

# FAN-CLUB

## Special

### DIE PROFIS

Fast jede Woche hörst Du von neuen technischen Entwicklungen und Verbesserungen bei Automobilen, immer „intelligenteren“ Geräten und leistungsfähigeren Computern. Auch bei fischertechnik gibt es etwas Neues: Die Experimentierbaukästen: **PROFI CARTECH, PROFI SENSORIC** und **PROFI COMPUTING**. Werfen wir doch einmal einen Blick in die Baukästen.



**fischer**technik® 

# CARTECH

... ist die Abkürzung für Car Technik, also für die Grundlagen der Fahrzeugtechnik. Natürlich können nicht alle Gebiete der Autotechnik in einem fischertechnik-Baukasten behandelt werden. Hier geht es um die beiden wichtigsten Punkte, Antrieb und Lenkung. Du kannst Getriebe mit zwei Vorwärtsgängen oder mit Rückwärtsgang bauen, die verschiedenen Formen der Lenkung ausprobieren, die Möglichkeiten von Vierradantrieb, Differential und Pendelachse erforschen und mit den Modellen erproben.

Entsprechend aufwendig in seiner Ausstattung präsentiert sich der Baukasten. Es lassen sich verschiedene Fahrzeugmodelle aufbauen und so spielerisch wichtige Sachverhalte und Gesetzmäßigkeiten aus der Technik kennenlernen. Dazu enthält der Baukasten Elektromotor, Vorsatzgetriebe, Batteriekasten und Umschalter für den Antrieb der Modelle, Zahnräder, Antriebskette, Achsschenkel lenkung und sogar ein komplettes Differential.

„CARTECH“ steht nicht allein! Die Fahrzeuge lassen sich mit den Bauteilen von **JUNIOR**, **MASTER** oder **MOTOR-MASTER** kombinieren und so zu Supermodellen erweitern.



Fahrzeugmodell  
aus dem  
CARTECH  
Experimentierbuch

Das Experimentierhandbuch zeigt nicht nur schrittweise den Aufbau der einzelnen Modelle in der bewährten fischertechnik-Methode, sondern es läßt Dich auch „hinter die Kulissen“ blicken und so verstehen, wie alles funktioniert. Thematisch ist der Baukasten in fünf „Abteilungen“ gegliedert, die sich an den verschiedenen Komponenten der Fahrzeugtechnik orientieren. Geschrieben hat das Anleitungsbuch der bekannte Buchautor Professor Jürgen Plate.

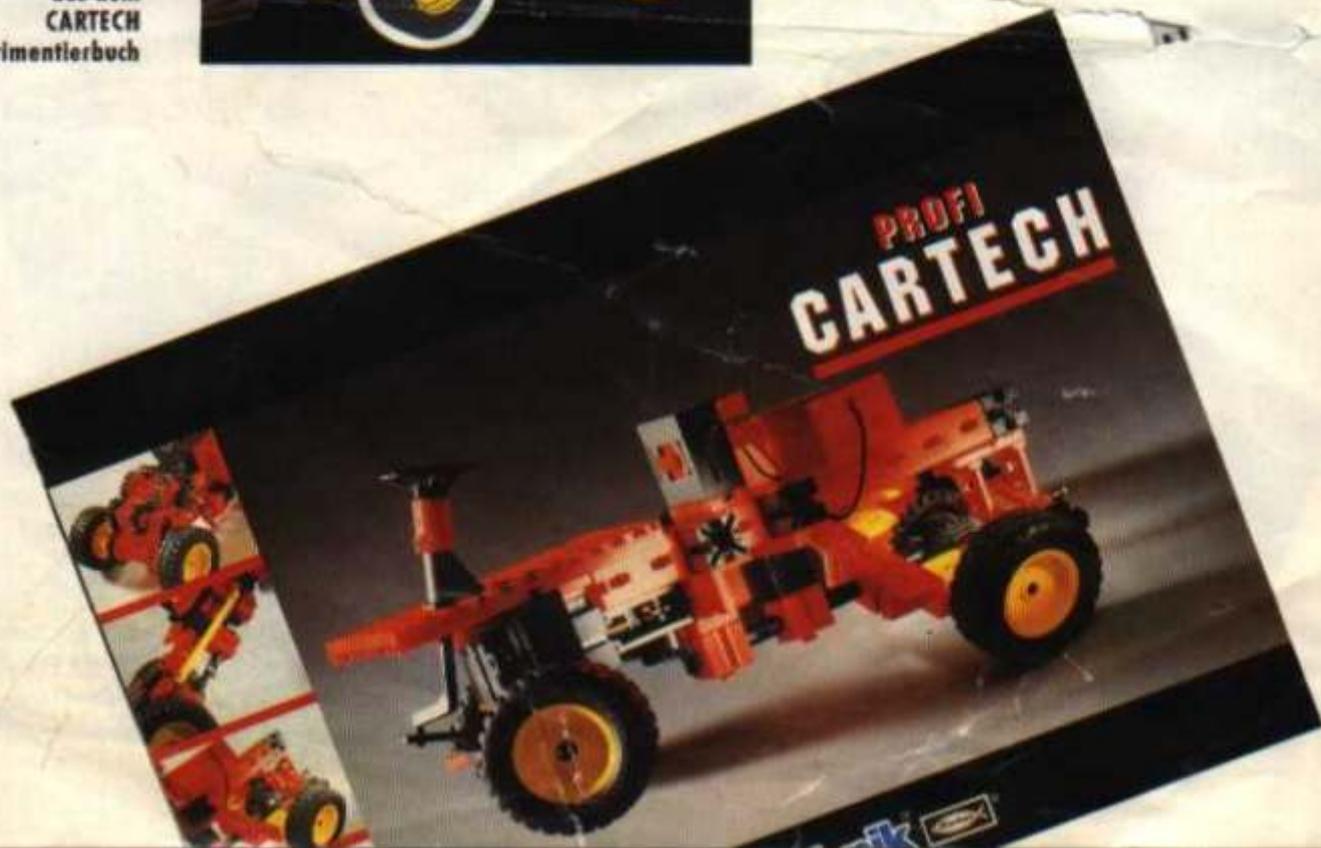
Angefangen wird mit der Übertragung von Kräften und Drehbewegungen. Über Kettenantriebe mit unterschiedlich großen Zahnrädern wird der Zusammenhang zwischen dem Zahnraddurchmesser und der Geschwindigkeit erforscht: Zugmaschine, Rennwagen und Geländewagen offenbaren ihre Eigenschaften.

Im zweiten Abschnitt geht es um Getriebe mit zwei Gängen. Zum leichteren Verständnis werden Zweigang-Schaltgetriebe erst stationär ausprobiert und dann in die Fahrzeuge eingebaut. Den Abschluß bildet ein Lastwagen mit Unterflurgetriebe.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Lenkung. Von der einfachen Drehschemellenkung über die Achsschenkel lenkung führt der Weg zu einem Fahrzeug mit zwei lenkbaren Achsen.

Dominierend im vierten Abschnitt ist das Differential und seine verschiedenen Einsatzformen. Die Fahrzeuge werden über Stirnrad-Differential oder über Winkeltrieb mit Kardanwelle angetrieben.

Zum Abschluß werden dann noch einmal „alle Register gezogen“. Ein Geländewagen mit Pendelachse und ein Modell mit Allrad-Antrieb zeigen, was in dem Baukasten steckt.



# SENSORIC

unter diesem Begriff findest Du im Lexikon eine ganze Reihe von Erklärungen: Meßwandler, Meßwertgeber, Signalgeber, usw. Ganz allgemein versteht man in der Technik darunter ein Bauelement, das z. B. Temperatur, Helligkeit oder Magnetismus in elektrischen Strom umwandelt. Der Techniker sagt dazu: Eine physikalische Größe wird in eine elektrische Größe umgesetzt.

Viele solcher Sensoren (zu deutsch „Fühler“) kennt man schon seit vielen Jahren. Durch die Fortschritte der Automatisierung und der Computertechnik sind in der heutigen Zeit Sensoren sehr wichtige Bauelemente: ein Industrie-Roboter, der Autokarosserien zusammenschweißt, kann ohne Tastsensoren nicht gesteuert werden. Aber auch zu Hause finden sich Sensoren, die sich allerdings in den Geräten „verstecken“. In der Waschmaschine gibt es Sensoren, die den Wasserstand in der Trommel oder die Temperatur der Lauge messen. Ohne Sensoren kommt man in fast keinem Bereich der Technik mehr aus – also ein ganz „heißes“ Thema für Fischertechnik.

Im Fischertechnik-Baukasten „**SENSORIC**“ lernst DU verschiedene elektrische Sensoren kennen: NTC-Widerstand als Wärmesensor, Fototransistor als Lichtsensor, Reedkontakt als Magnetsensor und natürlich Taster als „Bediener-Sensoren“. Die verschiedenen Modelle vermitteln Dir einen Eindruck von den vielfältigen Anwendungsbereichen für Sensoren –

auch haben die Modelle erstaunliche Fähigkeiten.

Um mit den Sensoren Aktionen des Modells zu bewirken, braucht man etwas Elektronik; den Flip-Flop-Baustein als „Herz“ der Elektronik, der die Signale der Sensoren verstärkt, und die Motoren oder Lämpchen schaltet. Es besteht aus zwei Teilen, zwei Verstärker für die Sensoren und einem elektronischen Umschalter.

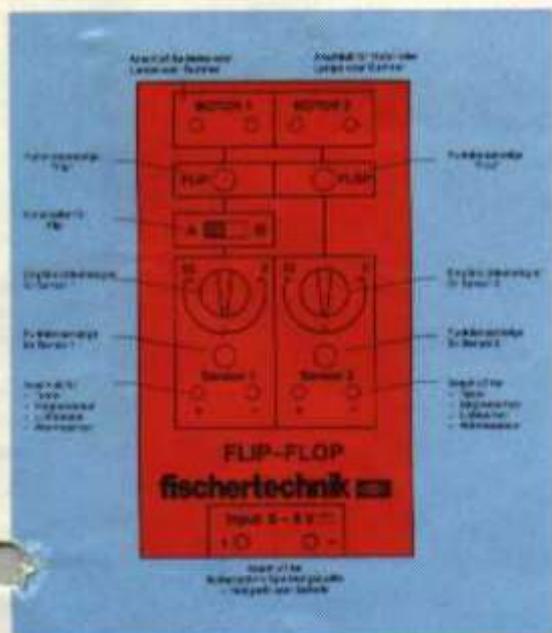
Blieben wir gleich beim Teil mit dem Umschalter, der eine besondere und für die Modelle wichtige Eigenschaft hat. Es genügt nämlich ein ganz kurzer Stromstoß, um das Flip-Flop umschalten zu lassen. Es „merkt“ sich dann diese Schalterstellung, bis es erneut umgeschaltet wird (daher kommt auch sein Name, denn es bleibt immer in einer Stellung stehen; Flip oder Flop). Zum Hin- und Herschalten braucht das Flip-Flop zwei Eingänge, die mit „Sensor 1“ und „Sensor 2“ bezeichnet sind. Die Stellung des Flip-Flop kannst Du an den beiden Lampen in den Feldern „Flip“ und „Flop“ erkennen – und natürlich daran, ob der Motor am Ausgang 1 läuft oder nicht. Wie Du siehst gibt es auch für jede Stellung des elektronischen Schalters einen eigenen Ausgang.

Zwischen den Sensor-Eingängen und dem elektronischen Umschalter befinden sich noch zwei Verstärker, die den schwachen Strom, den die verschiedenen Sensoren liefern (z. B. Lichtsensor, Temperatur-Sensor), genügend verstärken. Der Verstärker hat aber noch eine zweite Aufgabe, er sorgt dafür, daß bei einem ganz bestimmten Sensorstrom umgeschaltet wird. Wenn der Sensorstrom groß genug ist, leuchtet auch die Leuchtdiode zwischen Regler und Ausgangsbuchsen auf.

Mit Flip-Flop und Sensoren kannst Du dann attraktive Modelle aufbauen:

- ein per Lichtschranke gesteuerter Händetrockner
- ein Geldautomat, der durch eine Codekarte bedient wird
- ein automatischer Eierkühler mit Temperatursensor
- ein „Tresor“ mit Alarmanlage
- eine automatische Presse oder Stempelmaschine
- ein Sortierband, das unterschiedliche Materialien erkennt
- ein Reaktionsspiel
- eine automatische Dosieranlage
- eine automatische Schranke mit Verkehrsampel
- und als Clou ein Bonbonautomat mit Münzeinwurf

Das Anleitungsbuch zeigt den Aufbau der einzelnen Modelle in allen Baustufen Schritt für Schritt. Bei vielen Modellen wird in einem eigenen Kapitel der Bezug zu den entsprechenden Geräten in der realen Welt hergestellt und Interessantes zur Technik erklärt.



# COMPUTING

Als vor 20 Jahren das „Herz“ des Computers, der Mikroprozessor, entwickelt wurde, dachte zunächst niemand an die heute alltäglichen Programme wie Textverarbeitung, Buchhaltung, Grafik, Spiele, Programmiersprachen usw., sondern man wollte einen frei programmierbaren Schaltkreis für das Steuern von Geräten und Maschinen schaffen.

Sicher kennst Du die Berichte aus Zeitung, Radio und Fernsehen über Computer, Roboter und die Automatisierung ganzer Fabriken. Aber auch daheim findest Du oft kleine Computer zur Steuerung der Funktionen: im Aufzug, im Videorecorder oder CD-Player, in der Waschmaschine, in der Mikrowelle, im Drucker der Computeranlage oder im Auto.

Natürlich gab es Steuerungen schon, als der Mikrocomputer noch nicht erfunden war. Diese Steuerungen waren aber fest verdrahtet und mußten bei Änderungen im Arbeitsablauf der jeweiligen Maschine mühsam neu verdrahtet werden – ein enormer Zeit- und Geldaufwand. Mit dem Mikroprozessor sind diese Änderungen problemlos durch Ändern der Steuerprogramme möglich; Löten und Umbauen ist nicht mehr notwendig. Damit war der Weg zur computergesteuerten Maschine und zum Roboter frei.

Um die Steuerung von Maschinen und Robotern geht es auch im Fischertechnik Profi **COMPUTING** Baukasten. Mit den verschiedenen Modellen wird ein Ausflug in die Steuerung per Computer unternommen. Motoren werden zu „Armen und Händen“ des Computers, Fotozellen oder Taster bilden seine Sinnesorgane – Computer und Modell arbeiten dann Hand in Hand. Dieser Experimentierkasten demonstriert die Möglichkeiten von Computersteuerungen im Kleinen.

Mit der Anleitung und der speziellen Steuerungssoftware von Fischertechnik kommt man auch schnell mit der Programmierung zurecht. Selbstverständlich kann Fischertechnik Profi **COMPUTING** mit anderen Fischertechnik-Komponenten (z.B. Profi **SENSORIC**) kombiniert werden und Du kannst so Deiner Phantasie freien Lauf lassen, eigene Ideen verwirklichen oder einzelne Modelle kombinieren.

Aufbau, Verdrahtung und Programmierung der Modelle werden im Anleitungsbuch ausführlich erklärt, die Programme, die teils mit Lucky Logic, teils mit Turbo-Pascal formuliert wurden, sind auf der Lucky Logic-Diskette enthalten. Für die Turbo-Pascal-Programmierer ist auf der Diskette eine Bibliothek mit Grundroutinen zur Ansteuerung des Interface enthalten, sodaß auch hier der Programmierer keine Grenzen gesetzt sind. Auch eine Kombination von „**COMPUTING**“ mit „**SENSORIC**“ oder anderen Fischertechnik-Baukästen bietet sich an.



Robotermodell  
aus dem  
**COMPUTING**  
Experimentierbuch



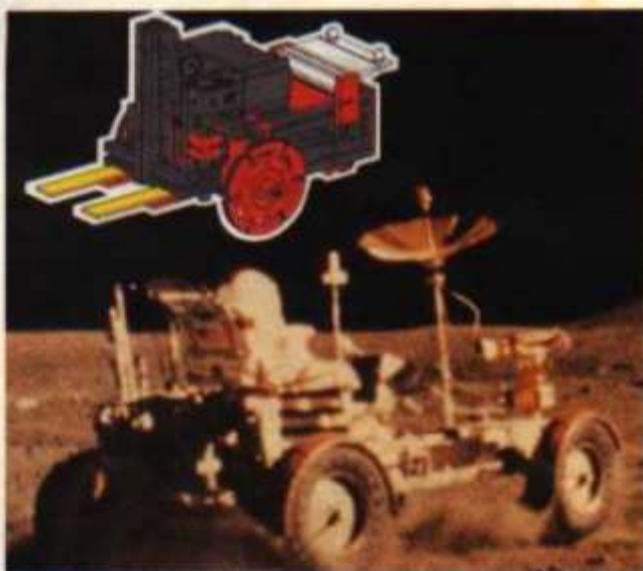
# COMPUTING

## Das fischertechnik COMPUTING Interface

Um mit einem Computer auch technische Modelle ansteuern zu können, wurde das fischertechnik **COMPUTING Interface** entwickelt. Es bildet das Bindeglied zwischen dem Computer und den elektrischen Bauelementen der fischertechnik-Baukästen und erlaubt so die Steuerung von fischertechnik-Modellen mit dem Computer.

Was brauchst Du zum Steuern der Modelle? Zunächst einmal das fischertechnik-Modell als „ausführendes Organ“. Dann einen Computer (PC-Kompatibler, Amiga 500/2000 oder Atari ST), der alle Abläufe steuert und koordiniert. Das Interface koppelt dann die fischertechnik-Modelle und den Computer, denn die Anschlüsse des Computers können nicht genügend Strom liefern, um z.B. einen Motor zu versorgen. Das Interface liefert genügend Strom für Motoren und Lampen. Es lassen sich vier Motoren oder acht Lampen unabhängig voneinander ansteuern. Das Interface besitzt auch zwei Anschlüsse zum Messen von Widerstandswerten. Hier können z.B. der Lichtsensor oder ein Potentiometer angeschlossen werden.

Zusätzlich schützt das Interface die Anschlüsse des Computers, wenn bei der Verdrahtung des Modells ein Fehler gemacht worden ist. Weiterhin ist im Interface eine Zeitautomatik eingebaut, die den Strom der Motoren abschaltet, wenn vom Computer keine Steuerbefehle mehr kommen. Damit man zum Testen und Ändern des Programms nicht immer die Stromzufuhr des Interface unterbrechen muß, sorgt die Automatik für den Stillstand des Modells. Wenn der Computer dann wieder Befehle sendet, geht es ganz normal weiter.



Turtle-Modell  
aus dem  
COMPUTING  
Experimentierbuch

### Lucky Logic-Beispiel:

Das folgende, ganz einfache Beispiel-Programm schaltet ab und zu Taster E1 des Motor 010 und ab und zu Taster E2 wieder aus. Was bei Erstellung des Programms eingepreist werden muß und welche Funktionen das eingebaute Interface hat, zeigt die Tabelle auf der nächsten Seite.

#### Programm



#### Eingebaut in Programm und Zeitstapf

Wird "Lucky" mit der linken Maustaste angeklickt und dann zum Start-Symbol angeklickt. Es erscheint Verbiß auf dem Schirm. Mit der Maus zur gewünschten Position auf dem Bildschirm fahren und links klicken. Das Symbol springt zur Maus. Mit der rechten Maustaste "Lucky" lösen.

#### Mit dem Start-Symbol beginnt jedes Programm.

Auf die gleiche Weise das Eingabesymbol platzieren. "E1" anklicken und "E2" anklicken. Die Maus wird verschoben. Mit der Verbißung "Start" = "E1" und die Blockierung stellen. Das Verbiß der Blockierung einfach lösen. Maus-Lücke drücken.

#### Das Programm wird abgelesen. Bis Seite 111 nachlesen.

Wird "M 1 rechts" platziert und Verbißung "E1" = "M 1 rechts" stellen. Verbiß der Taster verschoben. Verbiß der Taster E2.

Taster E2 genau platziert und verbunden wie Taster E1.

Das Programm wird mit der linken Maustaste "Lucky" platziert.

Wird "M 1 aus" platziert und Verbißung "E1" = "M 1 aus" stellen. Der Motor wird mit Maus-Lücke gelöst. Die Stellung der Blockierung ab unterhalb des "Start"-Symbols stellen.

## Lucky Logic macht das Steuern einfach

Das Programm Lucky Logic ist der Clou von fischertechnik. Es steuert die fischertechnik-Modelle über das am Computer angeschlossene fischertechnik-Interface. Die Bedienung von Lucky Logic ist ganz einfach, fast alle Aktionen erfolgen mit Hilfe der Maus, wobei alle Programmfunktionen über Menüs abrufbar sind. Du mußt also nicht einmal eine Programmiersprache beherrschen: Du kannst die einzelnen Schalter, Lampen und Motoren in Form grafischer Symbole auf dem Bildschirm platzieren und dann mit der Maus die Verbindungen ziehen – fertig. Wenn das Steuerprogramm abläuft, wird das Interface angesprochen und das Modell so vom Computer gesteuert. Zur Steuerung des Ablaufs enthält Lucky Logic noch zusätzliche Bausteine für Variablen, Software-Zähler und Verzweigungen. Durch Rückführung der Verbindungen sind auch Schleifenkonstruktionen möglich. Ein ganz einfaches Beispiel zeigt das obestehende Programm (das mit zusätzlichen Erklärungen versehen ist).



# FAN-CLUB TOURNEE

... **PROFI-Beratung**  
auch in Deiner Nähe!

Bald kannst Du Dich bei Deinem fischertechnik-Fachhändler ausführlich über die neue **PROFI-Serie** schlaumachen. Unsere fischertechnik-Spezialisten informieren und beraten „Profis“ vor Ort. Auch für (Noch-Nicht)-Profis ist für interessante Unterhaltung gesorgt. Im **FAN-CLUB Corner** gibt's eine große fischertechnik-Verlosung, tolle Preise und das neueste fischertechnik-Supermodell „**WASCHSTRASSE**“.

**FAN-CLUB PROFI-Beratung**  
vor Ort bei folgenden  
fischertechnik Fachhändlern:

Christmann	6740 Landau	10. 10. 91
Feldhaus	5000 Köln	11.-12. 10. 91
Knoblauch	6900 Heidelberg	16.-17. 10. 91
Behle	6000 Frankfurt	18.-19. 10. 91
Brenner-Schilling	7100 Heilbronn	24.-26. 10. 91
Kurtz	7000 Stuttgart	28.-29. 10. 91
Sindel	7900 Ulm	30.-31. 10. 91
Fischer	8000 München	2. 11. 91
Doering	7500 Karlsruhe	8.- 9. 11. 91
Karstadt AG	2800 Bremen	11.-12. 11. 91
Brinkmann	2000 Hamburg	13.-14. 11. 91
Roskoth	4300 Essen	15.-16. 11. 91

**Achtung, FAN-CLUB**  
**Mitgliedskarte**  
nicht ver-  
gessen!!!



fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG  
7244 Tumlingen/Waldachtal  
Telefon 0 74 43/12-0, Telefax 0 74 43/12-222  
Telex 7 64 224