

FAN-CLUB

fischertechnik



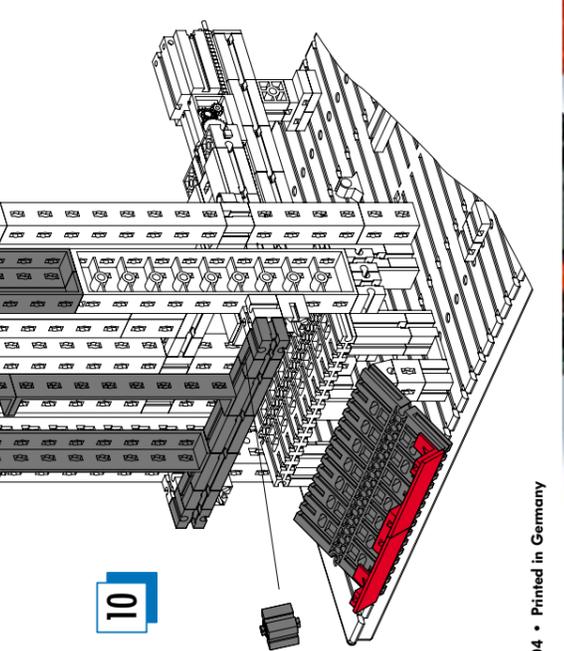
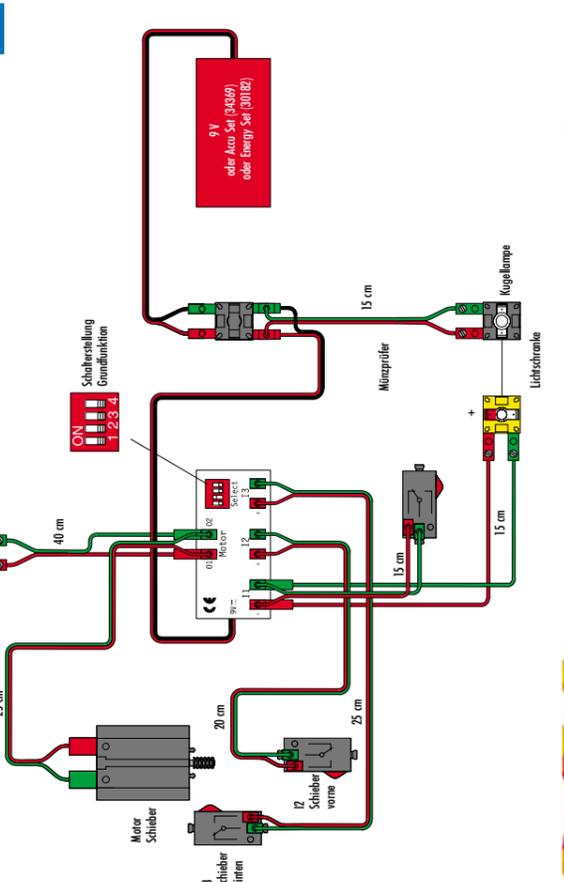
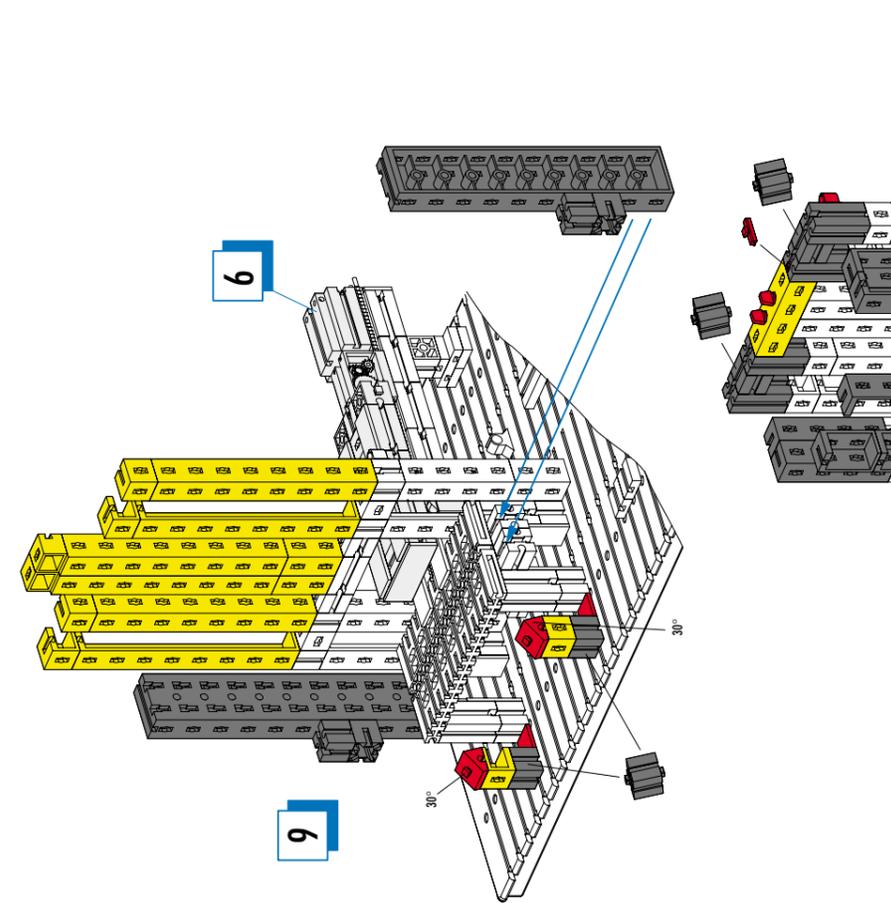
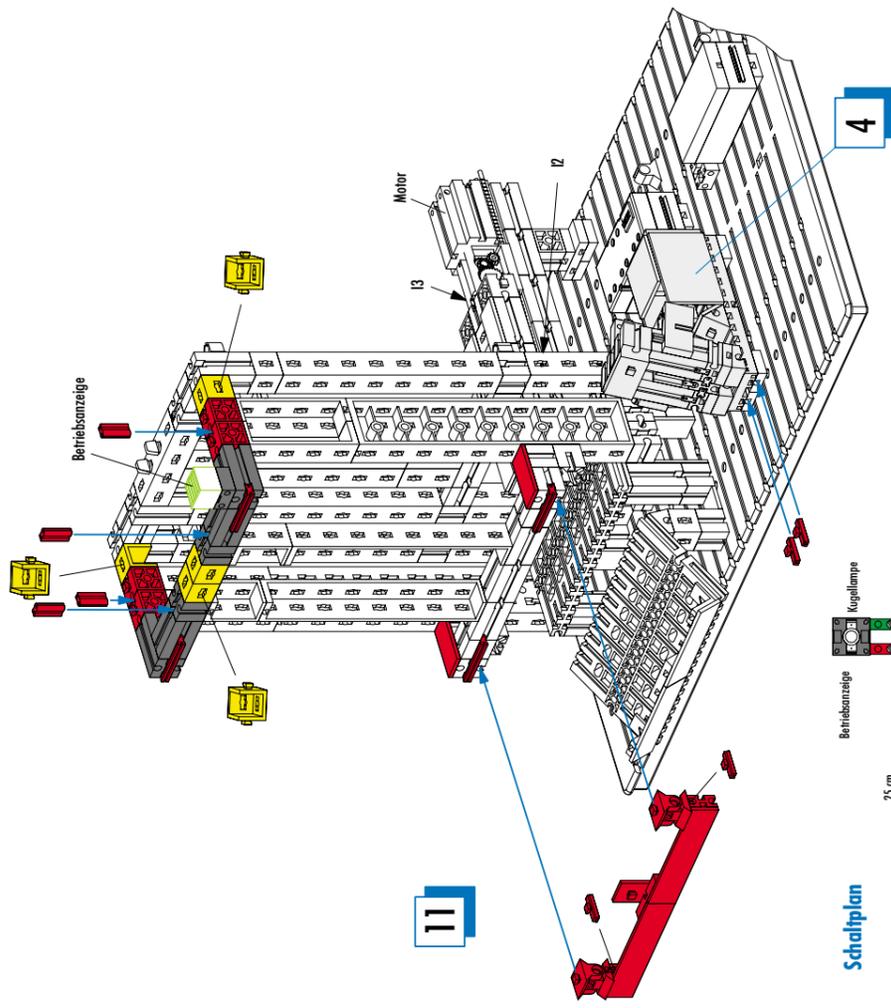
NEWS
AUSGABE 01/04

AKTUELL – Seite 2
fischertechnik in Bild am Sonntag

REPORT – Seite 5
fischertechnik Convention

NEU – Seiten 3-5
- Universal II
- Profi Mechanic & Static
- ROBO

EINHEFTER
**Clubmodell Nr. 24
Taschentuchspender**



Art.-Nr. 35460 • April 2004 • Printed in Germany

Hi Fans,

herzlich Willkommen zur druckfrischen FAN-CLUB-News!

Vielen Dank für Eure rege Teilnahme am Namenswettbewerb für unser Maskottchen und an der „Kreativoffensive“. Super! Wir haben jede Menge tolle Namen und Modellideen erhalten. Beim Bauwettbewerb haben wir entschieden, alle Modelle vorzustellen – über 40, die Ihr auf der zusätzlichen Doppelseite sehen könnt! Das Maskottchen wird Tommy Technik heißen. Für diesen Vorschlag erhält Alexander Hofmeister aus Gehrden eine „Creative Box 1000“. Die Gewinner der Auslosung haben ihre Preise inzwischen ebenfalls erhalten. Nachdem wir 2003 wiederholt unseren Umsatz deutlich steigern

konnten – nicht zuletzt dank Euch –, möchten wir diesen positiven Trend natürlich auch dieses Jahr fortsetzen.

Wesentlichen Anteil daran versprechen wir uns von den Neuheiten, die ab Herbst erhältlich sind: der „Universal II“ bietet doppelt so viele Modelle wie der alte und ermöglicht teils den gleichzeitigen Bau von mehreren Modellen, der „Profi Mechanic & Static“ verbindet zwei hochinteressante Technik-Themen und die völlig neue „ROBO“-Serie bietet nahezu unbegrenzte Möglichkeiten für computergesteuerte Modelle. Auf den Seiten 3 bis 5 erfahrt Ihr mehr.

Sicher erinnert Ihr Euch noch an den Verpflegungsautomaten, den unsere Azubis aus fischertechnik gebaut haben? Das FAN-CLUB-Modell ist diesmal ein Taschentuchspender. Da können sich die Anschaffungskosten für „E-Tec“ und „Creative Box 1000“ schnell lohnen, wenn in Eurer Familie der Schnupfen ausbricht (was wir trotzdem nicht hoffen). Der Münzprüfer sorgt dafür, dass korrekt bezahlt wird. Weil das Modell relativ umfangreich

ist, sind diesmal drei Seiten dafür nötig.

Zum Schluß noch eine Info in eigener Sache: nach einigen tollen Jahren bei fischertechnik werde ich nun in der Unternehmensgruppe Fischer neue Aufgaben übernehmen. Vielen Dank für Eure tolle Unterstützung in den letzten Jahren! Ich wünsche Euch weiter viel Spass im Club und meiner Kollegin Bianca, die Euch ab sofort betreut, mindestens so viel Freude wie mir.

Hallo, ich bin Bianca, 24 Jahre alt und in Zukunft für Euch zuständig. Ich freue mich auf eine schöne und interessante Zeit als Fan-Club-Betreuerin. Das gesamte fischertechnik-Team und ich wünschen Eric für seine neue Aufgabe viel Erfolg und alles Gute!

Jetzt möchten wir Euch aber nicht länger auf die Folter spannen, viel Spass beim Lesen der News

Eric Bianca



Galerie-Modell des Jahres 2003

Im Internet wurde im Januar/Februar das „Modell des Jahres 2003“ gekürt, bei der die sechs Siegermodelle der letztjährigen Galerie-Wettbewerbe zur Wahl standen. Gewonnen hat Philipp Mayr mit seiner innovativen „Suppenblasmachine“.
Herzlichen Glückwunsch! Philipp erhält eine „Creative Box 1000“.
Infos zur fischertechnik-Galerie findet Ihr auf unserer Homepage www.fischertechnik.de unter > Fan-Club > Galerie.



Clubdag fischertechnik Club Nederland

Am 08.11.03 fand in Schoonhoven, Niederlande, der letztjährige „Club Dag“ des fischertechnik Club Nederland statt. Impressionen von dieser Veranstaltung möchten wir Euch nicht vorenthalten. Den Termin des diesjährigen Club Dag findet Ihr unten.



fischertechnik in BILD

„Papis Spielzeug ist wieder in“ ist der Beitrag in der BILD am Sonntag überschrieben. In der auflagenstärksten Sonntagszeitung Deutschlands (2 Millionen verkaufte Auflage) stellen die Autoren auf einer ganzen Seite so genanntes Retro-Spielzeug vor. Im Mittelpunkt: Papa Michael spielt mit Sohn Marion formatfüllend mit fischertechnik und erklärt den generationenverbindenden Charakter der Konstruktionsbaukästen.

Nächste NEWS kommt im Herbst

SO KÖNNT IHR UNS ERREICHEN:

Per Telefon:
montags bis freitags
von 8.30 bis 12.00 Uhr und
von 13.00 bis 16.00 Uhr
Telefon 0 74 43/12-43 69
Telefax 0 74 43/12-45 91

Per Post:
fischerwerke
fischertechnik-FAN-CLUB
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal

Internet:
www.fischertechnik.de
e-mail:
fanclub@fischertechnik.de

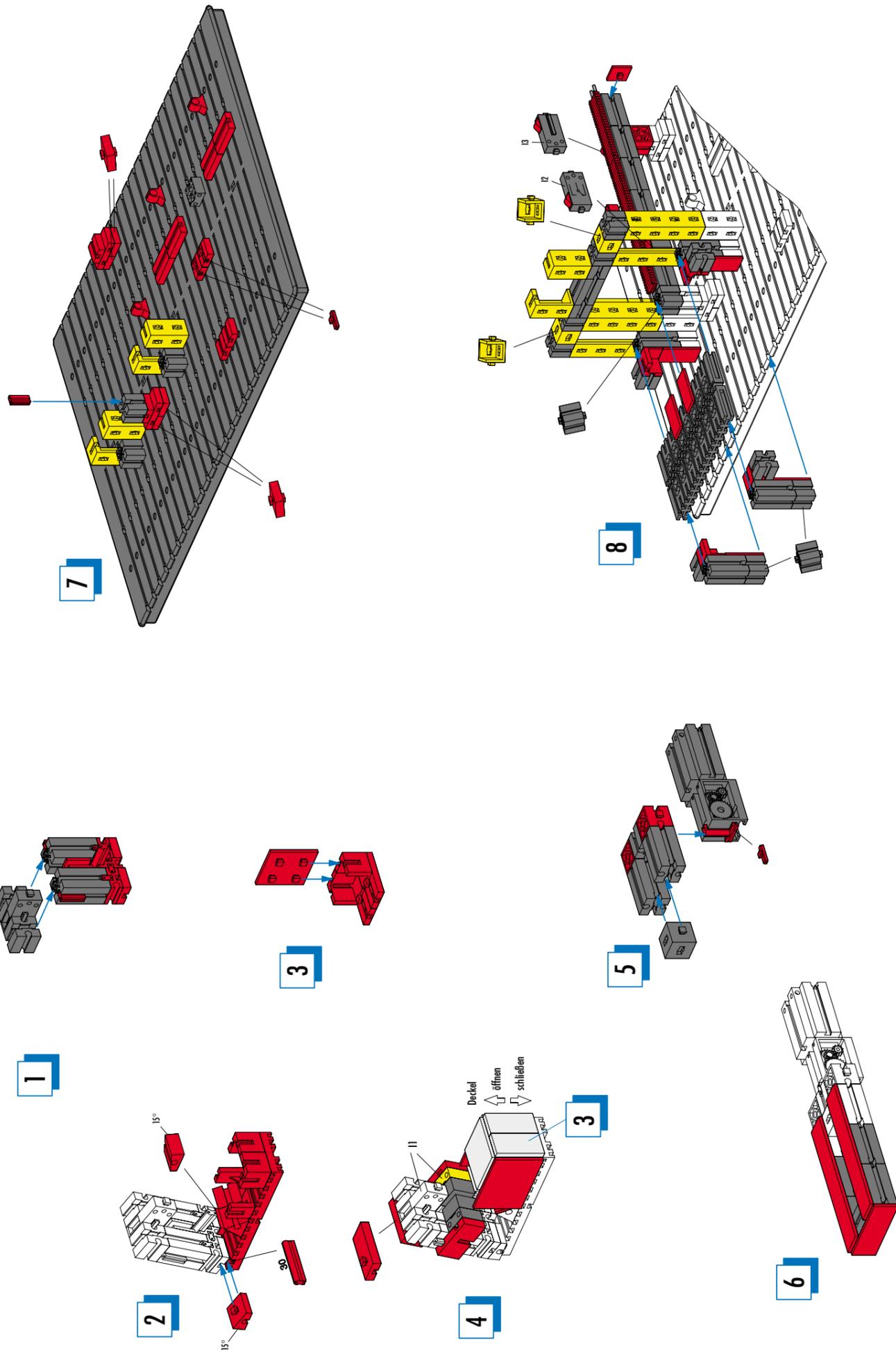
IMPRESSUM
Zeitschrift des fischertechnik FAN-CLUBS,
Gedruckt auf Recycling Papier,
fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG,
Postfach 11 5 2, 72176 Waldachtal,
Redaktion:
Laurenz Wohlfarth (verantwortlich),
Eric-Peter Müller, Bianca O Sullivan
Nachdruck nur mit Genehmigung der
Redaktion

TERMINE 2004

Der traditionelle „Club Dag“ des fischertechnik Club Nederland in Schoonhoven (bei Utrecht) findet am 08.11.03 statt.
Wir stellen dieses Jahr auf folgenden Messen aus:

Intermodellbau	Dortmund	21.04. – 25.04.2004
Suisse Toy	Bern	22.09. – 26.09.2004
Modell & Hobby	Leipzig	08.10. – 10.10.2004
Modellbau Süd	Stuttgart	29.10. – 01.11.2004
SPS/IPC/Drives	Nürnberg	23.11. – 25.11.2004

Die **Lager- bzw. Sonderverkäufe** finden dieses Jahr im Herbst in Waldachtal, Herbolzheim, Weiterstadt und Wuppertal statt; weitere Orte sind nicht geplant. Die genauen Termine stehen ca. ab September fest. Als Fans werdet Ihr zu gegebener Zeit selbstverständlich eingeladen, sofern Ihr im Umkreis des Veranstaltungsorts wohnt.
Die **fischertechnik Convention** (Infos: www.ftconvention.de.vu) findet am 18.09.2004 in Mörs-hausen statt. Der traditionelle „Club Dag“ des fischertechnik Club Nederland in Schoonhoven (bei Utrecht) ist am 06.11.2004.



Taschentuchspender

Der Quantensprung:

ROBO – High-Tech fürs Kinderzimmer
Es ist soweit: nach sieben Jahren werden „Intelligent Interface“ und „LLWin“ abgelöst. Herzstück der neuen ROBO-Linie, die ab 12 Jahren empfohlen ist, sind das ROBO Interface mit seinen Ergänzungen und die Software ROBO Pro.



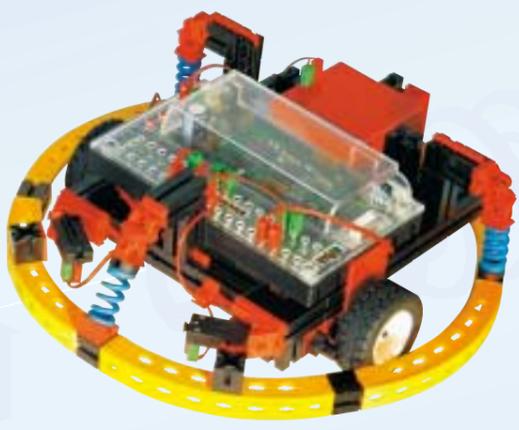
Es erläutert den Einstieg in die Welt der computer-gesteuerten Modelle. Unter den 350 Teilen des Baukastens sind zwei starke Power Motoren (Unterersetzung 50:1), 4 Taster, zwei Fototransistoren und eine Leuchtlampe. Nur die Stromversorgung „Accu Set“ ist zusätzlich erforderlich.

ROBO Mobile Set (93292): Der Einsteigerbaukasten

Das neue „ROBO Mobile Set“ (empfohlen ab zwölf Jahren) ermöglicht die Konstruktion von sieben Fahrzeugen und einem Laufroboter und enthält das neue „ROBO Interface“, die Software „ROBO Pro“ und das ausführliche Begleitheft „Programmierung und Steuerung von fischertechnik-Robotern mit dem PC“.

Die Tastsensoren der Roboter erkennen und umgehen Hindernisse, Begrenzungen oder Kanten. Ein Modell kann beim Rückwärtsfahren ein Hindernis lokalisieren und umfahren. Mit einem Lichtsensor orientiert sich das Modell „Spurensucher“ an einer dunklen Farbmarkierung oder das Modell „Lichtsucher“ an einer Lichtquelle.

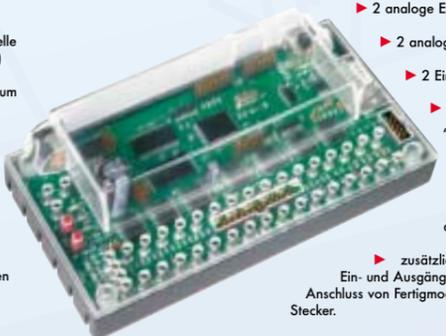
Die sechs Beine des neuen Laufroboters sind als Viergelenkgetriebe konstruiert. Angetrieben von einer Kurbel, führen die beweglich gelagerten Glieder des Getriebes eine schwingende Bewegung aus, die einem Schritt beim Laufen ähnelt. Im so genannten Dreifüßgang läuft der Sechsbäuer sicheren Schrittes voran.



ROBO Interface (93293): Das Steuerungs-genie

Das „ROBO Interface“ ermöglicht die Verständigung zwischen PC und Modell. Es dient dazu, die Befehle der Software so umzuwandeln, dass beispielsweise Motoren angesteuert und Signale von Sensoren wie Tastern, Fototransistoren, Reedkontakten etc. verarbeitet werden können.

- ▶ 16-bit Mikrocontroller
- ▶ USB- und serielle Schnittstelle (Kabel werden mitgeliefert)
- ▶ 128kByte Flash-Speicher zum Download von 2 verschiedenen Programmen, die auch bei Unterbrechung der Stromversorgung erhalten bleiben
- ▶ 4 Motorausgänge 9V/250mA (1A max.) nun mit regelbarer Geschwindigkeit in 8 Stufen
- ▶ 8 digitale Eingänge
- ▶ 2 analoge Eingänge für Widerstände 0–5kΩ
- ▶ 2 analoge Eingänge für Spannungen 0–10V
- ▶ 2 Eingänge für digitale Abstandssensoren
- ▶ Anschluss für Erweiterungsmodul „ROBO I/O-Extension“
- ▶ Anschluss für „ROBO RF Data Link“
- ▶ Schnittstelle zum Infrarot-Sender aus dem „IR Control Set“
- ▶ zusätzlich 26-polige Stiftleiste, auf der alle Ein- und Ausgänge herausgeführt sind, zum komfortablen Anschluss von Fertigmodellen über einen einzigen 26-poligen Stecker.



Programmierbar mit grafischer Software „ROBO Pro“ oder mit C-Compiler (nicht im Lieferumfang enthalten). Stromversorgung 9VDC, 1A zusätzlich erforderlich (z. B. „Energy Set“ oder „Accu Set“).

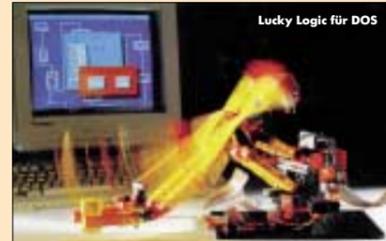
Vergleich der fischertechnik-Interfaces

	Intelligent Interface (30402)	ROBO Interface (93293)
Prozessor	8 bit	16 bit
Speicher	32 KB RAM	128 KB Flash
Programmerhalt nach Stromunterbrechung	ja	ja
Schnittstelle	seriell	seriell, USB
Funk-Schnittstelle	nein	ja, optional (ROBO RF Data Link)
Programm-Download via fischertechnik-Software	ja, mit LLWin (30407)	ja, 2 Programmier-ROBO Pro (93296)
Programm-Download via C	nein	ja
Steuerbar mit LLWin	ja	nein
Steuerbar mit ROBO Pro	ja, aber kein Download möglich	ja
Ausgänge (Motoren)	4	4, Geschwindigkeit in 8 Stufen regelbar
Eingänge (digital)	8	8
Eingänge (analog) für Widerstände (0-5 k)	2	2
Eingänge (analog) für Spannungen (0-10V)	–	2
Eingänge (digital) für Abstandssensoren	–	2
max. Ein-/Ausgänge	8 / 16 / 2 / 1 - * mit einem „Extension Module“	16 / 32 / 5 / 2 / 2 * mit bis zu drei „ROBO I/O Extension“
Schnittstelle zu IR Control Set	nein	ja
26polige Stiftleiste zum komfortablen Anschluss von Modellen	ja	ja
Vorbereitung für Internet-Modul	nein	ja
Lieferumfang	Interface, Anleitung, serielles Kabel	Interface, Anleitung, serielles und USB-Kabel
Stromversorgung	9V/1A (nicht enthalten)	9V/1A (nicht enthalten)
Empfohlenes Zubehör:		
Stromversorgung	Netzteil, Accu Set oder Energy Set	Netzteil, Accu Set oder Energy Set
Erweiterung Ein-/Ausgänge	1 x Extension Module	bis zu 3 x ROBO I/O Extension
Funk-Schnittstelle	–	ROBO RF Data Link
Software	LLWin	ROBO Pro
		C-Compiler (nicht über fischertechnik erhältlich)

* Motorausgänge / Digitaleingänge / Analogeingänge Widerstände / Analogeingänge Spannungen / Digitaleingänge für Abstandssensoren

Die Computing-Geschichte

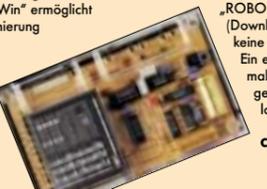
1983: fischertechnik bringt den ersten computer-gesteuerten Konstruktionsbaukasten überhaupt auf den Markt. Damals gibt es jeweils spezielle Interfaces für Rechner, die heute höchstens noch im Museum zu bewundern sind. Sie hatten Namen wie Acorn, Sinclair, Klein Computer oder Micro Professor - nach und nach kamen dann Interface für Schneider, Amstrad, Atari, Commodore C64/128, schliesslich Amiga und den IBM PC.



Programmiert wird damals z.B. mit BASIC (heute VisualBasic) oder Pascal (heute Delphi) und deren Dialekten (GW Basic, Turbo Pascal usw.).

Prozessor des Interface und die Möglichkeit, Programme darauf herunter zu laden, sind eine Sensation. „LLWin“ ermöglicht auch Einsteigern die komfortable Programmierung mittels Flussdiagrammen.

„LLWin“ entwickelt sich 2000 zu „LLWin 3.0“ mit neuen Funktionen und



Wie funktioniert eigentlich das ROBO Interface – oder: wieso macht das Modell, was ich will?

Zunächst mal müsst Ihr Euch natürlich überlegen, was das Modell eigentlich tun soll. Eure Idee setzt Ihr dann z.B. mit der neuen Software „ROBO Pro“ in ein Programm um, in dem Ihr die Bausteine, die Eurem geplanten Ablauf entsprechen, in die richtige Reihenfolge bringt.

Das „ROBO Interface“ macht im Prinzip nichts anderes, als die Befehle Eures Programms zu übersetzen und auszuführen – also wiederum den Motoren und Sensoren zu „sagen“, was sie tun sollen.

Durch den Prozessor mit seinem Betriebssystem (das enthält auch alle Befehle, die Ihr mit „ROBO Pro“ geben könnt) und dem Speicher hat das „ROBO Interface“ aber außerdem die Fähigkeit, selbständig zu entscheiden, was es tun muss, wenn im Download-Modus ein Programm auf das Interface (englisch für Schnittstelle, hier zwischen PC und fischertechnik-Modell) heruntergeladen wurde.

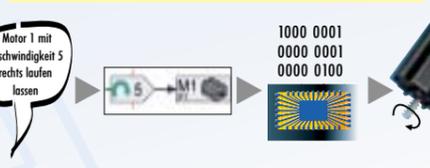
So lässt das Interface z.B. ein Modell nicht einfach weiterfahren, wenn es auf ein Hindernis oder einen Abgrund trifft – es weicht lieber aus oder fährt zurück. Das weiß das Interface, weil Ihr dies vorher so programmiert habt.

Beispiel: Das Interface erhält von „ROBO Pro“ über Funk, die USB-Schnittstelle oder aber (im Download-Modus) direkt aus dem Interface-Speicher den Befehl „Motor 1 mit Geschwindigkeit 5 rechts laufen lassen“. „ROBO Pro“ verwendet dafür diesen Baustein: Screenshot. Auf „interfaceisch“ sieht das so aus:

1000 0001 Befehl fürs Interface:
„Achtung jetzt kommen Motordaten“

0000 0001 Daten für Ausgang 8.1,
Ausgang 1 = ein, also Motor 1 = rechts

0000 0100 Ausgang 1 mit Geschw. 5 laufen lassen



Diese Zahlenkolonne gleicht das Interface blitzschnell mit seinem Betriebssystem ab und lässt das Modell dann die von Euch gewünschten Aktionen durchführen, in dem es in unserem Beispiel eine gewisse Spannung auf den Motorausgang 1 legt.

einer ansprechenderen Oberfläche weiter, ausserdem erscheint das viel gewünschte „Extension Module“.

Parallel dazu haben fischertechnik-Freunde diverse Treiber für das „Intelligent Interface“ geschrieben, z.B. für die Programmiersprachen C, C++, VisualBasic, Delphi etc. Auch IXLPL, eine völlig neue Programmiersprache extra für das „Intelligent Interface“, wurde entwickelt. Wir freuen uns über diese Unterstützung natürlich sehr.

2004: Dieses Jahr löst die ROBO-Serie das „Intelligent Interface“ und „LLWin“ ab. Das „ROBO Interface“ und die Software „ROBO Pro“ beseitigen die Schwächen der bisherigen Lösung (Download nur über LLWin, kein Programmerhalt ohne Strom, keine USB-Schnittstelle) und bauen die Stärken weiter aus. Ein echter Quantensprung. Und natürlich sind wir auch diesmal auf die neuen Modelle, Treiber und Programmierlösungen unserer Fan-Gemeinde gespannt – ab Herbst kann's losgehen, lasst von Euch hören!

ROBO I/O Extension (93294): Die Interface-Erweiterung

Der Anschluss dieses Erweiterungsmoduls an das „ROBO Interface“ erfolgt über ein 10-poliges Flachbandkabel.

- Techn. Daten:
- 4 Motorausgänge 9V/250mA (1A max.), Geschwindigkeit ebenfalls in 8 Stufen regelbar
 - 8 digitale Eingänge
 - 1 Analogeingang 0–5kΩ
 - USB-Schnittstelle zum Onlinebetrieb direkt am PC
 - Anschluss für weiteres „ROBO I/O-Extension“



„ROBO I/O Extension“ kann auch als passives Interface an die USB-Schnittstelle des PC angeschlossen werden, allerdings ohne Download-Funktion. Jeweils Stromversorgung 9VDC, 1A zusätzlich erforderlich (z. B. „Energy Set“).

- ▶ 16 Motorausgänge
- ▶ 32 digitale Eingänge
- ▶ 5 Analogeingänge 0–5kΩ
- ▶ 2 Analogeingänge 0-10V
- ▶ 2 Digitaleingänge für Abstandssensoren.



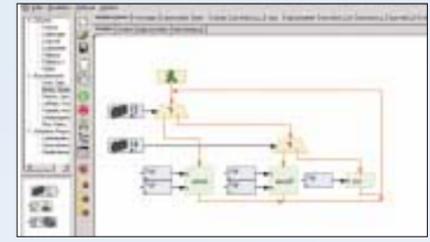
ROBO RF Data Link (93295): Die Funkschnittstelle

Das „RF Data Link“ ist eine Funkschnittstelle für das „ROBO Interface“. Der Sender wird am PC an die USB-Schnittstelle angeschlossen und von dort auch mit Strom versorgt. Der Empfänger wird einfach auf die dafür vorgesehene Schnittstelle des „ROBO Interface“ gesteckt. Keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich.

Diese Funkschnittstelle ermöglicht die Steuerung von Computing-Modellen bequem vom Rechner aus. Kommandos werden mit der Software „ROBO Pro“ direkt an das Modell übertragen und ausgeführt.

- Techn. Daten:
- Reichweite: ca. 10 Meter
 - Frequenz: 2,4 GHz
 - 8 Frequenzen zum gleichzeitigen Betrieb von 8 Geräten in einem Raum einstellbar (wichtig für Schulklassen)
 - direkte Kommunikation zwischen zwei „ROBO Interface“ bei gleicher Frequenz möglich

ROBO Pro (93296): Die Software



Die neue grafische Programmieroberfläche läuft unter Windows 98, ME, NT, 2000 und XP; eine Linux-Version ist in Vorbereitung (93297).

„ROBO Pro“ steuert „ROBO Interface“ und „ROBO I/O-Extension“ sowie das „Intelligent Interface“ (allerdings nicht im Download-Modus). Die bewährte Programmierung von Ablaufplänen, bestehend aus verschiedenen Softwarebausteinen, garantiert auch dem Einsteiger den einfachen Start in die Welt der computer-gesteuerten fischertechnik-Modelle.

Der Austausch von Daten zwischen Softwarebausteinen und Unterprogrammen kann nicht nur wie bisher über Variablen, sondern auch über grafische Verbindungen erfolgen. Dies sorgt für eine noch verständlichere Darstellung der Programmfunktion. Unterprogramme befinden sich nun in einer Bibliothek und können auch verwendet werden, ohne die internen Abläufe im Unterprogramm zu verstehen. Dadurch bleiben auch komplexe Programme selbst für den Anfänger verständlich.

Die grafische Programmiersprache „ROBO Pro“ bietet darüber hinaus alle für Programmier-Profis wichtigen Elemente einer modernen Programmiersprache wie mathematische Funktionen, Arrays, Rekursion, Objekte, asynchrone Ereignisse und Parallelverarbeitung. Klingt chinesisch? Keine Angst, wir haben's im Kasten nebenan erklärt.

Was geht und was geht nicht?

Geht:

Das „Intelligent Interface“ lässt sich im Online-Modus auch mit „ROBO Pro“ ansteuern. ABER: der Download-Modus des „Intelligent Interface“ funktioniert nur mit „LLWin“.



Die „ROBO I/O Extension“ funktioniert als passives Interface, wenn sie an die USB-Schnittstelle des PC angeschlossen wird (keine Programm-Downloads möglich).

An einem PC kann sowohl das „Intelligent Interface“, ggf. mit dessen „Extension Module“ und das „ROBO Interface“ mit seinen „ROBO I/O Extensions“ gemeinsam über „ROBO Pro“ gesteuert werden.

Downloads auf das „ROBO Interface“ sind nun auch mit einem Compiler über die Programmiersprache C möglich. Dabei steht der volle Funktionsumfang des Interface zur Verfügung.

Geht nicht:

Das Universal-Interface (für die parallele Schnittstelle) wird nicht mehr unterstützt.

Das „Extension Module“ (16554) des „Intelligent Interface“ (30402) bzw. das „Intelligent Interface“ selbst lässt sich nicht an das „ROBO Interface“ anschließen.

LLWin-Programme lassen sich nicht mit „ROBO Pro“ nutzen und müssten neu geschrieben werden.



Übersicht ROBO-Linie 2004

	ROBO Interface 93293	ROBO Pro Software 93296	ROBO RF Data Link 93295	ROBO I/O Extension 93294	Energy Set 30182	Accu Set 34969
ROBO Mobile Set (93292)	●	●	●	●	–	–
Industry Robots (30408)	●	●	●	●	●	–
Pneumatic Robots (34948)	●	●	●	●	●	–

● im Baukasten enthalten
● zusätzlich benötigtes Zubehör
● empfohlenes Zubehör (nicht unbedingt erforderlich)
● benötigt für eigene Modelle, sofern die Ein-/Ausgänge des „ROBO Interface“ nicht ausreichen

* das Netzteil (37109) ist im „Energy Set“ enthalten, jedoch auch separat erhältlich

Technische Änderungen oder Änderungen der Modelle bzw. Zusammenstellung der Baukästen vorbehalten. Abbildungen unverbindlich.

Die diesjährigen Auslaufartikel sind Computing Starter Pack, LLWin, Intelligent Interface, Mobile Robots II, Bionic Robots, Profi Cartech und Universal.



OFFENSIVE KREATIVOFFENSIVE KREATIVOFFENSIVE

NEWS 01/04

NEWS 01/04

FAN-CLUB

Transformer:
Raumschiff wird
zu
Forschungsstation
von
Edward Walker,
Australien

Eure Resonanz auf die Kreativoffensive hat uns sehr positiv überrascht. Über 40 Mitglieder haben sich diesmal beteiligt! Unsere Jury konnte sich einfach nicht entscheiden, daher haben wir entschieden, jedem Teilnehmer eine spezielle Teilesammlung für die Umsetzung neuer Modellideen zu senden. Ausserdem wird jedes Modell auf dieser zusätzlichen Doppelseite präsentiert. Sicher findet Ihr da noch die eine oder andere Anregung.



Roboter
von
Jonas Fischer

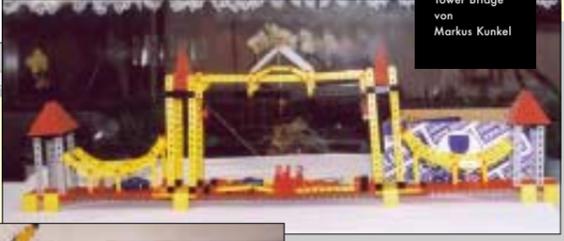
Vorrichtung zum
Feinbearbeiten
von Geigendecke
und -boden
von Georg Gärtner



fischertechnik



Eisenbahnbrücke
und Windrad
von Marvin
Mikolajewski



Tower Bridge
von
Markus Kunkel



Fregatte
von
Konrad Helm



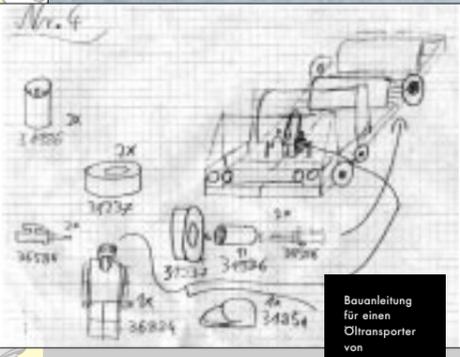
Raupenkran
von Carl
und Carlo Witzel



Achterbahn
von Hans-Willi
Schäfer



Abschlepp-
wagen
von Daniel
Ripberger



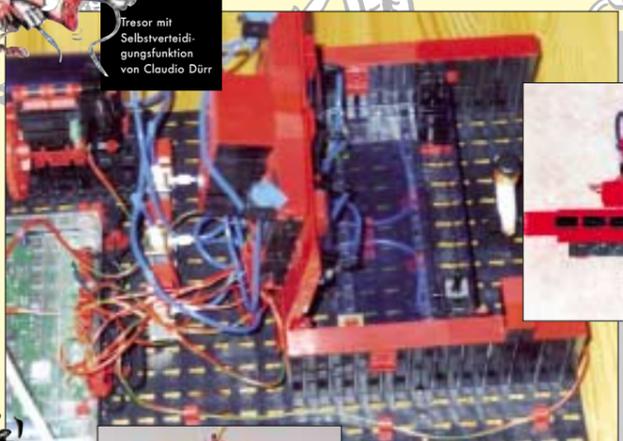
Bauanleitung
für einen
Öltransporter
von
Lorenz Kröner



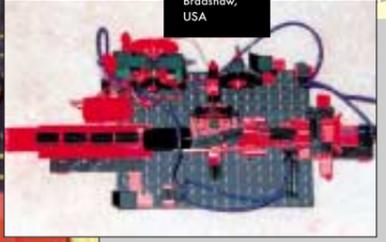
Schneepflug
von
Karsten Gerusel



Windbetriebener
Hammer
von Philipp
Stehnkühl



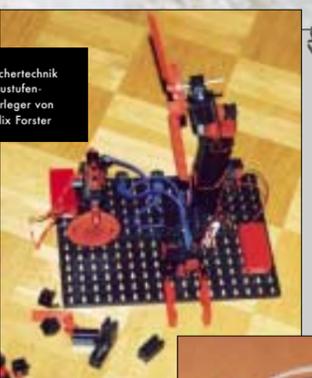
Tresor mit
Selbstverteidi-
gungsfunktion
von Claudio Dürr



Pneumatic-
Zentrum
von Grant
Bradshaw,
USA



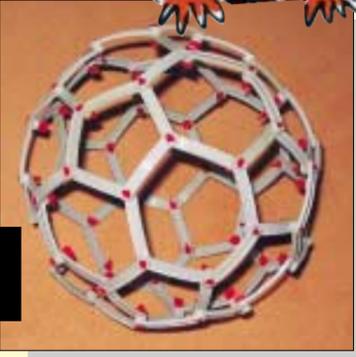
Rummelplatz-
modell
von Alfred Pettera



fischertechnik
Baustufen-
zerleger
von Felix Forster



Seifenspender
mit Hände-
trockner
von Johannes
Löhrer



Fußball
von
Klemens Birner



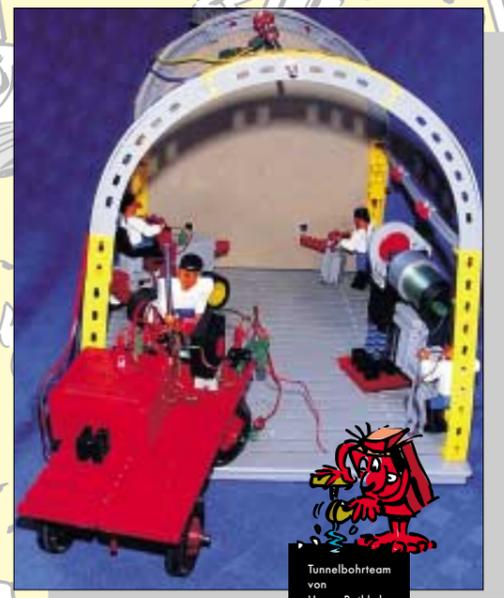
Computerge-
steuerter
Pistenbully
von Philipp Nörpel



Zeppelin
von
Moritz Einwächter



Lufikus
von
Moritz Bruckner

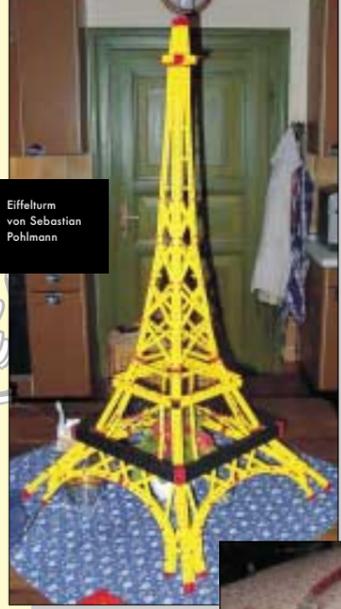


Tunnelbohrteam
von
Henry Bathkel

OFFENSIVE KREATIVOFFENSIVE REATIVOFFENSIVE



Ufo von Johannes Allweier



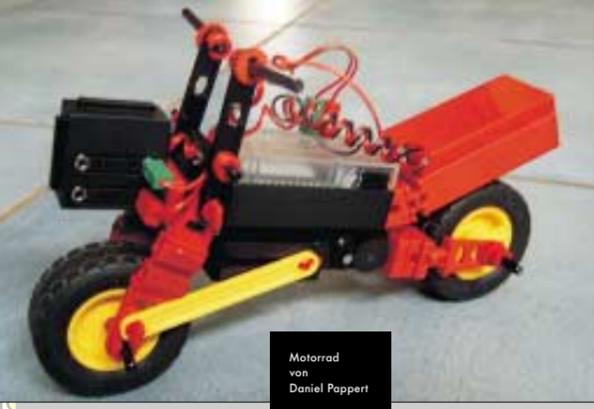
Eiffelturm von Sebastian Pöhlmann



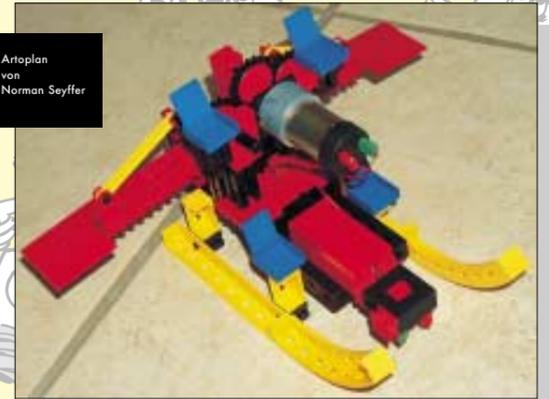
Mobiler Kran von Christian Pöhlmann



Dampfer von Ulrich Luh



Motorrad von Daniel Pappert



Artplan von Norman Seyffer



Kettenkarussell von Carsten Heinz



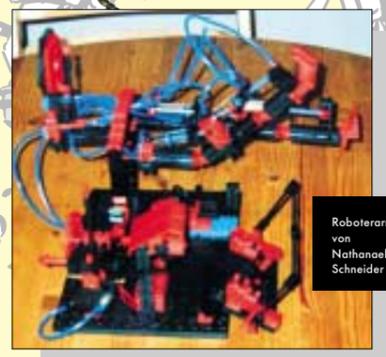
Gabelstapler von Andre Michelberger



Zirkel von Jacques Van den Broeck, Belgien



Kabelkran von Björn Rudolph



Roboterarm von Nathanael Schneider



Ventilator von Julius Lehmann



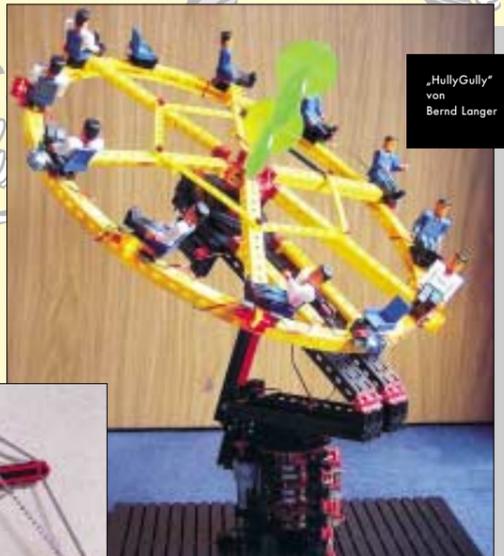
Zirkel von Jacques Van den Broeck, Belgien



„Der Herr der Treppen“ von Klaas Hendrik Poelstra



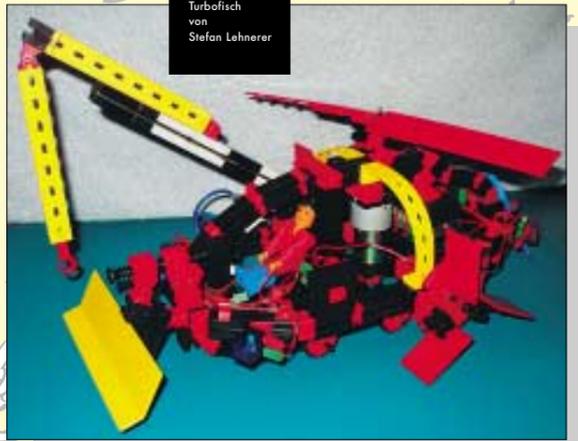
CD-Wechselroboter von „nover 22“



„HullyGully“ von Bernd Langer



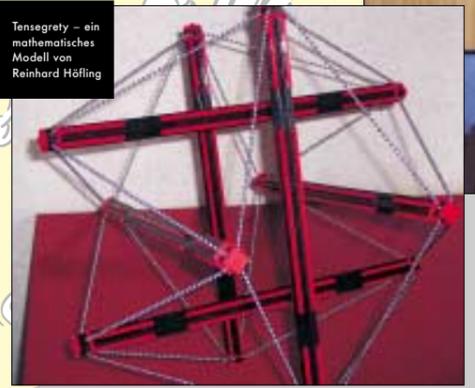
Raupenkran von Leon und Torsten Fürcher



Turbofisch von Stefan Lehnerer



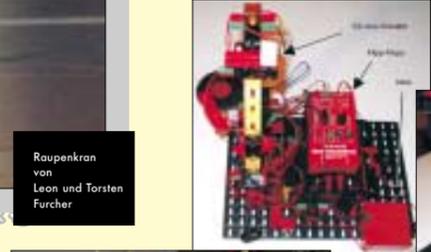
Gabelstapler von Felix Heyer



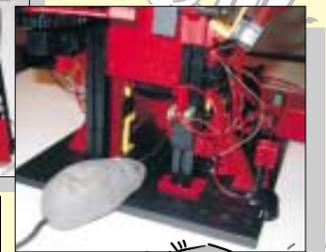
Tensegrety – ein mathematisches Modell von Reinhard Höfling



Verpackmaschine von Alexander Grahl



Hightech-Lebend-Mausefalle von Wolfram Gugel



Hightech-Lebend-Mausefalle von Wolfram Gugel

