

Club

Nachrichten für die Mitglieder des fischertechnik-Clubs



Aus dem Inhalt
Wuppertaler Schwebebahn
Aktuelles zum Nachbauen
Club-Modell 2/76
Looping-Bahn

IN DIESEM HEFT

Vorwort

Technik International
Aktuelles aus den Fischer-Werken
Netzschaltgerät
Modellideen von Clubmitgliedern
Aktuelles zum Nachbauen
Leuchten für die Sicherheit
Kraftfahrzeuglenkung
Kraftumlenkung
Kurzmeldungen
Tips & Tricks
Club-Modell 2/76
Looping-Bahn
Wuppertaler Schwebebahn
Flohmarkt

Herausgeber

Fischer-Werke
7244 Tumlingen/Waldachtal 3
Redaktion
Dieter Tschorn, Gudrun Well
Technik
Ing. grad. Rolf Wüst
Layout und Gestaltung
Hermann Mangold



Vorwort

Überraschungen für Euch haben wir im letzten Heft an gleicher Stelle angekündigt. Hier ist nun der Anfang:

1. Die alten Club-Ausweise werden ersetzt durch Schlüsselanhänger, die Dich als Mitglied kenntlich machen.

2. Eingesandte Bauideen werden ab sofort zusätzlich zu der Packung Bausteine mit einem gewebten Club-Abzeichen belohnt.

Näheres über beide Aktionen findet Ihr in unserer Rubrik "Kurzmeldungen" in diesem Heft. Weitere Überraschungen haben wir bereits in der Schublade. Sie werden Euch demnächst bekanntgemacht.

Neulich haben wir versucht zu formulieren, was ein bei uns angestellter fischertechnik-Modellbauer ist und was er können muß. Wir kamen auf eine derartige Vielseitigkeit, daß man fast schon von einem "Traumberuf" sprechen kann. Hier einige Auszüge aus unseren Überlegungen. Ein Spitzen-Modellbauer muß können.

— die Technik spielerisch in Modelle umsetzen, die technische Funktio-

nalität gleichermaßen wie hohen Spielwert und Ästhetik in sich vereinen
— mit gestalterischer Begabung die Technik mit fischertechnik darstellen
— interessante Modelle konstruieren, die den Betrachter ansprechen
— ingenieurmäßiges Denken
— ökonomisch planen, konstruieren und bauen
— Kenntnisse in der Elektronik
— das Hobby sollte Beruf sein
Sicherlich ist diese Zusammenstellung einmal ganz interessant für Euch.

Übrigens: gute Modellbauer brauchen wir immer. Im Moment suchen wir sogar einen obersten Modellbauer, der Seite an Seite mit mir Modellproblem lösen soll.

Vielleicht hat ein erwachsenes Club-Mitglied Interesse oder vielleicht kennt Ihr jemanden, der für diese Arbeit infrage kommt. Dann sollten wir schnell eine Nachricht bekommen.

Dieter Tschorn

TECHNIK INTERNATIONAL

Weit gereister Besuch war kürzlich in Tumlingen: Die australische Familie Hinchcliffe. Der Flug um den halben Erdball war der Gewinn aus einer gemeinsamen Aktion, die von dem Reisebüro "Fetco", der "fischertechnik Australia" und dem "General Television" ausgerichtet worden war. Es ging darin um einen Malwettbewerb, zu dem das australische Fernsehen aufgerufen hatte. Gayle Hinchcliffe, die 16-jährige Tochter der Familie, hatte dabei nicht nur Glück, sondern konnte auch ihr künstlerisches Talent beweisen. Insgesamt eine Woche haben die Hinchcliffes nun Tumlingen und die weitere Umgebung bereist.

Unser Bild von links: Günter Hodeck (unser Mann in Australien), Gayle Hinchcliffe mit Bruder, Mutter und Vater.

Besuch aus dem 5. Kontinent



6 Volt setzen Diebe schachmatt!

Es ist Nacht. Der Mond ist noch nicht aufgegangen. — Da klirrt eine Fensterscheibe — leise, als würde sich jemand Mühe geben, keinen Lärm zu machen. Ein Fensterriegel quietscht. Dann Wieder lauschende Stille. Die Ruhe wird unterbrochen vom Knarren eines sich öffnenden, aber schlecht geölten Fensters. Und dann ist auf einmal der Teufel los: Eine Sirene heult schrill auf, läßt jeden Nerv erzittern. Gleichzeitig ist ein alleinstehendes Haus in grelles Licht getaucht. — Ein Schatten verschwindet eilig hinter einer Mauer.

Was war passiert. Ein Unbekannter hatte versucht in das Haus einzubrechen. Gestört wurde er durch eine Diebstahlsicherung mit angeschlossener Alarmanlage, die mit dem Fenster gekoppelt war.

Eine derartige Sicherung aus fischertechnik ist sicherlich für viele von Euch eine bekannte Angelegenheit. Probleme bringt lediglich die Funktion der Alarmanlage, denn sie kann nicht durch die bei fischertechnik üblichen 4,5 bis 6 V betrieben werden,

sondern Sirene und Lampen brauchen die offizielle Wechselspannung von 220 V.

Die Diebstahlsicherung hätte also aus fischertechnik gebaut sein können. Aber wie greift man schaltungstechnisch in den 220 V-Stromkreis ein, ohne sich auch nur einer Gefahr auszusetzen?

Dafür wurde jetzt das fischertechnik Netzschaltgerät entwickelt. Es wird in der Packung em 11 angeboten. Dieses neue Gerät besitzt unter anderem ein Relais mit dem elektrische Geräte, die mit 220 V Wechselspannung betrieben werden, gefahrlos mit 6 V Gleichspannung geschaltet werden können. Das Geheimnis liegt dabei im Relais: Die Kontakte können 220 V schalten, während die Relaispule nur 6 V Gleichspannung aufnimmt. Die Relaispule hat eine Stromaufnahme von 75 mA und kann durch alle Schaltvorrichtungen angesteuert werden, die mit fischertechnik konstruierbar sind. Die Schaltimpulse können z.B. von Programmschaltern, magnetisch betätigten Schaltern,

Bimetallschaltern, Fotowiderständen, Heißleitern oder elektronischen Zeitschaltungen ausgehen. So ist es möglich, über das Netzschaltgerät elektrische Geräte mit 220 V Betriebsspannung wie Lampen, Heizungen (max. 2000 W), Ventilatoren, Pumpen, Motoren usw. bis zu einer maximalen Stromaufnahme von 6 A ein- oder auszuschalten.

Es muß also nicht gleich eine echte Diebstahlsicherungs- und Alarmanlage sein; es gibt viele Dinge des täglichen Lebens, die Ihr mit dem Netzschaltgerät experimentell ohne Gefahr in Eure Versuche einbeziehen könnt. Vielleicht sichert Ihr einmal den Eingang Eures Zimmers ab, und freut Euch über die verdutzten Gesichter Eurer Eltern, Geschwister oder Freunde, wenn beim Betreten des Raumes das Licht angeht und aus dem Kassettenrecorder ein freundliches "Guten Tag" ertönt. Und damit sind die Ideen bestimmt nicht am Ende. So wie wir Euch kennen, beginnt jetzt erst Euer Verstand zu rotieren, um weitere Ideen zu produzieren.



Netzschaltgerät em 11



NEU

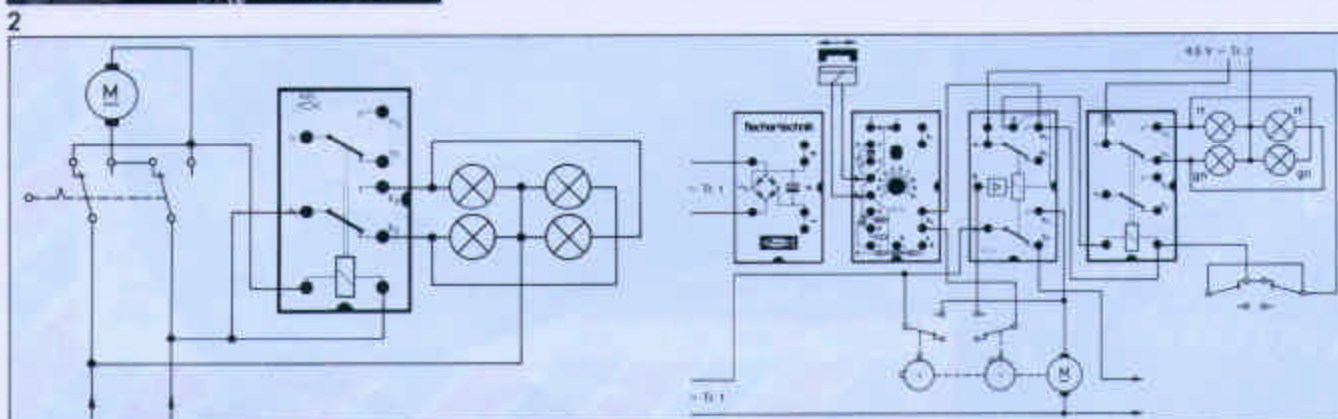
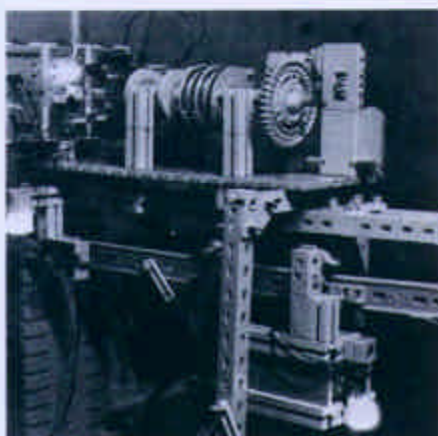
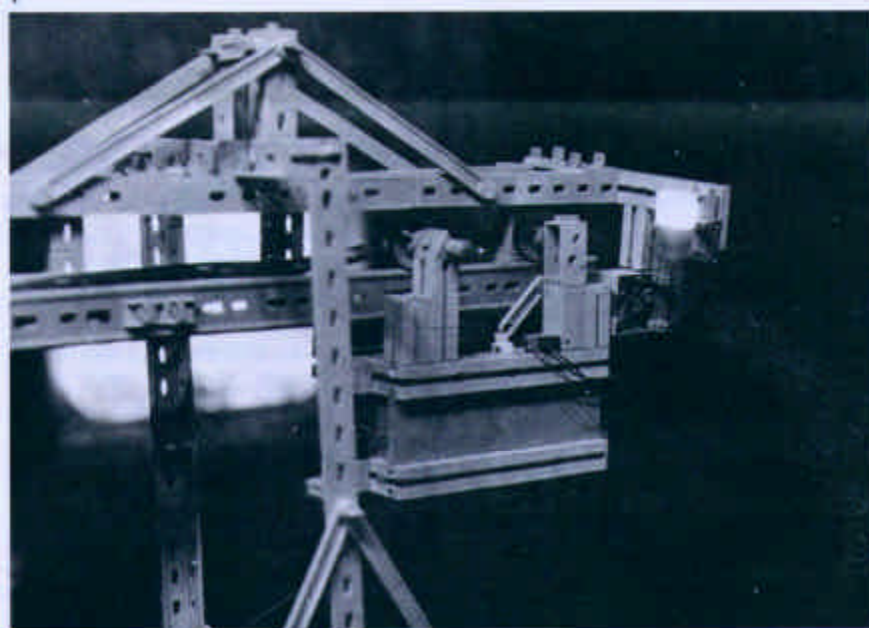
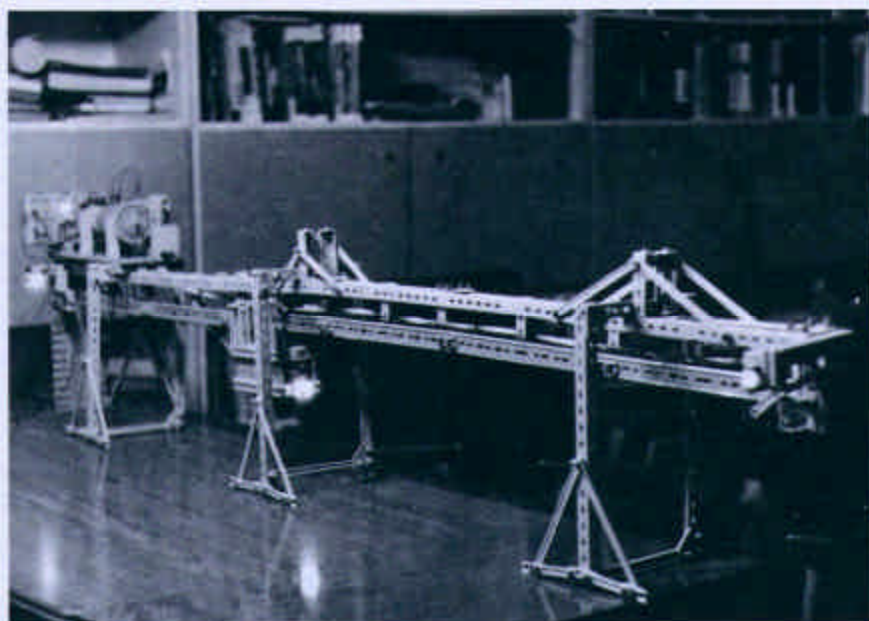
MODELLIDEEN VON CLUBMITGLIEDERN



Hochbahn

Lothar Wolf aus 87 Würzburg, Otto-Richter-Strasse 20, konstruierte ein interessantes Funktionsmodell. Und zwar baute er eine Hochbahn mit Kabine nach. Die Bahn hat drei Haltepunkte. Bei jedem Halt drehen sich die Nockenscheiben und bestimmen damit die Haltezeit. An den beiden Endpunkten erfolgt die Schaltung durch Taster, in der Mitte durch induktive Beeinflussung (Magnet mit Spule, Elektronikbaustein). Während der Haltezeit leuchten die Signale rot, bei Fahrt des Wagens grün. Die Richtungsumkehr der Wagenbewegung erfolgt durch einen Polwendschalter an den Endpunkten. Gleichzeitig schaltet die Wagenbeleuchtung um (in Fahrtrichtung weiß, Rückseite rot). Die Schaltwalze an der Steuerung hat keine Funktion.

Foto 1 zeigt die Gesamtansicht der Bahn.
Foto 2 zeigt den linken Haltepunkt mit der Steuerung im Detail.
Foto 3 zeigt den rechten Haltepunkt.

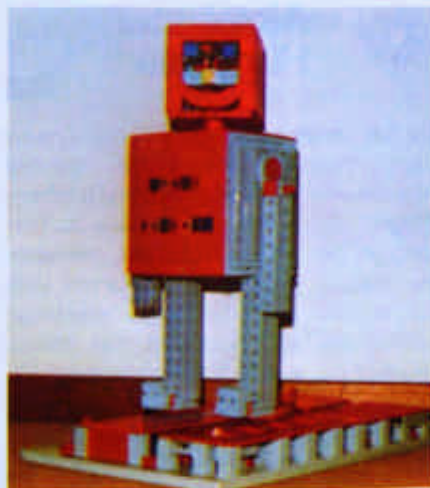




»Robbi Fischer«

Normalerweise stellt man sich unter einem Roboter einen grauen, quiet-schenden Blechmenschen vor, der uns die Arbeit abnimmt oder zumindest erleichtert. Mein Roboter aus fischertechnik, den ich Euch heute vorstellen möchte, tut das nicht. Im Gegenteil. Doch dazu gleich mehr. Mein Name ist Helmut Mersch. Ich bin 14 Jahre alt und wohne im Finkenweg 19 in 5270 Gummersbach.

Mein Roboter »Robbi Fischer«, der übrigens vor kurzer Zeit bei einem fischertechnik-Modellbauwettbewerb in Gummersbach den ersten Preis errang, ist leider nicht so gelenkig wie seine großen Vorbilder. Er kann vorwärts gehen und auch rückwärts, seine Arme wie beim Spazierengehen vor- und zurückbewegen und seinen Kopf drehen. Außerdem besitzt er jede Menge Leuchtsteine, die abwechselnd aufblinken, wie z.B. sein Name in Leuchtschrift auf dem Bauch. Die im Rücken eingebaute Elektronik, die Ihr auf dem 2. Bild seht, steuert Beine und Beleuchtung. Auf dem Boden der



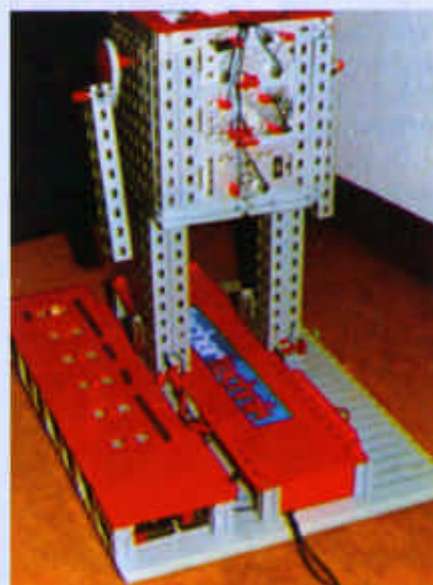
Grundplatte befinden sich zwei parallel laufende Schienen, die aus einzelnen Hubzahnstangen bestehen.

Unter jedem Fuß des Roboters befindet sich nun wiederum ein Mini-Motor mit Hubgetriebe, die auf diesen Schienen laufen. Abwechselnd werden diese beiden Motoren nun von der Elektronik in Gang gesetzt und »Robbi« geht zufrieden auf der Platte hin und her. Am Drehknopf des Elektronik-Grundbausteins kann man die Länge seiner Schritte einstellen. Im Bauch sitzt noch ein großer Motor,

der für die Bewegung der Arme zuständig ist.

Am großen Schalterpult (Bild 2) laufen sämtliche Leitungen zusammen und man kann die Funktionen von »Robbi« bestimmen.

Solltet Ihr Interesse an »Robbi« haben, so schicke ich Euch gerne eine Modellskizze mit genauem Verdrahtungsplan, so daß »Robbi« auch bei Euch laufen kann. Legt aber bitte unbedingt eine Briefmarke für die Rücksendung bei.



Oldtimer einmal anders

Unser Clubmitglied Alois Lankes aus München begeistert sich für alte Autos. Deshalb scheut er auch keine Mühe, aus fischertechnik einen Oldtimer zu konstruieren, der dem Originalfahrzeug aus den Jahren um 1900 haarge-

nau gleicht. Sogar die Antriebskurbel hat er nicht vergessen. Daß hier mit viel Liebe zum Detail gearbeitet wurde, ist sicher für jeden ersichtlich.

—Übrigens, das erste Auto der Welt war ein dreirädriger Dampfwagen, den der Franzose Nicolas-Joseph Cugnot konstruiert hatte und der am 23. Oktober 1769 in Betrieb genommen wurde. Er erreichte eine Höchstgeschwindigkeit von 4 km/st,

wenn vier Personen in ihm Platz genommen hatten. Ende 1885 stellte Karl Benz ein 250 Kilogramm schweres Dreiradauto fertig, das eine Geschwindigkeit von 13 - 16 km/st erreichte. Der Antrieb wurde durch einen Einzylindermotor mit Kettenantrieb vorgenommen. Im Jahre 1885 konstruierte Gottlieb Daimler ein Fahrzeug mit einem Petroleummotor von 3 PS Leistung, der zwischen den beiden Sitzen eingebaut für damalige Verhältnisse eine enorme Leistung erbrachte.

Im Gottlieb-Daimler-Museum in Stuttgart und im Deutschen Museum in München kann man heute noch einige Oldtimer bewundern.

Vielleicht habt Ihr mal Gelegenheit, Euch diese tollen Fahrzeuge anzusehen.





Reife Leistung

Spezial-fischertechnik-Moped, so nennt Frank Weiss, Eckenerstrasse 6, 7650 Gaggenau, sein selbstgebautes Modell.

Er meint dazu: "Wenn ich älter bin, werde ich natürlich alles noch besser machen, aber für sechs Jahre geht es doch?" Wir finden, daß Frank das Modell sehr gut gelungen ist. Die Sperrholzräder hat übrigens Frank's Vater ausgesägt. Wenn Ihr das Modell nachbaut, könnt Ihr selbstverständlich die Originalräder von fischertechnik verwenden.



Akrobaten des Himmels

Es hat lange gedauert, bis der Traum vom Fliegen verwirklicht werden konnte. Am Anfang stand das Drachefliegen. Doch wie eine Libelle zu fliegen, in der Luft anzuhalten, seitwärts zu fliegen, senkrecht zu starten und zu landen und dies alles scheinbar schwerelos, das war erst viel später möglich. Viel Entwicklungsarbeit, Ideen und Pioniergeist waren nötig, um das Problem der Mechanik eines Hubschraubers zu lösen.

Doch heute sind sie nicht mehr aus unserem Leben wegzudenken, die Drehflügler, wie der Oberbegriff der Familie der Hubschrauber, Flug-schrauber und Tragschrauber lautet. Man nennt sie Akrobaten des Himmels und sie haben sich ein breites Betätigungsfeld erobert, das im zivilen und militärischen Bereich liegt.

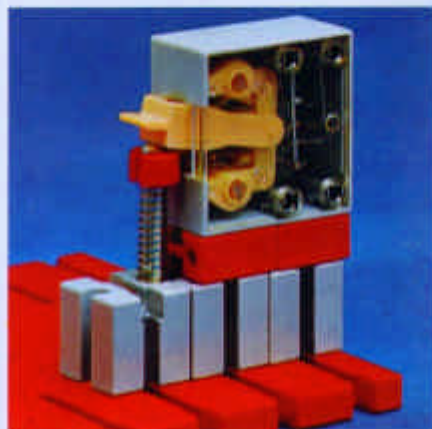
Uwe Magnus aus Duisburg, Albertstrasse 36, hat ein großes Modell eines Hubschraubers aus fischertechnik nachgebaut, von dem wir ganz einfach begeistert sind.



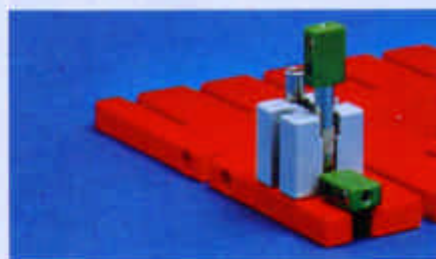
TIPS & TRICKS & TIPS & TRICKS

Frage:
Wie kann ein Schalter als Taster eingesetzt werden?

Antwort:
Aus dem beigefügten Foto könnt Ihr ersehen wie der Umbau mit folgenden Teilen erfolgt ist: 1 Druckfeder aus hobby 2, mot 2, oder Service-Box, 1 Achse 30, 1 Klemmbuchse 5, 1 Baustein



15, 2 Bausteine 15 mit 2 Zapfen, 2 Bausteine 7,5 und ein Schalter. Bei entsprechender Verdrahtung kann dieser Taster auch als Polwendeschalter verwendet werden.

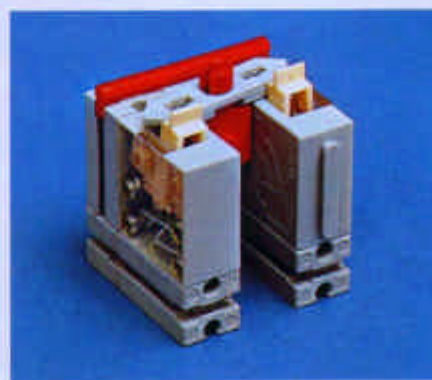


Frage:
Was tut man, wenn man keine Verteilerplatte zur Verfügung hat?

Antwort:
Aus 1 Baustein 15 und 1 Steckerbuchse lassen sich Stromverzierungen einfach herstellen. Mit dieser Lösung ist auch die Gefahr eines Kurzschlusses zwischen den Steckern ausgeschlossen.

Frage:
Wie kann man einen sich gegenseitig auslösenden Umschalter bauen?

Antwort:
Wir benötigen dazu: 2 Schalter, 4 Bausteine 30, 2 Bausteine 15, 2 Bausteine 15 mit 2 Zapfen, 1 Baustein 5, 1 Radachse, 1 Verbindungsstück 15, 1 Klemmbuchse 5, 1 Lasche 21,3, 1 Verbindungsstück 45



TIPS & TRICKS & TIPS & TRICKS



Leuchten für die Sicherheit

Leuchttürme findet man in jeder Hafeneinfahrt. Sie dienen dazu, den Schiffen in der Dunkelheit den rechten Weg zu weisen.

Als der in der Weltgeschichte bekannteste Leuchtturm erscheint uns der Koloß von Rhodos. Er ist eins der sieben Weltwunder. Wir müssen uns hier auf Überlieferungen stützen, denn heute gibt es keine Anhaltspunkte mehr dafür, daß er überhaupt einmal existierte. Die Geschichte erzählt, daß es sich hier um ein Bauwerk in Gestalt eines Mannes handelte. Aus Bronze wurde die 30 Meter hohe Gestalt gegossen und so aufgestellt, daß die Schiffe zwischen seinen Beinen in den dahinterliegenden Hafen von Rhodos einfuhren. In einer Hand brannte eine riesige Fackel. Im Jahre 280 v. Chr. wurde die vom Bildhauer Lysipp stammende Statue vollendet und stellte Helios, den Gott der Sonne und Beschützer der Insel Rhodos dar. Der Koloß stürzte bereits 66 Jahre nach seiner Vollendung bei einem Erdbeben zusammen.

Ein anderes zu dieser Zeit entstandenes Weltwunder ist der Leuchtturm auf Pharos vor Alexandria. Er wurde von dem

Architekten Sostratos gebaut und war insgesamt 120 Meter hoch. Auf seiner Spitze brannte ein mächtiges Feuer, das seinen Schein durch den Einsatz von Spiegeln kilometerweit ins Meer warf. Dieses Vorbild aller Leuchttürme stand bis ins 14. Jahrhundert. Auch dieses Bauwerk zerstörte ein Erdbeben.

Der Leuchtturm von Lindau am Bodensee, von dem wir heute etwas erzählen, ist nicht ganz so imposant. Es handelt sich jedoch auch hier um ein Bauwerk, das würdig ist, das Wahrzeichen einer Stadt zu sein.

Drei Jahre wurde an dem Turm gebaut, bis er am 4. Oktober 1856 seiner Bestimmung übergeben wurde. Er ist 35 Meter hoch; der Umfang beträgt am Sockel 24 Meter und die Mauern sind 150 Zentimeter stark. Es bereitet viel Spaß, die 139 Stufen des Turmes zu erklimmen, um dann in der Höhe des ersten Podestes den Hafen zu überblicken. Erschreck bitte nicht, wenn Du aus dieser Höhe direkt ins Maul eines grimmig blickenden Löwen schaust. Denn der



Steinlöwe, der die Ostmaße des Lindauer Hafens bewacht, ist harmlos. Doch er gehört genauso zum Stadtbild wie der Leuchtturm.

Bevor man das erste Podest erreicht, bereits nach 120 Stufen, kommt man an die alte Türmerstube. Heute ist die kleine Holztür verschlossen. Doch früher saß hier der Turmwächter und beobachtete Wind und Wetter. Bei diesigem Himmel zündete er riesige Pechpfannen an und signalisierte so den Schiffen den sicheren Weg in den Hafen. Außerdem gehörte zu seinen Aufgaben die Bedienung des Nebelhorns und auf Anweisung des Stadtmagistrats feuerte er beim Besuch von hochgestellten Persönlichkeiten Böllerschüsse ab.

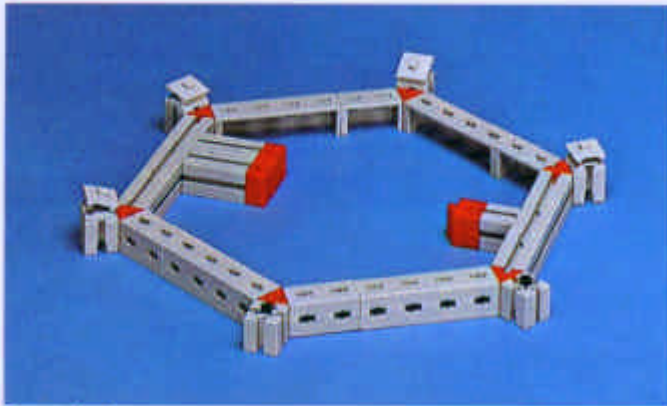
Doch die Türmerromantik gehört der Vergangenheit an. Seit 1936 werden in Lindau die Signalanlagen elektrisch betrieben. Ultrakurzwellensender und -empfänger gehören

heute zum Inventar der alten Turmstube. Per Kurzwellen-Telefon ist jedes Schiff zu erreichen.

Und oben auf dem Turm ist ein Scheinwerfer. Er dreht sich zehnmal in der Minute und sendet dabei zwanzig Blinkzeichen aus, die durch 2 Speziallampen mit je einer Million Kerzen erzeugt werden. Bei dem Begriff "Kerzen" handelt es sich um die Bezeichnung für Lichtintensität.

Für unser Modell hat der Lindauer Leuchtturm als Vorbild gedient. Wenn auch die äußere Ähnlichkeit etwas fehlt – dazu braucht man wesentlich mehr Bauteile –, die Blinkeinrichtung kommt dem Original näher.

Die Styropor-Verkleidung –siehe Baustufe 6– haben wir nur angedeutet. Wir möchten es Dir überlassen, wie Du Dein Modell optisch ausbaust.



Baustufe 1



Baustufe 3

Baustufe 3

Flachnabe ohne Mutter; sie dient nur als Führung.

Baustufe 4

Das Messingrohr wird mit der Flachnabe der unteren Drehscheibe (siehe Baustufe 2) festgehalten.



Baustufe 2



Baustufe 4



Baustufe 5

Stückliste Leuchtturm

27 Bausteine 30	12 Winkelträger 120	1 Getriebe
32 Bausteine 15	4 Winkelträger 60	1 Getriebeachse 50
6 Bausteine 15 mit 2 Zapfen	4 Winkelträger 30	1 Kardangelenk
1 Baustein 15 mit 2 roten Zapfen	2 Riegelscheiben	1 Zahnrad Z 10
1 Baustein 7,5	12 Scharniere	1 Zahnrad Z 40
5 Bausteine 5	1 Achse 200	2 Kugellampen
16 Winkelsteine gleichseitig	4 Achsen 80	2 Leuchtstein-Unterteile
26 Winkelsteine gleichschenkelig	2 Flachnaben	1 Verteilerplatte grün
11 Winkelsteine rechtwinklig	1 Flachnabe ohne Mutter	1 Verteilerplatte rot
1 Verbindungsstück 15	2 Drehscheiben	1 Taster
	1 Klemmring	3 Linsen
	1 Seiltrommel	3 Hohlspiegel
	1 Motor 6 V	1 Leuchtkappe rot



Leuchten für die Sicherheit



Baustufe 6

- 2 Schaltscheiben
div. Flachstecker und Kabel

Fremdteil:

- 1 Messingrohr 4 mm Durchmesser
Länge ca. 120 mm, ist in jedem
Bastelgeschäft erhältlich.

Kurios aber funktionstüchtig:

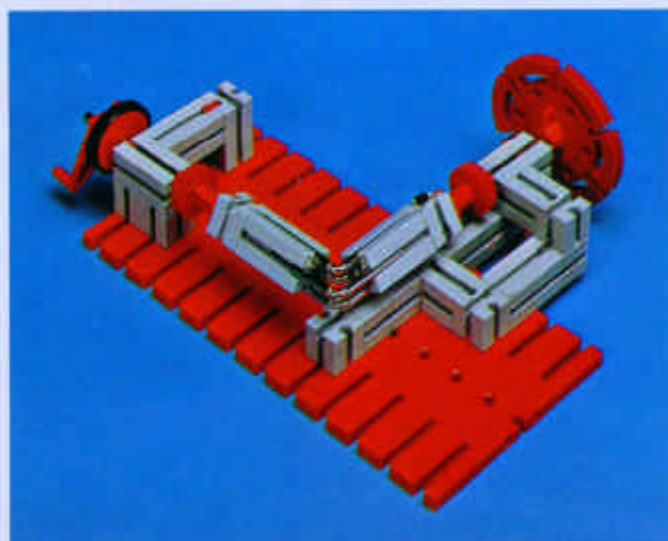
Kraftumlenkung von 90°

Heute stellen wir ein Modell besonderer Art vor. Es handelt sich um eine Kraftumlenkung von 90°.

Kraftumlenkungen findet man beispielsweise bei Lenkungen, im Differentialgetriebe und vor allem im Werkzeugmaschinenbereich. Meist wird die Umlenkung mittels Zahnrädern vorgenommen.

Bei unserem Modell verwenden wir vier Winkelachsen. Es ist faszinierend, das Bewegungsspiel der Winkelachsen in den Baustein 30-Nuten zu beobachten. Das Originalmodell steht im Deutschen Museum in München und wurde wesentlich bisher in der Technik nicht eingesetzt.

Wenn Ihr das Modell nachbauen möchtet, dann achtet bitte darauf, daß die Justierung exakt vorgenommen wird. Der Winkel muß genau 90° betragen, weil sonst die Achsen nicht glatt laufen.



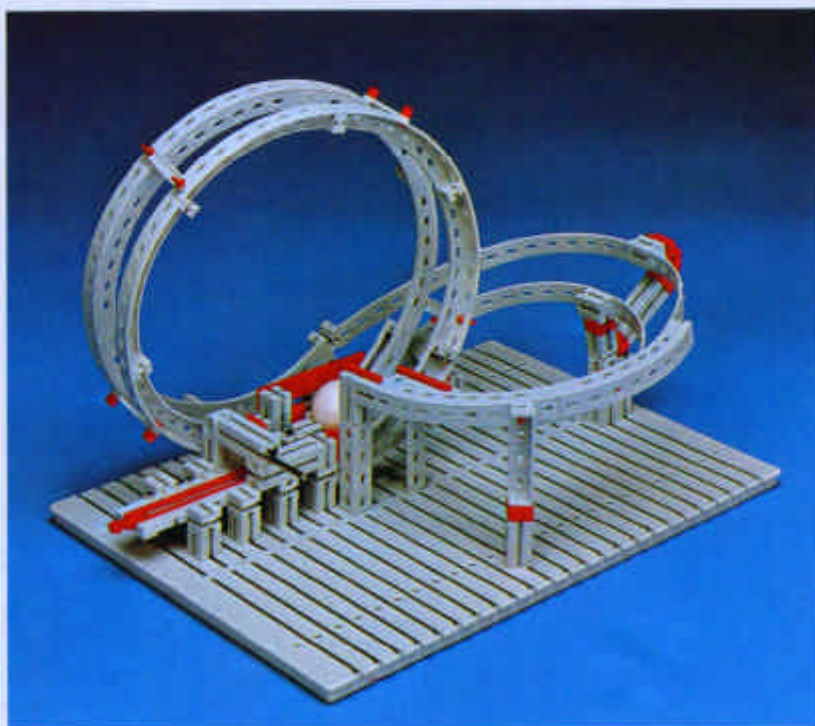
Club-Modell 2-76

Looping-Bahn

Unser separates Modell ist eine kleine Spielerei, ein sinnvoller Unsinn. Wir haben es Looping-Bahn genannt, weil eine Kugel aus einer Halterung herauskatapultiert wird, einen Looping dreht und dann auf vorgeschriebener Bahn wieder zum Ausgangspunkt zurückkommt.

Du kannst die Bauanleitung wie immer anfordern und erhältst sie kostenlos; lege jedoch bitte Deiner Anforderung eine 30-Pfennig-Briefmarke für das Porto (in Österreich und der Schweiz jeweils das Porto für eine Drucksache) bei.

Die Bauanleitung enthält wieder ausführliche Baustufenfotos und eine genaue Stückliste. So kann beim Nachbauen wirklich nichts schief gehen. Bitte schreibe in Deutschland an den fischertechnik-Club, Fischer-Werke, Artur Fischer, 7244 Tumlingen-Waldachtal, in Österreich an Fischer-Technik, Roseggerstraße 30, 6020 Innsbruck, in der Schweiz an fischertechnik CH, Vogelsangstraße 11, 8307 Effretikon.



Bauanleitung zum Anfordern

Kurzmeldungen

Dr. h. c. Artur Fischer

Dem Erfinder der fischertechnik, Artur Fischer, wurde am 8. April 1976 eine große Ehre zuteil:

Die Justus Liebig-Universität, Gießen, verlieh ihm in Anerkennung seiner Verdienste im Bereich der Pädagogik einen Ehrendoktor. Damit wurde besonders die lehr- und lernbezogene Seite gewürdigt, die in fischertechnik steckt. Für Euch ist das sicherlich klar, denn Ihr habt bestimmt durch dieses Konstruktionssystem schon viel erfaßt und technische Zusammenhänge begriffen.

Der Doktor h. c. (honoris causa = ehrenhalber) ist eine akademische Würde, die sehr selten verliehen wird. Nur solche Personen erhalten sie, die für die Allgemeinheit eine große Leistung vollbracht haben, die wissenschaftlich abgesichert ist und in seiner Einmaligkeit einer Doktorarbeit entspricht.

Darauf können wir natürlich alle sehr stolz sein; Ihr, weil Ihr mit fischertechnik spielt, Dr. Fischer, der es entwickelt hat und wir Mitarbeiter, die es herstellen.

Club-Abzeichen

"Gute Ideen gehören belohnt". Das ist ein Grundsatz bei fischertechnik. Wer in den vergangenen Jahren interessante Bauideen einsandte, kennt diese Einrichtung. Daran wird sich auch in Zukunft nichts ändern. Im Gegenteil: Wir wollen hier noch mehr tun. So lange der Vorrat reicht, bekommt Ihr ab sofort zu der Ergänzungspackung mit den Bausteinen ein gewebtes Stoffabzeichen zum Aufnähen. Es lohnt sich also gute Ideen zu haben. Wann bekommen wir ein Foto oder eine Zeichnung von Deinem Spitzenmodell? Und außerdem besteht die Chance im Club-Heft veröffentlicht zu werden.

Neue Club-Ausweise

Das Loch in diesem Club-Heft gilt der Sicherung des neuen Club-Ausweises. Mit der Umstellung des Clubs haben nämlich auch die alten Ausweise ausgedient. Bei den neuen Ausweisen haben wir uns etwas besonderes einfallen lassen. Die bisherigen Karten lagen immer sorgfältig verstaut im Schrank. Aber Ihr wollt ja schließlich zeigen, welchem Club Ihr angehört.

Also haben wir den Schlüsselanhänger für Euch entwickelt. Diesen Ausweis könnt Ihr immer bei Euch tragen. Und wer keinen Schlüssel hat, kann den Ring mit dem Club-Abzeichen an einem Knopfloch oder an einer Gürtelschleife befestigen.

Ihr werdet übrigens feststellen, daß die früher geführte Club-Nummer entfallen ist. Eure Namen werden jetzt nach Postleitzahlen geordnet.

Club Kontakte

Clemens Szyperski
Wiesenberg 25.9
5062 Forsbach
13 Jahre
Hobb.: fischertechnik,
Elektronik, Zeichnen,
fischertechnik-Freund
(Gegend von Köln)
Korr.: deutsch, engl.
Jürgen Juffa
Finkenweg 3
299 Papenburg 2
Hobb.: Sport, Lesen,
Deutsch und Radfahren
Brieffreund 8-10 J.
Uwe Spellerberg
Heidberg
5226 Reichshof 31
Hobb.: Fußball, fischer-
technik, Eisenbahn, Flug-
zeuge, Schiffe, Lesen
Brieffreund 10-13 J. in
Holland od. Österreich
Ludgar Peters
Brahmsstraße 9
474 Oelde 1
13 Jahre
Hobb.: Hockey, Fische,
fischertechnik und Meer-
schweinchen
Rolf Steen
Steenkoppel 31
253 Neumünster 6
12 Jahre
Hobb.: Chemie, fischer-
technik, Unfall-Hilfe
Brieffreund 12 J. aus
Deutschland
Marcel Jansen
Tremblaystraat 38
Den Haag

Hobb.: Briefmarken, Judo
und fischertechnik
12 Jahre alt
Brieffreund 12-13 J.
Korr.: Engl., deutsch,
niederländisch
Wolfgang Epping
Siedlung 34
426 Borken 2
16 Jahre
Hobb.: Radfahren, Rock-
und Beatmusik, Fußball
und Langstreckenlauf
Ingrid Marggraf
Jugendherberge
5948 Schmalfeld 1
9 Jahre
Hobb.: Briefmarken,
fischertechnik, Tiere,
Lesen, Malen
Freund(in): deutsch
Gerald Schiller
Casa Socchi
6854 San Pietro/Stabio TI
Schweiz
Hobb.: Briefmarken,
fischertechnik, Lego und
Märklin-Eisenb.
Brieffreund
Korr.: deutsch, italien.
A. J. Gardener
15 Spruce Rd.
Woodley, Berkshire
England
Hobb.: Bowling, Wein-
etiketten
Brieffreundin 13-14 J.
Joachim Schuller
Bogotá-2/Columbian
Calle 85 No. 13-38
11 Jahre

Freund(in) 11-12 J.
Korr.: deutsch, spanisch
Hobb.: fischertechnik,
Bücher, Sport, wandern,
basteln, schwimmen
Patrick Wild
Mischelstraße 45
4153 Reinalch
Schweiz
15 Jahre
Hobb.: Briefmarken
Freund
H. Werner Zimmermann
Aachener Straße 4
573 Kall
12 Jahre
Hobb.: Elektronik,
fischertechnik
Freund 11-12 J.
Ralf Krottenthaler
Ganghofer Straße 10
8398 Pocking
Brieffreund: deutsch
Thomas Detzel
31, rue des Romains
Senningerberg
Luxembourg
13 Jahre
Hobb.: Lesen, Foto,
Briefmarken, Popmusik
Korr.: deutsch
Freundin 13 J. aus
Deutschland
Hartmut Zeller
Burgstraße 1
732 Göppingen
10 Jahre
Hobb.: fischertechnik,
basteln
Brieffreund: deutsch

Bertram Schneider
Brühl 1
7981 Grünkraut
12 Jahre
Hobb.: Briefmarken,
Tischtennis, Lesen
Korr.: deutsch, engl.
Klaus Feldkirchner
Schloßstraße 7
8901 Stadtbergen
Österreich
16 Jahre
Hobb.: fischertechnik,
Mineralien
Korr.: engl., deutsch
Freund aus England
S. Muratib Ali Shah
House No. 3101
Kunj Abbottabad
Pakistan
Adrian Morley
338 Farnborough Rd.
Castle Vale Birmingham
10 Jahre
Freund aus Deutschland
Korr.: englisch
Lance Morley
338 Farnborough Rd.
Castle Vale Birmingham
12 Jahre
Freund aus Deutschland
Korr.: englisch
Winfried Baumann
Altenkleusheimerstraße 3
596 Ape-Altenkleusheim
13 Jahre
Hobb.: fischertechnik,
Elektronik, Lesen, Brief-
marken

Norbert Niemann
Kattowitzer Straße 2
33 Braunschweig
Hobb.: fischertechnik,
Chemie
Freund: 10-13 J.,
möglichst aus Braun-
schweig
Susanne Seybold
Rundmühlhof 4
7141 Erdmannhausen
Hobb.: fischertechnik,
Sport, Lesen, Fußball
Freund: deutsch, 10 J.
Uli Gessler
Eggbachstraße 6
7982 Baienfurt
11 Jahre
Hobb.: Tiere, fischer-
technik
Korr.: engl., deutsch
Jos Legierse
de Roverstr. 1
Vlijmen
Hobb.: fischertechnik,
10 Jahre
Jens-Peter Riedl
An der Ache 9
8241 Bischofswiesen
Hobb.: Fußball, fischer-
technik, Briefmarken
Brieffreund
Joachim Degner
Femweg 3
4572 Essen
15 Jahre
Hobb.: Tiere, Flugzeuge
Brieffreund(in)
Korr.: engl., deutsch

KRAFTFAHRZEUGLENKUNG

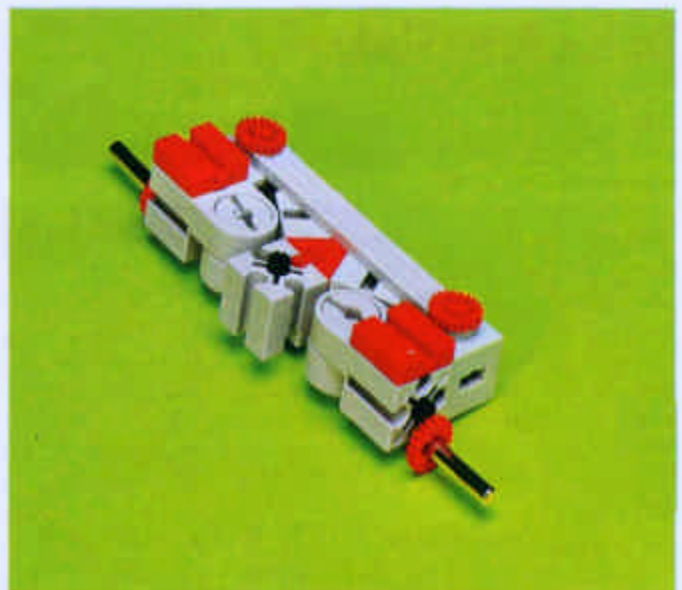
Bewegung und Lenkung; diese beiden Begriffe sind scheinbar unlösbar miteinander verbunden. Denn der Wunsch des Menschen, und irgendwo auch die Notwendigkeit zielt dahin, Maschinen, Gegenstände, Fahrzeuge zu dirigieren, zu lenken, dem Menschen gefügig zu machen. Ordnung muß sein und so sollte nichts unkontrolliert geschehen, sondern in geordnete Bahnen gebracht werden. Bereits beim früheren Handwagen oder Bauernleiterwagen wurde eine sogenannte Drehschemellenkung eingebaut. Die wichtigsten Teile dazu sind:

der Rahmen des Fahrzeugs – die Deichsel – der Drehschemel mit dem Drehzapfen und die Achse mit den Rädern.

Der Rahmen des Fahrzeugs wird durch zwei Wangen gebildet, die durch einen Längsholm miteinander verbunden sind. Die hintere Wange sitzt starr auf der Hinterachse, die vordere dagegen drehbar (Drehzapfen) auf dem Drehschemel. Ohne den Drehschemel wäre diese Konstruktion gefährlich: Beim Lenkeinschlag des Wagens, insbesondere bei ruckartigem Anfahren, würde der Drehzapfen wegen seiner geringen Auflage abscheren. Der Querholm des Drehschemels verbreitert die Auflage dadurch, daß er am Längsholm des Wagens bei Kurvenfahrt entlanggleitet.

Eine andere Variante ist die Achsschenkellenkung. Sie wurde aus dem Kutschenbau übernommen und im Jahre 1816 von dem Münchner Hofwagenbauer Georg Lanckensperger erfunden. Im Gegensatz zur Drehschemellenkung sind die Räder hier um 2 verschiedene Drehpunkte schwenkbar. An einem Achskörper (Vorderachse) sind zwei schwenkbare Schenkel (Achsschenkel) mit Hilfe von Achsschenkelbolzen befestigt. Diese Schenkel sind durch eine Stange (Spurstange) verbunden. Wird nun – über den Lenkhebel – ein Achsschenkel geschwenkt, so führt der andere Achsschenkel ebenfalls eine Schwenkbewegung aus.

Heute stellen wir eine Achsschenkellenkung vor, die durch einen mini-motor mit Hubgetriebe bewegt wird.

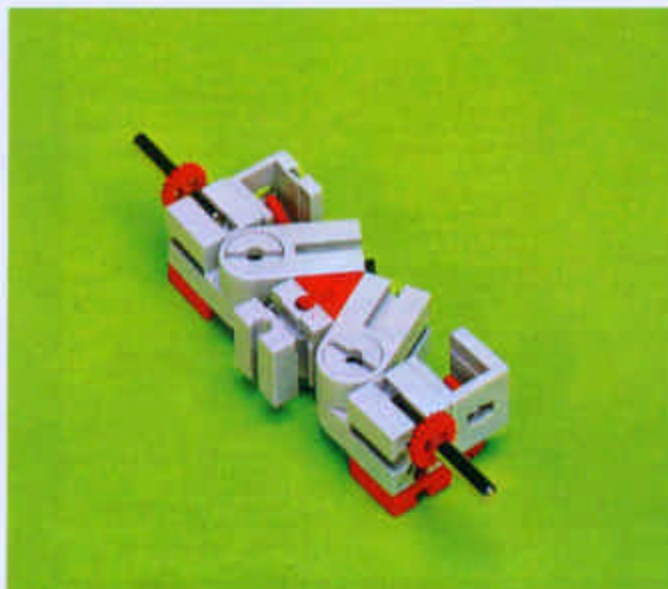


Baustufe 1 von unten

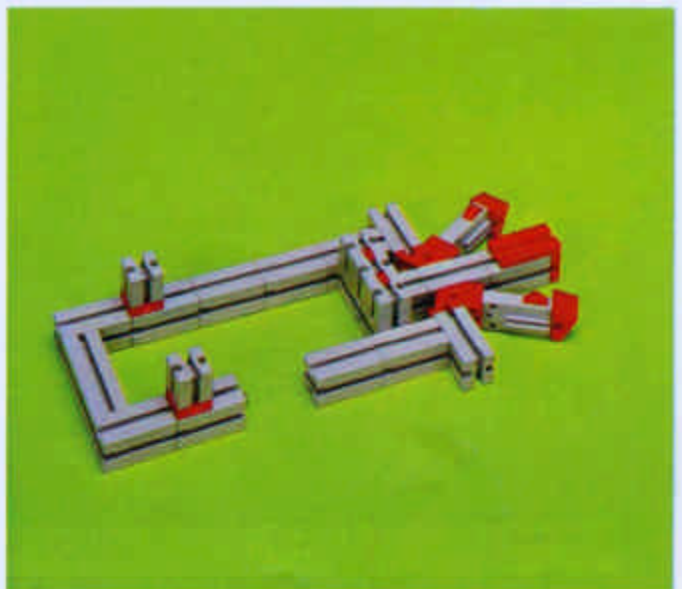
Baustufe 1 besteht aus 2 Bausteinen 5, 2 Winkelträger 15, 1 Baustein 15, 2 Gelenksteine, 1 Verbindungsstück 15, 1 Winkelstein gleichseitig, 1 Strebe 63,6, 2 Riegel 6 mm, 4 Riegelscheiben, 2 Achsen 30.

Vergeßt nicht, an den Gelenksteinen je einen Baustein 5 anzubringen. Durch diese Bausteine werden die beiden mini-Taster betätigt. Aus dieser Baustufe ersieht man die beiden Achsschenkel mit der Spurstange.

Baustufe 2 zeigt den Aufbau des Rahmens. Vorne rechts und links sind 2 mini-Taster angebracht. Durch diese wird die Lenkung in den beiden Endstellungen (Links- bzw. Rechtseinschlag) abgeschaltet.

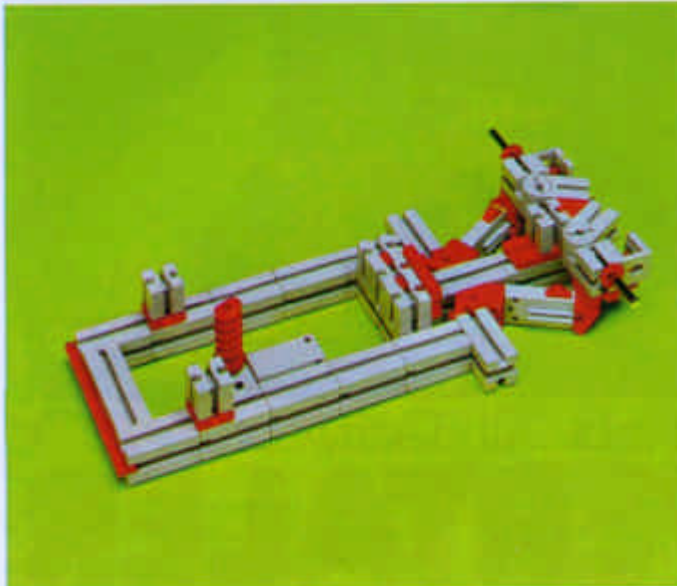


Baustufe 1 von oben

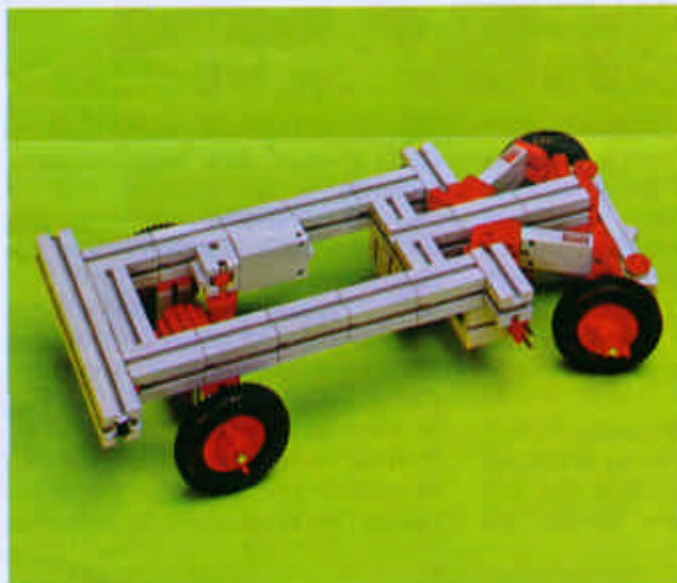


Baustufe 2

Bei Baustufe 3 werden die Baustufen 1 und 2 zusammengesteckt. Es ist besonders darauf zu achten, daß der Baustein 15 aus Baustufe 1 etwa 2 - 3 mm versetzt zu den beiden Bausteinen 5 angebracht wird. Zusätzlich wird der Fahrmotor mit Getriebe mit einem Baustein 30 in die fehlende Stelle des Rahmens eingeschoben.



Baustufe 3



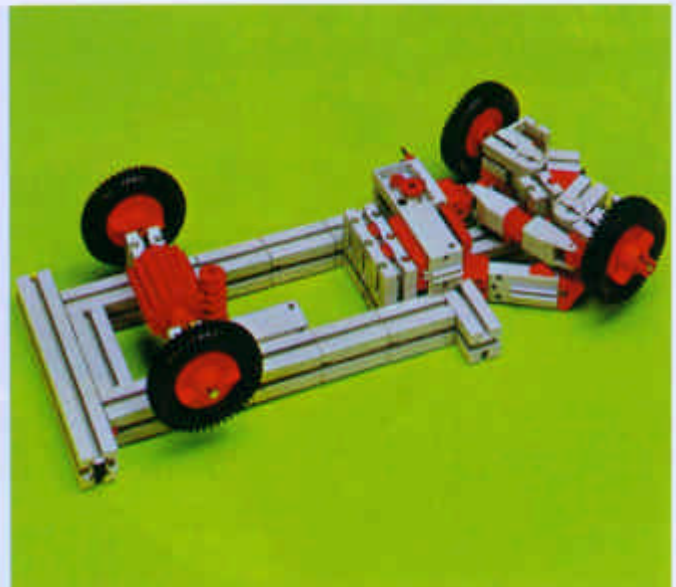
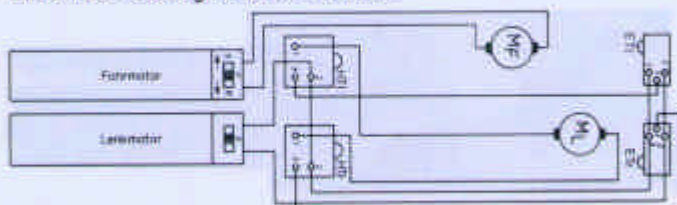
Baustufe 4 von oben

Beschriftung des Schaltplans für die Kraftfahrzeuglenkung

- MF = Fahrmotor
ML = Lenkmotor
HTl = Handtaster links
HTr = Handtaster rechts
ETl = Endtaster links
ETr = Endtaster rechts

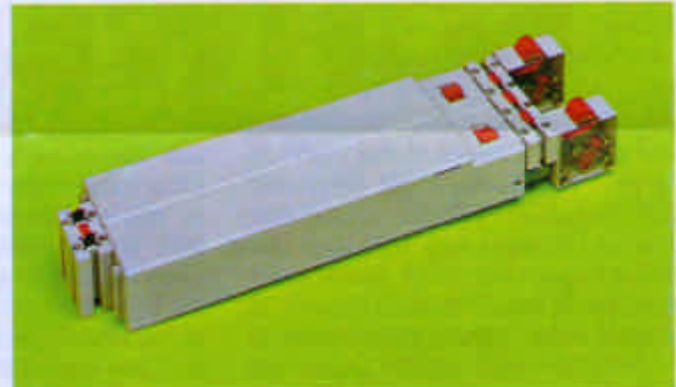
Zur Beachtung:

Bewegt der Lenkmotor bei Betätigung von HTl die Vorderäder in Rechtseinschlag, so muß der Batterieabschalter auf die andere Seite geschaltet werden!



Baustufe 4 von unten

Aus Baustufe 4 ist die Anbringung der Antriebsmotore ersichtlich. Für den Lenkantrieb wird ein mini-motor mit Hubgetriebe, eine Hubzahnstange 60, 1 Baustein 7,5 und 2 Hubgelenke verwendet, die mit einer Achse 30 verbunden sind.



Baustufe 5 Fahrpult

KRAFTFAHRZEUGLENKUNG

Stückliste für Kraftfahrzeug-Lenkung

- 19 Baustein 30
- 6 Baustein 15
- 4 Baustein 15 mit 2 Zapfen
- 3 Baustein 7,5
- 9 Baustein 5
- 2 Gelenksteine
- 1 Verbindungstück 30
- 1 Verbindungstück 45
- 3 Verbindungstücke 15
- 5 Winkelsteine gleichzeitig
- 2 Winkelsteine gleichzeitig
- 2 Winkelträger 15
- 2 S-Riegel 6
- 6 Riegelheben
- 1 Stabe 62,8
- 3 Achse 30
- 4 Klemmbuchsen 5
- 2 Flachraben
- 2 Naben
- 4 Rollen 45
- 1 Differenzialgetriebe
- 2 mini-motoren
- 1 Getriebebock-mini
- 1 Hubgetriebe
- 2 Hubgelenke
- 1 Hub-Zahnstange 30
- 2 mini-Taster

Stückliste für Fahrpult

- 2 mot 5
- 2 Taster
- 2 Baustein 30
- 4 Baustein 15
- 1 Verbindungstück 30
- 3 Verbindungstücke 15



Sie schwebt... und schwebt... und schwebt:

DIE WUPPERTALER SCHWEBEBAHN

Vor genau 75 Jahren wurde die Wuppertaler Schwebebahn der Öffentlichkeit übergeben. Ein Unikum aus Stahl, über 13 Kilometer lang. Mit vielen Veranstaltungen und einer interessanten Ausstellung wurde dieses Jubiläum begangen. Auch fischertechnik war dabei – mit einem neun Meter langen, voll funktionstüchtigen Modell der Schwebebahn. Diese bisher größte fischertechnik Konstruktion wurde von zwei Modellbauern in etwa drei Monaten gebaut. Bei der Beschäftigung mit unserem Modell stellen wir fest, wie interessant die Geschichte der Wuppertaler Schwebebahn ist. In diesem und dem nächsten Heft möchten wir Euch einen Einblick in eine technische Meisterleistung geben, die auf ihre Art einmalig dasteht.

Im engen Tal der Wupper im Bergischen Land, nahe dem Industriekoloß Ruhrgebiet, reihten sich bis zum Ende der zwanziger Jahre die selbständigen Orte Barmen, Elberfeld, Sonnborn, Vohwinkel wie Perlen an einer Kette. Erst 1929 wurde daraus Wuppertal.

Tatkräftig mitgeholfen an dieser Vereinigung, wenn auch bestimmt unbewußt, hat der Kölner Ingenieur Eugen Langen. Man muß nämlich wissen,

daß besonders die Barmer und die Elberfelder noch nie gut aufeinander zu sprechen waren. Noch heute kann man ein gewisses Mißtrauen bei älteren Mitbürgern bestätigt finden. Von daher gesehen ist der Zusammenschluß so verschiedenartiger Gemeinden bereits eine große Leistung.

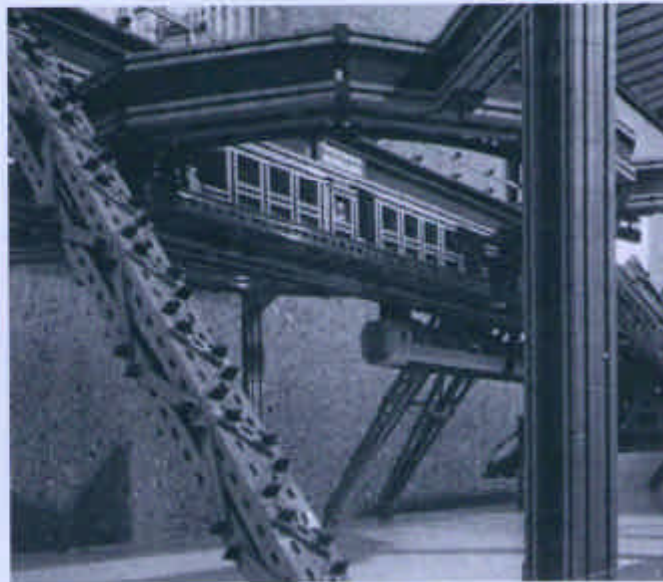
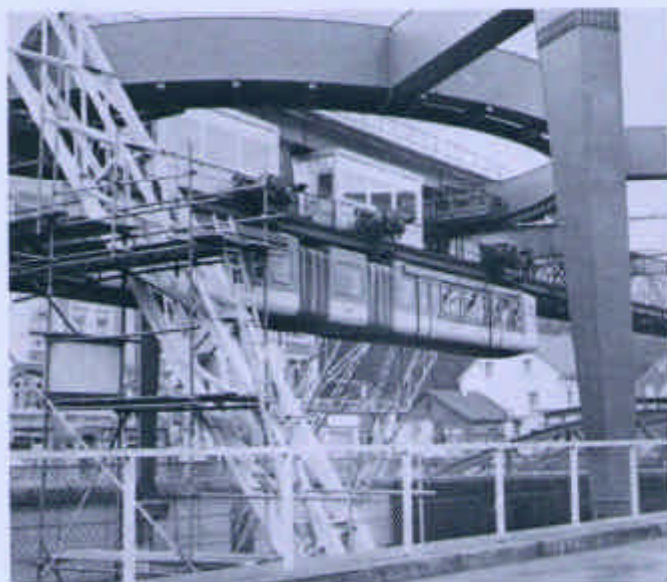
Aber zurück zu Eugen Langen. Er war durch seine Mitarbeit an der Erfindung des Gasmotors gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts bereits be-

rühmt gewesen, als er anfang Verkehrsprobleme in der zweiten Ebene zu lösen. Dabei dachte er nicht an eine Untergrundbahn, sondern an eine Art Hochbahn.

Am 27. Januar 1893 meldete er seine Erfindung an und erhielt am 5. August 1895 ein Patent auf eine Hängebahn. Der Haupterfindungsgedanke war da rin wie folgt formuliert:

„Mit der Hochbahn mit freischwebend hängenden Personenwagen wird bezweckt, an verhältnismäßig leicht ge-





bauten Trägern hängende lange Personenwagen durch entsprechende Gestaltung der Träger und Wagen zu befähigen, engste Bahnkrümmungen leicht, sicher und sanft zu durchfahren, ohne dabei die Schienenträger im gewöhnlichen Betrieb merklich auf Verdrehung zu beanspruchen“.

Etwa zur gleichen Zeit unterhielten sich die Elberfelder und die Barmer über eine verkehrsgünstige Verbindung beider Orte. Da das Tal der Wupper stellenweise nur 200 Meter breit ist, schieden alle Lösungen aus, die viel Platz brauchten. Man beschäftigte sich also mit dem Plan, eine Standhochbahn zu bauen wie sie in Berlin, Hamburg oder New York zu finden ist. Die Linienführung sollte über der Wupper liegen. Viele Probleme tauchten auf; besonders die engen Kurven des Flusses machten Schwierigkeiten. Schließlich hörte man von Eugen Langen und ließ von einer unabhängigen Gutachter-Kommission die verschiedenen Möglichkeiten prüfen. Die Wahl fiel auf das Modell Langen, das seinerzeit bereits von ihm als Schwebebahn bezeichnet wurde.

Aber wie so oft wird alles was über das Normalverständnis von Menschen hinausführt unter Beschluß genommen und mehr oder weniger sachlich kritisiert. Leserbriefe aus der damaligen Zeit, an die Lokalpresse gerichtet, zeugen von Unmut: "Es hieß wahrlich Gott versuchen und sei sündige Eitelkeit, sich diesem schwebenden Satanswerk anzuvertrauen." Für den Lokalverkehr ganz unpraktisch, weil niemand abgelegene Stationen aufsuchen und Treppen auf und ab klettern wird". "Keine elektrischen Kästchen über unserer Haupt-

straße", mokierten sich die Sonnenborner, die damit gegen eine teilweise Streckenführung mitten durch ihr Wohngebiet protestierten. Man könnte Seiten füllen mit diesen Eingaben. Abgelehnt wurden alle Einsprüche 1898 vom Bezirksausschuß in Düsseldorf. Man konnte also mit dem Bau beginnen. Sein Erfinder, Eugen Langen, hat allerdings nicht mehr die Mühen der Bauzeit miterlebt. Er starb 1895 über den Vorarbeiten.

Umfangreiche Berechnungen und viele tausend Zeichnungen waren notwendig, bevor der erste Spatenstich möglich war. Und doch ließ sich nicht alles errechnen. Zu viele Unbekannte gab es und als zu hoch und langwierig erwies sich der Rechenaufwand. So wählte man sicherheitshalber eine enge Stützenfolge, die das Schwebebahngerüst halten. Zudem versuchte man die Statik durch alle möglichen Verstrebungen zu versteifen.

Eine Überbelastung ist bisher nie aufgetreten. Die Veränderung einer Streckenführung infolge eines Strassenumbaus machte 1966/67 sechs Stützen überflüssig. Eine davon transportierte man unzerlegt zu statischen Versuchen nach Mannheim. Die Ergebnisse zeigten, daß zwar die genehmigten Grenzen erreicht, aber keineswegs überschritten werden.

Einen ungefähren Eindruck von den damaligen Problemen kann man bekommen, wenn man Zahlen sprechen läßt:

Gesamtlänge: 13 300 m
Gesamtgewicht: 19 400 t
Einzelbrücken (Stützen): 470 Stück
Bahnhöfe: 18 Stück
Streckenlänge über der Wupper: 10 000 m

Streckenlänge über Straßen: 3 300 m
Zulässige Höchstgeschwindigkeit: 60 km/h.

Bereits am 4. März 1899, also rund ein Jahr nach Baubeginn, unternahmen die Stadtväter die erste Probefahrt. Sie verlief derart erfolgreich, daß man Kaiser Wilhelm II. ebenfalls in den Genuß dieses Wunderwerks der Technik kommen lassen wollte und ihn einlud. Am 24. Oktober 1900 konnte der Kaiser schon 7,5 km abfahren, was ihn zu der Erklärung veranlaßte: "Sie haben ein ebenso zweckmäßiges wie angenehmes Verkehrsmittel erhalten".

Am 1. März 1901 wird der erste Teilbereich der Schwebebahn der Öffentlichkeit übergeben, gut zwei Monate später der zweite Teilbereich und im Jahr 1903 waren die gesamten 13,3 km von Oberbarmen bis Vohwinkel befahrbar. Fahrzeit rund 38 Minuten, nur 6 Minuten länger als heute. Damit war eine Verkehrsverbindung geschaffen, die in der Welt einmalig dasteht. Selbst in den ersten Jahren, als die Schwebebahn mit ihren 60 Stundenkilometern Höchstgeschwindigkeit und 25 Stundenkilometern Durchschnittsgeschwindigkeit noch als Schnellbahn bezeichnet wurde, fand sich keine Stadt bereit, mit einer ähnlichen Bahn die eigenen Verkehrsprobleme zu lösen. Die Geschwindigkeiten sind noch heute fast gleich, lediglich durch eine modernere Streckensicherung kann die Zugfolge in Spitzenzeiten bis auf etwa 2 1/2 Minuten verkürzt werden.





Brunnen, Meinhard Erlacher



Clubmitglieder haben uns schon immer Ideen geliefert – brauchbare und unbrauchbare. Nicht alle können wir im Clubheft vorstellen, dazu müßten wir ein Buch drucken. Heute haben wir einige einfache Modelle ausgesucht.



Drehleiter, Franz Kälin



Skiläuferin, Mathias Eickhoff



Drehleiter, Franz Kälin



Brille, Anke Schnecko



Wüstenfahrzeug, Franz Kälin



Schlepprechen und Gabel, Franz Kälin

fischertechnik®

Club-Modell 2-76

Bauanleitung »Looping-Bahn«

Von der schwäbischen Firma Anton Schwarzkopf, Münsterhausen, wurde diese gigantische Achterbahn mit eingebautem Looping erbaut und in Valencia im US-Staat Kalifornien aufgestellt. Die Passagiere genießen eine über einen Kilometer lange Fahrt, bei der sie bis zu 27 Meter hoch in die Luft geschleudert werden.



Modell „Looping-Bahn“

Zum Nutzen – manchmal auch zum Schaden – der Menschen werden Erfindungen gemacht. Seit jeher war dem Menschen die Auswertung überlassen und oft genug kam Gedankengut eines Erfinders in falsche Hände und wurde mißbraucht.

Heute beschäftigen wir uns nicht mit Erfindungen, die in erster Linie zum Wohl und Nutzen des Menschen gemacht wurden, sondern mit seltsamen oder gar unsinnigen Maschinen. Ihr kennt sicher solche Maschinen; vielleicht habt ihr sogar selbst schon welche konstruiert. Sie dienen nicht dazu, eine Funktion zu vereinfachen oder vereinfacht darzustellen. Vielmehr scheinen sich die Erfinder einen Spaß daraus gemacht zu haben, recht komplizierte Abläufe zu inszenieren. Und der Erfolg steht dann wirklich in keinem Verhältnis zum Aufwand.

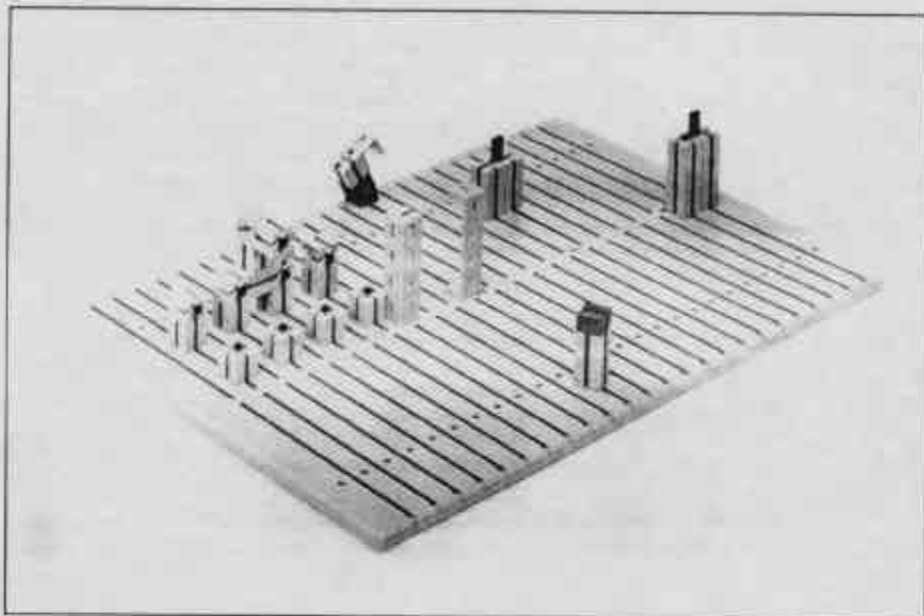
Trotzdem bringt es unheimlich viel Spaß, diese komplizierten Abläufe zu beobachten.

Zum Beispiel bei sogenannten Kugelmaschinen. Eigentlich wirft man nur eine Kugel oben in eine Maschine und irgendwann kommt sie unten wieder heraus. Doch dazwischen läuft sie über Rollen, durch Röhren, auf Rinnen, wird vielleicht durch ein Förderband wieder ein Stück hochbefördert, bis die Kugel unten ankommt. Man kann derartige Gebilde sehr kompliziert bauen, doch sollte nicht unterschätzt werden, wieviel Arbeit und Ideen darin verpackt sind. Ein Rädchen muß in das andere greifen, damit die ganze Spielerei von Erfolg gekrönt wird.

Die Looping-Bahn, wie wir das heute vorgestellte Modell nennen, ist keine komplizierte Maschinerie. Sie ist vielmehr eine nette Spielerei, die eigentlich ganz einfach nachzubauen ist.

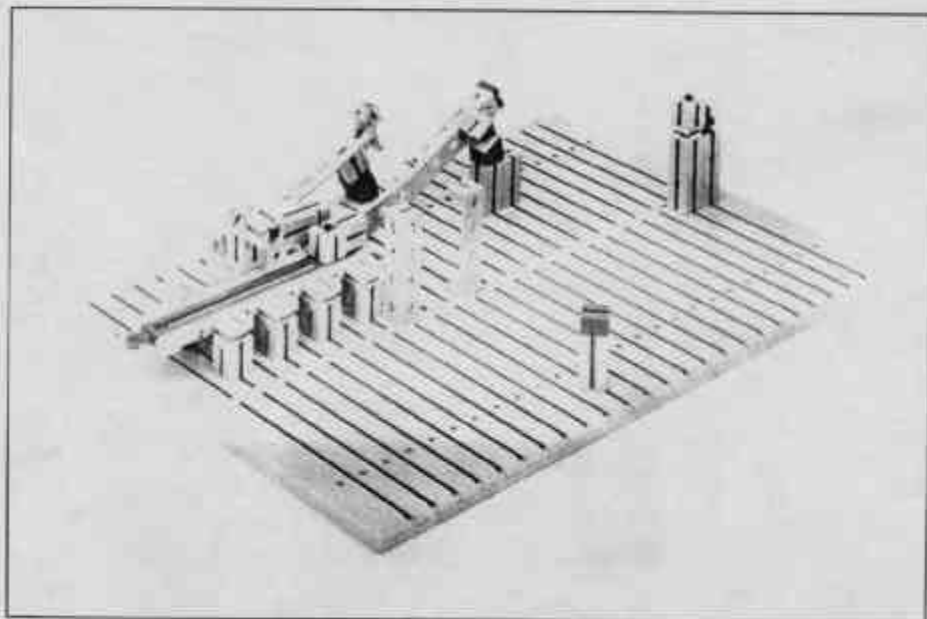
Baustufe 1

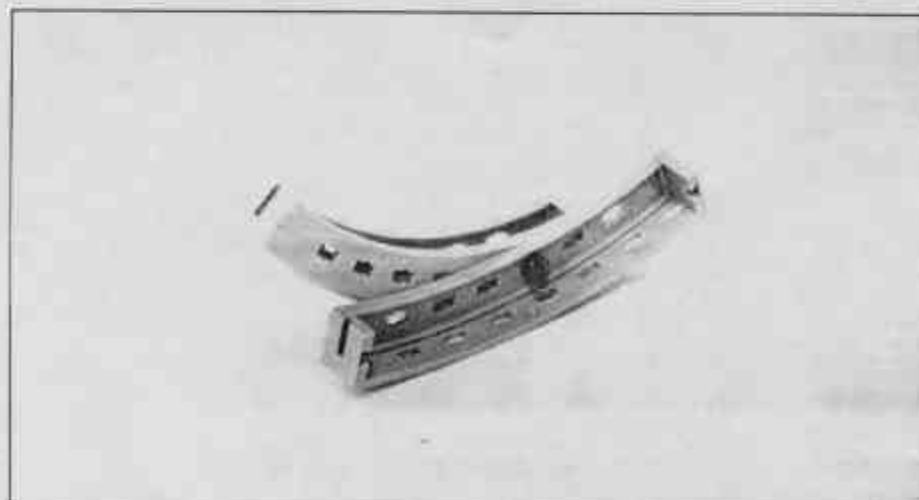
Hier seht ihr den Beginn des Aufbaus auf der Grundplatte. Die Verbindungsstücke 30 und 45 müssen mit den Bausteinen abschließen. Wir haben sie oben etwas heraus schauen lassen, damit ihr wißt, wo sie angebracht werden müssen.



Baustufe 2

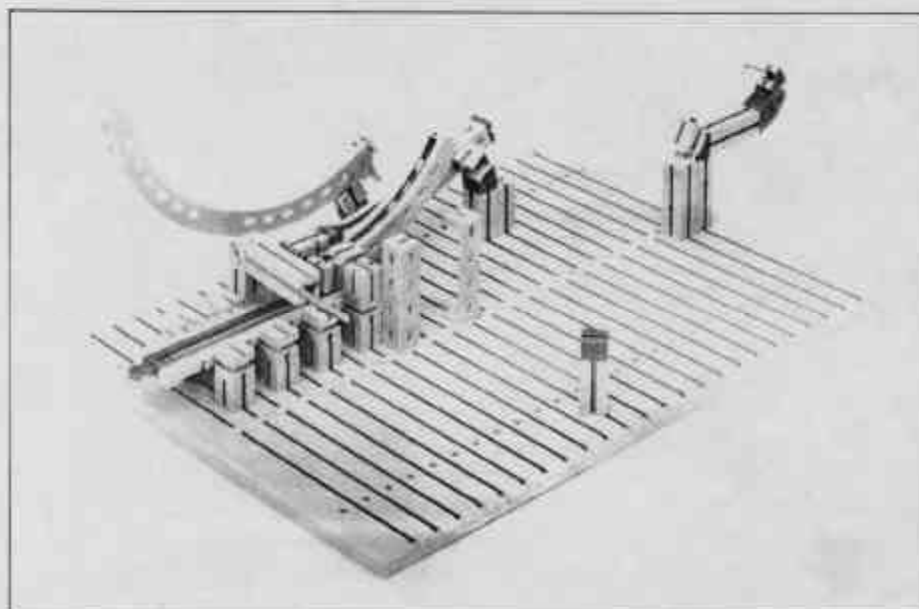
Nun wird ein Kraftmesser eingebaut. Zu jedem Kraftmesser gibt es 2 Federn, die man beliebig austauschen kann. Verwendet für dieses Modell bitte die starke Feder. Achtet darauf, daß die beiden Bausteine 15 und 15 mit 2 Zapfen richtig angebracht werden. Der oben liegende Zapfen dient später zur Feststellung des Kraftmessers.





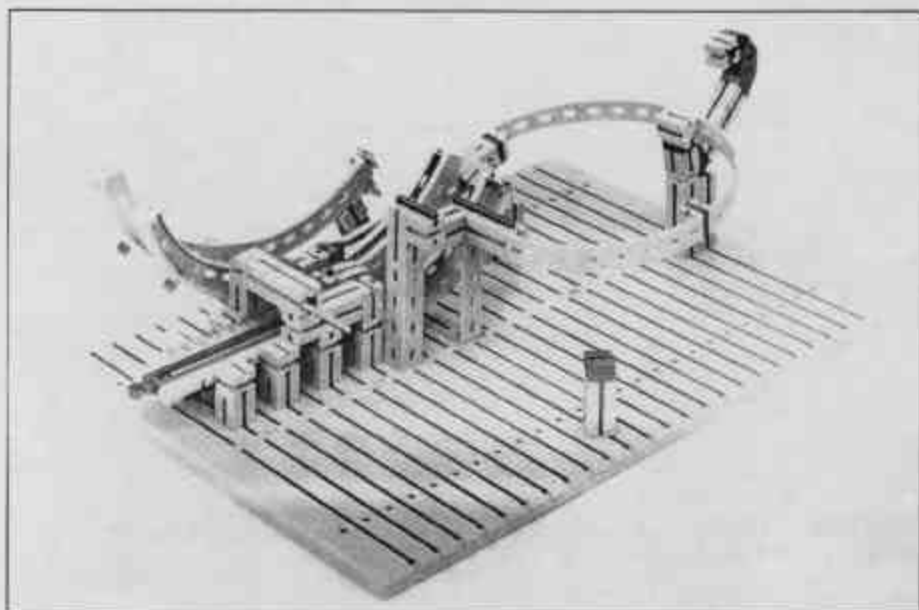
Baustufe 3

Wir zeigen Euch, wie die beiden Bogenstücke 30° miteinander verbunden werden. Es werden übrigens nur diese beiden Bogenstücke 30° gebraucht. Ansonsten verwenden wir Bogenstücke 60°.



Baustufe 4

Der Grundstock zum Aufbau ist jetzt gelegt. Die Bogenstücke 30° sind rechts hinter dem Kraftmesser eingebaut.



Baustufe 5

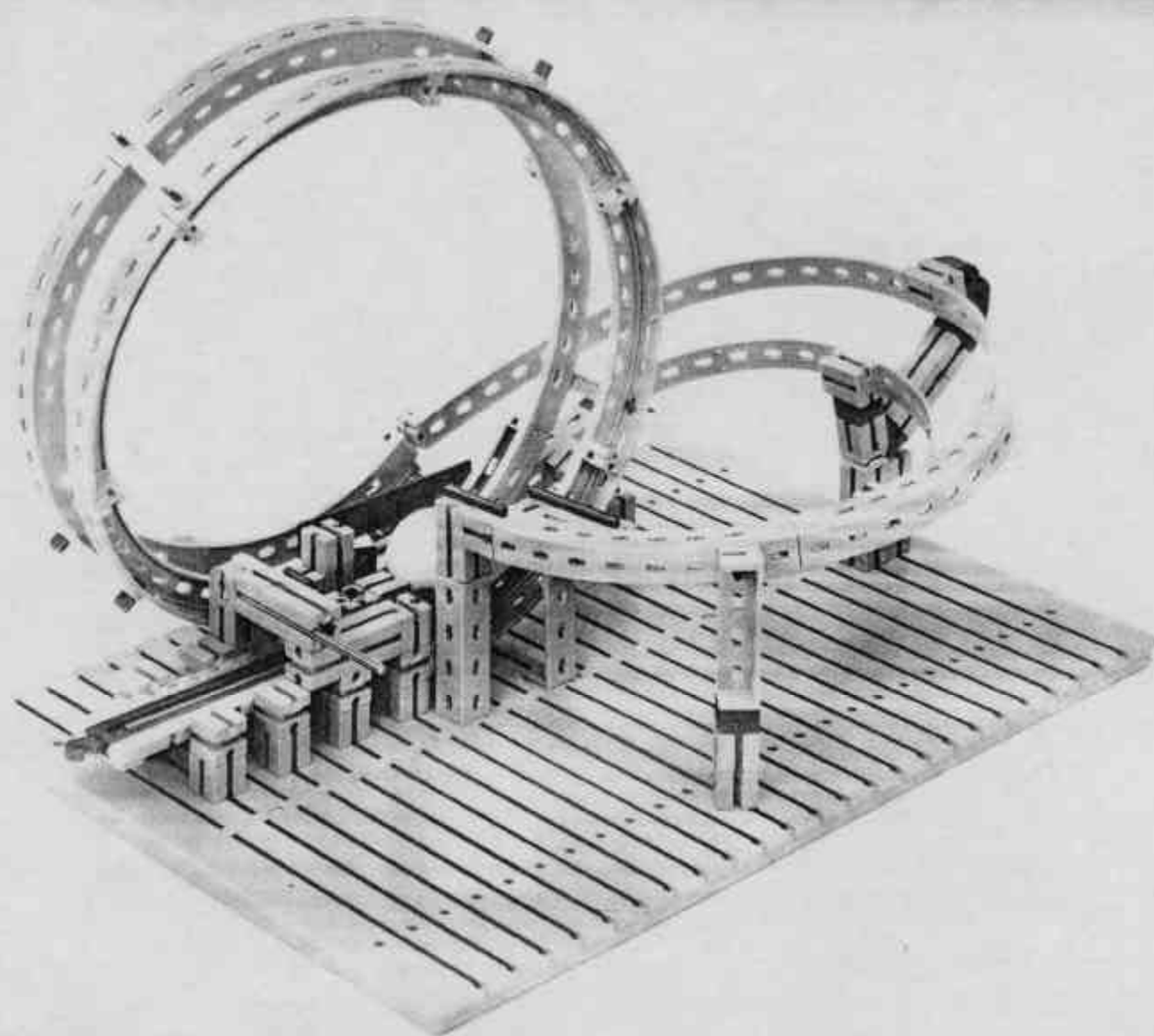
Die Fertigstellung ist jetzt ganz einfach. Nun zur Funktion: Auf die Abschußrampe wird ein Tennisball gelegt. Die Feder des Kraftmessers wird durch Herausziehen gespannt. Am Federgelenkstein haben wir einen Baustein 30 und eine Achse 80 zur Verlängerung befestigt. In der Längsnut dieses Teils sitzt ein Winkelstein rechtwinklig. Dieser Winkelstein rastet hinter dem schwarzen Zapfen des Bausteins 15 ein und hält so die Feder des Kraftmessers gespannt. Durch Anheben der Achse 80 schnellt die Feder vor und befördert den Tennisball in die vorgeschriebene Bahn. Nun habt ihr natürlich die Möglichkeit, das Modell auszubauen. Der Bogen kann größer und weiter gebaut werden. Eurer Phantasie sind keine Grenzen gesetzt.



® Fischer-Werke · Artur Fischer
7244 Tumlingen/Waldachtal 3
Kreis Freudenstadt
Telefon (0 74 43) 12-1

Fischer-Technik Ges.m.b.H. & Co.
Kommanditgesellschaft
Roseggerstraße 30
A-6020 Innsbruck

fischertechnik Schweiz
Vogelsangstraße 11
CH-8307 Effretikon



Stückliste

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 Großbauplatte 370 × 270 | 1 Bauplatte 15 × 90 |
| 9 Baustein 30 | 4 Winkelträger 60 |
| 21 Baustein 15 | 2 Winkelträger 15 |
| 15 Baustein 15 mit 2 Zapfen | 2 Scharnier |
| 1 Baustein 15 mit rotem Zapfen | 4 Strebe 45 |
| 10 Baustein 5 | 22 Flachträger 120 |
| 2 Baustein 7,5 | 2 Bogenstück 30 |
| 1 Federgelenkstein | 17 Bogenstück 60 |
| 2 Verbindungsstück 15 | 12 S-Riegel 4 |
| 2 Verbindungsstück 30 | 1 Achse 80 |
| 2 Verbindungsstück 45 | 3 Winkelstein gleichseitig |
| | 6 Winkelstein gleichschenkelig |
| | 1 Winkelstein rechteckig |
| | 1 Kraftmesser |

Diese Bauanleitung ist herausgegeben vom fischertechnik-Club. Gegen eine geringe Gebühr kann jeder Club-Mitglied werden und die vierteljährlich erscheinende Club-Zeitschrift erhalten. Fordern Sie bitte Unterlagen an.

Ref. Nr. HD - 200/976/10
Printed in Germany
Fischer-Werke