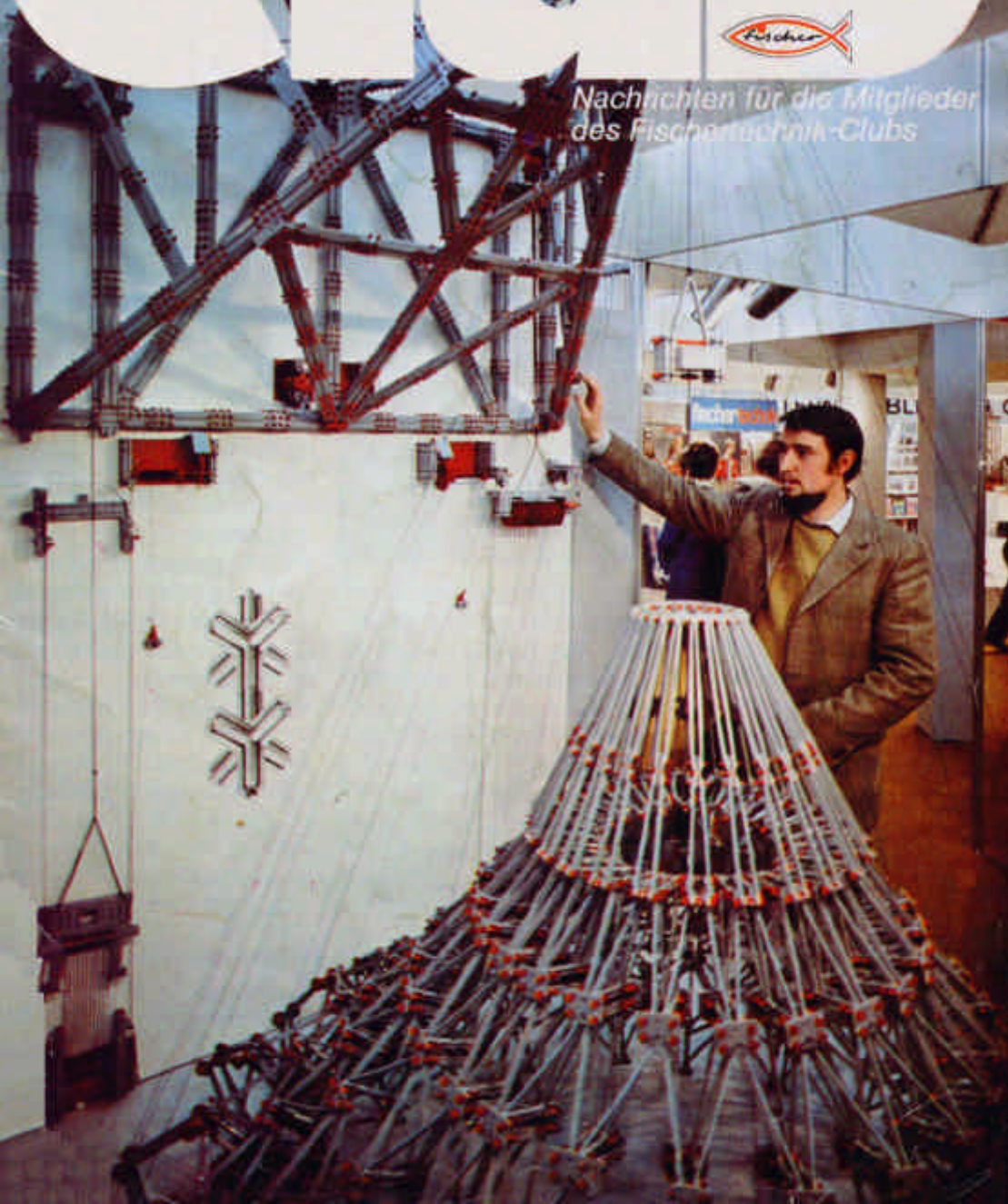


club



Nachrichten für die Mitglieder
des Fischertechnik-Clubs



Vorwort



Der erste Blick auf und in dieses Heft wird Euch gleich eine Veränderung zeigen: Wir sind moderner geworden. Gleichzeitig haben wir mit dieser neuen Gestaltung die Möglichkeit, ohne Erweiterung der Seitenzahl mehr an Informationen und Bauldeen sowie an Club-Klatsch zu bieten. Eine weitere Verbesserung für Euch bringt die geplante ständige Einrichtung von festen Rubriken: Neues von fischertechnik, Neues vom fischertechnik-Club, Aktuelles zum Nachbauen usw. Zum zuletzt genannten Thema könnt Ihr gern Vorschläge unterbreiten.

Nur – das werdet Ihr verstehen – sollte es sich dabei schon um kompliziertere Modelle handeln.

Das Titelbild zeigt diesmal ein Großmodell, das auf der Nürnberger Spielwarenmesse, Anfang Februar, ausgestellt war. Die Kuppel, fast elf Kilogramm schwer, wird von einem fischertechnik-Motor über Flaschenzüge gesteuert. Ein zweiter Motor kann noch für zusätzliche Bewegungsfunktionen eingesetzt werden. Die Kuppel besteht fast nur aus Statikteilen und ist in sich voll beweglich. Das heißt, im Ausgangspunkt gleicht sie einer geschlossenen Blume, faltet sich durch entsprechende Steuerung auseinander, klappt beim Anheben des Mittelpunkts um und bildet sich zur Kuppel aus. Eine phantastische Konstruktion, die viel Anklang gefunden hat.

Und nun viel Spaß mit diesem Club-Heft

Euer

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Hans-Jürgen Grottel".

im November-Heft 1970 informierten wir Euch über die bevorstehende Verleihung des „Oscar du jouet“ in Paris für den wissenschaftlich und pädagogisch wertvollsten Konstruktionsbaukasten und versprachen gleichzeitig, über diese Zeremonie zu berichten.

Am 6. November 1970 war es so weit. Herr Fischer, mit einigen engen Mitarbeitern nach Paris gereist, war pünktlich um 12 Uhr mittags auf dem 29. Salon de l'Enfance. Die Stimmung war festlich, dem bevorstehenden Ereignis entsprechend. Zahn „Oscar du jouet“ sollten für die verschiedenen Spielzeugbereiche verliehen werden. Herr Fischer war der einzige Deutsche unter den Preisträgern. Das brachte natürlich Aufsehen mit sich. Schon am Abend vorher lief über die Europawelle Saar ein Telefoninterview live; und unmittelbar nach dem Festakt erwartete ein weiterer Sender ein Gespräch. Hinzu kamen die vielen Pressejournalisten, die der Verleihung beiwohnten. Mit dem Kompliment „Ihr Spielzeug ist eines der schönsten der Welt“, überreichte



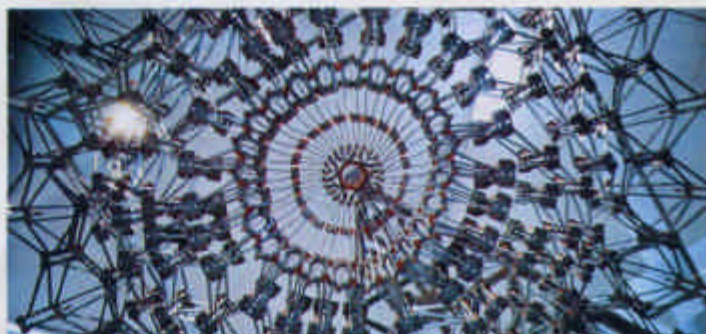
der französische Informationsminister Baumel (s. Foto) Herrn Fischer Urkunde und Medaille als erstem unter den ausgezeichneten Firmen. Bescheiden, fast schüchtern, ließ der Chef der Fischer-Werke das Blitzlichtgewitter und den Applaus über sich ergehen, freute sich aber ehrlich über die Ehrung. Das hatte es in der Spielwarenindustrie Deutschlands noch nicht gegeben: Fünf Jahre ist „fischertechnik“ im Verkauf und nun schon mit der höchsten französischen Auszeichnung bedacht. In Frankreich erkannte man bereits frühzeitig den Wert unseres

Spielzeugs: 1966 und 1967 erhielten wir das „Diplôme du meilleur jouet“, das alljährlich von „loisir jeune“ vergeben wird. Wir freuen uns natürlich sehr über diese Erfolge und sind stolz darauf.

Die Nürnberger Spielwarenmesse vom 6. bis 12. Februar 1971 war auch diesmal wieder viel zu groß für die Messe-Möglichkeiten Nürnbergs. Zu groß war der Andrang der Interessenten, Einkäufer, Besucher — Spielwarenhändler aus aller Herren Länder. Freunde der fischertechnik waren darauf vorbereitet, daß diesmal mit einer Sensation „aus dem Hause der grauen Fischer-Dübel“ zu rechnen war. Auf dem großen fischertechnik-Stand in der Leichtbauhalle des Nürnberger Messegeländes wurde vor staunendem Publikum das neue „hobby-Programm“ im fischertechnik-System präsentiert. Artur Fischer hat mit den Euch bekannten Elementen Konstruktionsbaukästen entwickelt, für die der Begriff „Spielzeug“ keinen rechten Inhalt mehr besitzt. Es ist ein Freizeitbauprogramm für Anspruchsvolle. Der Grundkasten enthält das Fundament für alle hobby-Baukästen. Im Kasten hobby 2 befinden sich Motor und Getriebeteile, der hobby 3 enthält die Statik-Bauteile und hobby 4 die Elektromechanik. Kasten hobby 4 hebt die fischertechnik in den Bereich der reinen Elektronik;

in ihm befinden sich die Bausteine für das Steuern und Regeln durch Licht, Wärme und Schall. Jedem einzelnen dieser hobby-Baukästen ist ein hobby-Handbuch beigegeben, abgestimmt auf den jeweiligen Baukasten, mit technischen Hinweisen, mit Ideen, Bauanleitungen, damit jeder Besitzer eines hobby-Programms von fischertechnik seine Freizeit so sinnvoll wie möglich gestalten kann. In Kürze sollen auch Hobby-Bücher erscheinen, in dem weitere Funktionsmodelle aus dem Bereich der

tronische Orgel aus dem fischertechnik-hobby-Programm sorgte, im Zusammenhang mit einem Kofferradio als Verstärker, für Musik. Diese Aufstellung faszinierender Modelle ließe sich noch beliebig fortsetzen. Überall auf dem fischertechnik-Stand waren solche Konstruktionen zu betätigen und zu bestaunen. Im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stand das auf der Titelseite abgebildete Modell. Es ist im Vorwort auf Seite 2 beschrieben. Die untenstehende Abbildung zeigt einen Blick von unten



Technik beschrieben werden. Die Besucher der Nürnberger Spielwarenmesse wurden nicht müde, an den ausgestellten Funktionsmodellen herumzuspielen. Da gab es eine kleine Maschine, die auf einer Plattform ein Geldstück präsentierte. Wer freilich seine Hand nach ihm ausstreckte, dem schnappte es die fischertechnik-Elektronik vor der Nase weg. Über Fotozellen und die neuen Elektronik-Bausteine wurde ein Kontakt ausgelöst, der die Plattform mit dem Geldstück nach unten wegkippen ließ. Eine elek-

tronische Kuppel. Die Nürnberger Spielwarenmesse hat ihre Pforten geschlossen. Das hobby-Programm ist von den Freunden der fischertechnik mit hinausgenommen worden in die ganze Welt und auch für Euch, liebe Clubmitglieder, wird es bald bei Eurem fischertechnik-Händler ausgestellt sein, damit Ihr Euch selbst von den neuen Möglichkeiten der fischertechnik überzeugen könnt.

Neues von Fischertechnik



1

Zusatzkasten 022 (Antriebskette) (Abb. 1). Wie Ihr sicher schon herausgefunden habt, läßt sich die fischertechnik-Kette sehr vielseitig verwenden. Wir möchten Euch in diesem Heft noch einige interessante Anregungen geben:

1. Die Kette läßt sich zum Ziehen oder Tragen von Lasten verwenden (Abb. 2).
2. Um zwei Zahnräder gelegt, ermöglicht sie den Bau eines Raupenfahrzeuges (z. B. eine Planierraupe und dgl.) (Abb. 3).
3. In Verbindung mit dem Grundbaustein ergeben **zwei oder mehr** Kettenglieder eine Art Gelenk (Abb. 4).
4. Die Kettenglieder lassen sich einzeln auch als Verbindungsstücke zwischen Grundbausteinen einsetzen (Abb. 5).



5



2



6



3



4



7

Zusatzkasten e-m 3 (Abb. 6)

Dieses Päckchen enthält folgende Einzelteile:
1 Umschalt-Taster, Abb. 7
1 Polwendeschalter, Abb. 8
1 Kabel mit grünen Steckern 40 cm. 1 Kabel mit grünen Steckern 20 cm. 1 Kabel mit roten Steckern 40 cm. 1 Kabel mit roten Steckern 20 cm.
Der Schalter und der Taster haben einen durchsichtigen Gehäusedeckel, damit die Schaltvorgänge gut beobachtet werden können. Kennt Ihr den Unterschied zwischen Schalter und Taster? Ein Schalter ändert bei einmaliger Betätigung seinen Schaltzustand und verbleibt in dieser Lage bis zur erneuten Betätigung. Bei einem Taster ist ein Rückstellglied eingebaut, das den oder die Kontakte nach der Betätigung wieder in die Ausgangslage zurückbringt.

Zusatzkasten e-m 4 (Abb. 9)

In dieser Ersatzteilkpackung sind folgende Einzelteile enthalten:
5 Leuchtkappen in den Farben Weiß, Grün, Gelb, Rot sowie Rot mit kreisrunder Öffnung für eine Linsenlampe.



8

2 Kabel mit roter und grünen Steckern, 30 cm. 1 Leuchtwürfelunterteil komplett mit Kugellampe.
Ist Euch einmal eine Leuchtkappe verlorengegangen, benötigt Ihr weitere Kabel oder ist Euch ein Lämpchen durchgebrannt, so findet Ihr in dieser Packung willkommenen Ersatz. Nun noch ein Hinweis für alle, die sich zum Geburtstag etwas Besonderes wünschen wollen:

Der **fischertechnik-Transformator** (mot. 4) (Abb. 10), der in der Technikersprache auch kurz Trafo genannt wird, macht den fischertechnik-Batteriestab mit dem lästigen Auswechseln der Batterien



9

überflüssig und erlaubt so ein sorgloses Experimentieren. Das Lichtnetz im Haushalt wird vom Elektrizitätswerk mit einer Wechselspannung von 220 V versorgt. Diese Spannung ist jedoch zum Experimentieren lebensgefährlich und deshalb muß für unsere Versuche ein Spannungswandler (Transformator) benutzt werden, der die Netzspannung von 220 Volt

in eine gefahrlose Spannung umwandelt. An dem vorderen Ausgangsbuchsenpaar steht je nach Stellung des Drehknopfes eine **Gleichspannung** zwischen 0 und 6,8 Volt zur Verfügung. An den seitlichen Ausgangsbuchsen steht eine **Wechselspannung** von etwa 6 Volt zur Verfügung. Der Trafo ist stufenlos einstellbar und erlaubt eine Umkehrung der Stromrichtung. Mit anderen Worten, man kann z. B. ein Fahrzeug unterschiedlich schnell vorwärts und rückwärts laufen lassen (zu beachten ist, daß sich die Spannungsangabe auf eine mittlere Belastung bezieht). Der fischertechnik mini-mot erfordert unbedingt einen Transformator. Das erklärt sich daraus, daß der sehr kleine Motor aus Sicherheitsgründen für eine höhere Spannung ausgelegt ist. Wer rationell experimentieren will, der sollte sich also einen Trafo anschaffen. Dieser ist vom Verband deutscher Elektriker (VDE) geprüft, und selbst ein Kurzschluß richtet keinen Schaden an, denn der Trafo schaltet dann ab.



10

Olympia

Die Spiele der XX. Olympiade 1972

Olympische Vorbereitungen.

Willi Daume eröffnete die offizielle Ausstellung des OK im Kaufhof Dortmund mit einer Demonstration sämtlicher Vorbereitungen für



die Olympischen Spiele in München (Foto unten). Auf der folgenden Seite ist der Plan des Olympia-Geländes in München abgebildet. Die beiden Farbfotos auf der übernächsten Seite stammen aus der Ausstellung in Dortmund und zeigen die Standardeinrichtung für das Olympische Dorf und die Kunstplakate der Edition Olympia.

Nachdem in den beiden vorangegangenen Clubheften einiges aus der Geschichte der Olympischen Spiele zu erfahren war, folgt heute eine Vorschau auf die Olympiade in München 1972.

Um allen damit zusammenhängenden großen Aufgaben gerecht zu werden, wurde bereits im Juni 1966 das Organisationskomitee (OK) gegründet. Der Präsident unseres NOK (Nationalen Olympischen Komitees), Willi Daume, wurde auch OK-Präsident. Die Liste der Mitglieder enthält viele bekannte Namen. Neben Ministern und Oberbürgermeistern findet man Olympia-Sieger, Weltmeister – sogar Nobelpreisträger. Die Schirmherrschaft übernahm der Bundespräsident, Dr. Heinemann. Alle Bauarbeiten werden von der Olympia-Baugesellschaft durchgeführt. Wiederum berühmte und bekannte Namen unter den Verantwortlichen, Manager für ca. 4000 Bauarbeiter, unter denen es Deutsche, Jugoslawen, Italiener, Österreicher, Türken, Griechen, Araber, Afrikaner, Chinesen, Inder, Pakistani gibt – schon ein gutes Zeichen für die spätere Internatio-

nalität der Olympiade. Das Olympiagelände in München hat eine bewegte Vergangenheit. Einst Exerzierplatz der bayerischen Armee, wurde es einer der ersten Flughäfen in Deutschland und diente schließlich nach dem letzten Krieg als Abladeplatz für fast 11 Millionen Kubikmeter Schutt aus der zerstörten Stadt. Dort entsteht nun eine Parklandschaft mit rund 5000 Bäumen, 34 Kilometern Straßen und Wegen, vielen Kilometern Kabeln und Leitungen, einigen Restaurants und – wie es sich in München gehört – einigen großen Biergärten. Mittelpunkt wird das Olympiastadion mit 48 000 Sitzplätzen und 32 000 Stehplätzen sein, mit Heizrohren unterm Fußballrasen. Für Hallenhandball und Turnen entsteht eine Sporthalle, die 12 000 Zuschauern Platz bieten wird, während die Schwimmhalle annähernd 9000 Zuschauer faßt. Als Ergänzung dazu dient ein 1000 Meter entferntes Freibad mit temperiertem



Wasser. Ein 75 000 qm großes Dach, Glanzstück der Olympia-Architektur, auf zum Teil 80 Meter hohen Pfeilern, überdeckt etwa die Hälfte des Stadions, die Sporthalle, die Schwimmhalle sowie einen Teil der Zugangswege. Die Standfestigkeit dieser

Konstruktion wurde schon angezweifelt; sie wird jedoch so rechtzeitig fertig, daß sie einen Winter lang die Richtigkeit der Berechnungen ihrer Schöpfer beweisen kann. Das Dach besteht aus einem lichtdurchlässigen Kunststoff, der auf einem Stahlnetz

mit 75x75 cm großen Maschen ruht. Noch einmal 11 000 qm größer als dieses Dach wird der künstliche See sein, der die Hauptsportstätten im Süden begrenzt. Für die Bahnwettbewerbe der Radfahrer entsteht ein überdachtes, 5000 Zuschauer

fassendes Stadion. Für das Mannschaftsfahren wurde ein neues Autobahnstück ausgewählt. In einem größeren Gebäudekomplex zwischen dem Olympiastadion und dem olympischen Dorf ist neben den Fernseh- und Rundfunkzentren eine Volleyballhalle eingeplant. Daneben werden eine Reihe von Spiel- und Trainingsplätzen für Hockey und andere Sportarten liegen. Das Reitstadion nahe der Pferderennbahn in München-Riem wird Schauplatz der olympischen Reit- und Dressurdisziplinen sein. Die Bogenschützen werden ihre Wettkämpfe im größten Münchener Park, dem „Englischen Garten“, austragen.

Etwa 7 km vom Olympia-gelände entfernt entsteht die Schießanlage und eine künstliche Regattastrecke für Ruderer und Kanuten. Echte Münchener ziehen diesen Vergleich: Der Bierkonsum von 225 Oktoberfesten entspricht dem Inhalt des Beckens von 2230 Metern Länge, 140 Metern Breite und einer durchschnittlichen Tiefe von 3,50 Meter. Am Rand dieser Regattastrecke entstehen neben Zelturm, Bootshaus und Organisations-

gebäude 25 000 Tribünenplätze.

Die Fechter, Ringer und Judo-kämpfer treffen sich in umgebauten Messehallen. Auf dem Messegelände entsteht außerdem eine Basketballhalle.

Ein Bauvorhaben ist bereits fertig: Mitten im Durcheinander der vielen Baustellen steht als neues Wahrzeichen Münchens der 290 Meter hohe Olympiaturm, dessen drehbares Restaurant eine herrliche Aussicht auf die Stadt und das ganze Voralpenland bietet.

Im olympischen Dorf werden Wohnsiedlungen für 12 000 Sportler und Sportlerinnen



mit ihren Betreuern gebaut, mit allen Nebeneinrichtungen, von der Sauna bis zum Hallenbad, einem Geschäftszentrum, Zollstation, Theater, Kirchen und Gaststätten,



selbst der Speiseplan für jeden einzelnen Wettkampftag steht schon heute fest. In dreizehn Häuserblocks werden 4000 Journalisten von Presse, Rundfunk und Fernsehen wohnen und im geplanten, 18 000 qm umfassenden Pressezentrum arbeiten. Das vorgesehene Nachrichtennetz enthält unter anderem Hunderte von neuen Fernschreibleitungen und Telefoneinrichtungen für eine Million Gespräche täglich. Schließlich wird sogar die Funkstelle im nahen München-Raisting erweitert, um die olympischen Fernsehprogramme noch besser über Satelliten nach Übersee zu übertragen. Die

Deutsche Bundespost richtet sich darauf ein, täglich Tausende von schriftlichen Bitten um Olympiastempel auf Sonderbriefmarken zu erfüllen. Ähnlich wie das Nachrichtennetz werden auch die Verkehrswege in und um München bis 1972 erweitert und ausgebaut. U-Bahn, S-Bahn, Straßenbahn, neue Straßen und Autobahnen, zusätzliche Flug- und Eisenbahnverbindungen – das alles beinhaltet die Olympia-Planung. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Zugangswege, denn in München wird es die Olympischen Spiele der kurzen, der ganz kurzen Wege geben, alle Sportstätten liegen fußgängerbequem beieinander. Mit einer Ausnahme: Der Weg nach Kiel. Denn es gibt 1972 noch eine zweite Olympiastadt in Deutschland. In der Kieler Förde finden die Segelregatten statt, dort entsteht parallel zum Ostseeufer ein 300 Meter langes Olympiazentrum. Ein besonderes Ereignis wird es geben, wenn an zwei Ruhetagen zwischen den Regatten ein Dutzend Großsegler aus aller Welt in der Kieler Förde zu einer Windjammer-Parade auffahren.

Bei sämtlichen Bauarbeiten, bei der Organisation, bei allen Vorbereitungen wird nach modernsten Planungsmethoden gearbeitet, Computer helfen mit und es steht auch schon fest, wie der genaue Stunden-Zeitplan für die eigentlichen Spiele ablaufen wird. Aber nicht nur bei der Planung, auch bei den Wettkämpfen selber wird modernste Technik eingesetzt. Die Sprung- und Wurfweiten zum Beispiel werden durch Winkelberechnungen vom Spielfeldrand aus gemessen. Im Schwarzwald, bei der Uhrenfabrik Junghans in Schramberg, arbeitet man an vollautomatischen, elektronischen Zeitmessungssystemen, deren Tausendstel-Sekunden-Präzision optimale Leistungsbewertung garantiert. Die Zeiten werden als Digitalziffern in die Fernsehaufzeichnungen eingeblendet und zugleich unmittelbar an die Auswertungs-Computer weitergeleitet. (Zum Thema „Computer“ findet Ihr einen weiteren Beitrag in diesem Fischertechnik-Clubheft.) Im Olympia des griechischen Altertums gab es neben dem sportlichen Wettkampf großartige künstlerische Rahmenveranstaltungen. Auch Pierre

de Coubertin forderte die Ergänzung der sportlichen Wettkämpfe durch Veranstaltungen künstlerischer und gesellschaftlicher Art. München als eine Stadt von großem kulturellen Ruf hat in dieser Hinsicht ehrgeizige Pläne entwickelt. Theater, Zirkus, Musikfestivals, Symphoniekonzerte mit Orchestern aus aller Welt, Kammermusik im Schloßpark, Jazzfestivals, Kunstausstellungen, Studententreffen, Jugendlager – endlos scheint die Reihe der geplanten Veranstaltungen. Sie sollen der Welt ein neues Bild von Deutschland vermitteln. Hier liegt neben den eigentlichen sportlichen Wettkämpfen für uns alle in Wahrheit der Sinn dieser Mammutschau. Dafür planen, rechnen und arbeiten Tausende, dafür werden Millionenbeträge benötigt und dafür wird heute schon in aller Welt eine großangelegte Werbung betrieben. Es sind nicht nur die XX. Olympischen Spiele, die 1972 in München veranstaltet werden. 1972 wird die Welt erleben, wie sich Deutschland in den letzten beiden Jahrzehnten innerlich und äußerlich gewandelt hat.

Neues vom fischer- technik **Club**

Liebe Clubmitglieder, unter dieser Überschrift wollen wir Euch in jedem Clubheft mit den neuesten Informationen aus dem Fischertechnik-Club versorgen. Unter anderen eine Klatschspalte also, die Euch sicherlich viel Vergnügen bereiten wird. Eine besondere Überraschung haben wir – mit dieser Ausgabe beginnend – geschaffen: Ein Rätsel, dessen Lösungssatz eingeschickt werden kann. Füllt bitte nur Postkarten aus, Briefe können aus organisatorischen Gründen nicht berücksichtigt werden. Aus den richtigen Einsendungen ermitteln wir einen Gewinner, der mit einer Begleitperson zu kostenlosem Besuch der Fischer-Werke eingeladen wird. Er darf Herrn Fischer alle Fragen stellen, die er auf dem Herzen hat und kann mit Hunderten von technischen Modellen spielen und experimentieren. Wäre dies nicht auch etwas für Dich? Im nächsten Clubheft berichten wir über die Erlebnisse des Siegers in den Fischer-Werken. Leider sind alle bisher erschienenen Clubhefte vergriffen, so daß wir Nachbestellungen

nicht mehr ausführen können. Euer Clubausweis verliert übrigens mit dem Ablauf eines Kalenderjahres nicht seine Gültigkeit. Ihr braucht ihn uns also nicht einzusenden. Und nun noch etwas. Das Clubheft erscheint in Abständen von drei bis vier Monaten und nicht monatlich, wie viele von Euch annehmen. Der große Zeitabstand zwischen den einzelnen Ausgaben ist wegen der langen Vorbereitungszeit erforderlich. Kürzlich erreichte uns ein Brief von dem Clubmitglied Horst Ehrler aus N. mit einer ausgezeichneten Verbesserungsmöglichkeit. Er schlug vor, die kleinen Zusatzpackungen auf den Seiten mit der entsprechenden Nummerbezeichnung zu versehen. Bei der unterschiedlichen Lagerhaltung in den Spielwarengeschäften fiel es Horst Ehrler immer wieder schwer, die gesuchten Packungen schnell zu finden. Der Vorschlag wurde bereits bei neugedruckten Kartonagen berücksichtigt. Dieses ist ein beachtenswertes Beispiel für aktives Mitdenken. Zu diesem Thema veröffentlichte

die Zeitschrift „Spielen und Lernen“ (Friedrich Verlag, 3001 Velber bei Hannover) in der Februar-Ausgabe unter der Überschrift „Kinder denken mit“ einen Artikel über den Fischertechnik-Club. Eure Mitarbeit erhielt dort eine glänzende Note. In diesem Heft möchten wir Euch ein Modell vorstellen, dessen Bauldee von unserem Clubmitglied H. Stöcker in B. stammt. Es handelt sich um eine automatische Stempelmaschine, wie man sie sehr häufig gebraucht. Z. B. findet man ja auf jeder Milchtüte einen Datumsstempel. Hier in unserem Modell sollen Streichholzschachteln gestempelt werden. Dabei wird jeweils die unterste Schachtel aus einem Schacht in regelmäßigem Rhythmus auf eine Tischplatte gestoßen, dort mit dem Datumsstempel versehen und wandert dann weiter über ein Förderband zur Lagerung. Als Teile benötigt man: Grundbauelemente aus den Kästen 400 und 400 S, mot. 1 + mot. 2, 2x022,06,014 für die Tischplatte, 010 und 011 zur Innenauskleidung des Schachtes.

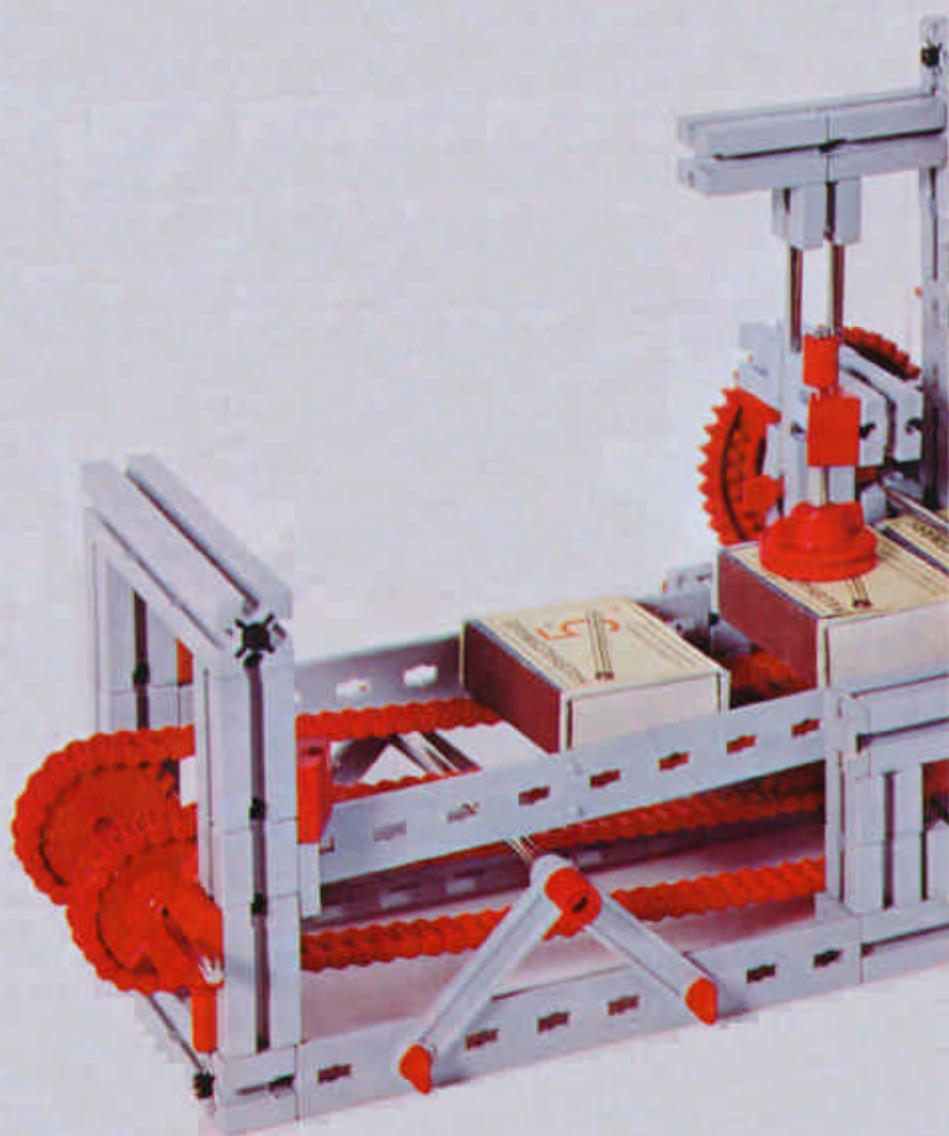
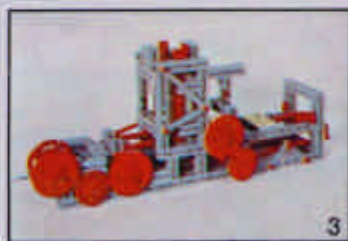
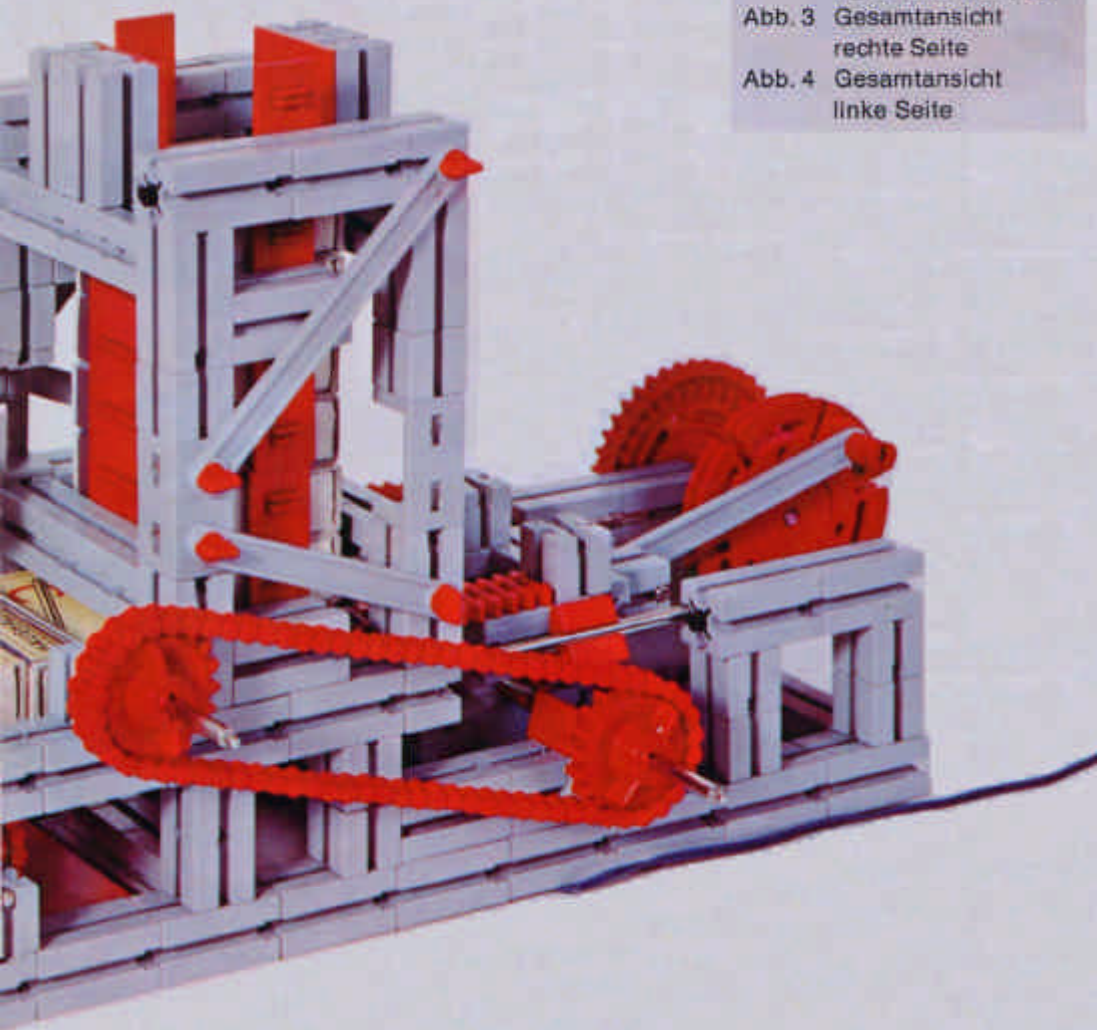


Abb. 1 Ansicht des Modells
im Bau

Abb. 2 Ein Blick von unten
auf die Anordnung von
Motor und Getriebe

Abb. 3 Gesamtansicht
rechte Seite

Abb. 4 Gesamtansicht
linke Seite



Große Erfinder und Entdecker



Werner von Siemens

Doch das Zeitalter der Elektrizität beginnt erst im 19. Jahrhundert.

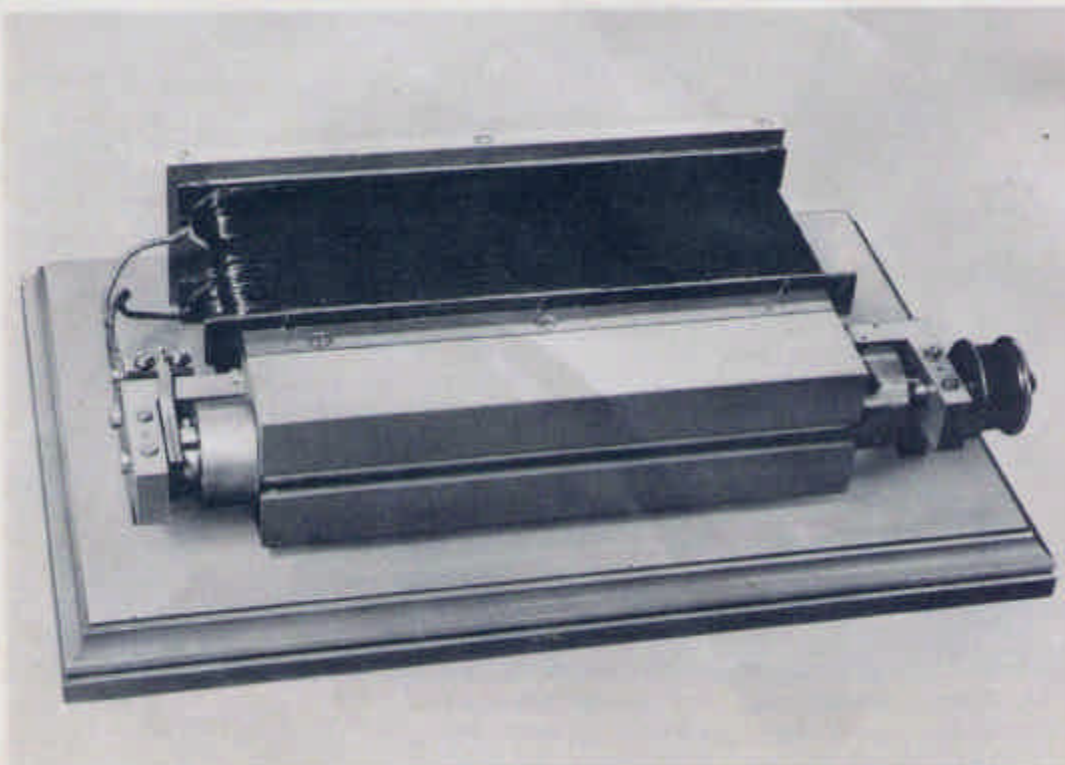
Der Name Werner von Siemens steht am Anfang einer Entwicklung, die es uns heute ermöglicht, an fast jeder Stelle zu jeder Zeit einer Steckdose für Pfennigbeträge Energie für alle möglichen Zwecke zu entnehmen.

Werner von Siemens wurde als viertes von 14 Kindern am 13. 12. 1816 auf einem Gut bei Hannover geboren. Was tat damals ein aufgeweckter Junge, der sich für die Naturwissenschaften interessierte, dessen Eltern aber kein Geld für den Besuch der Ingenieurschule hatten? Er wurde Soldat. 1835 kam der junge Siemens vom Ingenieurkorps des preußischen Heeres an die Artillerie-Ingenieurschule nach Berlin. Dort war der berühmte Georg Simon Ohm (nach dem die Einheit des elektrischen Widerstandes benannt ist) einer seiner Lehrer. In den Jahren darauf starben Siemens' Eltern. Der inzwischen nach Magdeburg versetzte frischgebackene Offizier übernahm die Fürsorge für seine noch nicht mündigen Geschwister.

Werner hatte ein Verfahren gefunden, wie sich Gegenstände auf elektrischem Weg vergolden und versilbern ließen. Nun wollte er mit geldbringenden Erfindungen die Mittel zur Unterstützung seiner Geschwister besorgen, aber er geriet in finanzielle Schwierigkeiten. Die Rettung brachte sein Bruder Karl, der in London die erste Siemens-Erfindung, die galvanische Vergoldung, für 1500 Pfund verkaufen konnte. Werner gab das planlose Experimentieren auf und konzentrierte sich auf Versuche mit Elektrizität. In Berlin baute er zusammen mit dem Mechaniker Halske den ersten sicher funktionierenden Zeigertelegraphen. Beim preußischen Generalstab wußte man, wie wertvoll schnelle und sichere Nachrichtenübermittlung sein kann. Der Leutnant Siemens wurde in die Telegrafenkommision berufen. Ein Jahr später, 1847, folgte eine weitere wichtige Entdeckung, die Isolierung unterirdisch verlegter Telegrafleitungen durch ein neuartiges Material: Guttapercha. Werner Siemens erkannte die Bedeutung seiner beiden Entdeckungen für die Zukunft. Er gründete am

Elektrizität kannte man schon im Altertum, Forscher befaßten sich mit ihrer wunderbaren, unsichtbaren Kraft.

Werner von Siemens



10. 11. 1847 die Telegrafenanstalt Siemens & Halske, die schon 1848 die erste längere Telegrafienlinie von Berlin nach Frankfurt am Main baute. Weitere Aufträge folgten. Der Beruf des Offiziers ließ sich bald nicht mehr mit dem des Fabrikanten vereinbaren. Werner von Siemens quittierte den Dienst. Der Geschäftsumfang wurde größer, die Brüder Karl in

England und Wilhelm in Rußland halfen dabei. Der Bau einer 10 000 km langen Telegrafienlinie, zwischen Europa und Indien von 1868 bis 1870 verschaffte der Firma Siemens & Halske Welt- ruf. Ihr Chef forschte weiter und machte neue Erfindungen, so zum Beispiel Strecken- sicherungsgeräte für überall neu entstehende Eisen- bahnlinien.

Seine bedeutendste Entdek- kung veröffentlichte Werner von Siemens am 17. 1. 1867 mit einem Vortrag vor der Berliner Akademie der Wis- senschaften über „die Umwandlung von Arbeitskraft in elektrischen Strom ohne Anwendung permanen- ter Magneten“. Er gab der Maschine (s. das Foto oben) den Namen Dynamo. Den wichtigsten Teil des

Dynamos, den sogenannten Doppel-T-Anker, hatte er schon vorher bei der Verbesserung seiner Telegrafen entdeckt. Auch diesmal erkannte er sofort die ganze Tragweite seiner Erfindung. Die Dynamomaschine kann mechanische in elektrische Energie verwandeln, Strom

erste kleine elektrische Lokomotive. 1881 gab es in Berlin die erste elektrische Straßenbahn, 1889 gab es viele Straßenbahnen, neu war jetzt an ihnen der heute noch gebräuchliche Bügelstromabnehmer (Foto unten). Die Siemens-Pläne für eine U-Bahn wurden zuerst 1890 in

mit. Unter den Ehrungen, die ihm zuteil wurden, sind zwei hervorzuheben: 1860 wurde er Ehrendoktor und 1888 wurde ihm der erbliche Adel verliehen. Ihm bedeuteten diese Ehrungen wenig, er fand sich durch sein Leben belohnt, weil es „erfolgreiche Mühe und nützliche Arbeit“ darstellte.

Am 6. 12. 1892 starb Werner von Siemens in Berlin-Charlottenburg. In Berlin steht ein unübersehbares Denkmal für diesen großen Erfinder-Industriellen, Siemensstadt – ein Teil Westberlins.



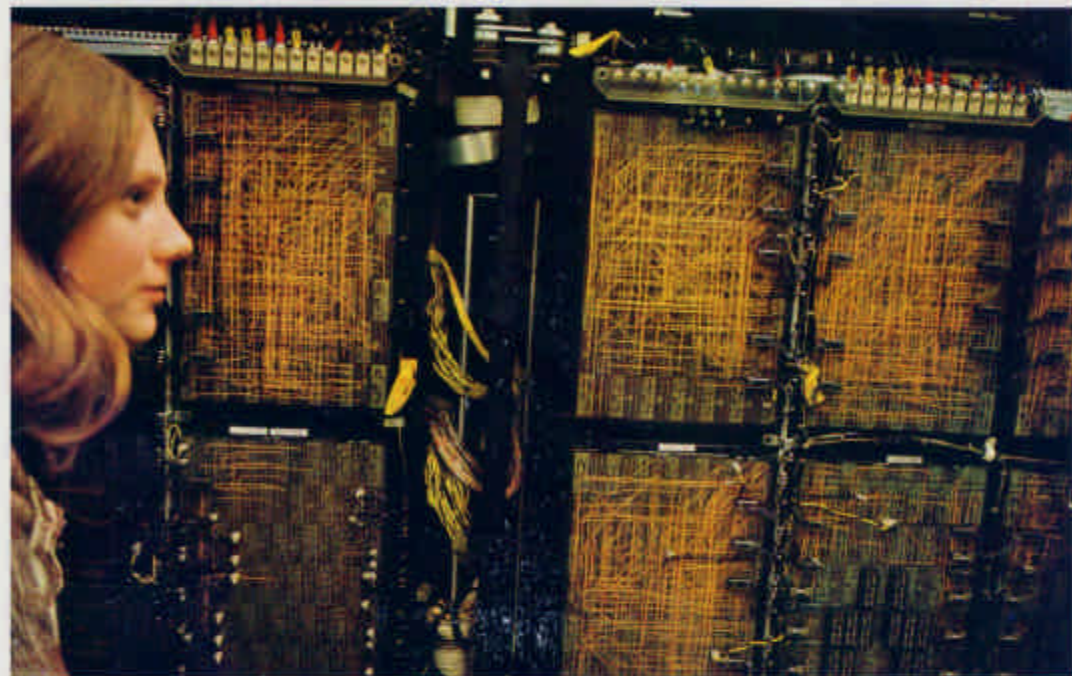
erzeugen. Aber eine Maschine, die umgekehrt funktioniert, ein Elektromotor, muß im Prinzip genauso aussehen. Ihr könnt das nachprüfen. Dreht einmal an einem fischertechnik-Motor und schaltet eine große Übersetzung davor, damit er schnell bewegt wird. Wenn Ihr dann an die Zuleitungsdrähte statt der Batterie ein Birnchen anschließt, leuchtet es auf. Nachdem die Kinderkrankheiten des Dynamos überwunden waren – der Franzose Gramme und der Siemens-Oberingenieur v. Hefner-Altenneck verbesserten die Ankerwicklung – betrieb ein Dynamo 1879 die

London verwirklicht. Werner von Siemens war auch in anderer Hinsicht seiner Zeit voraus. Beim 25jährigen Firmenjubiläum ließ er einen Teil des Gewinns an die Arbeiter und Angestellten seiner Firma auszahlen und legte den Grundstock für eine Alters- und Invalidenversorgung. Das waren seine Motive: „Ein gelungener Versuch macht mehr Freude, als der Gewinn von Hunderttausenden.“

Durch diese seine Stiftung wurde die Physikalisch-Technische Reichsanstalt ins Leben gerufen. Auch bei der Formulierung des deutschen Patentgesetzes wirkte er

Was ist ein Computer?

Abb.: Blick in das Innere eines IBM-Computers.



Was denkt ein Computer? Und wie denkt ein Computer? Zunächst einmal: Denken können wirklich nur Menschen. Und Menschen sind es auch, die dem Computer sagen, was er zu tun hat. Dieses „sagen, was er zu tun hat“ nennt der Fachmann „software“. Das kommt – wie das leckere Softeis – von dem englischen Wort *soft* = weich – in unserem Fall alles, was auf dem Papier steht. Der harte Kern der Sache hingegen heißt „hardware“, das ist

die eigentliche Elektronik. So, jetzt kennt Ihr schon die zwei Fachausdrücke, um die sich beim Computer alles dreht, aber wie funktioniert die Sache nun tatsächlich? Im Prinzip ganz einfach. Der Computer enthält eine große Menge Schalter, die zwei Zustände kennen: Ein/Aus, oder Ja/Nein, Plus/Minus, Null/Eins, wie man will. Zuerst verwendete man als Schalter solche Relais, wie Ihr sie aus den fischertechnik-Elektronik-Kästen kennt. Aber

diese Schalter sind für moderne Computer zu langsam. Ihre Arbeit verrichten heute integrierte Halbleiterelemente in unwahrscheinlich kurzen Zeiten. Wie rechnet nun der Computer mit seinen Null-Eins-Schaltern? Er tut es mit Dualarithmetik. Keine Angst vor dem Fremdwort: Dual heißt soviel wie „Zwei“. – Hier wird also nicht – wie in der Schule – mit den vertrauten Zehnerzahlen (Dezimalsystem), sondern mit Zweierzahlen gerechnet. Schon im

17. Jahrhundert hatte der Mathematiker Leibniz erkannt, daß man auch mit zwei Ziffern alle Zahlen darstellen kann.

Am besten, wir schreiben die Zahlen von 1–10 einmal in beiden Systemen nebeneinander:

1 =	L
2 =	OL
3 =	LL
4 =	LOO
5 =	LLO
6 =	LLO
7 =	LLL
8 =	LOOO
9 =	LOOL
10 =	LOLO

L = 1

O = Null

Eine Addition sähe dann so aus:

3	LL
+4	+LOO
7	LLL

(so einfach ist es natürlich nicht immer, Euer Mathematiklehrer kann Euch eine Menge mehr darüber erzählen) Ziemlich umständlich, werdet Ihr sagen. Genau deshalb ist die Dualarithmetik auch nur für Mathematikspezialisten ganz durchschaubar. Diese umständliche Rechnerai kann nur von flinken Schaltern erledigt werden. In letzter Konsequenz millionenfach schneller, als jedes menschliche Gehirn rechnen könnte.

Und genau das ist es, was ein Computer wirklich tut: Rechenoperationen, umständ-

lich zerlegt in viele einfache Schritte, in Sekundenbruchteilen ausgeführt. Der Mensch zerlegt die Aufgaben für den Computer und übersetzt sie ihm in eine „Maschinensprache“, damit der Rechner in einer Folge von logischen Schritten die ihm gestellten Aufgaben bewältigen kann. Es gibt einige Zwischenstufen von Maschinensprachen, Befehlen, Programmiersprachen usw. Die Leute, die in dieser Sprache denken, nennt man Programmierer und Operateure. Ihre geistige Arbeit, die software, bestimmt zum großen Teil die Funktion der Computer oder Elektronengehirne.

Deren Elektronik kommt natürlich nicht mit dem eigentlichen Rechenwerk aus. Ohne ein Gedächtnis kann niemand rechnen, auch die Maschine muß sich etwas „merken“, sie arbeitet mit

sogenannten Speichern. Dort wird Information „Null“ oder Information „Eins“ als magnetisiert oder nicht-magnetisiert auf kleinen Magnetringen gespeichert und bedarfsweise abgefragt. Auch hier gilt: Unvorstellbar viele „bits“ werden in Sekundenbruchteilen eingeschrieben oder abgefragt. Schon wieder ein Fachausdruck? Ein „bit“ ist die kleinste Informationseinheit, entweder Null oder Eins (die Zahl 8 besteht z. B. aus 4 bits, wie wir weiter oben gesehen hatten). Rechenwerk und Speicher sind die beiden Grundbausteine eines Computers. Dazu kommen weitere Geräte für die Ein- und Ausgabe der Daten: Von der guten alten Lochkarte bis zum modernen Sichtgerät mit Fernseh-Bildschirm. So – das war eine allererste Einführung in ein wunderbares und kompliziertes Gebiet, die elektronische Datenverarbeitung (EDV). Um die Dualrechnerai richtig zu erfassen, besuchen zukünftige Programmierer mehrwöchige Kurse. Um zu wissen, wie Transistoren als elektronische Schalter funktionieren, sollte man ein qualifizierter Elektronikfachmann sein. Hochschul-Physiker und Mathematiker entwerfen Programme zur Lösung verwickelter Probleme – ein weites Feld. Immerhin kennt Ihr jetzt das Prinzip der EDV-Technik und könnt ein wenig mitreden, wenn von „Elektronengehirnen“ die Rede ist.



Lagerung von Magnetbändern in einem Stahlschrank.

Aktuelles zum Nachbauen

Ein Leben ohne technische Hilfsmittel und Automation ist heute kaum noch vorstellbar. Wesentlich für die Automation ist die elektromechanische oder elektronische Steuerung.

Aus der Fülle der verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten soll hier einmal die Funktion einer automatischen Garagentoröffnung genauer untersucht werden.

Wir wollen mit dem nachfolgenden Experiment in erster Linie Club-Mitglieder ansprechen, die schon eine solide fischertechnik-Grundausstattung besitzen.

Mindestvoraussetzung zum Bau der Modelle sind die Baukästen: 200, 200 S, mot. 1, mini-mot. 1, e-m 2, e-m 3, e-m 5 und l-e 2.

Aufgabenstellung:

1. Tor öffnen vor dem Hinein-

fahren.

Ein Garagentor soll durch ein Lichtsignal des Autoscheinwerfers automatisch geöffnet werden.

2. Tor schließen nach dem Hineinfahren.

Befindet sich das Fahrzeug in der Garage, so wird die Tür nach Betätigen eines Tasters wieder geschlossen.

3. Tor öffnen vor dem Hinausfahren.

Will der Fahrer mit seinem Fahrzeug die Garage wieder verlassen, so betätigt er denselben Taster und das Tor öffnet sich.

4. Tor schließen nach dem Hinausfahren.

Das Schließen des Garagentors erfolgt wieder durch Lichtsignale vom Autoscheinwerfer aus.

5. Torsicherung gegen Unbefugte.

Damit das Tor nicht durch Unbefugte geöffnet werden kann, darf es erst nach mehrmaligem Blinken aufschwingen.

Vorteile:

Der Fahrer braucht vor dem Hineinfahren nicht aussteigen zum Tor öffnen, und nach dem Hinausfahren nicht aussteigen zum Tor schließen. Dies ist die Problemstellung, die alles beinhaltet, was Ihr an Informationen braucht. Ihr könnt nun mit Forscherdrang an die Aufgabe herangehen und die Lösung auf eigene Faust versuchen, ohne den nachfolgenden Text zu lesen, der die genaue Bauanleitung enthält. Das fertige Modell ist auf der Rückseite dieses Heftes abgebildet.

Aufbau

Es ist zu empfehlen, den Aufbau in folgender Reihen-



folge vorzunehmen:

1. Montieren des elektrischen Antriebs (Abb. 1 und 2).
2. Aufbau des Garagentors (Abb. 3).
3. Einbau des Garagentors (Abb. 4 und 5).
4. Einbau des Polwendeschalters a (Abb. 5).

Die Achse mit Klemmbuchse c und der Winkelstein mit Verbindungsstück b dienen als Schaltnocken für den Polwendeschalter.

5. Anbau des Enttasters (Abb. 6). Der Enttaster wird aus einzelnen Bauteilen zusammengebaut. Der Riegel e und die Achse mit Klemmbuchse d dienen als Schaltnocken für den Endtaster.

6. Elektrische Schaltung nach Schaltplan (Abb. 7) und Verdrahtung (Abb. 8).

Beim Betätigen der Starttaste f muß der Motor anlaufen und das Tor öffnen. Dreht der Motor in die falsche Richtung, so kann am Einstellknopf des Trafos die richtige Polung hergestellt werden.

Schrittschaltwerk und elektronische Steuerung

Das Schrittschaltwerk zählt

die Lichtimpulse des Autoscheinwerfers. Der am Garagentor auf der Grundplatte eingebaute Fotowiderstand g in Abb. 9 wird als Lichtaufnehmer an den Elektronikschaltstab angeschlossen. Die Stromzuführung für den Schaltstab erfolgt vom seitlichen Wechselstromanschluß des Trafos.

Der Fotowiderstand g ist dann richtig angeschlossen, wenn beim Einschalten der Lampe h am Batteriestab ein Schaltergeräusch im Elektronikschaltstab zu hören ist. Als Kontrolle kann auch eine Lampe an den Buchsen 1 und 2 des Schaltstabes angeschlossen werden, die bei Beleuchtung des Fotowiderstandes aufleuchtet.

Aufbau des Schrittschaltwerkes

Der Antrieb der Schaltwalzen erfolgt über den mini-Motor. Es ist zu empfehlen, den Aufbau in folgenden Schritten vorzunehmen:

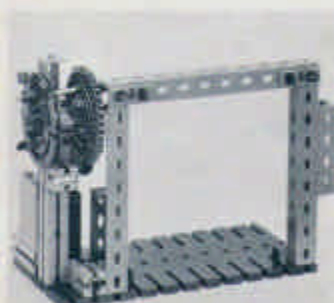
1. Einbau des mini-Motors i, des Tasters j und der bereits gebauten Starttaste f nach Abb. 10.
2. Einbau der Schaltwalzen und des fischertechnik-

Tasters nach Abb. 12.

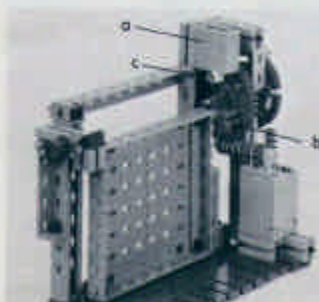
3. Beiegung der Schaltwalze mit 3 Unterbrechern nach Abb. 11. Die Achse k in der Drehscheibe l in Abb. 11 und 12 wird als Schaltnocke für die Starttaste f eingesetzt. Die Klemmbuchse m verbindet die Achse k mit der Steckerbuchse n an der Schaltwalze, damit ein gegenseitiges Verdrehen verhindert wird. Dabei muß beachtet werden, daß die Steckerbuchse n (Abb. 11) zwischen der Markierung 360° und 90° für diese Verbindung gewählt wird und somit der richtige Schaltablauf gewährleistet ist.

4. Elektrische Schaltung nach Schaltplan Abb. 13. Das Relais o aus e-m 5 wird mit seinen Steueranschlüssen a und b an den Buchsen 1 und 2 des Elektronikschaltstabes angeschlossen, so daß bei Beleuchtung des Fotowiderstandes das Relais seinen Schaltzustand ändert.

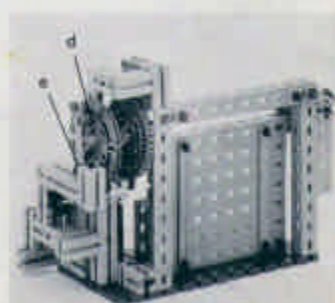
Der Taster an der Schaltwalze und das Schaltglied des Relais werden so verdrahtet, daß eine Wechselschaltung entsteht. Dabei



4



5

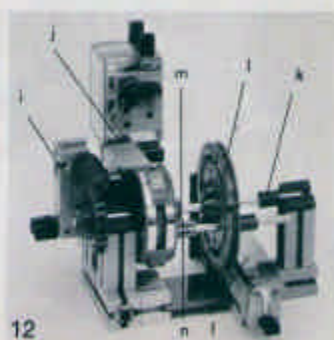
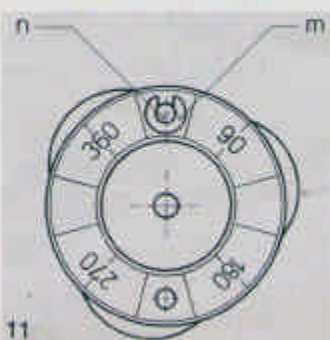
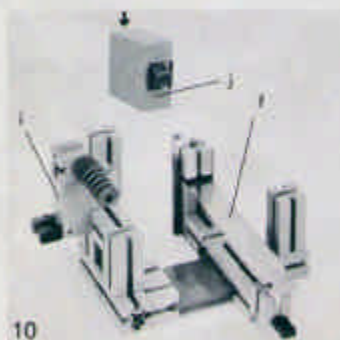
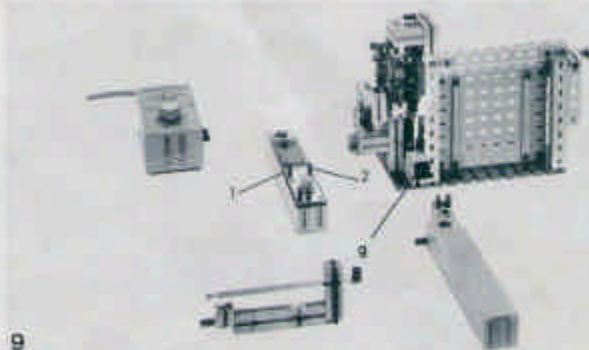
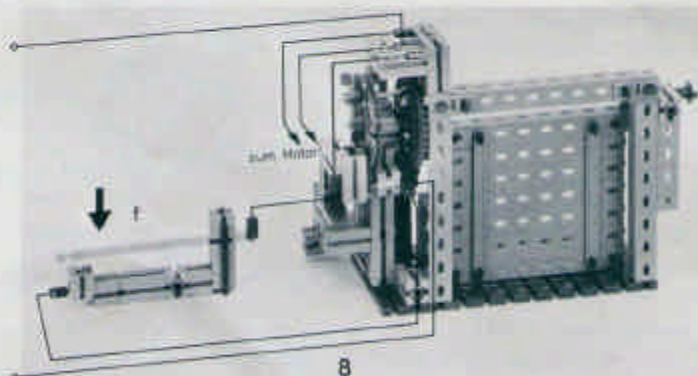
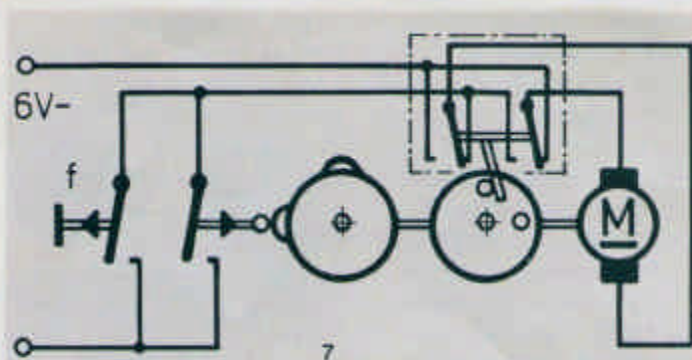


6

muß der geschlossene Kontakt (Buchse 2) des Tasters und der geschlossene Kontakt (Buchse 2) des Relaisschaltgliedes mit einem Kabel verbunden werden. Ebenso werden die beiden geöffneten Kontakte miteinander verbunden. Der Mittelkontakt 1 des Relais ist mit dem mini-Motor verbunden, der die Steuerwalze antreibt.

Wirkungsweise des Schrittschaltwerkes

Ist die Gesamtschaltung nach Abb. 13 hergestellt, so wird beim Einschalten des Trafos die Schaltwalze bis zum nächsten Unterbrecher anlaufen. Sobald einer der Unterbrecher den Taster berührt, bleibt die Walze stehen. Ist die Verdrahtung fehlerlos, so muß bei Beleuchtung des Fotowiderstandes die Schaltwalze einen Schritt vorwärtsdrehen. Dabei läuft der Unterbrecher an der Schaltwalze vom Taster herunter und die Schaltwalze bleibt so lange stehen bis die Lampe erlischt, das Relais umschaltet und die Schaltwalze bis zum nächsten Unterbrecher weiterläuft. Die Ta-



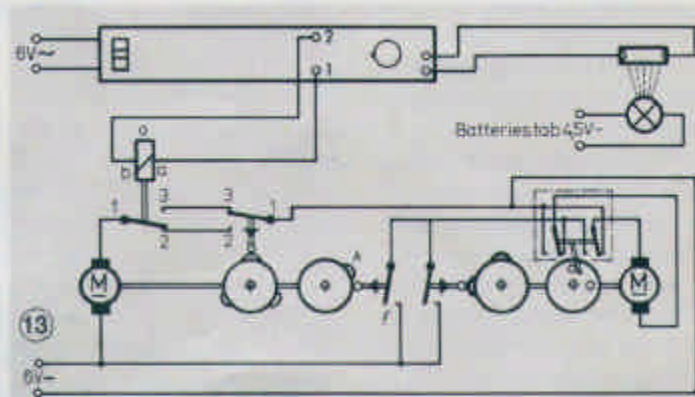
belle in Abb. 14 zeigt die Funktion eines solchen Schritts an der Schaltwalze. Der Anschluß des Relais kann natürlich auch an den Buchsen 3 und 4 des Schaltstabes erfolgen. In diesem Fall brauchen nur die Stecker am Taster, von Buchse 2 und 3 vertauscht werden. Das Farbfoto auf der Rückseite des Heftes zeigt diese Anschlußmöglichkeit.

Öffnen und Schließen des Tores

Nach dreimaligem Auf- und Abblenden des Scheinwerfers, (im Modell Batteriestab und Lampe), wird die Starttaste f (Abb. 13) vom Schaltnocken k der Drehscheibe gedrückt und das Tor öffnet sich.

Ist das Fahrzeug in der Garage, so wird das Tor durch Handbetätigung der Starttaste f geschlossen. Zum Herausfahren wird die Starttaste f erneut handbetätigt und das Tor geöffnet.

Ist der Wagen herausgefahren, so kann das Tor wieder durch dreimaliges Blinken geschlossen werden. Bei Veränderung der Blinkimpuls-Anzahl braucht lediglich die Zahl der Unterbrecher geändert werden.



Scheinwerfer	Relais	Taster	Schaltwalze	Motor	Relais	Taster und Schaltwalze
aus	abgefallen	gedrückt	steht			
ein	angezogen	gedrückt	läuft			
ein	angezogen	nicht gedrückt	steht			
aus	abgefallen	nicht gedrückt	läuft			
aus (14)	abgefallen	gedrückt	steht			

aagrecht:
 1. Spielzeug mit System.
 2. männl. Fürwort. 9. Ital. ja.
 3. 0. engl. Auge. 11. Mißgunst.
 4. vertrauliche Anrede.
 5. 6. Deichschleuse. 18. deut-
 scher Erfinder. 20. Kurzname
 für Rosmarie. 21. Abkz. f. Tele-
 fon. 22. holl. Maler. 24. gr. afri-
 kanischer Fluß. 25. Frauen-
 name. 26. griech. Buchstabe.
 28. Wandmalereien. 30. nor-
 mal menschliche, 5fach vorh.
 Eigenschaft. 33. Höhenzug
 in Württemberg. 34. weibl.
 Vorname. 36. kl. Furche. 37.
 Windschattenseite. 38. Gegen-
 teil von hoch. 40. peruanische
 Währung. 41. Abkz. f. Nord-
 West. 42. Einsiedler.

Senkrecht:

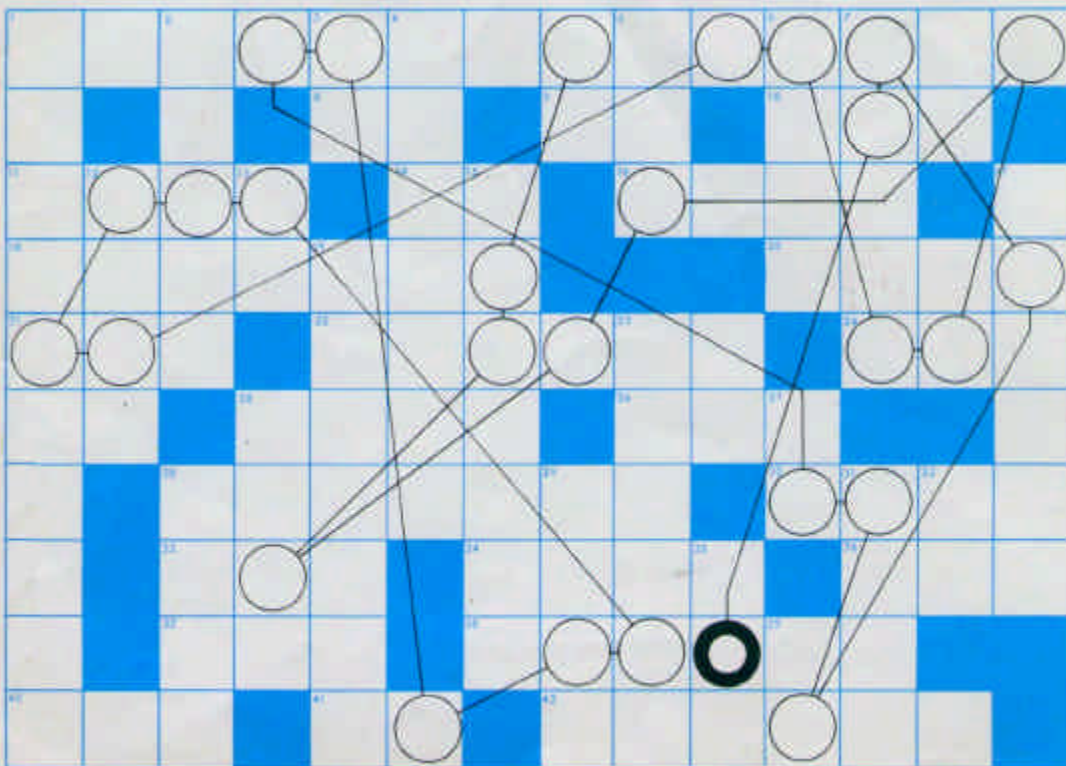
1. Dunkelheit. 2. Stengel.
 3. chem. Zeichen für Helium.
 5. gefrorenes Wasser. 6. Fuß-



Rätsel seite

truppe. 7. Material der Fischer-
 steine. 12. Hühnerprodukt
 (Mehrz.). 13. Deutsche Wäh-
 rungseinheit. 15. sowjetrus-
 sische Volksgruppe. 17. char-
 mant, höflich. 19. teilnehmen.
 23. Zahl unterm Bruchstrich.
 25. Laubbaum. 27. Spielkarte.
 28. Sturz. 29. Stadt am Erie-
 see. 31. Kreuzesinschrift.
 32. kurzer Moment. 35. Ab-
 schiedsgruß. 39. Kfz-Kenn-
 zeichen Emmendingen.

Bei richtiger Lösung ergibt
 sich aus der Aneinander-
 reihung der Buchstaben des
 schwarzen Gitters, beginnend
 mit dem schwarzen starken
 Kreis, ein wichtiger Satz.
 Gewinnchance siehe Seite 11.



fischer[®]technik

