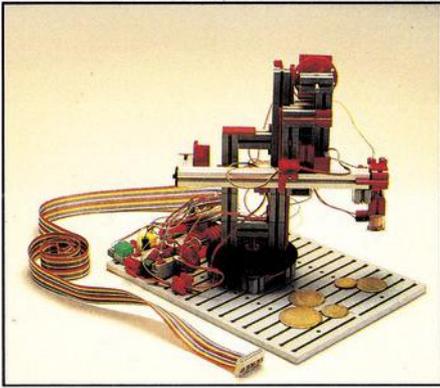


# Roboter selbst gebaut

Mit einem Roboterbausatz können Sie sich jetzt Ihre eigenen Roboter bauen. Wie Sie dies machen, zeigt unser Bericht.



Die in der Industrie eingesetzten Roboter sind oft sehr teuer und ihre Programmierung ist meist schwer zu verstehen. Fischertechnik Computing bietet jetzt einen Roboterbausatz für verschiedene Heimcomputer an. Anhand ihres Aufbaus und ihrer Programmierung lernt man ihre »großen Brüder« in der Industrie zu verstehen. Öffnet man die Verpackung, bekommt man zuerst die von normalen Fischertechnik-Baukästen bekannten Quaderbausteine zu Gesicht. Aus diesen Einzelteilen setzen sich im wesentlichen die verschiedenen Geräte zusammen, die man aus diesem

Kasten zusammenbauen kann. Zwei Motoren bilden dabei das Herzstück der einzelnen Roboter.

Weiterhin benötigt man ein Steuerinterface für den C 64, dem auch die Programmdiskette beigelegt ist. Für das Interface braucht man aufgrund des großen Strombedarfs noch ein Netzteil, das das Interface mit der nötigen Zusatzspannung versorgt. Die beiliegende Anleitung liefert Anregungen für den Bau von zehn verschiedenen Geräten, die alle über den Computer angesteuert werden. Das sind unter anderem eine Ampelanlage, eine Sortieranlage, ein Sortier-Roboter, ein Roboter, der die Bausteine der Türme von Hanoi transportiert, ein Teach-in-Robot oder ein Plotter.

Der Aufbau muß in der Anleitung anhand von Bildern nachvollzogen werden, was jedoch manchmal etwas Phantasie und ein gutes Sehvermögen erfordert. Dies liegt vor allem daran, daß die einzelnen Aufbauschnitte teilweise zu grob unterteilt sind. Hat man das Gerät anhand des Schaltplans verdrahtet und das Interface angeschlossen, so muß nur noch das entsprechende Programm in den Computer geladen

werden, damit der Roboter »Leben« eingehaucht bekommt. Die dazugehörige Software ist in Basic geschrieben und baut auf einem Maschinenprogramm — für die Bedienung des Interface — auf. Die Programmierung ist aber sehr einfach, so daß man sich schnell mit ihr vertraut machen kann.

Natürlich ist es auch möglich eigene Geräte zu entwerfen, zu bauen und deren Ansteuerung zu programmieren. Sollten dazu die vorhandenen Bausteine nicht ausreichen, so kann man in Ergänzung auf normale Fischertechnikkästen zurückgreifen.

Wie ist es aber um den pädagogischen Wert dieser Bausätze bestellt! Nun, gerade dadurch, daß man die einzelnen Geräte selbst zusammenbauen muß, fällt es einem leicht, die Arbeitsweise zu verstehen. So ist es zum Beispiel bei der Bewegungssteuerung nicht nur mit dem einfachen Ein-/ Ausschalten der Motoren getan. Schließlich muß sich der Roboter auch »Orientieren« können, was über eingebaute Schalter oder Potentiometer möglich ist. Das Interface wertet diese Signale aus und sendet sie an den Computer. Dieser kann dann, wiederum über das angeschlossene Interface, entsprechend reagieren.

Wir hatten das Gerät aufgebaut, das die Bausteine für die Türme von Hanoi bearbeitet. Mit Hilfe eines Potentiometers in der Längsachse kann der C 64 die Position abfragen, damit ist eine mehr oder weniger exakte Positionierung des Roboters möglich. Leichte Ungenauigkeiten machen sich bei diesem Roboter nicht allzu negativ bemerkbar. Beim Plotter allerdings können diese Ungenauigkeiten zu Abweichungen führen, die nicht mehr zu akzeptieren sind.

Dieser Bausatz wurde hauptsächlich für diejenigen zusammengestellt, die mit ihrem C 64 in die Roboterprogrammierung hineinschnüffeln wollen. Mit einem Gesamtpreis von zirka 600 Mark für Grundkasten, Interface und Netzteil, dürfte der Roboterbausatz wohl deutlich über dem liegen, was ein privater Anwender für so ein »Spielzeug« ausgeben kann. Sinnvoll könnten diese Kästen für den Informatikunterricht der Schulen sein. Hier wäre allerdings das Engagement der Lehrer gefragt, die diesen Unterricht sinnvoll aufbauen müssen.

(Christoph Sauer/rg)

Info: Fischer-Werke, Artur Fischer GmbH & Co. KG, Weinhalden 16-18, 7244 Tumlingen/Waldachtal.

## Welt der Computer?

weit. Eine Hilfe sollen hier Computerkurse bieten.

Dieser Unterricht bietet einige große Vorteile, die bei den bisher aufgeführten Kursen fehlen. Hauptsächlich ist dies der direkte Kontakt zu jemandem, der bei auftretenden Problemen helfen kann und dem Fragen gestellt werden können. Doch zur Zeit gibt es an einigen Schulen noch Probleme. Zum einen mangelt es an Fachkräften, die Informatik unterrichten können. Zum anderen sind dies fehlende Geräte. Wenn für eine Klasse von 30 Schülern nur fünf Computer zur Verfügung stehen, muß der Lernerfolg stark bezweifelt werden.

### Computer-Camps

Mit dem Computer Ferien machen, ist die Devise der Computer-

Camps. Über einen Zeitraum von ein bis zwei Wochen wird der erste Kontakt zum Computer hergestellt. Unter fachlicher Anleitung wird man mit dem Computer vertraut gemacht und bis zur Erstellung eigener Programme geführt. Computer-Camps sind auf jugendliche Computer-Neulinge ausgelegt. Ein Computer-Camp für Erwachsene ist uns nicht bekannt.

### Fazit

Den Computer-Kurs, der für jeden gleichermaßen geeignet ist, gibt es zur Zeit noch nicht. Aus dem vorhandenen Angebot muß man sich das herausuchen, was einem für sich persönlich am geeignetsten erscheint. (rg)