung 8: Das Modell von unten

# Treffen Sie die Redakteure

Übersetzt von Bert Determeijer

Wir möchten Ihnen die gesamte Redaktion vorstellen: Ben Pronk, Chiel Matthijse, Freddy Spies, Jack Steegh und Marc Petit. Der Letztgenannte gibt in dieser Ausgabe sein Debüt, genau wie Freddy unser neuer Chefredakteur.

**Ben Pronk** 1959 wurde er in der Maasstadt Rotterdam geboren und ist dort aufgewachsen. Er studierte in Leiden Physik, ist verheiratet und hat mit seiner Frau nun drei erwachsene Kinder. Ben arbeitet seit Jahren bei Philips in Eindhoven und lebt in Best. In den frühen 70-er Jahren kam er in Kontakt mit dem genialen Konstruktionssystem von Artur Fischer aus dem Schwarzwald. An seinem Geburtstag begann alles mit einem Fischertechnikbaukasten. „Viel bequemer zu bauen als mit Meccano“, dachte der junge Pronk. So begann das Sammeln, wobei Ben immer noch ins Schwärmen gerät

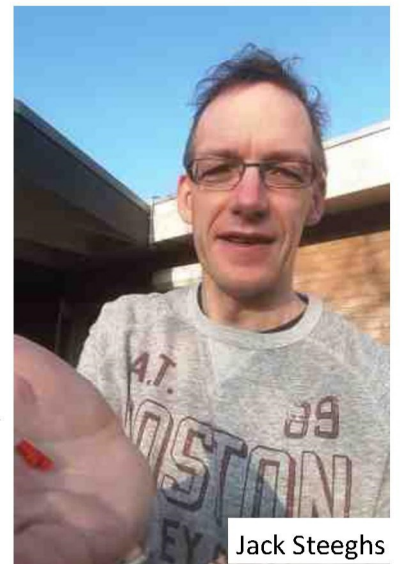


Ben Pronk

vom ersten Motorkasten Mot 1 - seinem Lieblingsteil. „Wenn ich diesen Motor in meinen Händen halte, denke ich immer noch an den stundenlangen Spielspaß“. Die Sammlung wuchs langsam, aber begeisterte ihn ständig. Dann kam die Zeit, wie bei den meisten Mitgliedern des Clubs, wo das Spielzug für eine Weile aus den Augen verschwand. Bis dann eine neue Generation zu

spielen begann – es war die Zeit als sein Sohn 5 Jahre alt war. Die fischertechnik wurde vom Dachboden geholt. Durch seinen Schwiegervater erfuhr Ben zufällig von einem Clubtag in Veghel. Dort sah er den berühmten Klavierspielroboter von Marcel Bosch. Er entschied sich, Mitglied zu werden. Dann begann das Kaufen und Kaufen bei Marktplaats und Ebay. Seit 2009 ist Ben Mitglied der Redaktion. Zweimal im Jahr verfasst er Artikel und manchmal kümmert er sich um den letzten Schliff. In dem kurzen Gespräch mit Ben habe ich nicht erfahren, ob er gerade an einem Modell arbeitet, wer weiß?

**Jack Steegh** 1964 wurde er in der Peel-Region geboren und ist dort auch aufgewachsen. Als Bauernsohn sollte er später den elterliche Betrieb übernehmen, aber schon bevor es soweit war, kamen Zweifel. Er fragte sich, ob er dafür geeignet ist. Jack orientierte sich später in verschiedene Richtungen, studierte Theologie und arbeitet heute als Pastor in einer Glaubensgemeinschaft und als Pionier in der bäuerlichen Seelsorge. Seine Liebe für die fischertechnik stammt aus dem technischen Unterricht in seiner Schulzeit. Es ist also nicht verwunderlich, dass Jack eine Vorliebe für landwirtschaftliche Geräte hat. In seiner täglichen Arbeit wählt Jack seine Worte mit großer Aufmerksamkeit und als Redakteur wird er das sicherlich auch tun.



Jack Steeghs





**Chiel Matthijse** Er sieht ein bisschen aus wie Michiel und kommt auch noch aus Zeeland – ein passender Name für einen Mann, der sein Arbeitsleben in der maritimen Welt verbracht hat. Chiel war schon immer an Technik und Modellbau interessiert und kam 1993 während einer Firato-Ausstellung mit fischertechnik in Kontakt. Im Januar 1994 wurde er Mitglied des Clubs und bald danach kaufte er den Computer-Kasten. Zu dieser Zeit war er hauptsächlich damit beschäftigt, Modelle mit dem Computer anzusteuern. Als Mitglied besuchte er regelmäßig Clubtage oder andere

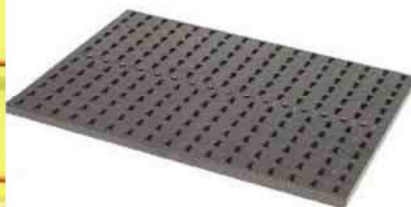


Ausstellungen, soweit er in den Niederlanden war. Im vergangenen Jahr hat er mit fischertechnik nicht viel gemacht, sein neuestes Modell war der Roboter zur Temperaturmessung (aus dem Robo TX Trainingslabor). Sobald der Roboter zufriedenstellend arbeitete, wandelte er ihn von einem laufenden Roboter in einen statischen Roboter um, an dem die zu messenden Objekte vorbei kamen. Manchmal beschäftigt er sich lange beschäftigt mit einer Konstruktion und denkt: „So könnte es vielleicht auch gehen“. Dies



Chiel Matthijse

kann von der einer kleinen Änderung bis zu einer vollkommen anderen Herangehensweise alles bedeuten. Wenn er eine Lösung gefunden hat, ist der Spaß vorbei. Wegen seiner Arbeit bei der Marine war er normalerweise bis 2010 im



Ausland und konnte sich nicht aktiv im Club engagieren. Da er jetzt ständig an Land ist, wollte er aktiver teilnehmen und trat kürzlich der Redaktion des Clubblattes bei. Und sein Lieblingsteil ist sehr einfach: die Basisplatte 32985. Er benutzt sie als Grundlage für all seine Experimente.



Marc Petit

**Marc Petit** Das neue Redaktionsmitglied, geboren 1956. Er wurde kürzlich Mitglied der Redaktion unseres Clubblattes. Während seiner Schulzeit „spielte“ er mit fischertechnik, aber als mit dem Studium begann, verkaufte er alles. Vor etwa drei Jahren, als er entdeckte, dass fischertechnik noch existierte, nahm er sein altes Hobby wieder auf. Vor kurzem hat er eine riesige Sammlung von fischertechnik-Teilen über Marktplaats gekauft. Er erzählte mir, dass er jetzt entdeckt, was sein „Stil“ ist. Im Moment baut er ein großes Modell einer Dampfwalze für die Veranstaltung „Dordt in Stoom“ am 26. und 27. Mai. Zur Zeit ist sein „Stil“ groß. Genauer: ganz groß. Sein Lieblingsteil ist der Fischertechnik-Zug. Wahrscheinlich, weil er früher mit einem Märklin-Zug gespielt hat.

**Freddy Spies** 1967 in

Enschede geboren und allein erziehender Vater von 4 Kindern. In seiner Jugend kam er mit der fischertechnik in Kontakt. Und wie es oft so geht, entdeckte er zufällig nach 35 Jahren einen Baukasten 50 + Mot 50/1 und eine Ergänzungskasten 50/1 wieder auf seinem Dachboden. Er wurde völlig süchtig nach seinem alten Hobby und wurde sofort Clubmitglied. Von dieser Ausgabe ist er stolzer Chefredakteur. Freddys liebstes fischertechnik-Teil ist das 31330. Er erzählt mehr davon in diesem Blatt.



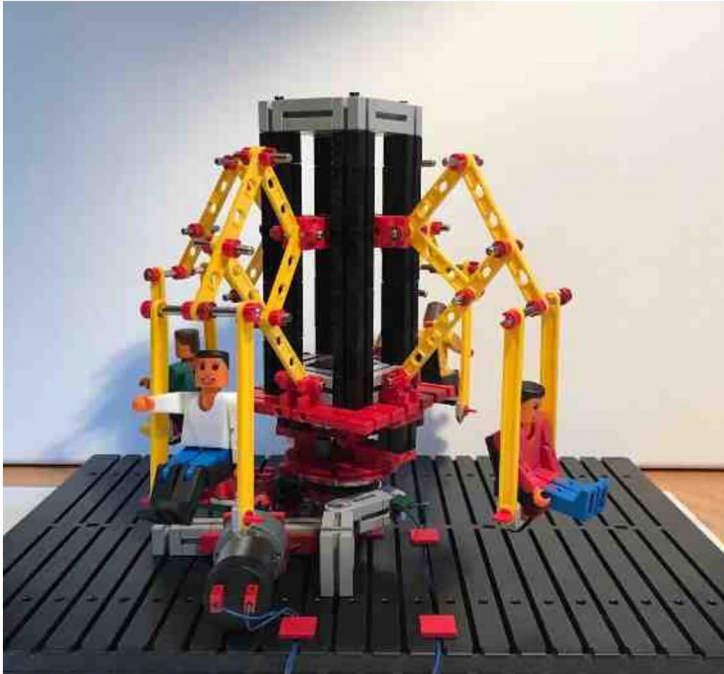
Freddy Spies

# Ein Karussell mit Auf und Ab

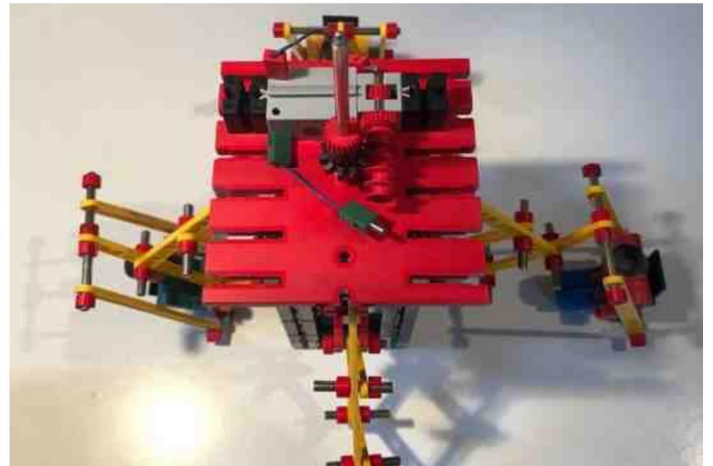
Von H. van Haaren und Marc Petit – übersetzt von Thomas Püttmann

Herr van Haaren wohnt im gleichen Dorf wie ich und hat viele Jahre lang Bauanleitungen für neue Modelle angefertigt. Im Archiv der Redaktion fand ich die Anleitung zu einem Karussell mit Auf- und Abwärtsbewegung. Die Fotos mit einigen Anweisungen und seine kurzen, handgeschriebenen Aufzeichnungen zeigen nicht vollständig, wie das Gerät funktioniert. Ich dachte daher, es sei eine gute Idee, Herrn von Haaren einmal zu besuchen.

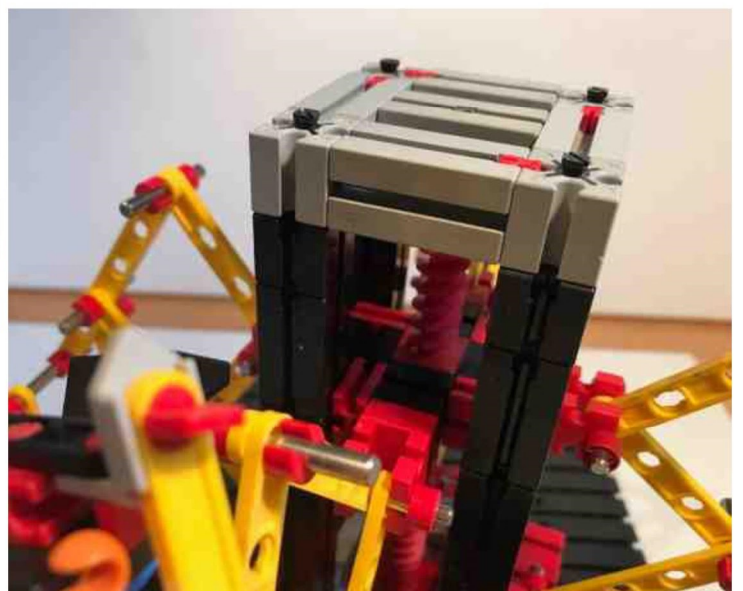
Die Gesundheit unseres Vereinsmitglieds lies allerdings keinen Besuch zu. Deshalb beschloss ich, das tolle Modell nachzubauen. Das gelang mir recht schnell und enthüllte die Funktionsweise. Beim Bauen kam mir die Idee, einen zweiten Motor einzubauen, so dass sich das Karussell am Ende zwei Funktionen hat, nämlich Drehen und Ausklappen.



← Gehen wir einmal den Aufbau in groben Zügen durch. Das Oberteil besteht aus vier Ständern. In deren Mitte bewegt sich auf einer Schnecke ein Kolben, an dem die vier Ausleger befestigt sind.



↑ Der Minimotor an der Unterseite der Bodenplatte treibt die lange Welle mit Schnecken an. Der Motor hat gerade genug Kraft, um die Sitze nach außen zu bewegen.

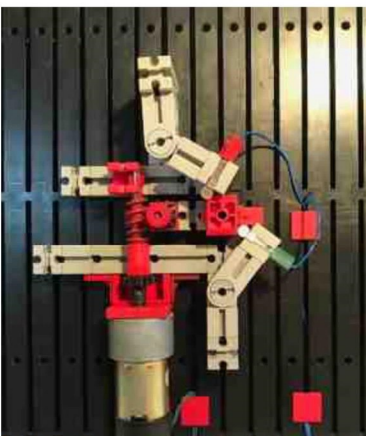


↑ Hier sieht man von oben, wie der Kolben zwischen den Ständern gleiten kann. An den vier Seiten des Kolbens sitzen die Gelenke für die Sitze. Die Sitze senken sich ein wenig, wenn sie sich nach außen bewegen.

Wenn man auf der Abbildung die Bohrungen in den Statikstreben zählt, kennt man ihre Längen. Die Sitze hängen an I-Streben 90. →

Man sieht, wie es unter der Platte mit dem Motor, → der über eine Schnecke das Karussell dreht, weiter geht. An ihrer Unterseite ist ein Schleifring befestigt.

Der drehende Teil ist damit komplett. Die Achse ragt ein Stück hinaus und kann in die beiden roten Steine gesteckt werden, die auf der Grundplatte befestigt sind.



Links und rechts sieht man die Federge- lenkbausteine für die Schleifkontakte. ←



← Vollständig zusammen- gebaut mit Schleifkontakten an beiden Seiten.

Problematisch war der Antrieb. Am Ende war die Lösung einfach: ein Gummiring wurde um den Schleifring und den glatten Zylindermantel eines kleinen Zahnrads gelegt. So wird alles schön kompakt und nimmt kaum Höhe ein. →



Jeder der beiden Motoren ist an ein eigenes Netzteil angeschlossen. So kann man alles unabhängig regeln: auf und ab, links- und rechtsherum. Wer das Modell perfektionieren möchte, kann noch dafür sorgen, dass der Kolben automatisch stoppt, wenn er oben oder unten ankommt. Aber lohnt sich der Einbau von Schaltkreisen dafür wirklich bei diesem ansonsten kompak-

Vielen Dank an Herrn van Haaren für die Anregung. Aus der Entfernung sehen sich beide Modelle sehr ähnlich.



# Radlader

Von Jack Steeghs, übersetzt von Willi Freudenreich

Ende 2014 stellte david-ftc im Bilderpool der ft-Community in der Rubrik Baumaschinen einen Radlader mit pneumatischer Knicklenkung vor. Und das mit Bauteilen aus dem regulären fischertechnik-Angebot. Der Anlass, um selbst zu experimentieren.



## Der Bau

Ich beziehe mich zum größten Teil auf das Foto des Untergestells des Modells in der ft-Community. Was mir damit vor Augen schwebt, ist: Ich möchte eine echte Kabine, in der ein ft-Männchen (35806) Platz findet und auch Beleuchtung, die das Männchen mit einer Art Druckschalter sozusagen selbst einschalten kann (ein gewöhnlicher Mini-Taster 37783).

## Herausforderungen

Wie bei jedem Modell, das keine Bauanleitung hat, ist es auch bei diesem Modell ein Kampf mit den Beschränkungen, die Fischertechnik auferlegt. Bei Fahrzeugen ist es immer wieder eine Herausforderung, ein schön aussehendes Modell zu bauen, das gut funktioniert. Obwohl Aluminiumprofile in den tragenden Teilen verwendet werden, wiegt dieser Radlader 2100 Gramm. Ein stabiler Rahmen ist nötig, um ziemlich viel Technik befestigen zu können: den grauen Treckermotor, den Kompressor, fünf Zylinder, den Empfänger, das e-tech Modul, zwei pneumatische Ventile (ich habe mich für die klassische Variante 32339 entschieden) und den Akku. Und dann soll dieses Gefährt auch noch leicht lenkbar sein.

Die Positionierung des Akkus war ein Puzzle. Es ist ungewöhnlich, einen Akku als Dach zu verwenden. Ich habe mich dazu entschieden, um freien Raum um die Kabine zu erhalten und wegen der Gewichtsverteilung. Auch war die reguläre Ladeschaufel von Fischertechnik zu klein. Ich habe darum eine Gabel für Heuballen gebaut.



Ventil 32339

## Fahren

Vorwärts- und Rückwärtsfahren geschieht mit dem grauen Treckermotor (151178). Der XM-Motor (135485) läuft zu schnell - und für eine extra Untersetzung ist zu wenig Platz in der gewählten Bauvariante.

## Lenken

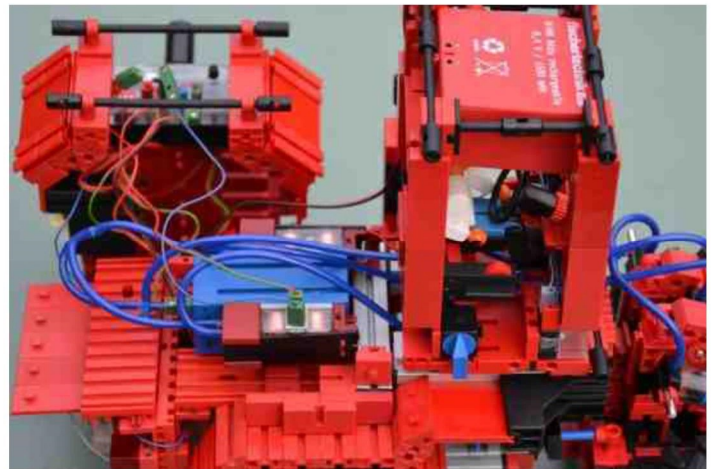
Gelenkt wird mit dem regulären Control-Set von fischertechnik (500881). Um dies zu bewerkstelligen, wird der Trick mit den Dioden (Halbleiter, die den Strom nur in einer Richtung durchlassen - in vielen Modellbaugeschäften für ein paar Cent zu erwerben) verwendet. An den zweiten Ausgang des Empfängers (am Ersten ist der Motor angeschlossen) wird an den Pluspol eine Diode angeschlossen, die in Reihe mit dem ersten Ventil geschaltet ist. Von diesem Ventil geht ein Kabel zurück zum Minuspol.



Die zweite Diode wird auch am Pluspol angeschlossen, aber andersherum (gegen die Stromrichtung) und weiter an das zweite Ventil. Auch hier geht ein Kabel vom Ventil zurück zum Minuspol. Das Resultat: problemloses Lenken mit dem Control-Set.

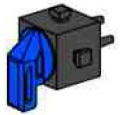
## Beleuchtung

Die Beleuchtung (vorne und hinten) wird über das e-tech Modul eingeschaltet (aus dem aktuellen Angebot würde ich das Elektronik-Modul wählen). Es gibt mehrere Möglichkeiten, vor allem kompaktere für diejenigen, die selbst Elektronik zusammenstellen. Jan van Pinxteren z.B. beschreibt das Schalten von Fahrzeugbeleuchtungen im Niederländischen Clubblatt 2004/3. Aber es geht auch einfach, indem das e-tech-Modul als D-FlipFlop geschaltet wird! Den Schalter bedient das Männchen in der Kabine. Dieser Schalter wird an I2 des e-tech Moduls angeschlossen. Die Lämpchen werden in Serie an Motorausgang 01 angeschlossen. Weiterhin ist es wichtig, dass ein Verbindungskabel zwischen I1 und Motorausgang 02 kommt. Der andere Pol der Lämpchen wird mit dem Minuspol des Akku's verbunden. Und natürlich die DIP-Schalter richtig einstellen: 1011.



## Pneumatik

Die beiden Zylinder zum Lenken werden über das Control-Set gesteuert. Die Bedienung der drei Zylinder für die Gabel geschieht per Hand mit regulären Handventilen (36934).



Beim Ausprobieren fiel mir auf, dass die Gabel nicht geschmeidig nach unten geht, sondern viel zu schnell fällt. Dieses Problem habe ich durch Anbringen zweier Federn auf den äußeren Zylinderachsen der relevanten Zylinder gelöst.

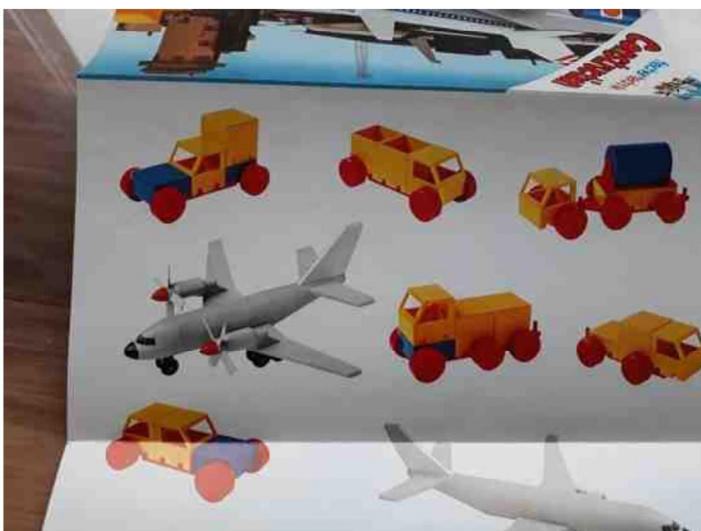
Viel Spaß beim Experimentieren!



# Die rätselhaften Propeller gehören zum Airport-Kasten!

Text und Bilder bearbeitet von Chiel Matthijse - übersetzt von Bert Determeijer

In der letzten Ausgabe unseres Blatts haben wir über den Fund rätselhafter Flugzeugteile durch unseren Bibliothekar Marcel berichtet. Es ging um Propeller, die zu den vorhandenen Triebwerken passen. Auf die Frage, ob irgendetwas über die Geschichte dieser Teile weiß, kam eine überraschende Reaktion aus Österreich von Roland Enzenhofer. Es zeigte sich, dass es eine Box 30057 Airport gab, mit der man ein Modell mit diesen Propellern bauen konnte! Diese einzigartige Entdeckung wird viele fischertechnik-Fans begeistern. Unten sind einige Bilder der Box und der Teile.



# Das LINTUR-Projekt

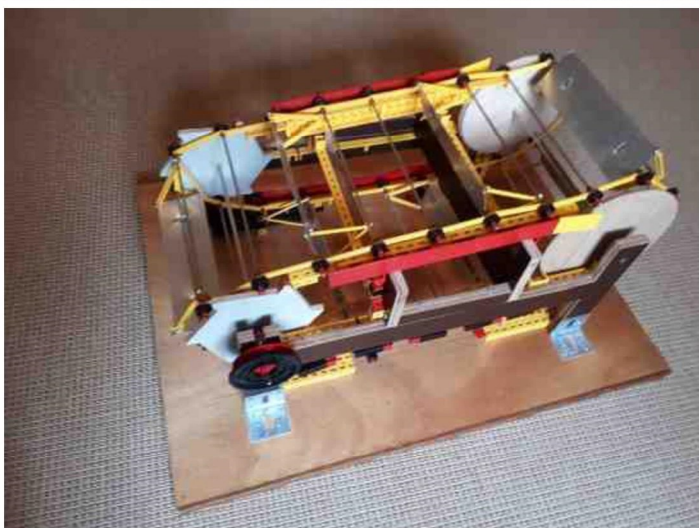
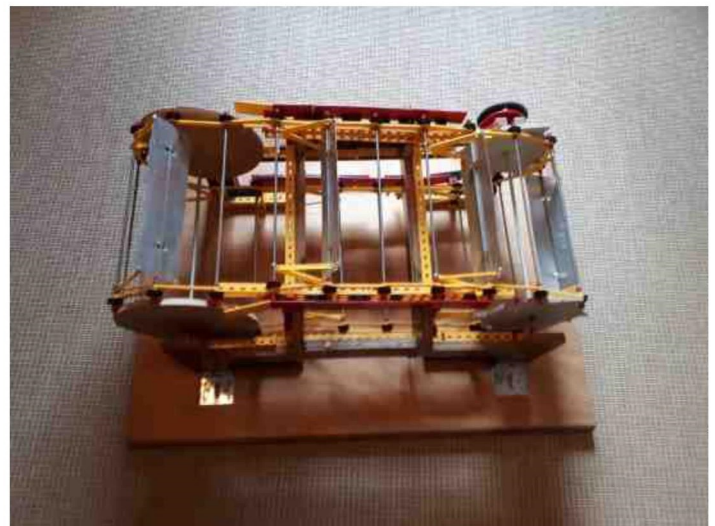
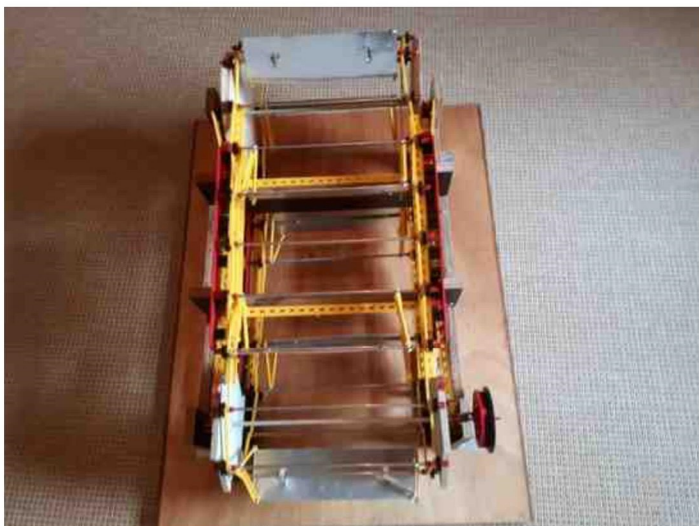
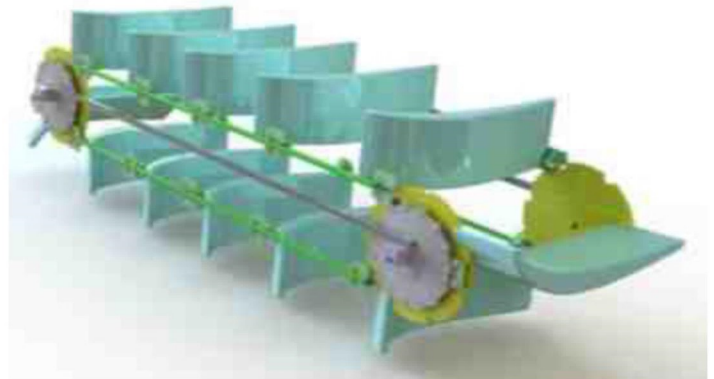
LINTUR BV - bearbeitet von Chiel Mathijse – übersetzt von Thomas Püttmann

Erwin van de Poll wies uns auf ein Beispiel hin, bei dem Fischertechnik praxisnah eingesetzt werden kann: LINTUR. LINTUR ist ein privates Projekt, das aus verschiedenen Betrieben besteht, die mit Rijkswaterstaat zusammenarbeiten.

Der Name LINTUR steht für LINEare TURbine. Es geht um die Gewinnung von Energie aus langsam fließendem Flusswasser. Fließendes Wasser enthält eine große Menge Energie. Einige Kennzeichen und Vorteile des Geräts: Es ist überall auf der Welt einsetzbar, einfach zu installieren und anderswo einzusetzen. Mit LINTUR können 40 bis 50 Haushalte mit Strom versorgt werden. Die Technologie hinter LINTUR stammt aus dem Segelboots-, Schiffs- und Flugzeugbau. Segel und Flügel besitzen Profile, die so angelegt sind, dass auf der einen Seite ein hoher Druck, auf der anderen Seite ein niedriger Druck herrscht. Dadurch bewegt sich das Segelschiff vorwärts und das Flugzeug bleibt in der Luft. Im Fall von LINTUR drehen sich die Flügel, die einen Generator antreiben, der Strom erzeugt.



LINTUR: Energie uit water



Mehr Informationen: [www.lintur.nl](http://www.lintur.nl)

# Open-Source-Software für den TXT

von Ben Pronk – übersetzt von Thomas Püttmann

Seit einigen Jahren wird in der ft-Community ein alternatives Open-Source-Betriebssystem für den TXT entwickelt. In diesem Artikel geben wir eine kurze Übersicht über das Projekt und einige Links zu Beschreibungen, zur Software und zu weiteren Veröffentlichungen zu diesem Thema.

## Das TXT-Open-Source-Software-Projekt

Der Begriff Open-Source steht für eine Softwareentwicklung, bei der nicht eine Firma oder eine einzelne Person ein Programm entwickelt, sondern bei der jeder teilnehmen und Verbesserungen und Erweiterungen vornehmen kann. Natürlich gibt es dabei Personen, die die verschiedenen Anpassungen und Erweiterungen kontrollieren und koordinieren. Die Software ist dann auf einem bestimmten Server vorhanden, von dem jeder sie herunterladen kann, um sie frei einzusetzen oder daran mitzuarbeiten. Das bekannteste Beispiel ist das Linux-Betriebssystem, das ursprünglich als Gegenstück zu Windows entwickelt wurde. Mit Open-Source-Entwicklungen kann viel erreicht werden, oft mehr als bei Entwicklungen einer großen Firma, in der viele Menschen ohne großes Interesse mitarbeiten. Zu Beginn des Community-Projekts für den TXT im Jahr 2016 plante man nur ein schnelles Upgrade, um den TXT auf dem neuesten Stand zu halten. Nun, zwei Jahre später, liegt ein eigenständiges Softwarepaket mit vielen Erweiterungen gegenüber der ursprünglichen Werksversion vor.

## Einige technische Details

Um das Softwareprojekt etwas besser zu verstehen, ist es wichtig zu wissen, dass der TXT zwei Prozessoren enthält: einen kräftigen ARM A8-Prozessor (der auch in Mobiltelefonen eingesetzt wird), der insbesondere das Display, die USB-Verbindungen und das Wifi steuert, und einen kleineren ARM M3-Prozessor, der die Motorsteuerung übernimmt. Diese zwei Prozessoren haben nicht nur verschiedene Aufgaben, sondern auch verschiedene Betriebssysteme. Auf dem großen Prozessor läuft das bekannte Linux-Betriebssystem, das oft zur Kommunikation zwischen Routern und PCs eingesetzt wird. Diese zwei Prozessoren haben nicht allein verschiedene Aufgaben, sondern auch verschiedene Betriebssysteme. Auf dem großen Prozessor läuft das bekannte Linux-Betriebssystem, das oft zur Kommunikation zwischen Routern und PCs eingesetzt wird. Diese zwei Prozessoren haben nicht allein verschiedene Aufgaben, sondern auch verschiedene Betriebssysteme. Auf dem großen Prozessor läuft das bekannte Linux-Betriebssystem, das oft zur Kommunikation zwischen Routern und PCs eingesetzt wird.

Die Community hat ausschließlich die Software auf dem Linux-Prozessor ausgetauscht. Inbegriffen sind hierbei die Erweiterungen für Apps und Netzwerkverbindungen.



Abb. 1: fischartech Robotics TXT-controller

## Links zu weiteren Dokumenten und zur Software

Unter <https://github.com/ftCommunity/ftcommunity-TXT/wiki> kann man Anleitungen finden zur

- Installation der TXT-Software
- Updates der TXT-Software
- Entwicklung von Apps für den TXT

Die TXT-Software kann von der folgenden Seite heruntergeladen werden:

<https://github.com/ftCommunity/ftcommunity-TXT/releases/tag/v0.9.3>

Wie bei einem Open-Source-Projekt üblich, kann man auch selbst Verbesserungen vornehmen und die Firmware erweitern. Das ist natürlich nur etwas für Personen mit einiger Erfahrung in der Softwareentwicklung. Auf der Community-Seite findet sich hierzu unter anderem folgende Informationen:

- Wie man zur Softwareentwicklung beitragen kann
- Wie man die Software selbst baut

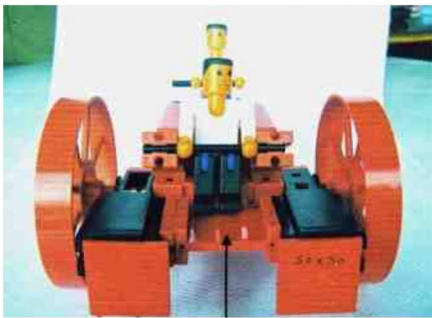
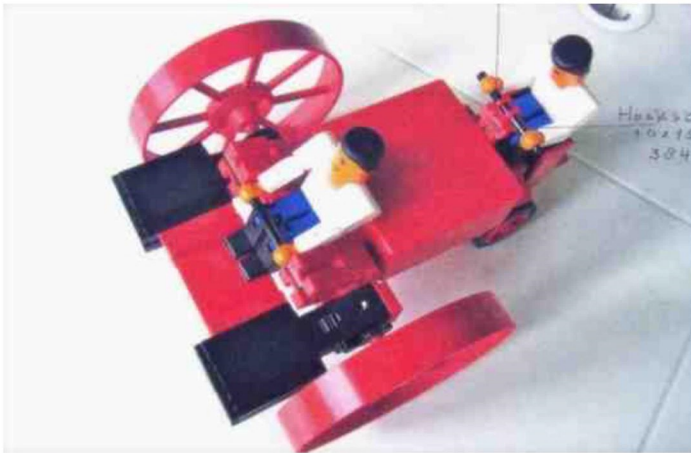
Wir sind sehr an Berichten von Mitgliedern interessiert, die Erfahrung mit der Community-Software gemacht haben.



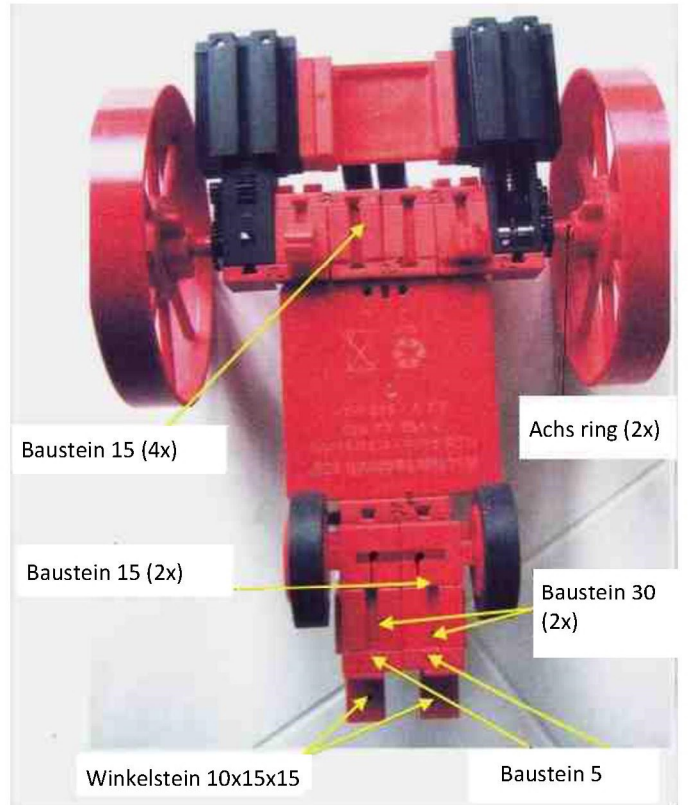
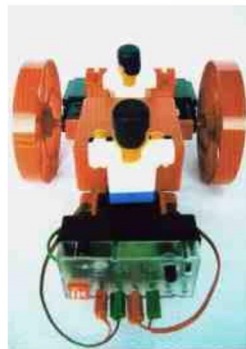
# Motorisierte Rikscha

Von Herrn van Haaren. Bilder und Text bearbeitet von Chiel Matthijsse– übersetzt von Thomas Püttmann

Eine *Rikscha* ist eigentlich ein Fahrradtaxi mit einer Kabine hinter dem Fahrrad. Bei diesem Model befindet sich die Kabine jedoch vor dem *Becak*-Fahrrad und zwei Motoren. Deshalb müsste es eigentlich *Bemo* heißen. Dadurch, dass man den „Raupe“-Modus nutzen kann, ist keine weitere Lenkvorrichtung nötig. Anhand der Originalfotos des Erbauers kann das Modell einfach nachgebaut werden.



Flachstein 30



Baustein 15 (4x)

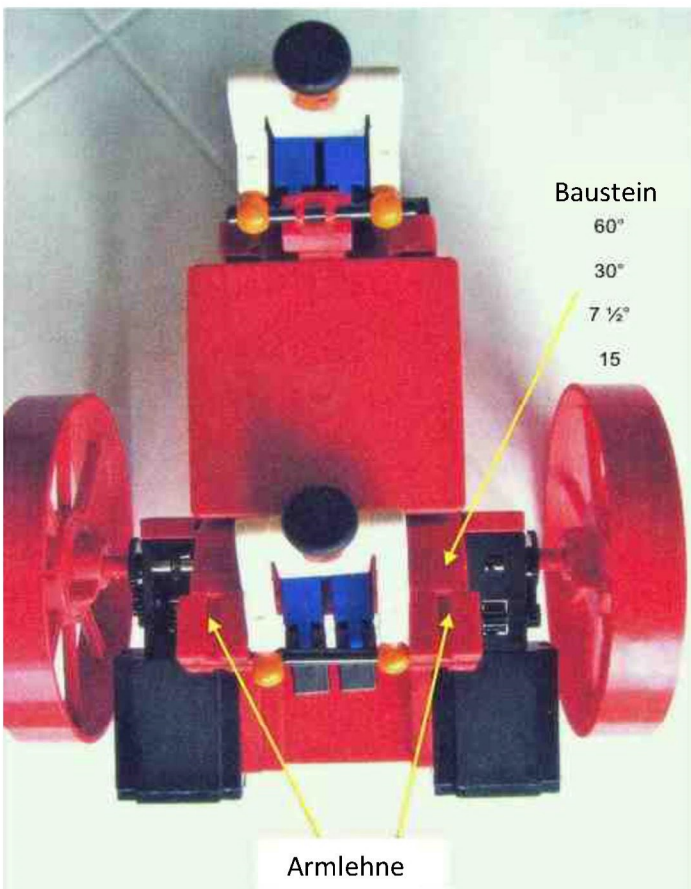
Achs ring (2x)

Baustein 15 (2x)

Baustein 30 (2x)

Winkelstein 10x15x15

Baustein 5



Baustein

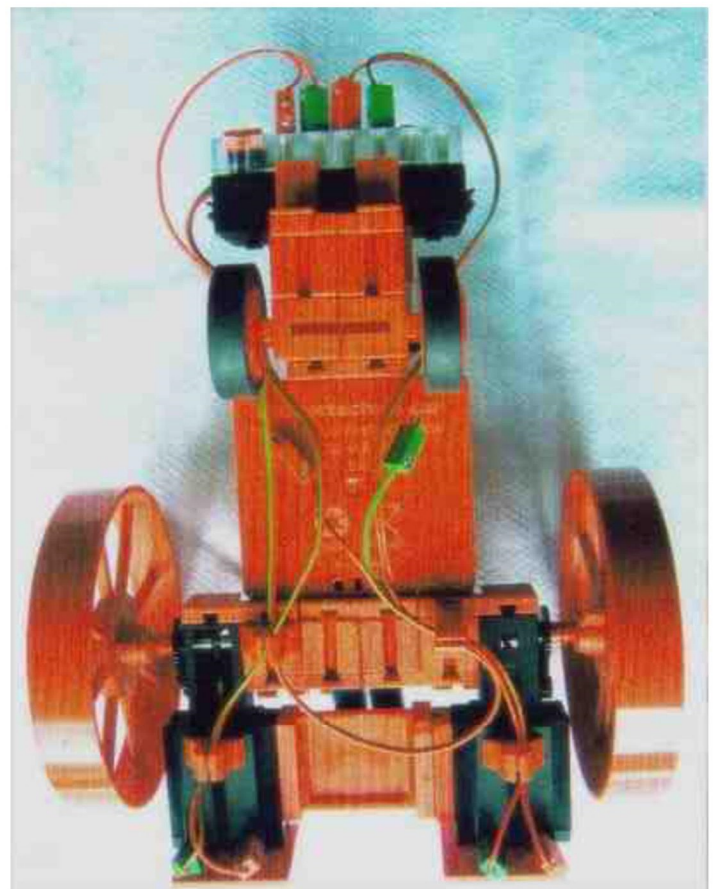
60°

30°

7 1/2°

15

Arملهne



# Neue fischertechnik-Bücher:

Von Freddy Spies

## fischertechnik für echte Kerle



fischertechnik, das heißt: Sachen bauen, die wirklich funktionieren – und nicht nur so aussehen, als ob. Deshalb war Fischertechnik® nie ein reines Kinderspielzeug, sondern hat immer auch „die Großen“ fasziniert. Mit diesem Buch ist endgültig Schluss mit Kinderkram: Jetzt wird gebohrt, gelötet, gepimpt und getunt, was das Zeug hält.

### Pimp your fischertechnik

Ihre Modelle sind Ihnen zu lahm? Dann bauen Sie mit einer RC-Fernsteuerung und einem Spezialmotor einen Fischertechnik-Flitzer, der auch draußen im rauen Gelände richtig Spaß macht. Oder löten Sie sich für wenig Geld eine Mehrkanal-Funkfernsteuerung im fischertechnik-Look selbst zusammen und steuern Sie damit einen Traktor, eine kräftige Baumaschine oder einen großen Truck.



← Dieses Buch richtet sich an technikbegeisterte Jugendliche und Erwachsene, die raffinierte Erfindungen nachbauen und damit verstehen wollen. Auf Basis des fischertechnik-Baukastensystems gibt das Buch Anregungen für unterschiedliche Technik-Anwendungen wie Elektromechanik, Sensorik oder Hydraulik, die über das Übliche hinausgehen. Dabei überwinden die Schritt-für-Schritt-Anleitungen an manchen Stellen bewusst die Grenzen des vorgefertigten fischertechnik-Systems. Derartige neue Komponenten lassen sich im nahegelegenen Baumarkt oder über das Internet leicht beschaffen.

Neue Wege zu gehen und auszuprobieren ist erwünscht. Alle im Buch gezeigten Modelle sind voll funktionsfähig, bieten aber bewusst Raum für Verbesserungen. Dazu thematisiert das Buch bei vielen Modellen Ansatzpunkte zu ihrer Optimierung.

Der Arduino eröffnet für kleines Geld auch Programmier-Einsteigern die Welt der Robotik: Er ist ein universeller Steuerungs-Controller, an den sich unzählige

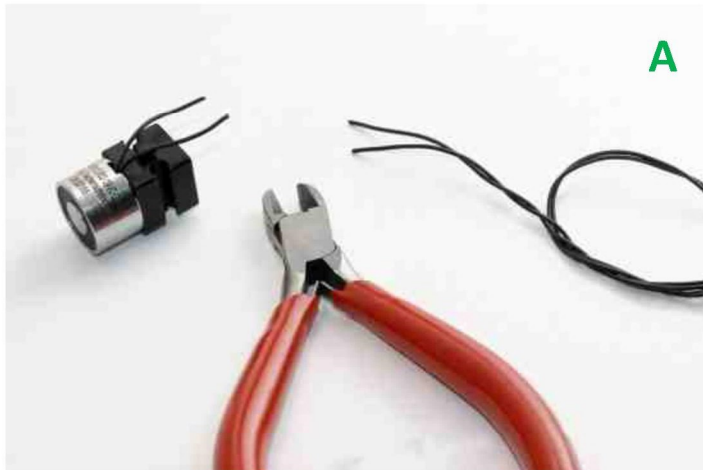
Sensoren, Motoren und andere Aktoren anschließen lassen. Kombiniert mit dem Baukastensystem fischertechnik lassen sich so Modellroboter mit erstaunlicher Leistungsfähigkeit entwickeln. Das Buch zeigt an vier Grundmodellen die schier unbegrenzten Möglichkeiten solcher Arduino-gesteuerter fischertechnik-Roboter: der "Buggy": ein Dreirad-Roboter, der sich fernsteuern lässt, automatisch Spuren folgen, Hindernissen ausweichen und Objekte erkennen kann, der "Flitzer": ein selbstfahrendes Auto, der "Greifer": ein Roboter-Arm, der Objekte identifiziert, ergreift und sortiert, der "Balancier": ein zweirad-Roboter, der "aufrecht stehen" und sich ferngesteuert fortbewegen kann. Das Buch möchte zum Weiterbauen und Experimentieren anregen - und enthält zahlreiche Ideen und Vorschläge, welche weiteren Modelle und Steuerungen sich aus diesen vier Grundmodellen konstruieren lassen. Der "Greifer": ein Roboter-Arm, der Objekte identifiziert, ergreift und sortiert, der "Balancier": ein zweirad-Roboter, der "aufrecht stehen" und sich ferngesteuert fortbewegen kann.



# Workshop Wechselstrommotoren

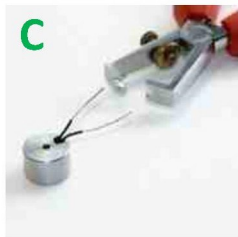
von Evert Hardendood, übersetzt von Willi Freudenreich

Schon seit längerem sind neuere Permanentmagneten im fischertechnik Sortiment erhältlich. Dies gilt auch für den Elektromagneten. Ziel dieses Workshops ist es herauszufinden, ob es auch mit den neuen Komponenten möglich ist, einen Elektromotor zu bauen. Auch auf die Berechnung von Drehzahlen bei verschiedenen Anwendungen wird eingegangen. Als ich mit diesem Workshop begann, fiel mir auf, wie stümperhaft der Elektromagnet verdrahtet ist: ein festes Kabel, das auch noch von schlechter Qualität ist! Wenn man damit an die Arbeit geht und den Magneten mehrmals montiert/demontiert usw., dann dauert es nicht lange, und das Kabel bricht! Warum nicht, so wie in der älteren Version, einen soliden festen Anschluss? Darum beginnt dieser Artikel mit der Modifikation dieses Elektromagneten, so dass man sich später keine Gedanken mehr über dieses Kabel machen muss.



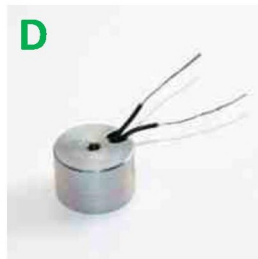
**A**

Bevor man mit dieser Modifikation beginnt, muss man sich aber klar machen, dass ein gewisses Risiko besteht!! Es kann passieren, dass beim Abisolieren der Drähte das Kabel aus dem Magneten gezogen wird. Dies ist kaum noch zu reparieren... Also gut überlegen, ob man sich traut! Man kneife das Kabel so ab, dass ca. 30 mm übrigbleiben (Abb. A). Dann schraubt man den Magneten los. Nun kann man beim Abisolieren das Kabel besser festhalten, wodurch die Chance auf Beschädigung um einiges geringer wird (Abb. B).

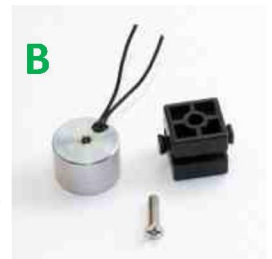


**C**

Sorge für die richtige Einstellung der Abisolierzange und teste an einem Stück Abfalldraht! Es ist auch wichtig, dass die Abisolierzange sehr scharf ist. Man halte nun das Kabel gut fest und entferne auf ca. 18mm die Isolierung (Abb. C+D). Nun kann man den Magneten wieder an dem Baustein befestigen (Abb. E).



**D**



**B**



**E**



**F**

Man lege nun die blanken Drähte in die Nuten des schwarzen Bausteins (Abb. F). Man nehme nun zwei Steckerbuchsen (35307) und schiebe sie in die Nuten; man achte hierbei gut auf die Lage der Buchsen in den Nuten. Man kann natürlich selbst bestimmen, was man am effektivsten findet (Abb. G). Drücke nun die Buchsen vorsichtig in die Nuten (Abb. H).



**G**



**H**

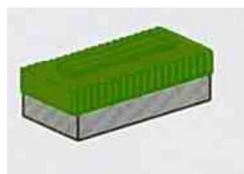
Bevor wir weitermachen, noch einmal zurück in die Vergangenheit, so als die oben erwähnte Bauteile noch nicht da wären. Der Elektromagnet sah früher ganz anders aus: er hatte zwei Spulen, durch die ein metallener Kern verlief (siehe Abb. 1). Irgendwann in den 80-er Jahren wurde diese Version durch eine andere ersetzt, wobei hauptsächlich das Gehäuse verbessert wurde (Abb. 2). Diese Ausführung wurde vor allem benutzt, um die Ventile der damals erhältlichen pneumatischen Systeme anzusteuern. Damals waren zwei Permanentmagneten lieferbar; eine rote und eine grüne Ausführung. Sie hatten jeder einen anderen „Pol“, einen sog. Nord- oder Südpol. In dem Motor, den wir sogleich mit diesen Magneten bauen, macht es nichts aus, welche man verwendet; es können vier rote oder grüne sein. Oder, wenn man weiter experimentieren möchte, sechs, acht oder sogar zwölf von der gleichen Farbe. Auf der nächsten Seite folgt die Beschreibung eines Motors mit diesen alten Komponenten.



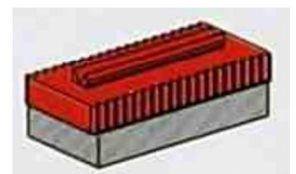
E Magnet alte Version



E Magnet alte Version  
Neues Gehäuse

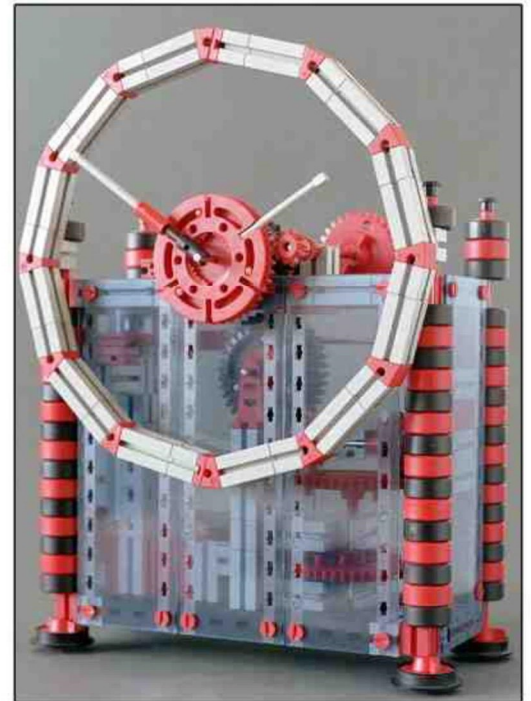
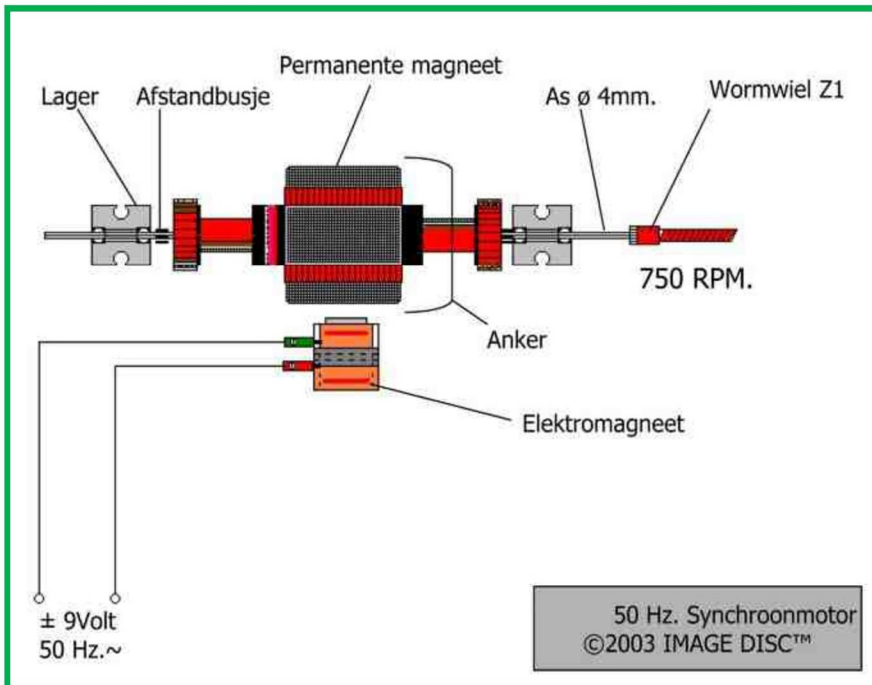


Permanentmagnet

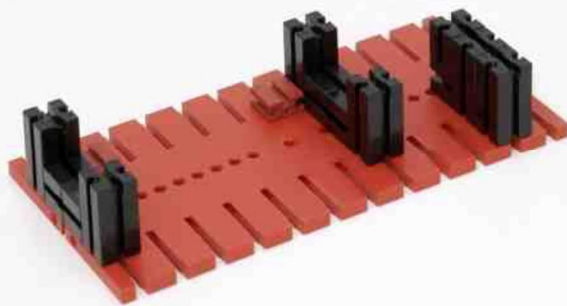


Permanentmagnet

Inzwischen werden Wechselstrommotoren nur noch wenig in der Praxis eingesetzt. Die präzise Drehzahl, die diese Motoren kennzeichnet, wird bewusst in Geräten verwendet, wo sie sehr wichtig ist. Man denke hierbei z.B. an Uhren, Plattenspieler usw. Wollen wir mit Fischertechnik eine genau gehende Uhr bauen, dann ist so ein Motor einfach zu bauen, und wir verfügen damit über eine Technik, die so präzise ist, wie sie kaum mit einem Pendel zu erreichen ist. Früher habe ich einmal eine solche Uhr gebaut und davon wurde damals eine ausführliche Baubeschreibung auf CD-Rom herausgegeben. Wie dann ein solcher Motor aussieht (und erwähnte Uhr), ist in unten stehenden Abbildungen zu sehen. Hier folgt eine einfache Baubeschreibung, anhand der man den Motor nachbauen kann, und wir sehen uns auch an, wie man die Drehzahl dieser Motoren berechnen kann.



1



**Bauphase 1:** Man befestige auf einer Bauplatte 90 x 180 die Bausteine, wie auf dem Foto zu sehen. Zur Verdeutlichung sind auf dem Foto auch die Sorte, oder besser die Abmessungen, angege-

**Bauphase 2:** Man baue einen einfachen Rahmen und befestige darauf eine ältere oder neuere Version des E-Magneten. Für das Funktionieren des Motors macht dies kaum etwas aus. Bei einer älteren Version ist Sicher anzuraten (siehe Foto).

2



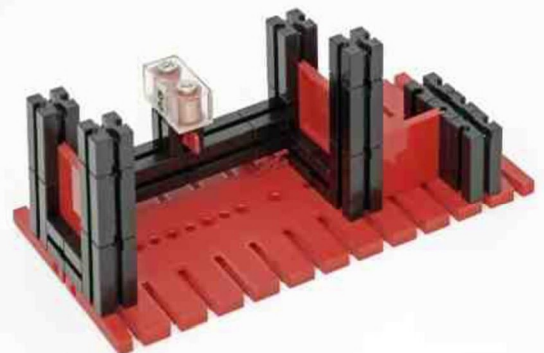
**Bauphase 4:** Man baue nun einen Anker aus vier Permanentmagneten. Die Basis bildet ein Baustein 30. Man versehe ihn zuerst mit Magneten und dann mit einem Baustein 5 (links) und einem Baustein 7,5 (rechts). Zur Befestigung der Achsen verwenden wir zwei Kabeltrommeln mit einer Metallachse 30 darin und einer Achse 60 (rechts). **Achtung:** Zum guten Funktionieren, ohne Unwucht, kann es nötig sein, Bauteile zu selektieren!

**Bauphase 3:** Man platziere nun das Teil mit dem E-Magneten in dem „Rahmen“ und schiebe so weit nach unten, dass es auf den Bausteinen 7,5 aufliegt. Man füge Bausteine 30 und 15 hinzu und versteife

4

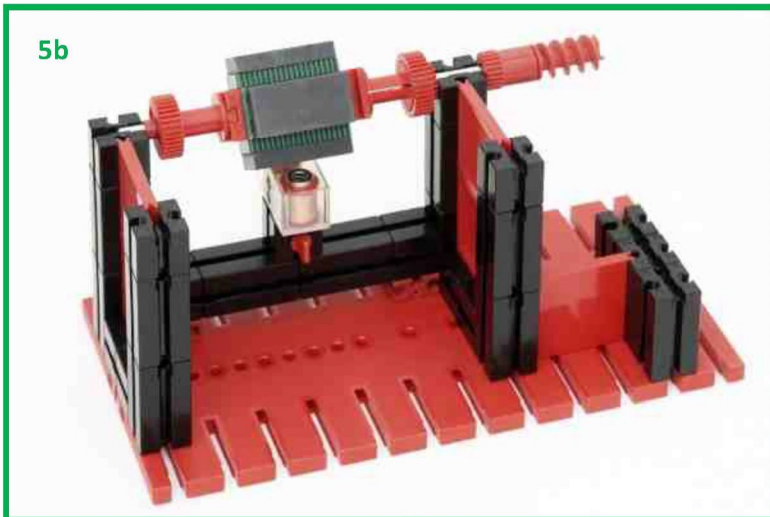
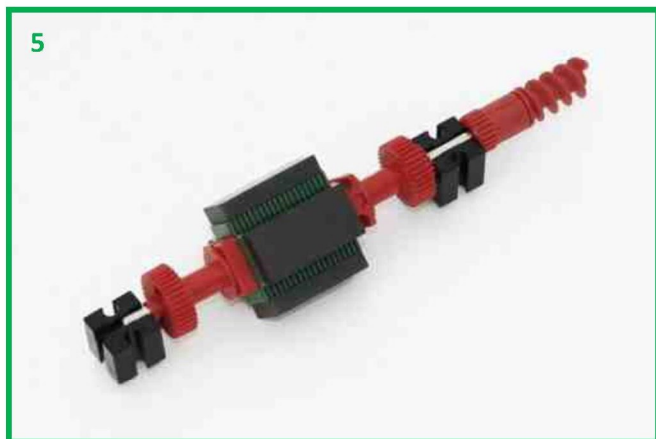


3

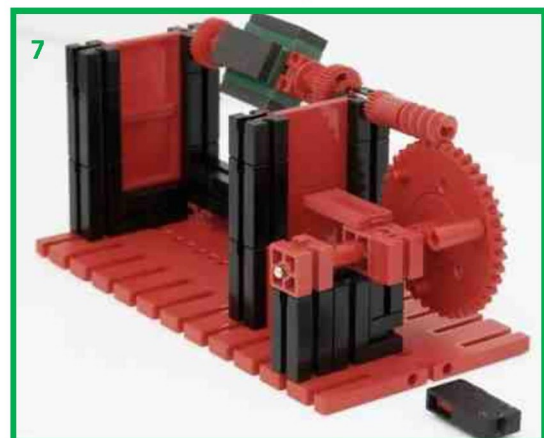
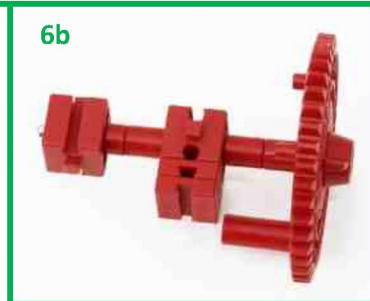


**Bauphase 5:** Nun schiebt man auf die Achsen Bausteine 15, die als Lager dienen. Auf die Achse 60 schiebt man eine Schnecke. Natürlich muss ein wenig Spiel bleiben, so dass der Baustein 15 noch leicht beweglich ist.

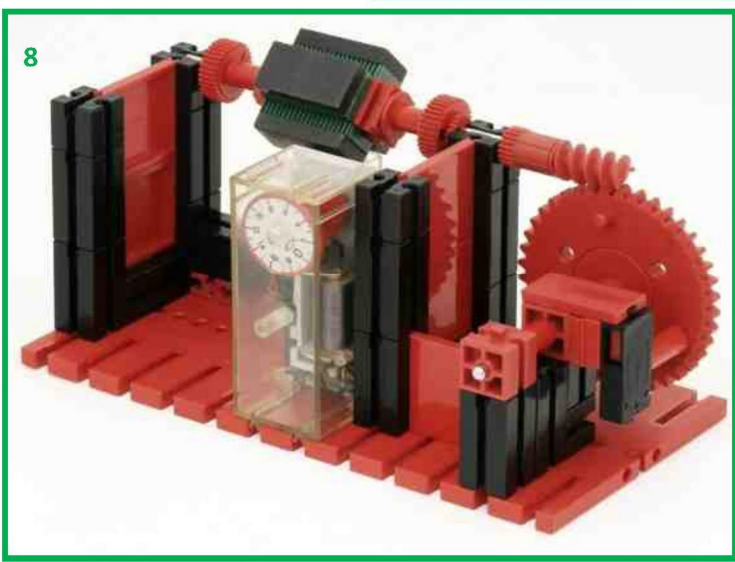
**Bauphase 5b:** Das Ganze befestigt man nun auf dem Rahmen und sichert mit Flachsteinen.



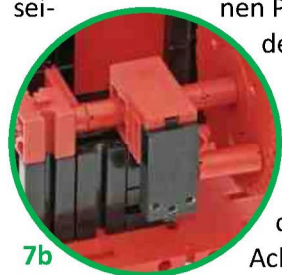
**Bauphase 6:** Um gleich ohne allzu viel Mühe die Drehzahl bestimmen zu können, bauen wir erst eine Untersetzung, die aus einem Zahnrad Z40 und einer Achse 80 besteht. Man baue nach, was auf der Abbildung links zu sehen ist. Die Klemmbuchsen sind hier zwei von je 10mm. Man bringt schließlich eine alte Achskupplung an, wobei wichtig ist, diese so weit wie möglich gegen das Zahnrad anzuschieben. Dieses Teil bedient später einen Mini-Taster.



**Baufase 6b:** Man ergänzt das Ganze nun mit zwei Lagern, bestehend aus Bausteinen 15 mit Bohrung, wobei einer mit zwei Bausteinen 5 versehen wird. Hierauf befestigt man später den Mini-Taster.

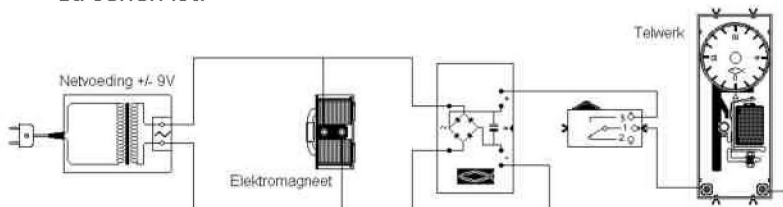


**Bauphase 7:** Nun platziert man das Teil wie auf dem Foto zu sehen. Wenn alles stimmt, dann greifen die Zähne des Zahnrads und die Schnecke tadellos ineinander. Man bringt dann oben den Baustein 15 mit Bohrung und die Bauplatte 15 x 30 x 3,75 an. Bevor man das Ganze an seinen Platz schiebt, bringt man erst noch



den Mini-Taster an und sichert ihn mit der Bauplatte (7b). Bevor es weitergeht, kontrolliert man alle drehbaren Teile auf freien Lauf und schaut auch, ob der Taster richtig durch die Achskupplung bedient wird.

**Bauphase 8:** Zum Schluss bringt man ein Zählwerk an, um die Anzahl der Umdrehungen einfach zählen zu können. Falls man keins zur Verfügung hat, ist dies kein echtes Problem, sondern nur lästig, weil man in diesem Fall die Anzahl der Pulse – oder besser gesagt die Anzahl der Umdrehungen – selbst auf irgendeine Weise feststellen muss ... (man versuche, ein gebrauchtes zu erwerben). Man schließt nun alles so an, wie es auf dem unten abgebildeten einfachen Schema zu sehen ist.



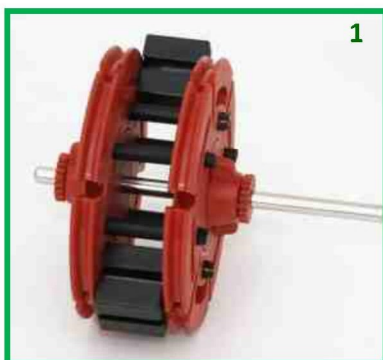
**~Bevor wir weitermachen:** Das Testmodell ist nun ganz fertig. Aber bevor man tatsächlich Spannung anlegt, empfiehlt es sich, den untenstehenden Text durchzulesen – insbesondere für Menschen, die nicht mit Elektrotechnik vertraut sind. Es geht um Gleich- und Wechselspannung. Es wird wohl bei fast jedem bekannt sein, dass es bei einer Batterie oder einem Akku einen -Plus- und einen Minuspol gibt. Dies ändert sich nie, d.h. die Polarität der Spannung wechselt nicht; der Pluspol bleibt immer der Pluspol der Spannung. Dies gilt übrigens auch für die meisten Netz- oder Ladegeräte. In der Fachsprache wird Gleichspannung oft mit DC bezeichnet. Ganz anders ist es mit der Spannung aus der Steckdose; abgesehen davon, dass diese Spannung viel höher ist (230V), haben wir es hier mit sogenannter Wechselspannung zu tun. Das bedeutet, dass die Polarität dauernd von + nach - wechselt. Dies geht auch noch relativ schnell, nämlich 50 mal pro Sekunde. Diese Frequenz hat die Einheit Hertz (Abkürzung Hz). Wir sprechen also von einer Wechselspannung mit 50 Hz. Es gibt auch einen Fachausdruck für Wechselspannung, nämlich AC. Weil beinahe alle Geräte, die wir an die Steckdose anschließen, nur gut bei 50 Hz funktionieren, ist es sehr wichtig, dass dies auch immer genau 50 Hz sind. Diese Frequenz wird darum auch ziemlich genau eingehalten und ist dann auch genau genug um als Referenz in Uhren, Plattenspielern etc. zu dienen. Übrigens gibt es natürlich schon seit längerem Techniken, die noch genauere Ergebnisse liefern, wie z.B. Steuerungen mit Quarzen. Aber solange wir mit fischertechnik nicht darüber verfügen können, ist die Technik, mit der wir nun experimentieren, sehr geeignet, um ziemlich genaue Ergebnisse zu erzielen.

Das Symbol für Wechselspannung ist:	und das Symbol für Gleichspannung ist:
~	=

**Benutzung des Modells:** Man schließe nun den E-Magneten an +/-9 Volt Wechselspannung an. Man kann dafür den Trafo Mot.4 verwenden oder auch Steckernetzteile, die Wechselstrom liefern, z.B. bei Conrad zu erwerben. Leider ist es nicht so, dass dieser einfache Motor von selbst anläuft; man muss ihn ein wenig anschubsen. Nach etwas Übung ist das nicht mehr so schwer. Wenn man das Anschubsen in den Fingern hat, stoppt man den Motor wieder und stellt das Zählwerk auf Null. Man startet den Motor nun erneut zu einem exakt bestimmten Zeitpunkt und lässt ihn 20 Min. laufen. Man wird feststellen, dass das Zählwerk 19 anzeigt. In Wirklichkeit müsste es 18,75 sein, aber das wird natürlich nicht angezeigt. Darum lässt man den Motor nochmals laufen, aber nun 80 Min. Das Zählwerk kann keine 75 Pulse anzeigen, sollte nun aber auf 15 stehen. Wir können also nun schon feststellen, dass der Motor mit einer sehr genauen Drehzahl läuft und wer noch nicht überzeugt ist, lässt ihn noch viel länger laufen!

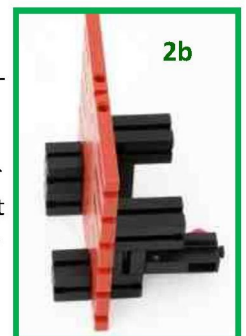
**Drehzahlberechnung:** Dazu müssen wir uns zuerst überlegen, was genau geschieht: wir haben einen E-Magneten an eine Spannung angeschlossen, die ihre Polarität 50 mal pro Sek. wechselt. Dies bedeutet, dass auch das Magnetfeld seine Polarität wechselt, d.h. es ändert sich auch 50 mal pro Sekunde von Nord nach Süd. Dies hat zur Folge, dass ein sich drehender Permanentmagnet genau so oft angezogen / abgestoßen wird. Wäre nur ein drehender Magnet vorhanden, dann würde er 50 mal pro Sekunde den E-Magneten passieren. Die Drehzahl betrüge damit 50 Umdrehungen pro Sekunde. Technisch gesehen würde es mit einem Magneten nicht funktionieren und deshalb verwenden wir mindestens 4. Die Drehzahl beträgt dann  $50:4=12,5$  Umdrehungen pro Sekunde. Wir rechnen dies in die gebräuchliche Einheit Upm um, wobei Upm für Umdrehungen pro Minute steht, und kommen auf eine Drehzahl von  $12,5 \times 60 = 750$  Upm. Die Achse unseres Modells ist mit einer Schnecke versehen, die sich wie ein Zahnrad mit einem Zahn verhält (Z1). Das angetriebene Zahnrad ist ein Z40. Das Übertragungsverhältnis ist demnach  $40 : 1 = 40$ . Der Motor dreht mit 750 Upm, die Drehzahl des Z40 Zahnrads beträgt dann  $750 : 40 = 18,75$ . Was man auch mit diesem Motor antreiben möchte, es ist meistens wünschenswert, die Drehzahl drastisch zu verringern und darum mit einem Schneckengetriebe zu arbeiten, denn, je mehr Zahnräder, desto mehr Krach bei hohen Drehzahlen. Darum lohnt sich die Mühe, mit vergleichbaren Motoren weiter zu experimentieren, bei denen der Rotor mehr Magnete enthält, wodurch die Drehzahl niedriger wird. Hier unten folgt eine Bauanleitung, wobei uns interessiert, ob dies alles auch mit den neuesten Bauteilen genau so gut funktioniert, und was das Ergebnis sein wird, wenn wir sechs anstelle von vier Permanentmagneten verwenden.

## Workshop Wechselstrommotoren Teil 2



1

**Bauphase 1:** Man baut zuerst einen Anker, dessen Basis aus zwei Drehscheiben besteht. Beide werden von Flachnabenzangen und Muttern versehen. Man lege sechs Rastachsen 15 zurecht. Man schiebe nun die Drehscheiben auf eine Achse 80 und verwendet zur Bestimmung des Abstands zwischen den Drehscheiben zwei Bausteine 15. Die genauen Positionen der Scheiben entnimmt man der Abbildung. Man versieht die Drehscheiben mit den Rastachsen, dreht die Nabenmutter fest und entfernt die beiden Bausteine 15 wieder. Man schiebe nun neben an jede Nabenmutter eine Riegelscheibe, mit der glatten Seite nach außen!



2b



1b

**Bauphase 1b:** Nach Entfernung der beiden Bausteine 15 kann man die Permanentmagnete anbringen. Man schiebt sie gegen die Rastachsen an, wodurch jeder Magnet seine **exakte** Position einnimmt.

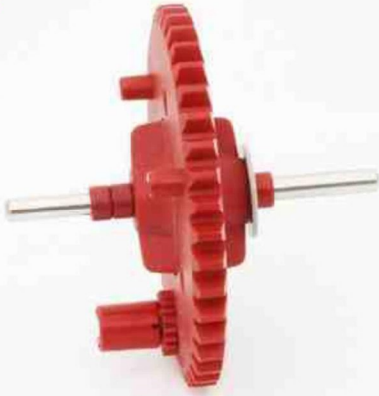
**Bauphase 2:** Man baue genau nach, was links abgebildet ist und achte vor allem auf die richtige Position des Mini-Tasters. Insgesamt werden fünf Bausteine 15 mit einem Zapfen verwendet. Sie sind auf dem Foto gekennzeichnet.



2

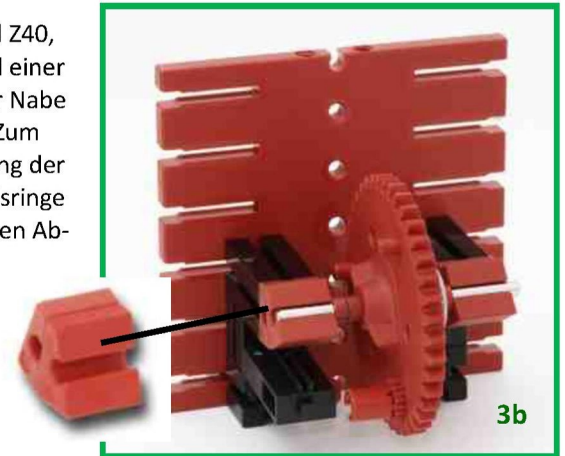
**Bauphase 2b:** Man befestigt alles auf der Grundplatte, siehe Foto.

3



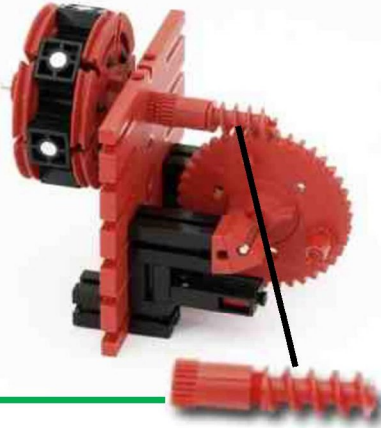
**Bauphase 3:** Man nehme ein Zahnrad Z40, versehe es mit einer Riegelscheibe und einer Klemmbuchse 10. Zusammen mit einer Nabe wird es auf eine Achse 60 geschoben. Zum Auffüllen und vor allem zur Verringerung der Reibung bringt man links zwei Abstandsringe 3,5 an und rechts eine Scheibe und einen Abstandsring 3,5. Man platziere alles ungefähr in der Mitte der Achse und drehe die Nabe fest.

**Bauphase 3b:** Zur Platzierung des Zahnrads baut man zwei Lager, die jeweils aus einem Winkelstein 15° und einem von 30° bestehen. Man schiebt die Lager auf die Achse und befestigt das ganze auf den Bausteinen 30. Schließlich testet man, ob der Taster richtig bedient wird.



3b

4



**Bauphase 4:** Wir platzieren den Anker; er kommt in das zweite Loch (von oben) der Grundplatte. Danach schiebt man zwei Riegelscheiben auf die Achse. Man Sorge für so wenig Reibung wie möglich, indem man die Riegelscheiben mit der glatten Seite gegen die Grundplatte anbringt. Schließlich montiert man die Schnecke und dreht sie fest.

**Bauphase 5:** Man fährt nun mit dem Bau des zweiten Teils des Rahmens fort, indem man nachbaut, was rechts auf dem Foto zu sehen ist. Hierfür sind folgende Bausteine nötig: drei Bausteine 30, drei Bausteine 15 und zwei Bausteine 15 mit 2 Zapfen. Die Federnocken nicht vergessen. Auf letztere schiebt man den Baustein 7,5 und darauf den (eventuell modifizierten)

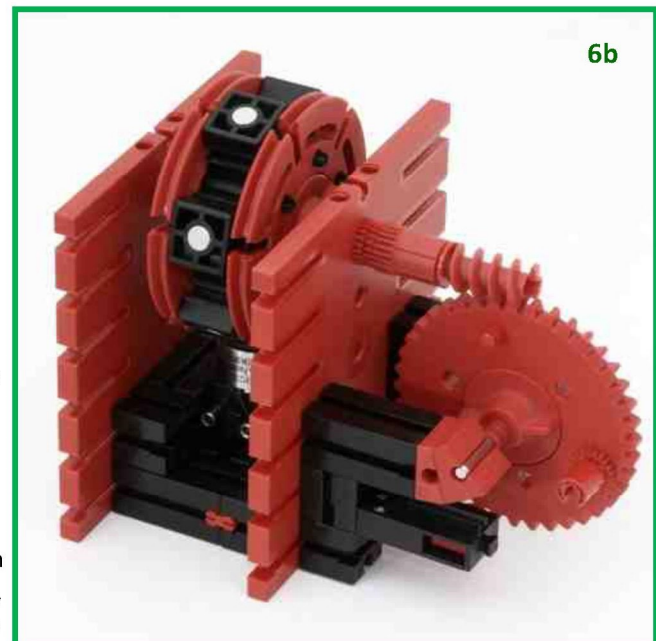


5

6



**Bauphase 6:** Man füge nun die beiden Teile zusammen und verbinde sie mittels Verbindungsstücken 30 zu einer stabilen Einheit. **Bauphase 6b:** Man kontrolliere, ob alles leicht läuft, beachte jedoch, dass dies nur eine einfache



6b

Konstruktion ist, nur zum Experimentieren gedacht! Man schließe auch nun wieder ein Zählwerk an, genau wie beim vorhergehenden Modell!

**Anschließen und Starten:** Man schließe auch dieses Modell wieder an 9V Wechsellspannung an. Auch nun muss man dem Anker wieder helfen, in Gang zu kommen. Nachdem man dies beherrscht, stellt man das Zählwerk auf Null und startet den Motor erneut, wobei man genau auf die Startzeit achtet. Man kann natürlich auch eine Stoppuhr verwenden, was natürlich noch viel einfacher ist.

**Drehzahl mit sechs Magneten:** Beim vorigen Modell sahen wir, wie einfach wir die Drehzahl berechnen können, und das ist natürlich auch hier so. Die Drehzahl bei diesem Motor (mit sechs Magneten) ist  $50 \text{ Hz} : 6 = (8 \frac{1}{3})$  Umdrehungen pro Sekunde. Das ist demnach  $(8 \frac{1}{3}) \times 60 = 500$  Upm. Bei diesem Motor treiben wir auch wieder ein Z40 Zahnrad an und erhalten damit ein Übertragungsverhältnis von  $40 : 1$ . In jeder Minute wird der Zähler also 12,5 Pulse anzeigen. Man kann selbst ausrechnen, wo der Zähler nach 10 bzw. 20 Minuten stehen sollte. Übrigens kann man, wenn man den Motor bei Kunstlicht laufen lässt, insbesondere bei LED-Licht, durch den Stroboskopeffekt sehen, dass der Motor mit einer festen Drehzahl läuft. Man lasse seiner Fantasie freien Lauf und baue einen Motor mit z.B. 12 Permanentmagneten. Die Drehzahl beträgt dann nur noch 250 Upm. Das Schöne ist: So ein Motor läuft auch noch flüsterleise! Dank der neuen Magneten lässt sich alles auch noch kleiner bauen. Viel Spaß beim Experimentieren!

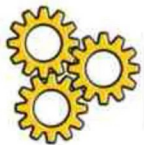


Port Betaald  
Port Payé  
Pays-Bas



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

Falls unzustellbar, zurück an:  
Redaktion fischertechnikclub NL

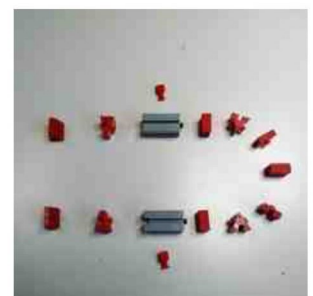


# fischertechnikclub.nl



## Ein Zodiac-Schlauchboot als Rausschmeißer!

Dieses extrem einfache Modell lässt sich leicht in vier Schritten bauen, viel Spaß.



# fischertechnik

