

V/78

club

Nachrichten für die Mitglieder des fischertechnik-Clubs

fischertechnik-
Reportage:

**Wo Autos
fahren
lernen**

Modellthema
Fahrschule

Neuheit:
fischertechnik-Jet
Elektronik-Kurse

Club

Herausgeber
Fischer-Werke
Artur Fischer GmbH & Co. KG
7244 Tumlingen-Waldachtal 3

Redaktion
Dieter Tschorn, Gudrun Weil

Layout und Gestaltung
system Werbung GmbH,
7835 Teningen

In diesem Heft

fischertechnik aktuell

Modellideen von Clubmitgliedern

Modellthema Fahrschule

Fahrsimulator
Lenkung
Scheibenbremse
Scheibenwischer
Ampelanlage

Tips & Tricks

Club-Modell 1/78
Viertaktmotor

Das interessiert Euch

Nur für Clubmitglieder

Zum Titelbild

Crash-Versuche mit Puppen, um Schwachstellen bei Autos zu lokalisieren. Wäre das nicht auch einmal eine Modellidee für Euch?

Paulchen Pfiffigs Neuheiten-Rubrik



Neue Dekorations-Modelle



Die neuen Dekorationsmodelle für das 1. Halbjahr 1978 sind bei vielen Spielwarenhändlern bereits in den Schaufenstern. Es handelt sich um die Modelle »Baukran« und »3 bis 6 Karussell«. Beide Modelle sind motorisiert. Den Baukran haben wir Euch bereits bei den Messe-Neuheiten vorgestellt, allerdings ist er dort ohne Motor. Die beiden Dekorations-Modelle könnt Ihr bei allen Händlern, die diese Modelle im Schaufenster haben, zu einem günstigen Preis erwerben. Erkundigt Euch doch mal, das Angebot ist interessant.

Hallo, liebe fischertechnik-Club-Freunde! Ihr kennt mich sicherlich vom Fernsehen. Für diejenigen, die mich noch nicht gesehen haben; ich bin Paulchen Pfiffig, das fischertechnik-Maskottchen, und habe die Aufgabe, Euch jeweils die Neuheiten vorzustellen. – Und ich kann Euch sagen: da gibt es schon einiges. Als ich unseren Messestand in Nürnberg auf der Spielwarenmesse besuchte, gingen mir förmlich die Augen über. Manches werde ich in diesem Heft nur andeuten können. Aber tröstet Euch, ich werde es demnächst dann ausführlich vorstellen.

Als tollste Neuheit empfand ich einen Baukasten mit dem Titel »fischertechnik-Jet«. Drei tolle naturgetreue Flugzeugmodelle kann man daraus bauen: eine Boeing 737, eine DC 10 und den Airbus A 300. Mir hat's die Sprache verschlagen: Die Maschinen sehen richtig echt aus. fischertechnik hat nämlich runde Rumpfbauerteile und Düsentriebwerke und vieles mehr extra dafür entwickelt.

Aber nicht daß Ihr denkt, dieser Baukasten paßt nicht mehr in unser System. Alle Befestigungspunkte sind so gestaltet, daß die Flugzeugteile mit der normalen fischertechnik voll ver-

baubar sind. Damit habt Ihr jetzt auch runde Bauelemente zur Verfügung. Laßt Euch einmal den neuen Baukasten beim Spielwarenhändler zeigen. Weiter fiel mir in Nürnberg auf, daß fischertechnik Bausatz-Packungen herausgebracht hat. So gibt es jetzt einen Baukran, eine Feuerweh und einen Portalkran als Baukasten. Darüber mehr im nächsten Heft.

Euer

Paulchen Pfiffig

Hallo, aufgepaßt!

Im Clubheft 2/78 werden wir ein ganz großes Preisausschreiben vorstellen. Das Thema: »Wie habe ich fischertechnik in den Ferien eingesetzt?« Ganz tolle Preise wie Flugreisen, Baukasten, Bücher, Zusatzpackungen könnt Ihr da gewinnen. Lest das Clubheft 2/78. Ihr findet darin alle näheren Einzelheiten.

Modellbauer gesucht!

Während der Vorweihnachtszeit – normalerweise von Anfang November bis zum 24. Dezember – haben wir in etwa 320 Kaufhäusern und großen Spielwarengeschäften Verkaufsstände. Hier werden von Fachkräften, die in den Fischer-Werken speziell geschult wurden, nur fischertechnik-Baukästen verkauft. Dadurch ist eine sehr gute Beratung der fischertechnik-Kunden gewährleistet, denn das Verkaufspersonal kennt das fischertechnik-Programm natürlich in- und auswendig. Sicher kennen viele von Euch diese sogenannten Propagandastände. Die hier ausgestellten Dekorationsmodelle zeigen dem Kunden einige Konstruktionsmöglichkeiten, die man mit dem fischertechnik-Programm hat.

Im letzten Jahr meldeten sich an einigen Propagandaständen Clubmitglieder und brachten selbstgebaute Modelle mit. Teilweise waren sie so gut, daß wir diese Modelle unter Angabe des Namens und Alters des Erbauers ausstellten. Auch die Betreuung des Modells wurde von dem Konstrukteur übernommen.

Dieses Jahr wollen wir mehreren Clubmitgliedern diese Möglichkeit geben. Wir suchen deshalb Clubmitglieder, die

- uns technisch gute Modelle, motorisiert oder mechanisch, für die Propagandastände zur Verfügung stellen,
- die Betreuung der Modelle übernehmen. D. h. immer wieder im Spielwarengeschäft oder Kaufhaus vorbeigehen und schauen, ob das Modell noch funktioniert.



Modell Enterprise, gebaut von Stefan Markfort, 13 Jahre, Landrat-Christians-Str. 61, 2820 Bremen-Blumenthal, ausgestellt auf dem letztjährigen Propagandastand im Kaufhaus Hertie, Bremen-Vegesack.

Wenn Ihr Interesse habt, dann schickt uns bitte bis zum 31. 5. 1978 ein Foto oder eine genaue Zeichnung Eures Modells. Gebt bitte auch Euer Alter an. Wir werden Eure Vorschläge prüfen, denn geeignet sind natürlich nur Modelle, die langfristig funktionieren und die auch optisch gut aussehen, z. B. ordentliche Verkabelung usw.

Selbstverständlich bekommen diejenigen, deren Modelle wir verwenden können, als Belohnung einen Baukasten und zwar aus der neuen Modellserie (Neuheiten der Spielwarenmesse Nürnberg).

Nun auf zum Bauen und Fotografieren. Wir sind auf Eure Vorschläge sehr gespannt.

Elektronik-Kurse von fischertechnik

Im Bereich der Elektronik kommt es immer wieder zu Verständigungs- und Erklärungsproblemen. Besonders Erwachsene leiden darunter, die erst im Laufe ihres Berufslebens – also recht spät – mit der Elektronik in Berührung kamen.

fischertechnik sorgt ab sofort für Abhilfe: In 19 Städten der Bundesrepublik haben wir seit April 1978 fischertechnik-Elektronik-Kurse eingerichtet.

Für Euch sind diese Kurse natürlich eine günstige Gelegenheit, Euer Elektronik-Wissen auf- und auszubauen. Als niedrigste Altersgruppe stellen wir uns die 12- bis 13jährigen vor.

Die Kurse sind in 3 verschiedene Schwierigkeitsgrade unterteilt. Der Lernstoff wird unter der Leitung erfahrener Spezialisten durch Experimentieren erarbeitet. Bei fischertechnik natürlich immer in der Zusammenarbeit von Mechanik, Motorisierung und Elektronik – damit es für jeden verständlich wird.

Als Arbeitsmittel werden das »fischertechnik-Elektronik-Praktikum« und das »fischertechnik-IC-Digital-Prakti-

kum« herangezogen. Dieses Material ist jeweils in der Kursgebühr enthalten. Teilnehmer, die bereits im Besitz des einen oder anderen Kastens sind, erhalten eine Ermäßigung.

Jeder Kurs dauert 16 Stunden, aufgeteilt in jeweils 2 Stunden an 8 Abenden. Ziel der Lehrgänge ist es, von den Grundlagen der Elektronik bis zu den integrierten Schaltkreisen zu führen. Das »Bundesinstitut für Berufsbildungs-Forschung«, eine Institution, die Fortbildungskurse auf breiter Basis entwickelt, hat die fischertechnik-Kurse empfohlen.

Die drei Kurse setzen sich wie folgt zusammen:

Hobby-Elektroniker I: Das Elektronik-Praktikum

1. Strom, Spannung, Widerstand
2. Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln
3. Dioden
4. Transistoren
5. Steuerspannung, Steuerstrom
6. Kondensatoren
7. Transistorschaltungen
8. Kippschaltungen

Teilnahmegebühr inkl. «Elektronik-Praktikum» DM 165,-
Zusatzkurs »Löten – aber richtig« (freiwillig) DM 25,-

Hobby-Elektroniker II: Das IC-Digital-Praktikum (I)

1. Allgemeine Einführung
2. Die Schaltstufe
3. Das Inverter-1x1
4. Signal-Definitionen
5. Logische Verknüpfungen
6. NAND und NOR
7. Kippschaltungen
8. Monoflop

Teilnahmegebühr inkl. »IC-Digital-Praktikum« DM 190,-

Hobby-Elektroniker III: Das IC-Digital-Praktikum (II)

1. Analog/Digital-Wandler
2. Codieren-Decodieren
3. Schiebe-Register
4. Vorwärts-/Rückwärts-Zähler
5. 7-Segment-Ziffern-Anzeige

Teilnahmegebühr inkl. Material DM 260,-
(Dieser Kurs wird erst im Herbst 1978 anlaufen)

Die Hobby-Elektronik-Kurse von fischertechnik beginnen zur Zeit in den Städten: Berlin, Hamburg, München, Essen, Dortmund, Frankfurt, Düsseldorf, Stuttgart, Köln, Duisburg, Hannover, Bremen, Nürnberg, Bochum, Wuppertal, Bielefeld, Mannheim, Karlsruhe, Braunschweig.

Habt Ihr Interesse? Dann schreibt an den fischertechnik-Club, 7244 Tumlingen-Waldachtal 3. Für Club-Mitglieder gibt es Ermäßigung (s. S. 20).

Modell ideen von **Club** mitgliedern

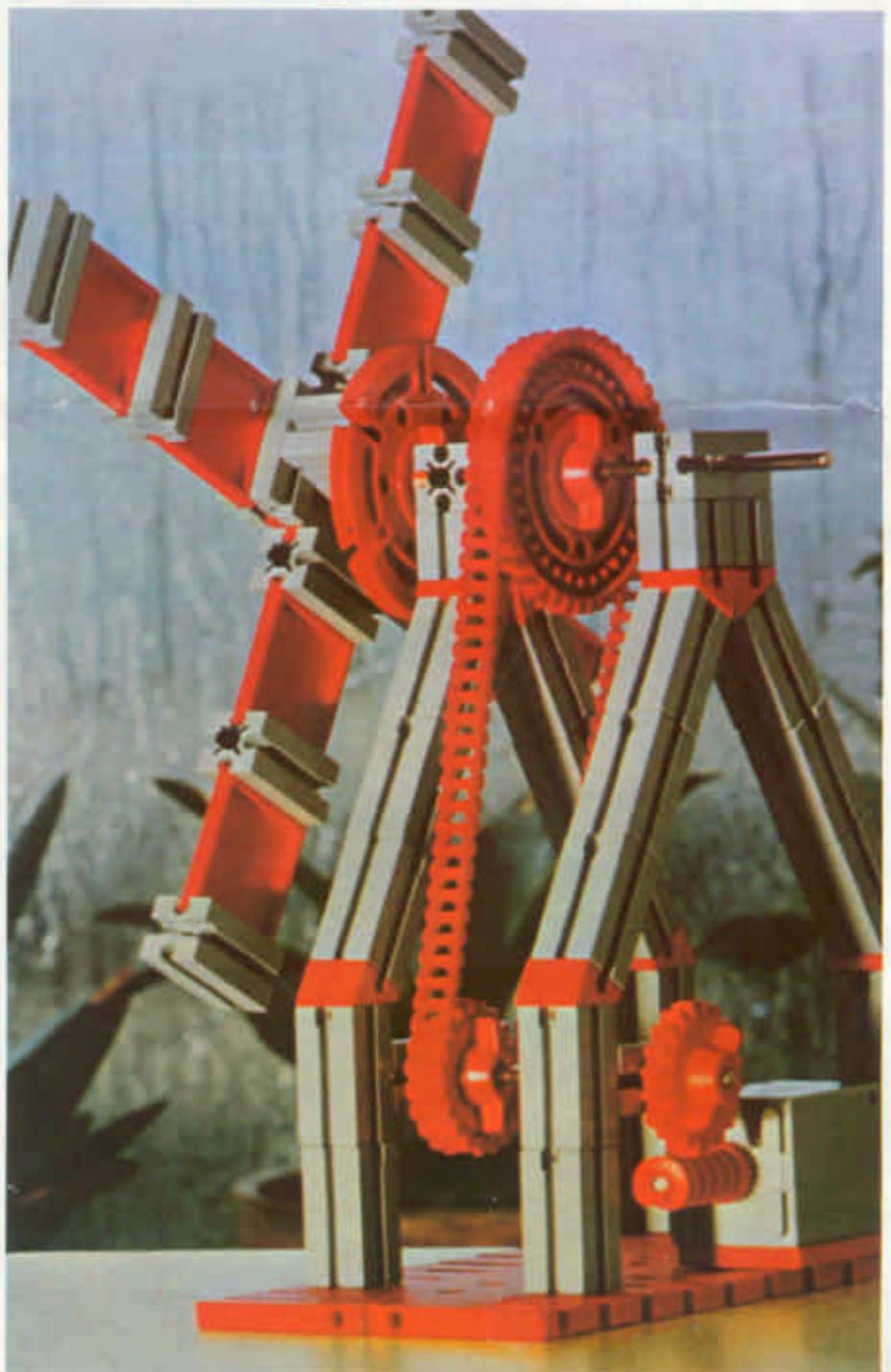
Clubmitglieder haben uns schon immer Ideen geliefert – brauchbare und unbrauchbare. Nicht alle können wir im Clubheft vorstellen, dazu müßten wir ein Buch drucken. Heute haben wir wieder einen Querschnitt von leicht bis schwierig ausgesucht.

Windmühle aus Holland

Aus Aufzeichnungen ist bekannt, daß es ab dem 10. Jahrhundert nach Christus bereits Windmühlen in Persien gab. Sie hatten eine senkrechte Achse, die von Segeln gedreht wurde. Seit dem Jahre 1180 waren die Windmühlen in Europa zu finden und zwar zuerst in der Normandie. Von dort verbreiteten sie sich rasch nach England, Holland und Norddeutschland.

Zwei Typen sind am gebräuchlichsten: Die deutsche Mühle, auch Bockwindmühle genannt, bei der das ganze Haus mit den anmontierten Flügeln auf einen Bock montiert wurde und so in die Windrichtung gedreht werden konnte und die holländische Mühle, bei der sich nur das Dach mit dem angebrachten Windrad bewegen läßt.

In Holland gibt es sicher die meisten Windmühlen. Deshalb ist auch Martin van Brakel, Oosterzyde 53, Den Haag/Holland, ein besonders schönes Modell einer Windmühle aus fischertechnik gelungen.





Schiff ahoi!

Lars Wolf, Langäckerweg 4, 7560 Gaggenau-Bad Rotenfels, sandte uns eine ganze Dia-Reihe des Kreuzers Adolph Bermppohl, nachgebaut mit Fischertechnik. Dazu nachstehende Erklärung:

„Die Bermppohl selbst ist mit zwei Motoren schwimm- und steuerbar. Das Heck ist mit Hilfe eines Mini-Motors aufzuklappen, so daß das Tochter-



schiff Vegesack (in diesem Fall ein Graupner-Modell) einfahren kann. Positionsleuchten sowie Suchscheinwerfer sind selbstverständlich. Ein kleines Radargerät, betrieben durch einen Mini-Motor belebt das etwa 1,10 Meter lange Boot.»

Gebaut wurde das Boot von dem achtjährigen Lars unter Mithilfe seines Vaters in etwa 6 Wochen abends und an den Wochenenden, wobei die Arbeit des Vaters in erster Linie aus der Herstellung des Styroporrumpfes bestand.



Glatte Landung

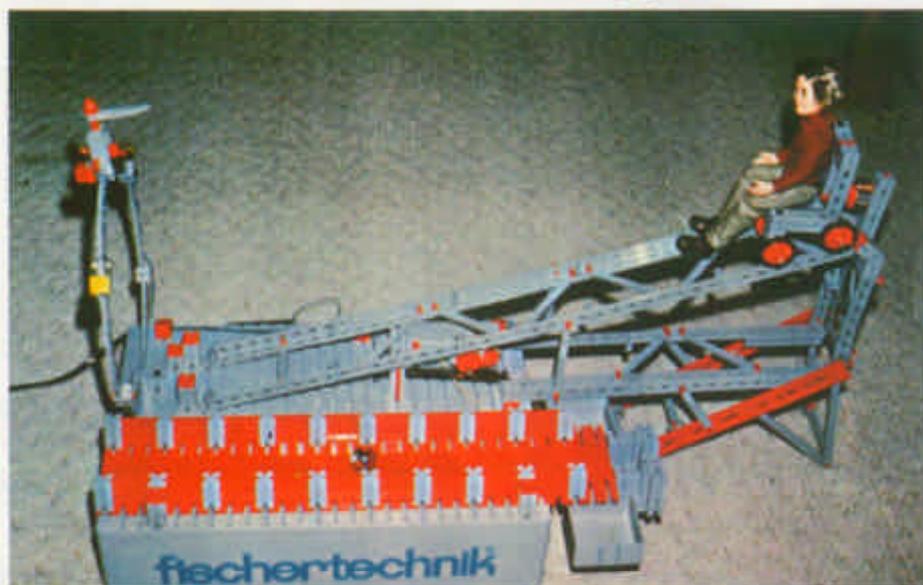
Die Hubschrauber gehören zu der Gruppe der Drehflügelfahrzeuge. Zu dieser Sparte gehören auch die Tragschrauber und die Flugschrauber. Christoph Knittel, Kapplerbergstr. 58, 7753 Allensbach, baute einen Hubschrauber. Als besonderen Gag stellte er ihn zum Fotografieren auf einen zu seiner Eisenbahn gehörenden Bahnhof. Christoph's Schwester Eva fotografierte das Ganze. Sieht doch prima aus, findet Ihr nicht auch?

Auf los gehts los!

«Mein Name ist Jochen Wenzel. Ich bin 13 Jahre alt und wohne in Speyer, Am Sandhügel 32. In der Fernsehsehdung «Auf los geht's los» benutzt Joachim Fuchsberger immer einen Schleudersitz. Das brachte mich auf die Idee, es mal mit dem Nachbau dieses Modells zu versuchen. An meinem Schleudersitz wird der Rollstuhl durch einen Elektromagneten festgehalten. Durch eine Kugel, die auf einen Taster fällt, wird der Stromkreis unterbrochen und der Stuhl rollt ab. Unterwegs wird ein neuer Stromkreis geschlossen und ein Motor in Betrieb gesetzt, der die Lampen zum Blinken bringt. Gleichzeitig setzt sich ein Propeller, der durch einen eigenen Motor angetrieben wird, in Bewegung.»
Herzlichen Glückwunsch zu diesem wirklich tollen Modell!

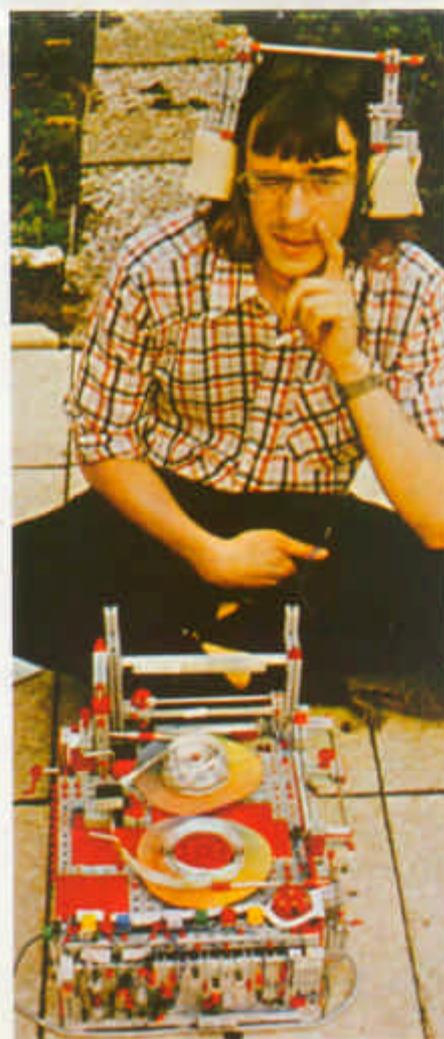


Modell ideen von **Club** mitgliedern



Elektronische Klänge

«Heute möchte Euch ein 16-jähriger Berliner einmal ein ganz anderes Modell als Bagger, Auto oder Gabelstapler vorstellen: Ich habe mir nämlich in den letzten Osterferien mit fischertechnik ein Tonbandgerät gebaut. Die Idee, solch eine Maschine zu konstruieren ist schon sehr alt. Aber erst in den letzten beiden Jahren trug ich alle zum Bau notwendigen Bauteile zusammen. Nun möchte ich Euch aber nicht mehr länger auf die Folter spannen und Euch erzählen, wie das Gerät, es heißt übrigens «pro musica anno 1800», funktioniert. Steckt man ein 50-Pf-Stück durch einen dafür vorgesehenen Schlitz, so leuchten für ca. 1½ Minuten zwei Glühlämpchen auf, die an einen Mono-Flop gekoppelt sind. Wird nun z. B. durch einen externen Widerstand oder durch ein als Tonband eingesetztes bunt angemaltes Papierband die Lichtmenge, die auf die Fotozellen fällt, geändert, so ändert sich der elektrische Widerstand in den beiden als «Tonköpfe» eingesetzten Zellen. Dieser verschiedenen starke Strom wird durch den Grundbaustein in Töne umgesetzt, die man dann als «Futurologische Melodie» durch die zwei Lautsprecher hört. Durch Potentiometer und



Schiebewiderstände können Lautstärke und Tonhöhe beider Kanäle einzeln nach Belieben verändert werden. Als problematisch erwies sich die Konstruktion des Tonbandspulenantriebes. Da ich nur einen starken Motor besitze, mußte ich die beiden Spulen durch eine Kette miteinander verbinden. Folglich war die Geschwindigkeit beider Spulen gleich. Daher gab es immer Bandsalat, wenn die eine Spule voll und die andere leer war. Das Problem habe ich nun provisorisch gelöst, indem ich die eine Spule mit einem großen Zahnrad versah.

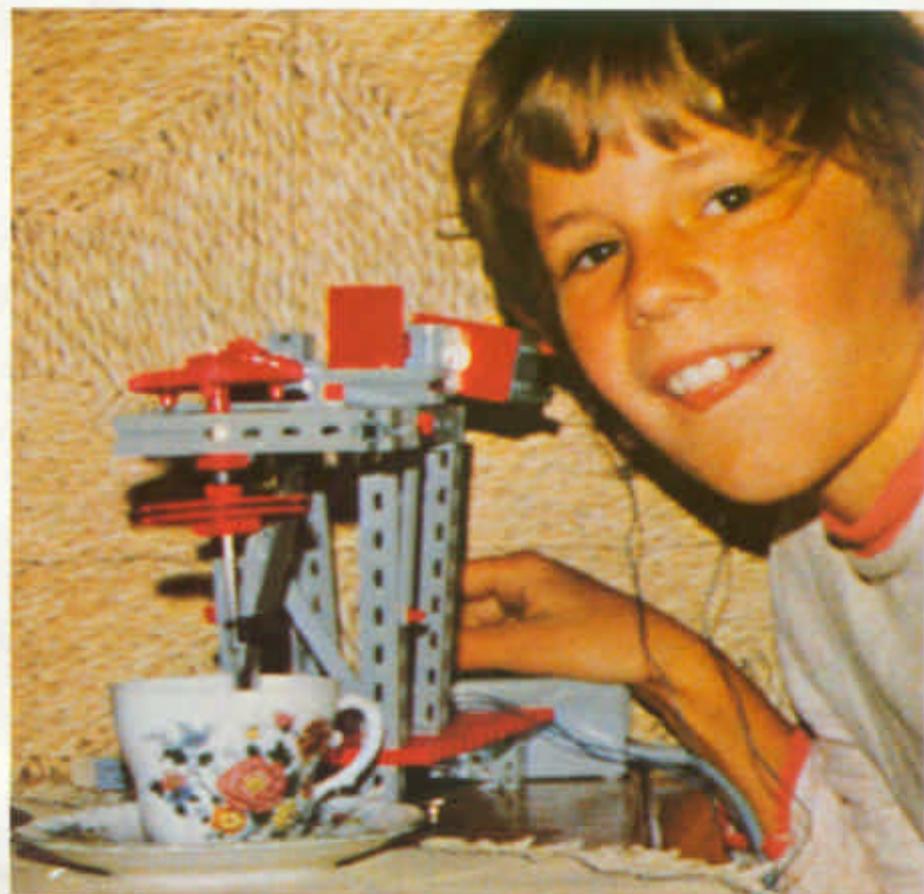
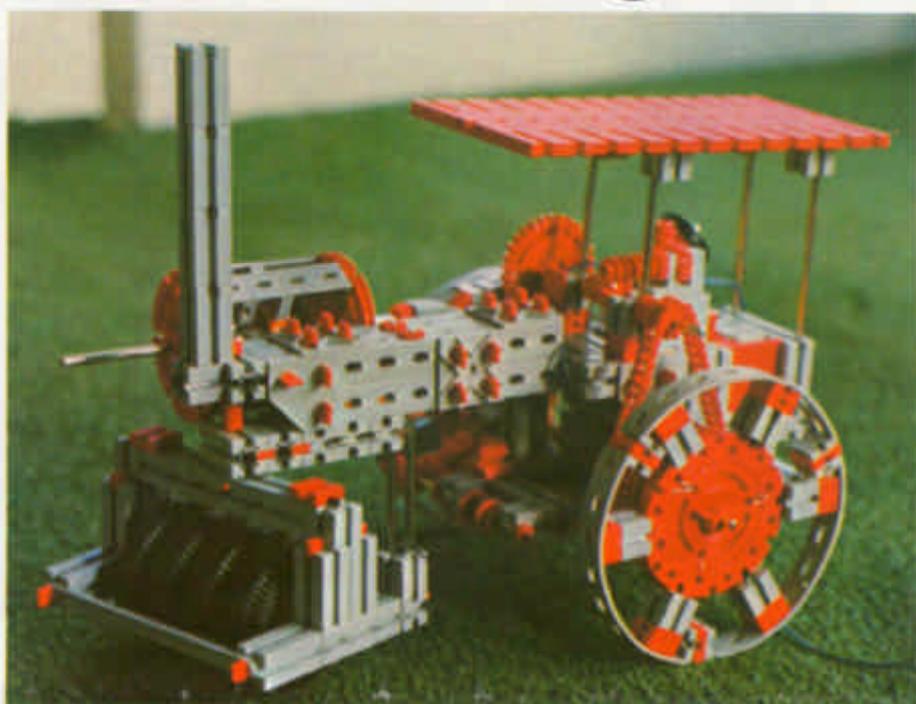
Die Motorgeschwindigkeit wird ebenfalls per Potentiometer geregelt, so sparte ich viel Platz für ein Mehrgang-Getriebe. Ein Zählwerk zählt außerdem die Spulenumdrehungen, ein kleiner eingebauter Aufzug dient als Tonbandaufbewahrer. Aus der Vielzahl der zu verrichtenden Funktionen ergab sich natürlich auch eine große Anzahl von Schaltern. Trotz meiner Bemühungen ließ es sich nicht vermeiden, die Schalter zusammenhängend einzubauen.»

Diese Modellidee sandte uns Roland Seifert, Elstergasse 21, 1000 Berlin 27. Sein Gerät muß schon recht komische Geräusche erzeugt haben, denn er gab seiner elektronischen Komposition den makabren Titel «Sinfonie von der toten Sau».

Modell ideen von **Club** mitgliedern

Dampf-Oldtimer

Andri Hess, Galtbergstraße 12, 8625 Gossau/Schweiz ist neun Jahre alt. Er sandte uns das Foto einer Dampfwalze, wie sie früher im Straßenbau eingesetzt wurde. Lange schon sind diese alttümlichen Baumaschinen von modernsten Straßenwalzen abgelöst worden. Wir stellen jedoch immer wieder fest, daß unseren Clubmitgliedern der Nachbau von historischen Modellen besonders großen Spaß bereitet.



Lirum-larum- Löffelstiel

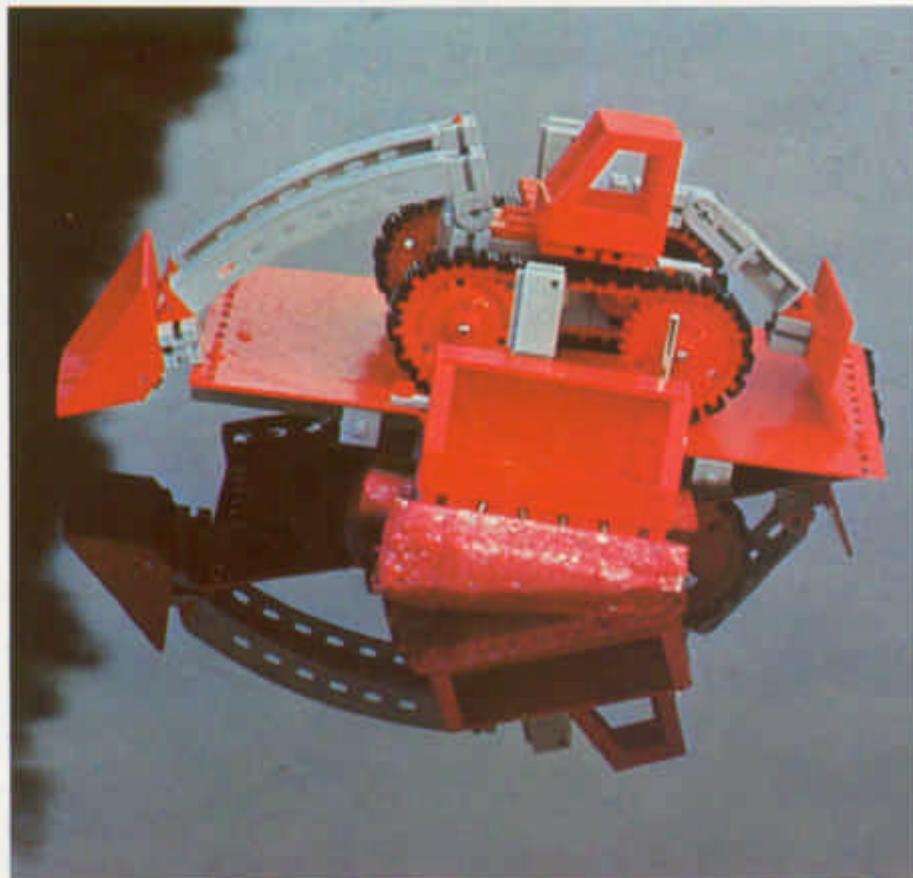
«Ich bin ein Morgenmuffel», erzählte kürzlich ein Junge auf dem Weg zur Schule, «beim Kaffeemrühren fiel mir heute morgen der Löffel aus der Hand». Die anderen Jungs lachten laut und machten ihre Späße bis sie das Klassenzimmer erreichten.

Peter Gschwänder, Kirchseeoner Weg 46, 8011 Eglharting, hat dieses Problem sicherlich nicht, denn er baute sich eine «Kaffeemrührmaschine». Wir finden, ob Morgenmuffel oder nicht, bei so viel Spaß am Frühstückstisch bekommt jeder gute Laune.

Modell ideen von **Club** mitgliedern

Bunt gemixt

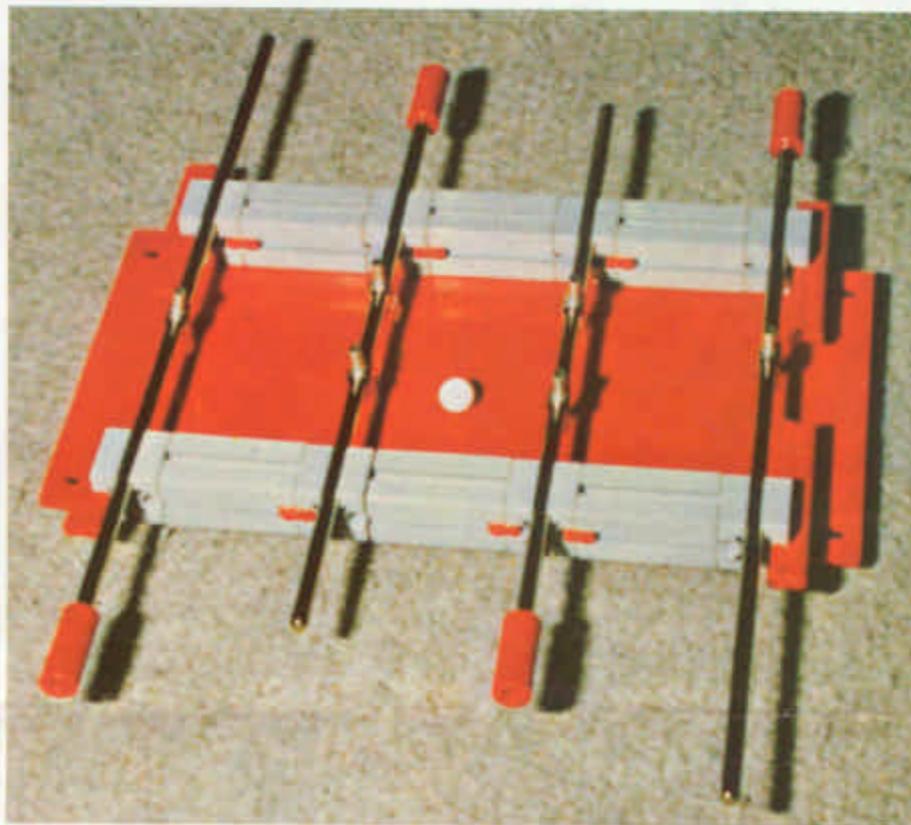
Jermias Melzer, Herzogstraße 87, 8000 München 40, ist ein begeisterter fischertechnik-Konstrukteur. Er sandte uns eine ganze Dia-Reihe seiner gebauten Modelle. Beim Fotografieren hat ihm übrigens seine Tante geholfen. Einige dieser Dias haben wir ausgewählt. Die Entscheidung fiel uns sehr schwer, da alle Modelle gut sind. Die Abbildungen zeigen ein **Geländefahrzeug**, einen **LKW**, einen **Fahrzeugkran** und ein **Amphibienfahrzeug**.



Modell ideen von **Club** mitgliedern

Schuß.... Tooor!!!

Christian Bloch, Werenwagstraße 3, 7000 Stuttgart 30, schrieb uns: »Auch ich habe etwas erfunden. Ich dachte mir, daß auch den anderen Kindern den «mini-Tischfußball» gefällt und es jemand nachbauen möchte. Deshalb baute ich das Modell. Als Spielfeld benutzte ich die Platte 180 x 90 und für die Seitenwände 8 Bausteine 15 und 6 Bausteine 30, die ich mit 6 Verbindungsstücken 15 zusammensetzte. Für die Tore verwendete ich je 2 Verbindungsstücke 45 und für die Spieler, die ich an 4 langen Stangen befestigt hatte, 6 Klemmkontakte. Als Griffe nahm ich 4 Klemmbuchsen. Gespielt wird mit einer Roulettekugel. Wenn man genügend Achsen und Klemmkontakte besitzt, kann das «mini-Tischfußball» beliebig vergrößert werden. Aber auch in diesem Miniformat macht es großen Spaß.«



Flughafen atmosphäre

Das Clubmitglied Dirk Fingerhut, Gerberstraße 40, 5440 Mayen, schreibt uns folgendes:

»Das Flughafenbild in der Clubzeitung 3/77 gab mir den Anstoß zum Bau einer Hebebühne, wie sie auf Flughäfen zum Einfahren von Bordkücheneinheiten benutzt werden. Das Modell hat folgende Funktionen:

1. Heben und Senken der Bühne
2. Ausschieben des Containers (beide Funktionen können durch einen Drehschalter wählbar von Hand oder automatisch Heben-Container ausfahren – Senken – Stop/durchgeführt werden).
3. Zählen der Containerbewegungen
4. Beleuchtung
5. Messen des durch den Hubmotor fließenden Strom.

Das war's! Tschüß Euer Dirk-



Wenn die ersten Modelle eines neuen Autotyps auf den Straßen erscheinen, schlägt das Herz der meisten Jungen und auch manchen Mädchens höher. Mit großen Augen wird das chrom- und lackblitzende Auto unter die Lupe genommen. Die jungen Fachleute mustern kritisch die neue Karosserieform und peilen voll Interesse auf den Tachometer, um herauszukriegen, wie schnell der schicke Schlitten wohl ist. Und mancher fragt sich, wie sich das nagelneue Auto wohl auf der Straße benehmen wird. Wie es mit Eis und Schnee, mit Sommerhitze oder Regen, mit Schlaglöchern und steilen Paßstraßen oder bei schneller Reise auf der Autobahn mit stundenlangem hohem Tempo fertig wird.

Auf all diese Fragen wissen die Prüfingenieure des Herstellerwerkes eine zuverlässige Antwort, denn sie haben den neuen Typ in Gestalt von Versuchswagen und Vorserien-Fahrzeugen im Dauertest erprobt.

Nicht selten hat sich dabei gezeigt, daß hier und dort bei den ersten Prototypen etwas zu verbessern ist. Für die Dauererprobung von Versuchsfahrzeugen wie auch zur Qualitätskontrolle von Fahrzeugen aus der laufenden Fertigung haben die großen

Automobilwerke spezielle Prüfstrecken. Das Testlabor »Straße« der Adam Opel AG liegt in Dudenhofen bei Frankfurt in einem dichten Kiefernwald vor neugierigen Blicken abgeschirmt, denn schließlich lassen sich die Automobilbauer ungern vor der Premiere eines neuen Typs in die Karten schauen.

Rund 150 Techniker arbeiten im Dudenhofener Prüffeld, das von einer 5 km langen kreisrunden Hochgeschwindigkeitsstrecke umschlossen ist. Überhöhte Kurven erlauben es den Testfahrern, gefahrlos jeden Typ auszufahren und Dauer- und Brems-

**Modell
thema
Fahrschule**



Höchstgeschwindigkeit auf überhöhter Fahrbahn



Mit Elan durch die wassergefüllte Senke



Meßgeräte überwachen alle Funktionen



Alltagssituation: plötzlicher Spurwechsel



Groblock für extreme Beanspruchung

fischertechnik-Reportage: **Wo Autos fahren lernen**

tests bei hoher Geschwindigkeit durchzuführen.

Aber nicht nur gute Schnellfahreigenschaften machen ein ideales Auto aus. Straßenlage bei jeder Witterung und jedem Straßenzustand, die Qualität der Bremsen und der Lenkung, Fahrleistungen, Reifentauglichkeit und vieles andere mehr sind ebenso wichtig, und wer ein Auto kauft, wird sicherlich auch ein großes Interesse daran haben, daß der Wagen sich durch eine lange Lebensdauer und möglichst wenige Reparaturen und Instandhaltungskosten auszeichnet. Dies läßt sich im Dudenhofener Prüffeld komplett testen.

Alles was einem Auto in einem langen Leben begegnen kann, ist dort auf wenigen Kilometern zusammengeballt. Die Konzentration der Schikanen bewirkt, daß ein Testprogramm von 50 000 Fahrkilometern im Prüffeld einer Belastung von 150 000 Fahrkilometern im normalen Straßenverkehr gleichkommt.

So wechseln leichte Kurven durch

Senken und über Kuppen mit Marterstrecken aus Split und Schotter sowie Schlaglöchern. Hier muß sich bald zeigen, ob die Bremsschläuche und -leitungen vor Steinschlag geschützt und der Unterbodenschutz dem ständigen Beschuß mit von den Rädern hochgeschleuderten Steinchen gewachsen ist. Mit Sandsäcken beladene Versuchswagen schinden die Federung und Stoßdämpfer.

Und schon warten neue Schikanen. Nach einer kurvenreichen Anfahrt über Pflasterbelag und ausgebesserten Asphalt geht es ins „Gebirge“, wo

Steigungen und Gefälle von 12, 20 und 30 Prozent zu überwinden sind. Dazwischen Teststrecken, die im Rückwärtsgang und mit Anfahren am Berg zu bewältigen sind.

Zum Verschnaufen bleibt jedoch weder für den Wagen noch für die Fahrer Zeit, denn als nächste Etappe geht es auf eine Pflasterstrecke mit einer verhältnismäßig ebenen und einer holprigen Fahrbahnseite, dann wieder Schlaglöcher. Radaufhängungen und Sitze werden auf einer mit langen und kurzen Wellen durchgezogenen Teilstrecke strapaziert, und dann geht es



durchs Wasser, wo sich unweigerlich zeigt, ob die elektrische Anlage wetterfest, die Karosserie dicht, die Lager- und Antriebselemente gegen eindringendes Wasser geschützt sind. Und auch die Bremsen müssen nach der Wasserdurchfahrt noch einwandfrei funktionieren.

Nach dem »Wasserbad« treten die Testfahrer das Gaspedal kräftig durch, denn jetzt geht es auf die Schnellfahrbahn, wo eine bestimmte Rundenzahl mit Höchstgeschwindigkeit zu fahren ist.



Anschließend rütteln Höcker- und Grobblockpassagen Fahrwerk und Karosserie durch. Die Marterstrecke ist ein wahres Meisterwerk der Straßenbaukunst, denn es ist gar nicht so einfach, die schlechteste Pflasterstraße der Welt zu bauen, die wegen der erforderlichen Vergleichbarkeit der Testergebnisse auf Jahre gleich schlecht bleiben muß und sich auch bei starkem Fahrbetrieb nicht verändern darf.

Doch selbst nach 50 000 Fahrkilometern über Schnellfahr- und Marterstrecken sind die Prüfsingenieure noch nicht zufrieden. Zusätzliche Tests wie die Schleuderplatte und der mit rutschigem Blaubasalt gepflasterte Schleuderring geben Aufschlüsse über das Fahrverhalten des Fahrzeuges bei verschiedenen Geschwindigkeiten, beim Gasgeben und Gaswegnehmen, bei leerem und beladenem Fahrzeug.

Zusätzlich gibt es aber auch noch Testprogramme, die unter speziellen Bedingungen außerhalb von Dudenhofen durchgeführt werden, weil sich nicht alles in einem Prüffeld nachahmen läßt. So werden Kälte- und Hitzetests in einer Klimakammer durchgeführt. Bremstests in den Alpen stellen sicher, daß sich das Fahrzeug auch bei langen Paßabfahrten sicher zum Stillstand bringen läßt, obwohl die Scheibenbremsen bei dieser Tortur rotglühend werden können.

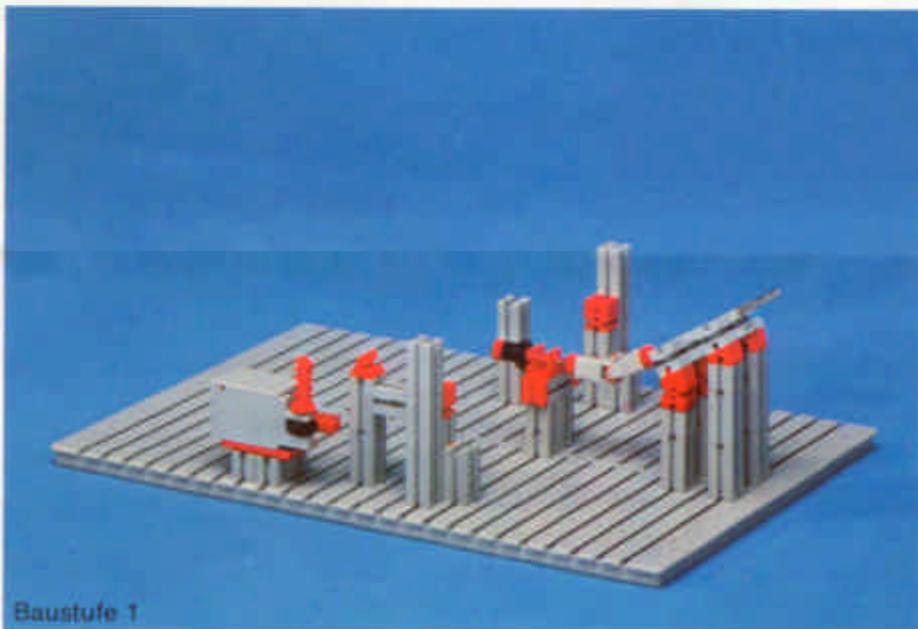
Sicherheit und Qualität der Serienfahrzeuge lassen sich so garantieren. Und selbst wer eines der ersten Fahrzeuge eines neuen Typs kauft, kann sicher sein, ein ausgereiftes Auto zu fahren, dessen Prototypen und Vorseerienwagen bereits einige Millionen Kilometer unter härtesten Bedingungen »erfahren« haben, die keinen Fehler im Verborgenen lassen.

Erich H. Heimann

**Modell
thema
Fahrschule**

Ein Simulator ist ein Gerät, mit dessen Hilfe es möglich ist, originalgetreue Bedingungen vorzutäuschen. Wir kennen alle den Einsatz dieser Geräte für Raumfahrer. Bedingungen wie Schwerelosigkeit, Temperaturschwankungen und auch Reaktionen werden wie im Ernstfall erlebt. Unser Gerät ist ein Fahrsimulator, der vor-täuscht, an der Lenkung eines richtigen Autos zu sitzen. Der schwarze Streifen auf dem Papier stellt die Straße mit vielen Kurven dar und bewegt sich auf Rollen. Das kleine Auto ist fest angebaut und muß immer auf der Straße fahren. Ist der Lenker unaufmerksam, so kommt er sehr schnell vom rechten Weg und hätte in der Realität einen Unfall verursacht. Beim Fahrsimulator ist das nicht so schlimm. Das Zählwerk jedoch registriert jedesmal, wenn das Fahrzeug vom schwarzen Streifen abkommt, einen Punkt. Derartige Geräte werden eingesetzt bei Reaktionstests in Fahrschulen oder beim Technischen Überwachungsverein (TÜV).

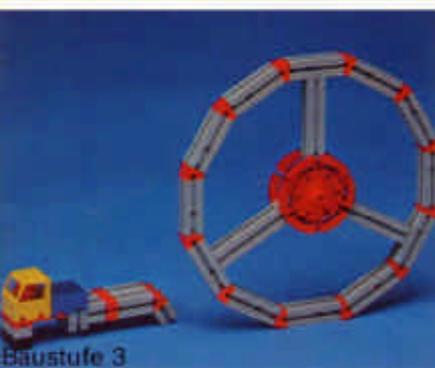
Fahr simulator



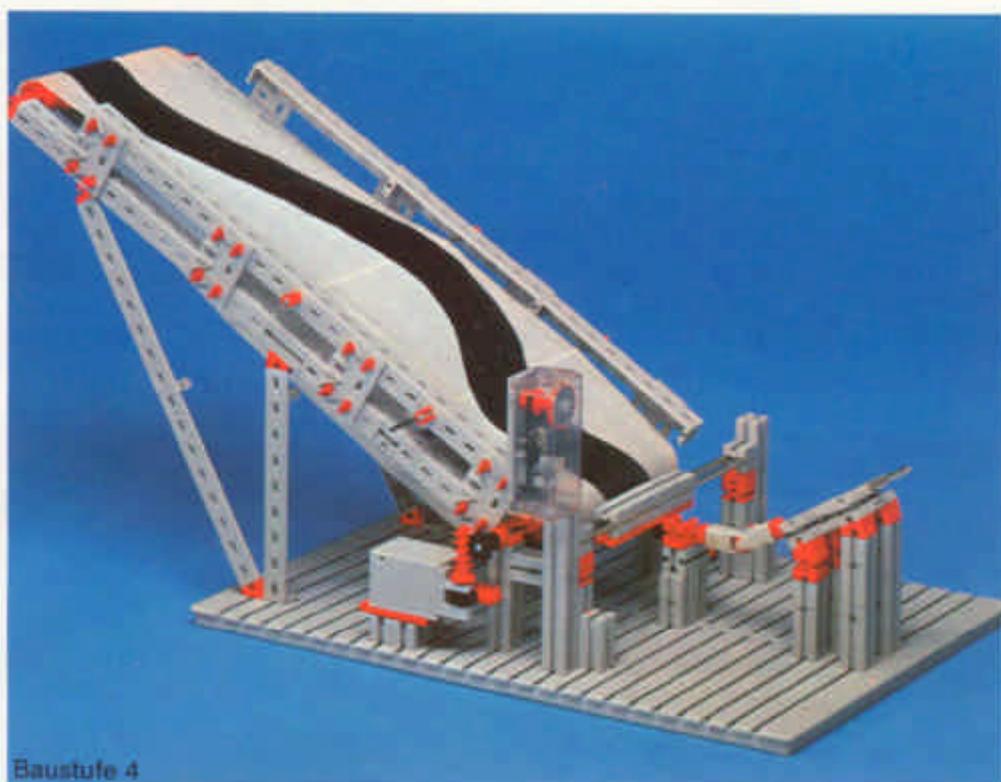
Baustufe 1



Baustufe 2



Baustufe 3



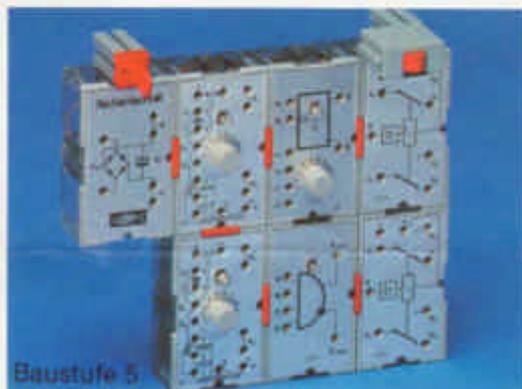
Baustufe 4



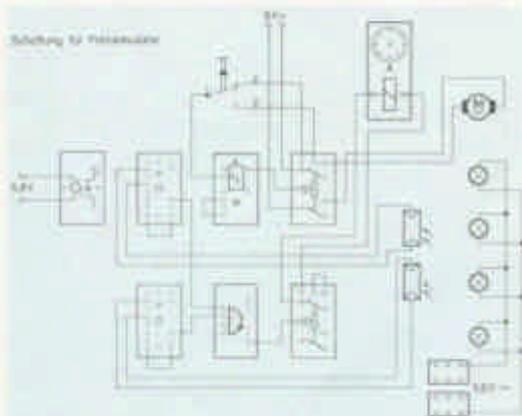
Endstufe vorne



Endstufe hinten



Baustufe 5



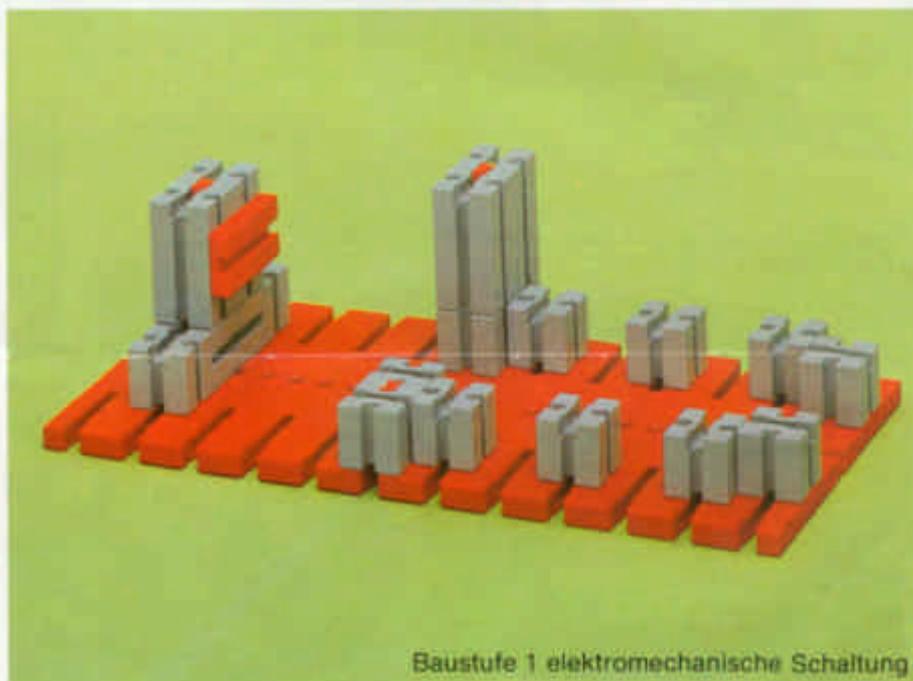
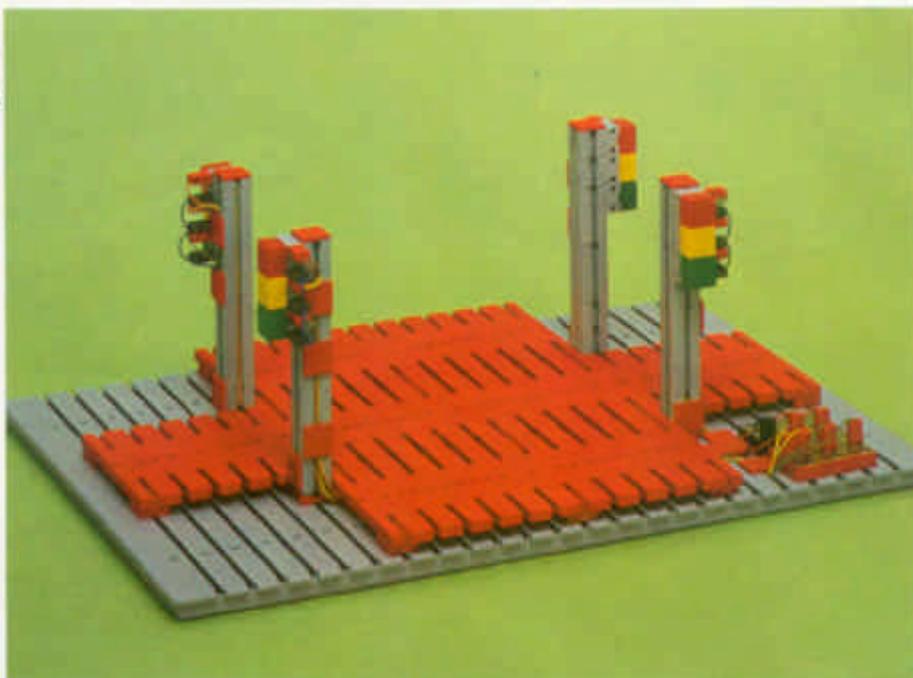
Stückliste Fahr Simulator

- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---|
| 12 | Bausteine 30 | 1 | Achse 60 |
| 25 | Bausteine 15 | 1 | Zahnstange 60 H, 1,5 |
| 16 | Bausteine 15 mit 2 Zapfen | 1 | Zahnstange 30 H, 1,5 |
| 6 | Flachrahmen | 8 | Verbindungsstücke 15 |
| 1 | Motor 6 V - 1 Kartengehülse | 2 | Verbindungsstücke 30 |
| 1 | Getriebeblock mit Schnecke | 2 | Steinrührspaten |
| 1 | Ritzel 2-10 mit Sperrzange | 6 | Achsen 200 |
| 2 | Verstärkerplatten einseitig grün | 8 | Doppelkürzungsplatten |
| 1 | Taster | 4 | Winkelträger 15 |
| 50 | Flachstecker grün | 6 | Winkelträger 90 |
| 10 | Flachstecker rot | 14 | Winkelträger 120 |
| 2 | Fotoelektronenröhre | 2 | Winkelträger 15 mit 2 Zapfen |
| 1 | Zählwerk | 3 | Platten 180 x 90 |
| 8 | Verbindungsstücke | 12 | S-Roller 4 mm |
| 2 | Elektronik-Grundbausteine | 2 | S-Drehzapfen |
| 2 | Elektronik-Relaisbausteine | 4 | Stecklampen 6 V, 20 mA |
| 1 | Elektronik-Gleichrichterbaustein | 5 | Räder 25 |
| 1 | Elektronik-Motor-Plug | 14 | Bausteine 5 |
| 1 | Elektronik-Achsen-Steckbaustein | 5 | Bausteine 7,5 |
| 1 | Fahrrad 30 gelb | 1 | Rollerträger |
| 1 | Fahrrad 30 gelb | 1 | Haken |
| 6 | Winkelsteine gleichartig | 1 | Stange 30/30/15, blau |
| 8 | Winkelsteine gleichartig | 1 | Verbindungsplatte rot |
| 4 | Platten 45 | 1 | Drillbohrplatte |
| 2 | Drehscheibe | 1 | Papierstreifen ca. 91,5 cm lang mit aufgezogenen Kurven |
| 1 | Achse 110 | | |

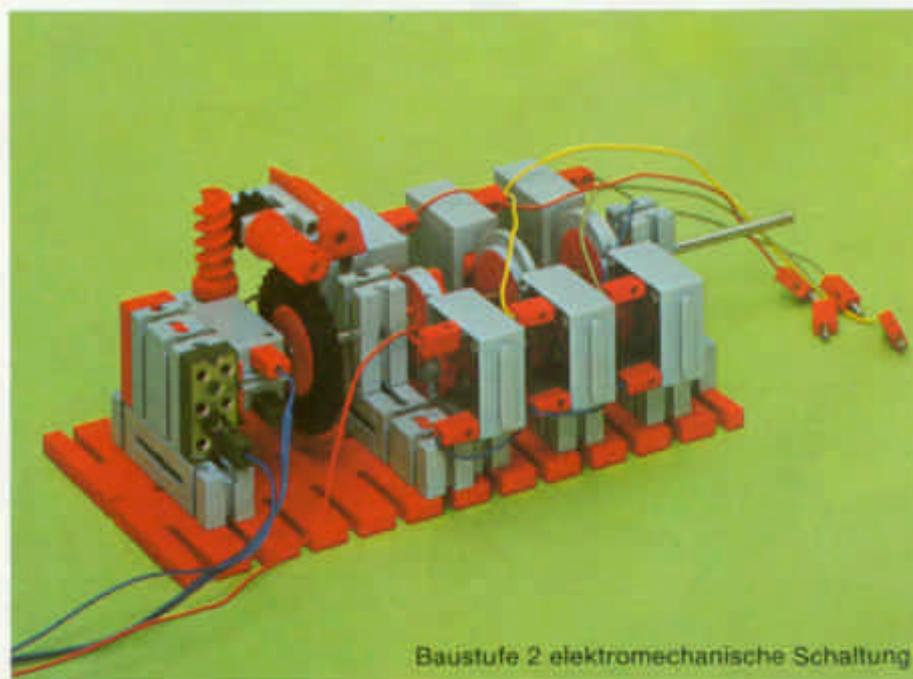
Ampel anlage

Eine wie im Original funktionierende Ampelanlage zeigen wir Euch in den nachfolgenden Baustufen. Die Ampelanlage selbst ist sehr leicht zu bauen. Komplizierter ist die Schaltung. Wir zeigen Euch deshalb zwei Variationsmöglichkeiten, nämlich eine elektromechanische und eine elektronische Lösung. Dazu kommen noch drei Schaltpläne.

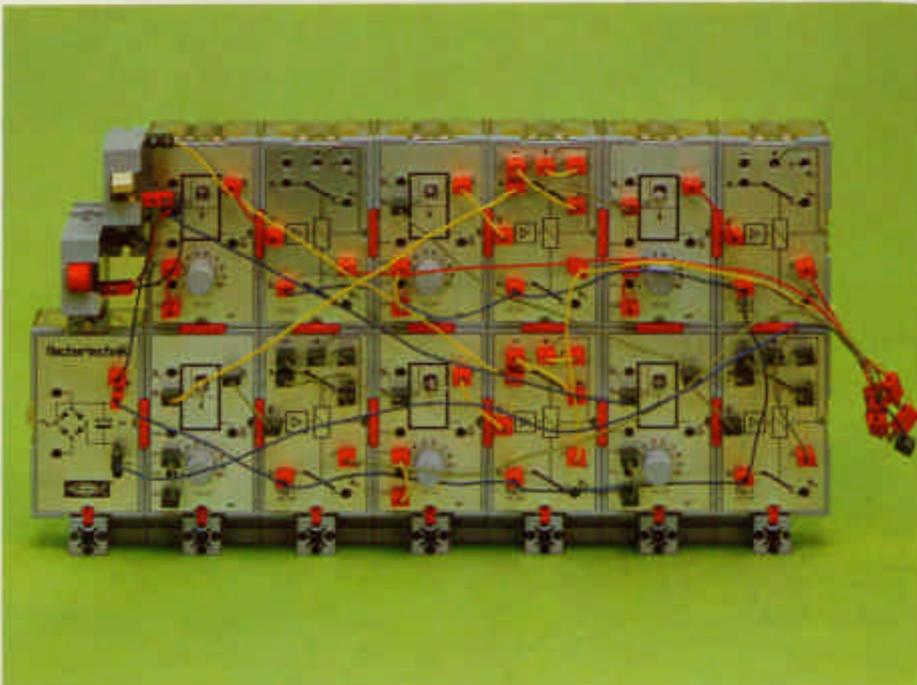
1. Schaltplan für Ampelanlage
2. Schaltplan für elektromechanische Schaltung
3. Schaltplan für elektronische Schaltung



Baustufe 1 elektromechanische Schaltung



Baustufe 2 elektromechanische Schaltung



Stückliste Ampelanlage

- elektronische Steuerung:
- 11 Bausteine 30
 - 8 Bausteine 15
 - 7 Bausteine 15 mit 2 Zapfen
 - 1 Schalter
 - 1 Taster
 - 29 Flachstecker grün
 - 30 Flachstecker rot
 - 17 Verbindungsstecker
 - 5 Elektronik-Relaisbausteine
 - 1 Elektronik-Gleichrichterbaustein
 - 6 Elektronik-Motor-Flip-Bausteine
 - 7 Verbindungslücke 30
 - 6 E-Drehknöpfe
 - 8 Stecklampen 6 V 20 mA

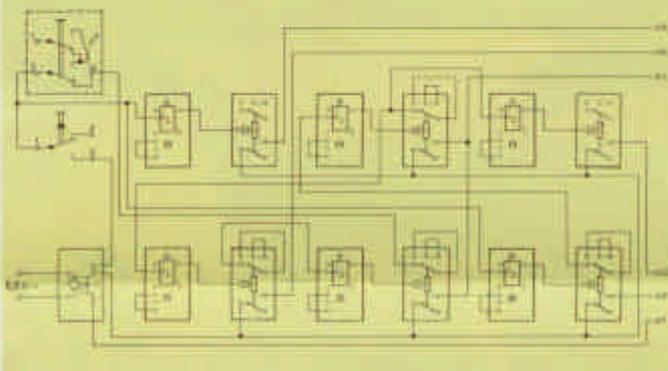
Stückliste Ampelanlage

- elektromechanische Steuerung:
- 4 Bausteine 30
 - 2 Bausteine 30 mit Bohrung
 - 17 Bausteine 15
 - 3 Bausteine 15 mit 2 Zapfen
 - 4 Flachröhren
 - 1 Gehäuselock mit Schnecke
 - 1 Mini-Motor 6 V
 - 1 Gehäuselock mit Schnecke mini, m 15
 - 1 Verteilerplatte einpolig grün
 - 1 Verteilerplatte einpolig rot
 - 6 Taster
 - 6 Flachstecker grün
 - 22 Flachstecker rot
 - 1 Klemmbuchse 5 (mit Federling)
 - 1 Grundplatte 180 x 90
 - 2 Winkelstern gleichseitig
 - 2 Winkelstern gleichschenkelig
 - 1 Verbindungslücke 15
 - 2 Verbindungslücke 30
 - 1 Achse 170
 - 1 Zahnrad Z 30
 - 2 Bausteine 5
 - 8 Schaltstecker
 - diverse Kabel

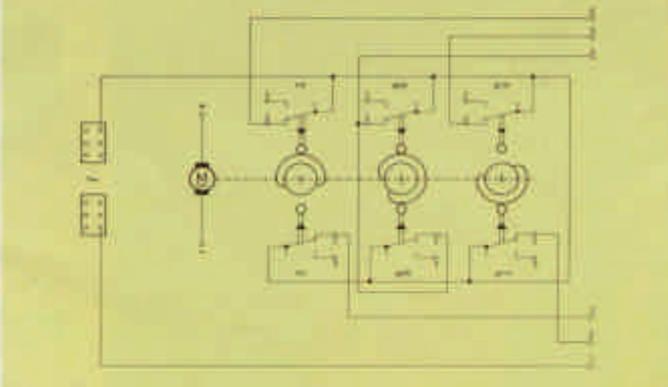
Stückliste Ampelanlage

- 8 Bausteine 30
- 4 Bausteine 30 mit Bohrung
- 8 Bausteine 15
- 1 Verteilerplatte einpolig grün
- 5 Verteilerplatten einpolig rot
- 13 Flachstecker grün
- 16 Flachstecker rot
- 12 Leuchtkapen mit Steckfassung
- 3 Grundplatten 180 x 90
- 2 Grundplatten 90 x 90
- 4 Achsen 110
- 26 Verbindungslücke 15
- 4 Leuchtkappen rot
- 4 Leuchtkappen gelb
- 4 Leuchtkappen grün
- 19 Bauplatten 15 x 15
- 25 Bausteine 5
- 12 Kugelstocklampen

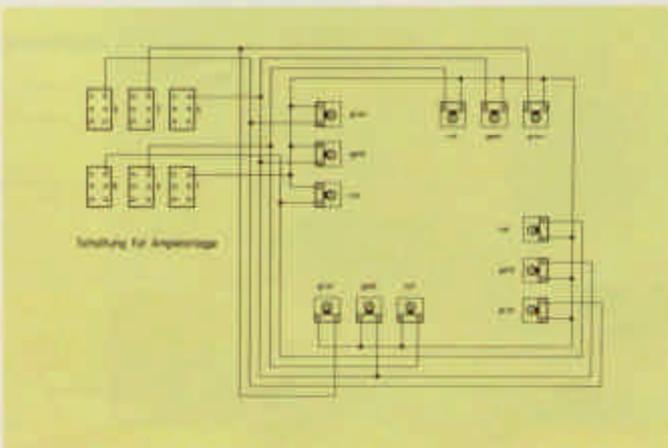
Schaltplan elektronisch



Schaltplan elektromechanisch



Schaltung für Ampelanlage



Scheibenwischer



Unentbehrlich bei Regen und Schnee ist an jedem Auto ein Scheibenwischer. Er wird durch einen kleinen Elektromotor angetrieben. Die metallenen Arme, an denen sich Gummiwischer befinden, bewegen sich auf der Windschutzscheibe hin und her. Zum Säubern der Scheibe können die Wischer zurückgeklappt werden.

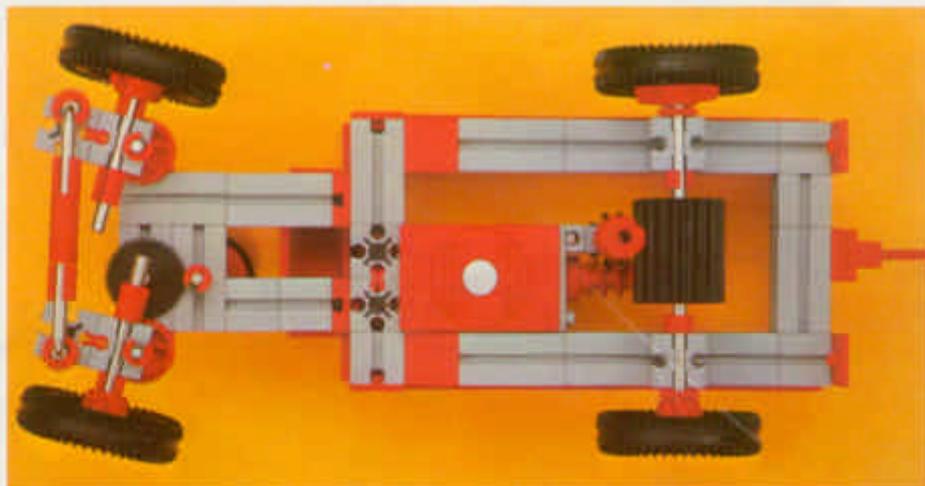
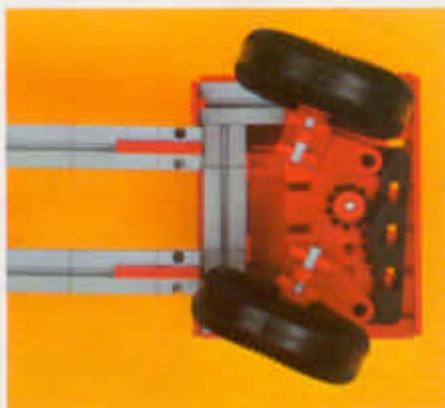
Stückliste Scheibenwischer

- 4 Bausteine 30
- 4 Bausteine 15
- 5 Flachröhren
- 2 Klemmbuchsen 10 (mit Federling)
- 1 Motor 6 V
- 1 Stufengetriebe
- 1 Achse 50 mit Zahnrad Z 44
- 4 Klemmbuchsen 5 (mit Federling)
- 1 Grundplatte 180 x 90
- 1 Grundplatte 90 x 90
- 2 Seitenträger
- 1 Klemmring für Seitenträger
- 2 Achsen 60
- 2 Nocken-scheiben
- 1 Verbindungslücke 15
- 1 Zahnrad Z 30
- 3 I-Streben 90
- 12 S-Riegel 4 mm
- 2 S-Riegel 8 mm
- 3 Laschen 15
- 3 Regelscheiber
- 6 Bausteine 7,5
- 1 Seilklemmstift
- 2 Kuppelungsstücke 30
- 4 K-Achsen 30
- 1 Bauplatte 15 x 60 mit
- 4 I-Streben 120 mit Loch
- 4 I-Streben 80 mit Loch

**Modell
thema
Fahrschule**

Lenkung

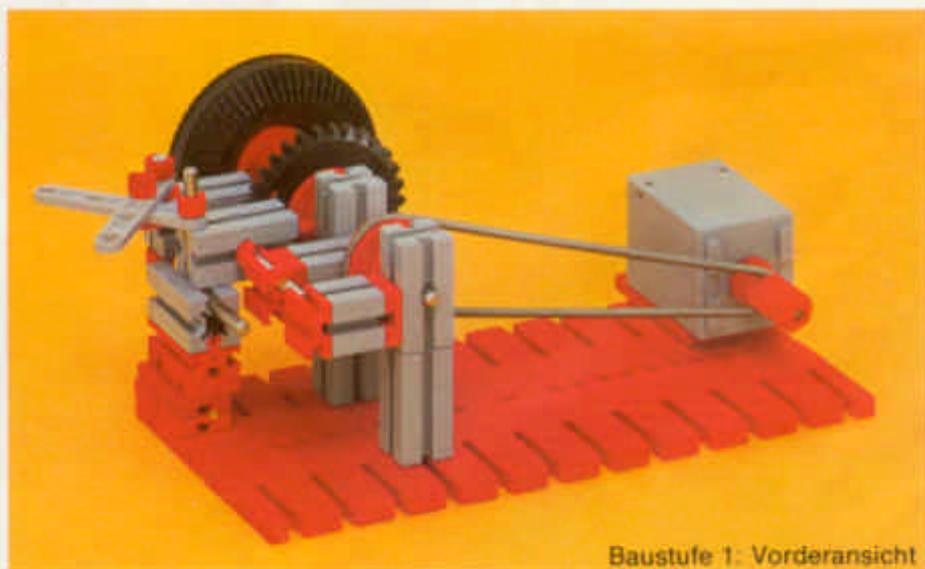
Wir zeigen Euch die Lenkung aus der Zusatzpackung 034 einmal mit der Grundplatte 90 x 45 und einmal mit der Grundplatte 90 x 180. Die dritte Lösung zeigt eine Lenkung aus Bauteilen des Grundkastens sowie eine Einbaumöglichkeit des Motors.



**Modell
thema
Fahrschule**

Scheibenbremse

Die bekanntesten und auch die gebräuchlichsten Bremsen an modernen Fahrzeugen sind die Backenbremsen und die Scheibenbremsen. Wir zeigen Euch heute das Prinzip einer Scheibenbremse. Das Zahnrad stellt die Bremsscheibe dar, die beiden davor angebrachten Bausteine 30 die Bremsbeläge. Durch das Zusammendrücken der beiden Sträben werden die Bausteine 30 (Bremsbeläge) an das Zahnrad (Bremsscheibe) gedrückt und lösen so den Bremsvorgang aus. Durch die Druckfeder zwischen den Bremsbelägen löst sich die Bremse wieder automatisch.



Baustufe 1: Vorderansicht



Baustufe 2: Draufsicht

Stückliste Scheibenbremse

- 3 Bausteine 30
- 4 Bausteine 30 mit Bohrung
- 1 Baustein 15
- 2 Bausteine 15 für Zapfen
- 3 Flachscheiben
- 1 Motor 6 V
- 1 Pleuel 40
- 2 Keilriemen 1 (Federung)
- 1 Grundplatte 180 x 90
- 1 Alufeder 215
- 1 Achse 110
- 1 Winkelachse
- 2 Verbindungsstücke 30
- 1 Druckfeder 30 x 5 x 0,5
- 1 Zahnrad 2 30
- 2 Pleuelscheiben
- 3 Bausteine 5
- 1 Achse 80
- 4 Bausteine 7,5
- 1 K-Achse 30
- 2 i-Sträben 45 mit Loch

Tips & Tricks

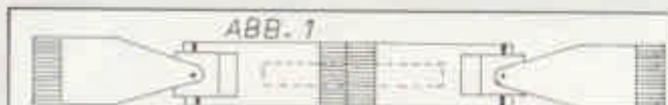
Frage:

Was soll ich tun, wenn mir beim Bau eines Modells die Verbindungsstücke nicht reichen?

Antwort:

In die Nut zweier Bausteine, die zusammengebaut werden sollen, schiebe ich mehrere einzelne Kettenglieder.

(Vorschlag des Clubmitglieds Siegfried Striemann, Am Landgraben 22, 4200 Oberhausen 13)



Antwort:

Ich schraube die beiden roten Spannzangen der Kardangelenke heraus und stecke eine Klemmkupplung in das Gewinde (Abb. 2). Das Gelenk wird etwa 0,6 cm kürzer.

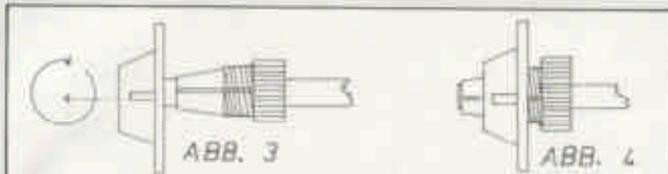
Frage:

Was tut man, wenn eine Nabe absolut fest an einer Welle sitzen soll?

Antwort:

Ich drehe von einem kleinen Zahnrad die Spannzange heraus, stecke sie an eine Welle und schraube dann die Mutter der Nabe heran. (Abb. 3 und 4.)

(Vorschläge des Clubmitglieds Roland Tröber, Heinrich-Heine-Str. 8a, 8673 Rehau)



Frage:

Was tue ich, wenn zwei Kardangelenke, die durch die kürzeste Welle miteinander verbunden sind, (Abb. 1) immer noch zu lang sind?



Viertakt motor

BAU-ANLEITUNG ZUM ANFORDERN



Ein technisch sehr interessantes Modell stellen wir Euch heute als Club-Modell 1/78 vor. Der Viertaktmotor ist eine Verbrennungskraftmaschine und auch unter dem Namen Ottomotor, nach dem Erfinder Nikolaus Otto, bekannt. Viertaktmotor deshalb, weil er in vier Takten arbeitet. Die genaue Beschreibung des Modells findet Ihr in der separaten-Bauanleitung.

Ihr könnt die Bauanleitung wie immer kostenlos anfordern; legt jedoch bitte Eurer Anforderung eine 30-Pfennig-Briefmarke für das Porto (in Österreich und der Schweiz jeweils das Porto für eine Drucksache) bei.

Bitte schreibt in Deutschland an den Fischertechnik-Club, 7244 Tumlingen-Waldachtal, in Österreich an Fischer in Austria, Johann-Steinböck-Str. 2, 2345 Brunn/Gebirge und in der Schweiz an Fischertechnik CH, Vogelsangstr. 11, 8307 Effretikon.

DAS INTERERE

Zählen oder Wiegen?

Bankkassierer Schlaumeier erhält von einem Supermarkt jeden Tag große Mengen Kleingeld in Rollen. Da Nachzählen zu lange aufhält, wiegt er die Rollen auf einer Balkenwaage. Wie viele Wägungen sind notwendig, um bei einer geraden Anzahl Rollen mit gleichen Münzen festzustellen, daß keine Rolle zu schwer oder zu leicht ist – also jede Rolle die vorgeschriebene Anzahl gleicher Münzen enthält wie eine vom Kassierer gezählte Vergleichsrolle? Wie oft muß Herr Schlaumeier wiegen, wenn er eine ungerade Anzahl Rollen prüfen will? (Auflösung s. S. 19.)

Verschiebe-Bahnhof?

Wer weiß was hier zu sehen ist. Nein – es ist kein Verschiebe-Bahnhof mit Gleisen und Weichen. Was sollten auch die Autos auf den Schienen? Doch mit Transportieren hat es recht wohl etwas zu tun, denn ihr schaut hier in den riesigen Bauch eines Boeing 747 F Jumbo-Frachters, der eine ganze Flotte von Übertragungswagen für Radio Indonesien an Bord genommen hat. Für schnelles und müheloses Beladen sorgt ein raffiniertes Rollensystem im Boden des Frachtdecks. Die Autos wie auch alle anderen Frachtgüter werden auf großen Platten, sogenannten Paletten, verladen, die auf den Rollen genau an ihren vorbestimmten Platz bugsiert werden können. Dabei bedarf es nicht einmal großer Muskelkräfte, denn die großen gummiereiften Rollen bringen die großen Paletten in Bewegung. Ein Jumbo-Frachter kann übrigens bis zu 105,9 Tonnen Fracht transportieren. Er wird von vorn beladen, wozu die Nase nach oben geschwenkt werden kann. Der 914 km/h schnelle fliegende Elefant kostet rund 100 Millionen Mark.

3798 Patentschriften für Dr. Artur Fischer

Das Titelblatt der ersten Dübel-Patentschrift, eingetragen auf Artur Fischer, den Inhaber der Fischer-Werke, Tümlingen, zeigt dieses Foto. Erteilt wurde das Patent für einen Dübel, der heute weltweit als der graue Nylondübel bekannt ist. Vielleicht wißt ihr es nicht, aber neben fischertechnik werden in den Fischer-Werken auch die bekannten fischerdübel produziert. Inzwischen sind auf den Namen von Dr. Artur Fischer 2120 Patentschriften für fischerdübel und 1668 für fischertechnik bei den Patentämtern in aller Welt eingetragen.



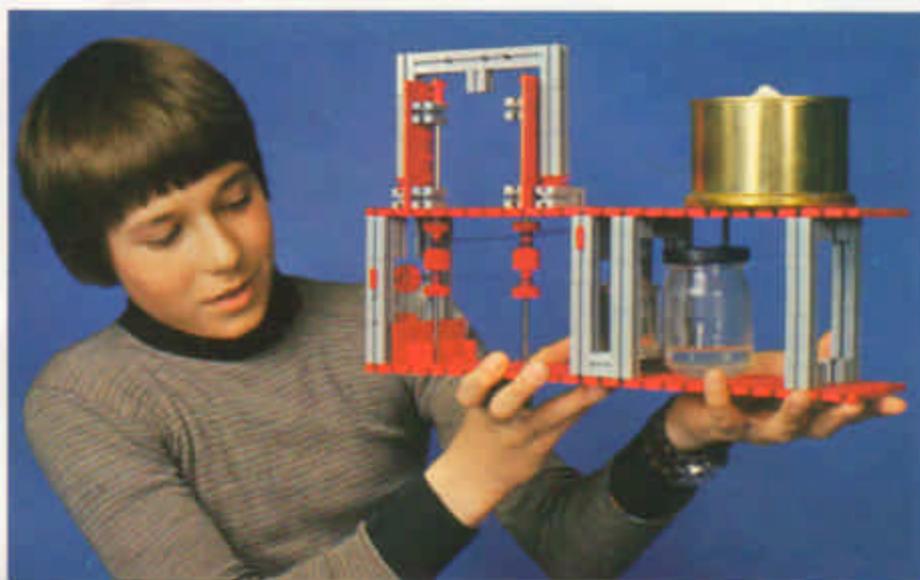
Fliegende Fracht

So manches reist heute per Luftfracht um die Welt. Obst, Gemüse, Blumen, Maschinen und Ersatzteile, Rennwagen, Kameras, Wein, sogar komplette Fernsehstudios und Forschungs-U-Boote, Rennpferde und viele andere lebende Tiere. Sogar Selbst-Flieger wie Vögel und Insekten werden von Tierhändlern auf dem schnellen Luftwege transportiert. Dabei ergibt sich eine interessante Frage. Was geschieht, wenn die Vögel während ihres Fluges im Frachtflugzeug in ihren Käfigen auffliegen? Wird das Flugzeug um das Gewicht der Vögel entlastet und folglich durch den Auftriebsüberschuß steigen? Und was würde geschehen, wenn man in der offenen Gondel eines Freiballons einen großen Vogelkäfig beförderte und die Vögel auch in diesem Fall einmal alleamt in ihrem Käfig auffliegen?

SSIERT EUCH



Auch fischertechnik reist manchmal per Luftfracht.



Schon die alten Griechen . . .

hatten fischertechnik? Nein, sicherlich nicht! Aber in Sachen Technik waren sie schon ganz schön auf der Höhe. Sie kannten sogar schon automatische Steuerungen und wußten den Luftdruck zu nutzen, um allerlei interessante Apparate zu betreiben. Heron von Byzanz, der um 120 vor Christus lebte, erdachte zum Beispiel einen pneumatischen Tempeltüren-Automaten. Wenn auf seinem Opferaltar das Opferfeuer entzündet wurde, öffneten sich nach kurzer Zeit die Tempeltüren und gaben den Blick auf den Altar frei. Wenn das Feuer ausgebrannt war, schlossen sich die Türen wenige Zeit später. Das eindrucksvolle Schauspiel funktionierte mit Hilfe von sich bei Erwärmung ausdehnender Luft, die sich beim Abkühlen wieder zusammenzieht. So entsteht also einmal ein Überdruck und einmal ein Unterdruck.

Hérons Opferaltar war ein luftdichter Kessel, der Luft enthielt. Diese erwärmte sich durch das Opferfeuer. Die sich dadurch ausdehnende Luft konnte über eine Rohrleitung in ein zweites Gefäß entweichen, das mit Wasser gefüllt und luftdicht verschlossen war. Die Luft drückte auf den Wasserspiegel und drückte durch ein Rohr Wasser aus diesem Gefäß in einen großen Bottich, der damit schwerer wurde und an einem Seil zog, das um die Achsen der Tempeltüren gewickelt war. So öffneten sich die Türen. Wenn das Feuer erlosch, kühlte sich die Luft unter dem Altar wieder ab und zog sich zusammen. Der so entstehende Unterdruck sorgte dafür, daß das Wasser über das erwähnte Rohr wieder aus dem Bottich zurückgesaugt wurde. So wurde dieser wieder leichter. Ein genau abgestimmtes Gegengewicht am anderen

Ende des um die Türachsen geführten Seiles gewann nun wieder das Übergewicht, und die Tore schlossen sich wieder. Eine tolle Sache, die sich übrigens mit fischertechnik funktions-tüchtig nachbauen läßt.

Wie Herons Altarmaschine gebaut wird, findet ihr in dem neuen fischertechnik-Buch, „Das Ei des Kolumbus“, das eine Reihe interessanter Kapitel der Technikgeschichte vorstellt und Anleitungen zu eigenen Versuchen und Modellen gibt. Mit fischertechnik könnt ihr auf den Spuren der Erfinder wandeln und noch einmal erleben, wie sie damals zum Erfolg kamen. Das „Ei des Kolumbus“ könnt ihr übrigens u. a. auch über den fischertechnik-Club beziehen. Die Bedingungen findet ihr auf Seite 20 in diesem Heft.

Auflösung (Zählen oder Wiegen):

Wird eine gerade Rollenzahl zu prüfen, sind zwei Wagen notwendig. Der Kassierer legt in jeden Wagen eine Schale eine Rolle gegen die von ihm geprüfte Vergleichsrolle aus. Bei der zweiten Wagen wird die Vergleichsrolle gegen die übrige Rollenzahl getauscht. Bei ungerader Rollenzahl genügt nur eine einzige Wagen, wobei die zum Gleichgewicht fehlende Rolle durch die Vergleichsrolle ersetzt wird.

Auflösung (Fliegende Fracht):

Das ist ganz schon schwierig - nicht wahr. Aber sicherlich doch die Lösung gefunden. Fracht-Flugzeug und Vogel in ihren Käfigen bündeln in ein geschlossenes System, so daß sich das Fluggewicht der Frachtmachine nicht ändert. Keinesfalls wird das Flugzeug also an Höhe gewinnen, wenn die Vogel in seinem Bauch aufsteigen. Wenn ihr also geflügelt habt, daß sich gar nichts ändert, so seid ihr auf dem richtigen Weg. Anders ist es beim Freiballon, der mit dem Vogel fliegt kein geschlossenes System bildet, er wird steigen, wenn die Vogel aufsteigen.

Bisher hatten die fischertechnik-Club-Mitglieder nur wenig Vorteile gegenüber einem normalen fischertechnik-Interessenten – außer daß viermal im Jahr die Club-Zeitschrift ins Haus geliefert wurde. Das wird sich nun ändern!

Auf dieser Seite werden wir Euch in jeder Ausgabe Bücher und sonstige Materialien vorstellen, die Ihr bei uns direkt beziehen könnt. Dabei werden wir versuchen – soweit es möglich

Nur für **Club** mitglieder

ist – besonders günstige Angebote für Euch zu erreichen.

Nur fischertechnik-Baukästen dürfen wir nicht zum Verkauf anbieten. Hier bestehen enge Bindungen zum Spielwarenfachhandel

und zu den entsprechenden Abteilungen der Kaufhäuser, die wir nicht durchbrechen können und wollen. Dafür habt bitte Verständnis.

Allerdings besteht die Möglichkeit, Euch für die Elektronik-Kurse eine Vergünstigung von DM 50,- einzuräumen. Diese Ermäßigung ziehen wir bei der Lehrgangsgebühr ab; sie bezieht sich nicht auf den jeweils notwendigen Elektronik-Kasten.

Paulchen Pfiffigs Buchladen für fischertechnik-Club- Mitglieder



Allgemeine Jugendbücher

<i>Hoffmann, Aufstand im Dschungel</i>	DM 4,95
<i>Höfling, Aufbruch ins Unbekannte</i>	DM 4,95
<i>Defoe, Robinson Crusoe</i>	DM 5,95
<i>Rock, Alarm im Weltraum: Spion auf Luna II</i>	DM 5,95
<i>Beecher-Stowe, Onkel Toms Hütte</i>	DM 6,95
<i>Mowat, Ein Sommer mit Wölfen</i>	DM 7,95
<i>Gerstäcker, Das Wrack des Piraten</i>	DM 8,80
<i>Cooper, Der Lederstrumpf</i>	DM 9,80
<i>Dumas, Der Graf von Monte Christo (I)</i>	DM 10,80
<i>Dumas, Der Graf von Monte Christo (2)</i>	DM 10,80
<i>Jeffries, Streifenwagen im Einsatz</i>	DM 9,80
<i>Lot, Technik verständlich gemacht</i>	DM 29,80

fischertechnik-Bücher

Einzelteil-Übersicht aller fischertechnik-Bauelemente	DM 3,-
<i>Back/Heimann, Das Ei des Kolumbus</i>	DM 14,80
Elemente der Technik, Heft 1: Bewegungen und ihre Umformung	DM 4,80

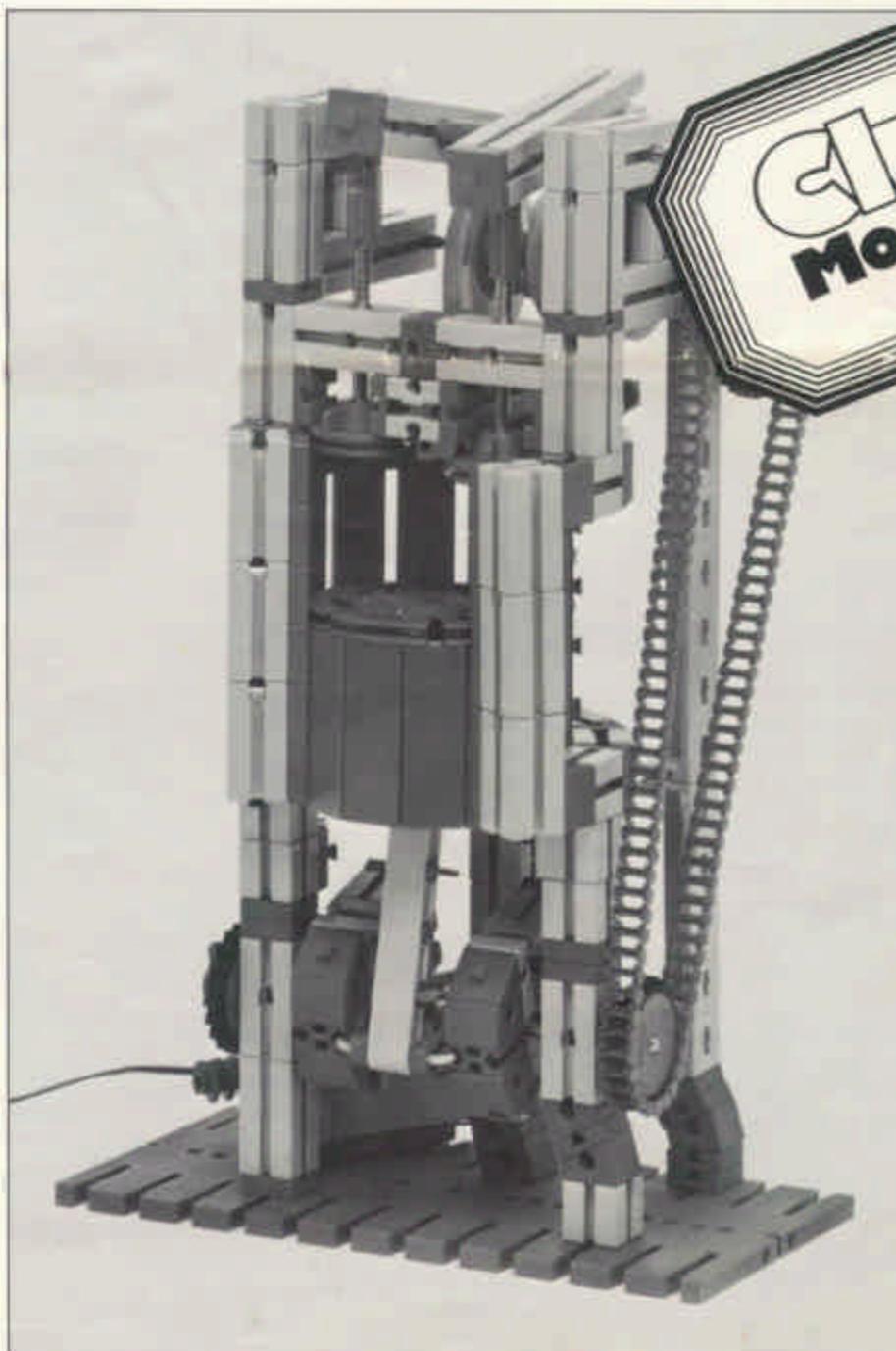
fischertechnik-Elektronik-Kurse (siehe S. 2)

Hobby-Elektroniker I für fischertechnik-Club-Mitglieder	DM 165,- DM 115,-
Zusatzkurs I A (richtig Löten)	DM 25,-
Hobby-Elektroniker II für fischertechnik-Club-Mitglieder	DM 190,- DM 140,-
Hobby-Elektroniker III (ab Herbst 1978 – Voraussetzung für diesen Kurs ist die Teilnahme an Hobby-Elektroniker II) für fischertechnik-Club-Mitglieder	DM 260,- DM 210,-

Fügt bitte bei einer Bestellung einen Verrechnungsscheck über den entsprechenden Betrag bei oder überweist die Summe im voraus auf unser Postscheckkonto Stuttgart 2772-701. Für die Bestellung benutzt am besten die beiliegende Karte.

fischertechnik®

Bauanleitung »Viertaktmotor«



Club
Modell
1/78

Immer schneller wird unsere Zeit. Es scheint, daß uns nicht nur die Technik, sondern auch die Zeit überrollt. Entfernungen schrumpfen zusammen, seit das Auto, die Eisenbahn und die superschnellen Düsenjets die Beförderung von Menschen und Waren übernommen haben.

Vorbei ist die ruhige, gemächliche Zeit der Pferdekutschen. Damals plante man selbst für die kleinste Reise viele Tage ein. Heute unternimmt die Familie schnell mal eine Reise von vielen Kilometern am Wochenende. Bekannte und Verwandte werden besucht oder auch nur eine landschaftlich schöne Gegend zu einem erholsamen Spaziergang angesteuert. Das ist alles ohne großen Aufwand möglich, seit fast jedem Haushalt ein Auto zur Verfügung steht. Laut Statistik hat im Bundesgebiet sogar jeder Dritte einen eigenen fahrbaren Untersatz.

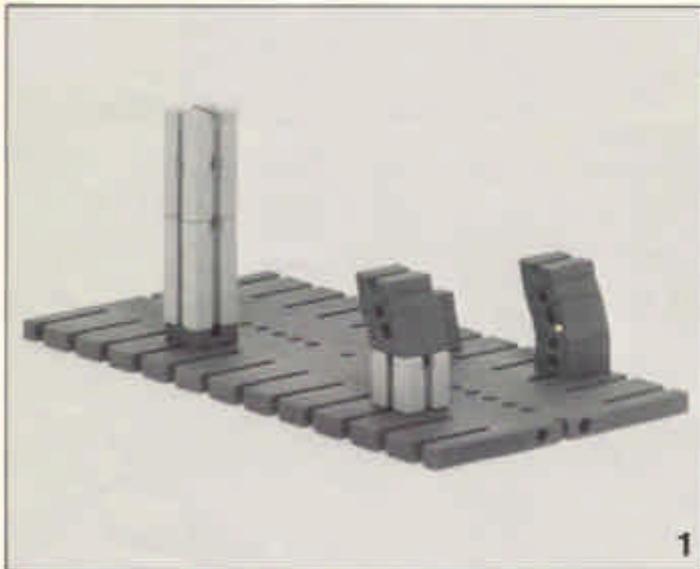
Das Herzstück jeden Fahrzeugs ist natürlich der Motor. Am häufigsten eingebaut sind zwei Arten: der Ottomotor und der Dieselmotor. Beide Arten sind Verbrennungskraftmaschinen. Der Otto-Motor, übrigens nach seinem Erfinder Nikolaus Otto benannt, funktioniert folgendermaßen.

Der zentrale Raum des Motors ist der Verbrennungsraum. Er ist zylinderförmig und an einer Seite vom Zylinderkopf, an der anderen Seite von einem dicht abschließenden, aber beweglichen Kolben begrenzt. Der Kolben saugt beim Zurückgehen ein Kraftstoff-Luft-Gemisch an. Wenn der Kolben wieder vorwärts geht, wird dieses Gemisch im Kolben durch den Druck verdichtet. Beim Entstehen des größten Drucks löst die Zündkerze einen Funken aus, das Kraftstoff-Luft-Gemisch explodiert. Das verbrannte und explodierte Gemisch dehnt sich aus und stößt dadurch den Kolben zurück. Der Kolben kommt wieder vor und drückt das verbrannte Gasgemisch durch ein Ventil heraus und saugt gleichzeitig wieder neues Gemisch an.

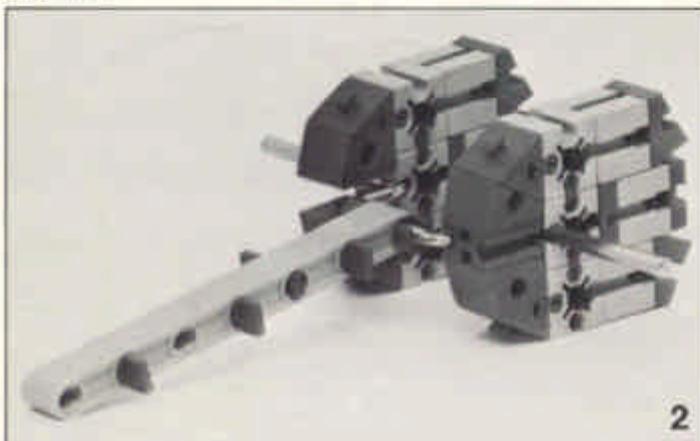
Der ganze Vorgang spielt sich in vier Takten ab; daher der Name Viertaktmotor. Hier nochmals die vier Takte:

1. Takt: Ansaugen des Gemischs
2. Takt: Verdichten und Zündung durch Zündkerze
3. Takt: Arbeiten, d.h. Zurückstoßen des Kolbens
4. Takt: Ausstoßen des verbrannten Gemischs

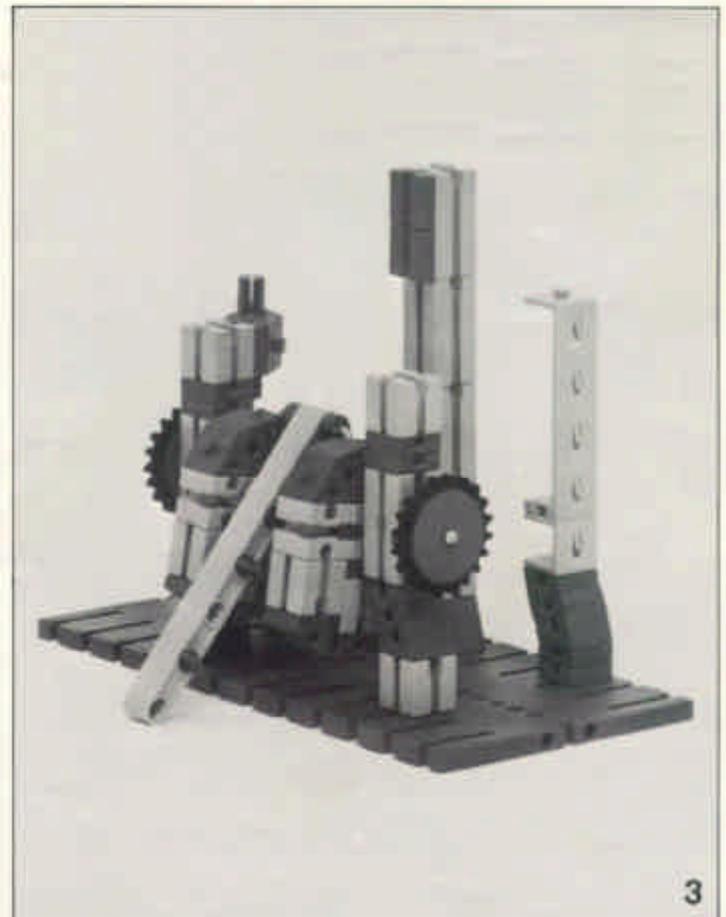
Der dritte Takt bringt also die Leistung.



Baustufe 1



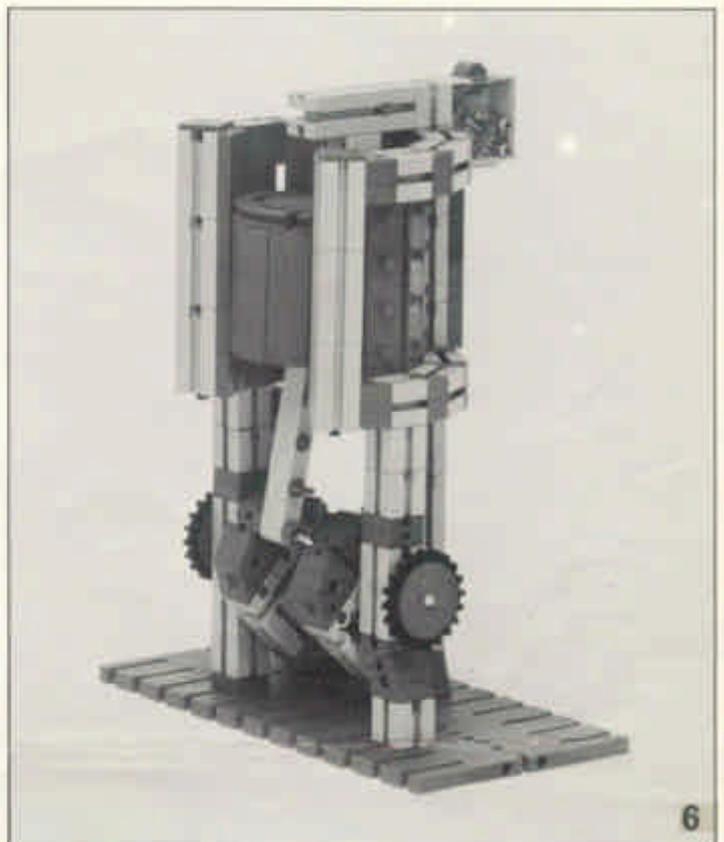
Baustufe 2



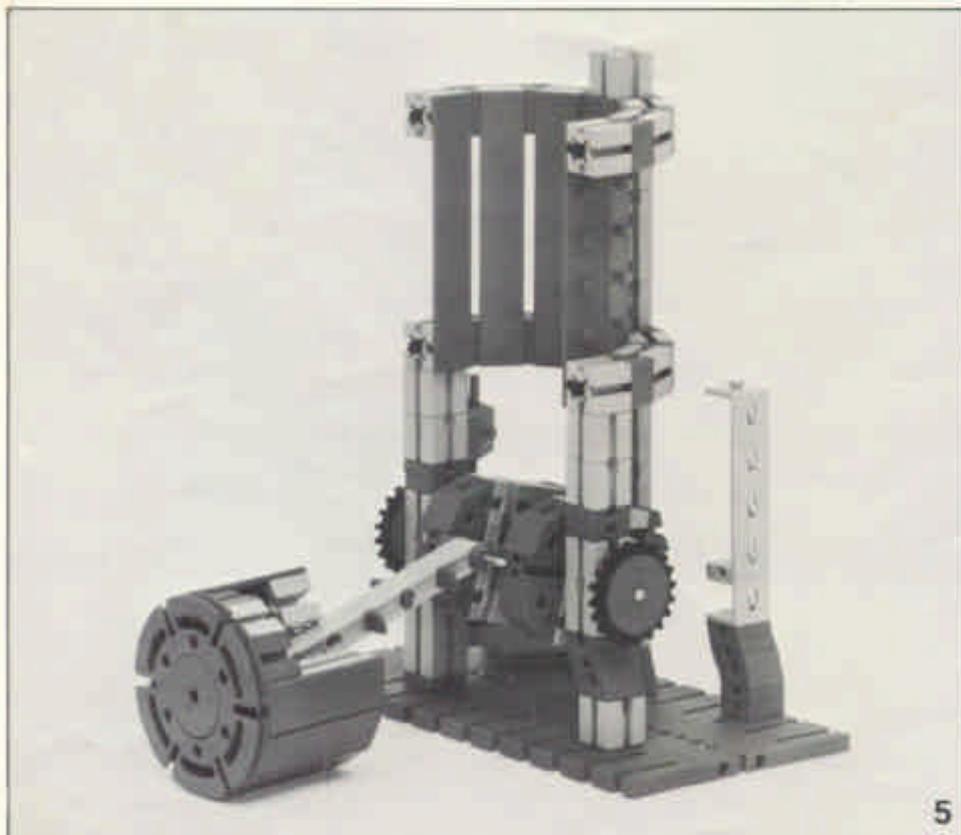
Baustufe 3



Baustufe 4



Baustufe 6



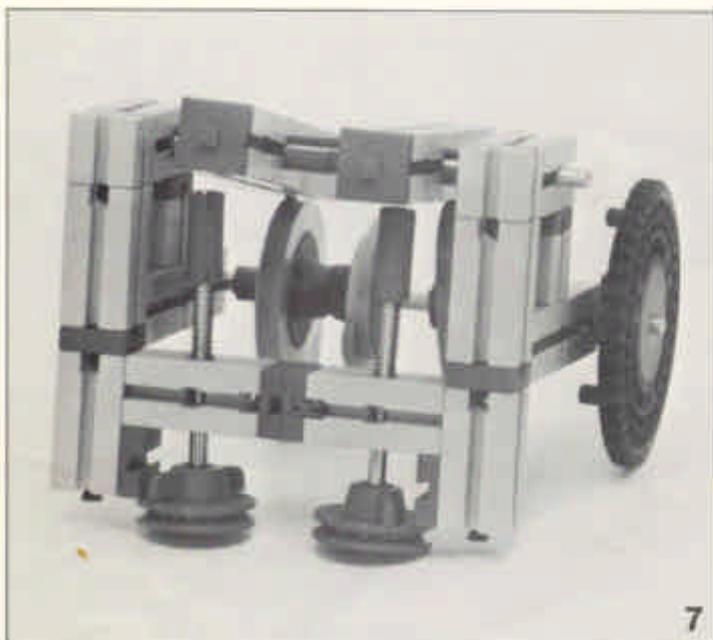
Baustufe 5



Fischer-Werke
 Artur Fischer GmbH & Co. KG
 7244 Tümlingen/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

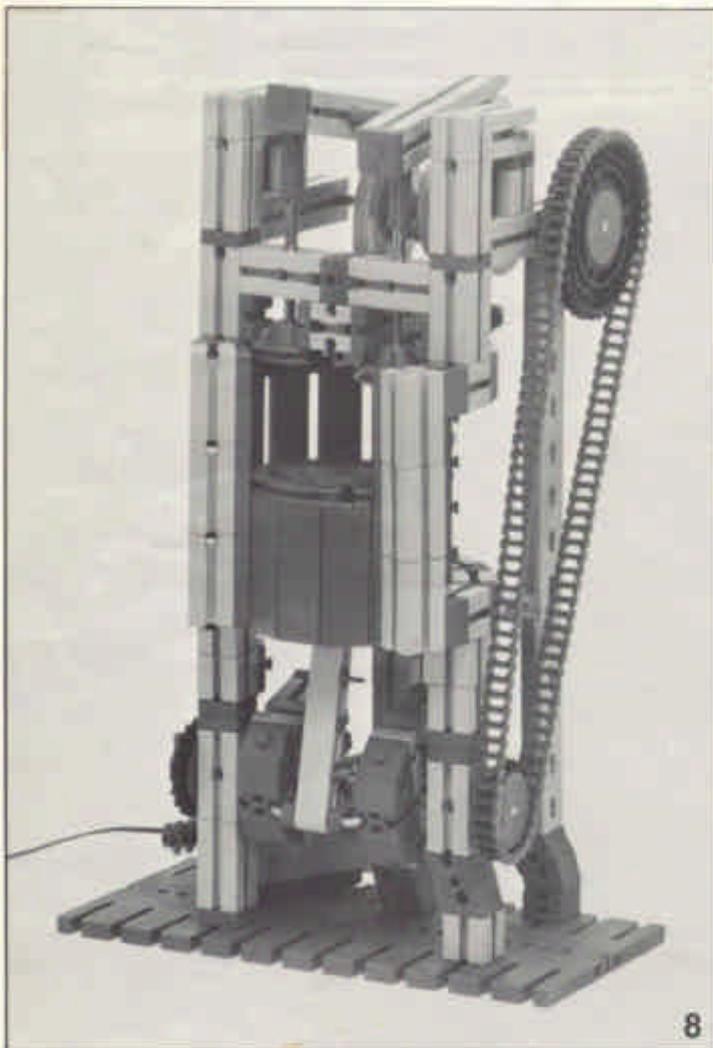


7

Baustufe 7

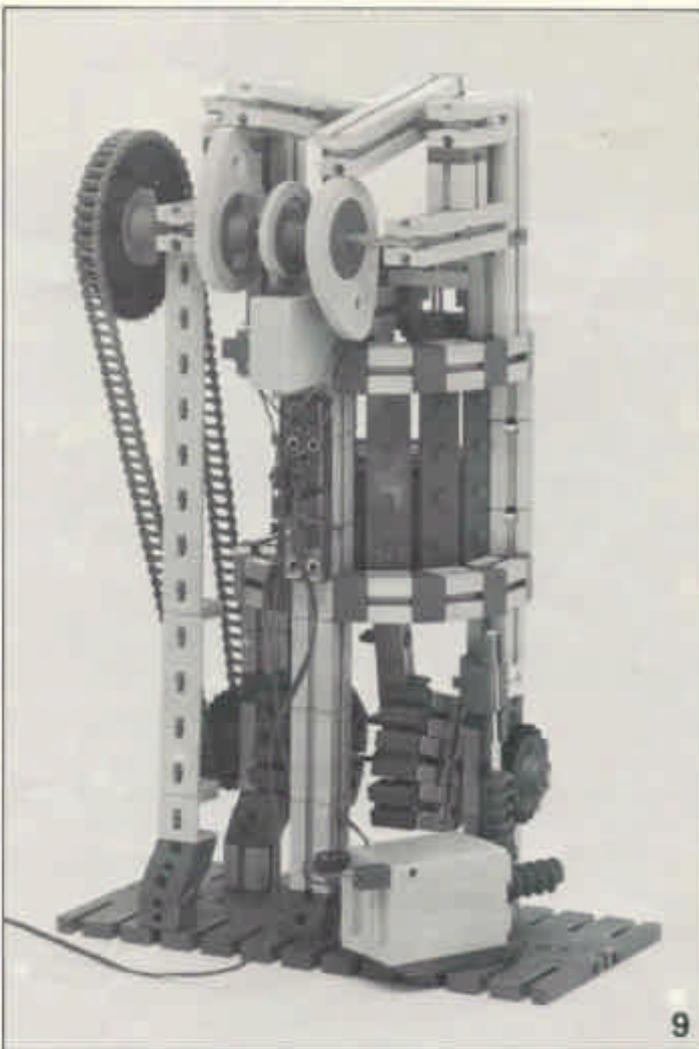
Stückliste „Viertaktmotor“

24 Bausteine 30	2 Klemmkupplungen
10 Bausteine 30 mit Bohrung	2 Achsen 110
39 Bausteine 15	2 Achsen 60
8 Bausteine 15 mit 2 Zapfen	2 Achsen 50
8 Flachnaben	2 Nockenscheiben
8 Klemmbuchsen 10 (mit Federring)	8 Verbindungsstücke 15
1 Motor 6 Volt –	1 Kurbelwelle
1 Getriebebock mit Schnecke	2 Druckfedern 30 x 5 x 0,3
1 Verteilerplatte einpolig grün	110 Kettenglieder
1 Verteilerplatte einpolig rot	1 Winkelträger 60
1 Taster	1 Winkelträger 120
6 Flachstecker grün	1 Winkelträger 15 mit 2 Zapfen
8 Flachstecker rot	4 S-Riegel 8 mm
4 Klemmbuchsen 5 (mit Federring)	38 Bausteine 5
1 Leuchtstein mit Steckfassung	2 Bausteine 7,5
1 Grundplatte 180 x 90	2 Schaltscheiben
17 Winkelsteine gleichseitig	1 Kugelstecklampe
31 Winkelsteine gleichschenkelig	2 Bauplatten 15 x 30 mit Zapfen
1 Drehscheibe	12 Bauplatten 15 x 45 mit Zapfen
2 Zahnräder Z 20	6 Bauplatten 15 x 90 mit Zapfen
1 Zahnrad Z 40/32	2 Bauplatten 15 x 15 mit Zapfen
	4 I-Streben 90 mit Loch



8

Baustufe 8



9

Baustufe 9