

# Fischertechnikclub Nederland

Deutsche Übersetzung

Clubheft 13e Jahrgang nr. 4 Dezember 2003

Vervielfältigung und Verbreitung - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von der Fischertechnikclub Nederland.

© 2003 Fischertechnikclub Nederland

Alle Rechte vorbehalten.

Internet: <http://www.fischertechnikclub.nl>

E-mail: <mailto:jfm.lankheet@hccnet.nl>

Seite 02

RohDeutsche Übersetzung: Johan Lankheet

Deutsche Übersetzung:

## **Vorwort der Redaktion**

von Dave Gabeler

Es ist immer wieder aufregend ein Klubheft zusammen zu stellen. Besonders spannend ist die Winterausgabe mit 24 Seiten, wovon 4 Seiten in Farbe DAS Ereignis des Jahres zeigen: den Klubtag in Schoonhoven. Es ist wieder eine besondere Ausgabe.

Das letzte Vierteljahr war wieder besonders interessant. Auf dem Klubtag in Schoonhoven waren viele schöne und interessante Modelle zu sehen. Die Mitgleiderversammlung und der Roboterwettbewerb fanden ebenfalls in diesem Vierteljahr statt.

Paul Bataille, Stef Dijkstra und Bert Rook berichten mehr darüber im Klubheft. Wim Starreveld stellt seine Eindrücke auf der Modellbaushow in Genk vor Und schließlich berichten noch Jacques Brenkman und Paul van Damme über die Fischertechnik Convention in Moershausen.

In der Kids Corner findet Ihr diesmal den Bionicle Efty (FT = Fischertechnik) von Johan Lankheet. Das Besondere an diesem Roboter sind seine schwergängigen Gelenke. Mit diesen kann er stehen, ohne umzufallen. Wie schon angekündigt, folgt ein Bericht über den Me-Kasten von Philips. Dieser ähnelt den Fischertechnik Baukästen aus den sechziger Jahren. Die Technik ist aber nach wie vor aktuell.

Evert Hardendood präsentiert wieder ein geniales System in seinem Workshop : Das Easy Connect-System besteht aus einem Kabel, einem Fischertechnikstecker und einer passenden Buchse. Es bietet sehr vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Ein weiteres interessantes Teil ist die Staudüse : Durch sie kann man Gegenstände mit Hilfe von Luft detektieren. Schließlich erklärt Stef Dijkstra noch den Antrieb seines Rummelplatzmodells, dem Freefall-Tower. Alles in Allem ist in diesem Heft wieder jede Menge zu Lesen und Spielen zu finden.

Noch eine Anmerkung : Im vorherigen Klubheft wurde angekündigt, dass wir an deutschen Texten arbeiten. Inzwischen haben sich einige Leute gemeldet, die uns dabei behilflich sind. Wir werden also im neuen Jahr damit fortfahren.

Wir wünschen Ihnen allen ein frohes Weihnachtsfest und gutes neues Jahr.

Seite 03

RohDeutsche Übersetzung: Johan Lankheet

Deutsche Übersetzung:

## **Der Clubrat berichtet**

von Jos Geurts

Es ist schon eine Weile her, dass ich den Vorsitz von David Peekstok Übernommen habe. Leider muss ich diese Aufgabe nun an jemanden anderes weitergeben. Der Grund dafür ist, dass ich wohlüberlegt mein Hobby zum Beruf gemacht habe.

Ich arbeite seit nunmehr einem Jahr als Supervisor-Installierer bei einer Firma, die Transportsysteme liefert. Die Systeme umfassen Gepäcktransportsysteme für Schiphol bis hin zu automatischen Paketsortieranlagen für DHL.

Den Barcodeleser, den ich vor drei Jahren aus Fischertechnik gebaut habe, stelle ich nun sozusagen in real für das In- und Ausland her. Da dies ein Vollzeitjob ist und ich auch viel im Ausland bin, ist meine Arbeit zeitlich nicht leicht zu vereinbaren mit den Aufgaben als Vorsitzender im Fischertechnik-Club der Niederlande.

Durch mein Ausscheiden und die Tatsache, dass sich kein neuer Vorsitzender als Nachfolger gemeldet hat, besteht der Clubrat jetzt nur noch aus drei Personen. Unser Club sucht deshalb noch Interessierte, die an den Sitzungen des Clubrats teilnehmen möchten. Falls Sie Lust dazu haben oder sich anmelden wollen, setzen Sie sich bitte mit Stef Dijkstra in Verbindung, der Ihnen gerne weitere Informationen gibt.

Auf Wiedersehen, denn ich werde die Clubtage sicher auch weiterhin besuchen.  
Jos Geurts.

PS. Lasst die Leute in Veghel mal sehen, was wir so bauen. In Veghel ist nämlich der Betrieb gefestigt, wo ich arbeite: Durch die Landes-Industrie.

Seite 03

RohDeutsche Übersetzung: Johan Lankheet

Deutsche Übersetzung:

## **Der Mars-Rover**

Model Holger Howey

Auf die FT-Convention in Moersshausen zeigte Holger Hoey unter anderem dieses Model. Es ist ein Nachbau von der Rover, ein Fahrzeug das im kommenden Vorjahr auf Mars landet und da die Oberfläche unterzugt.

Weil der Oberfläche von Mars felsig ist musste ein Special-fahrzeug entwickelt werden. Die Entwürfer von NASA glauben mit diesen Rover ein passendes Fahrzeug gebaut zu haben.

Durch die Sechsradantrieb hat es ein ausreichender Traction. Die Räder sind zudem via ein ingenieures system auserst gefedert. Dabei sind beide Seiten von der Rover auch noch mit ein Schlaues System von Zahnräder an einander verbunden sodas das Fahrzeug fast nicht um kan schlagen wen es ein grosser Hindernis muss überwinden.

Holger ist es gelungen um dieses Interresante System in einem einfaches Fischertechnikmodel ein zu bauen. Fuer die Leute die hieran interresiert sind, die Fischerwerke werden es im kurzen publizieren. Wir halten Sie auf die Höhe.

Seit 05

RohDeutsche Übersetzung: Jaap Bosscha

Deutsche Übersetzung: Sven Engelke

## Mache deine eigene Bionicle

Von Johan Lankheet

Roboter wurden schon sehr früh mit Fischertechnik gebaut.

In den ersten Bauanleitungen gab es bereits einen.

Zum Beispiel im Clubheft vom September 2002 bei dem Schienenwagen mit Männchen.

Der größte Roboter ist wohl der Klavier spielende Roboter von Marcel Bosch.

Auf Grund der übersichtlichen Anzahl an Bauteilen ist Fischertechnik sehr gut für so ein Modell geeignet.

Daher ist die Herausforderung groß, sich selber ein Lösung einfallen zu lassen.

Die gute Übersichtlichkeit bei den Einzelteilen ist ein großer Vorteil von Fischertechnik.

LEGO hat z.B wundervolle Bionicles. Jedes Model hat Sonderteile.

Sie sehen gut aus, aber leider kann man mit diesen Sonderteilen im Bausystem nichts weiter anfangen.

Im gegenteil: auf Grund der hohen Anzahl an Einzelteilen verliert man leider schnell die Übersicht und verliert die Lust beim selber bauen.

Man kann mit Recht Stolz darauf sein wenn jemand mit Fischertechnik ein tolles Model zusammengebastelt hat.

Ich bin selber auch stolz weil ich ein BIONICLE gebaut habe, welches stehen bleiben kann. Das war eine schwierige Aufgabe.

Fischertechnik hat keine Teile mit denen man ein stabiles Gelenk bauen kann. Trotzdem habe ich es geschafft.

Und hier ist die Lösung!

Das Spezialgelenk erstellt man durch trennen von Gelenkwürfeln. Man benutzt zwei Gelenkwüfel-Klauen (31436).

Weiterhin braucht man die schwarze Lagerhülse (36819). Nun hat man ein festes Gelenk.

Mit dieses neuen Gelenk kannst Du dieses Modell nachbauen und später auch eigene BIONICLES entwerfen.

Meine BIONICLE habe ich "EFTY" genannt. Du brauchst dafür zehn Gelenke.

Zum einbauen der Hülse machst baust Du Dir am besten ein Hilfswerkzeug. Mit diesem Gerät kannst Du die Hülse einschieben,

damit du eine feste Verbindung bekommst.

Viel Spaß beim nachbauen!

- Als erstes fangen wir mit dem Hilfswerkzeug an:

Foto

- Das Spezialgelenk:

Zeichnungen

- Dieses Hilfswerkzeug wird ganz einfach aus einem Baustein 30 und einem Strebenadapter (31848) gebaut:

- Zwei Gelenkwüfelklauen zusammenstecken und die Lagerhülse einstecken.

- Zu letzt kommt Roboter "Efty" an die Reihe. Fangen wir mit Kopf und Rumpf an.

- Jetzt die Arme.

- Die Beine sind auch nicht schwierig.

- Als letztes die einzelnen Teile zusammenbauen.

Seite 08

RohDeutsche Übersetzung: Stef Dijkstra

Deutsche Übersetzung: Sven Engelke

## **Tipp**

Von Stef Dijkstra

Das ist die Lösung bei losen Bausteinen auf einer Bauplatte 1000 !

Stellen sie die Bausteine nicht mit den Zapfen auf die Bauplatte, sondern liegend mit zwei Federnocken.  
So entsteht eine sehr haltbare Verbindung!

Seite 08

RohDeutsche Übersetzung: Johan Lankheet

Deutsche Übersetzung:

## **Modelbaushow Europa in Geldermalsen NI**

Die Modelbaushow Europa in Geldermalsen ist kommenden Jahr am 10e April. Dieser Modelbaushow richtet sich hauptsächlich auf Modelle van Kräne, Schwertransporte und Baumaschinen. Jedes Jahr versuchen wir ein langer Tisch zu füllen mit unsere Fischertechnik Modelle. Wer von unsere Clubmitglieder mit so ein Model hat lust mit zu machen und kommt für einen Samstag nach Geldermalsen?

Sie können sich anmelden bei W. Starreveld, oder bei unsere Abteilung Manifestaties, siehe das Colofon. Für mehr Information auf Internet, [www.modelbouwshow-europe.com](http://www.modelbouwshow-europe.com)

Seite 11

RohDeutsche Übersetzung: Johan Lankheet

Deutsche Übersetzung:

## **Klubtag in Veghel NI**

durch Marcel Bosch

Der Erste Fischertechnikclubtag in 2004 wird gehalten am 7 Februar in das Oranjehotel in Veghel (Nord Brabant, Holland).

Ich wohne selber in Veghel und habe dafür gesorgt das hier dieser Clubtag kommt. Ich werde dar auch noch einmal mein Keyboard spielende Roboter demonstrieren.

Der Standort ist in der Stadmitte und hat ein Parkplatz für ca. 300 Auto's. In der Nähe dieser Parkplatz gibt es noch ein Stadhaus, Sporthalle, überdecktes Schwimmhalle, Hotel, Theater und ein Congressentrum. In das Oranjehotel haben wir ein Saal von 160m<sup>2</sup>. Für uns als Klub ein Herausforderung um soviel wie möglich verschiedene Möglichkeiten zu präsentieren von alles was möglich ist zu bauen mit Fischertechnik.

Auf diesen Weg dann auch einen Aufruf um Ihre Modelle zu präsentieren. Es brauchen nicht speciale Modelle zu sein. Ein einfaches Modell gibt schon schnell nette Reaktionen. Haben Sie ein Modell und haben Sie die Gelegenheit es zu zeigen, melden Sie sich an. Für, während und nach dieser Veranstaltung wird durch die Media mehr Bekanntheit kommen von Fischertechnik.

Der Saal ist geöffnet von 8.00u für die Mitglieder die mit Modelle kommen und das Publikum wird willkommen geheißen ab 10.00u. Der Saal schließt um 16.00u.

Adresse: Oranjehotel.

Nähere Information und Aufgabe bei Marcel Bosch, oder bei unsere Abteilung Manifestaties, siehe Colofon.



## **Mechanik Experimente ME 1200 von Philips ein genialer Konstruktionskasten aus 1966, und ausserdem: Made in Holland!**

von Paul Van Damme

In den 50er und 60er Jahren, den golden sixties, gab es einen grossen Durchbruch von neuen Kunststoffen zur Herstellung von allerlei Gebrauchsartikeln. Auch beim Konstruktionsspielzeug geschah dies. Neben den Marken und Systemen von Metallkonstruktionskästen (mit dem allzu bekannten Namen "Meccano") und den Holzkonstruktionskästen (wozu das einzigartige Buchenholz vom österreichischen Matador von Ingenieur Korbuly gehört) entstehen neue Kunststoff-Bausysteme. Vor allem Lego ist hier ein bekannter Name, am Anfang mit Baukästen für Häuser und kleine Autos.

Philips fertigte in den 60ern eine Reihe von Elektronik-Experimentierkästen an, die auch heute noch ziemlich bekannten Kästen "EE", wobei EE für electronic engineer steht. Mit einem Klemmsystem mit Spiralfeder und "Haarnadel"-Feder konnte man Schaltungen anfertigen, ohne zu löten. Was aber viel weniger bekannt ist als diese EE-Kästen von Philips ist der sogenannte ME-Kasten, wobei ME Mechanical Engineer bedeutet

Dieser ME-Kasten ist im Jahr 1966 herausgekommen und wurde von Philips weltweit verkauft. In den USA nennt Philips seine Marke "Norelco". In Deutschland hieß der Kasten "Philips Mechanik Experimente ME 1200". Es war ein schöner flacher und langer Holzkasten, der Deckel war eine gepresste Holzplatte die man ausschieben konnte. Ich erinnere mich noch an den Preis von damals: 1275 Belgische Franken (etwa 32 Euro, die Red.). Aber auf aktuelle Preise bezogen kommt man damit auf weit über 150 Euro, ein hoher Preis damals. Der Kasten enthielt aber mehr als 600 Einzelteile, alles sehr hochwertiges Material, und sehr gute und genaue Verarbeitung, und auch: gut ausgetüftelt. Es gab auch ein 140 Seiten dickes Handbuch dabei, wo die mehr als 40 Modellbeschreibungen drinstanden.

Mein persönlicher Eindruck von diesen Kästen und dem Buch war immer: Hier hat man noch mal etwas davon, hier lernt man etwas, dieses ist echt "spielen und damit Technik lernen". Also eigentlich genau dieselbe Signatur wie fischertechnik.

Typisch für das Philips-Handbuch ist die Gründlichkeit, mit der die Technik erklärt wird, und die Hinweise, die gegeben werden um selbst Modelle zu entwerfen. Echt ein Kasten, um kreativ damit umzugehen.

Für alle, die diesen Kasten und das System nicht kennen, gebe ich eine Besprechung der Teile: der Kasten enthielt 12 transparente Räder (Durchmesser 54 mm) und 10 kleinere Räder mit 24 mm Durchmesser (die Räder sehen aus wie Plexiglasscheiben). Die Räder haben in der Mitte eine konische Öffnung (größter Durchmesser etwa 5 mm), hierin konnte man schwarze Plastik-Klemmtüllen festsetzen. Diese Tüllen sind 12 mm hoch, und es gab sie mit drei unterschiedlichen Innendurchmessern: 2mm, 3mm und 4mm, zum Festsetzen der Achsen und Buchsen. Das Klemmsystem gab eine bemerkenswert starke Befestigung vom Rad auf der Achse/ Buchse.

Die Räder selbst sind 3 mm dick und haben eine Anzahl konzentrischer Kreise mit Löchern (diese Löcher sind über die ganze Dicke). Im großen Rad gab es sieben solche Kreise mit 6, 9, 12, 18, 24, 27, und 30 Löchern. In diese Löcher konnte man hohle Stifte aus vernickeltem Federstahl einpressen. Die Stifte gab es in 10 und (eine kleine Anzahl) 20mm Länge. Mit einem speziellen Stiftdrucker konnte man diese Stifte ein- und ausdrücken.

Die Kombination von Rad und Stiften ergibt ein Zahnrad, mit abstehenden Zähnen, der Typ von Zahnrad, wie man es z. B. bei alten Mühlen findet. Man konnte die Stifte an beide Seiten vom Rad eindrücken, und so konnte man doppelte Zahnräder anfertigen: An einer Seite gab es beispielsweise 6 Stifte, und an die andere Seite vom Rad setzte man 30 Stifte. Diese kombinierte Zahnradkonstruktion erlaubte einen kompakten Aufbau, um etwa Uhren zu bauen.

Wenn man die Anzahl Stifte ansieht (= Anzahl Zähne): 6 9 12 18 24 27 30: es wird klar, dass man hiermit viele Zahnradkombinationen anfertigen konnte. Und wenn man dabei noch beobachtet, dass es die Möglichkeit gab, in einem Kreis ein oder mehrere Stifte wegzulassen, dann sieht man, dass hier sogar ganz exotische Übersetzungen möglich waren (obwohl dieses Weglassen auch seine Grenzen hat: man bekommt

so natürlich leichte Unregelmäßigkeiten und man kann es nur in einem antreibenden Rad anwenden, nicht in ein angetriebenen Rad). Über die Räder konnte man echte Gummireifen ziehen, und selbstverständlich gab es also Bauanleitungen für Autos und andere Fahrzeuge.

Die Topmodelle, die man mit diesem Kasten bauen konnte, waren mehrere Typen von Uhren mit Gewichten. Im Kasten befindet sich nämlich auch ein Echappement (Unruhe), ein schwarzes Nylonteil speziell für Uhren mit Pendel.

Weiterhin gab es auch einen Elektromotor, Gummi- und andere Schläuche (in mehreren Durchmessern), kleine Unterlegscheiben, Chromnickelstahl-Klemmfedern, und (versilbert!) Messing Buchsen in verschiedenen Durchmessern.

Die Achsen: es gibt massive Achsen von 2 mm (Chromnickelstahl) und hohle Achsen (3 mm Aussendurchmesser) aus vernickeltem Messing, in unterschiedlichen Längen.

Um einen Mittelpunkt können also drei Zahnräder drehen: dieses bekommt man mit der Kombination von einer Achse von 2 mm, die sich in einer hohlen Achse von 3 mm dreht, und diese 3 mm Achse ist dann gelagert in einer 4 mm Buchse.

Auf dieser Weise kann man eine Uhr bauen, wobei Stunden-, Minuten- und Sekundenanzeiger gemeinsam um einen Mittelpunkt drehen. Diese kompakte Bauart ist mit Fischertechnik fast unmöglich.

Ein anderes interessantes Teil in diesen ME-Kasten ist das Pumpgehäuse: eigentlich ist es ein sehr einfaches Teil, aber die Möglichkeiten sind sehr umfangreich. Es ist ein zylinderförmiges Teil aus weichem schwarzen Weichplastik.

Es ist ein zylinderförmiges Teil, Durchmesser 26 mm, Höhe 10mm, oben hat es einen Rand und eine schalenförmige Aussparung. In dieser Aussparung befinden sich 2 Löcher im Boden, und hierin können 2 Messingtüllen von 3 mm eingesteckt werden (Ein- und Ausgang vom Pumpgehäuse sind das dann). Mit einem Stück Ballon, das man über dieses Pumpgehäuse aufspannt (mit Hilfe eines Gummibandes), bekommt man eine Membranpumpe. Die Membran wird in der Mitte auf eine vernünftige Weise ein festgeklemmt: Eine kleine Stahlkugel befindet sich im Pumpgehäuse, und man drückt von aussen den Ballon auf eine Tüllefest, wobei die Kugel in dieser Tülle klemmt. Wenn man das vorsichtig macht, geht die Membran nicht kaputt, und man hat nun diese Membran im Griff: die Tülle ist eigentlich der Kolben. Dieser selbstgebaute Zylinder (der Kasten enthält 2 Pumpgehäuse) geben ganz besondere Möglichkeiten, um Modelle wie Luftmotoren und mehrere Typen Wasserpumpen zu bauen.

Zu einer Pumpe gehören Ventile: bei Philips baut man mit 2 Tüllen von 3 mm, einem Stück durchsichtigen Plastikrohr und einem Stahlkugelchen (Durchmesser 2mm) ein sehr gut wirkendes Rückschlagventil (man muss es wohl senkrecht verwenden). Die Schwerkraft drückt das Kugelchen immer gegen die unterste Tülle.

Bei diesen ME-Kasten muss ich doch als schwacher Punkt anmerken, dass es schwierig ist, damit stabile Rahmen zu bauen, wo dann die Mechanik reinkommt. Es ist alles sehr fein und sehr genaues Material, aber es ist auch ganz fragil (und das bemerkt man – leider –, wenn man so einen Kasten bei Ebay oder Markplaats gekauft hat).

Vielleicht werden Sie nun sagen: das hört sich alles ganz schön an, aber was kann ich als Fischertechnikfan nun mit all diesen Info über einen eher antiken und seltsamen Baukasten machen? Also, einer der Gründe, warum ich diesen

Philips ME-Kasten hier mal bekannt machen will, ist der Fakt, dass eine Anzahl der Baugedanken und Techniken, die in diesem Kasten verwendet sind, auch auf Fischertechnikmodelle übertragen werden können. Und da sind wir doch wider beim Motto von diesem Clubheft: je mehr Baugedanken, je mehr Freude

Die feinen Präzisionszahnräder und wie die gebaut werden, ist und wird (?) wohl immer einzigartig und typisch für diesen historischen und sogar antiquarischen Baukasten bleiben. Aber es gibt andere Elemente im Philips Kasten, die wir auf ganz einfache Weise "importieren" können in Fischertechnikmodelle: mit einem Minimum an Fremdteilen können wir plötzlich mehrere neue FT-Modelle bauen.

Es reicht aus, ein Pumpgehäuse anzufertigen: ein PVC-Teil (das Abschlussstück für Abwasserrohr von 40 mm Durchmesser), das man leicht in Baumärkten findet, kann man als Pumpgehäuse verwenden: einfach

zwei kleine Löcher reinbohren, darein die blauen Silikonschläuche von FT klemmend einführen. (So ein Abschlusstück kostet etwa 1,5 Euro im Baumarkt "Gamma" ). Mit einem Ballon darüber gespannt bekommen wir dann dieselbe Membranpumpe wie bei Philips. Eine Stahlachse von FT lässt sich auch einfach in der Mitte vom Ballon festklemmen, und das ist dann der Kolben. Auch die Rückschlagventile kann man anfertigen: man benötigt als Fremtteile nur das kurze Stück transparentes Plastikrohr und die Stahlkugel. In einem Artikel im nächsten Clubheft wird detailliert und mit Fotos erklärt, wie das alles gemacht wird. Folgende Modelle werden dann angegeben:

1. Luftpumpe: sowohl positiven Druck als auch Vakuum kann man erzeugen. Wie schon gesagt: so eine Membranpumpe kann man als einen Zylinder ansehen, obschon es in der Praxis wohl anders reagiert als Zylinder mit Sauger.
2. Luftmotoren: der Philipskasten gibt Bauanleitungen für einige fantastische Modelle, die man auch mit FT nachbauen kann (Herr Pettera hat unterdessen schon so ein Modell gebaut).
3. Wasserpumpe: die Membranpumpen sind auch gut geeignet um damit Flüssigkeiten zu pumpen.

## **Bewundernd anschauen und Ideen sammeln**

Bericht über den Clubtag Schoonhoven.

Gleich beim Hereinkommen sieht man lauter Rot, Gelb und Blau. Was für ein Betrieb! Es scheint, als würde der Saal 'De Overkant' bald zu klein werden.

Sicherlich wird der kleine Saal gebraucht für den Mitgliedertreff und den Roboterwettbewerb. Aber was für ein Genuss, so viele Fans und Interessierte zu sehen

Am Eingang sitzt Frans Leurs, der durch die Kritik seiner Frau, 'Das Modell ist noch nicht fertig, wenn die Flaschen automatisch in den Kasten gestellt werden?' dazu inspiriert wurde, ein weiteres Teil an seine Flaschenabfüllanlage hinzuzufügen. Zweimal drei Flaschen werden vom Band genommen und in selbst gebaute Kästen gestellt.

Nebenan Max Buiting mit einigen seiner erfindungsreichen Modelle. Zwei Raupenantriebe mit alten Differenzialen, ein 'Escher'-Modell, bei dem sich ein Rad immer in der gleichen Richtung aufdreht, sowie ein alter Aufzug. Außerdem hat er ein Gelenk gebaut, bei dem sich die Reifen weniger exzentrisch drehen.

Spaßig war auch das durch eine Luftschraube angetriebene Fahrzeug 'Gyrotaxi' von Herrn Peek und Frau van Campen, welches auf zwei Metallachsen hin und her schoss, abgebremst durch eine Feder und angesteuert mit Schaltscheiben.

Wim Starreveld stellte seinen eindrucksvollen 'Mammoet'-Kran aus; Herr Jansen und Herman Mels hatten auch große Kräne mitgebracht. Herman hatte einen Teil der Modelle zu Hause gelassen - vollständig aufgebaut wäre sein Kran zu hoch gewesen: um die zweieinhalb Meter.

Kommen wir jetzt zum Rummelplatz. Der Freefall-Tower von Stef Dijkstra besitzt einen automatischen Bügel, der die 'Opfer' kräftig in den Sitz drückt, bevor es nach oben geht. Der Turm besitzt eine pneumatische Bremse und einen komplizierten Antrieb, über den das Seil mit sehr großer Geschwindigkeit abrollt. Nebenan stehen verschiedene Kirmesmodelle von Jan-Willem Dekker. Sein neustes Modell ist der 'HiEnergy': ein kippendes Karussell, dessen Sitze sich allein aufgrund der Schwerkraft drehen.

Auch einige deutsche Teilnehmer waren wieder dabei. Hinten im Saal stand Frank Linde mit einem großen 6-Achsen-Knickarm-Roboter. Daneben wurde ein altes Elektronik-Modell zur Zeitmessung ausgestellt.

Was ich außerdem gesehen habe, waren der Braunkohlen-Schaufelradbagger von Peter Krijnen, die schöne, angetriebene Sägemühle von As van Tuyl, ein Teleskopkran von Benny Hamers, der Magnet-Zug von Jan de Moël, ein Panzer von Ronald van Eewijk, sowie verschiedene Kraftwagen von Peter Damen. Die Kinder der Familie Schot haben auch viele schöne Modelle mitgebracht. Möglicherweise habe ich einige Leute vergessen zu erwähnen.

Harrold Jaarsma von Freetime war ebenfalls dabei. Manchmal werden wir richtig raffgierig bei so einer Ausstellung. Man sieht die verschiedenen Modelle mit den neuen Traktorreifen oder trifft Leute mit frisch gekauften Baukästen. Fischertechnik ist ja eigentlich ein Bauhobby, aber da bekomme ich auch Sammelneigungen. All die Sachen, die man als Kind nur ansehen und von denen man träumen durfte, sind hier greifbar nahe.

Trotzdem bleibt es dabei: so ein Clubtag hat seinen Charme. Verschiedene Leute basteln oft stundenlang in ihrem Zimmer und können jetzt ihre Geschichten erzählen, wie sie verschiedene Antriebe ausprobierten, oder Modelle bis zu zehnmal auseinander und wieder neu zusammengebaut haben, weil sie mit mechanischen Konstruktionen, Motorantrieben oder realitätsnahen Modellen experimentieren wollten - stets auf der Suche nach einfachen Lösungen für komplizierte technische Probleme.

Mich hat dieser Clubtag auf jeden Fall wieder zum Bau neuer Modelle inspiriert. Vielleicht bringe ich diese ja zum nächsten Clubtag mit.

## **WORKSHOP: Anschlusskabel herstellen**

von Evert Hardendood

In einem der vorigen Clubhefte habe ich gezeigt wie mit original Fischertechnik Unterteilen ein so gut wie professionelles flexibles Kabelrohr gemacht wird. Dieses mal will ich mit Hilfe von Beispielfotos erklären, wie man eine Verbindung zwischen Modell und Netzgerät, oder zwischen Modell und Schaltschrank herstellt.

An meinem letzten Modell, die "Verkehrssimulation" (siehe Foto A), will ich jede Unordnung während des Anschließens an den dazugehörige Schaltschrank (Foto B) vermeiden. Auf diese Weise kommt es zu keiner Kniffelei, wie beim Anschließen mit einzelnen Kabeln und Steckern. Dazu habe ich ein spezielles 18-adriges Kabel benutzt. Dieses enthält alle Verbindungen, ist ganz Schnell anzuschließen und ist zuverlässig und erprobt (Foto C). Wenn du auch ein solches Kabel benutzen willst (und das willst du) folge diesem Workshop und bastle dein eigenes Kabel.

Im diesem Workshop benutzen wir kein 18-aderiges Kabel, wie es auf Foto C zu sehen ist, sondern ein 12-aderiges. Dieses kann selbstverständlich nach Wunsch angepasst werden. Sorge dafür, dass du ein Kabel mit min. 12 Adern, ein scharfes Messer, eine Kneifzange, eine Abisolierzange (scharfe Zähne gehen auch), Zettel und Stift und natürlich auch die Fischertechnik Unterteile hast. Auf den Fotos ist zu sehen welche Unterteile man braucht.

Foto 1: Entferne von dem mehradrigen Kabel vorsichtig die Außenisolation. Auf dem Bild ist ein 20-aderiges Kabel benutzt worden. Für diesen Workshop ist mindestens ein 12-aderiges nötig. Die Adern sollen nicht mehr als 0,2mm im Durchmesser haben. Entferne ungefähr 11cm Isolation.

Foto 2: Isoliere die Adern mit der Abisolierzange ab und entferne die überschüssige Adern.

Foto 3: Wenn du jetzt die genaue Anzahl von Adern hast, kannst du mit dem Beispiel, wie es auf dem Bild zu sehen ist, anfangen. Beachte, dass die Bausteine 30 richtig herum festgemacht werden (Richtung der Rillen).

Foto 4: Wenn diese Unterteile fertig sind, empfehle ich erst die Adern zu nummerieren. Es ist gut zu Wissen wo welche Farbe ist. Darum Zettel und Stift!

Foto 5: Danach die erste zwei Adern abisolieren. Aber nicht alle, denn die Adern behalten nicht alle die gleiche Länge.

Foto 6: Jetzt nimmst du, wie im Bild zu sehen, das Unterteil und führst die ersten Adern durch das Achsenloch auf der Unterseite vom Baustein nach oben, und stellst den Faden gleich wie auf dem Bild. Jetzt den Federkontakt (aus 8 standen Schalter) auf seine Stelle schieben und prüfen oder der Faden hier fest geklemmt ist. Wiederhole diesen Vorgang auf der Unterseite vom Baustein.

Jetzt sind zwei Adern festgesetzt. Schreibe Farben und die Nummer auf. Wiederhole den Vorgang bis alle Pole verbunden sind.

Foto 7: Wenn das alles erledigt worden ist, sieht es so aus wie auf diesem Bild. Auf Foto 9 kannst du die andere Seite vom Stecker sehen. Alles soll natürlich in zweifacher Ausführung gemacht werden (zwei Stecker), wenn du dich nicht entscheiden kannst, welches der Kabel du zum Festmachen an dem Model benutzen willst. In diesem Fall ist natürlich nur ein Stecker nötig. Im Bild ist auch zu sehen welche Unterteile wir benötigen um weiter zugehen.

Foto 8: Stelle die Bausteine 7,5 wie im Beispiel auf und suche auch hier wieder die Unterteile für die nächste Stufe.

Foto 9: Führte jetzt die Adern durch die Rillen der Bausteine. Es sollten keine außerhalb der Rillen liegen. Keine leichte Aufgabe!

Foto 10: Auf diesem Bild sieht man wie die Bauplatte 90x30 montiert ist. Stelle den Baustein 7,5 auf den Baustein 15 (Rechts auf dem Bild) und schiebe den Haken zu erst über das Kabel bevor du diesen aufstellst. Das geht nicht leicht, aber es ist auch eine Zug-Entlastung. Schließlich den linken Baustein 15 noch mit einer Verstärkung versehen und weiter geht's mit dem nächsten Schritt.

Foto 11: Schließlich schiebe die Bauplatten 90x15 auf ihre Stelle und dein Anschlusskabel ist fertig! Nichts vergessen zu nummerieren? Dann kannst du mit dem Test fortfahren.

Foto 12: Rechts im Bild kannst du jetzt sehen wie einfach das Anschließen ist. Einfach den Stecker an seinem Platz einstecken und diesen mit Verbindungsteil 30 befestigen. Der hier gezeigte Kupplungsstecker ist nur als Beispiel gedacht und ist hier auch nicht vollständig. Das hängt von deinem eigenen Modell ab. Wenn du nicht ausreichend Steckerbüchsen (35307 3) besitzt, kannst du auch als Alternative Achsen 30 verwenden. Auch die Kontakte der Drehschalter (Unterteil) sind verwendbar, aber die Zuverlässigkeit ist etwas geringer.

Wenn du genug Unterteile hast, dann lässt du diese Kabel selbstverständlich immer zusammen, und ich glaube nicht, dass du niemals etwas niemals willst. Viel Erfolg!

## **Gegenstände mit Pneumatik erkennen: Die Staudüse**

von Paul van Damme

Während eines Telefongesprächs im Dezember letzten Jahres sprach ich mit Herrn Alfred Pettera. Wir tauschten unsere Gedanken über fischertechnik Modellideen aus. Ich sprach mit ihm über den pneumatischen Nährungsschalter. Ich habe vor ca. 10 Jahren einmal Unterteile bei der Firma Cornelsen (CVK) in Berlin. und da waren auch einige außergewöhnliche blaue pneumatische Unterteile dabei.

Ich hatte die damals eigentlich aus reiner Neugier angefordert um zu sehen wofür die Bauteile gedacht sind: ein blauer Stein (7,5 mm hoch und 15 mm breit). Dieser nennt sich "Staudüse", Artikelnr. 31631. Hinten sind zwei Anschlüsse für Pneumatikschläuche und an der Vorderseite ist eine sehr kleines Loch. Dort kann man nichts anschließen. Diese außergewöhnlichen Unterteile wurden damals bei einer speziellen CVK Schul-Vorführung eines fischertechnik Pneumatik Kastens eingesetzt. Diese "Staudüse" war ein Unterteil das - meines Wissens - nur im CVK-Schul-Programm vorkam. Es ist ganz anders wie die röhrenförmige Düse, die im fischertechnik Kasten Pneumatik (Festo) mitgeliefert wurde und die z.B. auch mit dem Feuerlösch Fahrzeug ausgeliefert wurde.

Ich hatte damals in einem Buch über fischertechnik-Pneumatik (damals auch bei CVK erhältlich, der Autor heißt Heipke) einen Hinweis gefunden, dass diese Unterteile als pneumatischer Nährungsschalter genutzt werden können. Aber nie habe ich ein Modell mit so einem Unterteil gesehen. Auch in diesem sehr informativem Buch von Heipke wurde nicht erklärt wie das Unterteil montiert und angeschlossen wird.

Herr Pettera war sehr interessiert an diesen speziellen Unterteile und ich schickte ihm gleich einige mit dem Post.

Das war eine sehr gute Idee. Bei mir hatten die Unterteile mindestens zehn Jahre in einem Sortierkasten mit Pneumatikteilen gelegen.

Das ist jetzt Monate her. In der Zwischenzeit habe ich von Herrn Pettera mehrere eMails mit Entwürfen von verschiedenen Sortier Robotern, von ihm mit fischertechnik gebaut worden sind bekommen. Alle Sortierroboter basieren auf diesem pneumatischen Nährungsschalter.

Die Funktion der Staudüse:

Im obenstehenden Schema ist die Staudüse mit A gezeichnet. Dazu gehört auch Zylinder mit der innere Feder B und dem Schalter C. Wir geben Druckluft auf die Staudüse, siehe Pfeil P. Unten an der Staudüse ist kleines Rad, so dass die Luft frei durchströmen kann. In diesem Fall kann keine Druckluft zum Zylinder.

Im nachfolgendem Schema ist ein Rad unter die Öffnung gesetzt worden. In diesem Fall ist die Ausströmungsöffnung der Staudüse blockiert und die Druckluft wird gezwungen zum Zylinder zu fließen. Die Zylinder fährt aus und betätigt die Schalter. Dieser elektrischer Kontakt kann natürlich gleich gesetzt werden wie ein digitaler Eingang. Zum Beispiel in einem Steuerprogramm in LLWin für das Interface.

Dieses ist natürlich eine tolle Erfindung und es bringt neue Möglichkeiten für neue Modelle. Nur Du kannst sicherlich nichts damit anfangen, weil Du keine Staudüse hast.

Aber Herr Pettera hat eine Alternative gefunden. Und zwar mit dem T-Stück, welches standardmäßig bei fischertechnik im Pneumatik Baukasten enthalten ist. Dieses T-Stück kann man auf die gleiche Art und Weise nutzen.

Oben:

Das befüllen eines Körpers mit Druckluft. Wenn die Öffnung des T-Stücks blockiert ist, geht die Luft über die Schläuche zum Betätiger rechts oben. Die Betätiger wird gefüllt und betätigt dadurch den Minischalter E3.

Auf obenstehendem Bild siehst Du ein Beispiel, in dem der Aufbau des Modells etwas deutlicher gemacht wird.

Das Prinzip ist wie folgt (siehe Schema).

Die elektromechanischen Luftventile M1 und M2 sind an der Druckluft angeschlossen (bei Fischertechnik sind das 0,3 bis max. 0,5 bar). Durch das Betätigen des Ventils M1 wird der Betätiger B2 mit Luft befüllt. Dadurch bewegt sich der Arm mit dem T-Stück und dieser bewegt das Rad auf dem Förderband.

Dann wird das Ventil M3 betätigt. Wenn der Ausgang A (an der Vorderseite) des T-Stücks (oder der Staudüse) frei ist, dann fällt der Druck an diesem Ausgang ab. Aber wenn da ein Objekt am Ausgang ist, dann gibt es Druck am Betätiger B4 und das Gummi dieses Betätigers betätigt jetzt den Microschalter E5.

Im Modell von Herrn Pettera gibt es mehrere von diesen alten Unterteilen, die sogenannten Betätiger. Das ist eine Art Minizylinder aus den alten Festo Pneumatikbaukästen von Fischertechnik. Auf dem Foto und im Schaltplan sind zwei davon. Dieses Unterteil kann man übrigens sehr gut durch einen normalen Zylinder ersetzen.

Dieser Betätiger ist deutlich auf nachfolgendem Foto zu sehen. Dort ist einer im betätigtem Zustand und einer im unbetätigtem Zustand.

Herr Pettera hat mit diesem pneumatischem Nahrungsschalter schon mehrere interessante Modelle gebaut, alle werden mit LLWin gesteuert.

Oben: Der normale Zylinder

Unten: Der Betätiger, links mit Druck, Zustand "aus" und rechts drucklos, Zustand "ein"

Ich kenne drei Themen aus dieser Modellreihe:

1)

Ein Mechanismus der bei einer Rotation stoppt wenn ein Rad neben dem Ausgang ist. Das ist eigentlich eine Schrittbewegung wie ein Malteser Kreuz.

2)

Ein Fischertechnik Rad auf einem Förderband finden. Siehe das obere Foto.

Dieses stellt eine Sortierfunktion da: z.B. Räder liegen mit geschlossener Seite nach oben auf dem Förderband. Räder die umgekehrt liegen werden aussortiert.

Bei dieser Sortierung denke ich an einen Mechanismus den Herr Leurs in der Deckelmaschine vom Flaschenautomat benutzt hat. Die Ausrichtung der Deckel wurde festgestellt und korrigiert. Aber Herr Leurs hat einen Mechanismus mit einer Kunststoff-Feder-Lippe erfunden. (s. Clubheft Nr.1 2003 Seite 14)

3)

Sortierung von flachen Steinen auf einem Förderband genau wie beim beschriebenen Modell.

Die Funktion der Ausrichtung dieser Flachsteine z.B. auf zwei verschiedene Stöße. Abgelegt werden sie durch einen Roboter mit einer Sauglocke.

Ihr könnt Euch natürlich auch Eure eigenen Modelle ausdenken.



## **Fischertechnik Convention 2003 in Mörshausen.**

von Jacques Brenkman und Paul van Damme

***So wie viele von euch sicher wissen, fand am 20. September 2003 die 2. Fischertechnik Convention in Mörshausen statt. Sie wurde durch einige deutsche Enthusiasten, die sich regelmäßig im Forum der Fischerwerke treffen, organisiert. Wahrscheinlich ist es überflüssig zu melden, daß das Forum über die Internet-seite der Fischerwerke zu erreichen ist: <http://www.fischertechnik.de>.***

- Zuerst hatte ich geplant um mit dem Motorrad zur Convention in Mörshausen zu fahren, aber im letzten Moment entschloß ich mich doch um das Auto zu nehmen. Im Nachhinein besehen war dies kein schlechter Entschluß. Mörshausen ist eigentlich zu weit entfernt um an einem Tag hin und zurück zu fahren, darum bin ich dann auch schon am Freitag abgereist. Mörshausen liegt ca. 40 km südlich von Kassel und ist einfach zu finden. Am Abend vor meiner Abreise habe ich über das Internet noch ein Zimmer in Homberg reserviert. Homberg liegt ca. 7 km von Mörshausen entfernt. Die Gegend um Kassel ist übrigens eine Reise wert.
- Samstagmorgen um halb neun gefrühstückt, ins Auto gestiegen und Richtung Convention gefahren wo ich kurz nach zehn ankam. Es war noch genau ein Parkplatz beim „Gemeinschaftshaus“ frei. Mich schnell umschauend sah ich zwischen allen weißen deutschen Nummernschildern ein gelbes Exemplar in der Morgensonne aufleuchten. Ich war also in jedem Falle nicht der einzige Niederländer. Es stand auch ein Kleinlaster auf dem Parkplatz, dies wird wohl der Laster von Harold Jansma sein dachte ich, während ich zum Eingang des „Gemeinschaftshauses“ lief. Dort stand Lothar Vogt, einer der Organisatoren, zusammen mit jemandem den ich nicht kannte. Augenblicklich bemerkte Lothar mich und begrüßte mich herzlich.
- Direkt in der Halle hatte sich Harold mit seiner Kaufware aufgestellt sodass jemand, der etwas kaufen wollte, ihn absolut nicht verfehlen konnte. Nachdem ich ihm herzlich die Hand geschüttelt hatte, erzählte er, daß er morgens um fünf Uhr schon von zu Hause weggefahren war. Da hatte ich es doch ein wenig gemütlicher angegangen, dachte ich.
- Am Eingang stand Erik Peter Müller namens der Fischerwerke: Er stellte die Neuheiten aus dem Ft-Programm von 2003 vor. Vor mir lag nun der Platz an dem „es“ stattfinden sollte. Schnell sah ich, daß dieser Saal beinahe Vollständig mit Fischertechnik-Modellen und nicht zu vergessen mit Fischertechnik-Enthusiasten, worunter Familie Jansen, gefüllt war. Von ihnen war also das gelbe Nummernschild, das in der Morgensonne glänzte. Direkt wurde ich bemerkt und wurden gegenseitig Hände geschüttelt.
  - Was gab es so alles zu sehen. Beim Eintreten fiel sofort der „Free-Fall-Tower“ von Markus Liebenstein auf. Es war ein riesiges Bauwerk, welches besonders gut funktionierte, vor allem die pneumatische Bremse. Grade als ich drinnen war, wurde eben um Ruhe gefragt, da kam Herr Wagner, der Bürgermeister, herein, um die „Fischertechnik Convention 2003“ offiziell zu eröffnen. Dies geschah mittels einer kleinen, von einigen blitzenden Fotoapparaten begleiteten, Ansprache. Zum Schluß wurde Herrn Wagner noch ein Füllfederhalter des „Fischertechnikclub Niederlande“ von Clemens Jansma überreicht, den er sehr verehrt entgegen nahm.
- So und dann schnell weiter schauen was noch für wahnsinnige Modelle ausgestellt waren. So war z.B. Frank Linde mit seinem autonomen Roboter, der durch einige Atmel Mikrocontroller gesteuert wird, da. Dies ist eines der umfangreicheren Projekte an denen eigentlich kontinuierlich gebastelt und verbessert werden kann. Heiko Engelke, Mitorganisator dieser Convention, zeigte einen Roboter mit einer verblüffenden Anzahl von Freiheitsgraden.
- Wer das Forum ein wenig verfolgt weiß, daß Harald Steinhaus mit dem Selbstbau von pneumatischen Zylindern beschäftigt ist. Er war auch anwesend und, wie kann es auch anders, mit zwei Modellen worin einige dieser Selbstbauzylinder verwendet werden. So standen auf seinem Tisch ein Mähdrescher und ein Traktor mit Vorlader, bei dem der Vorlader pneumatisch bewegt werden konnte.
- Mitten im Saal, man konnte sie nicht verfehlen, standen Vater und Sohn Brickwedde, die ein ganzes Assortiment von Bauteilen aus den 80-er zum Verkauf bei sich hatten und nicht zu vergessen die Alu-Profile, die von ihnen sehr billig angeboten wurden.
- Manfred Busch, vom Club der "Fischertechnik Freunde Mörs", hatte ein Model bei sich, daß aus Styroporplatten die Teile eines kompletten Häuschens, welches auch zusammengesetzt werden konnte, ausschnitt. Dieses Model funktionierte vollautomatisch.

□ Erwähnenswert ist auch eine neue Version der „Adler“, die in den 70-er Jahren als Clubmodell präsentiert wurde. Es scheint Kontakte zwischen dem Entwerfer Holger Holwey und den Fischerwerken zu geben, es wäre ein sehr gutes Modell zur Fortsetzung der „Klassik-Linie“. Auch zeigte Holger eine Maschine, die CD-Hüllen beschriftet, eine Art Plotter, bei dem auch die Stifte, mit verschiedenen Farben, automatisch gewechselt werden können. Weiter stand auf seinem Tisch ein kleines Modell, daß bei näherem Hinsehen ein Replikat der Marsfähre „Rover“ war. Vielleicht sehen wir dieses Modell ja noch in einem „Mini Kit“ wieder. Auch Thomas Kaiser, unser Elektronik-Bastler, war wieder mit vor der Partie. Diesmal hatte er einen Apparat gebaut, der aus Reihen runddrehender LED's bestand, welche durch Atmel Mikrocontroller angesteuert wurden. Durch die Art der Ansteuerung und die Geschwindigkeit mit der die LED's gedreht wurden, wurde der Text „Fischertechnik Convention 2003“ sichtbar. Außerdem ist Thomas mit einer Funk-Fernsteuerung beschäftigt, die er einem Caterpillar mit vier großen Traktorreifen demonstrierte.

• Ralf Nellessen war auch wieder mit von der Partie mit einer sehr raffinierten Pendeluhr. Auch dieses Mal war ein besonderer Hemmungsmechanismus in dieser Uhr zu sehen.

□ Im Saal standen auch zwei enorme Riesenradmodelle. Der Name „Riese“ ist wohl angebracht angesichts der mehr als zwei Meter Durchmesser....

• Siegfried Kloster hatte zwei schöne humanoide Robottermodelle und ein schwimmfähiges Modell (es kann auf Lufttanks treiben) mitgebracht.

• Franz Santjohanser hatte ein großes graues Modell mitgebracht: hierin bewegten sich Tischtennisbälle von unten nach oben, eine merkwürdig anzuschauende Bewegung.

• A. Pettera hatte zwei computergesteuerte Modelle mitgebracht: ein Labyrinth worin man mittels eines Joystick's eine Stahlkugel bewegen konnte und eine Sortiermaschine worin ein pneumatischer Näherungssensor verarbeitet ist.

• Claus-Werner Ludwig hatte unter anderem ein Traktor- und ein Astrolabiummodell mitgebracht.

• Wer das Forum verfolgt kennt sicher die Kernteilnehmer Marmac, Sven, Defiant und Mrwho die jeder Eigenbaumodelle mitgebracht hatten. Und nicht zu vergessen die Familie Jansen, die im Gegensatz zu eurer Erwartung eine Kirmesattraktion mitgebracht hatte, nämlich den „Super Space Twister“. Auch dieses Modell konnte über mangelndes Interesse nicht klagen. Alles mit allem eine sehr gelungene Convention 2003. Es sieht dann auch so aus als müßte man im nächsten Jahr, wegen des überwältigenden Interesses, in ein größeres Unterkommen ausweichen. Kommen Sie nächstes Jahr auch?

*Tip: auf der Internetseite <http://www.ftcommunity.de>, bei „Bilderpool“ findet man viele Foto's von der Convention 2003 (auch Schoonhoven 2003 ist dort schon gut dokumentiert).*

## Modell Free Fall Tower

von Stef Dijkstra

Kirmesmodelle sind bei Fischertechnikbauern immer ein sehr beliebtes Thema, weil sie so viel Technik und Bewegung in sich haben.

Regelmäßig baue ich Kirmesmodelle. Bei mir geht es nur um die Technik und nicht um das Modell so originell wie möglich nach zu bauen. Mein letztes Modell ist der Free Fall Tower. Das Modell habe ich in einigen Wochen gebaut, aber für den Antrieb brauchte ich ein Jahr. Mit Hilfe von Alfred Pettera habe ich mein Modell fertigstellen können. Er hatte sich das Bremssystem ausgedacht.

Bei diesem Modell habe ich auch an die Sicherheit gedacht. Wie z.B. die Sicherheitsbügel an den Sitzen, die automatisch schliessen, wenn die Gondel nach oben geht. Ein mechanisches Bremssystem mit einer Feder und als extra Notbremse ein pneumatischer Zylinder unter der Gondel.

In diesem Artikel werde ich den Antrieb meines Modells vorstellen, weil dieser möglicherweise auch für andere Modelle geeignet ist. Ich benutze ein Differential als Kupplung im Zusammenhang mit der Bremse. Normalerweise würde das Differential an der Hülse angetrieben, aber bei meinem Modell arbeitet das Differential entgegengesetzt, wobei eine der Achsen angetrieben wird. Der Nachteil: Die Planetenräder drehen sich immer.

Die Wirkung des Antriebs und des Bremssystems:

- Die Bremse wird gelöst, der Motor wird eingeschaltet. Das Differential dreht jetzt nicht, weil der Motor nur das Schwungrad antreibt. (Der Weg des niedrigsten Widerstandes).
- Die Gondel wird jetzt mit vier pneumatischen Zylindern angehoben. Dadurch schliessen sich auch die Sicherheitsbügel.
- Nun wird die Bremse eingeschaltet. Der Motor treibt das Differential an und damit auch die Seiltrommel. Die Gondel bewegt sich nach oben.
- Wenn die Gondel ihren höchsten Punkt erreicht hat, wird der Motor abgeschaltet (Wartezeit).
- Die Bremse wird wieder gelöst. Die Gondel stürzt nach unten und treibt damit die Seiltrommel, das Differential und das Schwungrad an. Der Motor ist nun auch eingeschaltet, aber nun gegen Reibung.
- Wenn die Gondel einen bestimmten Punkt erreicht hat, wird der Motor abgeschaltet und die Bremse angezogen. Das Schwungrad wird gebremst und dadurch auch die Gondel.
- Sobald die Gondel anhält, wird die Bremse wieder gelöst und die Gondel mit vier Zylindern zur Startposition gebracht. Die Sicherheitsbügel öffnen wieder.

Angesteuert wird der FreeFallTower mit dem Fischertechnik Interface und LLWin. Für die Antriebe nutze ich zwei parallel geschaltete Powermotoren.