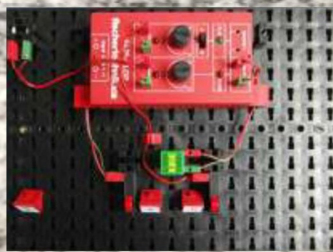
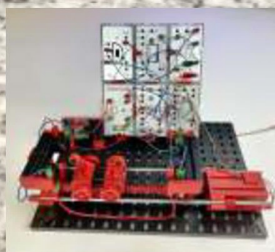


Clubblatt

31^e Jahrgang, 2021-Nummer 1

fischertechnikclub.nl



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 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 Matthijssse

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

© 2021 fischertechnikclub Nederland.

Das Urheberrecht am Inhalt dieser Ausgabe wird ausdrücklich vorbehalten.

Datum der Veröffentlichung August 2021

Foto-Frontseite: Roland Enzenhofer, Gerhard Kurzbauer & Rupert Seppel

Einleitung der Redaktion

Von Marc Petit

Das letzte halbe Jahr waren wir gezwungenermaßen überwiegend zuhause. Keine Verpflichtung, alle Geburtstagsfeiern mitzumachen. Kein unerwarteter Besuch von deinen Nachbarn von gegenüber. Keine Zeit im Verkehr verlieren. Die gewonnene Zeit kannst du für dein Lieblingshobby nutzen. Herrlich, all die Stunden umgeben von deiner fischertechnik. Zeit für dich, Zeit für dein Hobby. Du liest ein altes Clubblatt durch, recherchierst im Internet nach schönen Maschinen und tauschst dich per E-Mail mit anderen Mitgliedern aus. Inspiration genug und dann drauflos bauen!



Verzehrgutscheine

Dann kommt der Tag, an dem du dein Modell fertig hast. Alles funktioniert und du brennst vor Ungeduld, es zu zeigen. Aber dann merkst du, dass dies leider nicht möglich ist. Auch in diesem Frühjahr kein Clubtag. Keine bewundernden Blicke von Vereinsmitgliedern, keine Fragen von unwissenden Besuchern, keine Verzehrgutscheine des Vorsitzenden. Nichts davon. Zum Glück gibt es noch den virtuellen Clubtag. Wir sehen jetzt viele schöne Modelle erscheinen. Gespeichert für die Ewigkeit. Zum Glück war noch genug für diese Ausgabe des Clubblatts übrig. Wir werden nach und nach multimedial. Einige Artikel enthalten auch Links zu Videos. Wir werden zu einer wirklich modernen Gemeinschaft. Na ja, beinahe.

Wofür kannst du mich anrufen

An einem Clubtag kann man jeden ansprechen, der dort anwesend ist. Dies ist digital noch nicht möglich. Dafür müssen wir noch ein Hilfsmittel entwickeln. So könnte jedes Mitglied, das möchte, mit einem kleinen Profil auf unserer Website zugegen sein. Eine Rubrik könnte dann lauten: Wofür kannst du mich anrufen? Dies fördert den gegenseitigen Kontakt und die Möglichkeit, Rätsel, auf die man stößt, gemeinsam zu lösen. Jetzt müssen Sie Bert bitten, eine allgemeine Nachricht an alle zu senden, oder Andries eine E-Mail senden mit der Frage: Kennst du noch jemanden, der sich auskennt mit ... Ich habe in den letzten sechs Monaten ein paar nette digitale fischertechnik-Freunde gefunden. Mal über den Club, mal über Marktplaats. Ich kann es jedem empfehlen. Jedem viel Spaß beim Lesen und Anschauen dieser Ausgabe. Wir haben sie wieder mit großer Freude zusammengestellt.

Gesucht

Zweimal pro Jahr wird unser Clubblatt, aufgemacht in

Publisher und **PDF** und **Excel**

an den Drucker ausgeliefert.

Um die Kontinuität zu gewährleisten suchen wir einen:

Tausendsassa fürs Layout

Du wirst in deinem eigenen Tempo eingearbeitet, danach übernimmst du Teile des Layouts.

Letztendlich machst du das Layout in Teilen oder komplett selbstständig.

Für Fragen oder Anmeldung wendest du dich bitte an Frederique:

frederiquespies@yahoo.com



Vom Vorstand

Von Eric Bernhard

Corona, jeder weiß jetzt, was die Folgen sind und das haben wir als Verein auch gemerkt. Ich hoffe, jeder von euch hat es gut überstanden.

Impact

Clubtage und Veranstaltungen, die wir geplant hatten, wurden nach und nach abgesagt und eine Reservierung für ein nächstes Mal war und ist noch nicht möglich. Es gibt bekanntlich mehr Vereine, die dieses Problem haben, aber auch die einmaligen persönlichen Aktivitäten wie Hochzeiten und Jubiläen innerhalb der persönlichen Sphäre wurden massiv verschoben und haben vielleicht noch größere Auswirkungen. Diese werden natürlich auch auf einen Termin verschoben, an dem es wieder zulässig ist, und dann gilt wer zuerst kommt, mahlt zuerst, sobald es wieder geht, werden wir schnellstmöglich wieder Clubtage organisieren.

Clubtag

Aus diesem Grund haben wir einige Dinge geändert, wie zum Beispiel einen virtuellen Clubtag auf der Website und den Verkauf der Spenden, die jetzt auch online von Marchel verkauft werden. Schaut, ob Euch etwas gefällt:



Hoffentlich dürfen und können wir im Herbst einen Clubtag organisieren.

Denn jetzt, wo niemand mehr weg kann, besteht eine gute Chance, dass auch schöne neue Modelle gebaut wurden (ich muss zugeben, ich habe nichts gebaut). Keine Versammlungen organisieren zu dürfen, bedeutet auch keine Mitgliederversammlungen. Wir werden also lange brauchen, um die vergangenen drei Jahre zu besprechen, wenn alles wieder geöffnet ist.

Informieren

Wenn Ihr Fragen oder Kommentare habt, könnt Ihr Euch über das Kontaktformular auf unserer Website an den Vorstand wenden und Eure Frage stellen. Das erspart Andries (dem Sekretär) viel Arbeit und vielleicht sogar Kopfschmerzen und wir haben mehr Zeit für das wirklich Wichtige. Gemeinsam all die schönen und technischen Modellen genießen und sich nach den letzten Jahren nett unterhalten. All dies führt dazu, dass meiner Meinung nach viele reguläre Rubriken im Clubblatt vorübergehend verschwinden, wie zum Beispiel die Berichte und Fotos der verschiedenen Clubtage. Wenn Ihr ein schönes Modell oder eine schöne Geschichte habt, teilt diese unbedingt mit der Redaktion. Sie kann jetzt etwas zusätzlichen Input gebrauchen.

Innerhalb des Vorstandes vermissen wir sicherlich auch die Clubtage, es sind Aktivitäten, auf die man sich eigentlich in Stille freut und die einige Zeit in Anspruch nehmen. Schön, wieder mit etwas anderem als Corona beschäftigt zu sein.

Mitgliederverwaltung

Von Bert Rook

Langsam aber sicher kehren wir in eine Situation zurück, in der wir uns wiedersehen können. Obwohl keine Clubtage stattfanden, konnten wir sechs neue Mitglieder aufnehmen. Wir haben derzeit 329 Mitglieder, aber von acht Mitgliedern ist der Beitrag für 2021 noch nicht eingegangen, so dass einige Mitglieder noch ausgeschrieben werden können.

Dies sind die neuen Mitglieder:

Herzlich Willkommen und hoffentlich sehen wir uns bald auf einem Clubtag!

Der Vorstand musste mit Bedauern zur Kenntnis nehmen, dass am

Paul van Boekhout

verstorben ist.

Paul war seit sechs Jahren Mitglied in unserem Club. Er war ein großer Lego-Liebhaber mit Lego-Geschäften und einem Lego-Museum. Er wurde nur Jahre alt.

Veranstaltungen

Ausstellung Techniek Hardinxveld-Giessendam (NL)

26. Juni bis 18. September

Wenn die Coronaregeln es gestatten, findet eine Ausstellung von Technik für Jungen und Mädchen im Museum „De kopen knop“ statt. Adresse: Binnendams 6 in Hardinxveld-Giessendam (NL). Einige Mitglieder haben dafür Material bereit gestellt.

Clubtag in Schoonhoven (NL)

Am 30. Oktober oder 6. November ist der folgende Clubtag in Schoonhoven (NL) geplant. Reserviere beide Tage schon mal im Kalender. Näheres folgt.

Euromodelbouw in Genk (B)

Am 5. und 6. März 2022

Ist wieder die Euromodelbouw in Genk (B) und drei unserer Mitglieder gehen mit Modellen dahin.

Kermisexpo in Lutjebroek (NI)

Am 25. und 26. März 2022

findet wieder eine Kermisexpo in Lutjebroek, Noord Holland, statt. Dahin gehen drei Mitglieder unsres Clubs mit ihren Kermismodellen.

Bote und Antriebe

Von Wilco Kanters

Ich wollte schon immer ein Boot aus FT bauen, weil es sie eigentlich nicht wirklich gibt. Wir haben natürlich die „kleinen“ Boote. Ich finde aber, damit kann man nicht viel anfangen. Ich bedaure auch, dass wir keine Schrauben für den Antrieb haben. Ich habe dieses Problem gelöst, indem ich in einem Modellbauladen einige Schrauben für ein Achsenmaß von 3 mm gekauft habe. Habe sie vorsichtig aufgebohrt, damit eine Rastkupplung (35073) eingeklebt werden kann. Jetzt kann ich je nach Bedarf verschiedene Klickachsen verwenden.



Geschwindigkeit muss erhöht werden. Habe jetzt ein großes Zahnrad direkt an einem Standardmotor, der wiederum das kleinste Zahnrad antreibt. Möchte eigentlich zwei Powermotoren an ein Stufengetriebe koppeln. Also groß --> klein --> groß --> klein. Das sollte die Geschwindigkeit verdoppeln. Möchte auch mit echten Tests warten, bis es etwas wärmer wird, da ich nicht genau weiß, wie weit die RC funktioniert, wenn das Modell ins Wasser muss!

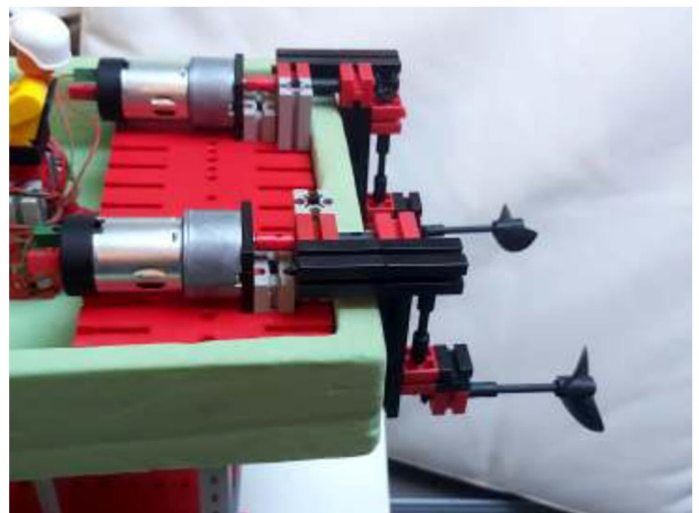
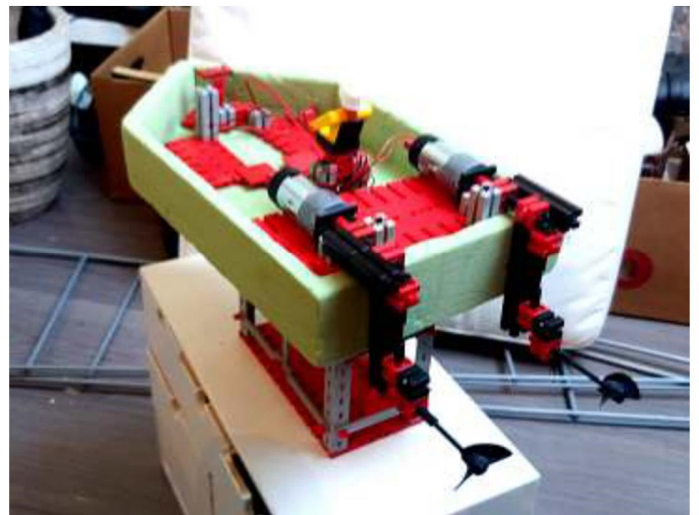
Feuerlöschboot

Will noch einige billige schnelle „chinesische“ Motoren anschaffen, um die Geschwindigkeiten noch weiter zu erhöhen und zu sehen, wie das geht. Eine Pumpe hinein

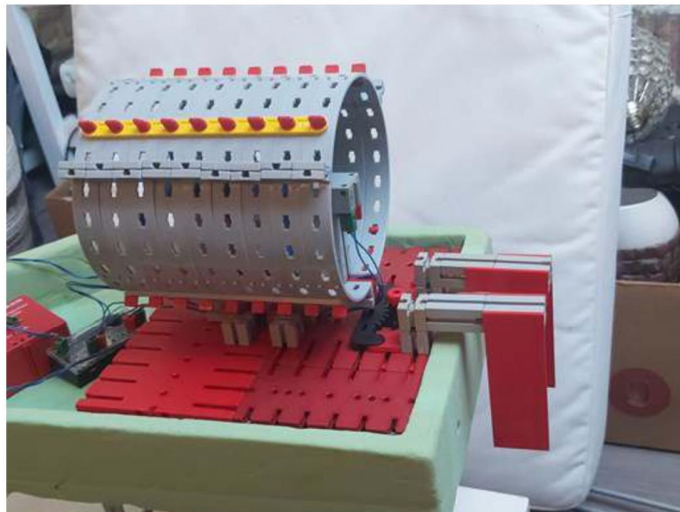
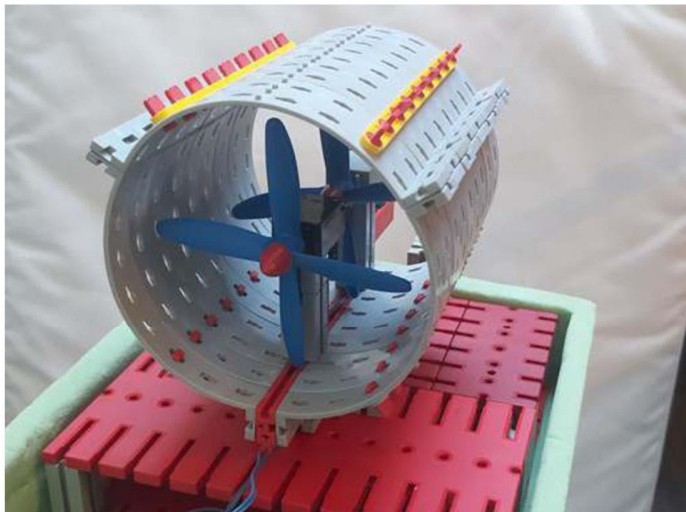
Habe die Form eines „Probe“-Bootes gemacht. Es ist aus einem Kunststoff, der in der Efteling verwendet wird, um Burgen oder Riesen oder große Vögel zu bauen. Er ist sehr einfach zu formen und sehr leicht. Es sieht aus wie Mosy. Wenn die Form fertig ist, wird sie mit Polyester überzogen und angemalt. Habe die Standard-Bodenplatte verwendet, damit ich die Gewichtsverteilung etc. etc. berücksichtigen kann, und natürlich kann ich auf so einer Platte problemlos aufbauen.

Polyester

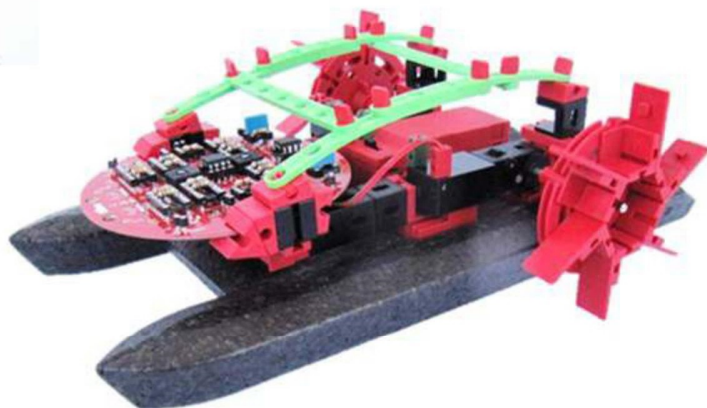
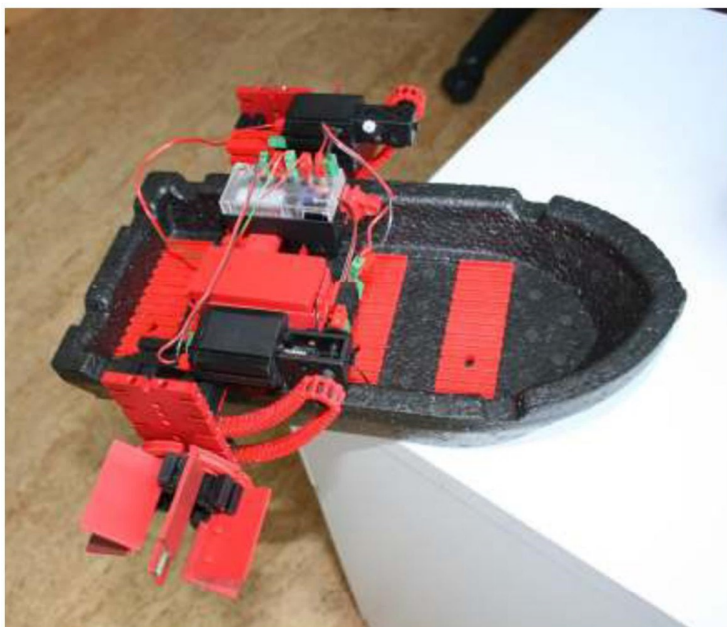
Ich bin noch in der Testphase. Natürlich muss es noch mehr wie ein Boot aussehen. Die Vorderseite muss also höher werden und an der Unterseite muss die Form etwas anpasst werden. Dann Polyester drüber. Auch die



und Wasser durch den Boden ansaugen – Feuerlöschboot! Habe auch mit einem flachen Boot mit zwei Propellern darauf experimentiert, wie sie es in Sümpfen verwenden. Mit zwei Propellern separat geschaltet, es ist noch machbar, obwohl man nicht so genau schalten kann. Wer Tipps oder gute Ideen hat, sie sind immer willkommen. Nach all den Jahren fischertechnik stellt man fest, dass es immer noch bessere Lösungen für ein fischertechnik-Problem gibt.



Nachfolgend von der Redaktion noch einige weitere Beispiele für fischertechnik-Bote.



Mathias' Wunsch nach einem Jaguar I-Pace

von Marc Petit

Ende November 2020 wurde nach einer intensiven Planung von einem halben Jahr und viel Ausprobieren Mathias' Wunsch erfüllt. Sein guter Freund Roland Enzenhofer konnte ihm den weltweit ersten ferngesteuerten Jaguar I-PACE zeigen. Komplette aus fischertechnik-Teilen aufgebaut. Das Team war fertig gebaut und das Modell konnte nach Deutschland verschickt werden.

Aber fangen wir vorne an. Anfang dieses Jahres landete folgende E-Mail in der Redaktion des Clubmagazins: Liebe fischertechnik-Club-Redaktion und -Vorstand. Mein Name ist Mathias Schifferdecker, und ich habe war mehr als 14 Jahre bei Jaguar Land Rover Deutschland beschäftigt und seit 5 Jahren verantwortlich für Elektromobilität und Infrastruktur unserer deutschen Händler. Mein lieber fischertechnik-Freund Roland Enzenhofer und ich stehen seit vielen Jahren in regem Kontakt. Rolands Beitrag zum kommenden e4Testival 2021 (Elektromobilitäts-Event auf dem Hockenheimring bei Mannheim) hat meinen größten Wunsch erfüllt! Mein Wunsch war es, einen ferngesteuerten Jaguar I-PACE als Modell zu bauen. Selbst die fischerwerke in Tumlingen und ihre fischertechnik-Experten wussten nicht, wie man aus fischertechnik-Bausteinen einen Jaguar I-PACE baut! Roland und seine Freunde waren erfolgreich. Vielleicht ein interessantes Thema für Ihr Clubmagazin.

Roli, Gerry & Rupi

Wir verabredeten uns und Ende März trafen Roland und ich uns hinter dem Bildschirm. Roland stellte mir seine Freunde vor.



Auf dem Foto von rechts nach links.

Roland Enzenhofer, alias „Roli“ ist der fischertechnik-Ermöglicher. Er entwirft seit 50 Jahren Modelle und verwandelt unmögliche Aufgaben in machbare und oft „kreative Raritäten“ aus fischertechnik.

Gerhard Kurzbauer alias „Gerry“ ist unser „Newcomer“, obwohl über 50 ein blitzschneller Designer mit alter und neuer fischertechnik... ein echter „Hacker“. Sein Hobbyraum ist voller schöner Modelle.

Rupert Seppel alias „Rupi“ ist der „moderne“ Fischertechniker, der mit Designer & CO jeden Plan Wirklichkeit werden lässt.

Die drei Freunde leben in Österreich etwa dreißig Kilometer voneinander entfernt. Alle drei verfügen über einen voll aus-

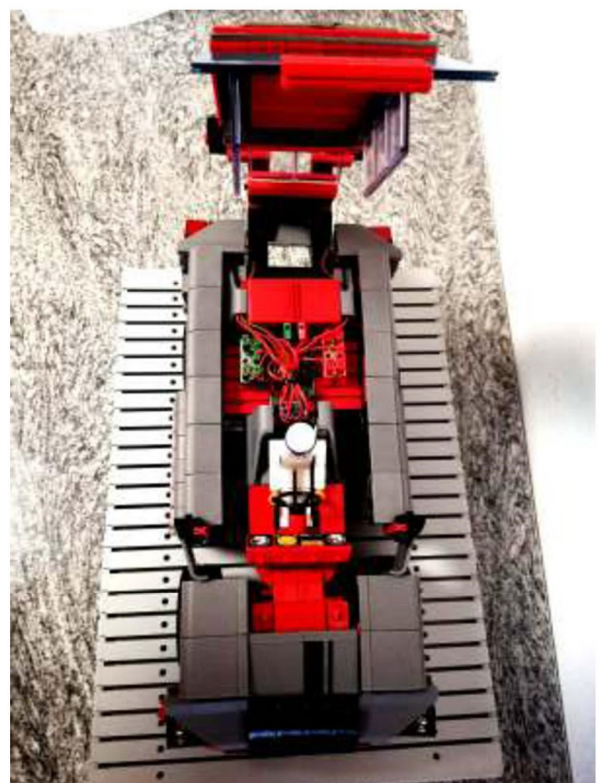
gestatteten Arbeitsbereich, in dem Sie nach Herzenslust bauen können. Die Werkstatt auf dem Foto ist bei Gerhard zu Hause.



Aus der Trickkiste

Gute Autobauer bauen heutzutage zuerst ein Chassis. Das machen diese drei Baumeister auch. Darin wird viel klassische Technologie gesteckt zum Antrieb des Motors, für die Lenkung und die Fernbedienung. Die eigentliche Herausforderung lag im Entwurf der Karosserie. Die Fotos zeigen deutlich, wie alte und neue Elemente kombiniert wurden. Dadurch entsteht ein schlankes Design. Meine Neugier galt vor allem dem gemeinsamen Aufbauprozess. Diese Burschen hatten das schon einmal gemacht. Dabei entdeckten sie ihre unterschiedlichen Stile. Der eine war besonders gut darin, alles im Voraus zu planen, Zeichnungen anzufertigen und alles sorgfältig durchzudenken. Der andere fühlte sich besonders zu Hause, wenn er einfach angefangen hat und zu sehen, wo man landet. Schließlich kann sich alles wieder lösen. Außerdem hat jeder der Bauherren seine eigenen Lösungen, um die Dinge zu erledigen. Nennen Sie es ihre eigene Handschrift und ihre eigene Trickkiste. Einer der drei wurde zum Beispiel als „steifer Bauer“ bezeichnet, der sich durch spielfreie und sich nicht verschiebende Verbindungen auszeichnet. Der andere war der „schwache Baumeister“. Ihr Motto lautet „solange es zusammenpasst“.

Ob dieser Jaguar I-Pace auch durch den TÜV kommt, verrät die Geschichte nicht. Wie groß die Ähnlichkeit mit dem echten Jaguar ist, soll jeder Leser selbst beurteilen. Roland strahlte bei meinem Gespräch mit ihm viel Freude aus. Das ist besonders wichtig, wenn man ein gemeinsames Hobby habt. Wer weiß, welche schönen Modelle von diesem Trio noch folgen werden.



Geometrie mit fischertechnik

von Stef Dijkstra

In meinen vorherigen Artikeln habe ich bereits verschiedene geometrische Formen besprochen. Was aber noch fehlte, waren der Kreis, die Spirale und die Kugel. Ein Kreis ist eine zweidimensionale Figur, die aus allen Punkten besteht, die den gleichen Abstand (Radius) vom Mittelpunkt haben. Eine Spirale ist eine (zweidimensionale) Kurve, die sich um einen bestimmten Punkt dreht und sich dabei näher an diesem Punkt heranarbeitet oder weiter davon entfernt. Der Rand einer Kugel besteht aus den Punkten, die den gleichen Abstand (Radius) vom Mittelpunkt haben.

fischertechnik hat verschiedene kreisförmige Teile wie Räder, Felgen, Drehscheiben usw. Aber wenn man selbst einen Kreis, eine Spirale oder eine Kugel bauen möchte, ist das nicht einfach. Mit den gebogenen Statikteilen kommt man schon ziemlich weit, wenn man das aber mit (Eck-)Bausteinen machen will, muss man in Kauf nehmen, dass es etwas eckig wird. Ich möchte hier zeigen, dass man trotz der eckigen Formen ziemlich nahe heran kommt.

Der Kreis

Hier sehen Sie einige Beispiele für kreisförmige Figuren, die hauptsächlich aus den Winkelsteinen hergestellt wurden. Die ersten zwei Figuren kann man nicht wirklich als Kreis bezeichnen. Aber die größeren werden immer runder. Je kleiner der Winkel des Winkelsteins ist, desto runder wird die Figur. Manche „Kreise“ passen sogar gut ineinander.



Die Spirale

Bisher ist es mir noch nicht gelungen, mit Winkelsteinen eine echte (aber eckige) Spirale zu bauen. Aber mit etwas Kreativität kann man sich annähern, damit es wenigstens so aussieht. Dies ist meine Version der Archimedes-Spirale. Es sind eigentlich stets größer werdende Halbkreise, die ich zusammengebaut habe.

Die Kugel

Optisch kommt man einer echten Kugel ziemlich nahe. Die schönste und robusteste Version ist der reguläre Zwanzigflächner (Ikosaeder), den ich bereits gezeigt habe, aber hier sieht man ihn in einer kleineren Version. Aber mit kleinen Teilen der obigen „Kreise“ kann man auch andere kugelförmige Figuren herstellen. Unten sieht man einige Beispiele für die Verwendung der verschiedenen (Eck-)Bausteine, wobei die kleinste Version wiederum die eckigste Form hat. Wer ein Modell herstellt, bei dem er rund Formen benötigt, sollte einen Blick auf diese Modelle werfen und sich inspirieren lassen.



Bauanleitung *LED Candle*

Von Evert Hardendood

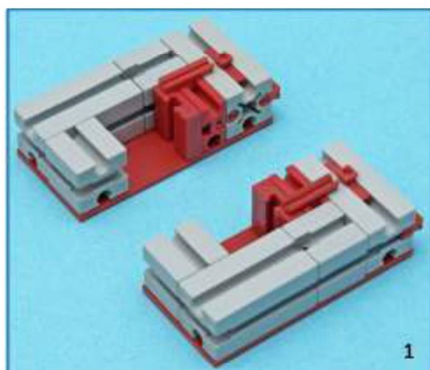
Als ich vor einigen Jahren zum ersten Mal eine LED-Kerze sah, bei der sich sogar die Flamme bewegt, war ich fasziniert von der Natürlichkeit dieser Kerzen. Aus nur wenigen Metern Entfernung sind sie kaum von echten Kerzen zu unterscheiden! Als fischertechnik-Bastler fragt man sich schnell, kann ich so etwas bauen?

So kompliziert kann es gar nicht sein: Ein Kunststoffgehäuse in Kerzenform, eine Kunstflamme aus Kunststoff, ein LED-Licht und ein Anker mit Elektromagnet, der für die Bewegung der Flamme sorgt. Und dann natürlich auch noch ein bisschen Elektronik für die Steuerung. Ich dachte einen Moment nach; Ich nehme die hobbywelt-Box heraus und forme daraus eine Kerze aus Styropor. Jedenfalls habe ich mich für das Bauen von Kreisen mit Winkelsteinen 15° entschieden, von denen ich leider nicht genug hatte. Aber zum Glück fand ich schnell jemanden, der mehr als genug hatte und bereit war, sie mir zu leihen (danke an Peter Krijnen). Da in der Form der Kerze - aus den Winkelsteinen - nicht viel Platz ist, habe ich einen separaten „Ständer“ für die Batterie, die Elektronik und den Elektromagneten gebaut, auf den die Kerze geklickt wird. Um dies sauber und nicht zu groß und ohne sichtbare Kabel/Stecker etc. zu realisieren, waren einige Modifikationen nötig. Ohne einen solchen Fuß wäre es auch gegangen, aber dann wäre die Kerze doppelt so hoch geworden und damit hätte ich noch mehr Winkelsteine benötigt. Übrigens habe ich dieses Modell LED-Kerze genannt, aber es wird überhaupt keine LED verwendet. Es würde einfach nicht passen, und außerdem habe ich noch nie eine LED-Lampe mit einer Linse gesehen. Willst du dieses Modell nachbauen? Dann lies weiter. Wenn Du Besitzer eines Hobbywelt-Kastens bist, kannst du dieses Modell mit Styropor nachbauen. Wir würden uns freuen, das Ergebnis zu sehen!

Omschrijving:	Aantal:	Artikel nr.:
V-Achse rot	2	35404
Achse 30 Metall oder Plastik	1	31034
Schubstange 30	1	37276
Achse Metall 110	2	31031
Achskupplung	1	31024
Batteriehalter mit Schalter 9V	1	135719
Grundplatte 15x30	2	38241
Grundplatte 15x75	4	38244
Grundplatte 30x60	2	38249
Baustein 30	2	31003
Baustein 30 ohne Zapfen	2	35001
Baustein 15 einen Zapfen	4	31005
Baustein 7,5	9	37468
Clipas 30	1	35063
Clipas adapter	1	36227
S-Riegel 4	2	36323
Winkelstein 15°	168	31981

Stuklijst

Omschrijving:	Aantal:	Artikel nr.:
Kabel 2-adrig rot/braun 2x 0,14mm2	+/- 70mm	
Kabel 2-adrig rot/grün 2x 0,14mm2	+/- 70mm	36229
Kabel 2-adrig rot/schwarz 2x 0,14mm2	+/- 70mm	
Klemmbuchse 10	2	31023
Kupplungsstück 3 fach	1	38260
Lagerstück 1	1	31771
Linienstecklampe	1	37875
Leuchtstein mit Steckfassung	1	38217
E Magnet	1	32363
Propeller	1	156108
Stecker rot	2	31337
Stecker grün	2	31336
Verbindungsstück 30	2	31061
Federnocken	10	31982
Verbindungsstopfen 6 schwarz	1	32316
Blinkeinheit 9V	1	36756
Fotokleber Rubbercement (z.B. Collall)	2ml.	COLFO0050

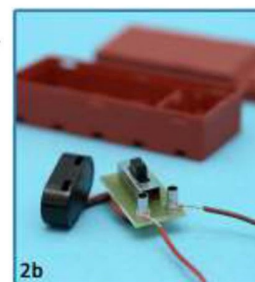


1



2a

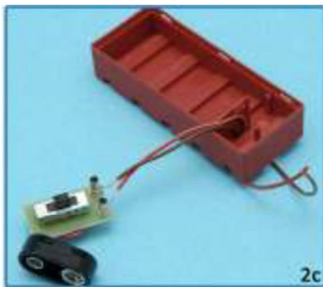
Bauphase 2a: Kabel und Stecker wollen wir, so gut es geht, unsichtbar machen. Dazu ist ein kleiner Eingriff am Batteriekasten notwendig. Öffne diesen und entferne die vorsichtig die Platine. Sie ist nicht verschraubt, sondern nur eingeklickt.



2b

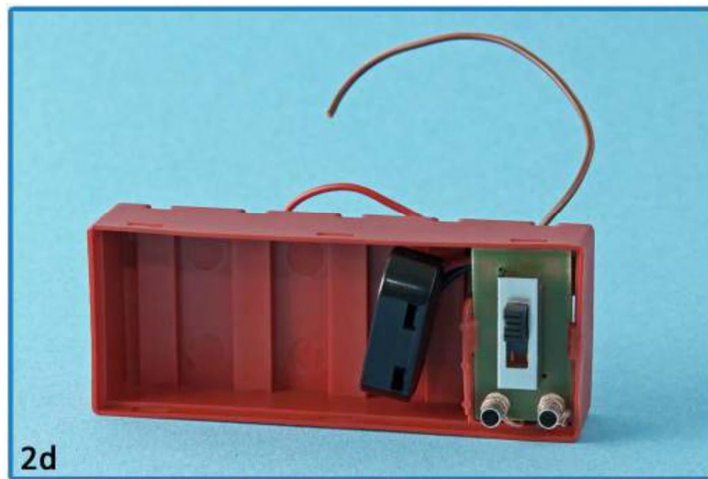
Bauphase 1: Beginne mit dem Bau des Fußes. Dieser besteht aus einem linken und rechten Teil, die - wie auf dem Foto zu sehen - symmetrisch zueinander sind. Die mit Federnocken und mit Verbindungsstücken versehenen Bausteinen 30 haben keinen Zapfen. Wer solche noch nicht besitzt, kann die Nocken selbst entfernen.

Bauphase 2b: Konfektioniere nun zwei Kabel (rot/braun) von jeweils ca. 80 mm Länge. Isoliere ungefähr 25 mm ab und wickel die blanken Litzen um die Anschlüsse. Wenn das fest genug erfolgt, ist kein Löten oder Schrumpfen notwendig und man kann später alles problemlos in den Originalzustand zurückversetzen.



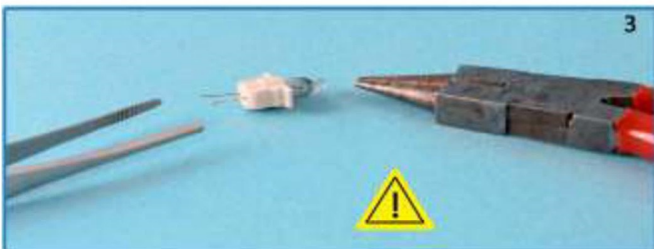
Bauphase 2c: Ziehe die Kabel vorsichtig durch die Gehäuseöffnung.

Bauphase 2d: Stecke die Platine wieder ins Gehäuse. Lege den Batteriekasten dann zunächst zur Seite.



2d

Bauphase 3a: Für die nächsten Schritte benötigen wir eine alte oder kaputte fischertechnik-Glühlampe. Diese wird zerlegt.



Bauphase 3b: Schneide ein ungefähr 80 mm langes Stück zweiadrigen Kabels ab. Später kann die Länge angepasst werden. Verwende rot/schwarz oder andere Farbkombinationen. Isoliere ungefähr 20mm ab. Führe die Adern durch die Löcher der Lampenunterteils



3a



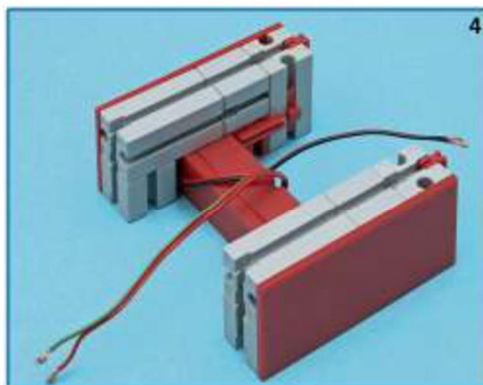
3b

Bauphase 3c: Klicke nun das Lampenunterteil fest in die Lampenfassung der Blinkereinheit 36756, wie auf dem Foto rechts. Polarität spielt hier keine Rolle. Diese Art des Anschließens mag umständlich erscheinen, aber es gibt keine andere Möglichkeit, da in Zukunft kein Platz für Stecker sein wird.



3c

Bauphase 4: Nimm wieder die beiden Teile aus Bauphase 1 und schiebe die Blinkplatine auf die Elektronik auf die Bausteine 5. Das sieht ein wenig wackelig aus, aber das ganze wird später versteift.

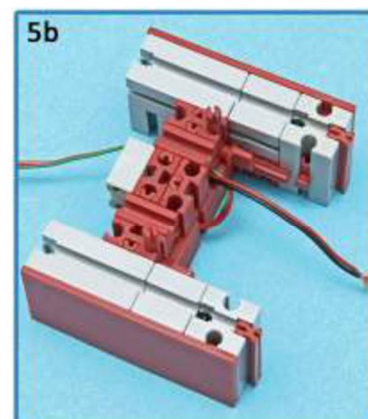


4

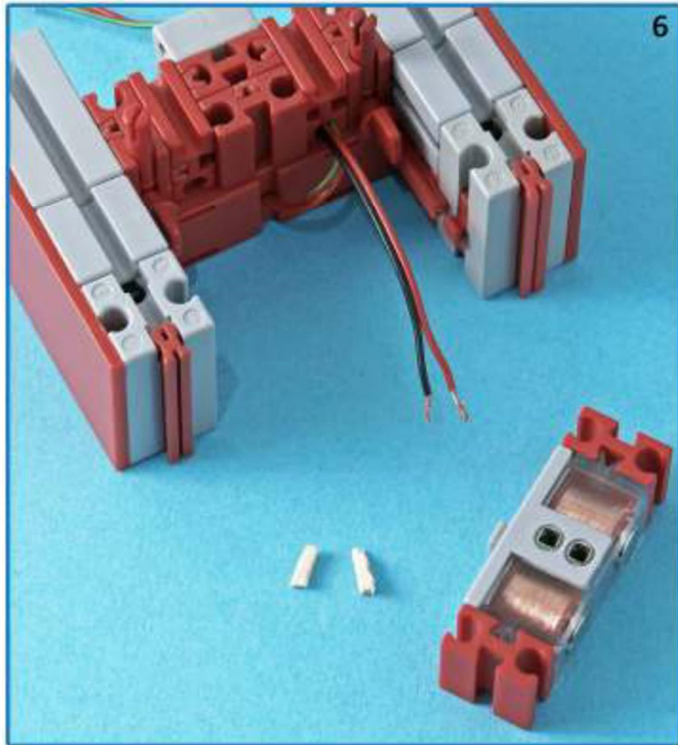


5

Bauphase 5: Baue den Teil auf dem Foto links. Er besteht aus sechs Bausteinen 7,5 und einem Leuchtstein. Dieser ist leicht nach innen eingeschoben, genau wie auf dem Foto. Sieben Federnocken sind nötig. Schiebe in die vertikale Nut der beiden Bausteinen 7,5 einen S-Riegel ganz nach unten. Schiebe in der gleichen Nut jeweils eine V-Achse gegen den Riegel. Schiebe nun alles wie im Foto rechts in die Bausteine 30 ein. Verstecke die Kabel in der Nut des Bausteins 7,5.

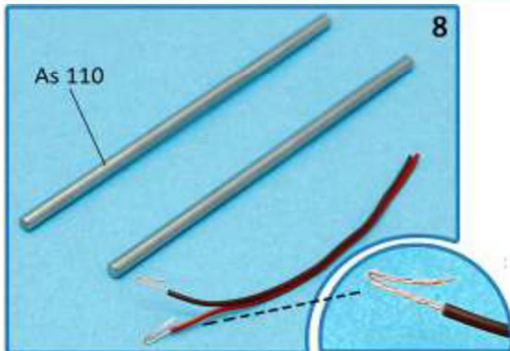
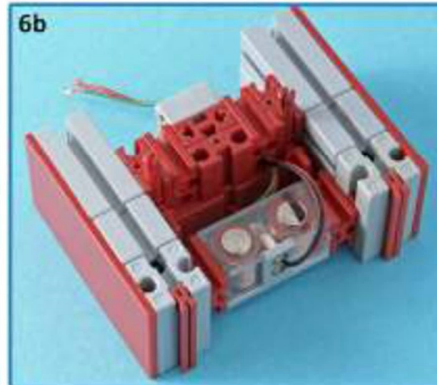


5b

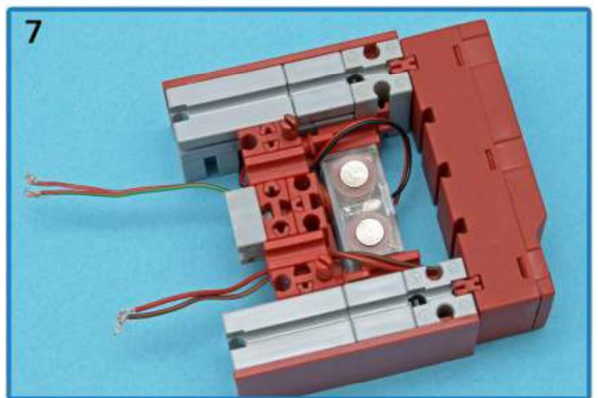


6 Bauphase 6: Versieh einen Elektromagneten auf beiden Seiten mit Bausteinen 7,5. Da auch hier wieder zu wenig Platz für Stecker ist, machen wir es eben anders. Schneide zwei kleine Stücke von ca. 10 mm Länge von einem Streichholz ab. Klemmen damit die Drähte fest in die Buchsen des E-Magneten.

Bauphase 6b: Schiebe dann den E-Magneten auf die Federnocken ein. Später muss er wahrscheinlich ein bisschen nach oben, vor oder zurück geschoben werden.

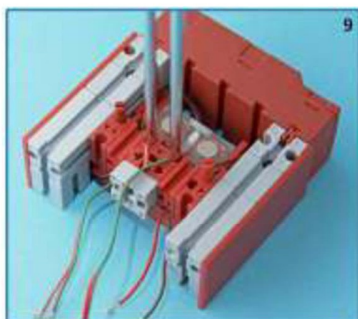


Bauphase 7: N Jetzt kannst du den Batteriehalter montieren. Führe das Kabel ebenfalls sauber durch die Nut des Bausteins 7,5 zum Leuchtstein.

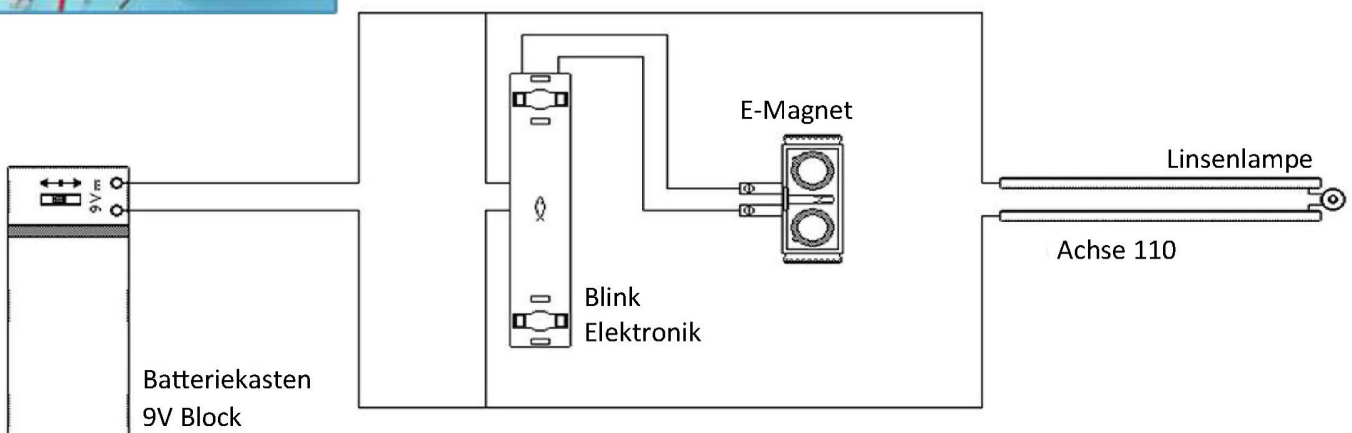
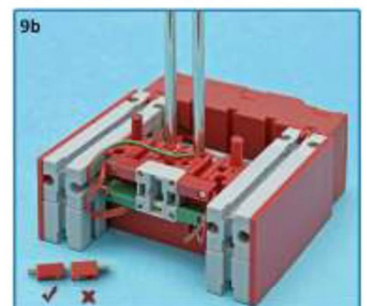


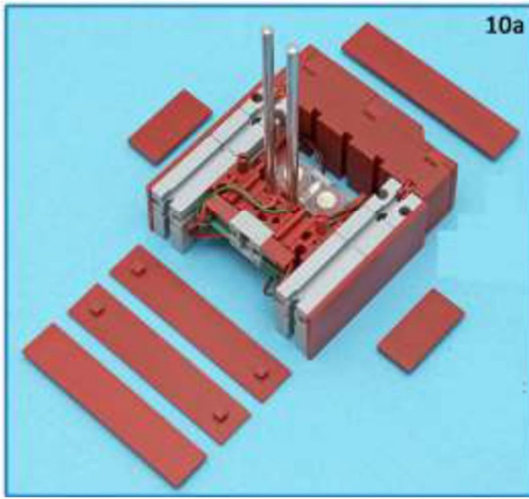
Bauphase 8: Suche zwei Metallachsen 110. Schneide ca. 60 mm zweiadriges Kabel ab und isoliere etwa 25 mm ab. Knicke die abisolierten Enden ein.

Bauphase 9b: Nun die Kabel etwas kürzen und abisolieren. Verbinde die rot/grünen Kabel miteinander und versieh diese mit Steckern. Auch das rot/braune Kabel mit Steckern versehen. Verwende vorzugsweise die Kompaktstecker. Verbinde nun alles mit dem Leuchtstein, der hier nur als Spannungsteiler fungiert.



Bauphase 9a: Stecke die geknickten Enden in die Nuten der Bausteine 7,5 und drücke die Achsen 110 bis zum Anschlag ein.

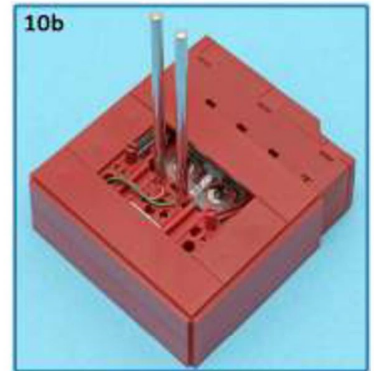




10a

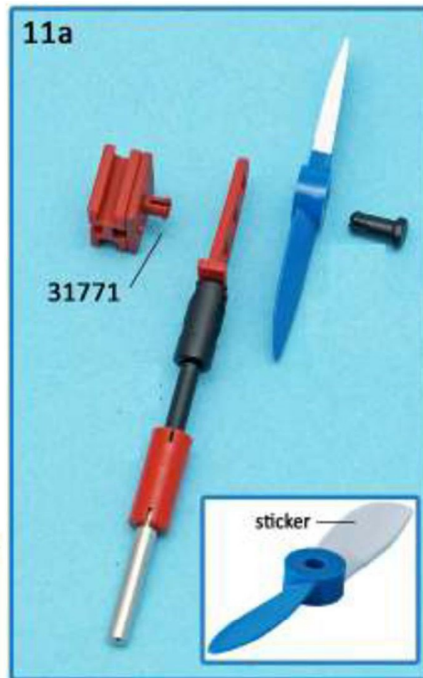
Bevor du fortfährst: Lege eine Batterie ein, schalte das Gerät ein und teste alles mit einem Multimeter auf ordnungsgemäßen Betrieb. An den Wellen 110 muss nun Dauerspannung anliegen, und am E-Magneten immer ein kurzer Spannungsimpuls. Funktioniert das nicht; schiebe den Schalter in die andere Position.

Bauphase 10a: Verschließe nun das Ganze sauber mit Hilfe von Bauplatten. Die erforderlichen Abmessungen sind unten angegeben. Der Fuß ist nun fertig, und später kann die Kerze ohne viel Kraftaufwand darauf geklickt werden. Wir fahren nun mit dem mechanischen (bewegten) Teil fort.



10b

Bauphase 11a: Wie baut man eine Flamme aus fischertechnik-Originalteilen nach? Ein Teil, das diesem nahe kommt, schien mir ein Propeller zu sein. Schade, dass diese grau oder blau sind, aber das ist mit einem weißen Aufkleber leicht zu lösen (siehe Foto rechts unten). Dann ein Lager demontieren (Teil 1&2). Es wird nur Teil 1 benötigt, der als Lagerpunkt dient.



11a

31771

sticker

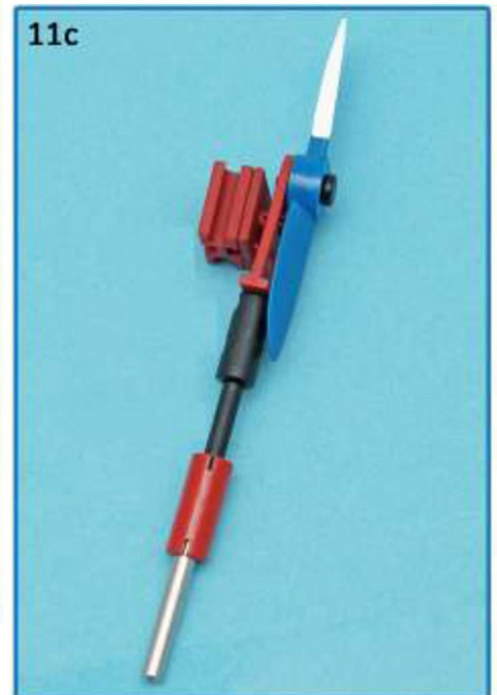
Bauphase 11b: Demontiere ein Lager in Teil 1 und 2. Jetzt hast du ein Teil, das als Lagerpunkt funktioniert.



11b

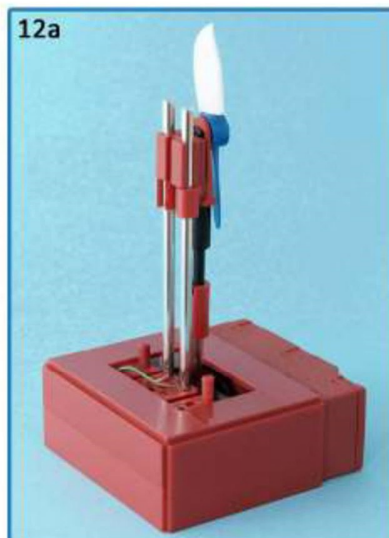
31771

Bauphase 11c: Baue zum Schluss alles wie auf dem Foto zusammen.



11c

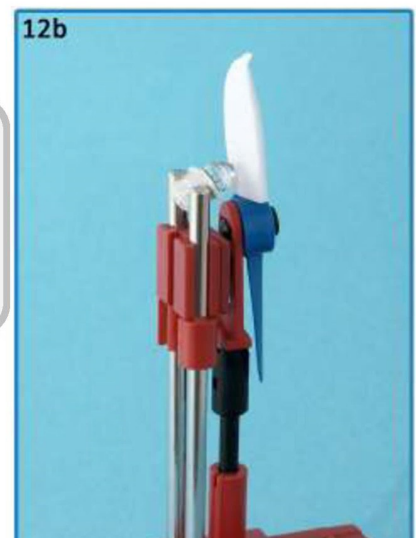
Bauphase 12a: Schiebe nun zwei Klemmbuchsen 10 auf die Wellen 110. Stecke den Baustein 7,5 mit dem Propeller darauf. Die Welle 30 (unten) sollte nun einige Millimeter über dem E-Magneten frei hängen.



12a

Hinweis: Es gibt hier viele Variablen, die bald die Bewegung der Flamme beeinflussen werden. So können Sie beispielsweise das Ganze mit den Klemmbuchsen anheben, die Achse 30 etwas weiter in die Wellenkupplung schieben oder die Position des E-Magneten leicht verändern.

Bauphase 12b: Es sollte klar sein, dass im Innern der Konstruktion mit den Winkelsteinen 15 nicht viel Platz ist. Selbst ein Standard-Leuchtstein passt nicht hinein. Witzigerweise passt eine Linienstecklampe genau zwischen die Achsen 110. Klemm diese fest und richte sie schräg nach oben aus.

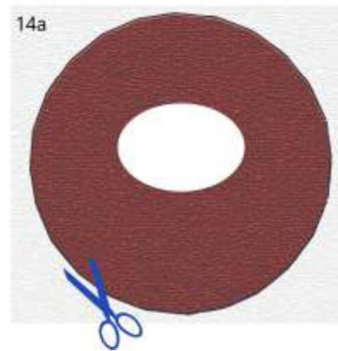
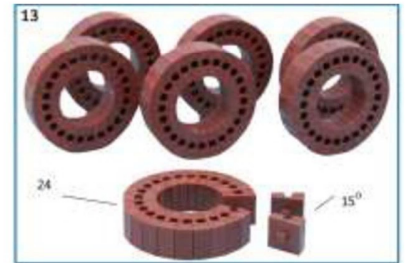


12b

Bauphase 13: Baue sieben Kreise nun aus je 24 Winkelsteinen 15 . Wenn du nicht genug Winkelsteine hast, kannst du auch zwölf Ecksteine 30 und zwölf Bausteine 5 benutzen. Diese passen allerdings nicht ohne Anpassung auf den Fuß!

Bauphase 14: Alle Kreise miteinander zu verbinden, war gar nicht so einfach. Letztendlich entschied ich mich für Spezialkleber. Der gezeigte Kleber beschädigt deine Teile nicht.

Bauphase 15: Lass den Kleber zunächst einige Stunden trocknen. Da dieser Kleber nicht wirklich aushärtet, wird die Kerze auch nicht sehr stark. Sei also vorsichtig, wenn du sie auf den Fuß steckst. Klicke die Kerze auf die beiden V-Achsen. Zum Schluss auf eine Spurkranzscheibe legen. Oder - wer das lieber mag - das Gebilde links ausschneiden und oben mit dem gleichen Kleber aufkleben. (siehe Foto unten links). Zum Schluss: Jetzt, wo die Kerze fertig ist, kannst du noch ein paar Dinge verbessern. Es kann vorkommen, dass sich die „Flamme“ zu stark bewegt. Mögliche Ursache kann die verbrauchte Batterie sein. Hast du eine normale Batterie oder eine wiederaufladbare? Das macht einen Unterschied von 9 Volt oder 7,5 Volt. Auf jeden Fall würde ich mich für Letzteres entscheiden, denn nach nur einer Nacht voller Feuer ist die Batterie so gut wie leer. Du hast auch einen gewissen Einfluss auf die Bewegung, indem du den E-Magneten verschiebst. Sollte die Welle 30 gegen das Gehäuse klopfen, ist ein Filzstück oder besser noch ein Pleuel 30 die Lösung.



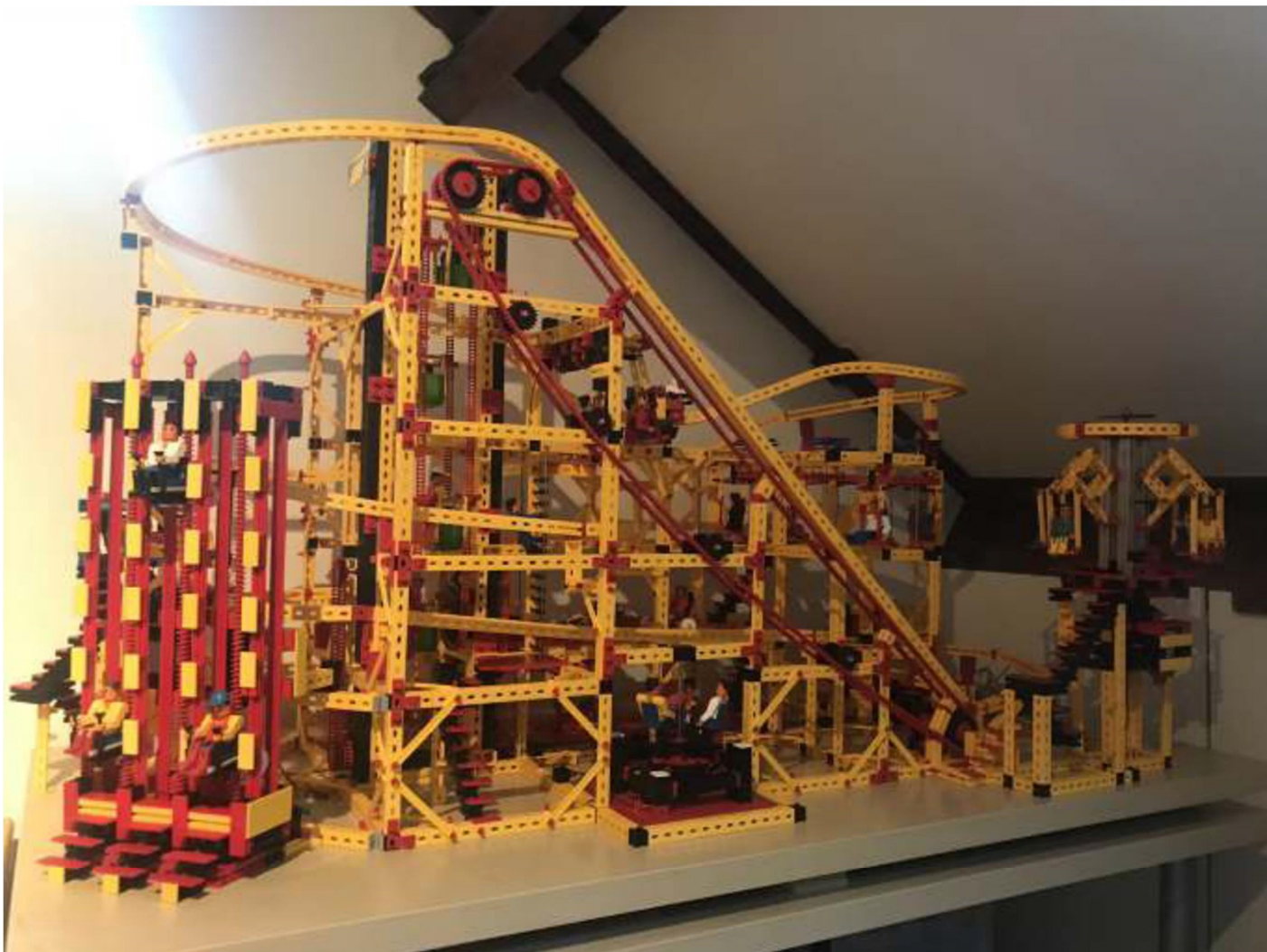
*Viel Erfolg,
Evert*

Vergnügungspark

Von Marc Petit

In der vorigen Ausgabe habe ich einen Bericht über meine nachgebaute Achterbahn geschrieben. Das Originaldesign stammt von Stefan Falk aus Deutschland. Sein Video auf YouTube hat mir gereicht, um diese Achterbahn nachbauen zu können. Später entdeckte ich, dass in der ft-Community eine ganze Diskussion über das Design der Wagen stattgefunden hatte. Die darin enthaltenen Lehren hatte ich mit viel Mühe selbst entdecken müssen.

Mein erster Schritt war, meine eigene Achterbahn Teil 2 mit frischen gelben und schwarzen fischertechnik-Elementen nachzubauen. Es ist ein beeindruckendes Gebilde geworden. Durch die Montage auf einer separaten Platte kann ich es zur Seite schieben, und es nimmt nicht meine gesamte Arbeitsfläche ein. Dann habe ich angefangen, Attraktionen hinzuzufügen. Es sind inzwischen acht geworden.



Gesamtübersicht des Vergnügungsparks



Gondelbahn

Die erste war eine kleine Gondelbahn. Nicht so kompliziert, aber es erforderte einiges Gepuzzle, die Gondeln gut an der Kette zu befestigen. Als beste Lösung erwies sich am Ende die Verwendung von Raupenelementen, in die ein kleines Loch gebohrt wurde. Ich baue sehr gerne „sauber“, aber hin und wieder ein Stück abzuschneiden oder ein Loch hineinzubohren hilft enorm. Ach, und wenn man genug Material hat, ist das auch einfach.



Paternoster

Die zweite Attraktion wurde ein Paternoster. Sowieso ein schöner Mechanismus, den man einmal bauen kann.



Es folgten zwei kleine Go-Kart-Bahnen. Hier war die Schwierigkeit, sie so zu dimensionieren, dass sie in die Grundstruktur der Achterbahn eingepasst werden konnten. Die zweite Go-Kart-Bahn beschreibt eine Acht. Mit einem Elektromagneten wechselt der Wagen von einem Drehteller zum anderen.



Die fünfte Attraktion wurden zwei Schaukeln, hoch über allem anderen. Man muss dorthin gelangen können, also wurden ein Treppenhaus und eine Leiter hinzugefügt.

Sessellift

Schaukeln

Nummer sechs wurde zum Sessellift. Da ich im Modell so wenig Elektronik wie möglich verwenden wollte, war die Hauptschwierigkeit, ein einfaches „hin und her“ zu machen. Dies wurde mit einem Schiebemechanismus erreicht, der im Weiteren einwandfrei funktionierte.



Aus Mangel an Clubtagen habe ich ein Video von diesem Vergnügungspark gemacht und auf die Website unseres virtuellen Clubtags gestellt. Der aufmerksame Betrachter wird sehen, dass diese Version nur sechs Attraktionen zählt.



Karussell

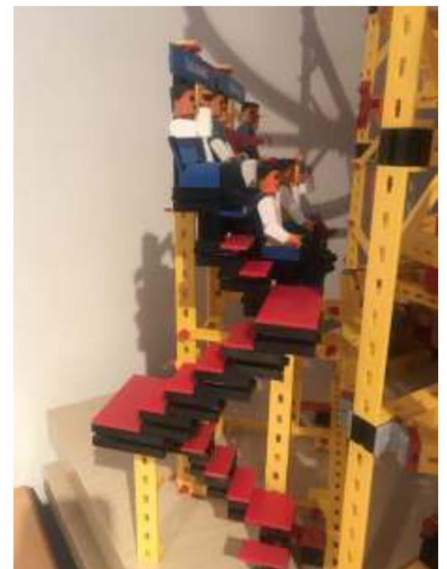


Schwebekarussell

Als Nummer sieben gesellte sich ein kleines Karussell dazu. Eine intelligente Getriebekonstruktion, die von zwei Minimotoren angetrieben wird, bietet sechs verschiedene Bewegungsvarianten. Zur Bedienung habe ich dasModul mit Fernbedienung verwendet.



Als achte und letzte Attraktion habe ich ein kleines Schwebekarussell platziert. Eine verbesserte Version eines Modells, das schon früher im Clubblatt (Herbst 2019) vorgestellt wurde.



Die Achterbahn verbindet all die verschiedenen Attraktionen. Für den dekorativen Effekt wurden eine Registrierkasse, ein Kontrollraum und eine Tribüne hinzugefügt. Es wurde sichergestellt, dass Treppen alle Dinge zugänglich machen.

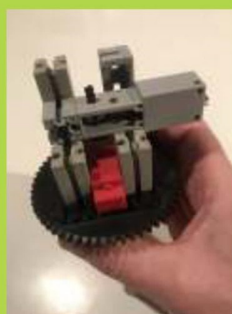
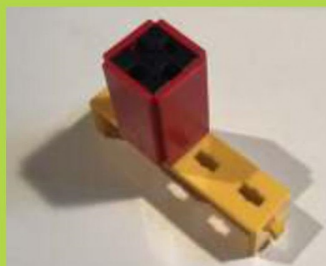
Ein Bedienfeld sorgt dafür, dass alle Teile separat ein- und ausgeschaltet werden können und auch die Drehrichtung und Geschwindigkeit gesteuert werden können (ein separater Artikel dazu auf Seite 28 in dieser Ausgabe).

Kopie eines Vergnügungsparks

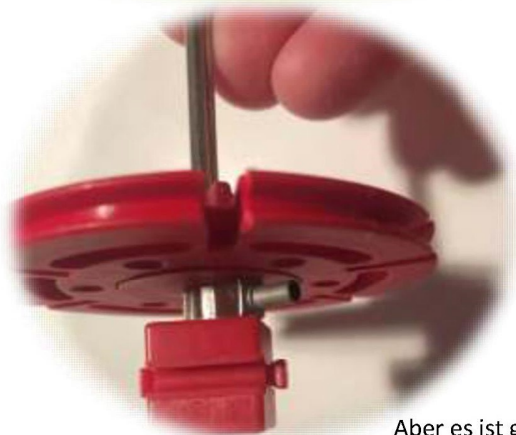
Von Werner Hemetsberger

Im Januar 2020 bin ich auf ein YouTube-Video von Marc Petit gestoßen, das einen prächtigen Vergnügungspark zeigt. Ich war sofort sehr begeistert von diesem schönen Gebilde und wollte es sehr gerne nachbauen. Nicht allein, sondern zusammen mit meinen Enkeln. Ihn eben mal besuchen war nicht möglich. Ich wohne in Österreich in Seewalchen am Attersee. Ich habe Marc eine E-Mail geschickt und gefragt, ob er mir Bilder von seinem Vergnügungspark schicken könnte.

Marc antwortete schnell und schickte mir Material. Er würde mir gerne helfen, gab aber an, dass er selbst sechs Monate an diesem Modell gebaut hat. Nachbauen geht natürlich viel schneller, aber ich musste mich auf einen harten Job vorbereiten. Marc deutete auch an, dass er erwartete, dass ich, wenn ich nachbaue, Verbesserungsvorschläge an seinem Design einbringen könnte. Auch meine Enkel waren sehr begeistert und so haben wir angefangen. In den darauffolgenden Monaten haben wir ca. 50 E-Mails und ca. 50 App-Nachrichten hin und her geschickt. Fotos, Videos, Zeichnungen, alles, was half zu verstehen, wie er vorgegangen war.



Um seine Attraktionen nicht zerlegen zu müssen, hat Marc einige Dinge nachgebaut, um mir zu zeigen, welche Mechanik sich darin verbirgt. Ein paar Beispiele:



Er hat auch mit nachgedacht, um meinen Mangel an Bauteilen zu beheben. Dann haben wir gemeinsam eine Alternative gefunden. Aber es war auch ein Grund, viel neues Material zu kaufen, bei Stefan Roth. Da er zeitweise nicht schnell liefern konnte, verzögerte sich mein Bauprozess etwas.

Aber es ist gelungen, außer der Achterbahn, auch die meisten anderen Attraktionen nachzubauen. Ende April, drei Monate später, war alles fertig.

Meine Enkel haben eine schöne Tafel mit Marcs Namen und dem fischertechnik Logo gebastelt.



Ich habe auch einen (Foto-)Bericht im Forum der ft-Community veröffentlicht. Es war ein sehr schönes internationales Kooperationsprojekt. Dies wird nicht das letzte Mal sein, dass ich Marc aufsuche. Inzwischen habe ich mit einem anderen Modell von ihm angefangen.



Alt und neu

Von Frans van Cappellen

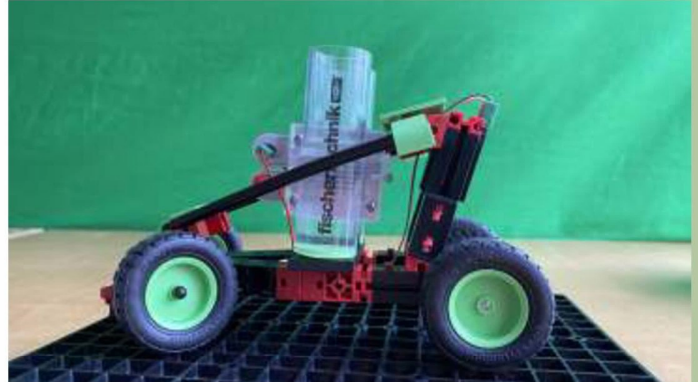
Ich bin in die fischertechnik-Vergangenheit eingetaucht und habe in letzter Zeit ordentlich im Internet bestellt. Also habe ich wieder meine Baukästen ausgegraben und dieses Jahr auch etwas Neues gekauft. Während des Bauens wurde ich neugierig auf die Entwicklungen und hoffte, die Philosophie hinter dem fischertechnik-Programm zu verstehen.

Am Anfang dieses Artikels kommentiere ich die neuen Kästen als „Neuling“, und dann vergleiche ich sie mit denen, die es früher gab. Ich habe mir folgende Frage gestellt: Ist es ratsam, den neuen Kasten zu kaufen oder ist es besser, den alten im Internet zu bestellen? Bringt das die gleiche Erfahrung? Zunächst betrachte ich den neuen Kasten aus der Profi-Serie:

H2Fuel Cell Car

Verpackung:

Saubere umweltfreundliche Verpackung. Es fällt auf, dass das Volumen größer als der Inhalt ist. Die Teile sind in verschiedenen perforierten Plastiktüten verpackt. Das vermittelt ein kindersicheres Gefühl. Leider gilt das nicht für alle Teile.



Gebrauch

Merkwürdigerweise erklärt das Handbuch nicht, wie man die Zelle benutzt. Es wird nirgendwo angegeben, dass destilliertes Wasser erforderlich ist. Einmal zusammengebaut und die Brennstoffzelle mit dem mitgelieferten Adapter geladen, funktioniert das Modell hervorragend. 2,5 Minuten aufladen und dann fast 13 Minuten fahren.

Erfahrung

Nachdem ich das Modell gebaut und gefahren hatte, stellte sich die Frage: Was nun? Zum Glück habe ich mir gleich das Green Energy Kit bestellt und die Kombination aus beidem ist hervorragend.

Vergleich

Der Vergleich erfolgt mit dem vorherigen Kasten „Brennstoffzelle“. Die gleiche Zelle, jedoch mit Solarpanel statt Ladegerät. Der Preis ist gleich geblieben. Darüber muss man sich also keine Gedanken machen. Entscheiden Sie sich für das neue Modell!

Inhalt

Nach dem Auspacken kann man nur ein Modell bauen. Das Modell selbst ist solide verarbeitet und wirkt zeitgemäß. Es enthält keine Neuteile, daher kann nicht von einem innovativen Design gesprochen werden. Die Brennstoffzelle ist solide gebaut und kann gut genutzt werden.



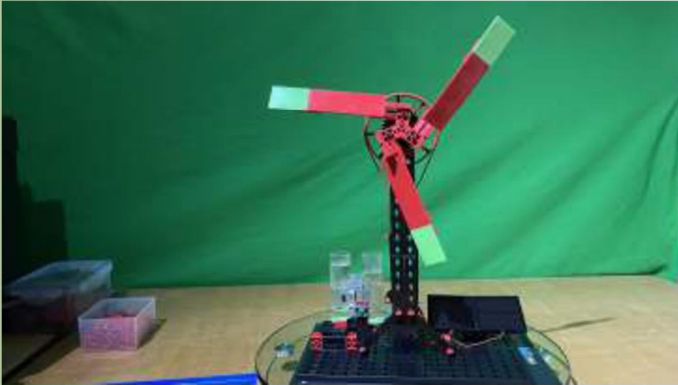
Das Thema, zu dem dieses Modell gehört, die „erneuerbaren Energien“ sind wirklich ein aktuelles Thema und allein dafür lohnt es sich.

Green Energy

Fortsetzung zum vorherigen Bauskasten. Aus der Profi-Serie und Nachfolger des Oeco energy.

Verpackung:

Der Kasten enthält die bekannte Kartonverpackung mit der Bauanleitung, die Broschüre (die leider noch aus dem Jahr 2020 stammt) und einige Zusatzinformationen.



Inhalt

Dieses Kit enthält 14 Mustermodelle und ... zwei Modelle mit Brennstoffzelle. Die Ziele sind thematisch: Wasser-, Wind- und Sonnenenergie. Dann eine Kombination und schließlich zusammen mit der Brennstoffzelle.

Gebrauch

Der Bau der Modelle ist einfach und die Beschreibung ist korrekt. Die Wind- und Wassermodule sind aber nicht realistisch. Damit zum Beispiel die LED-Lampe an der Wassermühle funktioniert, musste ich den Gartensprinkler verwenden. Für

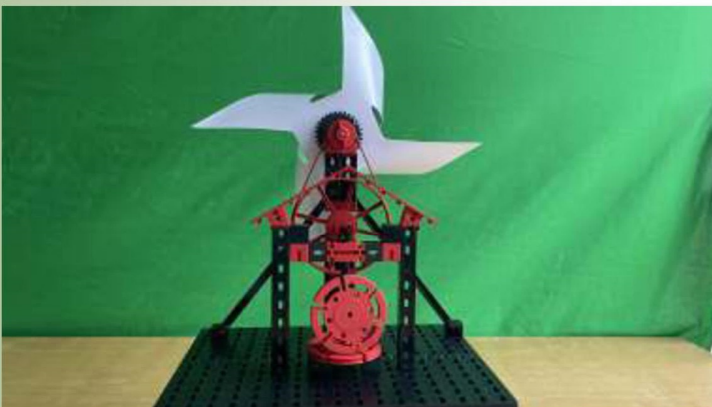
die Windenergie braucht man einen Fön oder so. Die Sonnenkollektoren machen ihren Job gut. Aus pädagogischer Sicht sind es lustige Modelle. Zum Spielen eignen sich vier Modelle. Das Modell mit Ladesystem und Elektroauto ist wirklich gelungen, genau wie das Ökohaus.

Außerdem sind die Modelle hauptsächlich funktionell.



Erfahrung

Als Einstieg in die Welt der erneuerbaren Energien auf jeden Fall empfehlenswert. Am besten kauft man zuerst diesen Kasten und dann das H2-Brennstoffzellenauto.



Vergleich mit dem Oeco Energy

Die Ähnlichkeiten sind groß, viele Modelle sind fast identisch und das Grundthema ist gleich.

Die Modelle im Oeco Energy sind stärker auf das Spielen ausgerichtet. Das spiegelt sich in den Karussell- und Riesenradmodelle wider. Die Veränderung betrifft hauptsächlich die anderen Teile. Weniger Statik. Die neuen Modelle sehen moderner aus. Beim neuen Bauskasten sind LED und Kondensator fest in einem Gehäuse verbaut, was sicher von Vorteil ist. Bei Kombination mit der alten Brennstoffzelle erhält man Sonnenkollektoren. Dafür gibt es auch einige Beispiele in der Oeco Energy.

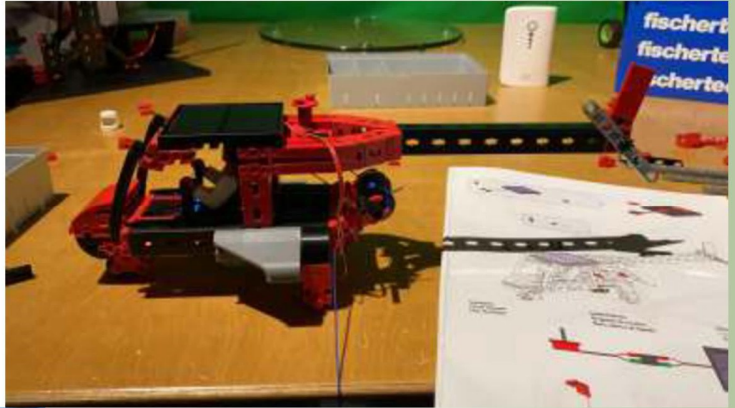
Auffallend ist, dass FT das bekannte Begleitheft nicht mehr ausliefert. Dies beinhaltete Aufgaben und ein bisschen Vertiefung. Dieses Heft wurde in das eLearning-Portal verschoben. Leider gibt es dort nur eine kurze Zusammenfassung, wodurch einige Modelle in der Bauanleitung ihren Kontext verfehlen. Ein weiterer Nachteil ist, dass die niederländische Sprache nicht mehr unterstützt wird. Für die letzten fünf veröffentlichten Modelle habe ich selbst eine niederländische Übersetzung angefertigt. Sie ist auf der Clubseite verfügbar.

Solar Power

Ein neuer Baukasten aus der Profi-Serie.

Einleitung

Mit Solarenergie als Thema ist dieser Kasten mit vier gut funktionierenden Modellen gut ausgearbeitet. Die Solarzelle und der dazugehörige Motor funktionieren wie erwartet. Dieser Kasten ist eine schöne Ergänzung zu Green Energy und bietet mit drei Solarmodulen mehr Möglichkeiten zum



Bauen, Spielen, Lernen und Entdecken. Dies zeigt deutlich, dass sich jeder Ergänzungskasten problemlos mit einem Grundkasten kombinieren lässt.

Baukasten

Wie jeder Baukasten von fischertechnik ist auch dieser aus stabilem Karton gefertigt, eignet sich aber nach dem Auspacken nicht mehr als Sortierbox. Auch hier die vielen Plastiktüten, zum Glück perforiert. fischertechnik kann hier noch umweltfreundlicher werden.

Gebrauch

Die Anleitung ist wieder vollkommen in Ordnung mit klaren Anweisungen. Die vier Modelle wollen gebaut und gespielt werden. Als Spielelement kommen sie gerade bei jungen Baumeistern sicher zu ihrem Recht.

Vergleich

Das ist wirklich eine Bereicherung für das Sortiment. Der Solar-Helikopter ist damit nicht zu vergleichen.



Diese drei Boxen rund um erneuerbare Energiequellen haben keine neuen Teile erhalten. Die Kapazität der Solarzellen ist noch begrenzt, genauso wie die Motoren. fischertechnik könnte ein bisschen innovativer sein, wenn es mit der Konkurrenz der anderen Spielzeuge in dieser Kategorie mithalten will. Es bleibt sehr solide und daher zeitlos.

An die Knöpfe

Von Marc Petit

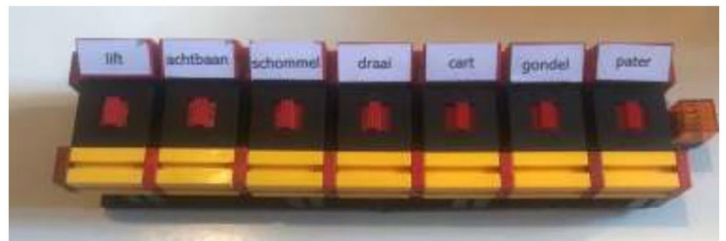
Viele Konstrukteure sind sich darüber im klaren, dass eine ausreichende Stromversorgung ihrer Modelle problematisch ist. Der Standard-fischertechnik-Transformator liefert nicht so viel Leistung. Wenn man ein paar Motoren und Lampen anschließt, stößt man schnell an seine Grenzen. Ein gutes Labornetzteil mit mehr Volt und mehr Ampere bietet meist eine Lösung. Dann stellt sich aber die Frage, wie man zum Beispiel die Drehzahl einzelner Motoren regeln kann. fischertechnik hat dafür eigentlich keine gute Lösung.

Selbstverständlich kann man für jeden Motor einen separaten Transformator oder einen separaten Powercontroller zuschalten. Daraus resultieren schnell riesige Volumina und viele Stecker und Netzteile. Und dann muss man auch stolzer Besitzer so vieler Netzteile sein.



Eine andere Lösung ist eine ganze Batterie von Schaltern. Sieht sehr

ordentlich und kompakt aus, aber eine Drehzahl- und/oder Drehrichtungssteuerung pro Motor gehört nicht zu den Möglichkeiten.



Zues-Kanal

Wie so oft bietet AliExpress eine Lösung für die Fälle, in denen fischertechnik passt. Das heißt also, ein Gerät suchen, mit dem man sowohl Drehzahl als auch Drehrichtung eines Motors steuern kann und das an eine solide Laborstromversorgung angeschlossen werden kann. Dann stößt man auf diese Anzeige. Einen schönen Regler kann man für ca. 2,00 € (Tageskurs und zzgl. Versandkosten) kaufen. Ein Drehknopf mit guter Nullstellung und bei dem beim Einschalten eine LED aufleuchtet. Außerdem ein Schalter mit Links-Rechts-Möglichkeit. Sofort zehn Exemplare bestellt und trotz der Blockade des Suezkanals innerhalb von zehn Tagen geliefert. Schnell war klar, dass ich einen guten Kauf getätigt hatte. Solides Material, das einfach einzubauen ist.

1 x 6V-28V Motor Speed Controller

DC Motor Speed Controller



Schlachtfeld

Dies wurde die nächste Phase meiner Erkundung. Ausdenken einer modularen Einheit, die man nach Herzenslust koppeln kann. Die Lösung stellte sich als sehr einfach heraus. Die roten Platten 31555 von 60x30 mm waren ideal für die Montage. Man opfert sie jedoch, weil man mit einem Stanleymesser ein Rechteck ausschneiden und mit einem Bohrer ein Loch hinein bohren muss. Das ergibt folgendes Bild des Schlachtfeldes, das man mit diesem Instrumentarium angerichtet hat. Es empfiehlt sich, eine gute

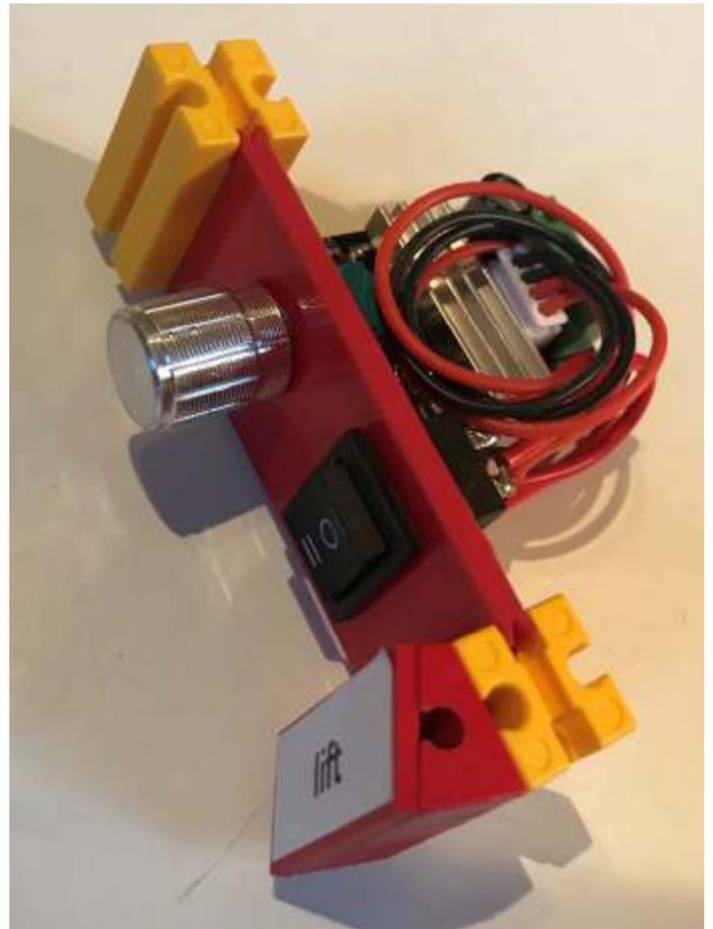
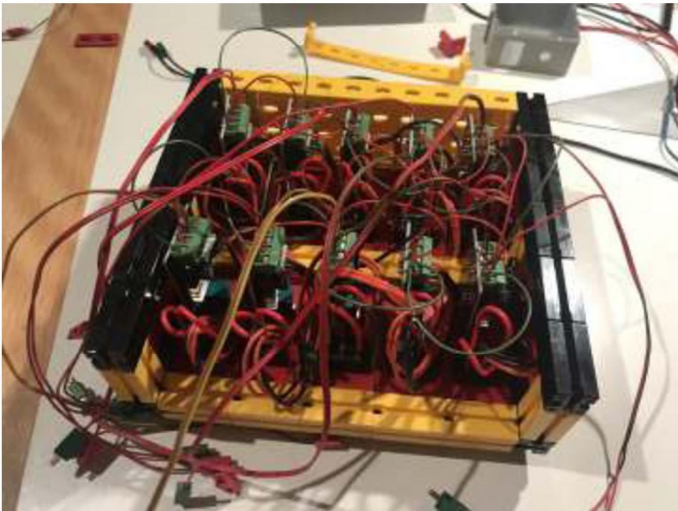


Schablone zu basteln, mit der man alle Platten sauber markieren kann, bevor man das Messer ansetzt.

Kabelgewirr

Im nächsten Schritt wird das Steuergerät auf die Platte montiert und danach ist es eigentlich fertig. Je nach Anwendung kann man sich ein Gehäuse einfallen lassen. Für die von mir benötigte Anwendung war es notwendig, ein Gehäuse zu konzipieren, das zehn Steuergeräte aufnehmen kann. Wenn man zehn dieser Einheiten nebeneinander platziert, erhält man ein Kabelgewirr. Es sieht sehr kompliziert aus, ist aber nicht so schlimm.

Eine Art Steckdosenleiste aus Lampenfassungen (38217) gebaut. Alle Steuergeräte innen angeschlossen, außen Anschlussmöglichkeiten für alle Motoren.



Ein Beispiel für ein Modul, das man endlos koppeln kann.



Das Endergebnis ist sehr zufriedenstellend. Ein paar Stunden Arbeit und eine Investition von 45,00 €.



Hin und her oder auf und ab

Von Arnoud van Delden und Marc Petit

Eine Hin- und Her- bzw. Auf- und Abbewegung kommt bei vielen fischertechnik-Modellen vor. Ein Aufzug muss auf und ab fahren, ein Karren von links nach rechts, eine Rutsche auf und zu oder eine Schnecke vor und zurück. Es ist manchmal eine lustige Suche, die nützlichste Konstruktion zu finden. Beide Autoren haben in den letzten Monaten einige Ideen ausgetauscht. So entstand der Plan, sich einen Überblick über eine Reihe von Optionen zu verschaffen.

In diesem Artikel listen wir sie auf. Uns ist bewusst, dass dies noch kein vollständiger Überblick ist. Aber wir scheinen den Grundstein für weitere Experimente mit möglichen Verbesserungen gelegt zu haben. Vielleicht bekommt dieser Artikel also eine Fortsetzung. Eure Kommentare oder Ergänzungen sind natürlich auch sehr willkommen.

Traditionell: rein mechanisch

Eine bewährte Lösung ist rein mechanisch. Mit einer Nocken-scheibe, einer exzentrisch rotierenden Stangen- oder Kurbelwellenkonstruktion (Kardan) kann eine rotierende Bewegung in eine lineare umgewandelt werden. In Hobby1, Teil 2 zum Beispiel wird dieses Prinzip sehr schön erklärt (deutsch: „Geradschub Kurbelgetriebe“, englisch: „Straight Stroke crank“). Die Bewegungen einer Nähmaschine oder einer Stichsäge sind dafür gute Beispiele. Treibt die bewegliche Stange eine andere Stange mit Drehpunkt an, entsteht eine Schwingbewegung, wie wir sie beispielsweise von unseren Scheibenwischern kennen. Viele weitere Hintergrundinformationen finden Interessierte in den Büchern „Elemente der Technik“ in der Bibliothek auf der Vereinshomepage (unter „Fischertechnik-Bücher“).

Geschmeidiger Geschwindigkeitsverlauf

Ein solches rein mechanisches Verfahren hat eine Reihe von Vorteilen. Es ist zuverlässig und einfach und die Geschwindigkeit um den „Wendepunkt“ der Gleitbewegung ändert sich nicht schlagartig, sondern allmählich. Die Bewegung an den Extremen der Bewegung ist nicht abrupt. Dadurch belastet die Trägheit des bewegten (gleitenden) Teils die Konstruktion minimal. Die Drehbewegung hat eine feste Geschwindigkeit und der Motor kann sich einfach in eine Richtung weiterdrehen. Und weil es ohne störanfällige Kontakte oder Sensoren arbeitet, müssen keine Schutzvorrichtungen eingebaut werden, um zu verhindern, dass die Gleitbewegung unerwartet ihre Grenzen überschreitet und sich die Konstruktion „zerreißt“. Es gibt jedoch auch Nachteile. Beispielsweise ist relativ viel zusätzliche Hilfskonstruktion erforderlich (an Getrieben etc.) und der Bauraum ist relativ groß im Vergleich zum relativ begrenzten Hub der Schiebewegung.

Automatisierte Bewegung

Ein logischer Schritt war die Suche nach einer elektromechanischen Lösung, bei der die Bewegung direkt durch Umpolen eines Motors erreicht wird. Die einfachste Bedienung ist natürlich per Hand. Stellt euch vor, den Drehknopf am klassischen Trafo nach links oder rechts zu drehen, den Power Controller (139778), bei dem die Drehrichtung mit einem Schalter gewählt werden kann, oder manuell den bekannten Wendeschalter (31331 oder 36707/ 8). Natürlich gibt es keine Automatisierung.

Für die Suche nach einem vollautomatischen Modell haben wir daher eine Art Testmodell mit Karren gebaut, um die verschiedenen elektromechanischen Alternativen zu testen.



Es war schnell klar, dass sich die elektromechanischen Varianten in verschiedene Kategorien sortieren. Es ergaben sich eine Reihe von Kriterien, die als Richtlinie für den Vergleich dieser „Äpfel“ mit „Birnen“ dienen könnten:

Benutzerfreundlichkeit

Ist der Mechanismus einfach einzubauen, erfordert er eine komplizierte Hilfskonstruktion, kann er für große und kleine Reichweiten verwendet werden?

Verlässlichkeit

Ist der Mechanismus genau, kann er mit der Zeit verrutschen/überspringen?

Robustheit

Kann der Mechanismus für hohe Geschwindigkeiten und/oder große Kräfte verwendet werden?

Ansteuerung

Kann der Mechanismus direkt in das Modell eingebaut werden oder ist die Steuerung extern?

Wir unterscheiden drei verschiedene Hauptkategorien mit mehreren Varianten darin.

1 Elektromechanische Steuerung.

Lösungen, die ohne jegliche Elektronik ihren Job machen, sind natürlich für den klassischen Baumeister das Beste. Der alte Polwendeschalter (31331) wird durch einen Mechanismus betätigt, der den Schalter vor und zurück bewegt. In alten Handbüchern findet man viele Beispiele dafür. Wenn man einen Wagen über eine etwas längere Strecke hin und her bewegen lassen möchten, kann man den Polwendeschalter am Wagen montieren. Am Endpunkt angekommen, läuft er gegen einen Stift und schaltet. Der Nachteil dieser Konstruktion besteht darin, dass sich die Kabel mit dem Wagen bewegen müssen.

Eine andere Lösung besteht darin, ein Seil durch den Hebel des Polwendeschalters zu führen mit einem Knoten auf beiden Seiten. Dieses Seil wird am Wagen befestigt, und es wird hin und her bewegt. Auf dem Foto fehlen die Knoten



links und rechts des Umpol Schalters.

Die dritte Lösung besteht darin, einen Schieber parallel zur Bewegungsrichtung des Wagens einzusetzen. Dieser lange Schieber wird umgesetzt, wenn der Wagen den Endpunkt erreicht hat und die Fahrtrichtung ändert.

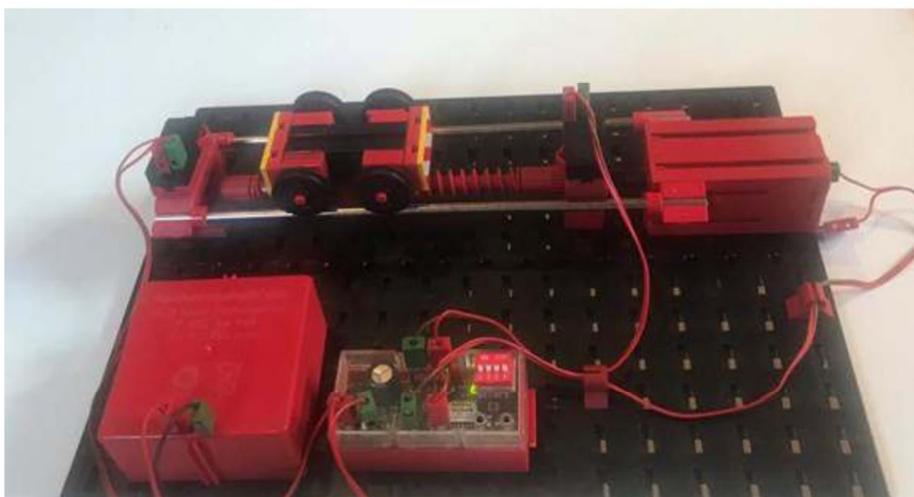


2 Endlagenerkennung mit Elektronik oder Controller.

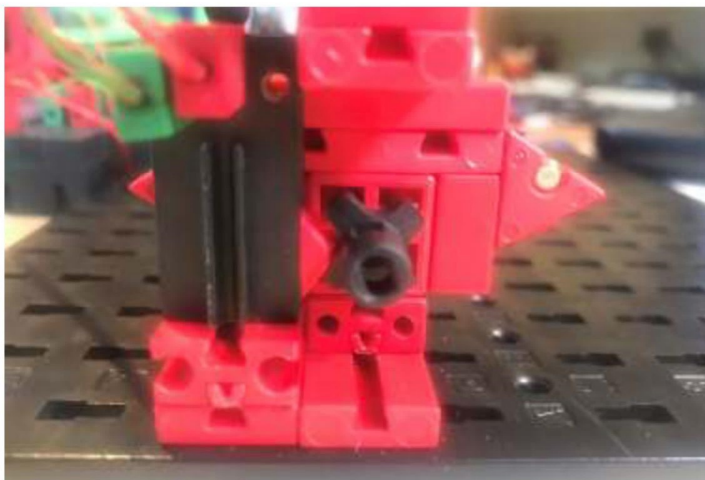
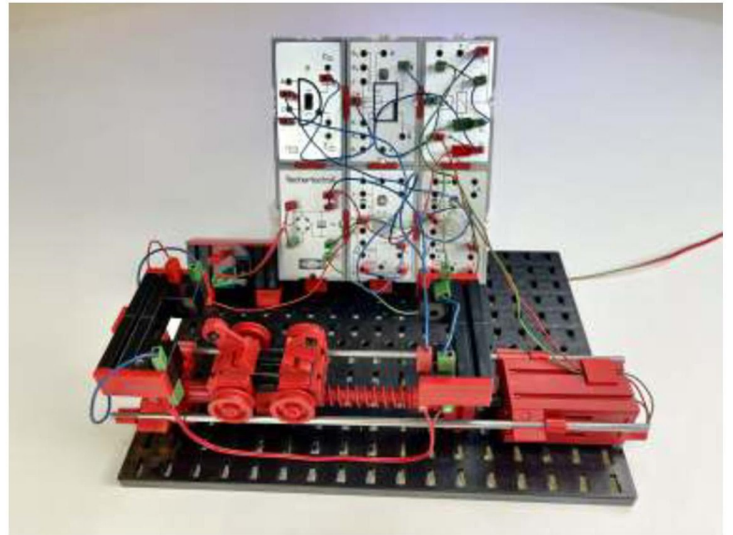
Schaltungen, bei denen der Wagen an jedem Endpunkt einen Kontakt oder (meist kontaktlosen) Sensor wie einen Lichtsensor oder Reedkontakt passiert oder aktiviert. Dieses Sensor- bzw. Schaltsignal wird an ein E-Tec Modul (108227) oder den TXT-Controller zur Motorsteuerung weitergegeben. Oder,

wenn konventionellerer Technik verwendet wird, ein sogenanntes Flipflop-Modul. Ein Flipflop ist eine elektronische Wippe mit zwei Positionen, die jedes Mal umkippt, wenn ein Sensor aktiviert wird. Auf diese Weise kann ein Relais oder eine Motorsteuerung angesteuert werden, um die Drehrichtung des Motors jedes Mal umzukehren. Das Flipflop kann das fischertechnik-Flipflop-Modul (36121) sein, aber auch das E-tec Modul kann dafür verwendet werden. Dafür reicht das „Grundprogramm“ aus, wenn das Modell mit zwei Tastern ausgestattet ist. Bitte beachten Sie, dass die Sensoren

wechselweise melden und nicht gleichzeitig auf die Drehrichtung des Motors einwirken.



Nostalgiker können die obige Lösung mit dem traditionellen Silberling-Flipflop (30815) bauen, bei dem das Relaismodul (30812) immer die Versorgungsspannung des Motors umkehrt. Schalter (mit Entstörkondensatoren von 100nf, siehe Hobby 4 ,Teil 3, Abb. 66.3 und 66.4) können auf diese Weise an die Flipflop-Impulseingänge angeschlossen werden. Bei berührungslosen Sensoren wie Fotowiderständen oder Transistoren, bei denen die Detektionsschwelle einstellbar sein muss, laufen diese Signale über den Elektronik-Grundbaustein (30813). Die Theorie und zahlreiche Baubeispiele finden Sie im Heft des „IC Digital Praktikum“ oder Hobby 4, Band 3. Als Grenzsensoren wurden oben Fotowiderstände (32698) verwendet, aber natürlich können auch Fototransistoren (36134) als Lichtsensoren verwendet werden. Eine weitere berührungslose Art der Endlagenkennung ist mit dem Reedkontakt (36120) möglich.

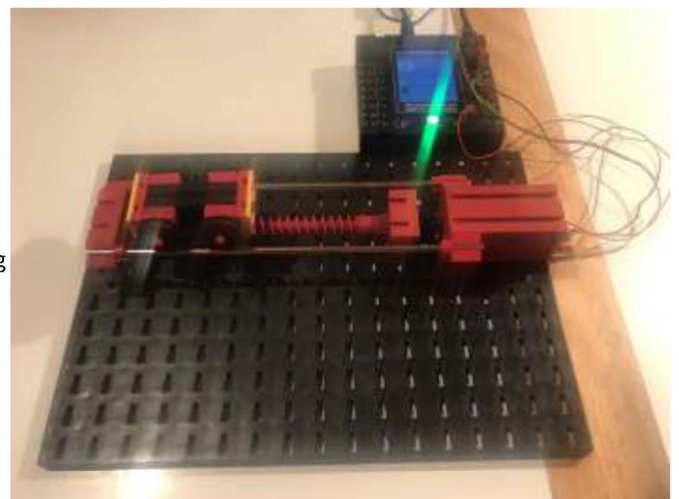


Oben: Impulszahnrad, vier Impulse pro Umdrehung

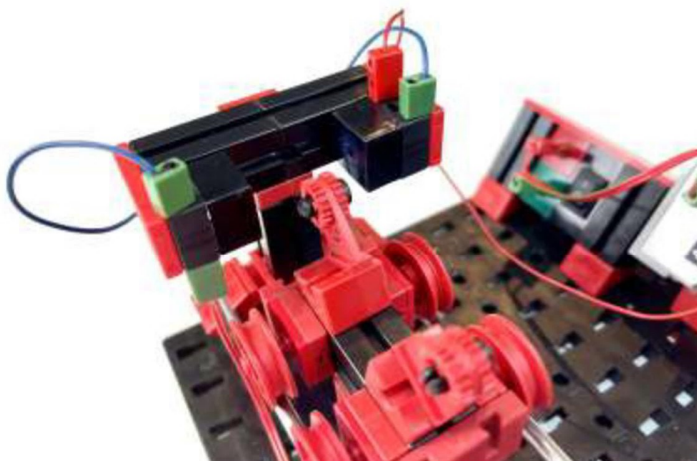
Encodermotor, 16 Impulse pro Umdrehung

3 Abstandsmessung mit Controller.

Schaltung mit Hilfe einer Entfernungsmessung. Sobald der gewünschte Abstand erreicht ist, wird ein Signal an einen TXT-Controller gesendet. Eine solche Lösung zählt die Impulse beispielsweise von einem Impulszahnrad (37157) an einem Taster oder direkt die Impulse, die von einem fischertechnik-Encodermotor (153422) kommen.



Unten: Detail Lichtschranke



Schau dir Videos dieser Mechanismen an:



Die Tücke sitzt im Detail

Ein Flipflop hat beim Einschalten immer die gleiche Ausgangsposition. Da die Sensoren in vielen Flip-Flop-Lösungen nur abwechselnd „aktiv“ sind, muss der Motor natürlich mit der richtigen Drehrichtung starten, sonst kann der Motor am gerade inaktiven Sensor vorbeiziehen. Natürlich kann man das durch einen Ruck am Trafoknopf oder das Umstecken des Motors korrigieren, aber der aufmerksame Leser merkt vielleicht, dass bei der Silberlingen-Lösung dieses Manko durch den Einsatz eines zusätzlichen OP-Moduls (hier DIY, fischer 30818) überwunden wurde. Nostalgiker werden daher gerne feststellen, dass diese Retro-Technologie in dieser Hinsicht noch robuster ist als etwas Modernes als das E-tec Modul.

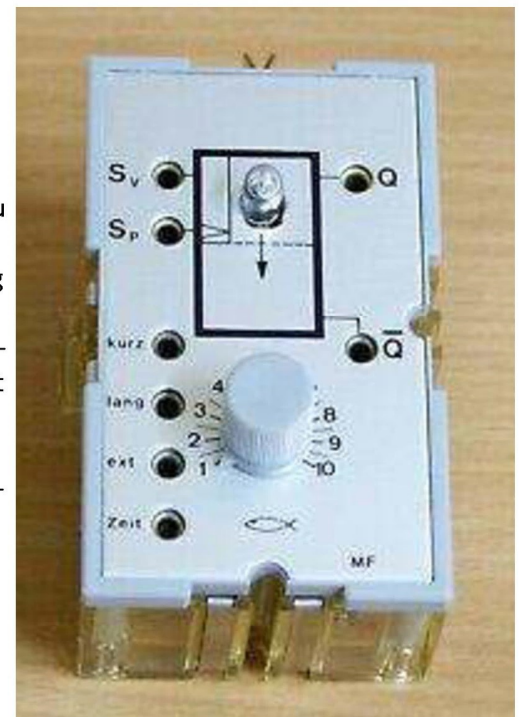


Luft für Verbesserung?

Abgesehen von der Erkenntnis, dass nicht jeder Überblick vollständig ist, fühlen sich unsere Experimente hier und da immer noch wie der Beginn einer längeren Suche an. Jede Methode hat Stärken, die bei einem anderen Modell oder unter anderen Umständen manchmal nachteilig sein können. Wie wichtig ist es beispielsweise, elektronische (Sensor-)Sicherheitsnetze zu spannen, damit sich ein Modell bei Kabelbruch oder Ausfall eines der Endsensoren oder Stromstoßschalter nicht selbst zerstört? Bei der Ansteuerung durch einen TXT-Controllers kann es sinnvoll sein, zu erkennen, dass die Sensoren analoge Eingänge verwenden, damit aus den Messwerten abgeleitet werden kann, ob die Sensoren richtig angeschlossen sind und überhaupt funktionieren. Dies ist bei einer 100% elektronischen Lösung mit Flipflop



oder E-tec Modul nicht so einfach möglich. Letzteres ist aber beispielsweise so klein, dass es sich leichter in das Modell selbst integrieren lässt. Das macht die Steuerung weniger komplex und aufgrund der kürzeren Verkabelung wahrscheinlich ohnehin weniger stör anfällig.



Monoflop 30816

Endlagenkontrollen benötigen oft weniger mechanische Hilfskonstruktionen. Aus dieser Sicht scheinen diese elektronischen Lösungen den rein mechanischen Verfahren wie Kardan- oder exzentrischen Kurbelmechanismen überlegen zu sein. Diese haben aber andererseits die enorme Stärke, dass sie den Motor sehr gleichmäßig belasten und in den Umschaltmomenten keine „Stoßwelle“ durch das Modell schicken, sobald die bewegte Last schwerer wird. Inzwischen erscheint es uns als möglicher nächster Schritt sicherlich sinnvoll zu prüfen, wie die Mechanismen bzw. deren Steuerung weiter optimiert werden können. Betrachten wir zum Beispiel die Wirkung einer kurzen Pause (mit einem Monoflop 30816 und einem zusätzlichen Relaisbaustein 30812) in der Silberlingen-Lösung vor jedem Richtungswechsel. Oder wie ein sanfterer Drehzahlverlauf an den Extrempunkten der Bewegung die Sache noch weiter verbessert. Kurz gesagt, wir sind noch lange nicht am Ende des Experimentierens. Und wer weiß, vielleicht kommt ihr sogar auf Ideen? Dann würden wir uns freuen, davon zu hören!

Leben in der 35359 Kassette

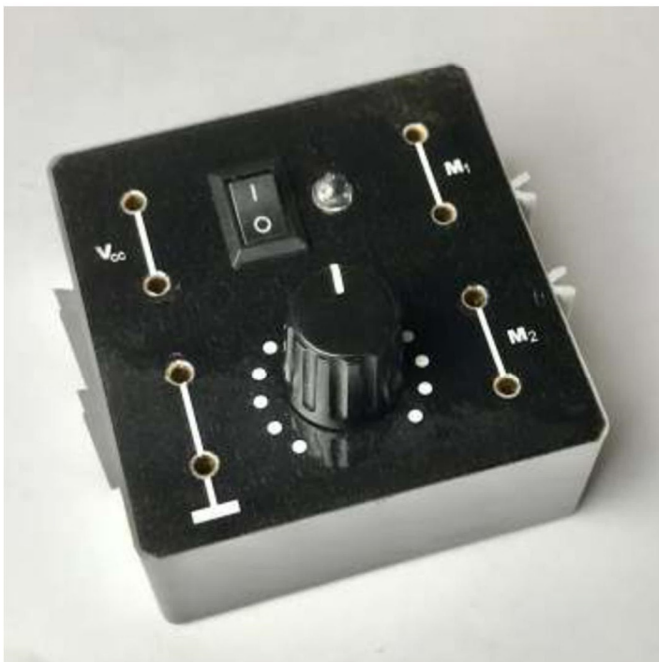
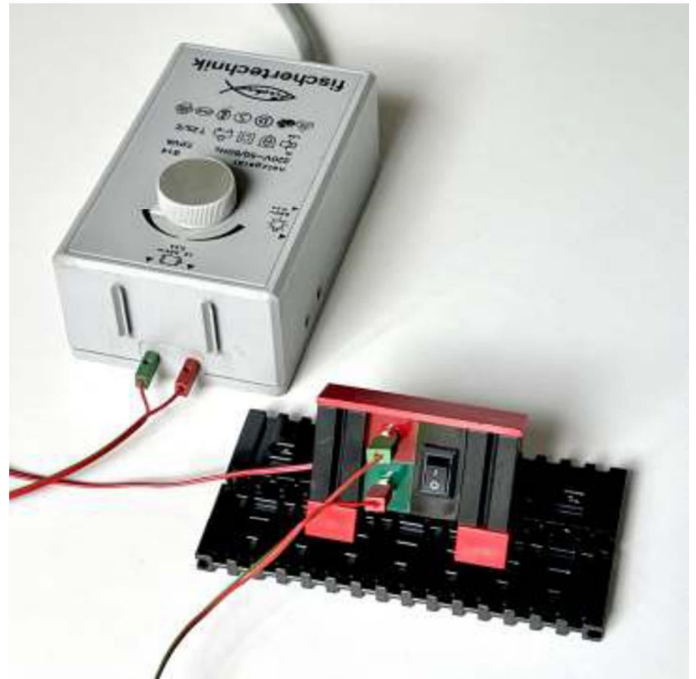
Von Arnoud van Delden

Aus der Ferne habe ich den Bau von Marc Petits Vergnügungspark verfolgt, siehe den entsprechenden Artikel in diesem Clubmagazin. Marcs Suche nach einer zentralen Steuerung aller Motoren im Modell passte gut zu meinem eigenen Wunsch, motorisierte Modelle leichter ein- und auszuschalten und deren Geschwindigkeit zu regulieren.

Schnell war eine kleine Plexiglasscheibe mit Schalter zum Ein-/Ausschalten angefertigt. Siehe Foto 1. Als Anschlussbuchsen habe ich Kupfer-M3-Abstandshalter verwendet, in die die fischertechnik-Stecker (ca. 2,5 mm) perfekt zu passen scheinen. Damit war ich allerdings natürlich noch nicht in der Lage, die Drehzahl des Motors im Modell zu kontrollieren.

Geschwindigkeitskontrolle

Durch einfaches Regulieren der Spannung mit dem fischertechnik-Transformator kann die Drehzahl eines Gleichstrommotors geregelt werden, aber leider nicht unter Beibehaltung des sogenannten „Drehmoments“. Um die „Leistung“ des Motors auch bei niedrigeren Drehzahlen aufrecht zu erhalten, ist eine Steuerung erforderlich, die pulsierend die volle Versorgungsspannung bereitstellt. Die Geschwindigkeit kann dann mit Pulsweitenvariationen (PWM) gesteuert werden. Dadurch behält der Motor auch bei niedrigeren Drehzahlen seine Drehkraft. Bei noch intelligenteren (Rückkopplungs-)Steuerungen dieses Typs wird die Frequenz dieser Impulse sogar basierend auf der gemessenen „Drehmoment“-Induktion des gesteuerten Motors variiert. So kann die tatsächliche Belastung des Motors noch ausgeglichen und die Drehzahl noch gleichmäßiger gehalten werden.



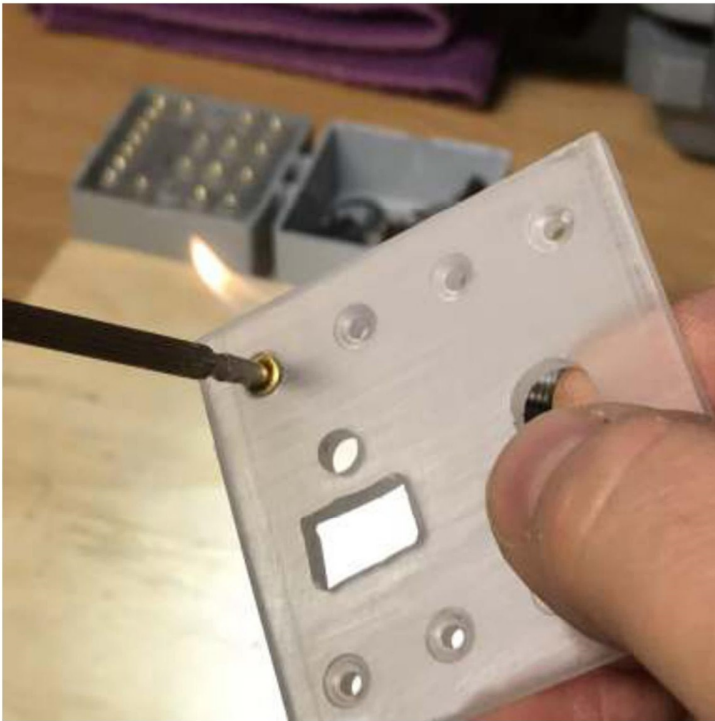
Rätselhafter Titel

Eine solche Technik kann für die Steuerung von Gleichstrommotoren in einem fischertechnik-Modell etwas weit gehen. Schließlich ist es mit einem Zahnradgetriebe immer möglich, das Drehmoment auf Kosten der Drehzahl zu erhöhen. Wenn jedoch über einen großen einstellbaren Drehzahlbereich ein möglichst hohes Drehmoment gewünscht wird, ist die Pulssteuerung natürlich eine wunderbare Lösung. fischertechnik hat dafür nach einiger Recherche eigentlich nur eine manuell zu bedienende Möglichkeit: den Power Controller (139778). Da ich fand, dass dies ein relativ großes (und ziemlich teures) Gerät ist, beschloss ich, meinen eigenen Geschwindigkeitsregler zu bauen. Da die roten (130961) oder gelben (32076) Kassetten in meiner Sammlung eher selten waren, beschloss ich, den Prototypen in einer grauen fischertechnik Kassette (35359) unterzubringen. Und das erklärt den vielleicht bisher rätselhaften Titel dieses Artikels.

Die fischertechnik-Kassette

Wenn man sich umschaute, stößt man schnell auf verschiedene mehr oder weniger gleiche Schaltungen für DIY-Motorsteuerungen. Weiter unten findet sich ein Link zu der Schaltung, die ich auf einer Lochrasterplatine gebaut habe. Zwei quadratische Plexiglasstücke mit den Maßen 60 mm bzw. 57 mm wurden zusammengeklebt. So entstand eine Abdeckung, die sich sofort einigermaßen auf eine fischertechnik-Kassette einspannte, die ich aber noch mit Kontaktkleber befestigte. Auf diese Weise kann die Kassette bei Bedarf auch in Zukunft noch geöffnet werden.

Gespielt und ausprobiert wurde meist in den richtigen Buchsen für die bekannten fischertechnik Stecker mit einem Durchmesser von ca. 2,5mm. Die echten „Bündhülsen“ (wie sie fischertechnik selbst dafür verwendet) sind nicht wirklich günstig separat zu kaufen, aber dafür habe ich irgendwann brauchbare Alternativen gefunden. Die Stopfen passen beispielsweise perfekt in M3-



Abstandshalter aus Messing oder in M3-Hohlmuttern. Bohre ein 2,5 mm Loch in den Kunststoff oder Plexiglas. Eine Buchse, die auf der Spitze eines Schraubenziehers in einer Gasflamme erhitzt wurde, kann dann im Deckel fest geschmolzen werden. Abgerundet habe ich das Ganze mit einem selbst gestalteten Frontcover, das ich auf dem Laserdrucker ausgedruckt und laminiert habe. Bei Hohlrohren habe ich die Löcher an den richtigen Stellen ausgestanzt und mit Kontaktkleber verklebt.

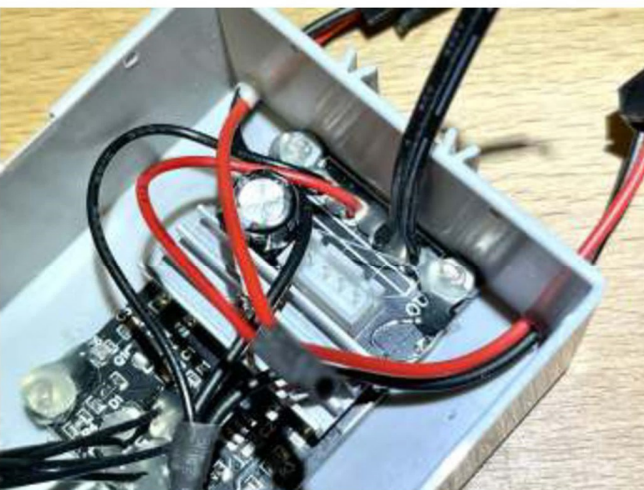
Serieproduktion

Somit konnte relativ einfach eine sehr nützliche Motorsteuerung realisiert werden. Insgesamt musste aber einiges gebastelt und gelötet werden. Gerade der Aufbau der Schaltung auf einer Leiterplatte war natürlich viel Handarbeit. Schön für einen Prototyp, noch nicht wirklich serientauglich. Und mit seinem Vergnügungspark hat Marc gezeigt, dass es manchmal wünschenswert ist, viele Motoren in einem Modell separat ansteuern zu können. Wie an anderer Stelle in dieser Ausgabe zu lesen ist, fand Marc selbst schnell (in China) günstige Leiterplatten, die tatsächlich genau das taten, was er wollte. Es gab sogar einen Um-
schaltet werden kann.

Für mich war es natürlich eine schöne Herausforderung zu sehen, ob sich solche Leiterplatten in eine fischertechnik-Kassette einbauen lassen. Das größte Problem dabei ist, dass der Regler (das Potentiometer) tatsächlich in der falschen Richtung auf die Platine gelötet ist. Trotzdem lockte die Idee, also machte ich mich daran.

Ein mikroskopisch kleiner Punkt

Schritt 1 bestand darin, die im Weg stehenden Teile auszulöten. Die Klemmleiste wird nicht benötigt und das Potentiometer kann auch vorsichtig entfernt werden. Eine Arbeit, die Präzision erfordert, da Druck zum Verbiegen der Stifte führt. Letztendlich habe ich es geschafft, mit minimalem Druck auf die Platine das Potentiometer, aber auch die SMD-LED zu entfernen, siehe Foto. Beachte den mikroskopisch kleinen Punkt neben dem Potentiometer. Das ist die SMD-LED. Ein Stück, das ungefähr 1 x 2 mm misst. Die LED wurde übrigens nicht wiederverwendet, ich habe sie vorne durch eine normale LED ersetzt. Auch die Klemmleiste war überflüssig. Ich habe Drähte auf die freigelegten Kontakte der Platine gelötet und die gebündelten Drähte des Potentiometers direkt an die entsprechenden Kontakte angelötet.



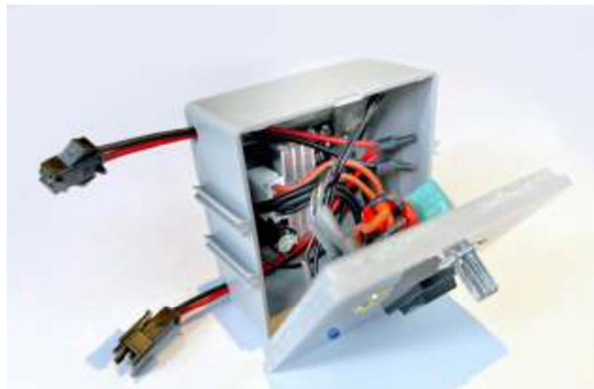
Damit war nun das schwierigste Teil vorbereitet für einen Platz an der Front. Der beiliegende große Fahrtrichtungsschalter ließ sich zwar mittels Steckverbindung frei platzieren, aber ich habe den Schrumpfschlauch um die Kontakte entfernt und die Abnutzung gebogen, damit sich der Deckel leichter schließen lässt. Da vor allem die Drähte der LED sehr anfällig waren (diese wurden auf den freigelegten SMD-Inseln gelötet, also nicht durch ein Loch in der Platine), habe ich alle Drähte mit einer Klebepistole befestigt. Auch die Befestigungsmuttern der Platine habe ich auf diese Weise nach dem Einbau in die Kassette gesichert.

Für den Anschluss und die Durchführung der Stromversorgung habe ich vorverdrahtete Anschlussstecker verwendet. So ist es möglich, mehrere dieser Module nebeneinander zu verwenden, ohne allerlei Wirrwarr auf der Vorderseite.

Meine Stecker sind mit sogenanntem 22 AWG (American Wire Gauge) Draht mit einem Kupferkern von ca. 0,6 mm Durchmesser bestückt. Bei dieser Dicke kann das Netzteil bis maximal 1,5 Ampere belastet werden. Das bedeutet, dass theoretisch (weil dies in der Praxis wenig sinnvoll erscheint) bis zu fünf fischertechnik Power-Motoren an ein Modul angeschlossen werden können. Laut Spezifikation sollte die Motorsteuerung bis zu 3 Ampere bewältigen können, jedoch kann es bei solchen zu erwartenden Lasten sinnvoll sein, vor dem Schließen Luftschlitze in die Boxen zu machen und die Durchschleifdrähte etwas dicker zu wählen. Als Faustregel gilt: Ein belasteter fischertechnik-Encoder-Motor zieht ca. 100mA, ein Power-Motor vielleicht 300mA, so dass es in den meisten Fällen zu keiner großen Wärmeentwicklung kommt.

Einbau

Da keine Beschriftungen oder Skalen notwendig sind, waren die Fronten aus grauem Plexiglas eigentlich gleich nach dem Anbringen der notwendigen Löcher fertig. Die Motoranschlussbuchsen habe ich erhitzt und in etwas zu klein gebohrte Löcher gesteckt, damit sie sofort fest saßen. Nachdem ich diese Kupferbuchsen angeschlossen und die Ersatz-LED eingeklebt hatte, drückte ich den Schalter ein, schraubte das Potentiometer ein und lötete die Anschlüsse, die normalerweise mit der Klemmleiste verbunden werden müssten. Eine fischertechnik Kassette ist nicht riesig, aber es passt alles gut hinein. Nach Schließen des Deckels und Austauschen des Drehknopfes war das Modul einsatzbereit!



Eingebauter Geschwindigkeitsregler

Leistungsmodul

Als Stromversorgung kann ein handelsübliches Netzteil dienen. Die Motorsteuerung kann in einem Bereich von 6 bis 24 Volt verwendet werden, so dass in einem Modell mehrere Netzteile mit unterschiedlichen Spannungen eingesetzt werden können. Dies schien eine nette Idee zu sein, aber eine Spannungsmessung pro Leitung ist dann sinnvoll. Um das Ganze zu vervollständigen, habe ich daher ein allgemeines Stromversorgungsmodul mit einer Spannungs- und Stromanzeige gebaut. Das Netzteil kann seitlich eingesteckt werden und versorgt nach dem Durchschleifen die gewünschten Motorsteuerungen. Unten ist ein weiteres Foto einer Anwendung der Stromversorgungs- und Motorsteuermodule, bei der die fischertechnik-Motoren mit 9 V und einige andere Motoren mit 12 V gesteuert werden können.



Netzteil

Verwendete Materialien

Die Steuerungen und Stromversorgungsmodule habe ich in grauen fischertechnik-Kassetten gebaut und die Fronten aus grauem 4mm Plexiglas gefertigt. Neben LEDs, Schaltern, Schrumpfschläuchen, einigen Schaltdrähten und kleinen Materialien wurden in diesem Projekt einige spezifische Gegenstände verwendet. Da sich die Angebote online ändern können und jeder seine ganz persönlichen Wünsche haben kann, kann es sinnvoll sein, diesen Artikel mit ein paar Ansatzpunkten zum Sammeln der benötigten Teile abzuschließen. Viel Erfolg beim Basteln!

Fazit: Die fischertechnik-Standardkassetten sind hervorragende Gehäuse für alle Arten von Selbstbauelektronik oder nützliche Fertigmodule. Es braucht nur manchmal etwas Anpassen und Messen und einige Basteleien, um die Dinge ordentlich einzubauen. Das erfordert natürlich etwas Prutschen, Löten und Basteln, aber das Ergebnis dieses „Leben-in-der-Kassette-Denkens“ erweist sich als sehr nützlich!

Eine Schaltung zur Motorregelung: <https://www.electronicshub.org/speed-controller-using-555/> oder suche online nach „Motor PWM NE555“

Wer kein brauchbares Netzteil hat, suche online nach „Power Adapter 9V“.

Für digitale Mini-Voltmeter suche online nach „Mini Digital Voltmeter“.

Alles über AWG-Kabel: https://nl.wikipedia.org/wiki/American_wire_gauge

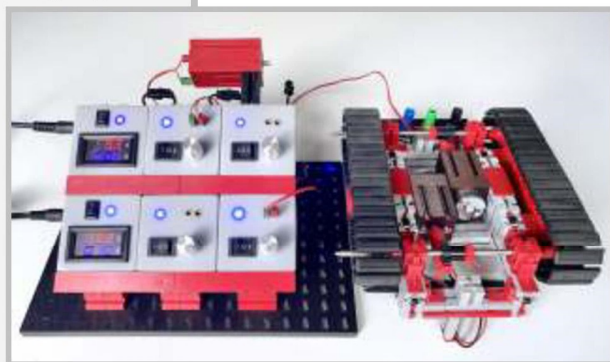
Durchschleifbare Stromversorgungsdrähte: Suche online nach „2Pin DC Quick Connector Wire Power Supply“. Das sind normalerweise 22 AWG, aber für höhere Ströme sind auch 18er AWG-Kabel erhältlich.

Motorsteuerung, such online nach „PWM Motor Speed Control Reversible Switch Regulator“.

Anschlussbuchsen aus Kupfer: Suche online nach „Copper Hollow Tubular Rivets 3mm“.

Eine Alternative, um die Stecker anzuschließen: Suche nach „Hex Nut Spacing Screw Brass“.

Zum Verkleben der Plexiglasteile untereinander oder mit fischertechnik-Bausteinen habe ich sehr gute Erfahrungen mit Acrifix-192-Klebstoff gemacht.



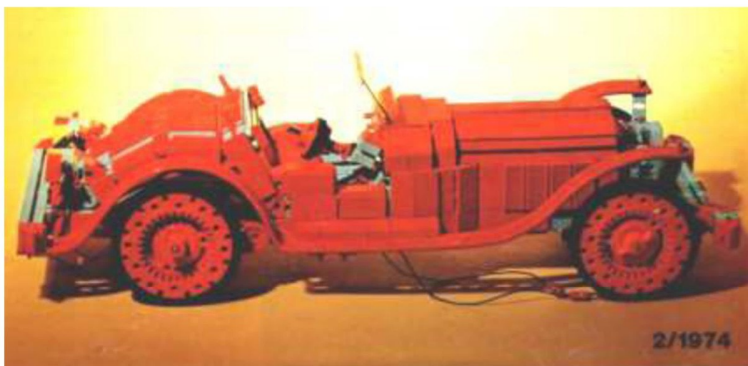
Anwendungsbeispiel

Ein klassischer Klassiker

Von Heinz Wüppen

In diesem Artikel stellen wir den Neubau eines schönen Modells vor, das bereits vor 47 Jahren im damaligen Clubheft der fischerwerke erschienen ist. Es handelt sich um das Modell eines Oldtimers, von dem wir leider nicht herausfinden konnten, was die ursprüngliche Automarke war.

Dieses Clubheft kann man auch in der Online-Bibliothek unseres Clubs finden. Da in der Ausgabe von 1974 keine Bauanleitung des Modells beigelegt war, hat unser Clubmitglied während der letzten Corona-Weihnachten ein Modell nach eigenen Erkenntnissen entworfen, das sich jedoch am ursprünglichen Design von 1974 orientiert, wie auf dem ersten Foto unten zu sehen ist. Ein historisches fischertechnik Modell eines Oldtimers, mit recht ein klassischer Klassiker.



Über das Modell:

Fast alle verwendeten Teile sind auch recht „klassisch“, sie stammen aus den 1970er Jahren, als das Originalmodell gebaut wurde. Einige Teile wurden modifiziert, wie zum Beispiel die Kotflügel, die mit heißem Wasser verformt wurden. Hinten sind zwei Teile schräg abgesägt und die Türgriffe sind gekürzte Winkelachsen. Das Modell hat keinen Motor, aber ein Lenkrad. Was noch fehlt, ist eine gute Lösung für die Reifen



<-Online-Bibliothek



Das Modell ist auf
YouTube zu finden:

->



Das flipflop

Von Hans Wijnsouw

Ein Flipflop heißt Flipflop wegen des Geräusches, das Relais beim Anziehen (Flip) und Abfallen (Flop) machen. Bistabile Bausteine wurden nämlich ursprünglich mit Hilfe von Relais gebaut. Das Grundprinzip eines Flipflops ist recht einfach. Das Flipflop befindet sich in einem von zwei Zuständen (1 oder 0). Auf ein Signal hin wechselt das Flipflop von einem in den anderen Zustand. Dieses Signal besteht beispielsweise aus einem (mechanischem) Schalter, der kurz eingedrückt wird.

Die meisten Flip-Flops erfordern, dass das Eingangssignal entweder eine 0 oder eine 1 ist. Es muss also immer an eine Nieder- oder eine Hochspannung angeschlossen werden. Beim Drücken des Schalters wechselt das Signal von einer niedrigen auf eine hohe Spannung oder umgekehrt. Ein Flip-Flop ist eine elektronische Schaltung, die zwei stabile Zustände annehmen und sich diesen Zustand auf unbestimmte Zeit merken kann. Es wird auch als bistabile Schaltung bezeichnet. Diese beiden Zustände werden verschieden benannt: 1 oder 0, ein oder aus und gesetzt oder zurückgesetzt. Das Flip-Flop wurde und wird in vielen fischertechnik-Modellen verwendet und im Laufe der Zeit wurden viele Versionen des Flip-Flops hergestellt.

Varianten

Es gibt zwei Varianten des Grundprinzips:

1. Das RS-Flipflop: Das Signal zum Wechseln des Zustands von 0 auf 1 oder von 1 auf 0 wird durch zwei separate Schalter R und S gegeben.
2. Das T(oggle)-Flipflop: Das Signal zum Wechsel des Zustands wird durch denselben Schalter gegeben.

Von diesen Varianten sind weitere Untervarianten möglich:

RS-Flipflop:

- 1a. RS-Flipflop mit vorrangigem Setzen. Solange der S-Schalter geschlossen ist, hat das Schließen des R-Schalters keine Wirkung.
- 1b. RS-Flipflop mit vorrangigem Reset. Solange der R-Schalter geschlossen ist, hat das Schließen des S-Schalters keine Wirkung.
- 1c. RS-Flipflop mit Impulssteuerung. Nur das Drücken des R- oder S-Schalters gilt als Signal. Es spielt also keine Rolle, ob ein Schalter gedrückt gehalten wird. Erst beim Loslassen und erneutem Drücken wird ein Signal gegeben. Weder Setzen noch Rücksetzen hat also Vorrang.

T-Flipflop:

- 2a. JK-Flipflop. Diese Variante ist nach dem Erfinder Jack Kilby benannt. Mit zwei zusätzlichen Eingängen (Schaltern) J und K kann das Verhalten des Flipflops beeinflusst werden. Sind sowohl J als auch K nicht geschaltet (0), bleibt der Zustand beim Drücken des Toggle-Schalters unverändert. Wenn nur J geschaltet wird, wird oder bleibt der Zustand immer 1. Wenn nur K geschaltet wird, wird oder bleibt der Zustand immer 0. Wenn J und K beide geschaltet werden (1), verhält sich das Flipflop wie ein T-Flipflop ohne J und K.
- 2b. D-Flipflop oder Daten-Flipflop. Bei dieser Variante wird das angelegte Signal als Zustand übernommen. Wenn also ein 0-Signal anliegt, ist das Ergebnis der Zustand 0. Und wenn ein 1-Signal anliegt, ist das Ergebnis der Zustand 1.

fischertechnik flipflops

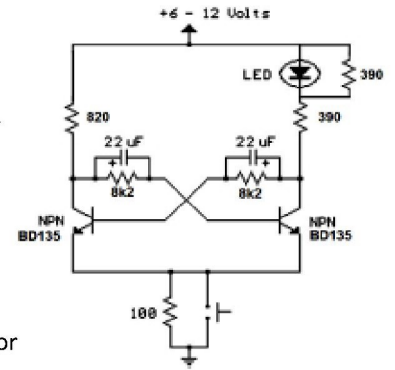
fischertechnik hat im Laufe der Jahre viele Flipflop-Ausführungen auf den Markt gebracht.

(Anmerkung der Redaktion: Der D-Flipflop verfügt zusätzlich zum D-Eingang über einen "Clock"-Eingang. Das Signal am D-Eingang wird erst dann an den Ausgang übertragen, wenn sich das Taktsignal von 0 auf 1 oder von 1 auf 0 ändert.)

Name	Jahr	ft-nummer	Variante
Schaltstab	1969	31360	1a, 1b
Relais	1970	35793	1a, 1b, 2
Silberling Flipflop	1970	36479	1b, 1c, 2, 2a
Silberling OR /AND	1970	36481, 36482	1a, 1b
Silberling Elektronik-Grundbaustein	1975	36391	1a, 1b
Elektronik	1977	30253	1a, 1b
IC-Digitalpraktikum	1977	30630	1b, 1c, 2, 2a
Elektronik-Praktikum	1979	30629	1b, 1c, 2, 2a
Profi sensoric	1991	36121	1a, 1b
E-Tec Modul	2003	108227	1a, 1b, 2, 2b
Interfaces Centronics, Commodore, Intelliface, Robo Pro, TX, TXT, ...	1985-heden	66843, 30561, 30402, 93293, 500995, 522429	alle varianten
Electronics-Modul	2014	152063	1a, 1b, 2a, 2b

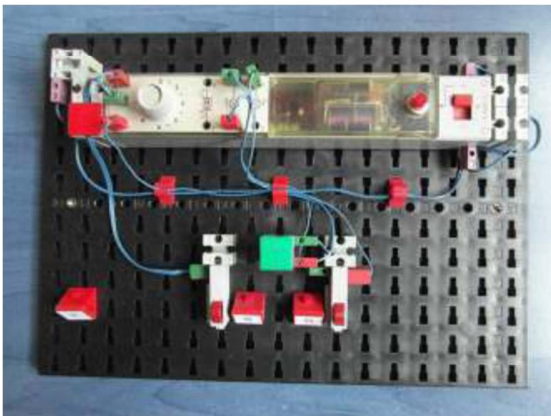
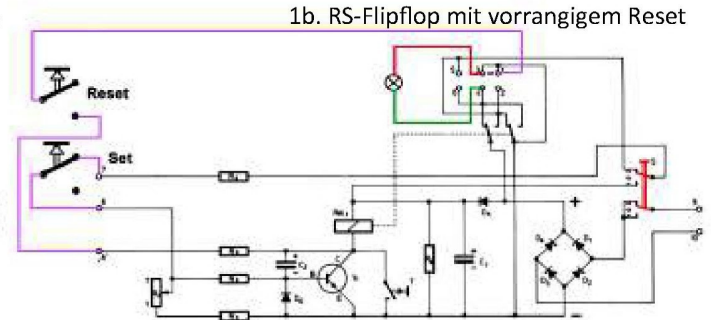
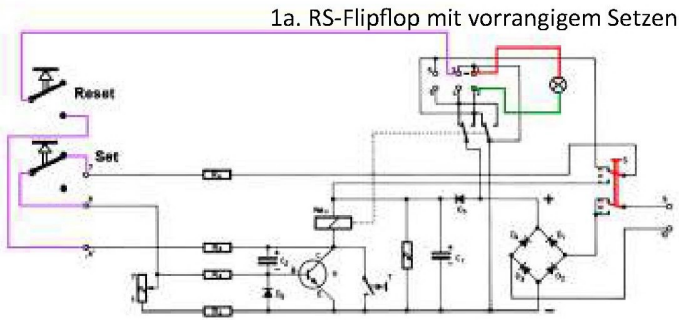
Einige der Flipflop-Ausführungen werden unten ausführlicher beschrieben. Detaillierte Beschreibungen finden sich auf der Internetseite.*

Die ersten zwei Ausführungen, die Schaltstange und das Relais, basieren auf Relais-Technik. Die Ausführungen 3 bis 10 und 12 basieren auf der nachfolgend beschriebenen Halbleiterschaltung, einem sogenannten bistabilen Multivibrator. Zu den Ausführung 11 (die Interfaces) gehört kein elektrischer Schaltkreis. Ein Softwareprogramm führt die Operation aus.



Bistabiler Multivibrator

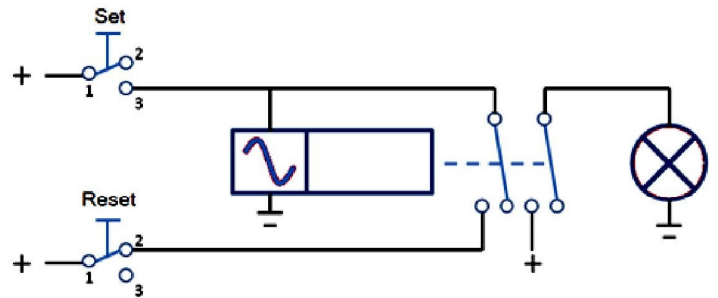
1. Schaltstab



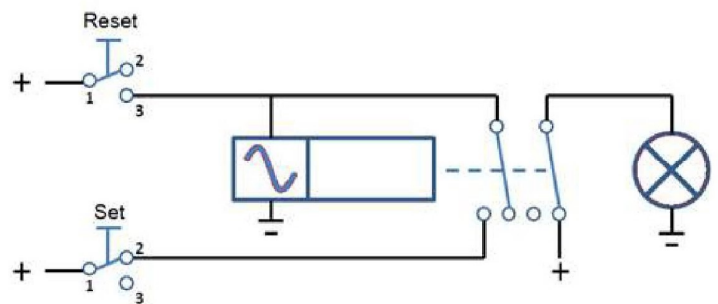
Schaltstab

2. Relais

Dieses RS-Flipflop ist das einfachste Flipflop, das es gibt. Es sind 1 Relais und 2 Schalter nötig (2a-2c).

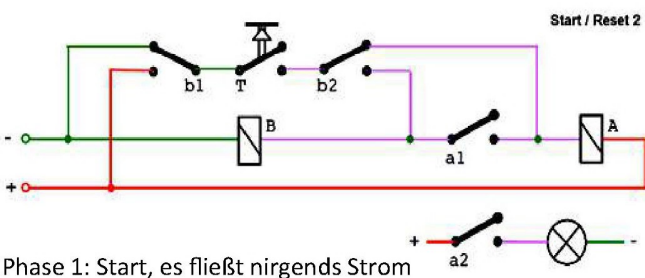


2a. RS-Flipflop mit vorrangigem Setzen



2b. RS-Flipflop mit vorrangigem Reset

2c. Das Toggle flipflop m.b.v. Relais ist etwas komplizierter. Dafür braucht es zwei Relais. Hier gibt es 4 Phasen zu unterscheiden.

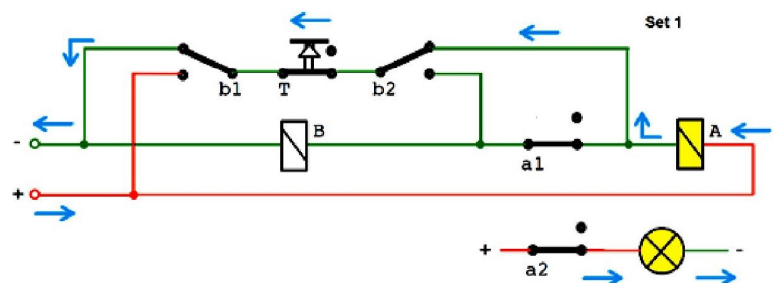


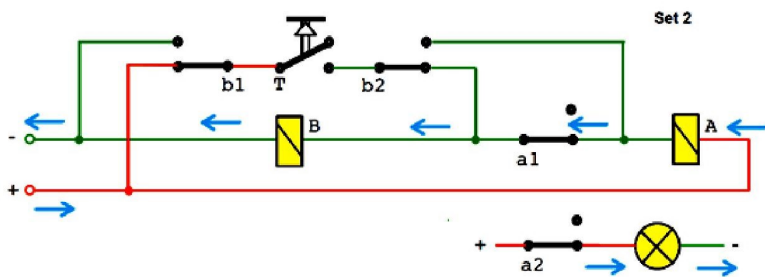
Phase 1: Start, es fließt nirgends Strom

Phase 2: Set 1

Schalter T wird gedrückt (Set).

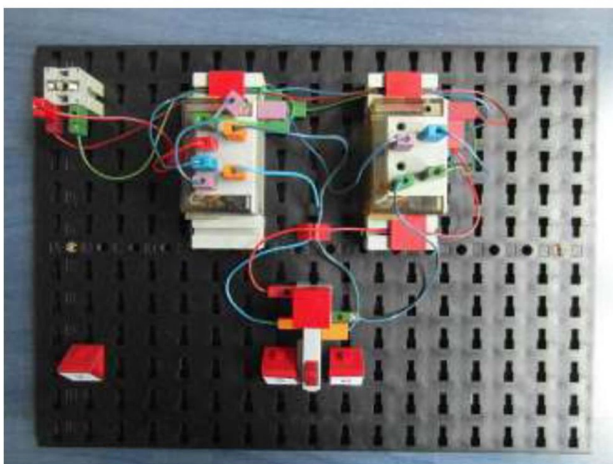
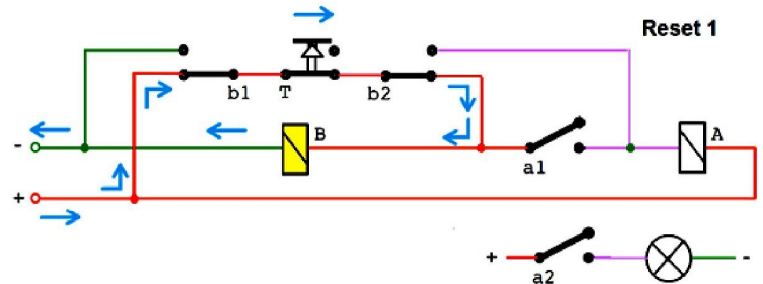
Der Strom fließt über den geschlossenen Schalter T und die offenen Kontakte (b1 und b2) von Relais B und durch Relais A. Hierdurch zieht Relais A an, die Kontakte a1 und a2 werden geschlossen und die Lampe leuchtet.





Phase3: Set 2
 Schalter T wird losgelassen.
 Der Strom kann nun immer noch über über den noch geschlossenen Kontakt a1 durch das Relais B fließen. Relais A bleibt aktiviert, die Lampe leuchtet weiter.

Phase 4: Reset
 Der Schalter T wird gedrückt (Reset).
 Der Strom fließt über den geschlossenen Schalter T und die geschlossenen Kontakte (b1 und b2) von Relais B durch Relais A. Relais A fällt dadurch ab. Die Kontakte a1 und a2 werden somit geöffnet und die Lampe erlischt.

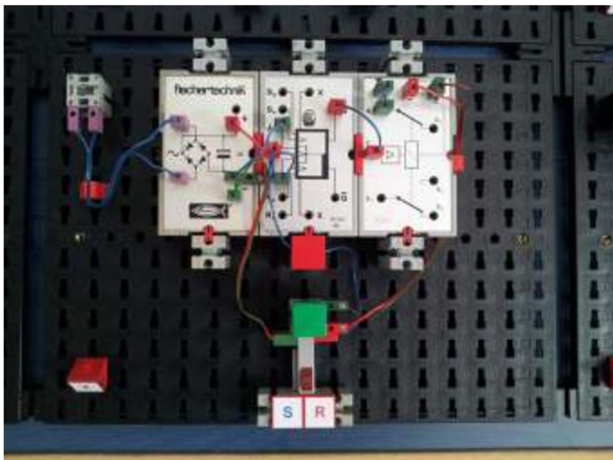


Variante 2c : T(oggle)-Flipflop

3. Silberling Flipflop

Silberlinge sind (komplexe) elektronische Schaltungen von fischertechnik aus den 70er-Jahren. Damit können ziemlich fortgeschrittene Modell-Steuerungen realisiert werden.

Mit dem Flipflop-Silberling lassen sich mehrere Varianten realisieren:
 RS-Flipflop mit vorrangigem Reset, RS-Flipflop mit Impulssteuerung, T(oggle)-Flipflop und das JK-Flipflop. Die X-Eingänge ermöglichen noch weitere Funktionen in Kombination mit anderen Silberlingen*.



Variante 2a : JK-Flipflop geschaltet mit J und K auf 1, funktioniert also als T(oggle)-Flipflop.

4. Silberling ODER / UND

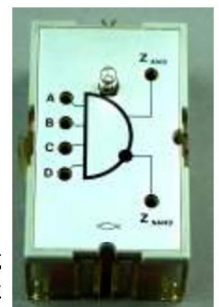
Mit zwei N(AND) oder zwei N(OR) oder einem UND und einem ODER-Silberling kann man ein RS-Flipflop mit vorrangigem Setzen oder Rücksetzen realisieren. Siehe unter Elektronik-Grundbaustein.



OR / NOR Silberling
 36481

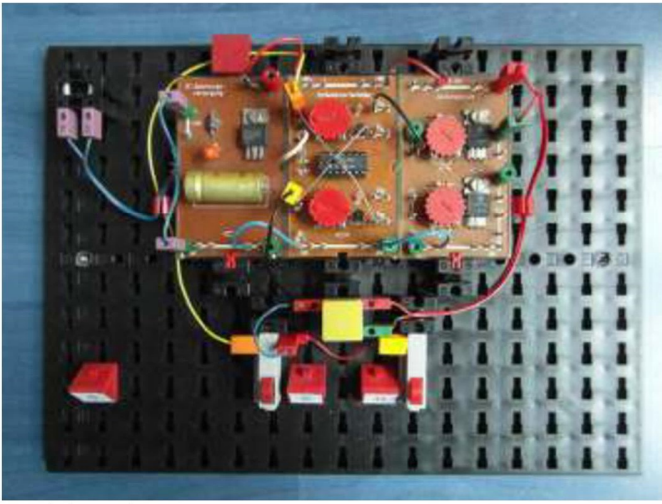


AND / NAND Silberling
 36482

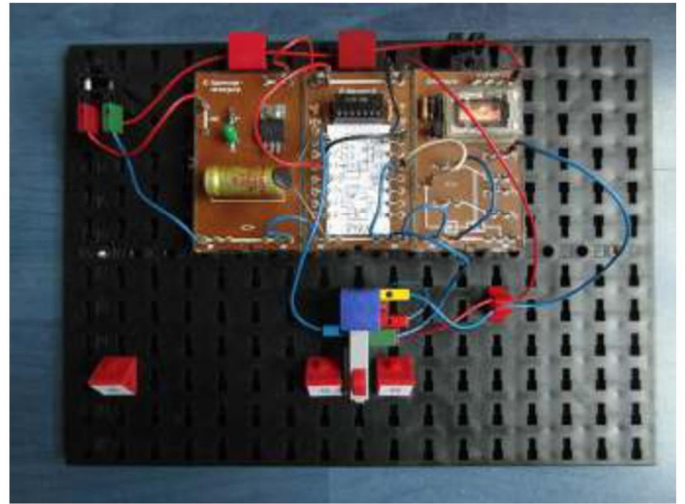


Silberling Elektronika-Grundbaustein

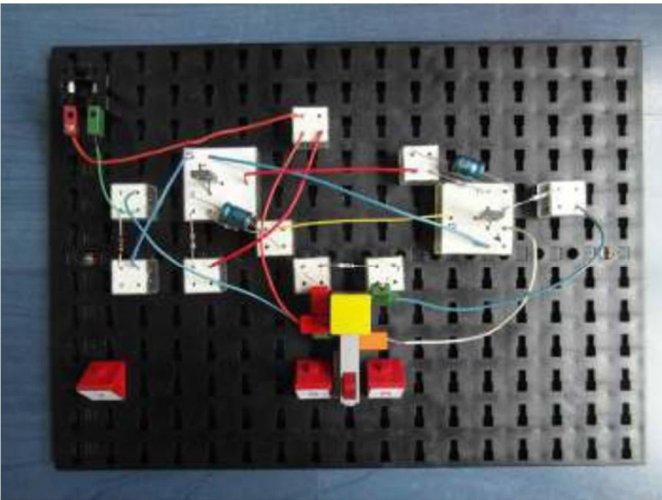
Mit diesem Grundbaustein können viele Schaltungen hergestellt werden, einschließlich eines Flipflops. Weitere Informationen dazu gibt es auf der Internetseite*.



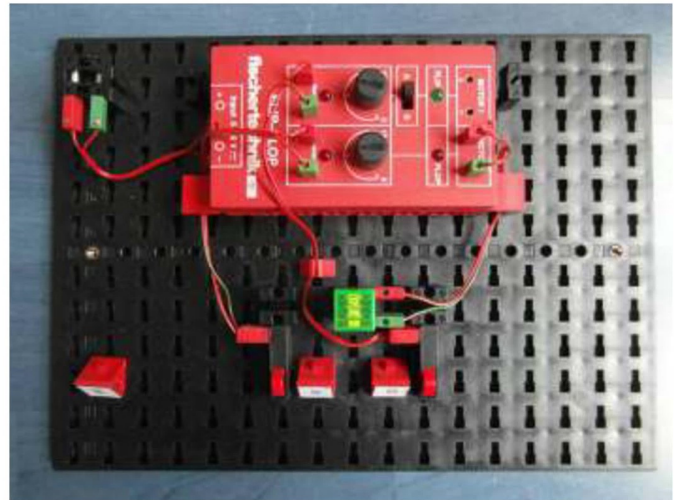
6. Elektronik



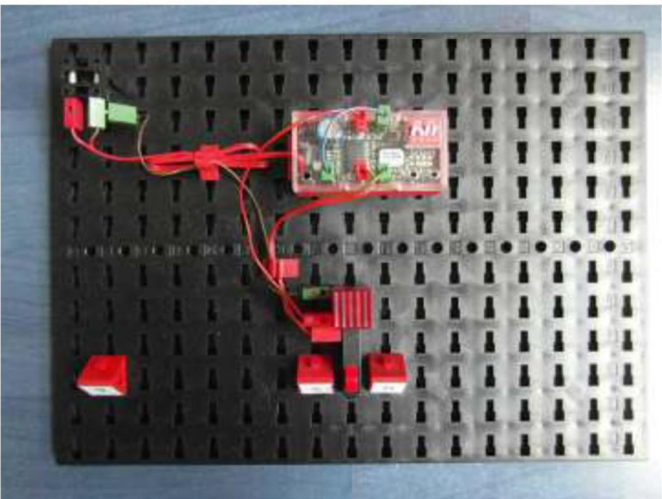
7. IC-Digitalpraktikum



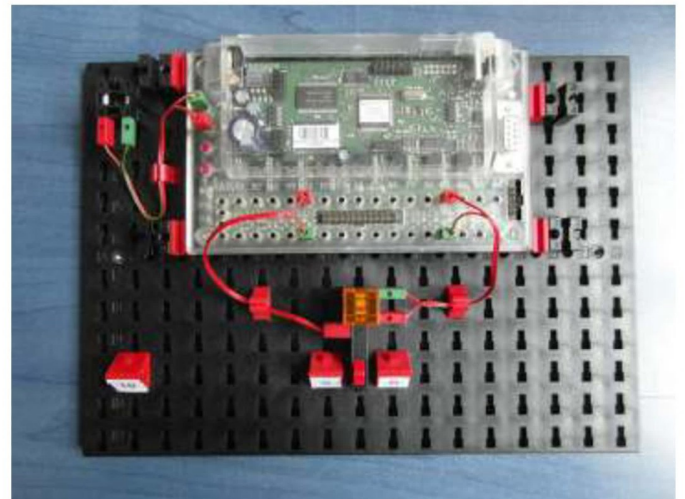
8. Elektronik-Praktikum



9. Profi sensoric



10. E-Tec Modul



11. Interfaces Centronics, Commodore, Intelliface, Robo Pro, TX, TXT



12. Electronics-modul

*Eine ausführliche Beschreibung findet man in der Bibliothek des Clubs. Schau auch auf die Internetseite für weitere Details zu dieser Schaltung.



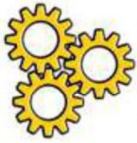
Port Betaald
Port Payé
Pays-Bas



www.editoo.nl



Falls unzustellbar, zurück an:
fischertechnikclub NL



fischertechnikclub.nl



Mini-Modelle als Rausschmeißer

Von Marc Petit



fischertechnik

