

Club

Nachrichten für die Mitglieder des fischertechnik-Club

fischer technik



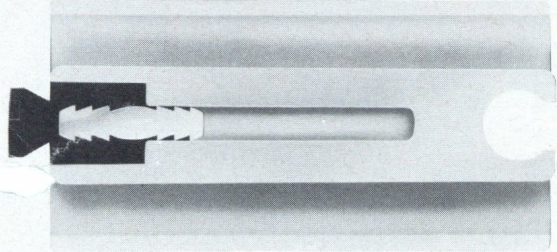
Aus dem Inhalt :

Geheimschrift-Maschine zum Nachbauen
Modell-Ideen von Clubmitgliedern
Wie entsteht Kunststoff?
Club-Modell 3/74

3/1974

fischertechnik gilt als Konstruktionssystem aus Kunststoff. Trotzdem werden für manche Bauelemente Metalle benötigt. So z. B. für die Achsen, für die elektrischen Kontakte und für die Magnete. Auch jeder Baustein besitzt innen einen Stahlstift, der für einen festen Halt sorgt.

Die Metallteile für fischertechnik werden in der Automatendreherei und in der Stanzerei hergestellt. Wenden wir uns zuerst der Automatendreherei zu. Das ist bei uns ein großer Saal, in dem Dutzende von automatischen Drehbänken ihre Teile „ausspucken“. Hauptsächlich werden hier Hülsen, Konen und Stifte für unsere Dübel produziert.



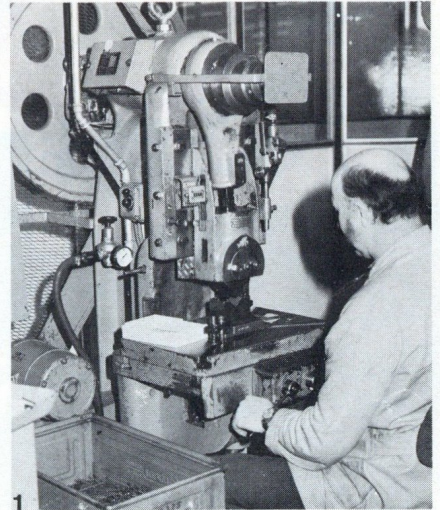
Aufgeschnittener fischertechnik-Baustein. Der Stahlstift sorgt für den festen Halt.

Für den fischertechnik-Bereich kommen aus dieser Abteilung die Stahlstifte für die Bausteine und die Achsen. Diese Elemente werden auf sogenannten Ringdrehautomaten gefertigt. Die Form des verwendeten Rohstoffs stand Pate für den Maschinennamen. Das Rohmaterial ist nämlich eine Drahtrolle, ein Ring also. Bei der Achsenherstellung wird der Stahldraht in die Maschine gezogen, dort gerichtet, auf das eingestellte Maß geschnitten und die Kanten gebrochen. Die Stahlstifte für die Bausteine durchlaufen die gleichen Stadien, lediglich werden sie zusätzlich mit kleinen Rillen versehen, die im Baustein wie Widerhaken wirken. Dadurch schaffen wir feste Verbindungen und spielstabile

der Stanzerei. Als Rohstoff werden meist Metallbänder eingesetzt. Früher war das Personal in einer Stanzerei immer besonders unfallbedroht. Heute gibt es keine ungesicherten Maschinen mehr. In unserer Stanzerei läuft ein Stanzvorgang nur dann ab, wenn zwei Hebel bzw. Knöpfe gleichzeitig betätigt werden. Mit dieser Methode verhindert man, daß einmal ein Finger oder sogar eine Hand unter das Stanzwerkzeug geraten.

Im nächsten Heft berichten wir Euch über unsere Montage. In dieser Abteilung werden die Halbfabrikate aus der Spritzerei, der Automatendreherei und der Stanzerei zu funktionstüchtigen Bauelementen zusammengefügt.

Vorwort



1 Eine Stanze muß immer mit zwei Händen gleichzeitig bedient werden, damit ein Unfall möglichst vermieden wird. Das Foto zeigt die Herstellung von Winkelachsen.

2 Automatische Drehbänke sind auf ein bestimmtes Teil programmiert. Bei Änderung der Programmierung und durch Auswechseln der Werkzeuge können auch andere Produkte gefertigt werden. Die Plexiglashaube schützt vor Metallspänen und Ölspritzern.

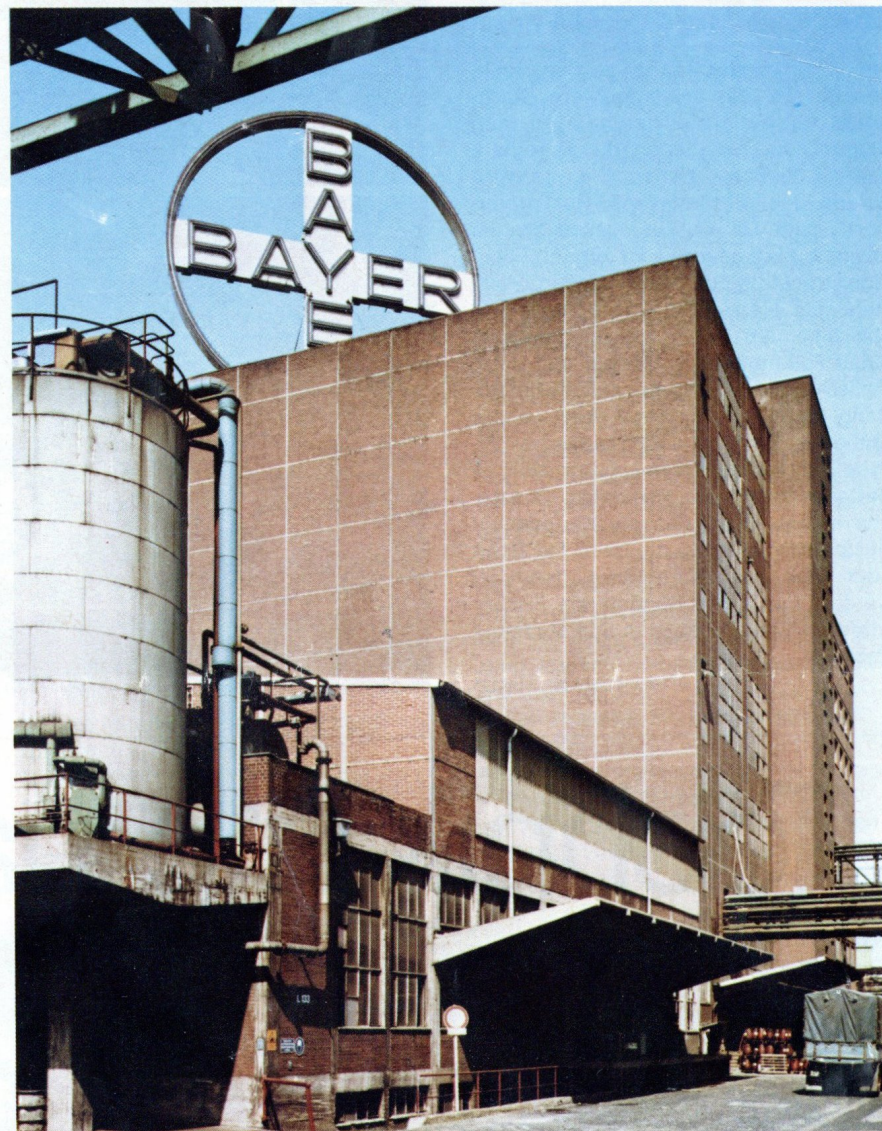
3 Blick in die Automatendreherei. Mehrere Maschinenreihen arbeiten bis auf die Materialbeschickung fast völlig wartungsfrei.

Die Geburt eines Kunststoffes

Ein Gewirr von Rohren, dicke und dünne, bunt angestrichen in vielen Farben, erstreckt sich zwischen zwei hohen Backsteingebäuden, füllt den Raum bis hinauf zum fünften, sechsten Stock. „Über diese Rohrbrücken erhalten wir unsere Rohstoffe von den Nachbarbetrieben und die Energieversorgung von unserem Kraftwerk“, erklärt Dr. Curtius, mein Begleiter durch das Chemiewerk der Bayer AG in Krefeld-Uerdingen. Er erzählt, während wir über den gepflasterten Hof gehen, daß durch die besonders dicken, isolierten Leitungen das heiße, geschmolzene Caprolactam gepumpt wird, aus dem der Kunststoff „Durethan“ entsteht. Auch Caprolactam wird in der Abteilung von Dr. Curtius über eine Reihe von Zwischenprodukten hergestellt, die alle letztlich wie bei den meisten Kunststoffen aus Erdöl gewonnen werden. Hier in diesen Gebäuden steht die Wiege des Werkstoffs, aus dem die meisten der rotgefärbten Bauteile im fischertechnik-Programm hergestellt werden.

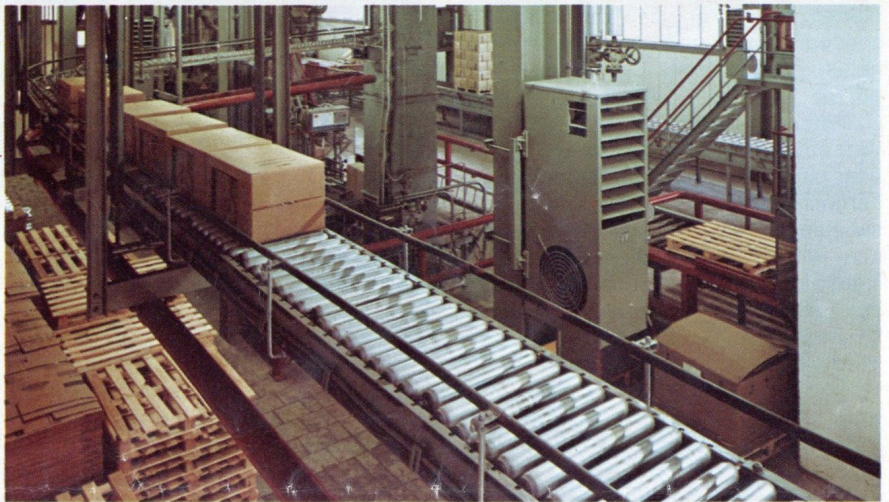
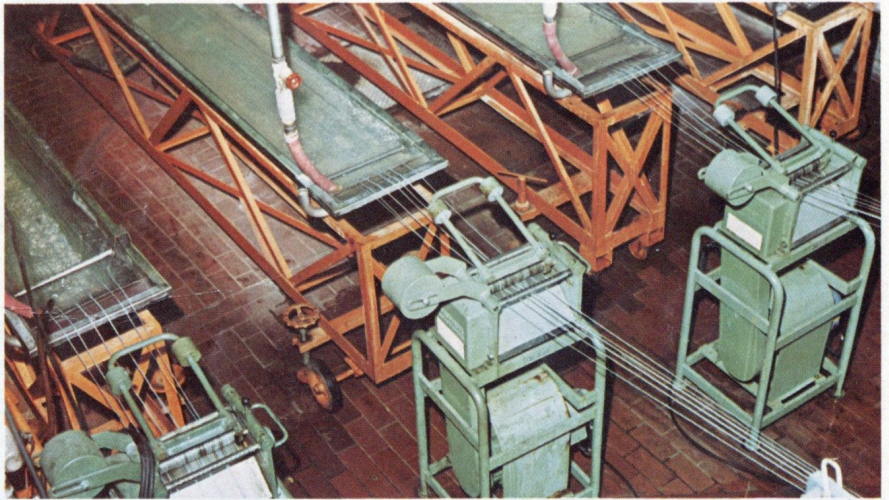
Inzwischen sind wir in der großen Schaltwarte angelangt. Die Wände des Raums sind bedeckt mit Schaltern, Lampen, geheimnisvollen Linien und Zeichen, hier flammt plötzlich ein Licht auf, dort geht eine Lampenreihe aus, es ist ständig Bewegung auf der Kontrollwand. Die Anlage arbeitet. Auf einem Anzeigergerät leuchten rote Zahlen auf, verschwinden, neue erscheinen. Bis auf das gelegentliche Rattern eines Fernschreibers ist es ruhig in dem Raum. Zwei, drei Männer stehen an den Schaltpulten, notieren Zahlen, legen Schalter um, drehen Einstellräder. Über einen Fernsehbildschirm können sie wichtige Stellen der Anlage beobachten.

Während ich noch die große Schalttafel betrachte, ist Dr. Curtius neben mich getreten. „Die senkrechten Türme hier auf dem Schemabild sind Reaktionstürme, in denen aus dem Caprolactam das Polyamid, also unser Durethan, entsteht. Der Chemiker spricht hier von einer Polymerisationsreaktion: Man kann sich das Caprolactam-Molekül als einen winzigen Ring vorstellen, der sich bei der Reaktion öffnet. Die Enden der entstehenden Bruchstücke verbinden sich miteinander, so daß aus vielen Ringen ein langes Fadenmolekül entsteht.“ „Und was geschieht weiter?“ „Der geschmolzene Kunststoff wird durch Düsen in ein Wasserbad gepumpt, wo er zu langen Strängen erstarrt. Eine Granuliermaschine zerkleinert die ‚Spaghettis‘ zu Granulat. Dieses wird noch mit Wasser ausgekocht, um Reste von Caprolactam zu entfernen, dann getrocknet. Damit ist der Kunststoff fertig.“



Wir gehen weiter, vorbei an den Reaktionstürmen, die durch mehrere Stockwerke reichen, bis herunter zu den Spinnndüsen, aus denen die Durethanstränge fließen. „Sehen Sie, da wird gerade das ‚fischertechnik‘-Rot produziert“, sagt Dr. Curtius. Letzte Station unseres Werkbesuchs ist die Abfüllanlage. Im Mittelpunkt der großen Halle steht das Herzstück, eine komplizierte Maschine, die Kartons zusammensetzt, einen Folienbeutel hineinlegt und automatisch genau 25 kg Kunststoff einfüllt. Dann laufen die Kartons über weitere Stationen: Der Beutel wird zugeschweißt, Type und Farbnummer aufgedruckt, die Kartons zugeklebt. Vorläufige Endstation ist ein Band, das die Kartons auf Holzpaletten stapelt, die dann per Bahn oder Lkw zum Verarbeiter geschickt werden. Für große Kunden wie Fischer wird das Granulat auch in Silofahrzeuge abgefüllt.

Hans-Dietrich Martin



- Technik international -

Letzte Rettung für Bergsteiger: Fischer Handschlaggerät

Habt Ihr schon gehört?

Der Corcovado, neben dem Zuckerhut Rio de Janeiros zweiter Hausberg, ist bezwungen. Zwar kann man seit einiger Zeit die Christus-Statue auf dem Gipfel per Auto erreichen, aber die völlig senkrecht abfallende Westwand zu besteigen, hatte bisher niemand geschafft. Anfang Mai war es dann soweit.

Eine Gruppe Österreicher stieg in die Wand. Der harte Fels wurde mit Hammer und Meißel bezwungen. Trotzdem scheiterte nach zwei Tagen beinahe die Besteigung. Die mitgebrachten Werkzeuge fielen dem festen Gestein zum Opfer. Durch Zufall entdeckte man in Rio Handschlaggeräte der Fischer-Werke, Tumlingen. Dieses Gerät hat einen Nylongriff mit Schlagschutz, in den ein Steinbohrer von 4–12 mm Durchmesser eingesetzt wird. Was anfangs nur ein Hoffnungsschimmer war, bestätigte sich als Rettung. Die Handschlaggeräte trotzten dem harten Fels.

4 Der Aufstieg war ein voller Erfolg.



Herzlichen Glückwunsch allen Gewinnern!

... Neuheiten Preisausschreiben abgeschlossen ... stop ... die Glücksfee fischertechnik meldet ... stop ... 150 Sparbücher mit 50 Mark Guthaben ... stop ... und 200 fischertechnik Baukästen ... stop ... an Clubmitgliedern und deren Freunde unterwegs ... stop ... für alle Nichtgewinner ... stop ... viel Glück beim nächsten Mal ... stop ...

Fischer-Dübel in der drittgrößten Brücke der Welt

50 000 Fahrzeuge überqueren täglich die Anfang März 1974 fertiggestellte Costa-e-Silva-Brücke über die Guanabara-Bucht, Brasilien. Das 13 290 Meter lange Bauwerk zwischen Rio de Janeiro und Niteroi ist das letzte Teilstück einer 4000 km langen Straße zwischen den Provinzen Rio Grande do Sul und Rio Grande do Norte. Um die Schifffahrt nicht zu behindern, wurde die Brücke auf 72 m hohe Pfeiler gebaut und das ist gerade die Grenze für die auf dem nahegelegenen Stadtflughafen startenden und landenden Flugzeuge. 559 000 cbm Beton wurden verarbeitet, 4 760 000 Sack Zement, 212 000 cbm Sand, über 80 000 Tonnen Eisen, Stahl und sonstige Metalle sowie viele zigtausend Fischer-Dübel. Diese sind verantwortlich für den festen Halt der Außenbeleuchtung und für die Kabel im Innern des Brückenprofils. Unser Produktionswerk Plasticos Fischer do Brasil in Rio de Janeiro lieferte die Dübel. Sie wurden mit allen anderen Materialien von 11 500 Arbeitern innerhalb von 5 Jahren für die Konstruktion aus Stahl und Beton verwendet.

Die verhinderte Reise zur Isle of Man

Das Heulen des Windes ist eigentlich alles, was den Beteiligten heute noch in den Knochen steckt. Daß auch einmal Aufregung, Nervenanspannung, Wut und Enttäuschung dazugehörten, war inzwischen vergessen. Geblieben war eine Erinnerung an viel Wind.

Es sollte eine angenehme Reise zur Isle of Man in der Irischen See werden. Die Teilnehmer waren einige Mitarbeiter unserer Niederlassung in England und ein Doppeldecker-Bus, der als Modellschau-Wagen ausgerüstet ist (siehe Club-Heft 2/74).

An der Küste herrschte Windstärke sieben. Das ist bereits ein Lüftchen, das viele Schiffe vom Auslaufen in die offene See abhält. Die Fähre von Liverpool zur Isle of Man scheute sich jedoch nicht. Nur der Bus konnte wegen seiner Größe nicht unter Deck verstaut werden und ein Platz im Sturm war dem Kapitän zu riskant. Also blieb er zurück, während das Schiff lostuckerte. Die Enttäuschung stand unseren englischen Mitarbeitern ins Gesicht geschrieben, denn auf der Isle of Man war alles für den Empfang des Busses vorbereitet. Sogar das Fernsehen wartete – und erst die Kinder ... Sie hatten für diesen Tag extra schulfrei bekommen. Es mußte doch irgendeine Stelle geben, die helfen konnte.

Unsere Mitarbeiter begannen zu rotieren:

Der erste Anruf galt der Navy, der englischen Marine. Sie wollte gerne helfen, mußte jedoch bedauern, da alle Schiffe im Liverpooler Gebiet gerade an einem Manöver teilnahmen.

Der zweite Anruf ging an die Armee, ob nicht Transportmöglichkeiten mit einem Landungsfahrzeug bestünden. Auch hier wurde eine Absage erteilt, denn Soldaten und Material waren ebenfalls an dem genannten Manöver beteiligt.

Aber Not macht erfinderisch. So erging der dritte Anruf an einen Luftwaffenstützpunkt der Amerikaner. Es war nämlich bekannt, daß hier ein Lastenhubschrauber stationiert war, der 10 Tonnen (200 Zentner) Gewicht tragen konnte. Die Amerikaner waren nicht abgeneigt, zumal sie durch eine solche Hilfsaktion die Meinung über sich in der Öffentlichkeit aufpolieren konnten. Aber am Anfang einer jeden militärischen Aktion steht die Genehmigung. So begannen die Telefone heißzulaufen. Zuerst mußte das europäische Hauptquartier der Amerikaner in Deutschland gefragt werden. Dann ging es weiter über den großen Teich, denn in einem solchen Fall mußte auch das Pentagon (Verteidigungsministerium) in Washington seine Meinung dazu abgeben. – Inzwischen herrschte in Liverpool Windstärke acht. Und das war genau der Punkt, an dem ein einfaches Rechenexempel allen Hoffnungen ein Ende setzte: Der Bus wog 8,5 Tonnen; der Hubschrauber konnte maximal 10 Tonnen tragen. Durch Schwingungen des frei unter dem Hubschrauber hängenden Busses befürchtete man eine zeitweise ruckhafte Lastveränderung. Zudem würde der Helikopter mit der Last gegen den Wind fliegen und Schwierigkeiten mit der Spritmenge bekommen.

Alle Mühe war umsonst. Der Bus hat in England wieder seine festen Termine, und die Isle of Man wird auf den nächsten Versuch noch etwas warten müssen.

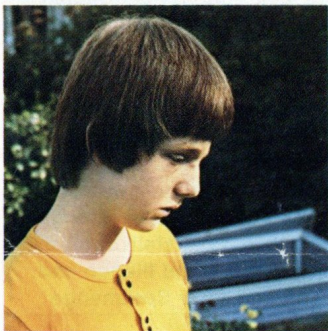


Erlebnisse

Hallo Clubfreunde!

Es ist bekannt, daß viele Blinde und stark Sehbehinderte das fischertechnik-System benutzen, um sich eine eigene be-,greifliche“ Welt zu schaffen. In diesem Heft bringen wir eine kleine Reportage von dem blinden Clubmitglied Martin Kirchner, damit Ihr Euch einmal ein Bild davon machen könnt, wie ein blinder Junge lebt.

Übrigens, wir würden uns über die Schilderung Eures Tagesablaufs sehr freuen. Vielleicht hattet Ihr in der letzten Zeit in Verbindung mit fischertechnik ein lustiges Erlebnis, was Ihr uns mitteilen wollt – eventuell mit Fotos? – Wir würden uns sehr freuen. Außerdem habt Ihr die Chance, mit dieser Geschichte ins Clubheft zu kommen. Schreibt uns mal.



Martin Kirchner ist 15 Jahre alt, 1,69 cm groß, hat rote Haare und braune Augen. Martin wohnt in Wiesbaden-Biebrich in der Donnersbergstraße 20.

Er schreibt uns: Ich bin seit 1969 vollkommen blind und besuche seither die Johann-Peter-Schäfer-Schule – eine Realschule in Friedberg (Hessen).

Zu meinem Tagesablauf Folgendes: Morgens um **7.00 Uhr** werden wir geweckt. Da heißt es flink waschen und anziehen. Fünf Kameraden und ich teilen uns ein Zimmer.

Pünktlich um **7.30 Uhr** frühstückt die Rasselbande gemeinsam im Frühstücksraum. Brot, Butter und Schokoladenaufstrich oder Marmelade schmecken uns prima. Dazu trinken wir heißen Kakao. Eine Ausnahme macht der Donnerstag, an diesem Tag gibt es knusprige frische Brötchen.

Danach müssen wir uns schon für die Schule, die um **8.00 Uhr** beginnt, beeilen.

Unsere Klassen sind grundsätzlich klein. Wir sind im Höchstfall 10 Schüler. Ihr findet das wunderschön? Es ist bei uns für die Verständigung wichtig, daß der unterrichtende Lehrer öfters auf den einzelnen Schüler eingeht. Unsere Klasse, es ist die 10. Realschulklasse, besteht aus vier Jungen und drei Mädchen.

Diese Fächer werden unterrichtet: Mathematik, Physik, Geometrie, Deutsch, Englisch, Biologie, Sprachkunde, Erdkunde und Geschichte.

Mittags um **13.00 Uhr** ertönt wie in vielen Schulen, auch bei uns, die Glocke. Schulschluß! Um **13.30 Uhr** gibt es Mittagessen. Nach dem Essen kann jeder bis **14.00 Uhr** machen was er will. Ich treibe mich dann meistens in unserer Klasse herum, höre Radio oder schreibe auch manchmal einen Brief. Sehr oft gehe ich auch nach oben in den Schlafraum und lege mich auf mein Bett. Ist das Wetter einigermaßen verlockend, gehe ich nach draußen auf den Schulhof.

14.00 Uhr. Jetzt beginnt unsere gleitende Arbeitszeit. Nun heißt es Aufgaben machen, denn bis **16.00 Uhr** muß jeder mit seinen Aufgaben fertig sein und den Klassenraum verlassen haben. Das ist nicht sehr schwierig, meistens habe ich meine Aufgaben schon um **14.30 Uhr** fertig.

Ich finde es prima, daß ich dann bis **18.00 Uhr** noch soviel Freizeit habe. In dieser Zeit werden unterschiedliche Dinge getan. Bei mir sind abwechselnd die Hobbys dran. Manchmal gibt es auch eine Keilerei. Erst neulich passierte es während des Unterrichts. Aus welchem Grunde, ich weiß es nicht mehr genau.

Plötzlich waren wir mittendrin. Einer versuchte den anderen unterzukriegen, mal sah es aus, als würde ich gewinnen, das andere Mal, als würde mein Kamerad als Sieger aus dem Kampf hervorgehen. Der Kampf wurde auf dem Fußboden des Klassenzimmers ausgetragen, und hierbei kamen wir den Schränken bedenklich nahe. Auf einmal spürte ich Blut an meiner Hand, ich hatte sie mit voller Wucht gegen die Schrankecke geschlagen. Sie hörte gar nicht wieder auf zu bluten, und der Ringkampf war damit beendet. Ich habe sofort einen Notverband angelegt und die Hand hörte augenblicklich auf zu bluten.

Beim Abendessen um **18.00 Uhr** sind wir alle wieder zusammen und ab **18.20 Uhr** macht wieder jeder was er will. Das geht so bis **21.00 Uhr** oder **21.30 Uhr**. Dann zieht man sich gewöhnlich aus und geht ins Bett.

Unser Kontakt zu sehenden Mitschülern ist nicht so gut, wie es eigentlich zu wünschen wäre. Bis vor etwa zwei Jahren war es noch so, daß die Blinden in unserer Schule sehr behütet wurden. Wir sagten, sie wurden gegängelt, d. h. auf Schritt und Tritt bewacht. Es war also etwas Großartiges, wenn ein Schüler der Blindenschule mit einem Friedberger Schüler Kontakt aufnahm. Inzwischen hat sich das doch in mancher Hinsicht geändert.

Nun habe ich mir überlegt, es müßte sehr spannend sein, mit einem Clubmitglied zu korrespondieren. Es gibt doch sicher auch in anderen Städten blinde Mädchen und Jungen, die mit fischertechnik bauen. Wir könnten Ideen und Erfahrungen austauschen.

Club Kontakte

Eine tolle Idee erhielten wir dieser Tage aus Hamburg:

„Ich bin 15 Jahre alt und baue seit vielen Jahren mit fischertechnik. Einen besonderen Anreiz geben mir immer die Bauwettbewerbe. Bisher habe ich zweimal den 1. Preis, fünfmal den 2. Preis und einmal den 3. Preis gewonnen. Meine Modelle waren: Ein Easy Rider, eine Rennmaschine, ein Oldtimer, Sportwagen, Motorrad und Gabelstapler. Sicherlich könnte man in einem Club noch viel mehr und auch bessere Ideen verwirklichen. Deshalb ist mir der Gedanke gekommen, einen aktiven fischertechnik-Club in Hamburg zu gründen. Wer Lust hat, daran teilzunehmen, schreibe mir bitte, oder rufe mich an.“

Hier die Adresse:

Jörg Jebing, 2000 Hamburg 26, Marienthaler Str. 121, Telefon 040/20 42 53.



Ein Kaiserkran – aber wie?

Ein sehr schönes Modell, das wir Euch heute vorstellen möchten, hat Markus Bitz aus Laupheim bei Stuttgart, Meisenweg 3, gebaut. Er schreibt uns dazu: Ich baue hauptsächlich große Kräne von allen Typen. Es fehlt jedoch immer an einer Stelle, wenn ich die Drehbühne direkt auf den Turm setze, wird die ganze Angelegenheit zu labil.

Es ist für mich ein echtes Problem, das ich auch schon meinem Freund vorge-tragen habe. Leider weiß er auch keine Lösung.

Bisher bin ich dann immer auf Katzenkräne mit Gegenausleger ausgewichen. So entstand auch mein roter Kaiserkran, den Du hier auf dem Foto siehst. Aber auf die Dauer wird mir das zu langweilig, weil man dann schon im voraus weiß, wo jeder Stein hingehört.

Könnt Ihr Markus aus der Patsche helfen? Wißt Ihr eine Lösung?

Dann schreibt sie Markus, er wartet schon darauf.

Seine Anschrift hier noch einmal:

Markus Bitz
7958 Laupheim bei Stuttgart
Meisenweg 3



Modellideen von Club-Mitgliedern

Zauberei? Magie?

Peter Hochreither aus Neustadt an der Weinstraße, Theodor-Körner-Straße, zeigt Euch auf dem Foto seinen fischer-technik-Plattenspieler.

Durch ein eingebautes Tonabnehmer-system spielt Peter hiermit seine Platten über das Radio ab. Wenn ab und zu eine quietschende Mickey-Maus statt der Baßgitarre seines Idols ertönt, hat das nichts mit Zauberei zu tun. Den Trick mit dem Netzgerät, den Peter hier anwendet, habt Ihr sicher schon bei anderer Gelegenheit ausprobiert, denn durch das Erhöhen der Drehzahl des Motors läuft der Plattenspieler auch schneller.

Übrigens erinnert uns dieses Modell an einen Zaubertrick, den wir mal gesehen haben.

Auf dem Tisch steht ein leerer Karton. Robert spielt den Zauberer. Er hat sich verkleidet und trägt einen Zylinderhut und einen viel zu großen Frack. Er öffnet zunächst den Karton. Dann zieht er aus seiner Fracktasche ein weißes Stück Papier und eine Steichholzsachtel. Das Papier legt er auf den Karton. Es befindet sich jetzt 8 cm über der Tischplatte. Dann greift er nach der Zündholzsachtel und stellt deren Hülse auf das Papier. Aus seinem linken Rockärmel holt er nun ein Ei hervor und setzt es behutsam auf die Hülse der Steichholzsachtel. Er hält in einer Hand einen Stab und spricht geheimnisvolle Worte wie „Abrakadabra“ und



„Simsalabim“. Mit dem Stab streicht er dabei behutsam über das Ei. Dann zieht er blitzschnell das Papier zur Seite. Das Ei plumpst unversehrt auf den Karton und im Nu ertönt eine Männerstimme, die in kräftigen Tönen singt: „Von den blauen Bergen kommen wir...“ Die Zündholzsachtel ist hierbei auf den Boden gefallen.

Wir klatschen Beifall. Robert verbeugt sich, nimmt den Zylinderhut vom Kopf und stellt ihn vorsichtig auf den Tisch. Er fordert Klaus auf: „Hebe mal ganz vorsichtig den Karton vom Tisch!“ Klaus tut es und siehe da, in dem vorerst leeren Karton befindet sich ein Plattenspie-

ler und schon wieder ertönt die sonore Stimme: „... von den Bergen, ach so weit von hier...“

Robert meint: „Das alles ist keine Zauberei!“ Er weist auf ein verdecktes Kabel, das auf der anderen Seite im Karton verschwindet. Aha, denken wir, elektrischer Anschluß für den Plattenspieler und verfolgen den Lauf des Kabels in die andere Richtung. Sie führt uns zu einem Potentiometer, den Robert auf dem Tisch geschickt mit der Tischdecke getarnt hat.

Ob Eure Eltern – wenn Ihr ihnen diesen Zaubertrick vorführt – die Lösung wissen?

Werbung für fischertechnik

Eine Säule muß es sein, die jedermann schon von weitem sehen kann! – Möglich, daß sich dieses der Berliner Ernst Litfaß im Jahre 1855 sagte. Am 1. Juli 1855 wurde ihm nämlich vom Generalpolizeiinspektor von Hinkelday erlaubt, zunächst 50 und kurze Zeit darauf 100 Reklamesäulen in Berlin aufzustellen. Eine großartige Idee, auf Anschlagssäulen Werbung zu machen. Wie ein Lauffeuer verbreitete sich die Nachricht in der ganzen Welt und bald hießen diese neuartigen Kolosse nicht mehr Reklamesäulen, sondern nach ihrem Erfinder „Litfaßsäulen“.

Plakate in den Größen DIN A 1, das sind 594 x 841 mm, wurden an die Litfaßsäulen angeschlagen. Unter ihnen mit als erstes der berühmte „Frauenkopf“, eine Farblithografie von Henri de Toulouse-Lautrec.

Das war der Beginn der Plakat- und Anschlagwerbung. In unserem Jahrhundert kamen dann weitere Werbemöglichkeiten hinzu. Ihr spürt es täglich, daß sich niemand der Werbung verschließen kann. Auf dem Schulweg, in den Verkehrsmitteln und in den Kaufhäusern überrumpelt sie Euch, in Form



von Plakaten, Anschlägen und Anzeigen. Die Werbung umwirbt Euch, sie will auf sich aufmerksam machen, auf die neuen Produkte der Industrie, die sie Euch im Bild zeigt und sie will besonders über diese Produkte informieren.

Ein Zweig vieler Werbemöglichkeiten sind auch die sogenannten Propagandastände in den Waren- und Kaufhäusern. Information steht hier an erster Stelle. Neue Produkte liegen hier aus und manchmal werden Muster kostenlos verteilt. Eventuelle produktbezogene Fragen werden schnell und ausführlich beantwortet. So ein Propagandastand ist immer recht bunt. Plakate sind so aufgestellt, daß Vorübergehende sie ohne Mühe lesen können. In der Werbesprache nennt man das „Blickfang“.

Dietrich Lockermann, 439 Gladbeck-Ellinghorst, Beisenstr. 6, hat einen „Blickfang“ aus fischertechnik gebastelt. Er brachte uns vor einiger Zeit eine Mini-Litfaßsäule, die wir so ausgezeichnet fanden, daß wir sie längere Zeit auf dem Tisch eines Propagandastandes als Blickfang aufstellten und das im wörtlichen Sinne. Niemand, der an unserem Stand vorbeieilte und nicht einen Blick darauf warf.

Auf einer Achse, die durch einen Motor 6 V angetrieben wird, dreht sich die Litfaßsäule unendlich langsam aber gleichmäßig.

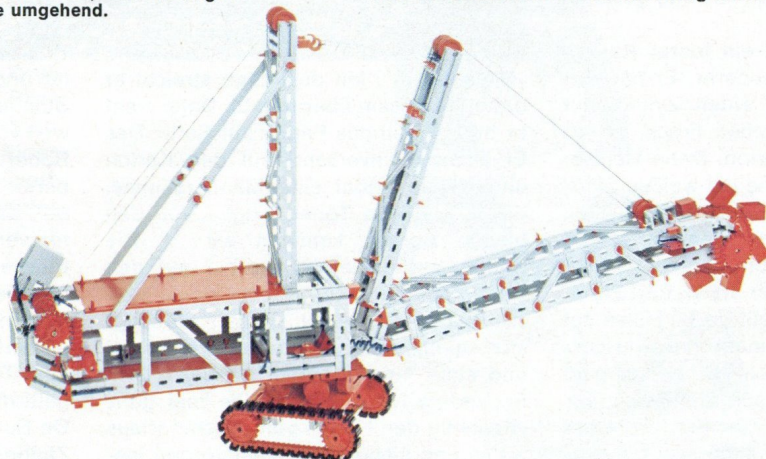
Übrigens, die erste drehbare Litfaßsäule – inzwischen sind einige dazugekommen – steht in Hamburg im U-Bahnhof Schlump.

Auf der Titelseite dieses Clubheftes seht Ihr unseren Propagandastand im Kaufhaus Hertie, Stuttgart, Königstraße.

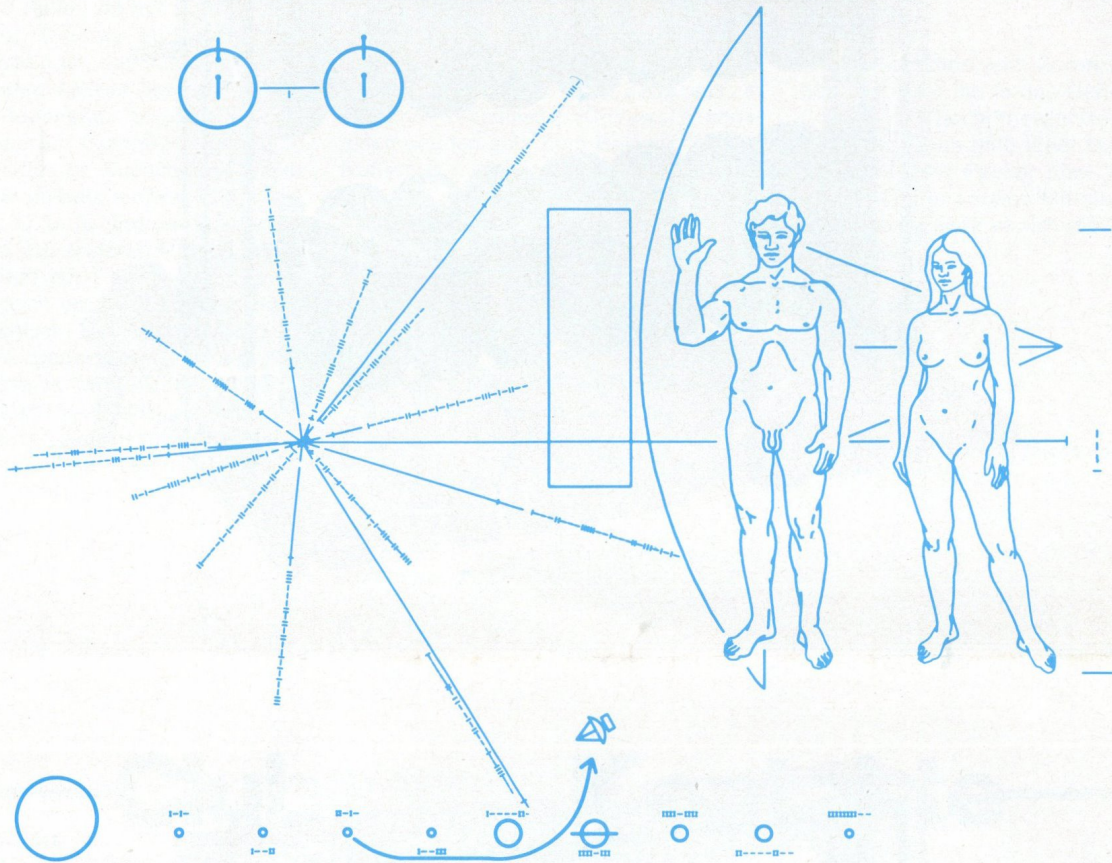
Club-Modell 3/1974

Das ist ein Schaufelradbagger. Welche Möglichkeiten er Euch bietet und wie herrlich man damit spielen kann, solltet Ihr selbst ausprobieren. Baut ihn Euch! Fordert die Bauanleitung für unser Club-Modell 3/1974 an. Eine Postkarte an fischertechnik-Club, 7241 Tumlingen-Waldachtal, und Ihr erhaltet die Pläne umgehend.

Die Bauanleitung enthält mehrere Fotos des Modells, eine genaue Stückliste mit Angaben, aus welchen fischertechnik-Baukästen die Teile sind und einige Hinweise zum erweitern bzw. umfunktionieren des Modells. Natürlich erhaltet Ihr die Bauanleitung kostenlos.



Geheimschrift-Maschine



Botschaft an ferne Welten!

Jenseits des Jupiter, eine Milliarde Kilometer von hier, dort, wo nur noch Sterne stumm in einer unbegreiflichen Leere kreisen – da ziehen mit der amerikanischen Sonde „Pionier 10“, dem ersten Raumschiff, das unser Sonnensystem verlassen soll, zwei Menschen ihre Bahn: Adam und Eva. Auf einer Metallplatte abgebildet, sollen sie, zusammen mit mathematischen Symbolen, vom Leben auf unserer Erde berichten, falls die Sonde irgendwann einmal mit intelligenten Wesen in Berührung kommt; fünfzigtausend Jahre oder ein paar Jahrtausende später. Auf einer 15,2×22,9 Zentimeter großen vergoldeten Aluminiumplatte sind diese Zeichen eingraviert. Die Figuren zeigen den Typ des Lebewesens, das das Raumschiff geschaffen hat. Die Hand des Mannes ist in einer Friedensgeste erhoben. Unten seht Ihr die Anordnung der Planeten im Vergleich zur Sonne. Beim Ursprungs-

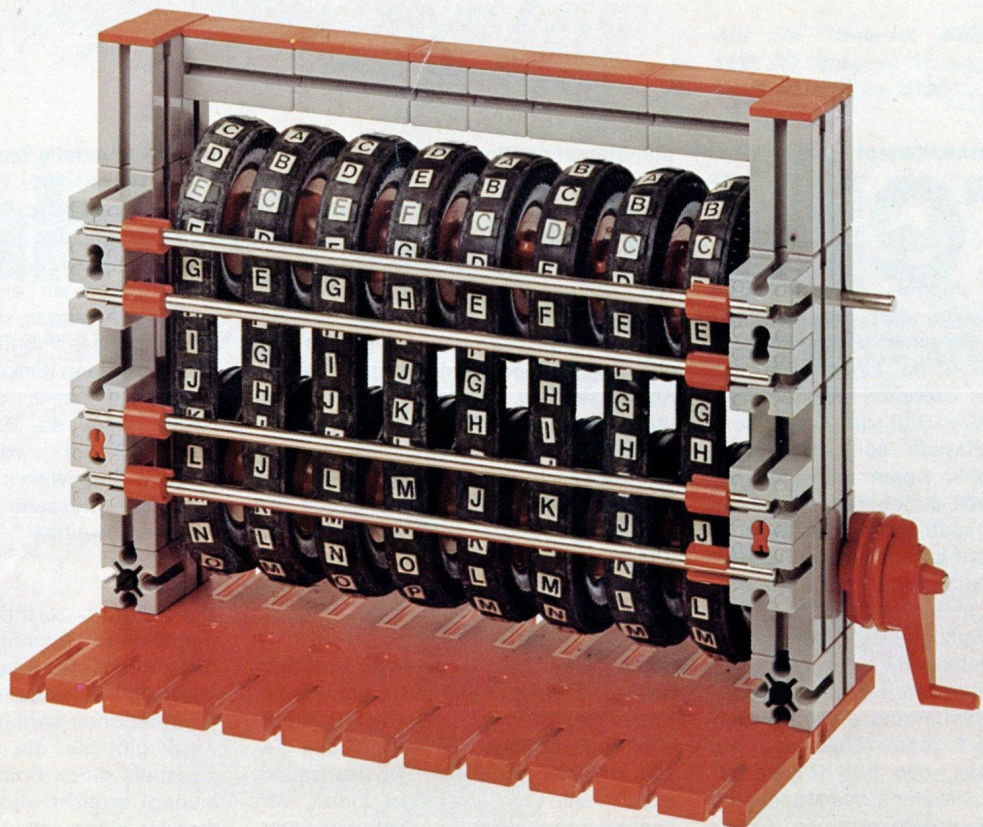
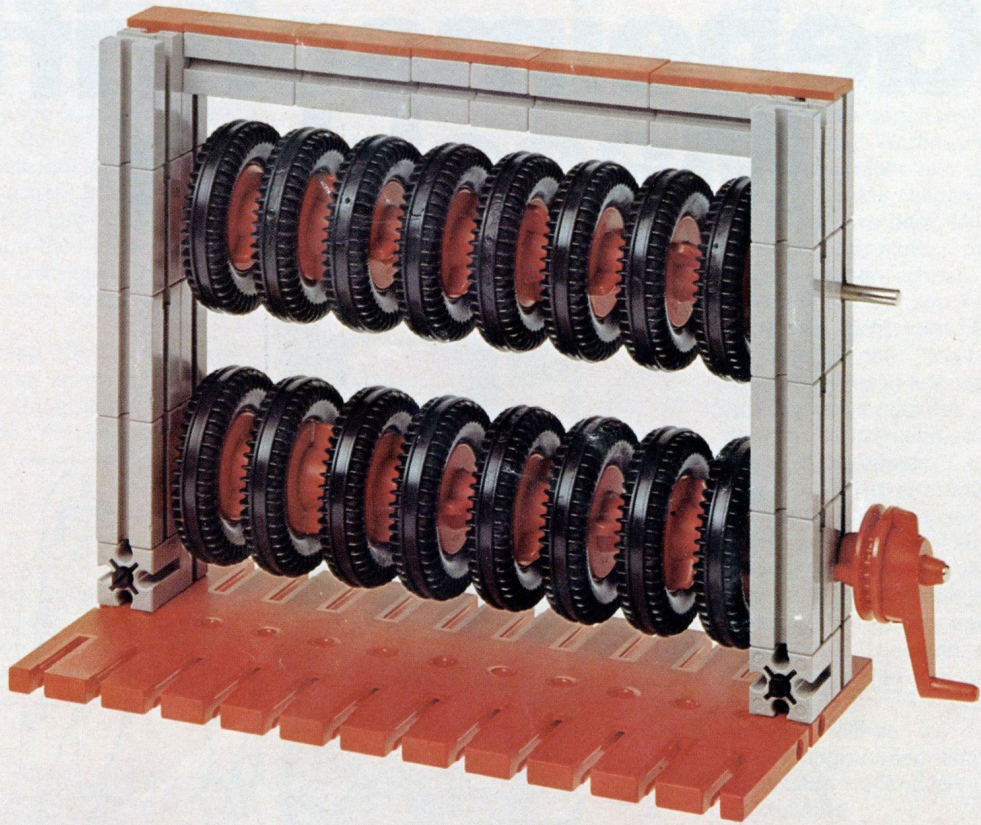
planeten von „Pionier 10“ – der Erde – beginnt die Flugbahn, passiert den Mars und schwingt vor Jupiter ab.

Daß es andere Wesen auf fernen Planeten geben muß, darüber sind sich die Fachgelehrten ziemlich einig: Bei Milliarden Himmelskörpern ist es unzulässig, noch länger von einer absoluten Sonderstellung des Menschen im Kosmos auszugehen. Nur leben unsere unbekanntesten Brüder so unendlich weit und so unendlich verstreut im Universum, daß die Wahrscheinlichkeit gegen die Erwartung spricht, auf die zwei abgebildeten Erdenmenschen könnte je das Auge eines extragalaktischen Zyklopen glotzen.

Wenn aber doch – welche Botschaft hätte er erhalten? Vielleicht, daß wir mit Armen und Beinen versehen sind. Nichts allerdings erföhre der ferne Gaffer davon, daß wir gemeinhin Kleider tragen, auch nichts von Haß und Liebe, von Lachen und Weinen, von Nebukadnezar, Goethe, Walter Scheel und dem Sonntagsfahrverbot. Wir wären von ihm auf

unsere Anatomie reduziert, ach was, auf einen Umriss ohne Fleisch. Und so läßt sich prophezeien: Der unbekannteste Betrachter hätte von uns notgedrungen eine Vorstellung von kosmischer Dämlichkeit. Das können wir als Trost betrachten, oder als Ärgernis, wenn wir in unseren Träumen, den Pionier auf seiner Reise zum Rand der Welt begleiten. Vielleicht taumelt er noch durchs All, durchs Nichts, wenn die Erde längst ein verfallener Planet geworden ist. Für außerirdische Lebewesen eine Botschaft – eine verschlüsselte Nachricht für den Nichteingeweihten.*

Die chiffrierte Nachricht auf dem Metallplättchen in „Pionier 10“ dient nicht der Geheimhaltung, sondern soll vielmehr ohne die Verwendung von Schriftzeichen Informationen vermitteln. Im Gegensatz dazu gibt es die Geheimschrift, die ebenfalls durch Chiffrierung (Verschlüsselung) erreicht wird. Sie ist jedoch immer für einen selbst oder nur für einen kleinen Kreis bestimmt, der den Schlüssel kennt.



Clubmitglied Anton Doblmaier aus Summit im Staate New Jersey, 10 Argly Court, USA, hat eine Geheimschrift mit Hilfe von fischertechnik entwickelt, die er aber gern seinen Club-Kameraden verrät. Es handelt sich um einen Verschlüsselungsapparat. Damit könnt Ihr jede geheime Mitteilung in Sekunden-schnelle verschlüsseln, also in Geheimschrift schreiben und auch wieder dechiffrieren.

Auf dem Foto mit dem fertigen Modell seht Ihr je 8 Reifen 45 auf zwei Achsen übereinander. Darüber laufen Raupengummis. Wichtig ist, daß sich alle Reifen lose auf beiden Achsen bewegen, damit Ihr jedes Reifenpaar bequem einzeln drehen könnt. Ein Gummi hat genau 30 Felder, auf die Ihr Buchstaben in der Reihe des Alphabets kleben könnt – A bis Z und Ä, Ö, Ü, B. Und das wiederholt Ihr dann auf den anderen Gummiringen. Wenn Ihr jetzt ein Raupengummi nach oben oder nach unten dreht, verschiebt sich automatisch das ganze Alphabet dieser Reihe gegenüber dem auf den anderen Gummis. Mit Leichtigkeit könnt Ihr das Modell nach den abgebildeten Phasen bauen. Übrigens, die Kurbel rechts unten ist als Haltegriff gedacht,

damit sich beim Drehen eines einzelnen Räderpaares nichts mitbewegt.

Nehmen wir an, Ihr wollt Eurem Freund eine Botschaft übermitteln; sie lautet: „Montag in der Höhle“. Zuerst legt Ihr fest, in welcher Zeile des Verschlüsselungsapparats der Klartext eingestellt werden soll.

Setzt dazu beispielsweise die Zeile 1 ein. Der obere Schieber am Modell hilft Euch, die Zeile genau zu halten. Stellt jetzt in Zeile 1 die einzelnen Buchstaben von links nach rechts auf den 8 Gummis ein; zunächst nur die Worte „Montag“ und „in“, das sind insgesamt 8 Buchstaben. Wählt dann eine Zeile aus, in der das Geheimwort (Codewort) abgelesen werden soll. Zum Beispiel Zeile 7. Notiert nun in dieser Zeile den Buchstabenwarr von links nach rechts. Der Text lautet S U T Z G M O T. Nun das gleiche mit den Wörtern „der Höhle“. Die gesamte Botschaft heißt jetzt verschlüsselt: S U T Z G M O T J K X N D N R K.

Euer Freund wird Euch erst mißtrauisch ansehen und fragen, was das unverständliche Zeug eigentlich bedeuten soll. Veranlaßt ihn, die gleiche Maschine mit

der gleichen Buchstabenordnung zu bauen. Er wird dann die ganze Geschichte sofort begreifen. Wenn Ihr ihm dann noch mitteilt, welches die Codezeile und welches die Klartextzeile ist, so steht einer für Außenstehende unverständlichen Nachrichtenverbindung nichts mehr im Wege.

Natürlich muß das Gerät nicht unbedingt für acht Buchstaben konstruiert werden. Wenn Ihr weniger Räder und nur kurze Achsen habt, so genügen auch fünf Buchstaben.

Wir hören schon jetzt Euren Freund sagen, wenn Ihr ihn in das Geheimnis des Codier- und Dechiffriergerätes einweiht: „Das ist ja eine tolle Idee! Direkt super! Da wird unser Pauker aber Augen machen, wenn er so eine Mitteilung einmal erwischt. Da kann er sich die Zähne dran ausbeißen.

* Quelle: New Scientist, Science news, Stuttgarter Zeitung

Club Kontakte

Oswald Frecot
Letztestr. 523
Tourmatic Jud Tunis
Rumänien
sucht Brieffreund aus
England, USA, Japan oder
Australien

Miguel van Steenkiste
Julianalaan 9
Vlissingen Zld.
Niederlande
15 Jahre
möchte mit einem
Deutschen, Spanier oder
Amerikaner korrespon-
dieren
Hobbys: Briefmarken-
sammeln, fischertechnik,
klassische Musik

Ernst Leibe
8221 Tachterting
Schalchenerstr. 2
11 Jahre
wünscht Korrespondenz in
deutsch
Hobbys: Tiere, Briefmarken

Erik IdWeyer
Hoogstraat 87
Oisterwyk
Niederlande
12 Jahre
Korresp.: Brieffreund(in)
holländisch 12–14 Jahre

C. J. Hutton
1/68 Kanaltoka rd N.S.W.
Australien
Dapto 2530
Korresp.: mit einem 9- oder
10jährigen Deutschen
in englischer Sprache

Hans-Georg Emberger
7343 Kuchen
Neckarstr. 4
14 Jahre · wünscht Brief-
freund(in) aus Südengland ·
Korresp.: englisch

Tahier Agha
11th Street House
No. 2G – 6/2
Islamabad
Pakistan
Gerd Hinderberger
7075 Mullangen
Schillerstr. 10
14 Jahre
Korresp.: englisch/deutsch

Oliver Marquardt
2 Hamburg 53
Kronhoorst 88
Korresp.: deutsch
Gerhard Heeb
6508 Alzey
Theodor-Heuss-Ring 25
13 Jahre
Hobbys: Münzen, Brief-
marken, Biologie

Hannu Skytt
Höstvädersgatan 9
41733 Göteborg
Schweden
15 Jahre · Korresp.: mit
englischem Brieffreund(in)
Antonio Dabezies
CBA s.r.l.
Juan Carlos Gómez 1439
Montevideo
Uruguay
32 Jahre · Korresp.: spa-
nisch, englisch, französisch
in Argentinien, Uruguay
oder Lateinamerika

Philippe Josse
50 Ave. Reuè Jurdant
B-1340 Otignies
Belgien
17 Jahre
Korresp.: mit Engländer,
Franzosen, Deutschen,
Holländer in französisch
Frank Wittkowski
463 Bochum-Riemke
Musmannstr. 148
14 Jahre
sucht deutschsprachigen
Brieffreund im Kreis
Westpakistan – China

Arnold Sebr
Dieselgasse 11–17/10/16
A-1100 Wien
Österreich
12 Jahre
sucht Brieffreund aus
England/USA/Deutschland
Korresp.: englisch/deutsch

Thomas Hoyer
6073 Egelsbach
Niddastr. 20
12 Jahre
sucht Brieffreund im
Ausland zum Briefmarken-
tauschen
Korresp.: deutsch/englisch

Paul Grayland
39, Dollar Street
Cirencester
Großbritannien
Glos: GL7 ZAS
Hobbys: Modellbau, Fußball
wünscht Korrespondenz mit
englischem, französischem
oder deutschem Mädchen
zwischen 13 und 15 Jahren

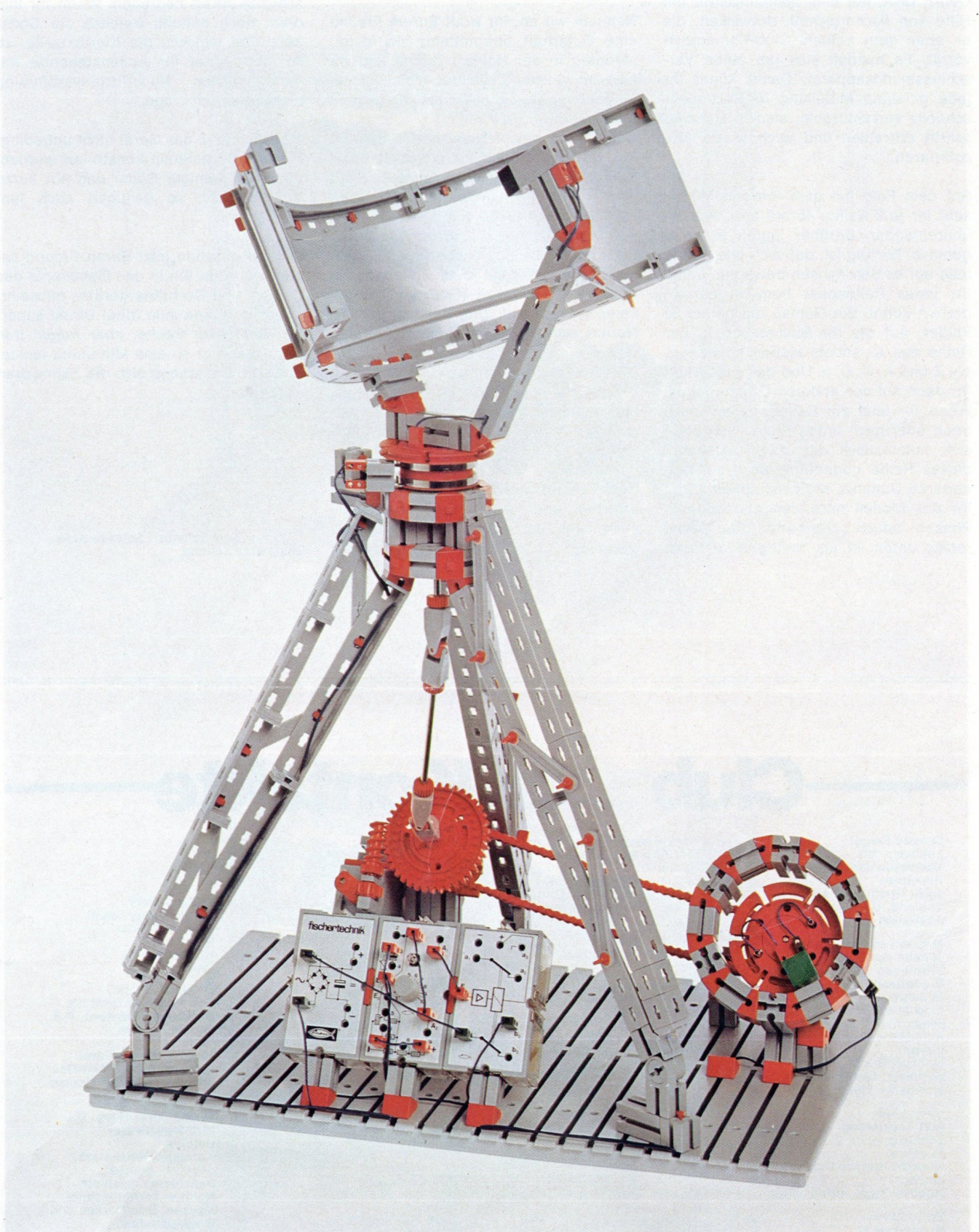
William Wary
144 Boundary Street
Flats D, 2 Floor
Kongloon
Hong Kong
China

D. Alaric Searle
The Mause of Newhills
Buckburn, Aberdeen, U.K.
Großbritannien
12 Jahre
Hobbys: Fischen und
geschichtliche Ereignisse
Korresp.: englisch/deutsch

Jan Beyers
Kolmthourse Stwg. 111
2170 Wuustwezel
Belgien
Korresp.: holländisch,
englisch, deutsch,
französisch, spanisch
Hobbys: fischertechnik,
Münzen, Briefmarken und
Briefeschreiben

Hauk Vreuls
Winzicusstr. 20
Kaalheide (Limb.)
10 Jahre
Hobbys: Schreiben, Fußball

Achim Röhr
493 Detmold 1
Kastanienweg 3
16 Jahre
Hobbys: Elektronik und
Raumfahrt
Korresp.: deutsch



Radars

Wie arbeitet der Radarlotse?

Mit dem drahtlosen Funk, also einer drahtlosen Verständigung über weite Entfernungen, entdeckten Techniker und Ingenieure über die von John Ambrose Fleming und Lee de Forest um 1904 entwickelte Elektronenröhre auch die fast unbegrenzten Möglichkeiten des Radar.

R a d a r ist eine englische Abkürzung und bedeutet „Radio Detecting and Ranging“, d. h. „finden und orten“. Eine Funkmeßtechnik, mit dessen Hilfe man Schiffe, Flugzeuge, Raketen und vieles mehr ortet und die genaue Entfernung vom Standort des Beobachters aus messen kann. So steht es im Lexikon. Hinter diesen knappen Erklärungen verbirgt sich eine der genialen Erfindungen unserer Zeit. Eigentlich sind es eine ganze Reihe von Entwicklungen und Erfindungen, mit denen die Geschichte der Funkmeßtechnik, Funkortung, Funknavigation und Funkpeilung begründet wird.

Das erste Patent wurde 1904 dem Düsseldorfer Hülsmeier erteilt. Danach erlitt es das Schicksal vieler Patente: es geriet in Vergessenheit. Unabhängig davon entwickelten dann später der schottische Physiker Robert Watson-Watt, das britische Luftfahrtministerium und Telefunken in Deutschland das Radar, wie wir es heute kennen. In Deutschland nannte man damals übrigens diese Technik noch Funkortung. Das Prinzip ist ganz einfach: Das Radar arbeitet ähnlich wie ein Echolot, das man in der Schifffahrt verwendet, nur daß statt Schallwellen elektromagnetische Wellen (Funkwellen) von sehr kurzer Wellenlänge benutzt werden. Die große rotierende Antenne, die uns auf manchen Flugplätzen sofort auffällt, ist ein Teil des „Panoramagerätes“, das Tag und Nacht den Himmel absucht und ein anfliegendes Flugzeug entdeckt, lange bevor es das menschliche Auge sehen kann. Sie ist wie ein Scheinwerfer gebaut, bei dem an Stelle der Glühbirne eine Sendeantenne sitzt, und bei dem der nach innen gewölbte Schirm als Reflektor dient. Sie sendet Mikrowellen in einem gebündelten sich fächerförmig nach oben und unten verbreiternden Strahl aus. Die Reichweite ist abhängig von der Stärke und Größe der Antenne.

Fliegt ein Flugzeug in diesen Bereich ein, so wird es von den ausgesandten Wellen getroffen, und diese werden auf die Antenne zurückgeworfen.

Wer das Echo einer Stimme hören will, ruft etwas und wartet dann auf Antwort. Genauso ist es beim Radar. Die Mikrowellen werden in Form kurzer Impulse ausgesandt, die nur den zweitausendsten Teil einer Sekunde dauern. Dann wird der Sender automatisch abgeschaltet und die Antenne verwandelt sich für eine gewisse Zeitspanne in ein elektronisches Ohr.

Die empfangenen Impulse werden in einen Kontrollraum übertragen, wo ein Beobachter vor einem runden Leuchtschirm die genaue Position der Maschine feststellen kann.

Dieses einfache Prinzip ist allerdings in der Praxis eine recht komplizierte Sache. Ein Sender für so hohe Frequenzen erfordert besondere Schaltungstechniken und teure Spezialröhren. Zur Verstärkung der winzigen reflektierten Signale verwendet man einen aufwendigen Empfänger. Außerdem müssen diese beiden Teile durch einen Taktgeber präzise hin- und hergeschaltet werden.

„Senden – empfangen – senden – empfangen“ in einem Abstand von Mikrosekunden (Lichtgeschwindigkeit) – eine wichtige Funktion in der Flugsicherung, ohne die ein Flugverkehr im heutigen Umfang gar nicht möglich wäre.

Doch verweilen wir noch ein bißchen in den Anfangsjahren. Die Beobachtung des Luftraumes war Mitte der dreißiger Jahre Anlaß für den Bau der ersten richtigen Radargeräte. Der Rüstungswettbewerb war die treibende Kraft. Und bald konnte man mit dem neuen Gerät nicht nur feindliche Flugzeuge frühzeitig orten, sondern beide Seiten konnten sich nun auch bei Nacht und Nebel erkennen und bekämpfen: Kein Wunder, daß man sich auch Gegenmittel einfallen ließ. Tonnenweise wurden dünne Silberpapierstreifen abgeworfen, um Radarimpulse zu verfälschen. Am Boden sah es dann manchmal nach Weihnachten aus, wenn dieses „Lametta“ an den Bäumen hing.

Schon immer war es für die Forscher ein Rätsel, wie die Fledermäuse sich in völliger Dunkelheit im Balkengewirr der Dachstühle oder zwischen den Ästen der Bäume zurechtfinden. Störversuche mit Ultraschall brachten die Tiere völlig durcheinander und zeigten: Auch Flugsicherheit von Tieren beruht auf dem Radarprinzip; jede Fledermaus besitzt eine Art Ultraschall-Bordradargerät. Auch andere Tiere, z. B. der Wal, verfügen über ähnliche Organe und Fähigkeiten. Unser modernes Radar hat also sein Vorbild in der Natur.

Hochaktuell ist der Einsatz von Radar bei der Beobachtung und Verfolgung von Satelliten und Raumschiffen. Hier sind die weite Entfernungen überbrückenden Radargeräte meist direkt mit Computern zur Berechnung weiterer Daten gekoppelt.

Heute kann unsere moderne Industriation ohne einen geregelten Flugverkehr nicht existieren. Den Beweis dafür lieferte uns der Bummelstreik der Fluglotsen, der vom 31. Mai bis 27. November 1973 dauerte.

Alle haben davon gesprochen, jeder hat darüber gelesen und nur wenige sind nicht davon betroffen gewesen. Nach 100 Tagen Bummelstreik im September 1973 war man wenig optimistisch und sah noch immer kein Ende der

Aktion „Go-slow“. Zu diesem Zeitpunkt erreichten die Verspätungen im Luftverkehr Spitzen von 90 Minuten und mehr. Erst am 27. November 1974 meldet „Die Welt“: „Auf allen Flughäfen in der Bundesrepublik konnte der Flugverkehr nach Angaben der Flugsicherung am Montag wieder ‚pünktlich wie die Eisenbahn‘ abgewickelt werden.“

Uns interessiert, was macht ein Fluglotse überhaupt, der für die Radarüberwachung eingesetzt wird?

Der Beruf der Fluglotsen ist aufreibender als kaum ein zweiter. Sie müssen Dirigent und Schrankenwärter, Manager und Verkehrspolizist zugleich sein. Sie tragen die Verantwortung für die Sicherheit in den Luftstraßen und Einflugschneisen. Der Fluglotse verrichtet seine Arbeit in verdunkelten Räumen, um die Radarbilder besser erkennen zu können. Das kann man nur ein paar Stunden pro Tag durchhalten.

Die Praxis sieht dann ungefähr so aus: Er muß dem einen Flugzeug Anweisungen geben und gleich darauf einem anderen. Er darf das und das nicht vergessen, muß da anrufen und dort koordinieren. Danach dem da hinten, der Nummer neun, auch mal was sagen. Kurse und Flughöhe hat er selbstverständlich im Kopf.

Die Luftlage ist dynamisch, man kann nicht zwischendurch schnell mal in die Vorschriften gucken, um nachzulesen, was mach' ich in so einem Fall? Er muß ständig vorausplanen, jede Minute ein neues strategisches Konzept entwickeln. Meist arbeiten zwei Fluglotsen zusammen. Der eine, der Radarlotse, beobachtet den Verkehrsablauf auf dem Radarschirm und gibt über Funk Anweisungen an die Piloten. Der zweite, der Übergabelotse, besorgt die Koordination, bei ihm werden die Flugzeuge von den anderen Flugsicherungsstellen telefonisch angemeldet. Er reicht sie per Telefon an den nächsten Lotsen weiter. Ein guter Lotse führt zur gleichen Zeit vier, fünf Maschinen, ein sehr guter bringt es auf sechs bis sieben.

Die Funkgespräche sind für Außenstehende kaum verständlich. Sie werden in Flieger-Englisch geführt und strotzen von Kürzeln und Zahlenwerten. Ins Laien-Deutsch übertragen klingen die Anweisungen etwa so: „Lufthansa Nr. 56 gehen Sie weiter runter. Melden Sie sich wieder, wenn Sie die Flughöhe 500 erreicht haben. Schalten Sie dann um auf die Frequenz der Anflugkontrolle.“

Und keine Minute verliert der Controller den magischen Punkt auf dem Radarschirm aus seinem Auge.

Im „kontrollierten Luftraum“ sind die Piloten von den Radarlotsen vollkommen abhängig. So schreibt es das Luftfahrtgesetz vor. Der Blindflug beginnt in dem Moment, wo die Maschine vom Radarschirm erfaßt, auf dem Leuchtschirm im Tower wiedergegeben und vom Radarlotsen registriert wird.

Bauanleitung

Unser Radarschirm, den wir Euch hier in 4 Baustufen zum Nachbauen vorstellen, reagiert auf Licht.

Das Licht wird vom Radarschirm aufgefangen, von der Fotozelle registriert und über die Auswerteschaltung an das Anzeigegerät weitergegeben. Am Leuchtwürfel auf der rotierenden Scheibe rechts kann der Standort der Lichtquelle abgelesen werden. Stimmt also den Schirm mit dem Stand des Leuchtwürfels ab. Außerdem könnt Ihr die Lichtempfindlichkeit Eurer Radaranlage durch entsprechende Störlichtkappen steuern und auch an dem Grundbaustein einstellen. Beginnt mit der Stellung „0“ und reguliert so lange, bis die Auswerteschaltung bei der größten Helligkeit anspricht. Auf eine stark detaillierte Baubeschreibung wollen wir in Zukunft verzichten. Wir zeigen Euch dafür Baustufen in Fotos und erläutern nur schwer sichtbare Modellteile.

Baustufe 1

Achtet darauf, daß die Achse oben, die später einmal den Radarschirm tragen wird, leicht läuft. Montiert die Kardangelenke in einer Flucht (zur Vermeidung des Kardanfehlers).

Baustufe 2

Bereitet den Motor wie im Bild vor und befestigt ihn mit einem Verbindungsstück 45. Baustufe 1 zeigt den Anfang.

Baustufe 3

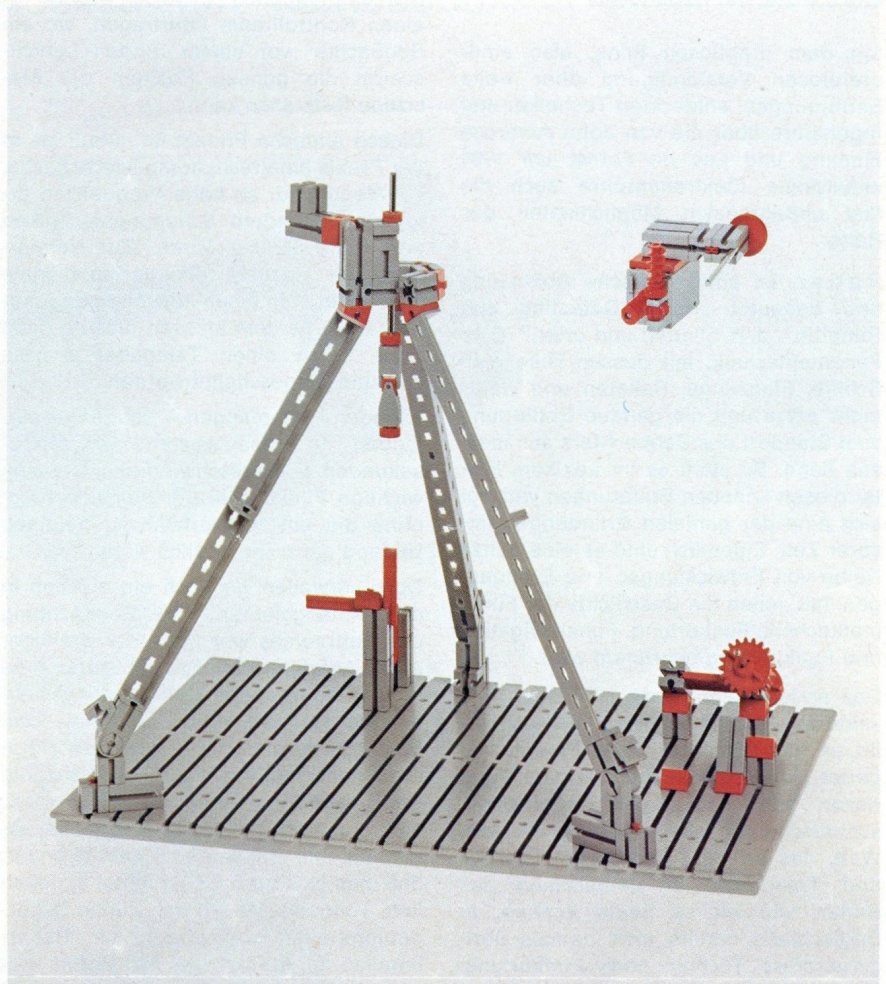
Entscheidend ist hier, daß die Drehscheibe mit Flachnabe auf die Achse des Anzeigeschirms (rechts im Bild) richtig aufgesteckt wird. Zu beachten ist dabei, daß die Nabe in der Drehscheibe vor dem Aufsetzen auf die Achse schon etwas angezogen ist. Ein späteres Anziehen ist nicht mehr möglich. Beim Aufstecken müssen zwei der sechs Drehscheibenbohrungen genau mit den Stekerbuchsen im Schleifring übereinstimmen. Vor der Steckermontage befreit sie von ihrer Umhüllung und verwendet nur die Kontaktstifte! Dadurch wird dann auch die nicht ganz feste Drehscheibe gesichert.

Nun zur Auflagefläche des Radarschirms. Zuerst ist oben auf der Achse für den Reflektor ein Schleifring mit herausstehenden Steckerbuchsen (nach oben) zu montieren. Die Nabe im Schleifring ist so anzuziehen und auszurichten, daß die Flügel beim Aufsetzen der Drehscheibe in die entsprechenden Aussparungen einrasten und gleichzeitig die Steckerbuchsen in zwei Drehscheibenbohrungen passen.

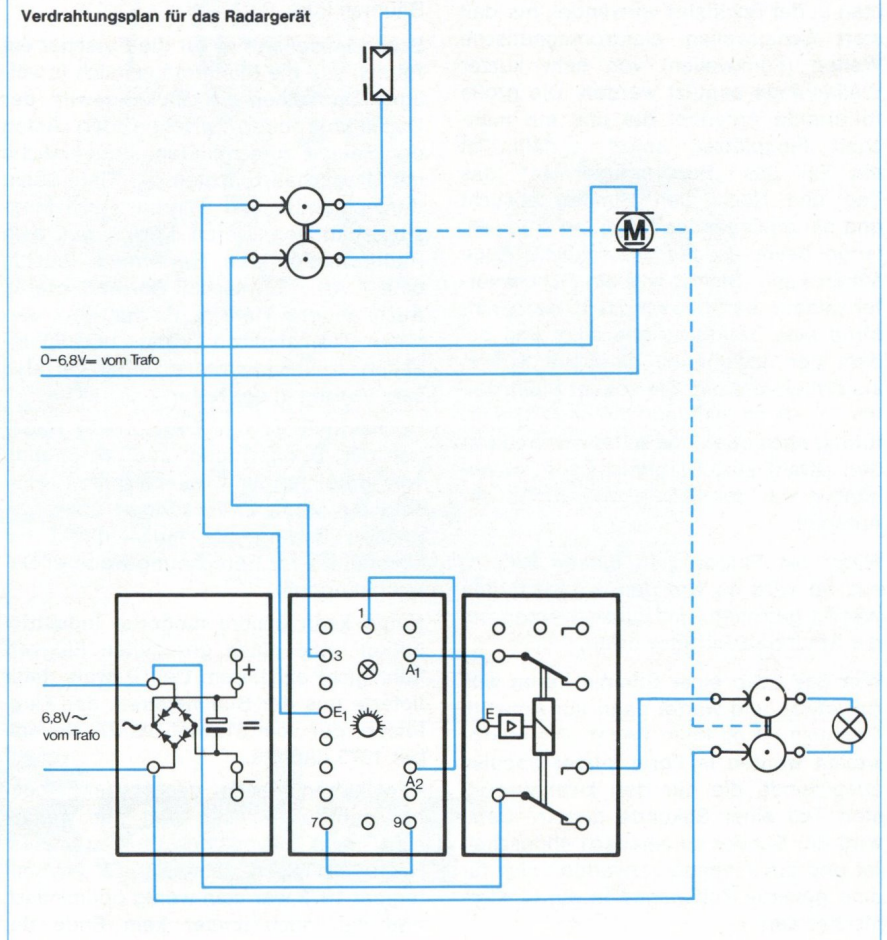
Baustufe 4 (siehe Foto Seite 12)

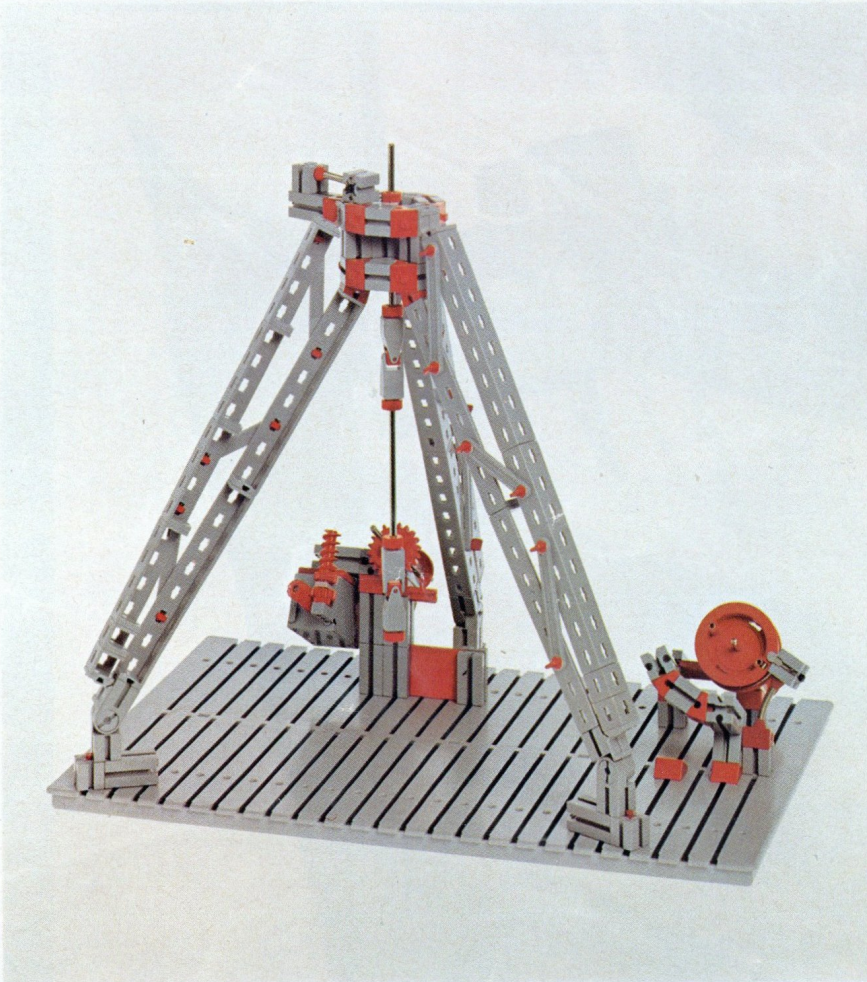
Legt die Kette (bestehend aus 109 Gliedern) um die beiden Zahnräder Z 20 und richtet diese parallel aus.

Für den Reflektor verwendet Alu-Folie oder ähnliches in der Größe 70 × 420 mm. Danach die Schleifkontakte einstellen und das Modell nach Schaltplan verdrahten: Den Motor an den Gleichstromanschluß, Elektronik und Anzeigelampe an den Wechselstromanschluß des Netzgerätes mit 4 anschließen.



Verdrahtungsplan für das Radargerät





Stückliste

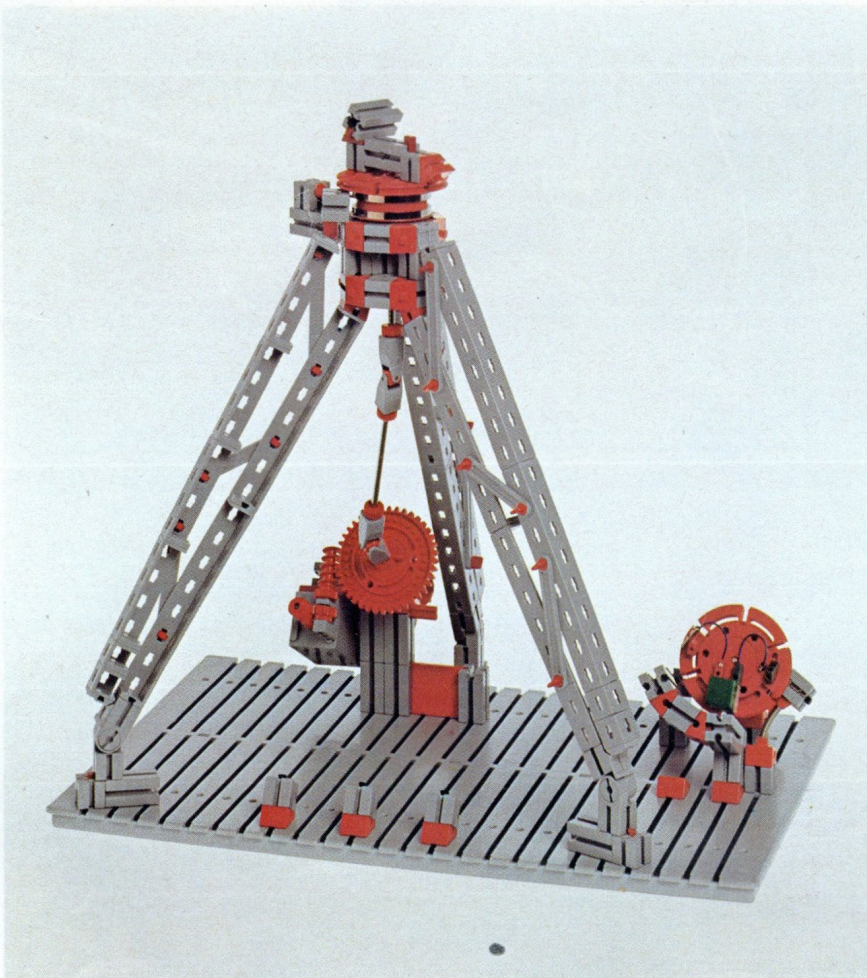
Radargerät

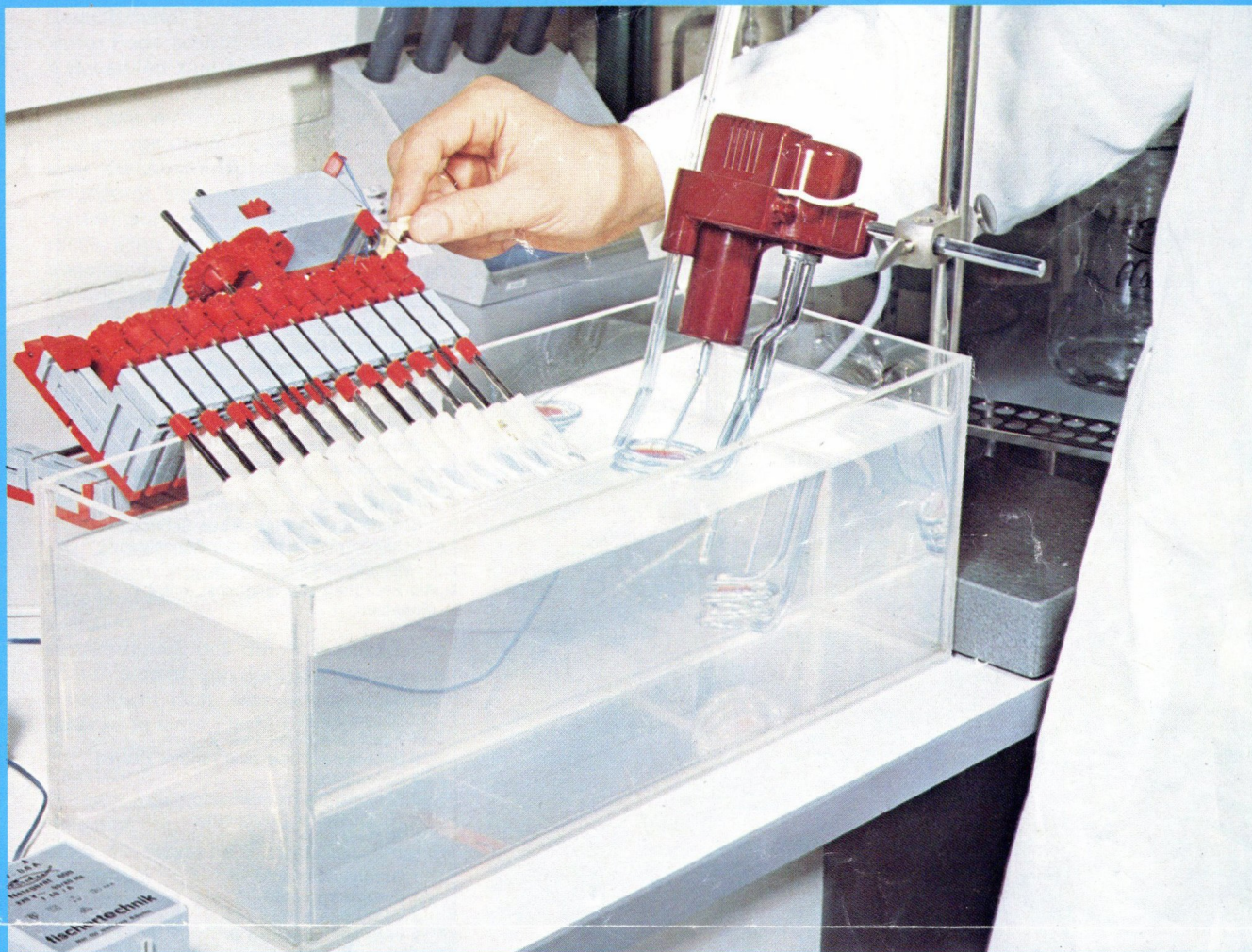
- 1 Grundkasten 400
- 1 Statikkasten 400 S
- 1 Großbauplatte 1000-0
- 1 Elektromechanikkasten em
- 1 Elektronikkasten ec
- 1 Motorkasten mot 1
- 1 Zusatzpackung 03
- 2 Zusatzpackungen 022
- 1 Zusatzpackung 023
- 1 Elektronik-Grundbaustein h4G
- 1 Schleifring mit Buchse aus Servicebox
- 3 Schleifkontakte, fest, aus Servicebox
- 1 Federfuß aus Servicebox

Als Energiequelle möglichst mot 4 einsetzen.

Einzelteile

- 1 Baustein 30 mit Bohrung
- 24 Bausteine 30
- 17 Bausteine 15
- 11 Bausteine 15 mit zwei Zapfen
- 3 Bausteine 15 mit zwei runden Zapfen
- 3 Gelenksteine
- 8 Winkelsteine rechteckig
- 16 Winkelsteine gleichseitig
- 7 Winkelsteine gleichschenkelig
- 3 Flachsteine 30
- 1 Großbauplatte 1000-0
- 1 Verbindungsstück 15
- 2 Verbindungsstücke 30
- 2 Verbindungsstücke 45
- 5 Naben
- 3 Flachnaben
- 110 Kettenglieder
- 4 Achsen 110
- 3 Winkelträger 15
- 3 Winkelträger 15 mit zwei Zapfen
- 4 Winkelträger 30
- 10 Winkelträger 60
- 8 Winkelträger 120
- 6 Flachträger
- 4 Bogenstücke 30°
- 2 Bogenstücke 60°
- 2 Gelenklaschen
- 6 Scharniere
- 3 X-Streben 42,4
- 3 I-Streben 60
- 3 X-Streben 63,6
- 8 X-Streben 84,8
- 2 I-Streben 120
- 40 S-Riegel 4
- 1 S-Riegel 6
- 2 Riegelscheiben
- 1 Motor 6 V
- 1 Getriebehälter mit Schnecke
- 2 Drehscheiben
- 2 Zahnräder Z 20
- 1 Zahnrad Z 40
- 2 Kardangelenke
- 1 Schleifring mit Steckerstiften
- 1 Schleifring mit Steckerbuchsen
- 4 Schleifkontakte fest
- 1 Leuchtwürfel komplett mit Kugellampe und grünem Leuchtwürfloberteil
- 1 Fotowiderstand
- 1 Störlichtkappe mit Bohrung 2 Ø
- 2 Federfüße
- 1 Gleichrichterbaustein h 4 GB
- 1 Elektronik-Grundbaustein h 4 G
- 1 Elektronik-Relaisbaustein h 4 RB
- 2 Zwischenstecker
- 1 Drehknopf
- 1 Stecklampe 6 V 20 mA
- 1 NTC-Widerstand 60 kΩ
- 34 Stecker rot oder grün
- 1,2 m Kabel einadrig / 3 m Kabel zweiadrig





Baukästen erobern die Industrie

Am Beispiel der Schweißtaktstraße aus dem letzten Heft habt Ihr feststellen können, welches Interesse die Industrie dem Konstruktionssystem fischertechnik entgegenbringt. Handelte es sich hierbei um ein Demonstrationsmodell, das technische Funktionen übersichtlich und verständlich darstellen sollte, so möchten wir Euch diesmal eine „Produktionsmaschine“ aus fischertechnik vorstellen.

Inmitten der weißgekachelten Wände eines Labors der Frankfurter Cassella-Farwerke steht ein Gerät aus grauen und roten Bauelementen. Von einem Motor über Zahnräder werden zwölf Achsen angetrieben, an denen die gleiche Anzahl kleiner Plastikbehälter hängt, im Format ähnlich den Aromafäschchen aus Mutters Backvorräten. Mit Backen allerdings hat die Arbeit auch nicht das geringste zu tun: In den Fläschchen wird Blutplasma in einem temperierten Wasserbad bewegt.

An dieser Stelle ist ein kurzer Ausflug ins medizinische unvermeidbar. Blut besteht in der Hauptsache aus roten und weißen Blutkörperchen, Blutplasma und Blutplättchen. Die Blutplättchen haben die Aufgabe, eine Wunde zu verschließen. Die Klebrigkeit der Plättchen kann aller-

dings bei verschiedenen Patienten unterschiedlich sein. Bei anormaler Funktion verstopfen die Plättchen die Blutgefäße. Das kann z. B. zum Herzinfarkt führen.

Die Mixerei mit dem farblosen Blutplasma, dem immer wieder andere Chemikalien beigefügt werden, dient allein dem Zweck, neue Medikamente zu entwickeln, die Plättchen-Zusammenballungen verhindern. Irgendwann, so hofft man bei Cassella, wird man ein wirksames Gegenmittel entdecken und damit den Menschen gegen Krankheiten schützen können, die man bis jetzt nur bekämpfen, aber nicht heilen kann.

Natürlich gab es bereits ein Gerät, mit dem das Blutplasma bewegt werden konnte. Aber es war in seinen Abmessungen viel größer und damit auch kostspieliger als die Konstruktion aus fischertechnik-Elementen. Es benötigte pro Welle einen Motor. Das Modell aus den „Spielzeug“-Teilen braucht insgesamt nur einen Motor, ist leichter zu montieren, arbeitet geräuschloser und ist außerdem praktikabler.

Der „Do-it-Yourself-multi-quir!“ arbeitet seit Herbst 1972 in dem Labor; ohne Störung, ohne Ersatzteile.

Herausgeber: **Fischer-Werke**
7241 Tumlingen-Waldachtal, Kreis Freudenstadt
Redaktion: Dieter Tschorn, Gisela Meffert
Technik: Rolf Wüst
Gestaltung: Günter Seld
Druck: Langenstein Druck, 7140 Ludwigsburg

