

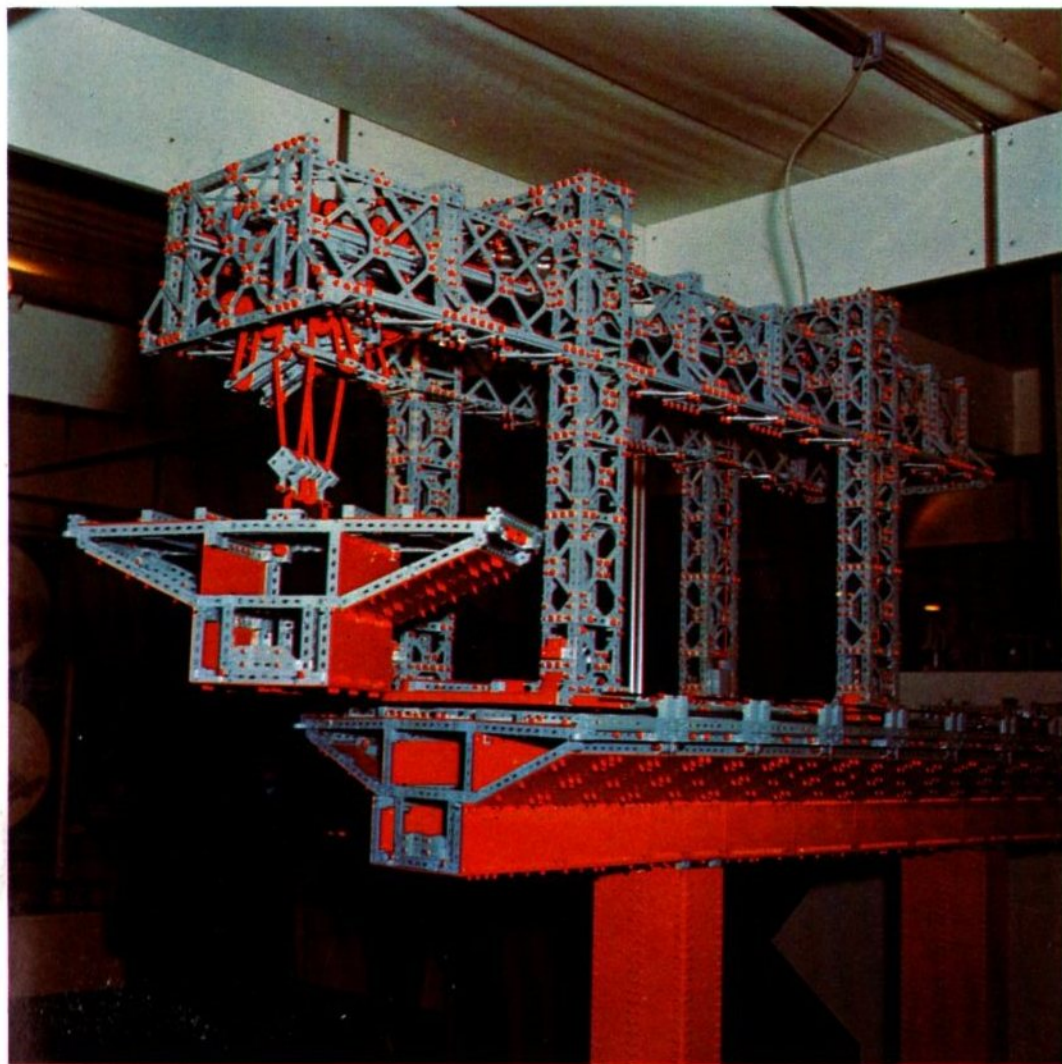
NACHRICHTEN FÜR DIE MITGLIEDER DES FISCHERTECHNIK-CLUBS

CLUB

fischertechnik®

April 1970

6





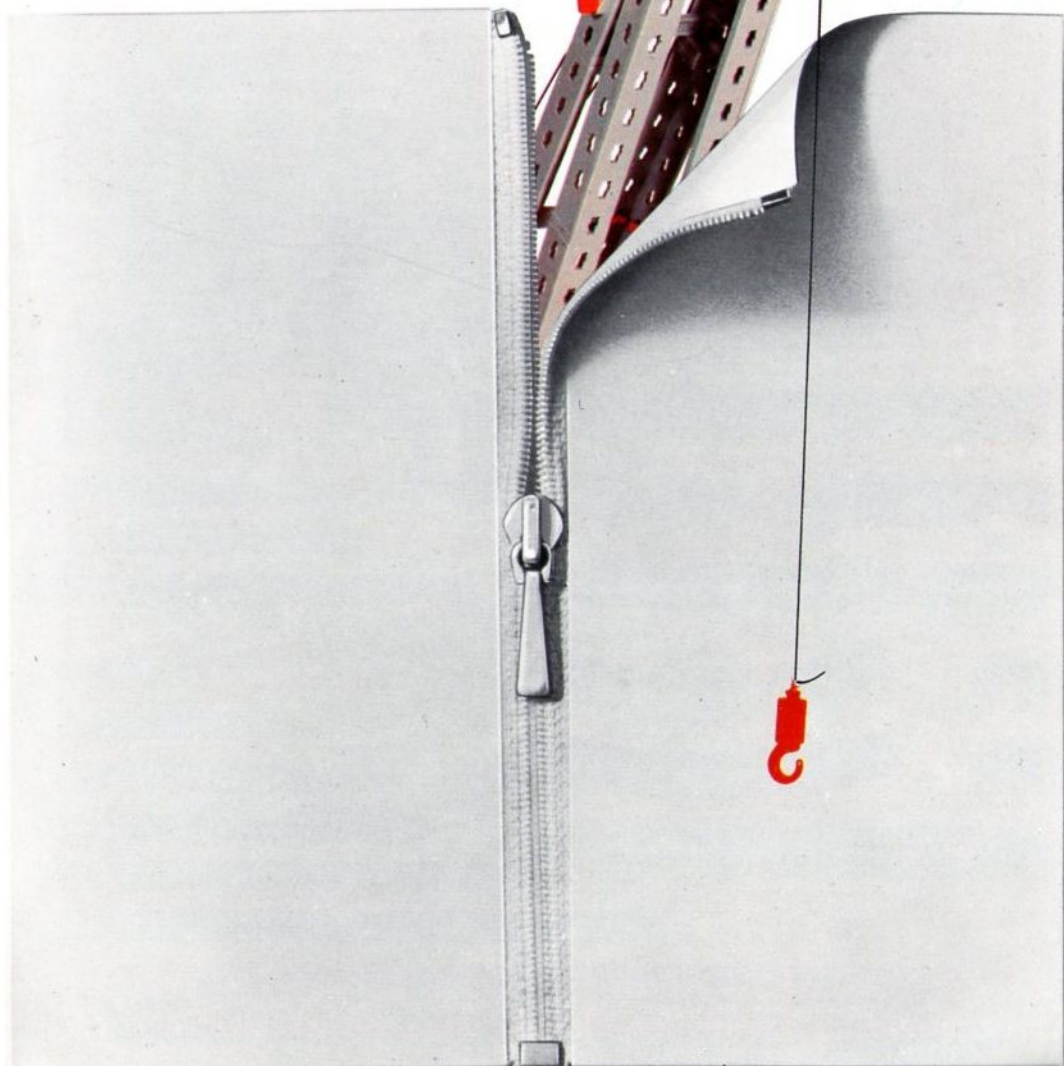
Die Internationale Spielwaren-Messe, die seit vielen Jahren in Nürnberg stattfindet und immer größer wird, ist auch für uns dieses Jahr wieder ein Anlaß, eine interessante Neuheit vorzustellen. Auch Euer Spielwarenhändler hat unsere Neuheiten sicher dort gesehen, nämlich unseren fischertechnik-Baukasten - Statik und dazu eine ganz tolle Kette. Unser neuer Statik-Baukasten mit seinen vielen neuen Teilen ist eine ganz interessante Ergänzung zu den fischertechnik-Baukästen, die Ihr bereits schon habt. Jetzt könnt Ihr nämlich große Kräne, Türme und Brücken bauen und vor allem

werdet Ihr ganz leicht lernen und begreifen, was man unter Statik versteht. Eine Brücke, die ein tiefes Tal überspannt, besteht aus Trägern, Streben und vielen, vielen Verbindungen. Sie alle zusammen tragen die schwere Last. Weshalb, das erkennt Ihr beim Bauen und Experimentieren mit dem fischertechnik-Statik-Baukasten. Wie fein alle Teile Eurer fischertechnik-Grundkästen einschließlich Motor mit den neuen fischertechnik-Statik-Teilen zusammenpassen, zeigen Euch die folgenden Seiten. Und nun meine lieben Freunde wie immer viel Spaß mit fischertechnik.
Euer

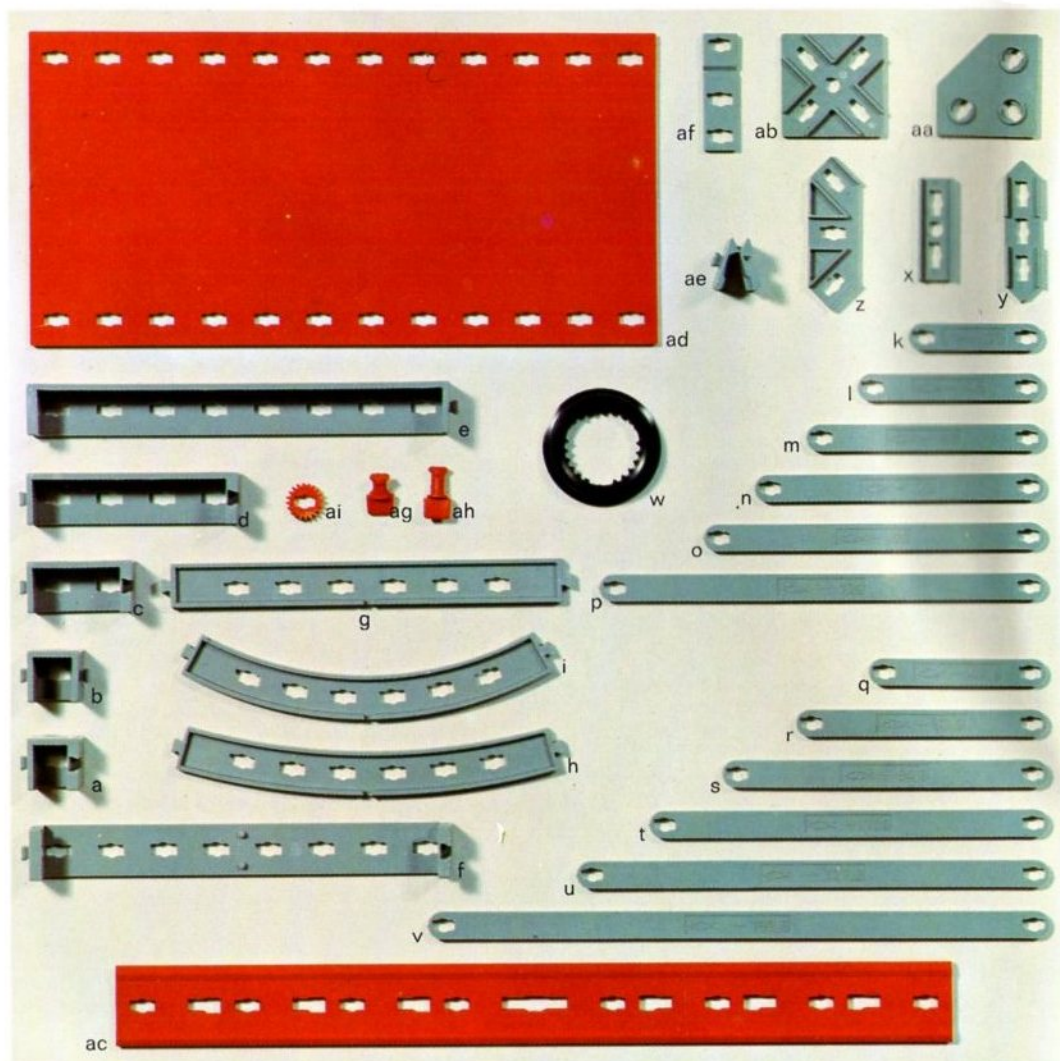
Kurt Fischer

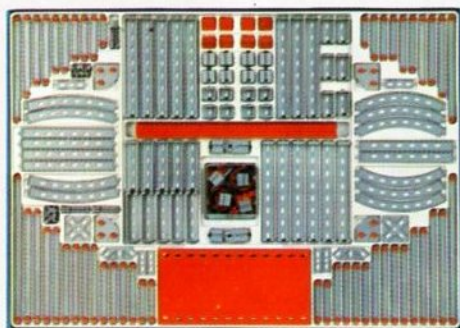
fischertechnik
auf der Nürnberger
Spielwarenmesse.

Was gibt's Neues
bei fischertechnik?



fischertechnik® neuheit statik





fischertechnik, das sich ständig vergrößernde und verbessernde Bausystem, wurde um eine einmalige Ergänzung reicher: Die fischertechnik-Statik-Bauelemente. Der Name sagt es schon: Mit diesen Elementen können alle Vorbilder noch wirklichkeitsgetreuer nachgebaut werden, bei deren Konstruktion die Gesetze der Statik besonders wichtig sind. Weitausladende moderne Brückenbauten nach verschiedenen Konstruktionsprinzipien lassen sich ebenso leicht bauen wie Großkräne oder Verladekräne, die in den internationalen Welthäfen zu sehen sind. Reizvoll sind auch andere Konstruktionen, wie z. B. Hochspannungsmasten oder Portalkräne mit Laufkatzen. Die neuen fischertechnik-Statik-Bauelemente sind auf der gegenüberliegenden Seite abgebildet. In der Tabelle unten findet Ihr die genauen Bezeichnungen und den Verwendungszweck. Kleinster und doch wichtigster Teil ist der Riegel, mit dem die fischertechnik-Statik-Bauelemente untereinander befestigt werden. Ein neuer Spurring in Verbindung mit der

a	Winkelträger 15	s	X-Strebe 84,8
b	Winkelträger 15 NN	t	X-Strebe 106,0
c	Winkelträger 30	u	X-Strebe 127,2
d	Winkelträger 60	v	X-Strebe 169,6
e	Winkelträger 120	w	Spurring, mit abnehmbarem Gummiring
f	Flachträger 120	x	Lasche 15
g	Flachstück	y	Lasche 21
h	Bogenstück, großer Radius	z	Winkel-Knotenplatte
i	Bogenstück, kleiner Radius	aa	Eck-Knotenplatte
k	I-Strebe 30	ab	Kranz-Knotenplatte
l	I-Strebe 45	ac	Doppel-Schiene
m	I-Strebe 60	ad	Platte 180
n	I-Strebe 75	ae	Scharnier Nr. 1
o	I-Strebe 90	af	Scharnier Nr. 2
p	I-Strebe 120	ag	S-Riegel 1, kurz
q	X-Strebe 42,4	ah	S-Riegel 2, lang
r	X-Strebe 63,6	ai	Rastscheibe

fischertechnik® neuheit statik

bekannten fischertechnik-Nabe macht die fischertechnik-Modelle zu Schienenfahrzeugen. Den Abschluß bildet eine Schiene, die neben der Funktion als Fahrschiene auch als vielseitiges Bauelement verwendet werden kann.

Alle diese fischertechnik-Statik-Bauelemente sind aus dem hochwertigen Chemiewerkstoff Nylon hergestellt. Im Hinblick auf Elastizität und Zähigkeit ähnelt Nylon sehr dem Stahl, das Material unserer großen Vorbilder. Die elastischen Eigenschaften des Kunststoffes

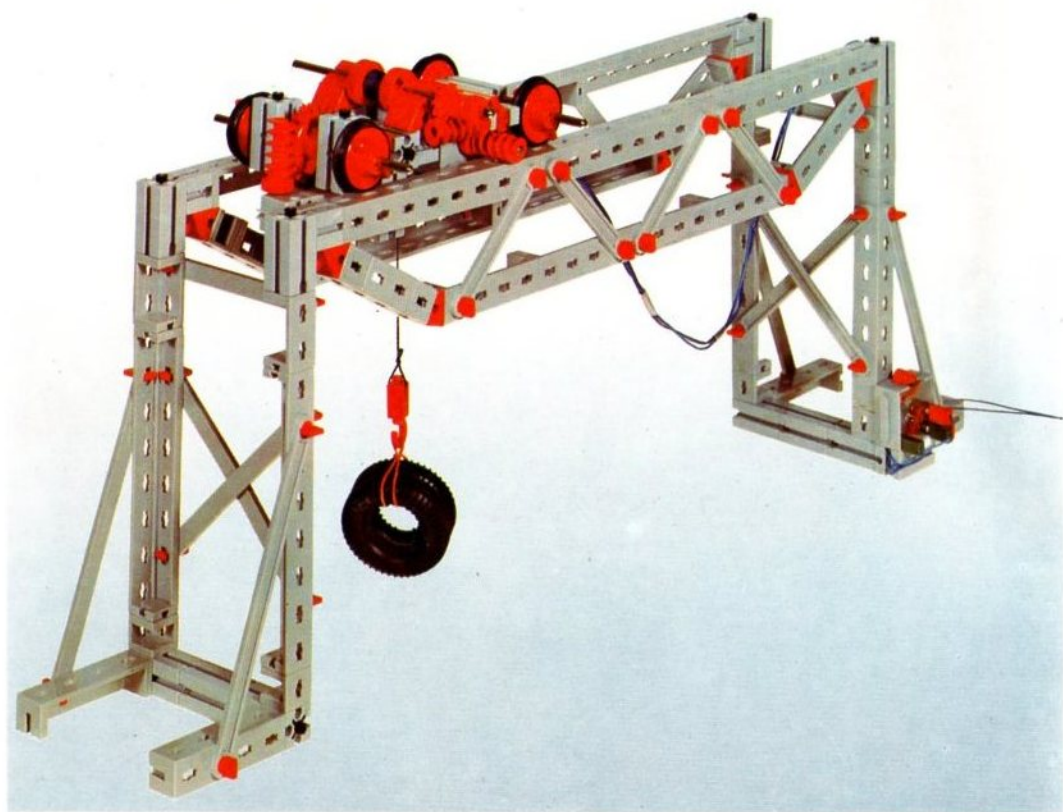
sind für unsere Experimentierzwecke von entscheidendem Vorteil, weil man damit schon die Einwirkung kleiner Kräfte auf die Konstruktionen deutlich verfolgen kann. Auf den folgenden Seiten zeigen einige Modelle aus den verschiedensten Bereichen der Technik die Möglichkeiten, welche die neuen Elemente bieten. Die Modelle sollen auch nicht nur zum Nachbauen reizen, es sind zugleich Anregungen zur Konstruktion nach eigener Fantasie.



fischertechnik® **neuheit** statik



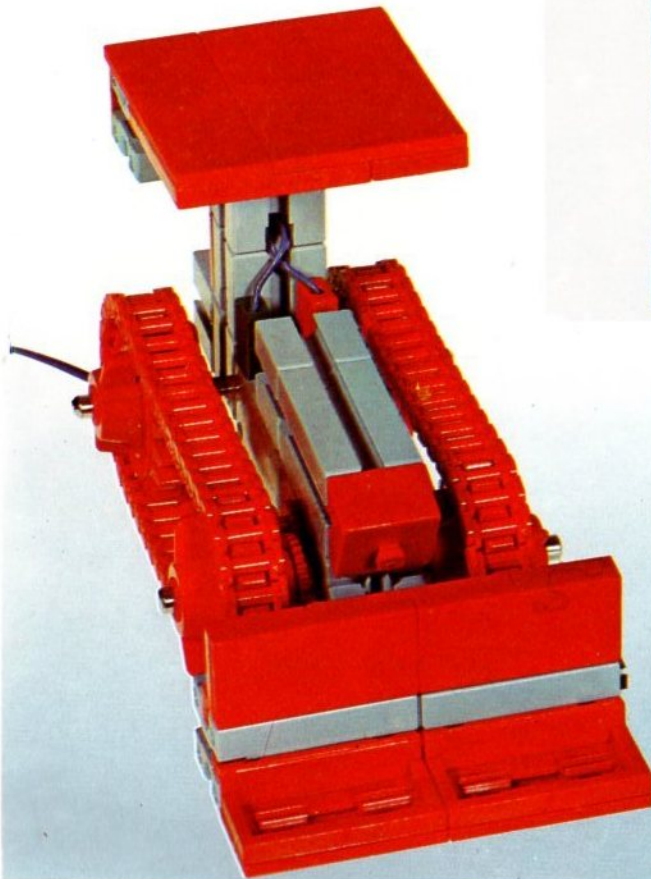
fischertechnik® neuheit statik



fischertechnik® neuheit statik



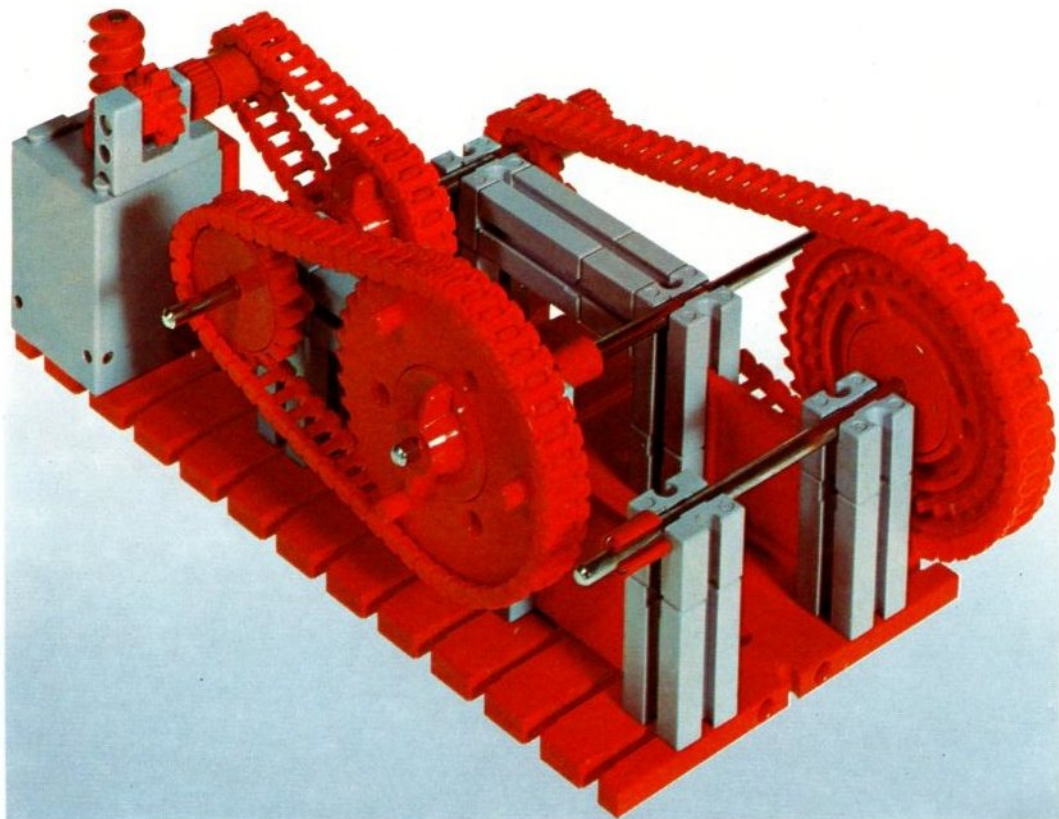
Die fischertechnik Antriebs- und Laufkette



fischertechnik® neuheit 022

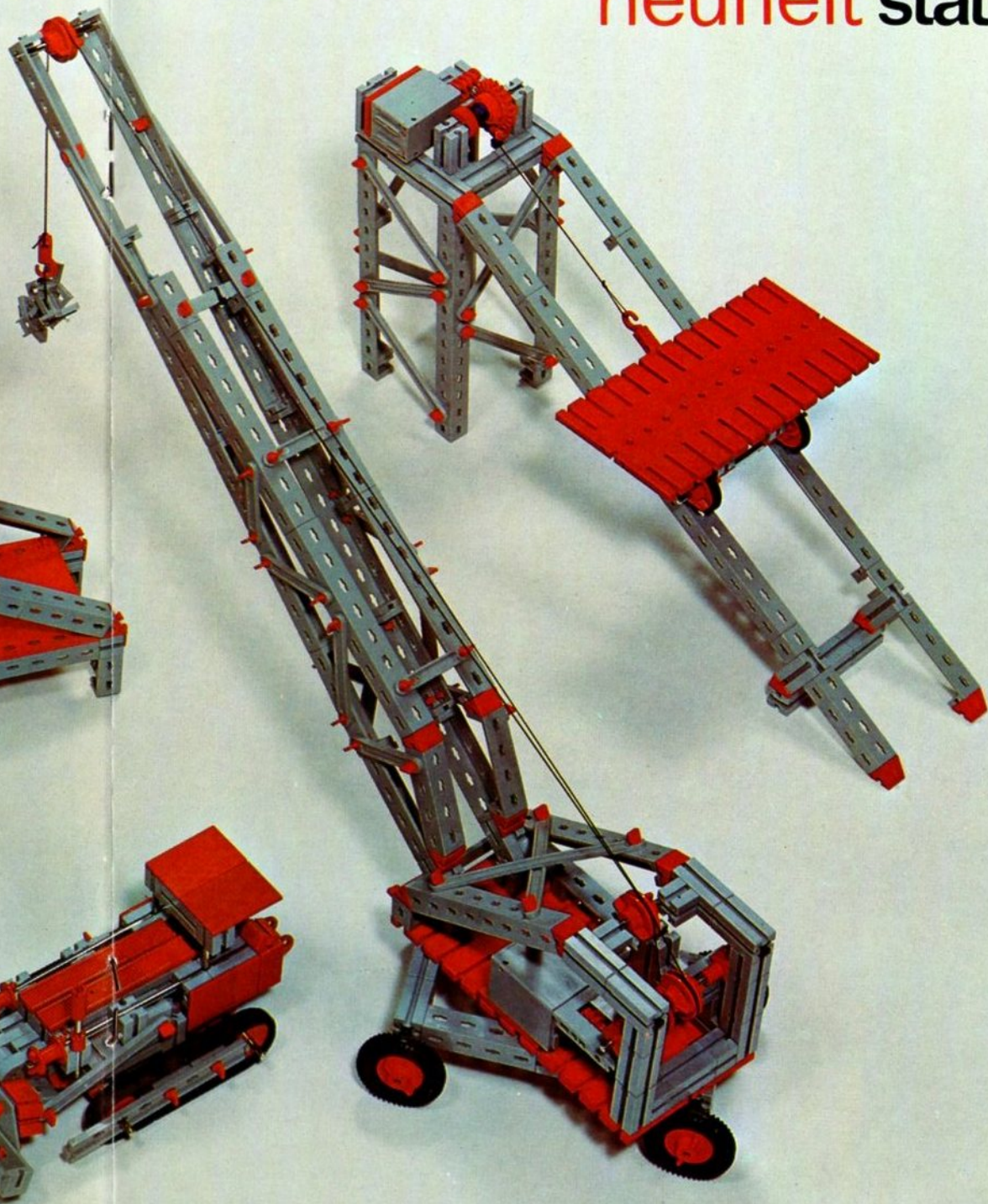
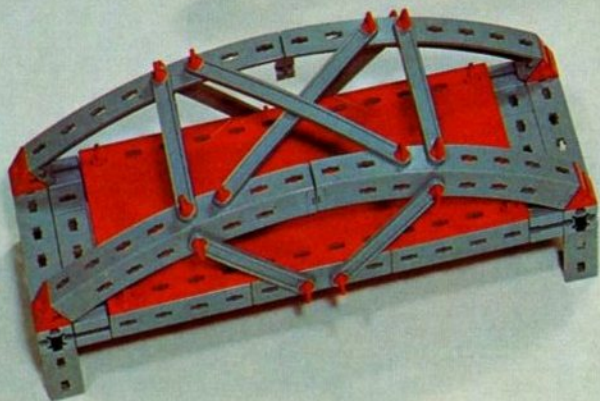
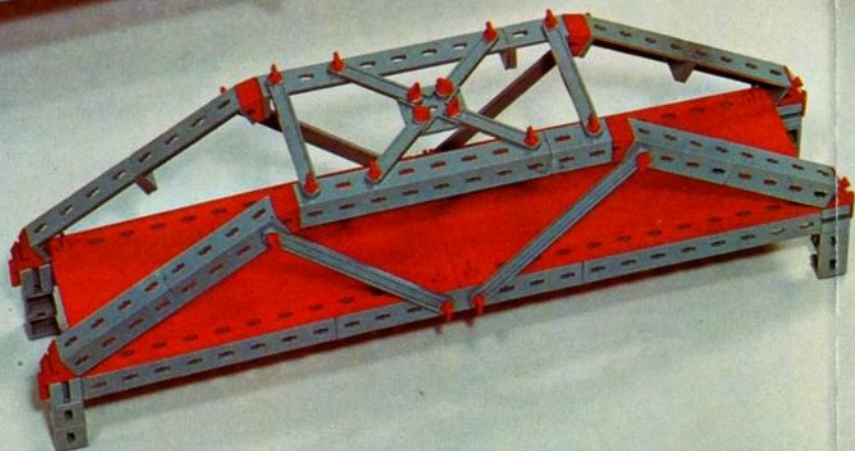
Hier seht Ihr eine unserer Messe-Neuheiten, unsere neue Kette. — Eine Kette, die aus vielen kleinen Gliedern zusammengesetzt ist, wie eine Fahrradkette. Sie kann beliebig auseinander genommen, verlängert oder gekürzt werden, so wie Ihr es braucht. Dabei könnt Ihr sie mit 3kp in Zugrichtung belasten, das ist das Gewicht von 3 l Wasser.

Hier sind zwei Modelle abgebildet, die natürlich nur Beispiele sein können für die vielen Konstruktionsmöglichkeiten. Ihr seht, wie unsere Kette die einzelnen Zahnräder miteinander verbindet, wie dadurch die Kräfte ohne Schlupf übertragen werden. Eines haben wir noch vergessen, den Werkstoff. Die Kette ist wie viele andere Teile bei fischertechnik aus NYLON gefertigt.



fischertechnik®

neuheit statik

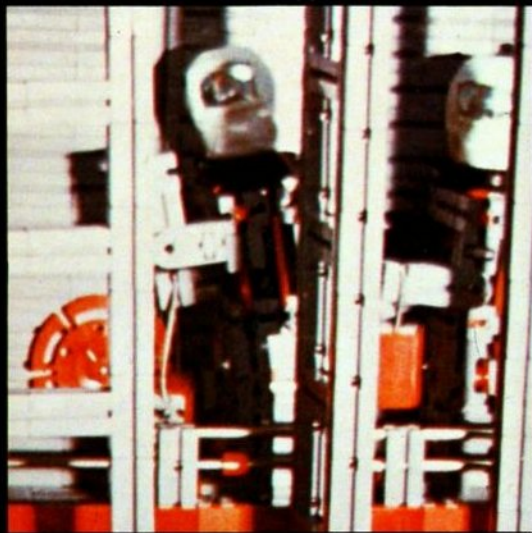


Bilder aus einem Film: Mondlande-Demonstration mit fischertechnik

- 1 Die Trägerrakete mit der Kapsel wird zum Startplatz gefahren.
- 2 Die Astronauten vor ihrem Einstieg in die Kapsel.
- 3 Der Start ist geglückt!
- 4 Das Mutterschiff trennt sich von der dritten Raketenstufe.



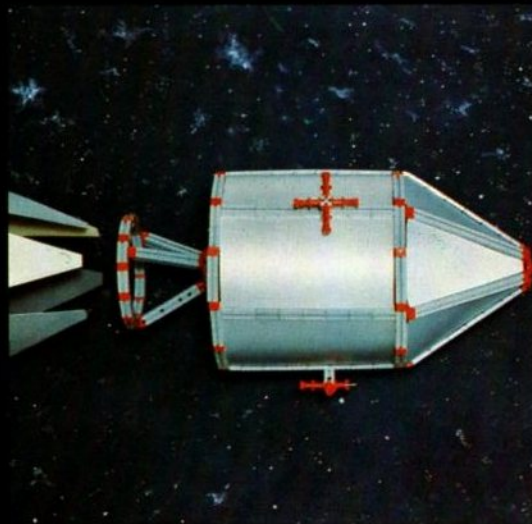
1



2

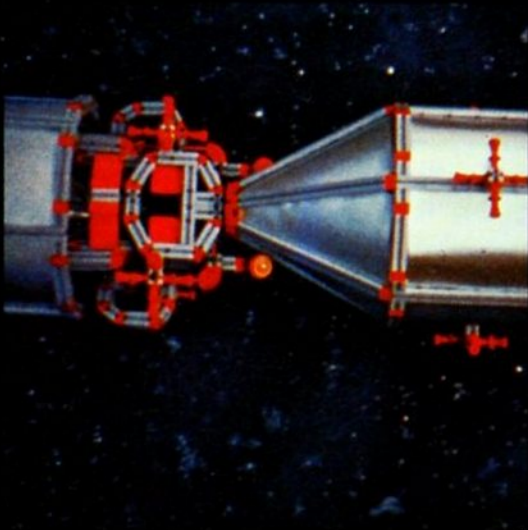


3

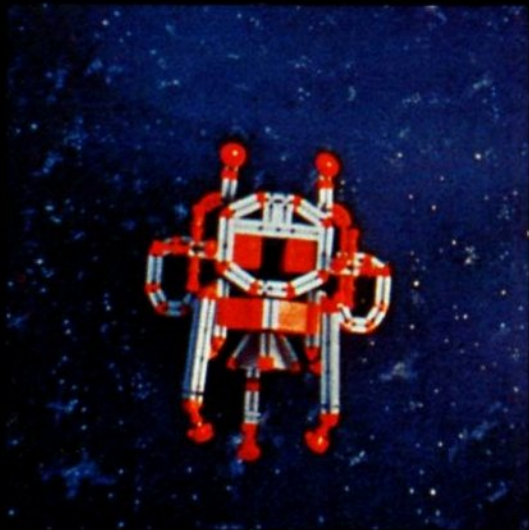


4

- 5 Kopplung des Raumschiffes mit der Mondlandefähre.
- 6 Die Mondlandefähre steuert auf den Mond zu.
- 7 Die Mondlandefähre beim Anflug eines günstigen Landeplatzes. Im Hintergrund die Erde.
- 8 Die Mondlandefähre setzt sicher im „Meer der Ruhe“ auf, die ersten Menschen sind auf dem Mond gelandet.



5



6



7

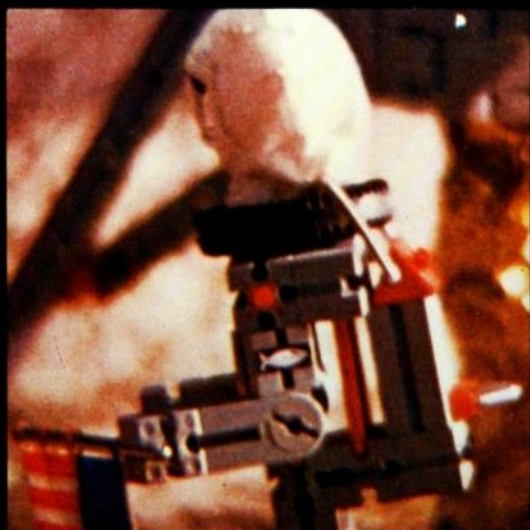


8

- 9 Der erste Astronaut verläßt die Fähre.
- 10 Astronaut mit der amerikanischen Flagge.
- 11 Der amerikanische Präsident begrüßt die beiden „Monderoberer“.
- 12 Die Astronauten auf dem Rückweg zur Fähre.



9



10



11



12

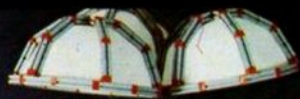
- 13 Mutterschiff und Mondlandefähre beim Wiederankopplungsmanöver.
- 14 Die Kapsel auf dem Weg zur Erde.
- 15 Die Kapsel schwebt langsam an Fallschirmen der Erde zu.
- 16 Mit Hubschraubern werden die Astronauten geborgen.



13



14



15



16

17

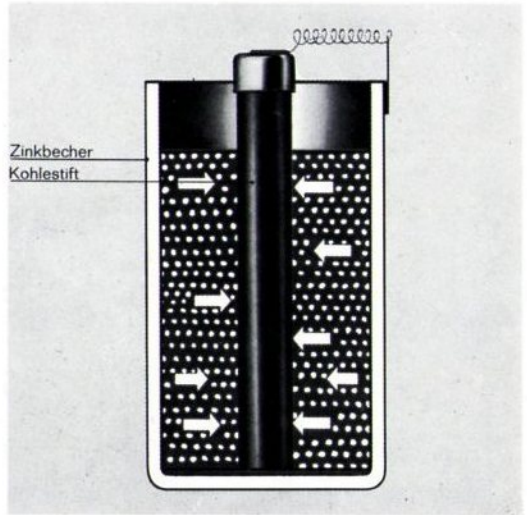
Aus dem Innenleben einer Batterie

Diesmal wollen wir uns einmal mit dem Grundelement beschäftigen, das schon im kleinsten fischertechnik-Kasten die Energiequelle ist: Die Batterie.

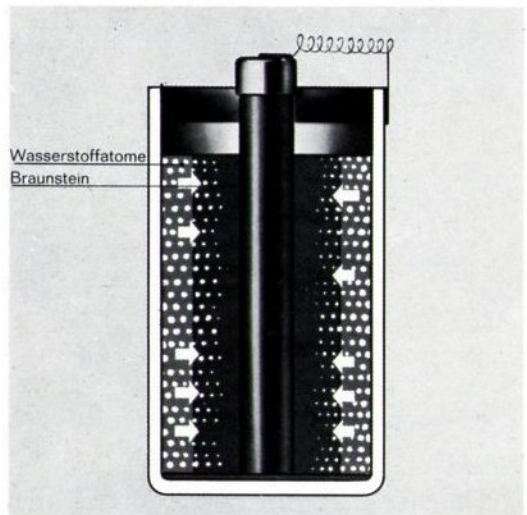
Von ihr kommt der Strom, der den Motor antreibt und als elektrische Energie gebraucht wird.

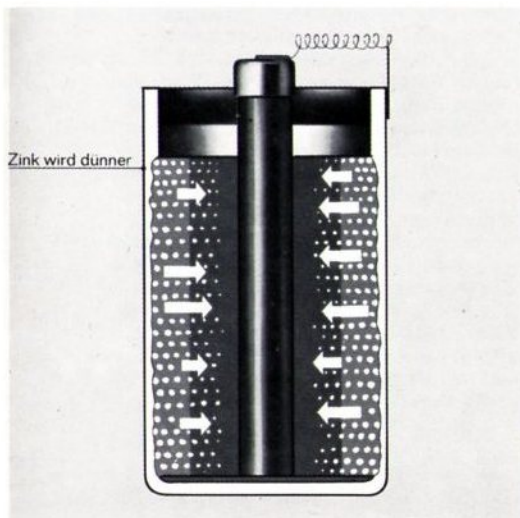
Die Batterie erzeugt den Strom, indem sie sich selbst verbraucht. Exakt gesagt: Es wird chemische Energie in elektrische Energie umgewandelt. Das geht so vor sich:

Wir nehmen als Beispiel eine Monozelle, das ist eine runde 1,5-Volt-Batterie, wie Ihr sie von verschiedenen elektrischen Geräten her kennt. Hier dient der Zinkbecher als Gehäuse für die ganze Batterie und gleichzeitig als negative Elektrode. Die positive Elektrode bildet ein Kohlenstift in der Mitte der Zelle. Sein oberes Ende schaut aus der Zelle heraus und trägt eine Messingkappe, die als Kontakt dient. Den Stromfluß zwischen Zink und Kohle bewirkt eine Elektrolytpaste, die sich im Zinkbecher befindet.



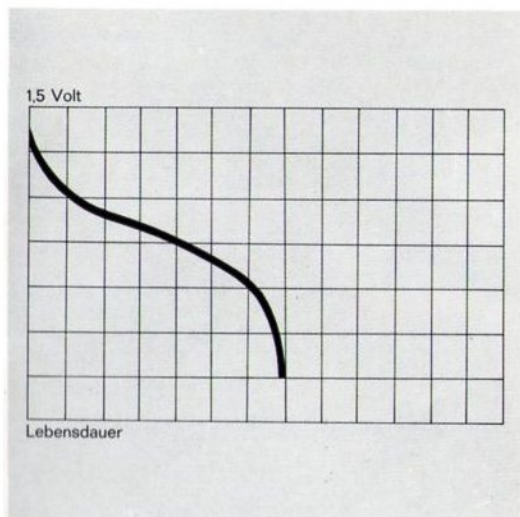
Der Strom entsteht dadurch, daß sich beim Schließen des äußeren Stromkreises (also z. B. beim Anknipsen der Taschenlampe) das Zink durch die Einwirkung des Elektrolyts auflösen beginnt. Bei der Auflösung des Zinks entstehen positive Ionen (kleinste geladene Teilchen), die sich als positive Elektrizität auf den Kohlenstift zubewegen. Gleichzeitig werden — als „Abfallprodukt“ — Wasserstoff-Atome frei. Um diese Wasserstoff-Atome zu binden, wird feingemahlener Braunstein um den Kohlenstift gepreßt. Die Sauerstoff-Atome des Braunsteins verbinden sich mit den Wasserstoff-Atomen zu Wasser.





Je länger die Zelle in Gebrauch ist, desto dünner wird das Zink – es ist ja „Rohstoff“ für die Strom-Erzeugung.

Je mehr Zink – und je mehr Braunstein – die Zelle enthält, desto länger ist im allgemeinen ihre Lebensdauer. Die Zelle erzeugt Strom mit einer Anfangsspannung von 1,5 Volt. Durch den Gebrauch wird die Batterie allmählich „schwächer“. Dementsprechend senkt sich die Entladungskurve.



Wenn die Spannung unter die Hälfte des Anfangswertes sinkt, ist sie entladen.

Wird sie dann noch weiter verwendet, gibt es irgendwann ein Loch im immer dünner werdenden Zinkgehäuse, das Gemisch aus Wasser und Elektrolyt läuft heraus und greift die Umgebung chemisch an.

In der Praxis werden je nach benötigter Spannung mehrere Zellen zu einer Batterie zusammengefaßt, die gewünschte Leistung bestimmt die Größe der einzelnen Zellen. Daneben werden äußerlich gleichstarke Batterien auch noch in ihrem inneren Aufbau dem Verwendungszweck angepaßt.

Daimon-Batterien sind in diesem Fall durch verschiedene Farben gekennzeichnet.

Nach Unterlagen der Firma Daimon.

Das Differential-Getriebe

Was ist es, wozu dient es und wie funktioniert es?

Das Wort Differential ist aus dem lateinischen Wort *differentia* = Unterschied, abgeleitet. Das Differential-Getriebe ist ein Ausgleichs-Getriebe, mit dem ein Drehzahl-Unterschied ausgeglichen wird.

Wozu es dient, wollen wir am Beispiel seiner häufigsten Anwendung, dem Kraftfahrzeug, erklären:

Die Antriebsräder des Fahrzeuges werden durch den Motor über eine Welle angetrieben.

Solange das Fahrzeug geradeaus fährt, drehen sich die Antriebsräder gleich schnell.

Das ändert sich, wenn das Fahrzeug durch eine Kurve fährt. Zur Verdeutlichung dient die Skizze A.

Bei Geradeausfahrt ist der von den Rädern „R₁“ und „R₂“ zurückgelegte Weg gleich lang.

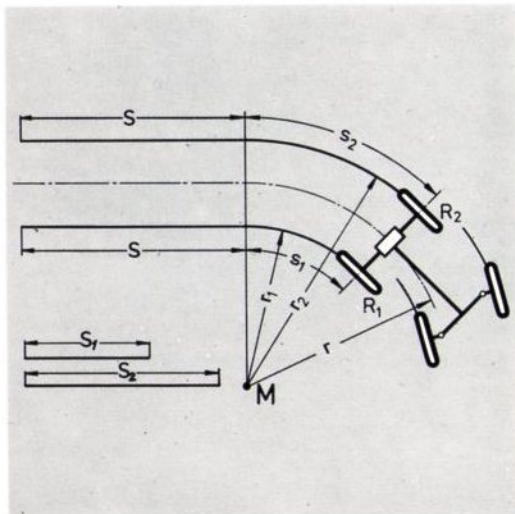
Bei Kurvenfahrt beschreibt das Fahrzeug einen Kreisbogen mit dem Radius „r“ um den Mittelpunkt „M“. Da das kurveninnere Rad „R₁“ näher am Punkt „M“ fährt als das Rad „R₂“, legt es auch eine kürzere Strecke auf dem Kreisbogen zurück als „R₂“.

Aus den unterschiedlichen Strecken „s₁“ und „s₂“, welche die Räder zurücklegen müssen, ergeben sich auch unterschiedliche Drehzahlen an den Antriebsrädern. Da der Motor aber die beiden Räder nicht direkt mit unterschiedlichen Drehzahlen antreiben kann, setzt man das Differential-Getriebe ein.

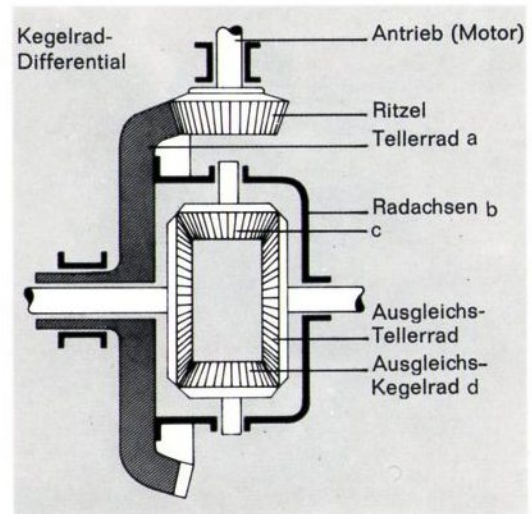
Das Differential-Getriebe wird nicht nur im Kraftfahrzeugbau, sondern auch im allgemeinen Maschinenbau und in der Feinwerktechnik angewandt. Der Konstruktionsaufbau sowie der Antrieb des Differential-Getriebes kann unterschiedlich sein.

Das Prinzip ist jedoch überall gleich.

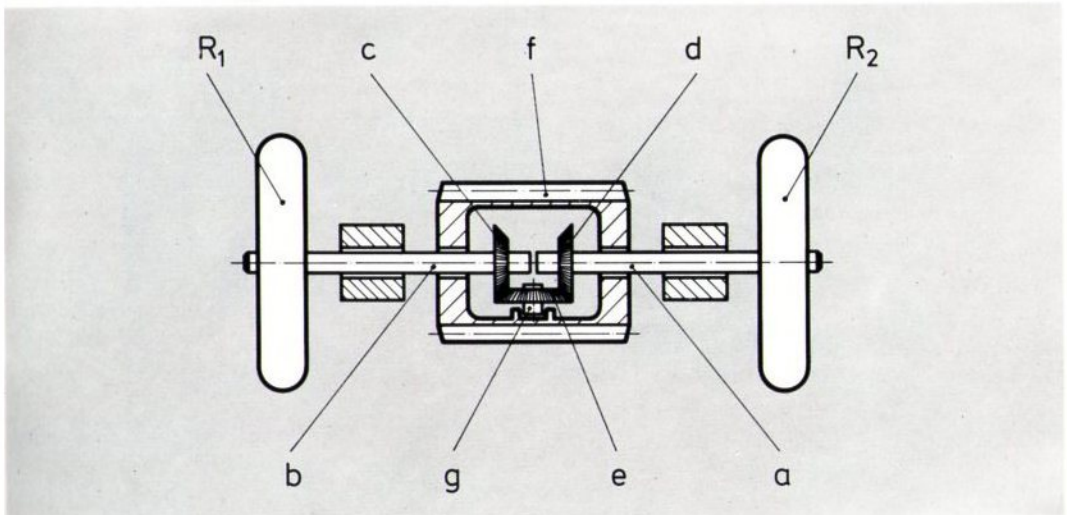
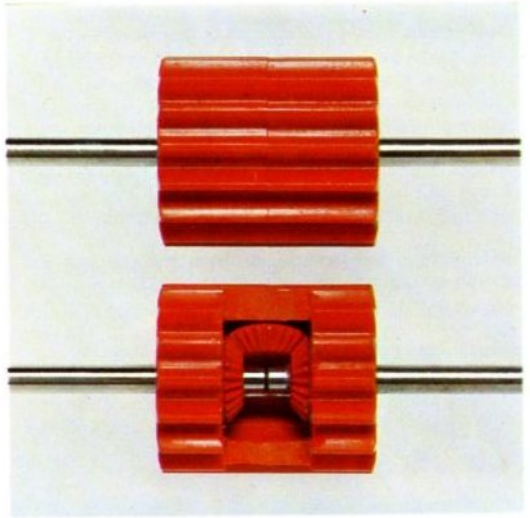
Beim Kraftfahrzeug zum Beispiel (Skizze B) erfolgt der Antrieb über ein Tellerrad a, das fest mit der Lagerung b der Kegelräder c und d verbunden ist.



Skizze A



Skizze B



Wir wollen nun anhand der Skizze C des fischertechnik-Differential-Getriebes seine Funktion genauer betrachten.

Das Gehäuse f wird vom Motor angetrieben und das Kegelrad e läuft mit dem Gehäuse um. Solange nun die Räder „R₁“ und „R₂“ gleichmäßig beansprucht werden, steht dabei das Kegelrad e auf seiner Achse still und versetzt somit die Kegelräder c und d in eine gleich große Umdrehungszahl (Geradeausfahrt beim Kraftfahrzeug). Wird das Rad „R₁“ jedoch stärker gebremst (Kurvenfahrt beim Kraftfahrzeug), so wälzt sich das Kegelrad e auf dem Kegelrad c ab und gibt durch seine Drehung dem Kegelrad d eine zusätzliche Drehbewegung.

Bei Stillstand der Achse b dreht sich die Achse d doppelt so schnell (auf der Stelle wenden des Kraftfahrzeugs).

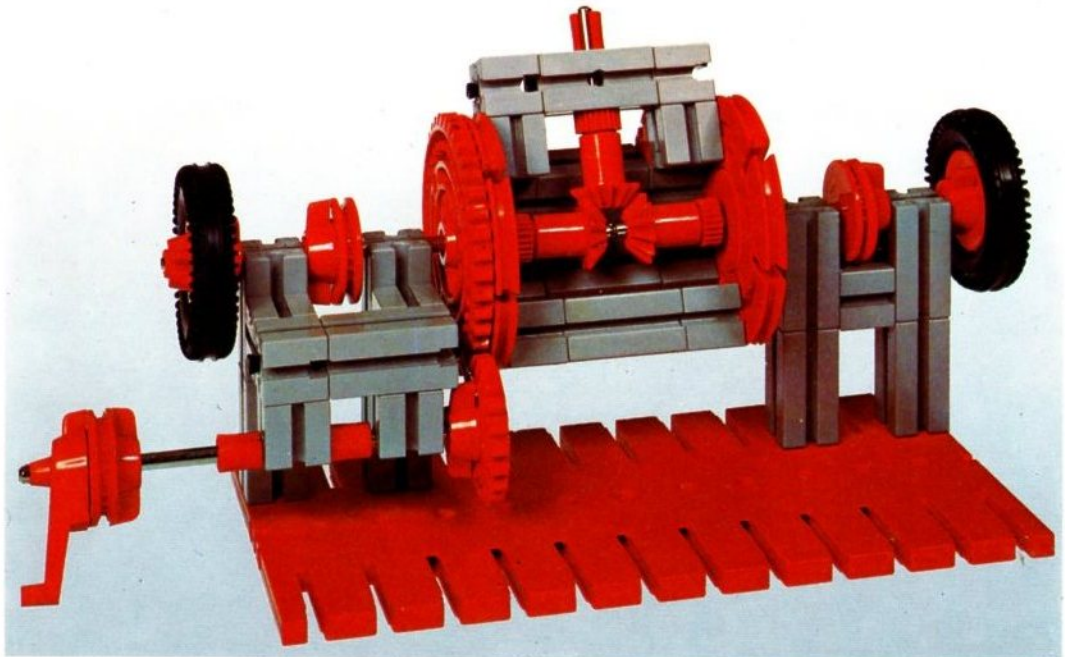
Je nach Anwendung des Differential-Getriebes ist es sogar möglich, eine der beiden Achsen a

oder b entgegengesetzt anzutreiben. Die andere Achse würde dann entsprechend der hinzukommenden Drehzahl schneller drehen.

Damit Ihr diese Funktion selbst ausprobieren könnt, haben wir ein Modell aus fischertechnik abgebildet. Um einen besseren Einblick auf die Kegelradanordnung zu ermöglichen, haben wir eine der drei Querverbindungen zwischen den Drehscheiben weggelassen. Beim Bau des Modells muß diese Verbindung aber eingebaut sein, damit das Modell einwandfrei funktioniert.

Eine wesentliche Erleichterung beim Bau eines Fahrzeugmodells bietet das von uns geschaffene fischertechnik-Differential-Getriebe mit der Bezeichnung mot. 6.

Dieses Differential-Getriebe ist in unserem Bild geschlossen und aufgeschnitten dargestellt, damit Ihr seht, wie es innen aussieht.



Fragen Antworten

CLUB



Herausgeber:
Fischer-Werke 7241 Tumlingen, Kreis Freudenstadt
Redaktion und Gestaltung:
Vögele-Werbung 7230 Schramberg
Druck: © Reiff-Druck, 76 Offenburg

Dirk Hempel aus H. schreibt uns:
Wäre es nicht möglich, noch mehr Varianten der
fischertechnik-Steine zu konstruieren?
Zum Beispiel einen Stein mit Feder oder
verkleinerte Räder?

Klaus Maier schrieb uns:
... außerdem interessiere ich mich sehr für
elektronische Sachen. Den fischertechnik-
Elektronikkasten habe ich mir zum Geburtstag
gewünscht und freue mich darauf.
Wann sagt man elektronisch und wann elektrisch?

Horst Volkmann aus M. schreibt:
Als ich in der Schule erzählte, daß mein
fischertechnik-Transformator 0 bis 6 Volt
Gleichstrom für den Motor liefert, lachte mich ein
Schulkamerad aus. So viel wüßte er schon
von seiner Modelleisenbahn, daß ein Trafo nur mit
Wechselstrom arbeitet. Wie verhält es sich
nun wirklich mit dem fischertechnik-Transformator?

Barbara baut eine Autobahn

Die Titelseite zeigt ein im wesentlichen aus fischertechnik-Statik hergestelltes Großmodell
der längsten Straßenüberführung der Schweiz entlang des Genfer Sees.
Der Kran Barbara setzt eben wieder ferngesteuert ein weiteres Teil der Brücke ein.

Wir antworten:
Seit der vorletzten Spielwarenmesse in Nürnberg
ist unser Elektro-Mechanikkasten fischertechnik
e-m 1 auf dem Markt. In diesem Kasten sind u. a.
auch Gelenksteine mit Federn enthalten, die sicher
Deinen Vorstellungen entsprechen.
Außerdem sind seit der Messe in unseren Kästen
fischertechnik 50, 100, 200, 400 auch kleine
Gummireifen enthalten.

Wir antworten:
Wir freuen uns, daß Du solch ein Interesse
an der Elektronik hast, denn das ist ein Gebiet,
das immer mehr Bedeutung bekommt.
Deine Frage nach der Unterscheidung
Elektrik - Elektronik erscheint uns so wichtig,
daß wir im nächsten Clubheft eine ausführliche
Abhandlung darüber bringen werden.

Wir antworten:
Im Prinzip hat Dein Schulkamerad recht.
Nur bei Wechselstrom läßt sich mittels eines
Transformators die Spannung verändern.
Das funktioniert auf Grund von Gesetzen,
die Du im Physikunterricht
erklärt bekommst.
Beim fischertechnik-Trafo wird die Netzspannung
von 220 Volt auf 6 Volt herabtransformiert
und kann den Buchsen für Beleuchtung
(an der Seite des Gehäuses) entnommen
werden. In dem Gehäuse befindet sich aber
neben dem eigentlichen Transformator noch
ein Gleichrichter, der die erzeugten 6 Volt
Wechselstrom in Gleichstrom umwandelt.
Außerdem kann mit einem Drehregler die
Spannung von 0 bis 6 Volt verändert werden
und Dein fischertechnik-Motor wird dann
langsamer oder schneller angetrieben.

fischer[®]technik[®]

