

club



*Nachrichten für die Mitglieder
des Fischertechnik-Clubs*



Juli 1971

Vorwort



In den letzten Club-Heften haben wir über die Entstehung der Olympischen Spiele bis hin zu den Vorbereitungen der großen Sportschau in München 1972 berichtet.

Am 25. Mai nun starteten wir auf dem Olympiagelände eine große Veranstaltung mit fischertechnik und 50 Jungen und Mädchen aus zwei Münchner Waisenhäusern. Der Himmel war trübe und behangen; wir bangten um einen trockenen Ablauf der fischertechnik-Schau, die für die elternlosen Kinder ein

großes Ereignis bedeutete. Doch als die Sache los ging, riß der Himmel auf und die Sonne verließ uns nicht mehr bis zum Abend.

Das war ein Vergnügen und eine Freude. Eine große Kinderschar, mit Gummistiefeln und Bauhelmen ausgerüstet, spielte begeistert mit fischertechnik. Einen Einblick in das große Geschehen gibt Euch das Titelbild dieses Club-Heftes. Da wurde munter drauf los gebaut, da wurden Fragen gestellt, sachkundige Feststellungen getroffen,

kurzum eifrig und lustig ging's zu, und der Alltag war vergessen.

Arbeit macht durstig und hungrig. Dem konnte abgeholfen werden. Alle Teilnehmer der fischertechnik-Olympiaveranstaltung durften nämlich anschließend auf den Fernsehturm fahren und sich in fast 200 m Höhe im Drehrestaurant an Kakao und Kuchen laben. Das war eine frohe Schar, die am Ende noch mit Geschenken bedacht glücklich in ihre Heime zurückfuhr.

Übrigens, wißt Ihr schon, daß in unseren Werken auch Befestigungselemente aller Art, die sogenannten Fischer-Dübel hergestellt und in der ganzen Welt verkauft werden? In Deutschland wird zur Zeit sicher nirgendwo mehr befestigt als auf dem Olympia-Baugelände in München, Kiel und Augsburg. In großer Zahl werden dort die Fischer-Dübel für die verschiedensten Anwendungsgebiete eingesetzt. In diesem Heft erzählen wir einiges darüber.

Euer

Der Gewinner des letzten Club-Rätsels besucht die Fischer-Werke

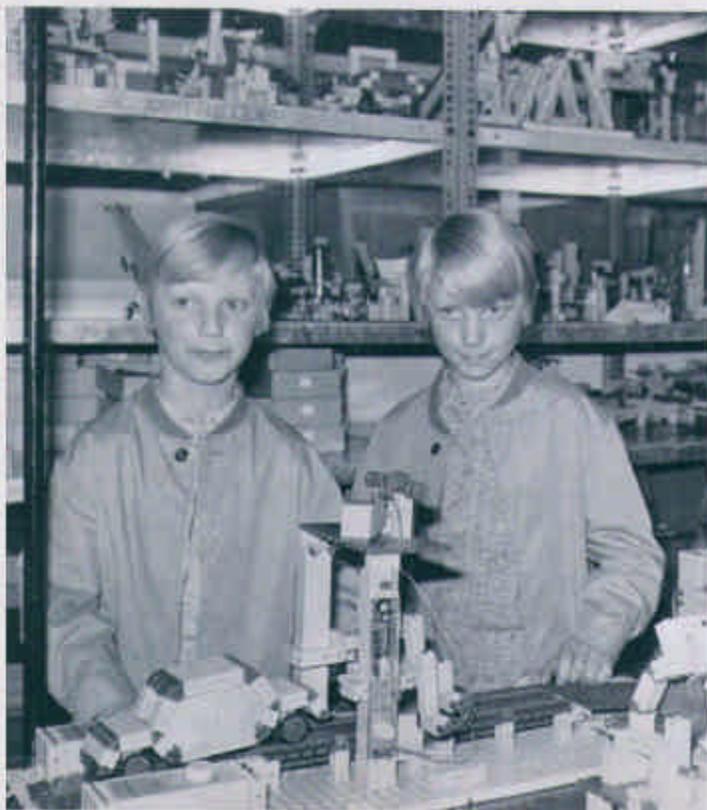


„Papi, schau schnell her, ich habe gewonnen, Du mußt hinfahren, Du mußt unbedingt hinfahren!“

Ganz aufgeregt zeigte Club-Mitglied Reinhard Diétel, 11, den Brief der Fischer-Werke, mit dem ihm mitgeteilt wurde, daß die „Glücksfee“ der Fischer-Werke — es war Fräulein Seebich, die Eure Zuschriften so nett beantwor-

tet — ausgerechnet seine Karte, natürlich „blind“, aus dem großen Berg von Zuschriften mit richtigen Lösungen des letzten Club-Rätsels herausgefischt hatte. Norbert, der Zwillingbruder von Reinhard, mußte natürlich auch mit, und am Montag, den 7. Juni, konnten die beiden zusammen mit ihrem Vater das Hauptwerk in

Tumlingen besichtigen: die Spritzerei mit den vielen, automatischen Spritzgußmaschinen, die Automaten-dreherei, den Werkzeugbau, die Elektronische Datenverarbeitung, die Entwicklung einschließlich Elektronik, die Kontrolle und die vielen anderen Abteilungen des Werkes. Am längsten blieben sie natürlich im Modellbau,



wo die beiden selbst mit verschiedenen Modellen spielen konnten: Da gab es einen elektronisch gesteuerten Aufzug, eine elektronisch gesteuerte Autowaschanlage (s. Foto), eine Maschine, die automatisch Tische herstellt, das Demonstrationsmodell eines Kraftfahrzeugmotors, einen Radarturm und viele

andere Modelle: Besonders begeistert waren Reinhard und Norbert von den vielen neuen und großen Modellen, die jetzt mit den fischertechnik-Statik-Baukästen gebaut werden können. Der Höhepunkt war die Unterredung mit Herrn Fischer. Vater Dietel erzählte, wie begeistert die beiden mit

fischertechnik bauen – er muß aufpassen, daß dabei die Schule nicht zu kurz kommt –, aber auch wie sorgfältig die beiden ihre Bausteine jedesmal hinterher wieder aufräumen. Wie Herr Fischer zu seinem Werk gekommen ist? Herr Fischer erzählte ihnen, wie er nach der Währungsreform ohne Mittel angefangen hat, in einer kleinen Unterkunft für 15 DM Miete im Monat. Doch von der Entstehungsgeschichte der Fischer-Werke wollen wir jetzt nicht zu viel verraten, davon mehr im nächsten Heft.

Mit Geschenken reich beladen – vor allem der neue Statikbaukasten durfte nicht fehlen –, konnten Reinhard und Norbert wieder nach Hause fahren.

Der Besuch bei den Fischer-Werken wird für die beiden ein unvergeßliches Erlebnis bleiben. Sie wissen jetzt aber auch, wie viele Menschen, jeder ein Fachmann auf seinem Gebiet, zusammenarbeiten müssen, damit ein Produkt wie das fischertechnik-Baukastensystem entstehen und sich weiter entwickeln kann.

Neues von Fischertechnik

Die Statik-Zusatzpackungen können ab Oktober in den Geschäften gekauft werden. Sie tragen die Bezeichnungen 031 bis 038 und sind bis auf eine Packung zum gleichen Preis wie die Zusatzkästen 01 bis 023 zu haben. Diesmal wollen wir Euch die Kästen 023, I-e 3 und die neuen hobby-Kästen vorstellen.



023

Mit der Packung 023 läßt sich der Grundkasten 300 auf den Kasten 100 + mot. 1 ergänzen. Sie ist interessant für den

der zusätzlich ein Kreuzgelenk oder eine Seiltrommel samt Klemmringen und Handkurbel benötigt. Sie enthält außerdem noch unsere fischertechnik-Spezialschnur, eine Achse 50, einen Getriebehälter sowie einen Stein 15 mit zwei roten Zapfen.



I-e 3
(Voltmeter)

Der Voltmeter ist für die Besitzer der Kästen I-e 1 und I-e 2, e-m 1 und e-m 2 sowie hobby 3 und hobby 4 gedacht. Im Anleitungsbuch zum I-e 1 Band 2 sind interessante

Experimente und Versuche mit diesem Meßgerät beschrieben. Es handelt sich um einen Gleichspannungsmesser; Vollausschlag 10 Volt und gedehntem Anfangsbereich, d. h. auch kleinste Spannungen können noch gut abgelesen werden. Sollte das Gerät verkehrt angeschlossen sein, so ist dies deutlich am Anschlag des Zeigers nach links zu sehen. Das Gerät ist auch als Null-Instrument geeignet, z. B. für Meßbrücken. Zusätzlich ist ein Potentiometer von 1 Kilo/Ohm eingebaut. In der beigefügten Gebrauchsanweisung ist die Funktionsweise des Voltmeters genau beschrieben.

fischertechnik-hobby – das Programm der unbegrenzten Möglichkeiten!

Für die anspruchsvollen Wünsche und individuellen technischen Neigungen der jungen und älteren Hobby-Konstrukteure wurde dieses dem Ingenieurbau entsprechende System geschaf-

fen. Mit den fischertechnik-hobby-Baukästen können unzählige Modelle nach dem Vorbild der Großtechnik oder nach eigenen Entwürfen entwickelt werden. Auch im Bereich der experimentellen Physik bietet das fischertechnik-hobby-System unerschöpfliche Möglichkeiten.

Komplizierte Vorgänge der Technik können mit Hilfe der selbstentwickelten fischertechnik-Modelle dargestellt werden.

Das hier vorgestellte komplette fischertechnik-hobby-Programm besteht aus 5 aufeinander abgestimmten Konstruktionsbaukästen.

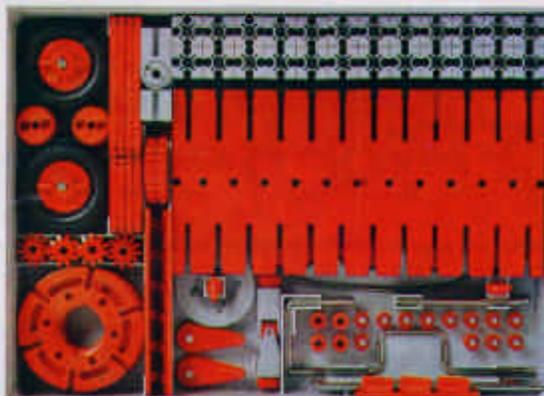
hobby 1

Grundkasten

Das Fundament für alle hobby-Baukästen

Der Kasten hobby 1 ist der Grundkasten des unbegrenzt ausbaufähigen fischertechnik-hobby-Programms. Er enthält verschiedene Bausteine, Platten, Achsen, Naben, Scheiben, Reifen, Zahnräder, Exzentrerscheiben, Kuppelungen, Seiltrommeln und andere Elemente in Qualitätsausführung.

Mit den Elementen lassen sich zahlreiche Grundphänomene der Mechanik, be-



sonders der Kinematik, nachvollziehen oder – je nach Wunsch und Neigung – interessante Modelle nach Vorlagen oder eigenen Ideen entwickeln.

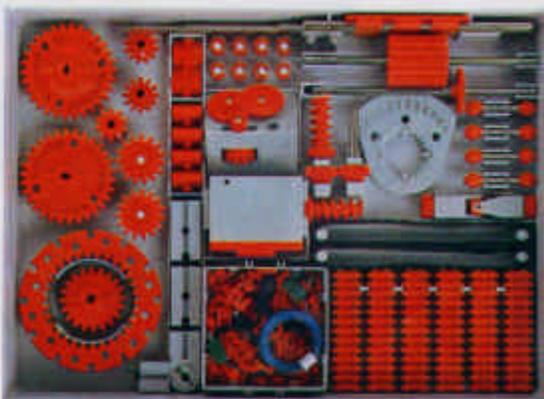
Das dazugehörige hobby 1-Handbuch enthält eine Anleitung zur Handhabung der

einzelnen Bauelemente sowie eine ausführliche Beschreibung des Kurbeltriebs eines Verbrennungsmotors einschließlich Experimente. Ein weiteres Thema befaßt sich mit der Hobelmaschine (Shaping) und ihrem variablen Antrieb.

hobby 2

Motor und Getriebe

Mit dem Elektromotor und den verschiedenen Getriebeszahnrädern dieses hobby-Kastens werden die mit dem hobby-Kasten 1 gebauten Modelle motorisch angetrieben. Ein aufsteckbarer Getriebewinkel mit Stufengetriebe, innen und außen verzahnte Zahnräder, z. B. für Planeten-Getriebe, Laufräder, ein weiteres Kardangelen, eine in der Länge regulierbare Gliederkette, ein komplettes Einbau-Differential und weitere Bauteile vergrößern die Konstruktionsmöglichkeiten. Das hobby 2-Handbuch erläutert einmal die Anwendung der neuen Elemente dieses



Kastens. So werden z. B. einige der zahllosen Möglichkeiten gezeigt, mit denen der Motor und die verschiedenen Getriebe an tragende Konstruktionselemente angebaut werden können. Anhand von beschriebenen Experimenten und nachbaubaren Modellen wird ausführlich zum

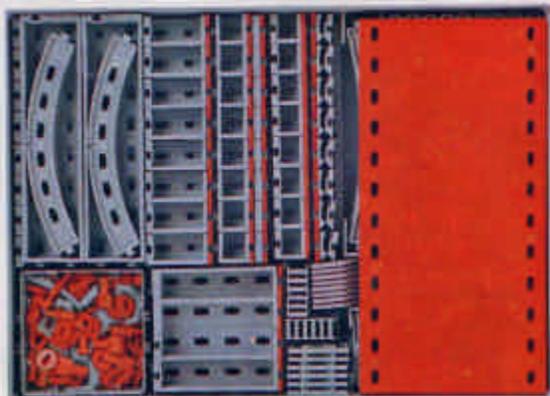
Thema Kraftfahrzeugtechnik die Steuerung der Ventile an einem Vier-Takt-Motor und zum Thema Werkzeugmaschinen die Arbeitsweise eines Teilkopfes und dessen Erweiterung zu anspruchsvolleren Ausführungen bis hin zum Differential-Teilkopf demonstriert.

hobby S Statik

Brücken, Kräne, Türme

Als weiterer Baukasten des fischertechnik-hobby-Programms folgt der Statik-Kasten hobby S. Er enthält vorwiegend Träger als Profil-Elemente, wie sie im Stahlbau Verwendung finden. Aus Winkelträgern, die wie Grundbausteine miteinander verbunden werden, aus Flachträgern und Bogenstücken sind die verschiedensten Stahlgerüste, Türme, Brücken und Kräne konstruierbar. Die Aussteifung der Träger erfolgt durch Streben, die mit Schnellspan-Riegeln befestigt werden. Eck- und Kreuzknotenplatten, Verbindungsflaschen, Gelenke und weitere interessante Bauelemente ermöglichen ingenieurgerechte Konstruktionen.

Die neuen Statik-Elemente lassen sich ideal mit den Bausteinen der übrigen hobby-Kästen verbinden. Durch diese



Kombination der Elemente ergeben sich völlig neue Baumöglichkeiten.

Das hochwertige Material der einzelnen Elemente — hier ausschließlich Nylon — gewährleistet höchstmögliche Sicherheit gegen Bruch. Dennoch ist es so elastisch, daß bei der Durchführung von Modellversuchen die Gesetze der Statik auf einmalige Weise sichtbar gemacht werden können.

Das hobby S-Handbuch enthält neben einer Anleitung zur Handhabung der neuen

Bauelemente die Beschreibung eines Bedruckungsautomaten für Verpackungen und Hinweise zum weiteren Ausbau dieses Modells.

Außerdem gibt ein mit zwei Seilen arbeitender Greifer samt Maschinenanlage des Krans überraschende Einblicke in die Technik der Hebezeuge.

Zur Abrundung dieser Themen sind noch der Bau einer Stahlbrücke und die damit zusammenhängenden statischen Probleme beschrieben.

hobby 3 Elektromechanik

Schalten und Steuern

In der modernen Technik steuert man Maschinen und Betriebsabläufe sehr häufig auf elektromechanischem Wege. Für diese Funktionen sind die Elemente des Baukastens hobby 3 entwickelt worden. Er enthält vorwiegend elektrische Bauteile. Hier die wesentlichen:



Leuchtsteine mit verschiedenfarbigen Leuchtkappen für Signal- und Beleuchtungszwecke. Je ein hochwertiger elektrischer Taster und Schalter. Dauer- und Elektromagnete sowie Schleifringe, die durch aufsteckbare Isolierstücke zu Programmgebern ausgebaut werden können. Mit einem sehr temperaturempfindlichen Bimetall-Streifen und einem hochwertigen

Relais lassen sich Probleme der Steuer- und Regeltechnik lösen. Sogar das Prinzip des Gleichstrommotors ist mit den Teilen dieses Kastens darstellbar.

Das hobby 3-Handbuch vermittelt schnell und übersichtlich die für eine Beschäftigung mit der Elektromechanik erforderlichen Kenntnisse.

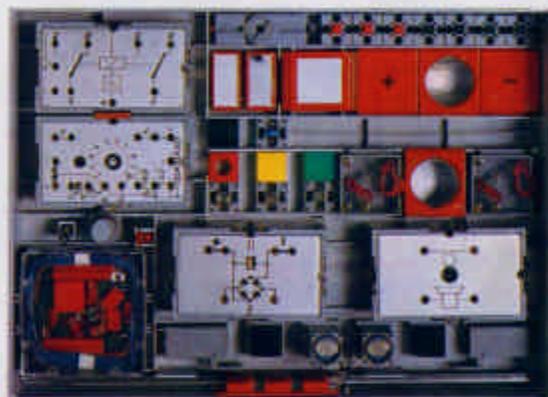
Darüber hinaus werden die verschiedenen Möglichkeiten der Steuerung eines Schrägaufzuges erläutert. Auch wird beschrieben, wie mit einer motorgetriebenen Programmsteuerung in zeitlich festgelegter Reihenfolge verschiedene elektrische Funktionen nacheinander erfolgen können. Beide Experimente kann man an selbstgebauten Modellen nachvollziehen.

hobby 4 **Elektronik**

Steuern und Regeln durch Licht, Wärme und Schall

Mit dem Baukasten hobby 4 wird die moderne Technik der Steuerung durch Licht, Wärme und Schall erklärt und durch Experimente näher erläutert. Das Kernstück von hobby 4 ist der Elektronik-Grundbaustein. Er enthält einen transistorisierten Verstärker mit mehreren Ein- und Ausgängen. Er kann auch als transistorisierter Schalter, Taktgeber oder Verzögerungsglied eingesetzt werden.

Als „Steuerfühler“ dienen zwei Lichtschranken – auch mit Sammellinsen und Spiegeln – ein Mikrofon-Lautsprecher-Baustein und ein NTC (= Wärmefühler). Die Stromversorgung erfolgt über einen Gleichrichter-Baustein aus dem gesondert zu beziehenden Ischertechne-Trafo. Das hobby 4-Handbuch macht mit den wesentlichen der zahllosen Anwendungs-



möglichkeiten der Schaltungselektronik vertraut. Damit können Modelle berührungslos gesteuert und viele Aufgaben der Regeltechnik gelöst werden. An einem Beispiel wird demonstriert, wie eine an ein Transportband angeschlossene Sortieranlage automatisch verschiedene Teile beim Durchlauf nach zwei Größen sortiert. Ein zweites Thema befaßt sich mit elektronisch gesteuerter Zündung im Kraftfahrzeug. Das System ist unbegrenzt ausbaufähig. Weitere Elek-

tronik-Bausteine (z. B. Logikgatter und flip-flops) stehen zur Verfügung. Damit kann das Gebiet der Digital-Elektronik, auf der die Computertechnik aufbaut, erschlossen und erklärt werden.

Empfehlenswert für das Arbeiten mit diesem hobby-Kasten sind elementare Kenntnisse der elektrischen Schaltungstechnik, die durch eine Beschäftigung mit dem Elektromechanik-Kasten hobby 3 erworben werden können.

Denkspiele mit Streichhölzern oder mit fischertechnik- Bausteinen!

1. Aus diesen 4 gleichgroßen Quadraten sind durch Umlegen von 4 Zündhölzern (oder Bausteinen) 3 gleichgroße Quadrate zu bilden.
2. Aus nebenstehender Figur sind durch Umlegen von 8 Zündhölzern 2 Quadrate verschiedener Größe zu bilden.
3. Durch Umlegen von 2 Zündhölzern soll die entgegengesetzte Perspektive des Hauses erreicht werden – statt der linken soll man also die rechte Giebelseite sehen.

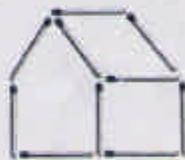
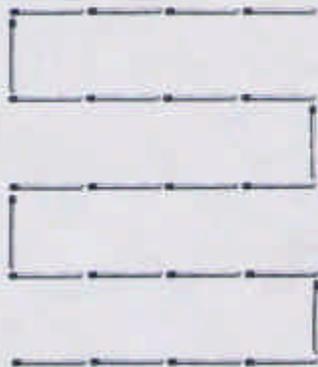


Rätsel seite

4. Die Waage soll durch Umlegen von 5 Zündhölzern ins Gleichgewicht gebracht werden.

Hast Du die vier richtigen Lösungen gefunden, so zeichne sie auf eine Postkarte (einfache Strichzeichnung genügt) und schicke die Karte an die Fischer-Werke, Abt. fischertechnik-Club, 7241 Tumlingen.

Aus den richtigen Einsendungen ermitteln wir wieder einen Gewinner, der mit einer Begleitperson zu einem kostenlosen Besuch der Fischer-Werke eingeladen wird.

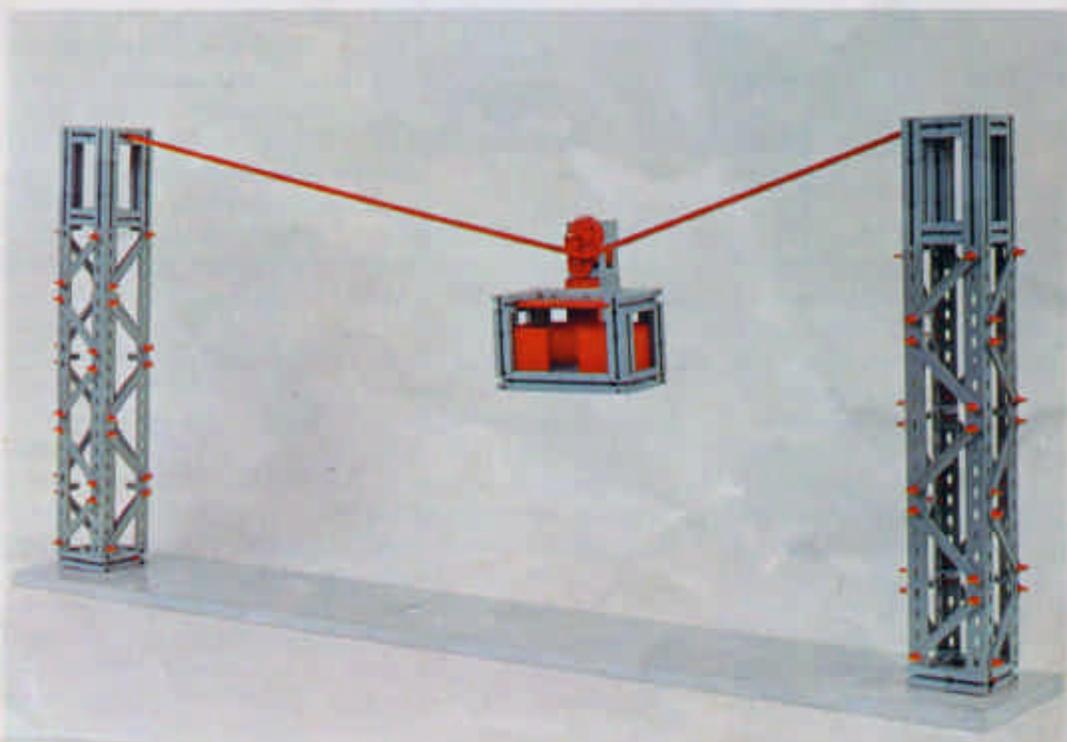
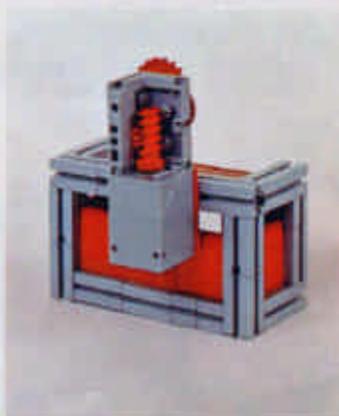


Neues vom fischer- technik **Club**

Liebe Clubmitglieder,
wir freuen uns sehr, daß es
gelingen ist, das Clubheft
noch einmal vor den großen
Ferien herauszubringen.
So könnt Ihr es auf die Reise
mitnehmen und während
langer Zug- oder Autofahrten
genauestens studieren.
Wir haben uns auch diesmal
mit der Zusammenstellung
der Aufsätze viel Mühe gege-

ben und hoffen, daß für jeden
etwas dabei ist. Schreibt uns
doch einfach, wenn Euch
Vorschläge zu unserem Club-
heft einfallen, und wir wollen
dann so gut es geht ver-
suchen, jeden Wunsch zu
erfüllen.

Die Auflösung des Kreuzwort-
rätsels im letzten Clubheft
lautet: „Dynamisch, wie die
Technik selbst“. Und damit

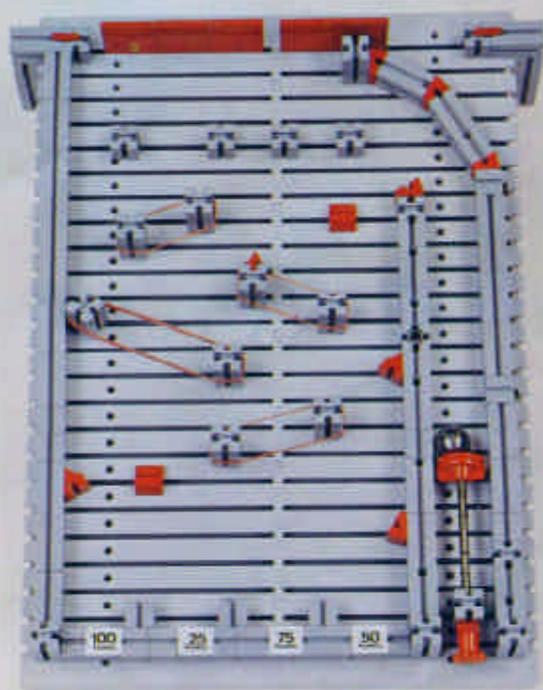


war natürlich unser fischartechnik-System gemeint. Der Postbote hätte es wirklich nicht leicht, als er einige Tausende von Postkarten mit Eurem Lösungssatz zu uns ins Werk schaffen mußte. Auch diesmal wieder wird der Hauptgewinner des Rätsels auf der Seite 9 in die Fischer-Werke eingeladen. Wie der Bericht über die Erlebnisse des letzten Siegers zeigt, ist es für den zukünftigen Ingenieur der Großtechnik ein Riesen-Vergnügen, mit den unzähligen wirklichkeitsgetreuen Modellen im Werk zu spielen. Viele von Euch haben ja unsere große fischartechnik-Modellschau in den Städten München, Düsseldorf, Recklinghausen, Siegen und Bielefeld gesehen. Ihr bekommt von uns einen Brief, wenn die Ausstellung auch in Eure Stadt kommt. Die Modelle, welche wir Euch heute vorstellen, sind besonders zum Spielen im Freien geeignet. Die erste Einsendung stammt von unserem Mitglied Olaf Szepanski aus Wuppertal-Barmen. Es handelt sich um eine Gondel, die auf unserer Kette hin und her läuft. Durch die Wahl des Zahnrades, welches in die

Kette eingreift, könnt Ihr die Fahrgeschwindigkeit der Gondel bestimmen. Die Länge der Kette liegt in Eurem Belieben.

Die nächste Einsendung stammt von Kurt Herrera aus Augsburg. Unser Mitglied bezeichnet das Modell als „Schusserbahn mit verschiedenen Punktstellen“. Damit ist gemeint, daß man durch ein mehr oder weniger

rasches Abschneellenlassen der Kugel eine höhere oder niedrigere Punktezahl erreichen kann. Wir wünschen Euch mit dem selbstgebastelten „Spielautomaten“ viel Spaß. Übrigens, die vier benötigten Federn, durch welche die Achse geführt wird, könnt Ihr entweder einfach aus Kugelschreibern herausnehmen oder in einem Hobby- und Bastlergeschäft kaufen.



Olympia

Fischerwerke und Olympische Spiele 1972



Im Vorwort sagten wir es schon: die Fischer-Werke sind eng mit der Olympiade 1972 in München verbunden! Sie stellen nämlich nicht nur die fischertechnik-Baukästen, sondern auch die ebenso weltbekannten Fischer-Dübel aus Nylon her.

Vielleicht wißt Ihr schon, was ein Dübel ist. Wenn jemand ein schweres Bild oder einen Spiegel an die Wand hängen will, dann genügt es nicht, einfach einen Haken in die Wand zu schlagen – er hält nicht, und in Beton geht es sowieso nicht. Man bohrt ein Loch für den Fischer-Dübel in die Wand, dreht einen Haken

oder eine Schraube, oder schlägt einen Nagel in die Öffnung des Dübels ein. Der hintere Teil des Dübels spreizt sich auseinander, und der Haken sitzt fest – felsenfest. Der Dübel ist also ein Befestigungselement – die Abbildung zeigt es. Unsere Dübel nehmen nun unsichtbar ebenfalls an der Olympiade 1972 teil. Sie halten

Blick auf den Fernsehturm München vom Olympia-Stadion



dort sozusagen den Weltrekord im Festhalten!
Um nur einige Beispiele aufzuführen:

Sie halten

- die Waschtische und die Balkon-Blumentröge im Olympiadorf,
- die Stromversorgungsanlagen für die Fernseh- und Funkübertragungen aus dem Olympia-Presseszentrum,
- die Wandverkleidungen in den U-Bahnhöfen in München; ebenso
- die Halterungen von Niederstromanlagen an der Olympia-Linie der U-Bahn in München,
- die Verschalungen an der Regatta-Strecke in Augsburg, und
- die Fensterrahmen in der Wohnanlage für VIPs (very important persons – besonders wichtige Personen) im Olympia-Segelzentrum in Kiel.

U-Bahnstrecke München



Ob Dübel oder fischertechnik-Bausteine: beides sind Befestigungselemente, und beide sind – meist – aus Nylon. Und wie Ihr seht: dieses Material hält wirklich was aus! Und was das Festhalten beim Dübel bzw. das Zusammenhalten Eurer stabilen fischertechnik-Modelle angeht:

unsere Rekorde muß da erst einmal einer überbieten, ganz gleich ob vor, während oder nach der Olympiade 1972!

Übrigens: es wird Euch vielleicht interessieren, wie die Fischer-Werke entstanden sind. Im nächsten Club-Heft bringen wir deshalb einen kleinen Bericht darüber.

Olympia-Dorf München



Olympia-Segelzentrum Kiel-Schilksee



Große Erfinder und Entdecker



Fast täglich sagt einer von uns einen dieser Sätze:

„Kniets doch bitte mal das Licht an.“

„Lege doch einmal eine Schallplatte auf.“

„Geh du bitte ans Telefon.“

„Laß uns ins Kino gehen.“

Das alles sagen wir mit aller Selbstverständlichkeit, ohne uns etwas dabei zu denken.

Aber noch vor hundert Jahren waren solche Begriffe technische Wunder. Der Mann, der diese Wunder möglich gemacht hat, heißt

Thomas A. Edison. Er wurde vor 124 Jahren, am 11. Februar 1847 in Milan, Ohio, als

Sohn eines Getreidehändlers geboren.

Von der Schule hielt Thomas A. Edison wenig. Fast sein gesamtes Wissen wurde ihm von seiner Mutter vermittelt, die lange Zeit als Lehrerin tätig war. Aus ihren Büchern holte sich der kleine Edison Anregungen für viele der ersten Experimente. Sein Taschengeld war knapp, und es reichte nicht aus für die vielen außergewöhnlichen Wünsche, die er hatte, wie z. B. Chemikalien, Retorten, Brenner, Gläser, Flaschen und Fachbücher. Deshalb beschloß er, selbst Geld zu verdienen.

Als Zwölfjähriger ließ er sich von seinem Vater ein Stück Land geben, das er eigenhändig bebaute. Den Ernteertrag verkaufte er. Schon bald entdeckte er eine neue Verdienstquelle. Er trug in Zügen und auf Bahnstationen Zeitungen aus. Mit dem verdienten Geld richtete er sich eine Gemüse-Verkaufsbude ein. Einen Teil der anfallenden Arbeiten übernahm ein Junge, den er dafür am Gewinn beteiligte.

Parallel zu seinem Zeitungshandel in den Zügen kaufte Edison entlang der Eisen-

bahnstrecke billig Gemüse ein und transportierte es zu seinem Laden

Mit 13 Jahren erwarb er in einer Druckerei eine ausrangierte Druckerpresse. Sie stellte er in einem gemieteten Eisenbahnwaggon auf. Dann kaufte er sich nach und nach Typen zum Setzen, und schon kurze Zeit später gab er mit Hilfe einer Presseagentur, die ihm Neuigkeiten an die Bahnstationen, an denen er vorbeifuhr, telegraphierte, seine eigene Zeitung heraus: den „Grand Trunk Herald“. Sogar die altehrwürdige Londoner „Times“ erwähnte diese Zeitung. Etwa zwei Jahre lang ging alles gut mit Edisons verschiedenen Unternehmungen, bis er als Fünfzehnjähriger nicht nur eine Druckerei, sondern auch ein fahrendes Labor in seinem Eisenbahnwaggon installiert hatte. Das fing eines Tages während der Fahrt an zu brennen, und die Eisenbahnangestellten warfen Thomas A. Edison mitsamt seiner Druckerei hinaus. Thomas Edison begann darüber nachzudenken, ob er sich nicht besser einen Beruf mit einem regelmäßigen Einkommen suchen sollte. Aber

Thomas A. Edison

natürlich nur einen Beruf, dessen Ausübung ihm genug Zeit ließ, nebenher zu experimentieren und zu lesen. Wer hatte damals so viel Zeit? Nur die Telegrafisten entlang der Eisenbahnstrecke. Thomas erlernte den Beruf des Telegrafisten so perfekt, daß er ihn bald besser ausübte als sein Lehrmeister. Aber weil er es trotzdem nur bis zum Hilfstelegrafisten bringen konnte, ging er bald auf Wanderschaft durch das riesige Gebiet der Vereinigten Staaten von Amerika. In Boston blieb er hängen und wurde Presse-Telegrafist. Als das große Goldfieber nach dem Bürgerkrieg in Amerika ausbrach, fand er durch einen glücklichen



Zufall eine Stelle bei der „Gold Reporting Company“. Dort ersann er entscheidende Verbesserungen für den Telegrafenvetrieb. Die Gesellschaft kaufte sie ihm für den enormen Betrag von 40 000 \$ ab.

Das ist der Wendepunkt in Edisons Leben. Er etabliert sich als selbständiger Erfinder. Am 1. Oktober 1869 errichtet Thomas Alva Edison als 23jähriger seine erste Werkstatt in Newark. Schon bald beschäftigt er 50 Arbeiter, die seine Ideen realisieren. Einige Jahre später übersiedelt er nach Menlo Park, nicht weit von New York. Auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik macht Edison eine Reihe von Erfindungen. Die bekanntesten sind der Telegrammwiederholer und der Vierfachtelegraf für die mehrfache Ausnutzung von Leitungen und ein Telegraf mit Buchstabenschrift. Insgesamt hält Edison 63 Patente auf diesem Spezialgebiet. Durch einen Auftrag der Western Union & Co. wird er auf ein neues Aufgabenfeld gelenkt. Er soll das Telefon verbessern. Der Deutsche Philipp Reis hatte im Jahre 1861 das

Telefon erfunden. Als Erster hatte es Graham Bell weiterverbessert und in die Praxis eingeführt. Aber dieses Telefon war noch nicht das, was wir heute darunter verstehen, sondern eignete sich nur zur Übertragung von Gesprächen im gleichen Haus oder in die unmittelbare Nachbarschaft. Die Magnete in den Metallmembranen genügten höheren Ansprüchen noch nicht. Als Empfänger reichte ihre Funktion aus, aber als Sender versagten sie. Edison findet die Lösung des Problems. Er füllt feine Kohlenkörner in die Muschel, und je nach der Stärke des Drucks, den die Schallwellen beim Sprechen auf diesen Kohlengrieß ausüben, verändert sich die Stärke der elektrischen Spannung. Das ist eine revolutionäre Erfindung. Zuerst lacht man über Edison und die scheinbar simple Lösung des Problems. Doch als Edison eine mit Stanniol bespannte Walze dreht und die Worte „Mary had a little lamb...“ aus dem Lautsprecher heißer quäkend, aber deutlich vernnehmbar kommen, haben sich die Zweifler überzeugen lassen. Seit diesem Tag führt



Edison den Beinamen „Der Zauberer vom Menlo-Park“. Am 19. Februar 1878 bekommt Edison das Patent auf den Phonografen. Noch im gleichen Jahr stellt er sich eine neue Aufgabe. Er selbst nennt sie die größte Aufgabe seines Lebens. Er will das elektrische Licht an die Stelle von Petroleum- und Gasbeleuchtung setzen, und er will erzwingen, daß jedermann elektrisches Licht kaufen kann, wie man Wasser, Gas, Kohle oder Öl kauft. Der große deutsche Erfinder Werner von Siemens bestreitet zu diesem Zeitpunkt die Möglichkeit, daß man elektrisches Licht für die Allgemeinheit nutzen kann. Aber Edison beginnt mit den Experimenten. Schon bald gleicht Menlo Park einem Tollhaus. Insgesamt probiert er etwa 3000 der bis dahin existierenden Theorien für die Nutzbarmachung von Elektrizität für die Erzeugung von Licht aus. Nur zwei dieser Theorien erweisen sich als

einigermaßen realisierbar. Innerhalb von 13 Monaten gibt Edison 50 000 \$ aus, ohne daß sich ein sichtbarer Erfolg abzeichnet. Vor allem geht es darum, den richtigen Glühfaden zu finden, der zwar unter der Spannung von elektrischem Strom aufleuchtet, aber nicht verglüht. Edison prüft jedes nur erdenkliche Material, selbst die Barthaare eines seiner Mitarbeiter. Endlich, am 21. Oktober 1879, nach vielen Mühen und Fehlschlägen, hat Edison Erfolg mit einem verkohlten baumwollenen Nähfaden, der die Form einer gebogenen Haarnadel hat und innerhalb eines Vakuums von $1/1000000$ Atmosphärendruck steht. Die erste Glühbirne der Welt spendet elektrisches Licht. Edisons unsterblicher Verdienst bleibt es, daß er den elektrischen Strom, als Lichtquelle für das tägliche Leben, für den handwerklichen Verbraucher und den Industrieabnehmer, geschaffen hat. Das letzte seiner insgesamt 1328 Patente meldete er im Alter von 81 Jahren an. Unter diesen Patenten waren viele bahnbrechende Erfindungen, so der 35 mm-Film für das Kino, mit beidseitiger Perforation, die Verbesserung des Akkumulators, der Nickel-Eisen-Sammler, die marktfähige Schreibmaschine, der Vervielfältigungsapparat, die Wachsmatrize, der Film- und der Projektionsapparat und die revolutionierende

Erfindung des ersten Tonfilms im Jahr 1893. Edison legte den Grundstein zur elektrisch betriebenen Eisenbahn und zur drahtlosen Telegrafie. Er verbesserte die Eisen- und Stahlverhüttung und erfand den Betonguß, der erst heute eine ganz aktuelle Bedeutung bekommt und selbst das Fertighausprinzip wurde von ihm vorausgenommen. Man hat ausgerechnet, daß allein in den USA etwa 4 Millionen Menschen damit beschäftigt sind, die Edison-Patente industriell zu nutzen. Den Wert seiner Erfindungen schätzt man auf ca. 20 Milliarden Dollar. Als Thomas Alva Edison am 18. Oktober 1931 stirbt, geht einer der letzten großen Erfinder von dieser Erde. Erfindungen, wie sie Thomas Alva Edison machte, sind heute kaum noch denkbar, denn die technischen Kenntnisse sind so umfangreich geworden, daß nur noch Teams von Spezialisten Erfindungen hervorbringen können.



Der fischertechnik-Hockey-Spielautomat

„Schuß – Tor! Achtung, schon kommt der nächste Ball – aber den hab' ich gehalten – Mann, ist das ein tolles Spiel!“

So und so ähnlich waren die Ausrufe, als junge – und junggebliebene – Besucher der Interschul-Messe in Dortmund zwischen dem 8. und 15. Mai den fischertechnik-Messestand besuchten, dort den fischertechnik-Hockey-Automaten entdeckten und damit spielten.

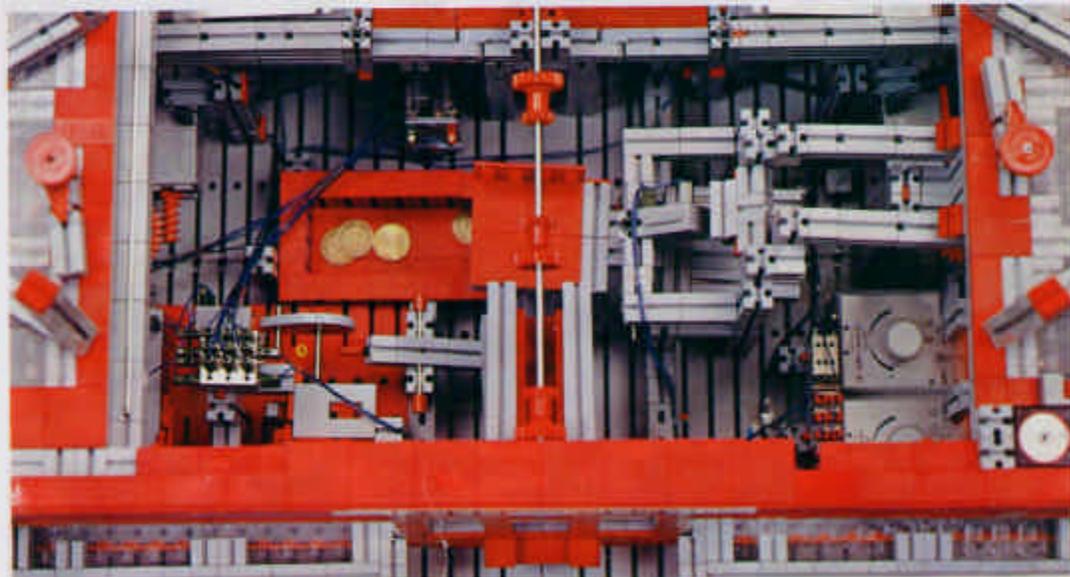
Ja, Ihr habt richtig gelesen: Ein Hockeygerät, das ganz aus fischertechnik-Bausteinen gebaut war. Nicht von uns, es



waren zwei Jungs von Eurem Club, Gerhard und Egbert Kaufmann aus Frankfurt, 14 und 15 Jahre alt, die das fertiggebracht haben! Dieses Modell ist wirklich ganz phantastisch konstruiert. Wenn jemand zwei 10-Pfennig-Stücke durch einen Schlitz



warf – über dem Schlitz steht „Aktion Sorgenkind“; der Erlös ist inzwischen schon der Aktion Sorgenkind zugegangen – dann beförderte ein Aufzug automatisch einen Ball nach oben und ließ ihn auf das gewölbte Spielfeld rollen, auf das eine





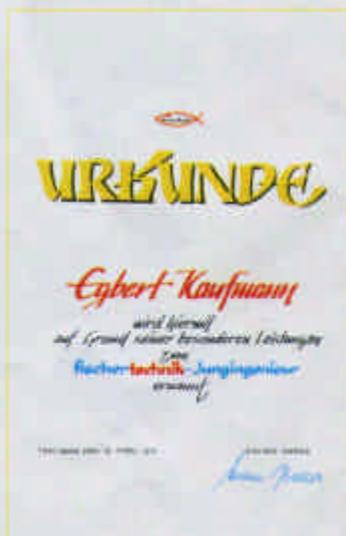
oder andere Tor zu. Mit zwei elektrischen Schaltern (Taster) links und rechts am Gerät konnte jeder der beiden Mitspieler einen Hebel = Hockeyspieler – gleichzeitig Torwart und „Schußkanone“ – nach links oder rechts bewegen und den Ball auf das gegnerische Tor schießen. Konnte der andere Torwart den Ball nicht halten bzw. zurückschießen und der Ball flitzte ins „Netz“, so beförderte der Aufzug diesen Ball wieder aufs Spielfeld. Ein automatisches Zählgerät an jedem Tor registrierte die Tore, so daß man am Schluß der Spielzeit, d. h. nach drei Minuten, das Ergebnis ablesen konnte.

Wie kam es eigentlich zum Bau des Spielautomaten? Nun, in den Sommerferien 1970 waren Gerhard und Egbert in Benidorm, Spanien. Dort spielten sie mit einem Hockey-Spielautomaten. Es gefiel ihnen so gut, daß sie be-

schlossen, zu Hause ein solches Gerät mit Fischertechnik zu konstruieren. Zuerst wurde das Hauptgerüst gebaut, der Geldeinwurfteil eingesetzt und dann die Uhr eingebaut, die das Gerät nach drei Minuten wieder ausschalten sollte. Nun mußte das schwierige Problem gelöst werden, einen fischer-motor mit Fischertechnik-Tastern so zu steuern, daß er den „Hockeyspieler“ bei einem Druck auf die linke Taste links herum, bei Druck rechts rechts herum dreht. Die schwierigste Aufgabe aber war der Aufzug, der den Ball nach dem Hineinfallen in ein Tor wieder nach oben befördern sollte. Und als der ganze Apparat endlich fertig war, stellte sich heraus, daß er zu störanfällig war. Kurz entschlossen nahmen die beiden alles auseinander und bauten ein vollkommen neues Gerät. Jetzt konnten sie die Anfangsfehler alle vermeiden, das Gerät wurde

übersichtlich, und das Spielen machte großen Spaß.

Nun sagt selbst, ist das nicht eine ganz tolle Leistung? Natürlich haben die beiden eine Anerkennung verdient: Sie bekamen von Herrn Artur Fischer eine Urkunde mit der Ernennung zum „fischertechnik-jung-Ingenieur“. Diese Urkunde könnt auch Ihr bekommen, wenn Ihr ein derartig interessantes Modell baut und eine ausführliche Zeichnung oder ein gutes Foto einschickt – es muß ja nicht unbedingt ein Spielautomat sein! Fischertechnik ist wirklich ein System ohne Grenzen!



Aktuelles zum Nachbauen

Rationalisierung ist heute eine wichtige Förderung in jedem Industrieunternehmen. Große Firmen haben deshalb spezielle Abteilungen geschaffen, die sich nur mit einer möglichst günstigen Abwicklung eines Auftrags und den dazu notwendigen Werkzeugen und Hilfsmitteln befassen: Arbeitsvorbereitung und Vorrichtungsbau. Besonders die Abteilung Vorrichtungsbau erfüllt in Zusammenarbeit mit der Arbeitsvorbereitung bei Rationalisierungsmaßnahmen eine wichtige Aufgabe. Vorrichtungen werden im Arbeitsprozeß überall dort eingesetzt, wo die körperliche Kraft und Geschicklichkeit des arbeitenden Menschen allein nicht ausreicht, oder die produzierte Stückzahl pro Zeiteinheit ohne körperliche Mehrbelastung des Menschen erhöht werden kann. Ist eine sehr hohe Stückzahl pro Zeiteinheit gefordert, so wird in den meisten Fällen eine vollautomatische Sondermaschine eingesetzt. Die Entscheidung, welcher Einsatz (Sondermaschine oder Vorrichtung) der wirtschaftlichste ist, fällt die Arbeitsvorbereitung nach einer vorher durchgeführten Kalkulation. Lohnt es sich

nicht, aufgrund der anfallenden Stückzahl, eine teure Sondermaschine anzuschaffen, so bekommt der Vorrichtungs konstrukteur den Auftrag, eine Vorrichtung für den betreffenden Arbeitsvorgang zu entwickeln.

Wir wollen uns hier einmal eine solche Konstruktionsaufgabe stellen und eine Vorrichtung mit fischertechnik entwickeln.

Aufgabenstellung:

Es soll ein fischertechnik-Baustein wie bei Abb. 1 in einen anderen eingeschoben werden. Das Einschieben des Bausteins erfordert eine hin- und hergehende Bewegung. Sie kann mit Hilfe eines Hydraulik- oder Pneumatik-Zylinders oder über einen Kurbeltrieb mit dem Elektromotor erzeugt werden.

Wer diese Aufgabenstellung ohne Hilfe lösen möchte, sollte jetzt nicht weiterlesen

und versuchen, eine eigene Konstruktion zu entwickeln.

Für den nachfolgenden Lösungsvorschlag sind folgende fischertechnik-Baukästen erforderlich: 200, 200 S, mot 1, mot 2, em 2,04 und 2mal 01.

Abb. 2 zeigt den Aufbau des Kurbeltriebes mit der Geradföhrung des Stößels. Als Verstärkung werden 2 Winkelträger unter der Grundplatte befestigt. Abb. 3 zeigt den Anbau des Endausschalters, der jeweils nach einer Umdrehung der Kurbel den Motor abschaltet. Die Abb. 4 und 5 zeigen die Bedienungsseite der Vorrichtung. Als Antrieb wird der fischertechnik-Motor mit aufgestecktem Winkelgetriebe eingesetzt (Abb. 5). Die beiden Taster a und b werden aus Einzelteilen so zusammengebaut, daß im Ruhezustand zwischen

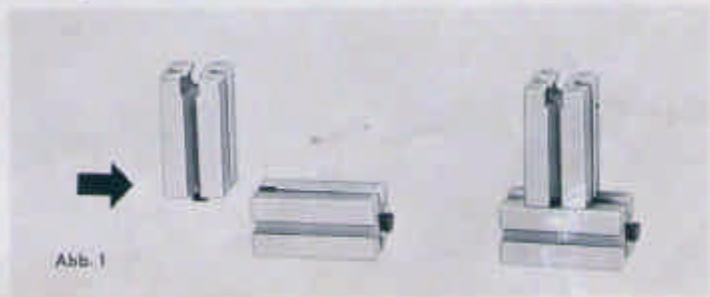


Abb. 1

dem Kontaktstift c und dem Federfuß d ein Luftspalt bleibt. Der Baustein e ist das Werkstück, in das ein weiterer Baustein durch den Stößel eingedrückt werden soll. Die Zuführung der einzudrückenden Bausteine erfolgt über ein Magazin, in welchem 8 Bausteine zwischen 2 Führungsschienen übereinander aufgestapelt sind (Abb. 7 und 8).

Elektrische Schaltung (Abb. 6)
 Beim Überbrücken des Endausschalters f durch gleichzeitiges Drücken der beiden

Taster a und b läuft der Motor an und läßt den Stößel vor- und zurücklaufen, bis der Motor wieder über den Endausschalter f ausgeschaltet wird. Der Bedienende wird somit gezwungen, mit einer Hand den Taster a und mit der anderen Hand den Taster b zu betätigen, damit die Maschine anläuft. Diese Anordnung, auch Beidhand-einrückung genannt, wird aus Sicherheitsgründen angewandt, damit der Bedienende nicht in die laufende Maschine greifen kann.

Produktionsablauf:

1. Magazin füllen mit 8 Bausteinen.
2. Basisbaustein einlegen.
3. Einschalten.
4. Fertigmontiertes Werkstück herausnehmen.

Das Magazin braucht erst nach jeweils 8 fertigen Werkstücken neu aufgefüllt werden. Durch den Einbau eines weiteren Magazins mit automatischer Zuführung der Basisbausteine könnte der Arbeitsablauf sogar voll automatisiert werden.

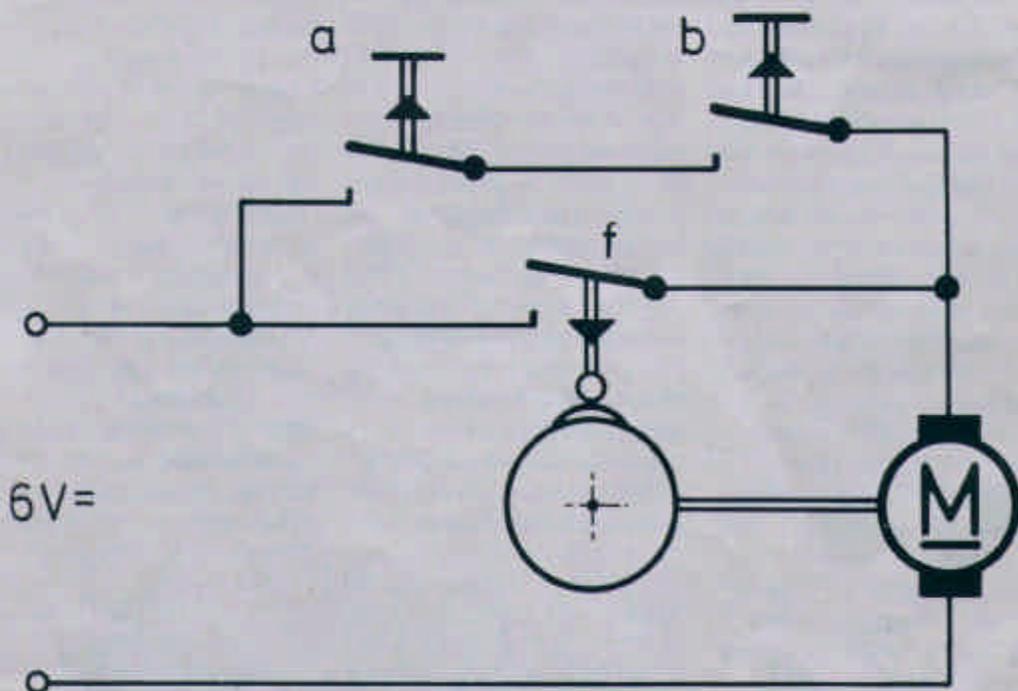
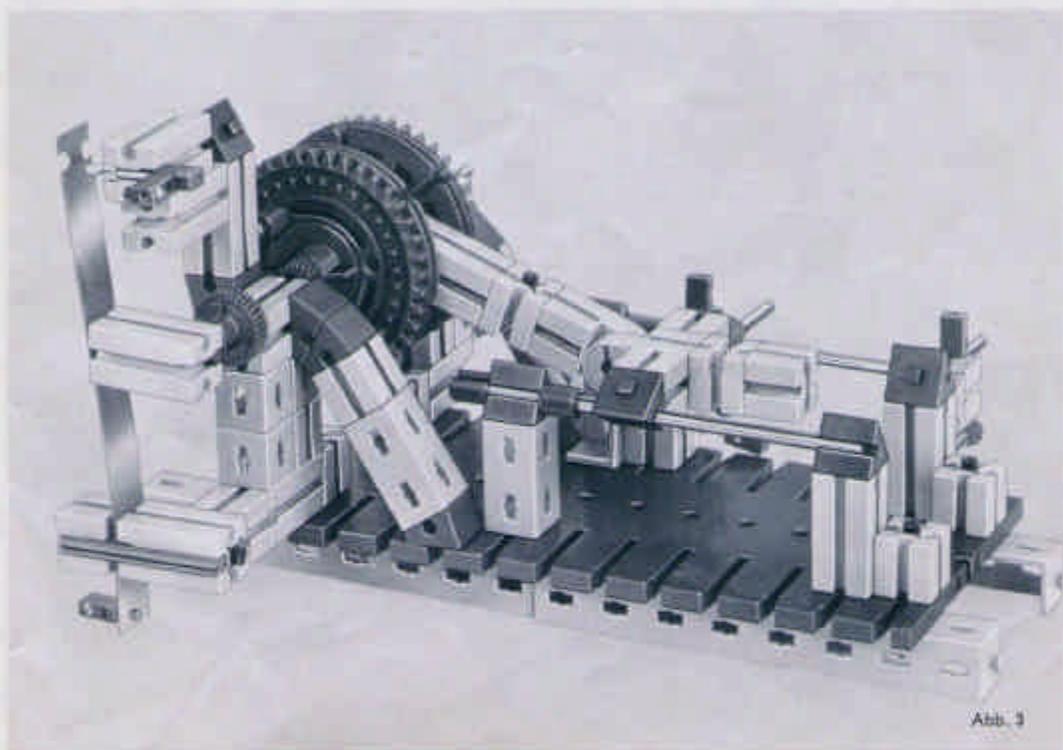
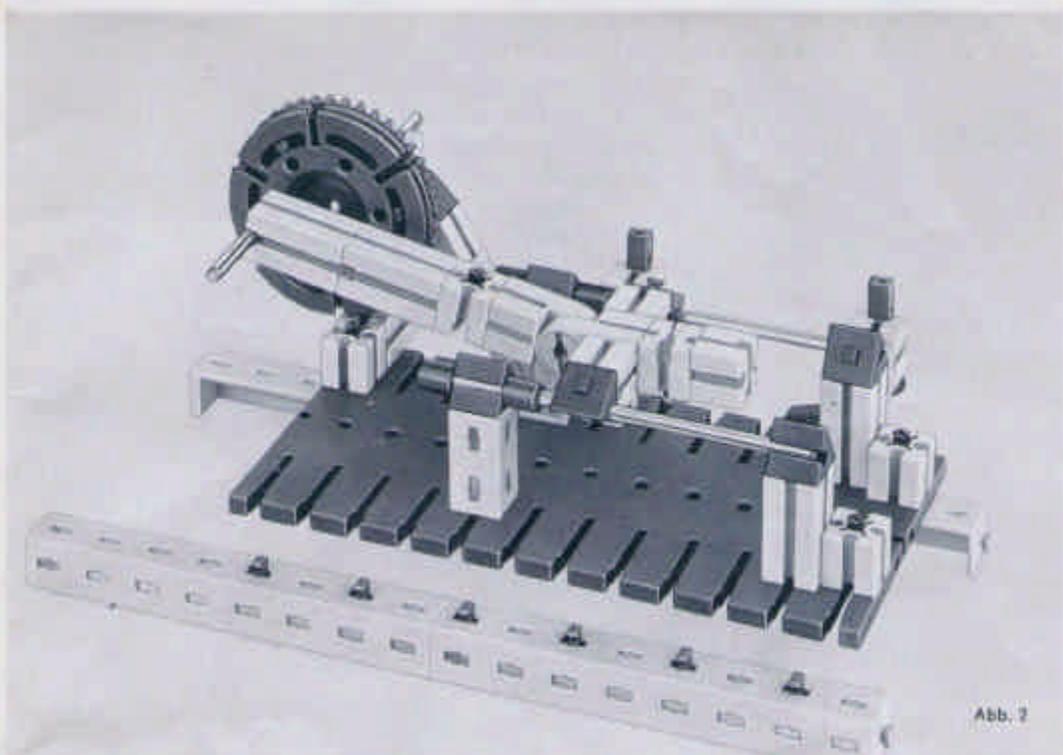


Abb. 6



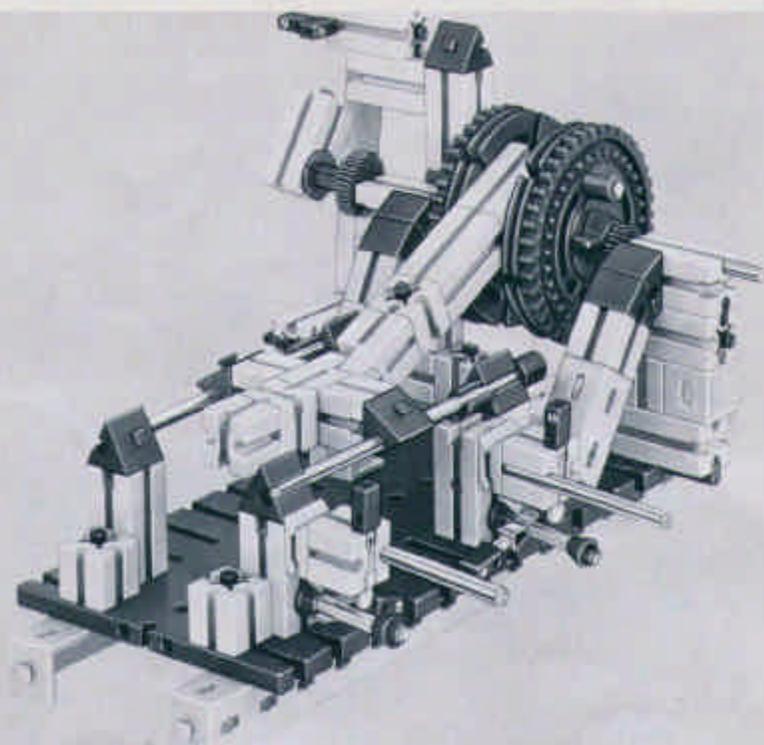


Abb. 4

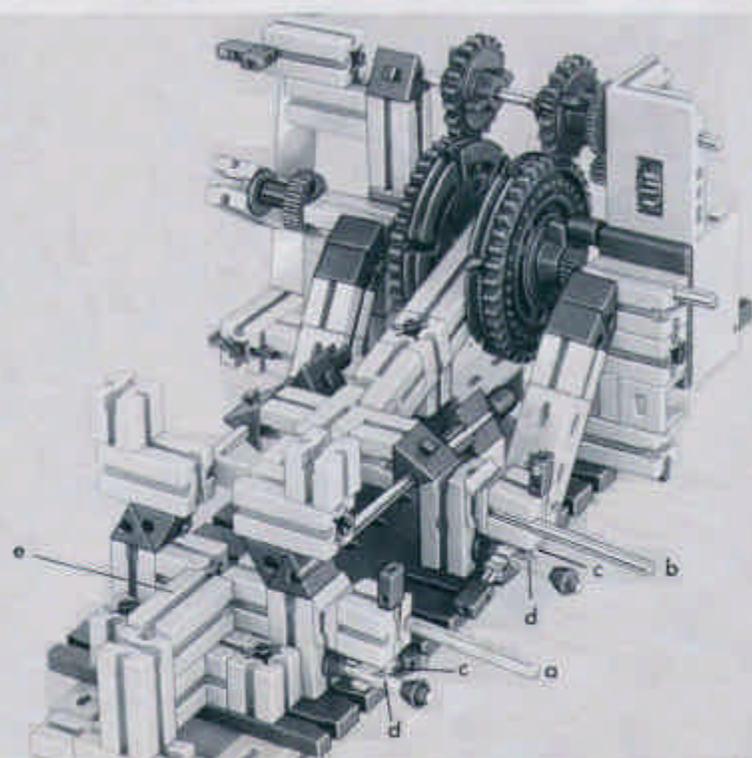
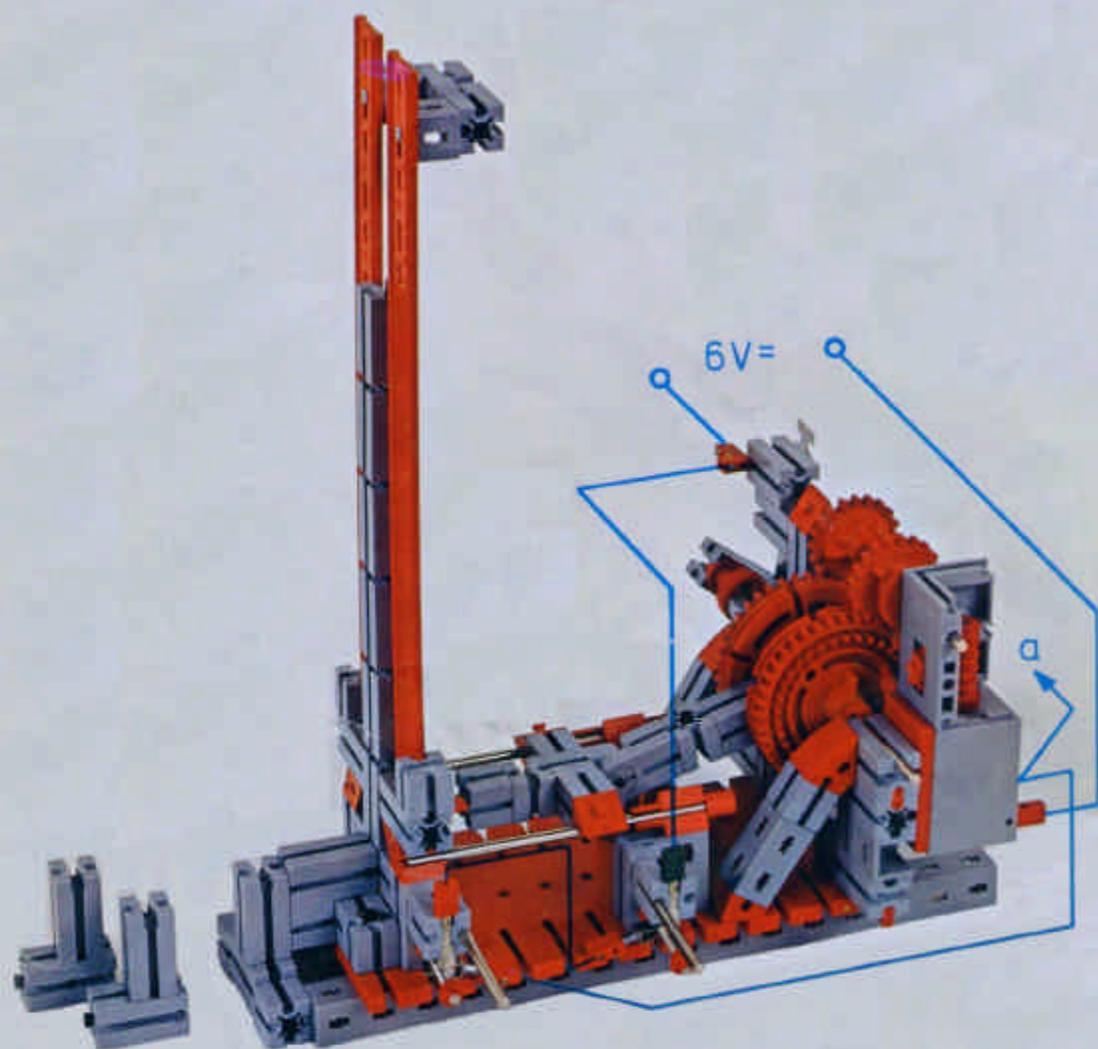


Abb. 5



fischer[®]technik[®]

