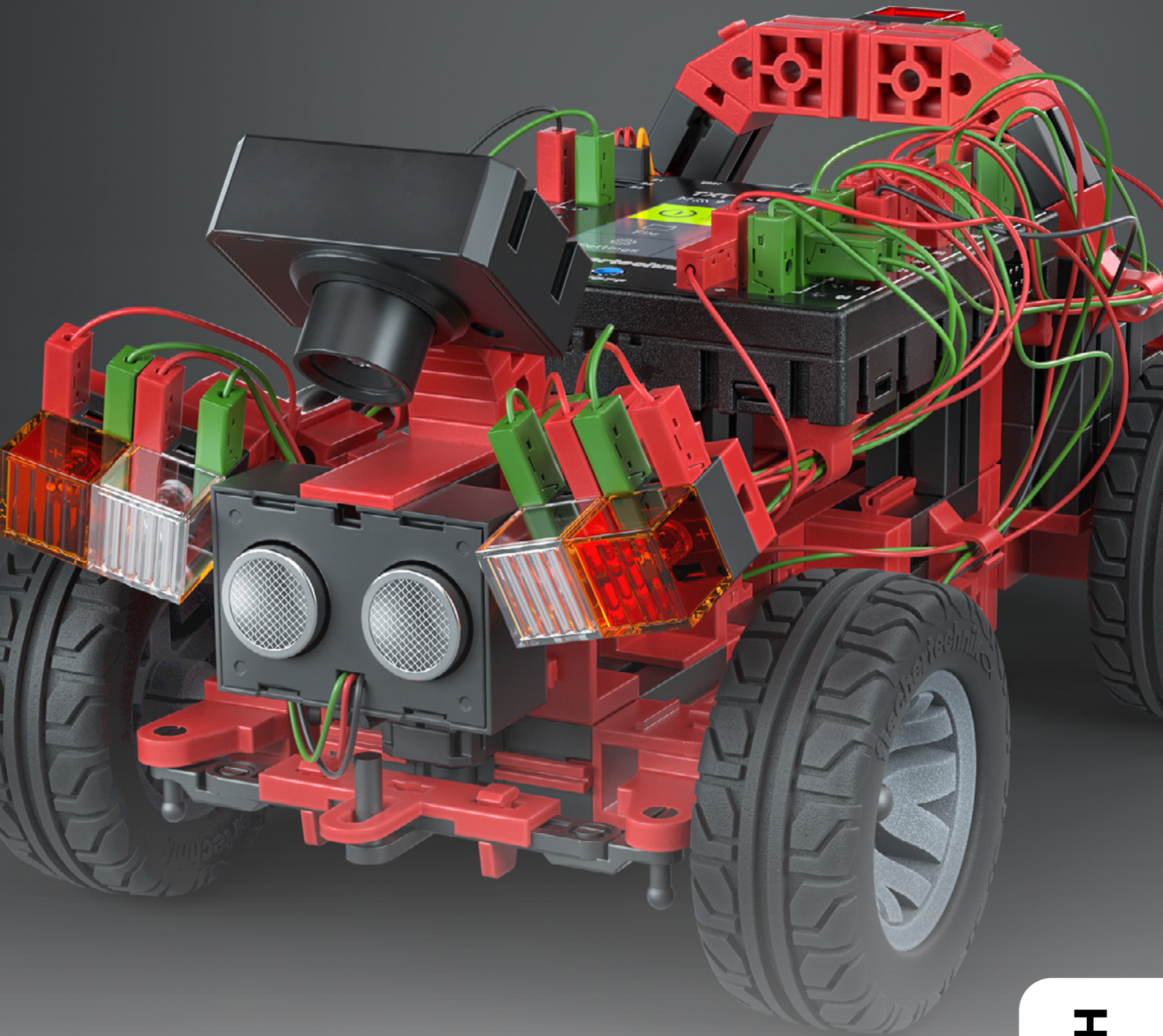


# fischertechnik

MADE IN  
**GERMANY**

*education*



**S T E M** M A T H E M A T I K  
I N F O R M A T I K  
N A T U R W I S S E N S C H A F T  
T E C H N I K

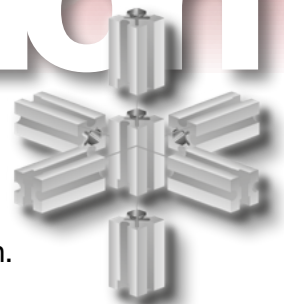


# 2022

DEUTSCH



# education



## Was ist fischertechnik?

fischertechnik ist ein flexibles und innovatives Konstruktionssystem. Die Basis bildet der vielseitige fischertechnik Grundbaustein, der an allen sechs Seiten angebaut werden kann.

## fischertechnik-Bausteine für ein vielseitiges MINT Bildungsprogramm

fischertechnik steht für MINT Baukästen „Made in Germany“, welche am Standort Waldachtal im Schwarzwald, Deutschland, hergestellt werden. Alle Baukästen sind miteinander kombinierbar. Neben den Bauanleitungen gibt es didaktische Begleit- und Hintergrundinformationen, Aufgaben und Lösungen. Die hohe Akzeptanz bei Eltern, Lehrern und Ingenieuren macht fischertechnik zu einem erfolgreichen Lehrmittel an Schulen und Universitäten.



Unser innovatives Lehrmaterial vermittelt technisches Grundverständnis und bereitet Schülerinnen und Schüler optimal auf technische Berufe vor. Die fischertechnik Lernbaukästen werden auf der ganzen Welt dafür eingesetzt, folgende Themengebiete zu erforschen:

- Mechanik
- Statik
- Einfache Maschinen
- Hydraulik
- Pneumatik
- Erneuerbare Energien
- Brennstoffzelle
- Optik & Licht
- Elektronik
- Robotik
- Mechatronik
- Automatisierung
- Messwerterfassung
- Industrie 4.0
- IoT (Internet of Things)

## KLASSENSÄTZE

S. 8-9

- Optimiert für den Regelunterricht in der Grundschule
- Themengebiete:
  - Getriebe
  - Optik
  - Solar
  - Elektrische Schaltungen
  - Statik
  - Einfache Maschinen
- Für Arbeit in Kleingruppen ausgelegt (bis zu 16 Gruppen)



## MINT KITS

S. 10-13

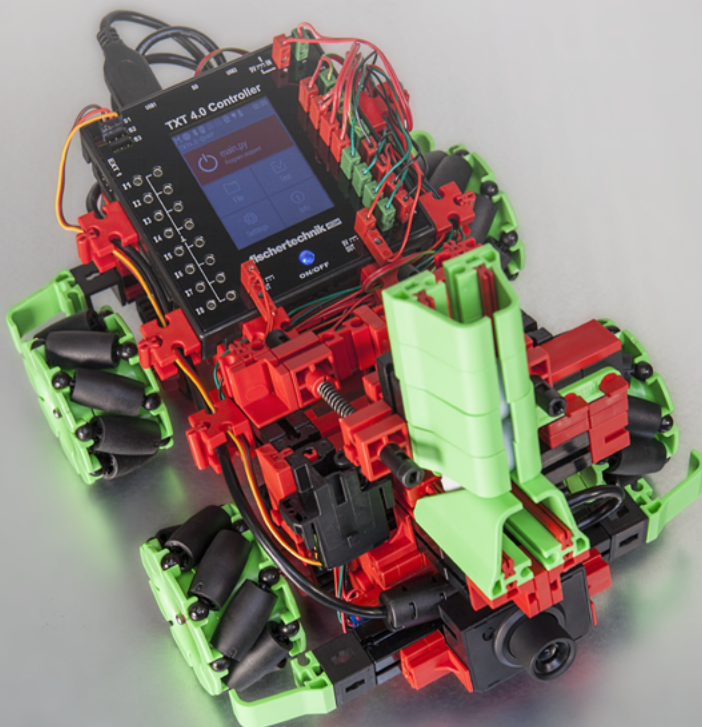
- Lernbaukästen für die einzelnen Technikthemen
- Optimiert für projektorientiertes Arbeiten ab der weiterführenden Schule



## MINT ROBOTICS

S. 14-21

- Aktuelle Robotik-Sets von Vorschule bis Universität
- Modulares Aufbausystem ab der weiterführenden Schule



## ERGÄNZUNGEN

S. 22-23

- fischertechnik Ergänzungskästen
- Adapter für Arduino® und Raspberry Pi®
- Konstruktionssoftware ft-Designer



# WICHTIGE KOMPONENTEN

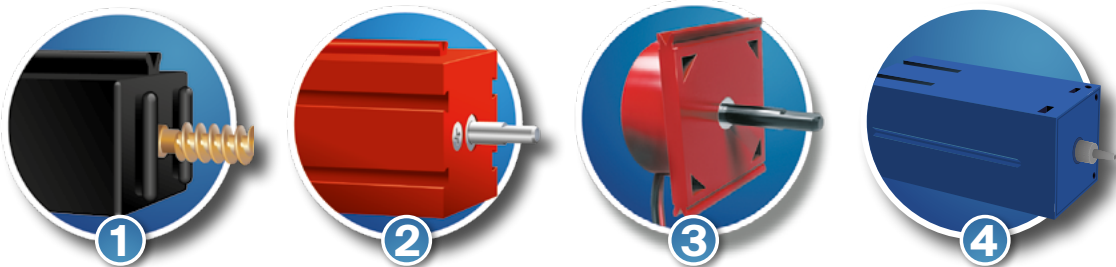
## „GRÜNE“ KOMPONENTEN

- Gold Cap (3,0V / 10F) – Elektrolytkondensator zur Speicherung elektrischer Energie
- Solarmodul [1] (1V / 400mA) – Erzeugung von elektrischem Strom aus Sonnenenergie
- Reversible Brennstoffzelle mit integriertem Wasserstoffspeicher [2]  
Betrieb als Elektrolyseur (2–3V / 8ml/min / 400–1500mA)  
Betrieb als Brennstoffzelle (0,5–0,9V / 300mW / 600mA)



## AKTOREN

- Motoren – Bewegungserzeugung und Antrieb der fischertechnik Modelle:  
XS Motor [1] (9VDC / 5995U/min / 1,52mNm / 65mA)  
S Motor (9VDC / 9500 U/min / 4,8mNm / 650mA)  
S Motor (24VDC / 10700U/min / 5mNm / 300mA)  
XM Motor (9VDC / 338U/min / 84,15mNm / 950mA)  
Encodermotor 9V [2] (9VDC / 105U/min / 90mNm / 510mA)  
Encodermotor 24V (24VDC / 100U/min / 90 mNm / 190mA)  
Solarmotor [3] (2VDC)
- Kompressor [4] – Erzeugung von Druckluft:  
9V (9VDC / 0,7bar / 2l/min / 200mA)  
24V (24VDC / 0,7bar / 2l/min / 40mA)
- 3/2-Wege-Magnetventil – Steuerung der Pneumatikzylinder  
12V (12VDC / 0,133A) / 24V (24VDC / 70mA)
- LED weiß (9VDC / 10mA) und Rainbow LED (9VDC/10mA)
- Lichtschranken-LED 9V (9VDC / 20mA)
- Lichtschranken-LED 24V (24VDC / 16mA)



ARDUINO® ✓  
BBC MICRO: BIT ✓  
RASPERRY PI® ✓

## SENSOREN

- RGB-Gestensensor in 6 Richtungen: Farberkennung, Umgebungshelligkeit, Näherungserkennung bis 15cm (3,3VDC / I<sup>2</sup>C-Schnittstelle)
- USB-Farbkamera [1] (1MP): Erkennung von Farbe, Bewegung, Spur und Ball
- NTC-Widerstand (1,5kΩ / 450mW): Temperaturmessung
- IR-Spursensor (2 Ausgänge digital 9V): Spurerkennung
- Farbsensor (Signal: analog 0–9VDC): Farberkennung
- Ultraschall Abstandssensor [2] (9VDC / Abstand 3cm–3m): Abstandsmessung
- Fotowiderstand (RSW551): Messung von Helligkeit
- Taster (als Öffner und Schließer verwendbar): Berührungssensor
- Fototransistor für Lichtschranke (bis 35V)
- Reedkontakt: Magnetsensor
- Potentiometer (0–4,7kΩ): Drehbarer Widerstand
- Kombisensor [3] 3 Sensoren in einem Bauteil: Triaxial 16bit Gyroskop, Triaxial 12bit Beschleunigungssensor, Kompasssensor, I<sup>2</sup>C-Anschluss (9VDC)
- Umweltsensor [4] (9VDC / 0,12A max. / I<sup>2</sup>C-Schnittstelle): Messung von Temperatur, Luftdruck, -feuchtigkeit, -qualität



## VORSCHULE / GRUNDSCHULE

### Roboterchassis

- Komplett montiert mit integrierter Steuereinheit, 2 Motoren, Spursensor, 2 Tastern, Batteriefach
- Bluetooth 5.2 Schnittstelle
- Anbaumöglichkeit für Räder und fischertechnik Bausteine

### Grafische Programmier-App

- Kindgerechtes, einfaches Programmieren der Modelle über Tablet/ Smartphone mit der **First Coding App**
- Für iOS und Android verfügbar



## GRUNDSCHULE

### BT Smart Controller

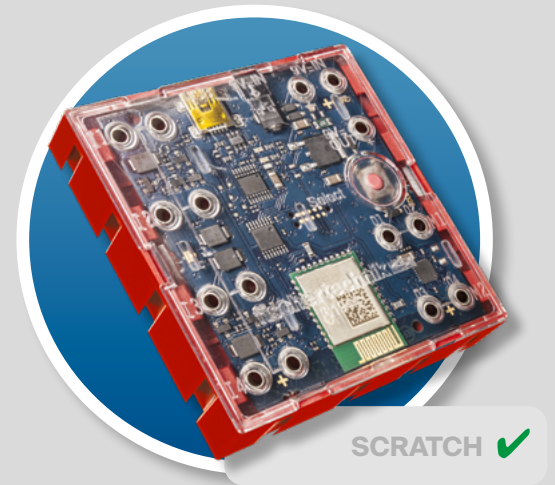
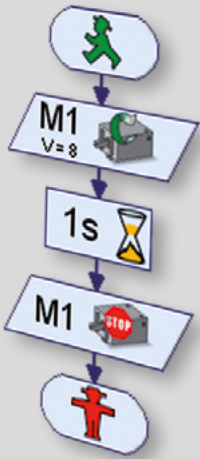
- Prozessor – 32-bit Cortex M0
- Steuereinheit, die PC/ Tablet und Modell verbindet
- 2 Ausgänge für Aktoren
- 4 Eingänge für Sensoren
- USB- und Bluetooth 4.0 Schnittstelle

### Software ROBO Pro Light

- Einfache und leicht verständliche grafische Programmierung („drag & drop“) für Windows

### Software ROBO Pro Smart

- Einfaches Programmieren der Modelle mit dem Tablet (iOS/Android) mithilfe der fischertechnik ROBO Pro Smart App



## WEITERFÜHRENDE SCHULEN

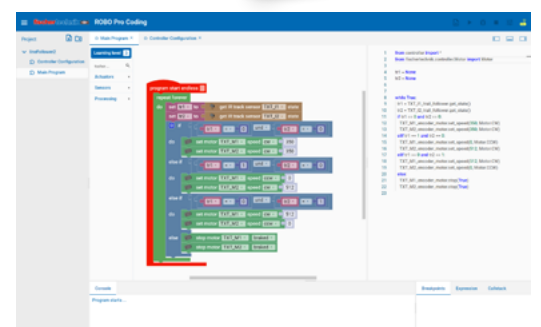
### TXT 4.0 Controller

- Prozessor: Arm® dual Cortex®-A7 650 MHz + Cortex®-M4
- Speicherkapazität: 512 MB DDR3 RAM, 4 GB eMMC
- Speichererweiterung: Micro SD-Karten-Slot
- Farbiges Touch-Display: 2,4“, 320x240 Pixel, kapazitiv, erlaubt Wischgesten
- Flache Bauform - Maße: 90x90x17,5mm
- 8 Universaleingänge: Digital/Analog 0-9VDC, Analog 0-5 kΩ
- 4 schnelle Zählengänge: Digital, Frequenz bis 1kHz
- 4 Motorausgänge 9V/250mA (max. 1 A): Geschwindigkeit stufenlos regelbar
- 3 Servo-Ausgänge 5V (max. 2A), kurzschlussfest
- Steuerung auch über Spracherkennungs-App (Android/ iOS) möglich
- ... mehr auf Seite 16



### Software ROBO Pro Coding

- Mehrsprachige Programmierumgebung
- Grafische Programmierung (blockbasiert) oder textbasierte Programmierung mit Python
- Auswahl unterschiedlicher Lernlevels möglich (Anfänger, Fortgeschrittene, Experte)
- Speicherung von erstellten Programmen lokal oder im fischertechnik Cloud Speicher
- Programmbeispiele enthalten
- ... mehr auf Seite 17



# PHILOSOPHIE

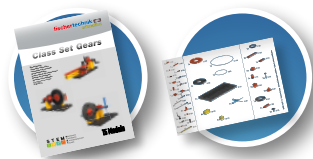
## IDEAL FÜR MINT

Alle fischertechnik Education Produkte werden in enger Zusammenarbeit mit Lehrern, Pädagogen und Didaktikern entwickelt, um optimal auf die Bedürfnisse des Regelunterrichts einzugehen. Mit der Expertise und großer Innovationskraft steht die Marke für Qualität, Zuverlässigkeit und nachhaltiges Verstehen durch haptisches Begreifen.

- Über 50 Jahre Erfahrung als Hersteller von Lernbaukästen für den Unterricht
- Hochwertige, langlebige und zuverlässige Produkte „Made in Germany“
- Freies, umfassendes didaktisches Konzept zu allen Produkten inkl. Unterrichtsplänen mit Bildungsplan bezug
- Funktionale Modelle, Fokus auf Lerninhalt
- Kompatibilität aller Bausteine – seit 1965

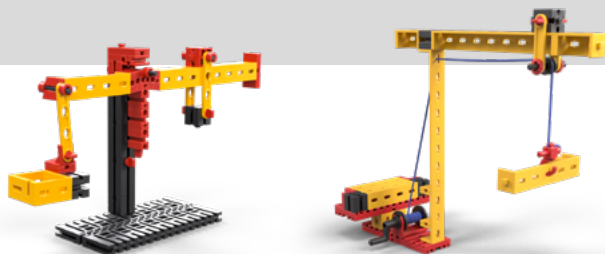
## BAUKASTEN & BAUANLEITUNG

- Speziell für den Schulunterricht entwickelte Aufbewahrungsboxen
- Übersichtliche Aufteilung für schnelles Sortieren der Bauteile
- Die Bauanleitung liegt gedruckt bei und fördert räumliches Denken



## FUNKTIONALITÄT

- Die Modelle sind auf Funktionalität hin optimiert
- Der Fokus wird auf Lerninhalte gelegt
- Schnell zu bauende Modelle ermöglichen den perfekten Einsatz im Regelunterricht



## DIDAKTISCHES KONZEPT

- Das gesamte Lehrmaterial ist online frei zugänglich
- Umfangreiche Themeneinführung zum jeweiligen Technikthema
- Bildungsplanungsbezug, Lernziele und Zeitaufwand werden aufgezeigt
- Unterrichtspläne inkl. Aufgaben und Lösungen
- Klassensätze für die Kernthemen der Grundschule (ab S. 8)
- MINT Lernbaukästen für die unterschiedlichen Technikthemen ab der weiterführenden Schule (ab S. 10)





## EDUCATION

fischertechnik education Produkte beinhalten umfangreiche Lehrmaterialien. Diese wurden gemeinsam mit pädagogischen Hochschulen, Lehrern und Didaktikern erarbeitet und gehen ideal auf die Bedürfnisse des Unterrichts ein.

## EINFÜHRUNG INS THEMA

- fischertechnik education behandelt alle MINT Themenbereiche. Dabei deckt ein Lernbaukasten jeweils ein technisches Thema ab.
- Die Themeneinführung hält Inhalte, wie Definition, Historie, Basiswissen u.v.m. bereit, die zur Unterrichtsvorbereitung optimal genutzt und in den Unterricht einfach integriert werden können.



Beispiel anhand des Themas „Pneumatik“

## LEHRPLANBEZUG, LERNZIELE & ZEITAUFWAND

- Das Lehrmaterial beinhaltet eine Übersicht über die Lernziele, den Zeitaufwand der Aufgaben sowie die jeweiligen Lehrplanbezüge der einzelnen Bundesländer in Deutschland.
- So kann jedes Produkt durch die individuelle Zuordnung perfekt in den Unterricht eingeplant werden.



Beispiel anhand des Themas „Pneumatik“

## AUFGABEN UND LÖSUNGEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

- Passend zu den lehrplanrelevanten Themen sind unterschiedliche Aufgaben enthalten. Innerhalb der Aufgaben sind verschiedene Experimente vorgegeben.
- Die Aufgaben sind aufgeteilt in eine Konstruktionsaufgabe, thematische Aufgabe und Experimentieraufgabe. So steigert man sich vom Bauen, über das Lernen von technischen Inhalten bis hin zur praktischen Anwendung des erlangten Wissens.



Beispiel anhand des Themas „Pneumatik“



## KONZEPT

Die Klassensätze sind für den Regelunterricht in der Grundschule optimiert, auf Gruppenarbeit ab zwei Schülern ausgelegt und behandeln dabei jeweils ein spezifisches, technisches Thema. Ein Klassensatz, bestehend aus 2x blauer BOX 1000, enthält 16 identische Einzelsets. So können beispielweise 15 Schüler (Gruppen) und ein Lehrer mit einem Set ausgestattet werden. Jedes Einzelset ist in einer übersichtlichen Wanne mit gedrucktem Sortier-einleger für unkomplizierte Rücksortierung aufbewahrt. Diese Wannen können von den Schülern an ihren Platz genommen werden, um einen reibungslosen Unterrichtsablauf zu fördern. Begleitet von dem didaktischen Konzept inklusive Unterrichtsplänen und Aufgabenblättern mit Bildungsplanbezug, sind die Klassensätze ideal, um technische Inhalte in der Grundschule zu lehren.

## CLASS SET STATICS

Wie kann ein Haus unbeschadet einen Sturm überstehen und weshalb fällt ein Kran nicht um? Die Konstrukteure von morgen gehen diesen und vielen weiteren Fragen nach. Sie erforschen die Stabilität und Festigkeit technischer Konstruktionen und entdecken so die Zusammenhänge zwischen Tragfähigkeit und Verbindung von Bauelementen. Acht spannende Modelle vermitteln in Kombination mit dem didaktischen Begleitmaterial das Thema Statik anhand von Brücken, Kränen und Fachwerkskonstruktionen.

- > **Themenschwerpunkte:** Stabilität und Festigkeit bei technischen Konstruktionen, Funktionsmerkmale von Tragwerken, Druck- und Zugkräfte, System des Dreiecksverbands
- > Inkl. **didaktischem Begleitmaterial & Klassenmodell** „Brücke“ zum kostenlosen Download
- > Inkl. **Statikbauteilen:** Winkelträger und Streben

Art.-Nr.	564059	EAN	4048962458466
Modelle	8	Bauteile	3200
Maße (mm)	405x280x400	Gewicht (g)	7660



## CLASS SET SIMPLE MACHINES

Einfache Maschinen begegnen uns im Alltag überall. Die mechanischen und technischen Grundprinzipien und Wechselwirkungen von Kräften werden anhand anschaulicher und schnell aufzubauender Modelle vermittelt. Die Krönung des Baukastens ist eine Maschine zur Weitergabe eines Balls, an der die ganze Klasse mit verschiedenen Modulen beteiligt ist und in der die erlernten Prinzipien mit Bau- und Spielspaß vereint werden.

- > **Themenschwerpunkte:** Konstruktion, Transport, Gelenke und Scharniere, Hebelmechanik, Seilzüge und Flaschenzüge, Dreh- und Lineare Bewegung, Federnde Mechanismen, Schiefe Ebene
- > Inkl. **didaktischem Begleitmaterial** (kostenloser Download) & **Klassenmodell** „Ballweitergabemaschine“ aus allen 16 Teilesätzen
- > Inkl. Zahnrädern, Seilwinde

Art.-Nr.	564061	EAN	4048962458480
Modelle	10	Bauteile	2320
Maße (mm)	405x280x400	Gewicht (g)	8140





## CLASS SET OPTICS

Im Unterricht optische Phänomene erkunden und mit Licht experimentieren! Halb- und Kernschatten erforschen, mit einer Lupe viele spannende Dinge entdecken oder anhand einer Sonnenuhr die Zeit bestimmen. Diese und viele weitere spannende Themen lassen sich anhand des Class Set Optics spielerisch im Unterricht vermitteln. Der Baukasten bietet, neben den sechs schnell zu bauenden und somit unterrichtsfreundlichen Modellen, sechs spannende Experimente.

- > **Themenschwerpunkte:** Optische Phänomene/ Lichtexperimente, Vergrößerung, Reflexion, Licht & Schatten
- > Inkl. **didaktischem Begleitmaterial** (kostenloser Download)
- > Inkl. Linse f=25mm, Linse f=80mm, Spiegel, 2x LED, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)

Art.-Nr.	559892	EAN	4048962424737
Modelle	6	Bauteile	1264
Maße (mm)	390x270x200	Gewicht (g)	7700



## CLASS SET SOLAR ENERGY

Regenerative Energien werden immer wichtiger. Um schon unseren Jüngsten die Thematik der Solarenergie spielerisch näher zu bringen, ist unser Class Set Solar Energy der perfekte Einstieg. Durch drei schnell aufgebaute Modelle können im Unterricht Grundlagen der Solarenergie anhand von zehn vorgefertigten Aufgaben inklusive Lösungen mit viel Spaß und spannenden Erkenntnissen vermittelt werden.

- > **Themenschwerpunkte:** Energiegewinnung aus erneuerbarer Solarenergie, Reihen-Parallelschaltung
- > Inkl. **didaktischem Begleitmaterial** (kostenloser Download)
- > Inkl. 2x Solarmodul 1V, Solarmotor, Minitaster

Art.-Nr.	559894	EAN	4048962424751
Modelle	3	Bauteile	1184
Maße (mm)	390x270x200	Gewicht (g)	7600



## CLASS SET ELECTRICAL CONTROL

Wie geht denn das Licht im Treppenhaus an? Warum geht es unten an und oben wieder aus? Diese und viele weitere Fragen rund um elektrische Stromkreise werden anhand unseres Class Set Electrical Control durch neun Modelle und 25 Experimente spielerisch und kindgerecht vermittelt. Die Modelle lassen sich problemlos im Unterricht bauen und mit den vorgefertigten Aufgaben und Lösungen direkt integrieren.

- > **Themenschwerpunkte:** Elektrische Stromkreise, Reihen-Parallelschaltung, Motorsteuerung
- > Inkl. **didaktischem Begleitmaterial** (kostenloser Download)
- > Inkl. 2x Minitaster, LED, Motor, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)

Art.-Nr.	559893	EAN	4048962424744
Modelle	9	Bauteile	544
Maße (mm)	390x270x200	Gewicht (g)	6600

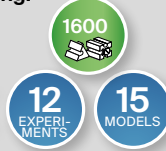


## CLASS SET GEARS

Wie funktionieren ein Kegelzahnrad, ein Riemengetriebe oder ein Zahnstangengetriebe? Was passiert, wenn sich die Übersetzung ändert? Diesen und vielen weiteren Fragen gehen die jungen Forscher anhand von 15 Modellen und zwölf Experimenten auf die Spur. Die Modelle lassen sich schnell und einfach im Unterricht aufbauen und können anhand der vorgefertigten Aufgaben und Lösungen optimal eingesetzt werden.

- > **Themenschwerpunkte:** Einfache Getriebearbeiten/ Übersetzungen, Drehrichtungen, Bewegungsarten von Getrieben
- > Inkl. **didaktischem Begleitmaterial** (kostenloser Download)
- > Inkl. Zahnradern, Kegelzahnradern, Zahnstange, Riemen, Kette, Achsen, Bausteinen, Grundplatte 120x60 mm
- > **Ideale Ergänzung:** STEM Gear Tech

Art.-Nr.	559887	EAN	4048962424683
Modelle	15	Bauteile	1600
Maße (mm)	390x270x200	Gewicht (g)	7100





## KONZEPT

fischertechnik MINT Kits sind optimiert für praxisorientiertes Arbeiten ab der weiterführenden Schulstufe und behandeln jeweils ein spezifisches, technisches Thema aus dem MINT Bereich. Der Baukasten enthält einen Teilesatz, mit welchem verschiedene Modelle gebaut und Experimente durchgeführt werden können. Die Modelle sind auf Funktionalität hin optimiert und vermeiden so lange Bauzeiten. Idealerweise arbeiten zwei bis vier Schüler gleichzeitig mit einem Baukasten. Begleitet von dem didaktischen Konzept inklusive Unterrichtsplänen und Aufgabenblättern mit Bildungsplanbezug sind die MINT Kits ideal für den Unterricht geeignet.

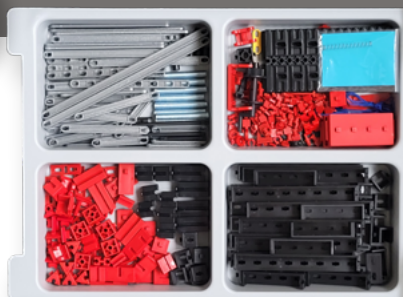


## STEM STATICS



### Grundlagen der Statik

Warum ist in der Welt der Statik ein Dreieck so wichtig? Wo begegnen wir diesem im Alltag überall? Diese und weitere statische Prinzipien werden mit STEM Statics einfach und verständlich anhand praxisnaher Modellbeispiele erforscht. Hierbei werden Themen wie beispielsweise Druck- und Zugkräfte sowie Kräfte im Gleichgewicht ruhender Körper aufgegriffen. Die Ergebnisse aus den praktischen Versuchen können mit Hilfe der enthaltenen Federwaage gemessen und überprüft werden. Die Schülerinnen und Schüler verinnerlichen mit viel Spaß und Entdeckergeist physikalische Denk- und Arbeitsweisen und festigen das Erlernete nachhaltig.



- > **Themenschwerpunkte:** Umsetzung statischer Prinzipien / Zug- und Druckkräfte zweidimensional bestimmen / Kräfte im Gleichgewicht ruhender Körper
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. **Statikbauteile:** Winkelträger und Streben, **Federwaage**, Seil und Seilwinde sowie Seilhaken

Art.-Nr.	564060	EAN	4048962458473
Modelle	10	Bauteile	315
Maße (mm)	440x315x80	Gewicht (g)	2022





## Einfache Maschinen verstehen

In diesem Baukasten steckt eine ganze Bandbreite an physikalischen Gesetzen. STEM Simple Machines behandelt die Themen Seil und Stange, Hebel, Rolle und schiefe Ebene, welche die Grundlagen der verschiedenen Werkzeuge und Maschinen bilden. Doch nicht nur mechanische Funktionsweisen wie die eines Ausgleichsgetriebes werden erforscht, auch spannende Modelle aus dem Alltag der Schüler werden genauer unter die Lupe genommen und sorgen für aufregende Aha-Effekte – so wird beispielsweise die Mechanik eines Schraubstocks sowie eines Flaschenzugs untersucht. Die Ergebnisse aus den praktischen Versuchen können mit Hilfe der selbst gebauten Federwaage gemessen und überprüft werden.



- > **Themenschwerpunkte:** Physikalische Gesetze von einfachen Maschinen erkennen / Mechanische Funktionsweisen von Seil und Stange, Hebel, Rolle und schiefer Ebene verstehen / Messen und überprüfen mit fischertechnik Federwaage
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. Seil, Seilrollen, Zahnräder, Räder, Achsen, Gewinde

Art.-Nr.	564062	EAN	4048962458497
Modelle	14	Bauteile	345
Maße (mm)	440x315x80	Gewicht (g)	1800



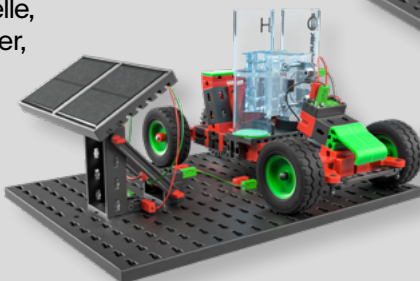
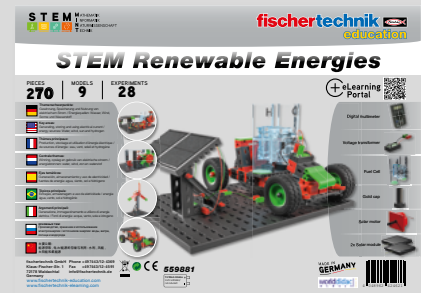
## STEM RENEWABLE ENERGIES

### Grundlagen zu regenerativen Energien

Wie kann man umweltfreundlich Strom erzeugen? Wie funktioniert eine Brennstoffzelle und wie kann man damit Wasserstoff erzeugen? Erneuerbare Energien sind die wichtigsten

Energieträger der Zukunft. Die Gewinnung, Speicherung und Nutzung von Strom aus den natürlichen Energiequellen Wasser, Wind und Sonne wird anhand von neun Modellen und 28 Experimenten anschaulich erklärt. Die leistungsfähigen Solarmodule eröffnen mit vielen Anbaumöglichkeiten den flexiblen Einsatz in den Modellen. Der enthaltene Gold Cap dient als Energiespeicher und kann eingespeiste Energie wieder abgeben. Mit Hilfe der Brennstoffzelle wird verdeutlicht, wie Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten wird. So wird das Prinzip zukünftiger Energieformen erlernt und wichtige Kompetenzen geschult.

- > **Themenschwerpunkte:** Gewinnung, Speicherung & Nutzung von elektrischem Strom/ Energiequellen wie Wasser, Wind, Sonne und Wasserstoff
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. Solarmotor (2VDC), 2x Solarmodul (1VDC, 400 mA), Gold Cap-Energiespeicher, LED, Brennstoffzelle, Spannungswandler, Multimeter



Art.-Nr.	559881	EAN	4048962424621
Modelle	9	Bauteile	270
Maße (mm)	440x315x150	Gewicht (g)	2700



# MINT KITS

## STEM PNEUMATICS

### Grundlagen der Pneumatik

Mit Pneumatik wurde schon im dritten Jahrhundert v. Chr. experimentiert und dabei die enorm vielseitige Nutzbarkeit von Druckluft entdeckt.

Anhand von acht Modellen und 29 Experimenten vermittelt der STEM Pneumatics die Grundlagen der Pneumatik und zeigt beispielsweise die Funktionsweisen von Kompressor, Pneumatikventilen und -zylindern sowie eines Abluftdrosselventils auf. Das Konzept wird durch umfangreiche Unterrichtspläne für Lehrer abgerundet.

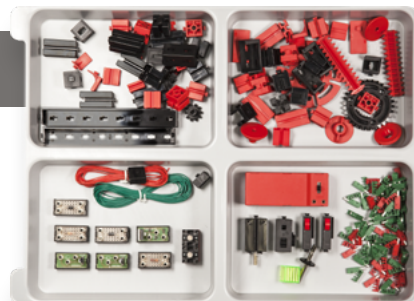
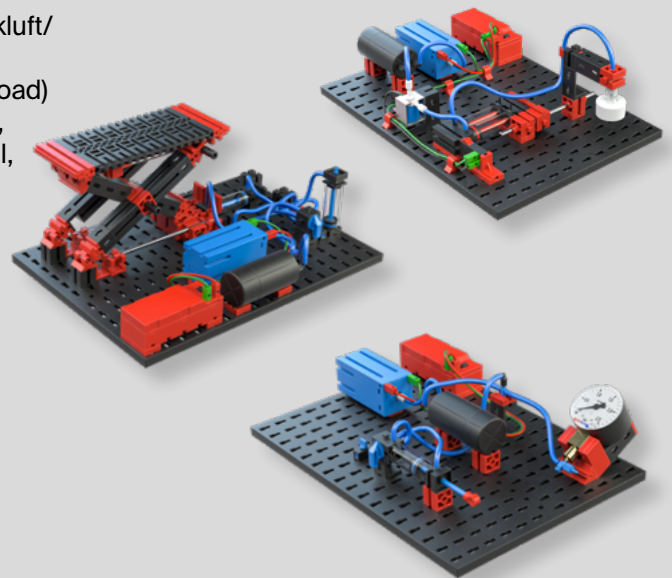
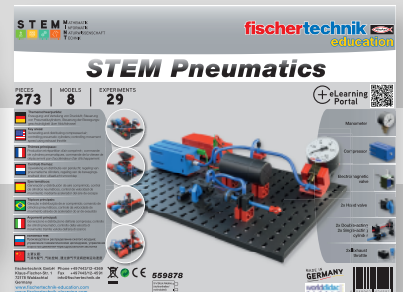
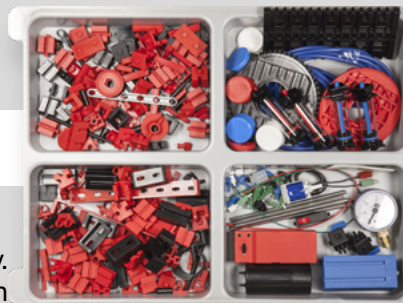
> **Themenschwerpunkte:** Erzeugung und Verteilung von Druckluft/ Steuerung von Pneumatikzylindern u.v.m.

> Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)

> Inkl. Kompressor, Manometer, 2x doppeltwirkender Zylinder, 2x einfachwirkender Zylinder, Druckluftspeicher, 2x Handventil, Elektromagnetventil, Minitaster, Rückschlag-Wechselventil, Vakuumsauger, 2x Abluftdrossel, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)

> **Ideale Ergänzungen:** Accu Set, Power Set

Art.-Nr.	559878	EAN	4048962424591
Modelle	8	Bauteile	273
Maße (mm)	440x315x80	Gewicht (g)	1800



## STEM ELECTRONICS

### Grundlagen der Elektronik

Die spannende Welt der Elektronik entdecken mit unserem STEM Electronics! Durch insgesamt 23 Modelle und 60 Experimente vermittelt dieser Baukasten Schritt für Schritt die Grundlagen und bietet eine Vielzahl an verschiedenen

Themengebieten der Elektronik. Von einfachen bis hin zu komplexen Modellen, wie beispielsweise einem Wechselblinker, lassen sich mit diesem Baukasten viele spannende Funktionsmodelle konstruieren. Lehrkräfte finden in unserem eLearning Bereich Infomaterial zum Thema sowie vorgefertigte Aufgaben und Lösungen.

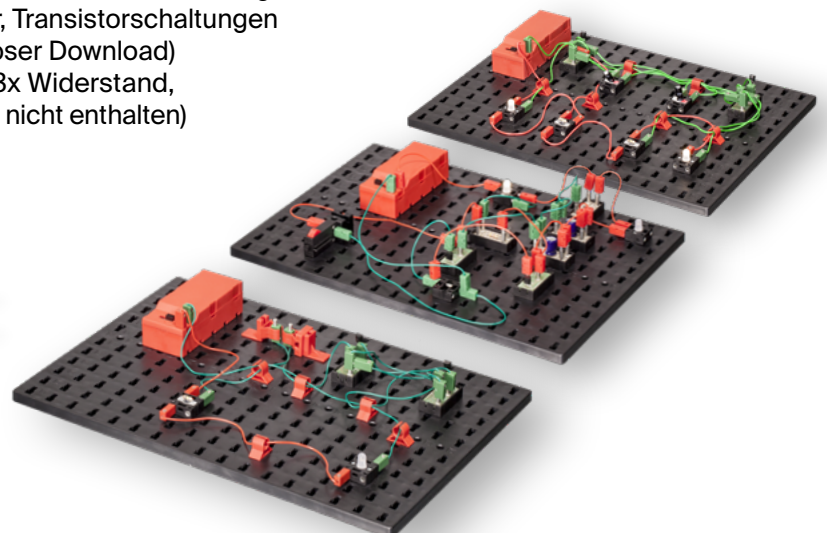
> **Themenschwerpunkte:** Elektrische Stromkreise, Widerstände, Messung von Strom und Spannung, Prinzip des Elektromotors, Halbleiter, Transistorschaltungen

> Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)

> Inkl. XS Motor, 2x Taster, 2x Diode, 2x Transistor, 3x Widerstand, 2x Kondensator, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)

> **Ideale Ergänzungen:** Accu Set, Power Set

Art.-Nr.	559884	EAN	4048962424652
Modelle	23	Bauteile	180
Maße (mm)	440x315x80	Gewicht (g)	1600



# STEM GEAR TECH

## Grundlagen der Getriebetechnik

Spielerisch lassen sich die 26 Experimente anhand von unterschiedlichen Modellen wie einer Balkenwaage, einem Scherenhubgetriebe oder eines Scheibenwischers durchführen und die spannende Technik dahinter vermitteln. Natürlich dürfen auch verschiedene Getriebearten, wie beispielsweise ein Uhrengetriebe, Planetengetriebe oder ein Differentialgetriebe nicht fehlen.

- > **Themenschwerpunkte:** Hebelgesetze, Übersetzungen, Viereckelgelenke, Flaschenzug, Differenzialgetriebe, Planetengetriebe
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. Zahnrädern, Kegelzahnradern, Innenzahnrad, Schnecke, verschiedenen Achsen, Seil mit Seilwinde und Seilrollen, Kette, Bausteine und Grundplatte 258x186mm

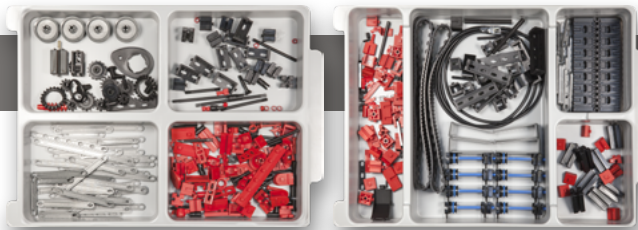


Art.-Nr.	559886	EAN	4048962424676
Modelle	26	Bauteile	320
Maße (mm)	440x315x80	Gewicht (g)	1800

320  
BAUTEILE

26  
EXPERI-  
MENTS

17  
MODELS



# HYDRAULICS

## Grundlagen der Hydraulik

Die Kraftübertragung mit Hilfe von Flüssigkeiten wird mit diesem Lernbaukasten technisch angewandt.

Anhand von fünf verschiedenen Modellen wird die Funktionsweise von Signal- und Kraftübertragung mit flüssigen Medien dargestellt. Unter anderem sind ein einfaches Funktions- und Anschauungsmodell, ein Bagger und drei weitere Modelle baubar. Die didaktischen Begleitmaterialien werden auf dem eLearning Portal zur Verfügung gestellt und unterstützen Lehrer bei der Vorbereitung und Gestaltung des Unterrichts.

- > **Themenschwerpunkte:** Kraftübertragung mit Hilfe von Flüssigkeit
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. 4x Steuerzylinder, 4x Arbeitszylinder
- > **Ideale Ergänzungen:** Motor Set XS, Motor Set XM, Power Set



500  
BAUTEILE

5  
MODELS

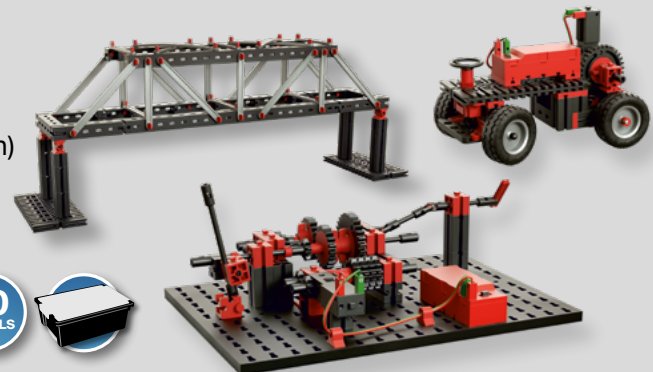
Art.-Nr.	548896	EAN	4048962351057
Modelle	5	Bauteile	500
Maße (mm)	440x315x150	Gewicht (g)	2550

# MECHANICS 2.0

## Grundlagen der Mechanik und Statik

Dieser Lernbaukasten ist ideal für künftige Maschinenbauer, Techniker oder Ingenieure: Wie funktioniert ein Kardantrieb oder ein Schaltgetriebe? Was ist ein Planetengetriebe? Wie konstruiert man eine stabile Brücke? Diese und weitere elementare Fragen aus den Themengebieten Mechanik und Statik beantworten diese 30 verschiedenen Modelle.

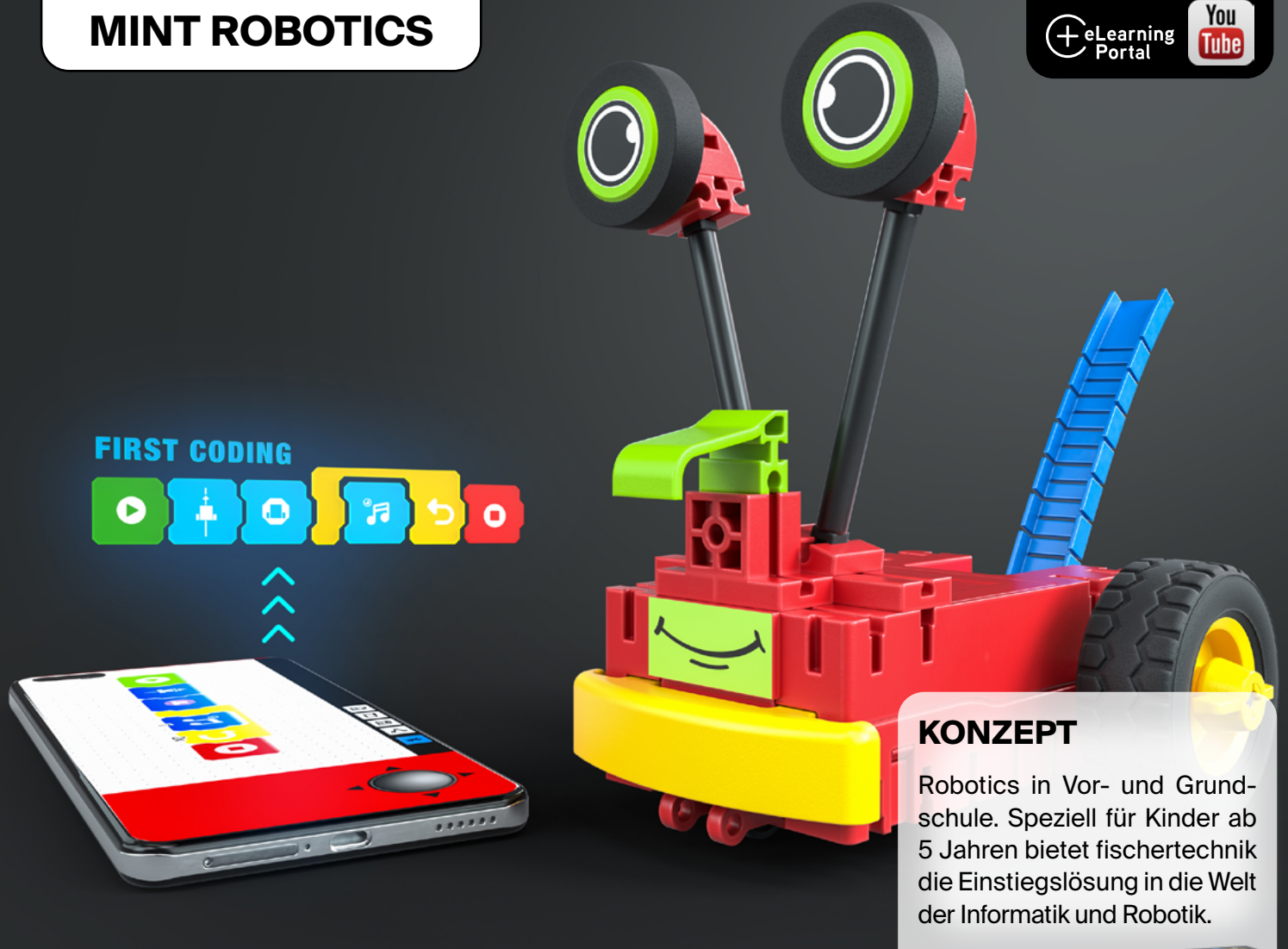
- > **Themenschwerpunkte:** Mechanik, Statik, Dynamik, Wirkung von Kräften auf Körper und Gegenstände
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. XS Motor, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)
- > **Ideale Ergänzung:** Accu Set



Art.-Nr.	538423	EAN	4048962263350
Modelle	30	Bauteile	500
Maße (mm)	440x315x150	Gewicht (g)	3150

500  
BAUTEILE

30  
MODELS



**KONZEPT**  
 Robotics in Vor- und Grundschule. Speziell für Kinder ab 5 Jahren bietet fischertechnik die Einstiegslösung in die Welt der Informatik und Robotik.

## ROBOTICS FIRST CODING

### Erste Programmierschritte!

Ein eigenes Programm zu schreiben und so einen Roboter zum Leben zu erwecken ist unglaublich spannend und aufregend! Diese Technik ist aus der heutigen Welt nicht mehr wegzudenken. Um auch den Jüngsten dieses spannende und wichtige Thema näher zu bringen, ist unser fischertechnik First Coding genau richtig. Der Einstieg in die Informatik und Robotik gelingt durch die fertigen Komponenten mit viel Spielspaß und Begeisterung. Die zwei Motoren und Sensoren sind in einem Block fix und fertig integriert. Das heißt: Einschalten, mit dem mobilen Endgerät über Bluetooth verbinden und loslegen! Die einfache graphische Programmierumgebung mit den vorgefertigten Beispielen ist altersgerecht aufgebaut. So lassen sich die drei Modelle nicht nur über Smartphone & Tablet ansteuern, auch das erste eigene Programm zu erstellen, ist mit der First Coding App kinderleicht möglich. Das umfangreiche Lehrmaterial inklusive drei Experimenten mit Lösungen bietet die perfekte Unterrichtsbasis.



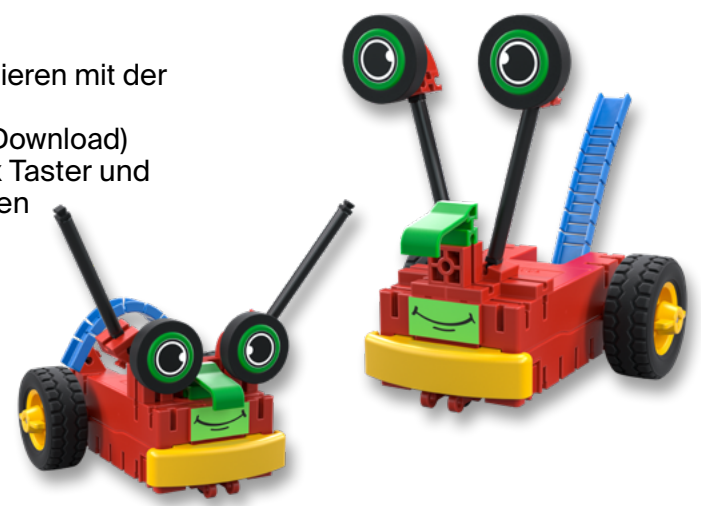
- > **Themenschwerpunkte:** Erste Schritte beim Programmieren mit der First Coding App
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. First Coding Chassis, bestehend aus 2x Motor, 2x Taster und Infrarotsensor, Parcours, Batteriefach für 3x AAA Batterien (Batterien nicht enthalten) & **Teach-In Funktion**

Art.-Nr.	560843	EAN	4048962429992
Modelle	3	Bauteile	25
Maße (mm)	320x80x230	Gewicht (g)	760

25  
TECHNIQUES

3  
EXPERIMENTS

3  
MODELS



3  
MODELS

# STARTER SET

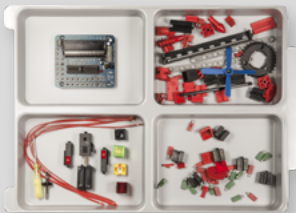
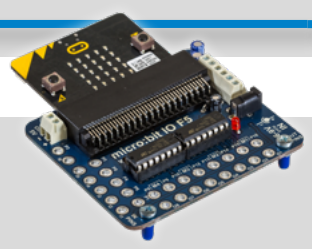


## Programmieren in der Grundschule

Leicht verständlich werden mit den Starter Sets für ,micro:bit oder Calliope Schülern ab der dritten Klasse die Grundsätze der Programmierung vermittelt. In beiden Sets ist ein fischertechnik Teilesatz für den Bau von drei stationären Modellen enthalten. Damit können einfache, verständliche Anschauungsmodelle (Fußgängerampel, Händetrockner oder Schranke) mit Aktoren und Sensoren ausgestattet und über das micro:bit board oder das Calliope Board angesteuert werden. Die dazu gehörigen didaktischen Begleitinformationen bieten eine Schritt-für-Schritt Anleitung zur Inbetriebnahme sowie verschiedene Aufgaben und deren Lösungen.

## FOR MICRO:BIT

Abb.: iO F5 Adapter mit micro:bit (8 Ausgänge und 6 Eingänge; micro:bit nicht enthalten)



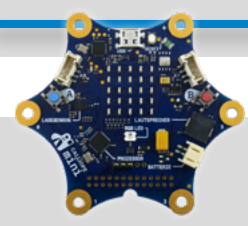
- > Inkl. micro:bit iO F5 Adapter, XS Motor, 2x Lichtschranken LED, Fototransistor, 2x Taster, gedruckte Bauanleitung
- > **Erforderlich: micro:bit, Software „Make Code“, Stromversorgung**

Art.-Nr.	548884	EAN	4048962350944
Modelle	3	Bauteile	90
Maße (mm)	440x315x80	Gewicht (g)	1450



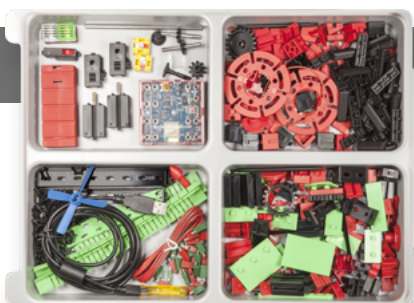
## FOR CALLIOPE

Abb.: Calliope Board (nicht enthalten)



- > Inkl. Solarmotor, 2x Lichtschranken LED, Fototransistor, 2x Taster, gedruckte Bauanleitung
- > Inkl. Spezialbefestigungen für das Calliope Board
- > **Erforderlich: Calliope Board sowie Software „Open Roberta“**
- > **Stromversorgung: über USB**

Art.-Nr.	544626	EAN	4048962316322
Modelle	3	Bauteile	125
Maße (mm)	270x195x40	Gewicht (g)	650



## ROBOTICS BT BEGINNER

### Programmieren und Steuern in der Grundschule

ROBOTICS BT Beginner erklärt Schülerinnen und Schülern die Grundsätze der Programmierung auf Basis der grafischen Programmiersoftware ROBO Pro Light zur Steuerung stationärer und mobiler fischertechnik Modelle. Mit Hilfe der Sensoren und

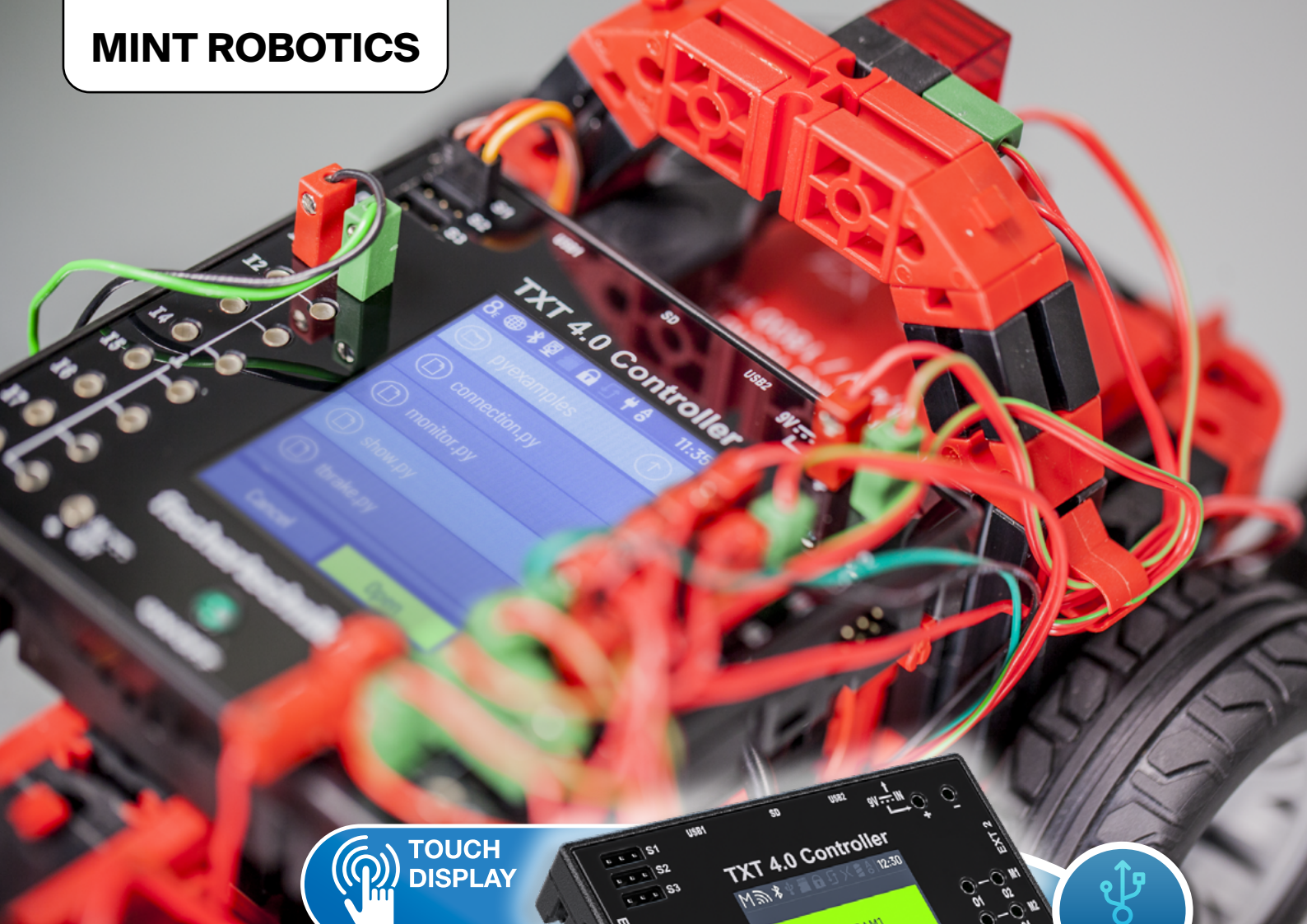
Aktoren können leicht verständliche Modelle wie Händetrockner, Karussell, Schranke, Förderband mit Stanzmaschine oder auch mobile Raupenmodelle erst konstruiert und dann gesteuert werden. Der BT Smart Controller mit vier Eingängen für Sensoren und zwei Ausgängen für Motoren oder Lampen verfügt über eine USB- und eine Bluetooth 4.0 LE Schnittstelle. Die Software ROBO Pro Light (kostenlos zum Download) ermöglicht, gerade auch den jüngeren Schülern, eine schnelle, anschauliche und leicht nachvollziehbare Programmierung. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, alle Modelle mit Tablet (iOS/ Android) über die kostenlose ROBO Pro Smart App zu steuern und zu programmieren.

- > **Themenschwerpunkte:** Programmierung, Steuerung, Zusammenspiel von Hard- und Software, Einsatz von Aktoren und Sensoren
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. BT Smart Controller als Steuerung (USB-Schnittstelle/ Bluetooth 4.0, Low Energy), Steuerungs-Software ROBO Pro Light (System: Windows 7\*, 8, 10) oder ROBO Pro Smart (Android und iOS), 2x XS Motor, 2x Lichtschranken, LED, 2x Fototransistor, 2x Taster, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)



Art.-Nr.	540587	EAN	4048962280067
Modelle	12	Bauteile	380
Maße (mm)	440x315x80	Gewicht (g)	2300





## TXT 4.0 CONTROLLER

Der TXT 4.0 Controller bietet mit seinem Speicherplatz von 512 MB RAM und 4 GB eMMC, den drei Servo-Ausgängen sowie ein kapazitives Touch-Display, das Wischgesten unterstützt, jede Menge neue Features. Das verbesserte WLAN- und Bluetooth-Modul bietet für zahlreiche Anwendungen die passende, kabellose Schnittstelle. Eine weitere Schnittstelle ist der USB-Host-Anschluss, an den z. B. die fischertechnik USB-Kamera oder USB-Sticks angeschlossen werden können. An einen Controller können bis zu acht zusätzliche Controller als Erweiterungen angeschlossen werden. Durch das flache Gehäuse lässt sich der Controller perfekt in die Modelle integrieren. Um immer auf dem neusten Stand zu sein, werden Firmware-Updates automatisch über die Cloud heruntergeladen, wobei eigene Programme erhalten bleiben. Mit der Software ROBO Pro Coding kann sowohl grafisch als auch mit Python programmiert werden! ROBO Pro Coding ist betriebssystem-unabhängig und kann auch auf mobilen Endgeräten eingesetzt werden. Mit einer zusätzlichen App (Android / iOS) kann der TXT 4.0 Controller auch über Spracherkennung gesteuert werden.

### Weitere Features des Controllers sind:

- > Prozessor: Arm® dual Cortex®-A7 650 MHz + Cortex®-M4
- > Speicherkapazität: 512 MB DDR3 RAM, 4 GB eMMC
- > Speichererweiterung: Micro SD-Karten-Slot
- > Farbiges Touch-Display: 2,4", 320x240 Pixel, kapazitiv, erlaubt Wischgesten
- > Flache Bauform-Maße: 90x90x17,5mm
- > 8 Universaleingänge: Digital/Analog 0-9VDC, Analog 0-5 kΩ
- > 4 schnelle Zählengänge: Digital, Frequenz bis 1kHz
- > 3 Servo-Ausgänge 5V (max. 2A), kurzschlussfest

- > 4 Motorausgänge 9V/250mA (max. 1 A): Geschwindigkeit stufenlos regelbar, kurzschlussfest, alternativ 8 Einzelausgänge
- > Kombiniertes Bluetooth/ WLAN-Funkmodul: Bluetooth 5.0 (BR, LE & EDR), WLAN Dual Band 2.4 GHz und 5 GHz 802.11 a/b/g/n / USB 2.0 Client: Mini USB-Buchse zum Anschluss an PC
- > USB Host-Schnittstelle: USB-A Buchse z.B. für fischertechnik USB-Kamera oder USB-Sticks
- > Kamera-Schnittstelle: Über USB-Host, Linux Kamera Treiber im Betriebssystem integriert
- > Integrierter Lautsprecher zum Abspielen von Sounds
- > 2x Stiftleiste 6-polig: zur Erweiterung der Ein- und Ausgänge sowie der I<sup>2</sup>C-Schnittstelle

- > Linux basiertes Open-Source Betriebssystem, Firmware-Update über Cloud, USB Stick, Micro SD-Karte
- > Programmierung mit ROBO Pro Coding (grafisch und Python), C/C++ Compiler (nicht enthalten) – weitere Programmiermöglichkeiten über REST- Schnittstelle
- > Steuerung auch über Spracherkennungs-App (Android / iOS) möglich
- > Verfügbare Ausgangsspannungen: 9V, 5V und 3,3V
- > Stromversorgung: 9VDC-Buchse 3,45 mm oder fischertechnik-Buchsen 2,5 mm

Art.-Nr. 560166  
EAN 4048962426724

> Erforderlich: Accu Set, Power Set





## ROBO PRO CODING SOFTWARE

Die Software ROBO Pro Coding bietet in ihrer mehrsprachigen Umgebung, neben der Möglichkeit zur grafischen Programmierung, eine textbasierte über Python und läuft unter Windows, Linux oder MacOS sowie auf mobilen Endgeräten (Android oder iOS). Die Benutzer können aus den verschiedenen Lernlevels Anfänger, Fortgeschritten und Experte wählen, um so im jeweils passenden Schwierigkeitsgrad zu arbeiten. Programmbeispiele sind verfügbar. Selbst erstellte Programme können lokal auf dem Gerät und online in der Cloud gespeichert werden. Dies ermöglicht Versionierung und Austausch von erstellten Programmen im Cloud Speicher zwischen Benutzern. Über den Interface-Test können Aktoren und Sensoren schnell getestet werden.

```

1 from controller import *
2 from fischertechnik.controller.Motor import Motor
3
4 tr1 = None
5 tr2 = None
6
7
8 while True:
9     tr1 = TXT_I1_trail_follower.get_state()
10    tr2 = TXT_I2_trail_follower.get_state()
11    if tr1 == 0 and tr2 == 0:
12        TXT_M1_encoder_motor.set_speed(350, Motor.CW)
13        TXT_M2_encoder_motor.set_speed(350, Motor.CW)
14        elif tr1 == 1 and tr2 == 0:
15            TXT_M1_encoder_motor.set_speed(0, Motor.CCW)
16            TXT_M2_encoder_motor.set_speed(512, Motor.CW)
17        elif tr1 == 0 and tr2 == 1:
18            TXT_M1_encoder_motor.set_speed(512, Motor.CW)
19            TXT_M2_encoder_motor.set_speed(0, Motor.CCW)
20        else:
21            TXT_M1_encoder_motor.stop(True)
22            TXT_M2_encoder_motor.stop(True)
23

```

## ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET

### Messen, Steuern, Regeln und Programmieren ab Sekundarstufe

Das fischertechnik Robotics TXT 4.0 Base Set ist der perfekte Start, um zu programmieren wie die Profis! Der umfangreiche Baukasten enthält, neben der Kamera mit Bildverarbeitung, einen Ultraschallsensor, zwei Encodermotoren, einen Spursensor, einen Fototransistor sowie zwei Taster und zwei LEDs. Die Modelle können mit der Programmiersoftware ROBO Pro Coding und dem ROBOTICS TXT 4.0 Controller programmiert und gesteuert werden. Einsteiger können auf fertige Beispielprogramme zurückgreifen, Fortgeschrittene und Profis können direkt in einer Blockly-Programmierungsumgebung oder in Python loslegen. Mit einer zusätzlichen App (Android/ iOS) kann der TXT 4.0 Controller auch über Spracherkennung gesteuert werden. Enthalten sind 12 spannende Modelle, die von der Fußgängerampel über eine Schranke, einen Barcodescanner bis hin zu mobilen Fahrrobotern mit Encodermotoren, Kamera, Spur- und Abstandssensor, reichen. Das umfangreiche Lehrmaterial beinhaltet, neben Einführungs- und Basisinformationen, 25 Experimente mit Lösungen.



- > **Themenschwerpunkte:** Robotics und Programmierung (grafisch und textbasiert), Aktoren, analoge und digitale Sensoren, Messen, Steuern, Regeln, Datenübertragung, Codierung-Decodierung, Bildverarbeitung
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. **Robotics TXT 4.0 Controller, ROBO Pro Coding Software, Accu Set, 2x Encoder Motor, USB Kamera, Ultraschallsensor, Spursensor, 2x Taster, 2x LED, Fototransistor**

Art.-Nr.	559888	EAN	4048962424690
Modelle	12	Bauteile	244
Maße (mm)	440x315x150	Gewicht (g)	2850



## MODULARES KONZEPT

Das fischertechnik MINT-Robotics Konzept für die Sekundarstufe ist modular aufgebaut:

**EINE** Basis für den Regelunterricht und **VIERT** Hightech Erweiterungen für den Einsatz im fortgeschrittenen, freien Unterricht und bei internationalen Roboter-Wettbewerben.



# Das ROBOTICS TXT 4.0 Base Set und die ADDON Erweiterungssets

Dieser Robotics Grundbaukasten stellt die Basis für den Einsatz im Regelunterricht dar: Controller, Software, Stromversorgung, Aktoren und Sensoren und viele Grundbausteine sind hier enthalten. Die separat erhältlichen vier Add On Sets erweitern das TXT 4.0 Base Set um ihren jeweiligen Schwerpunkt und können übersichtlich in der unteren, dafür vorgesehenen Wanne integriert werden.



Die „Add On“ Erweiterungssets umfassen spezifische Hightech-Themen wie Autonomes Fahren, Omniwheels und IoT (Internet of Things) sowie Robotics-Wettbewerbe. So wird aus einem Malroboter ein autonomes Auto oder ein Fussballroboter. Oder aus einer Bahnschranke eine Sensorstation zur Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Luftqualität und Helligkeit:



# MINT ROBOTICS ADD ONS

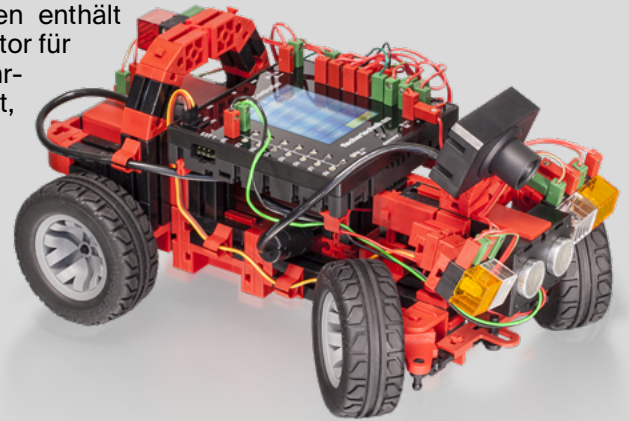
## AUTONOMOUS DRIVING

Das Auto der Zukunft selbst bauen und programmieren, ein absolutes Highlight im Unterricht! Das Robotics Add On: Autonomous Driving bietet, zusammen mit dem Robotics TXT 4.0 Base Set, die Möglichkeit, viele spannende Techniken zu entdecken, die heutzutage fast jeder aus dem Alltag kennt. Von der Lichtautomatik über einen Spurhalteassistenten, vom Tempomat bis zur Einparkautomatik – das Modell garantiert begeisterte Augen im Unterricht. Der Baukasten enthält neben einem Differenzial weitere Räder, LEDs sowie einen Servo-Motor für die Lenkung. Das Add On: Autonomous Driving wird durch das Lehrmaterial, das sieben Experimente mit zugehörigen Lösungen enthält, abgerundet.

- > **Themenschwerpunkte:** Autonomes Fahren, Regelungstechnik, analoge Sensorik, Geschwindigkeitsmessung, Streckenberechnung, Abstandsmessung
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. Fahrgestell (Differenzial, Räder), Servo, LED, Lenkung

- > **Ideale Ergänzungen:** Add On: Omniwheels, Add On: Competition
- > **Erforderlich:** Robotics TXT 4.0 Base Set

Art.-Nr.	559896	EAN	4048962424775
Modelle	1	Bauteile	115
Maße (mm)	280x180x65	Gewicht (g)	530



# addon

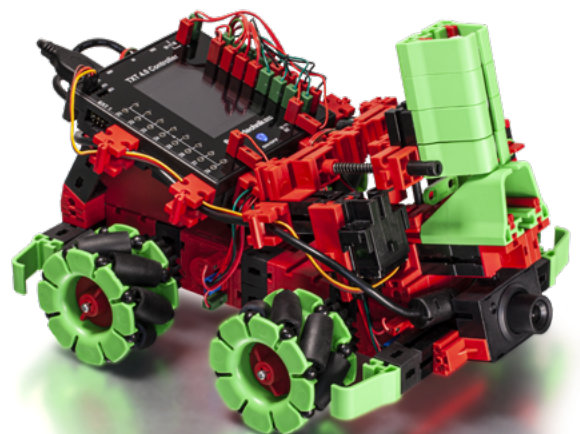
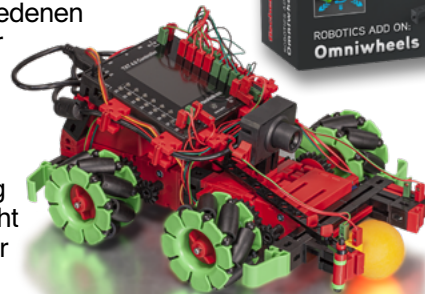
## OMNIWHEELS

Programmieren von eigenen Robotern mit dem Add On: Omniwheels. Zusammen mit dem Robotics TXT 4.0 Base Set lassen sich vier spannende Omniwheels-Modelle konstruieren: Fahrroboter mit verschiedenen Aufgabenstellungen, wie Fußballroboter, Ballwurfroboter, der Zielscheiben erkennt und diese umwirft und Malroboter mit Stift, der abgesenkt und angehoben werden kann. Das Highlight des Baukastens sind die Omniwheels, die von vier Encodermotoren angetrieben werden (zwei davon im TXT 4.0 Base Set enthalten) und so eine Bewegung in jede Richtung ermöglichen! Die im TXT 4.0 Base Set enthaltene Kamera ermöglicht Bildverarbeitung, durch die beispielsweise der Fußballroboter einen Ball erkennen, ihm folgen und ihn schießen kann!

- > **Themenschwerpunkte:** Steuerung von Omniwheels-fahrzeugen, Objekterkennung, Bildverarbeitung, Fußballrobotik
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. 4x Mecanum **Omniwheels**, Servo, 2x Getriebemotor

- > **Ideale Ergänzung:** Add On: Autonomous Driving
- > **Erforderlich:** Robotics TXT 4.0 Base Set

Art.-Nr.	559898	EAN	4048962424799
Modelle	4	Bauteile	331
Maße (mm)	320x230x80	Gewicht (g)	820



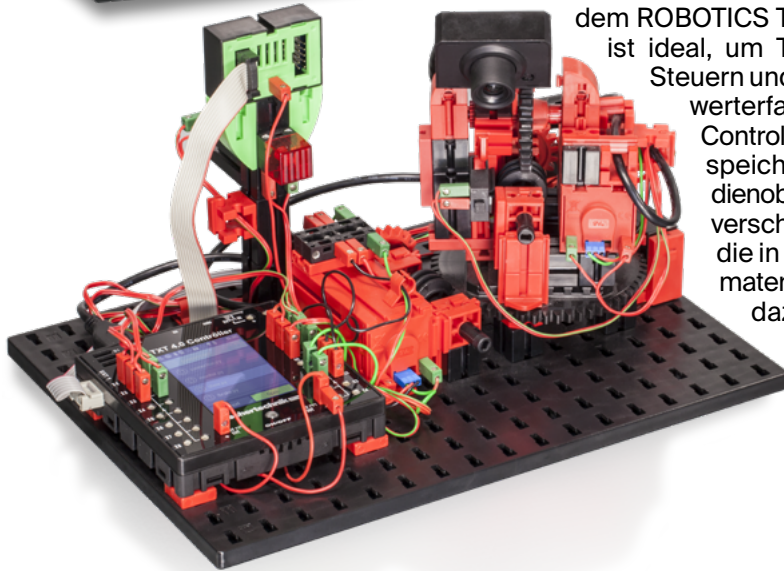


# add-on

## IOT (INTERNET OF THINGS)

Professioneller Einstieg in die Messwerterfassung mit dem Robotics Add On: IoT! Zusammen mit den Robotics TXT 4.0 Base Set ermöglicht die Sensorstation die Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Luftqualität und Helligkeit.

Die Sensorstation kann mit der Programmiersoftware ROBO Pro Coding und dem ROBOTICS TXT 4.0 Controller programmiert und gesteuert werden und ist ideal, um Themen wie Messwerterfassung und -übertragung sowie Steuern und Regeln von Aktoren und Sensoren zu vermitteln. Die Messwerterfassung erfolgt über die Verbindung des TXT 4.0 Controllers mit der fischertechnik-Cloud, in der die Sensordaten gespeichert, gesammelt und grafisch dargestellt werden. Über die Bedienoberfläche, dem sogenannten Dashboard, werden die verschiedenen Sensordaten permanent (in Echtzeit) erfasst und die in zwei Achsen schwenkbare Kamera ferngesteuert. Das Lehrmaterial des Add On: IoT enthält sechs Experimente mit dazugehörigen Lösungen.



- > **Themenschwerpunkte:** Messwerterfassung und -übertragung, Netzwerkverbindungen, Cloud-Computing, IoT
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. Umweltsensor, Helligkeitssensor

- > **Ideale Ergänzung: Power Set**
- > **Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set**



<b>Art.-Nr.</b>	559897	<b>EAN</b>	4048962424782
<b>Modelle</b>	1	<b>Bauteile</b>	72
<b>Maße (mm)</b>	280x180x65	<b>Gewicht (g)</b>	450

## COMPETITION

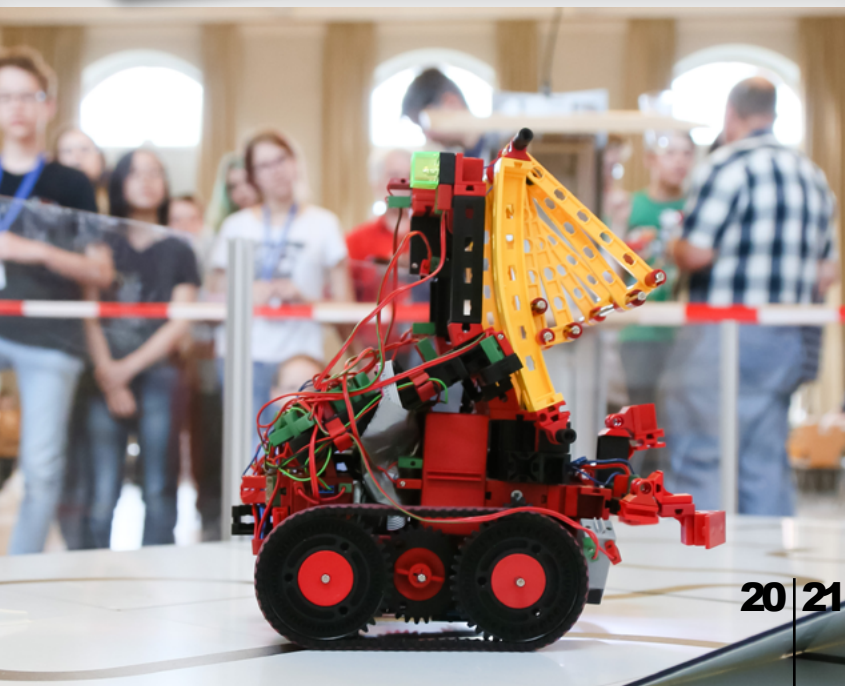


Das Robotics Add On: Competition wurde für Schulen, Universitäten und alle Bildungseinrichtungen entwickelt, die ihre Modelle für Robotics-Wettbewerbe für ihre Schüler und Studenten weiterentwickeln oder verbessern möchten. Mit diesem Set lassen sich Modelle tunen und um neue Features erweitern, was diesen Baukasten zur perfekten Ergänzung für Wettbewerbe auf der ganzen Welt macht. Das Set enthält den neuen RGB-Gestensensor, einen Kombisensor (Gyroskop, Beschleunigung und Kompass), einen Ultraschallsensor, zwei stärkere Motoren sowie Kettenglieder und Rastrapenbeläge für das Fahrgestell eines Raupenroboters – ideal für den Bau wettbewerbsfähiger Fahrroboter.

- > **Themenschwerpunkte:** Roboterwettbewerbe, Projektarbeiten und Workshops in Robotics
- > Inkl. **didaktischer Begleitinformationen** (kostenloser Download)
- > Inkl. **RGB-Gestensensor** in sechs Richtungen, Farberkennung, Umgebungshelligkeit, Näherungserkennung bis 15cm, Ultraschallsensor, **Kombisensor** (Gyroskop, Beschleunigung und Kompass), stärkere Motoren, Rastrapenbeläge

- > **Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set**

<b>Art.-Nr.</b>	560842	<b>EAN</b>	4048962429985
<b>Modelle</b>	-	<b>Bauteile</b>	240
<b>Maße (mm)</b>	320x230x80	<b>Gewicht (g)</b>	600



# ERGÄNZUNGEN

## BOX 1000

Perfekte Aufbewahrung für fischertechnik Teile: Praktische Aufbewahrungsbox mit 8 Sortierwannen und 32 Sortierstegen. Der Deckel ist zugleich die große Bauplatte 390x270 mm.



Art.-Nr.	30383	EAN	4006209303832
Bauteile	-	Gewicht (g)	1889
Maße (mm)	390x270x100		

## ACCU SET

Mikrocontroller gesteuertes Ladegerät, das zuverlässig vor Überladung schützt. Sehr kurze Ladezeit, max. 2 Std. Leistungsstarker NiMH Accu Pack mit Kurzschlusssicherung, 8,4V/1800 mAh.



Art.-Nr. 220V	34969	EAN	4006209349694
Art.-Nr. 120V	57487	EAN	4006209574874
Art.-Nr. 240V UK	79833	EAN	4006209798331
Art.-Nr. 220V AUS	52091	EAN	4006209520918
Bauteile	-	Gewicht (g)	490
Maße (mm)	225x150x65		

## POWER SET

Netzgerät und stufenloser Power Controller: Die Stromversorgung aus der Steckdose für alle fischertechnik-Modelle.

> Leistungsdaten Netzgerät: Spannung 9VDC 2,5A

> Leistungsdaten Power Controller: regelbarer Ausgang 1A max., zusätzlicher Ausgang mit 9VDC, 1A max. (nicht regelbar), beide Ausgänge kurzschlussfest mit Überlastschutz



Art.-Nr. 220V	505283	EAN	4048962069440
Art.-Nr. 120V	91087	EAN	4006209910870
Bauteile	-	Gewicht (g)	31
Maße (mm)	225x150x65		

## MOTOR SET XS

Dank der kompakten Maße kann dieser Motor nahezu überall eingebaut werden. Das Set beinhaltet neben Bausteinen, Getriebeteilen und Zahnrädern auch einen Sicherheits-Batteriehalter mit integriertem Polwendeschalter für 9V-Block Batterien (Batterie nicht enthalten).

> Leistungsdaten: Spannung 9VDC, max. Leistung 1,0W bei 6000U/min



Art.-Nr.	505281	EAN	4048962069426
Bauteile	45	Gewicht (g)	201
Maße (mm)	225x150x65		

45

## MOTOR SET XM

Leistungsstarker Getriebemotor im kompakten Kunststoffgehäuse mit zahlreichen Anbaumöglichkeiten. Mit vielen Zahnrädern, Achsen und Getriebeteilen.

> Leistungsdaten: Spannung 9VDC, max. Leistung 3,0W, ca. 340U/min

> Erforderlich:  
Accu Set oder  
Power Set



Art.-Nr.	505282	EAN	4048962069433
Bauteile	40	Gewicht (g)	278
Maße (mm)	225x150x65		

40

## CONTROL SET

Das Control Set ermöglicht es, fischertechnik Modelle über die Bluetooth Control App mit einem Smartphone oder Tablet fernzusteuern. Die Bluetooth-Low-Energy-Technologie verspricht eine hohe Reichweite von bis zu 10m. Der Empfänger hat drei Motorausgänge sowie einen Servoausgang für einen stufenlosen Lenkeinschlag sowie eine stufenlose Geschwindigkeitsregelung. Bis zu zwei Empfänger können mit der App betrieben werden, was eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten erlaubt.



Art.-Nr.	563931	EAN	4048962457438
Maße (mm)	225x65x150		
	Gewicht (g)	273	

## CREATIVE BOX BASIC

Mit der Creative Box Basic können Schüler ihrer Kreativität freien Lauf lassen! Ausgestattet mit vielen Grundbausteinen, Winkelträgern und anderen „Basics“ ist dieses Set perfekt geeignet, um Großes zu schaffen: Es kann frei gebaut, ein vorhandenes Thema nachkonstruiert und ein bestehendes Projekt weiter ausgebaut werden. Die simple und flexible Funktionsweise der Bausteine wird in einer Kurzanleitung erklärt. Als Basis für die Modelle wird die große fischertechnik Grundplatte verwendet, die gleichzeitig als Verschlussdeckel der Sortierbox fungiert. Lieferung in stabiler BOX 1000 mit 8 Sortierwannen und flexibel einsetzbaren Sortierstegen.



Art.-Nr. 554195 | EAN 4048962390490  
 Maße (mm) 390x270x100 | Bauteile 630  
 Gewicht (g) 2800



## CREATIVE BOX MECHANICS

Egal, ob Schneckengetriebe, Kettenantrieb, Seilwinde oder andere technische Themen: Mit dieser Box sind sie ganz einfach nachzubauen! Anhand des Modells kann dann die Funktionsweise erkannt und verstanden werden, während der Aufbau konstruktives Denken stärkt. Die Funktionsweise und das Zusammenspiel der enthaltenen fischertechnik Bausteine wird in Kurzform erklärt. Verschlossen werden die Sortierboxen von der fischertechnik Grundplatte 500, welche sich optimal als Basis für kreatives Bauen eignet. Lieferung in 2x stabiler BOX 500.



Art.-Nr. 554196 | EAN 4048962390506  
 Maße (mm) 270x195x80 | Bauteile 290  
 Gewicht (g) 1050



## ARDUINO® & RASPBERRY PI®

Diese fischertechnik Adapter schlagen die Brücke zwischen den populären Controllern Arduino® UNO, Arduino® MEGA, Raspberry Pi® und dem vielseitigen fischertechnik-Baukastensystem. Fortgeschrittene Anwender nutzen das fischertechnik-System zum Bau komplexer mechanischer Modelle.

**Arduino UNO - Uno-F5 board**  
 fischertechnik compatible

**Arduino MEGA - Mega-F5 board**  
 fischertechnik compatible

**Raspberry Pi - Pi-F5 board**  
 fischertechnik compatible

Arduino® UNO | Art.-Nr. 179450

Arduino® MEGA | Art.-Nr. 179449

Raspberry Pi® | Art.-Nr. 179448

## FT DESIGNER

Die perfekte Software, um fischertechnik-Modelle virtuell zu planen, zu entwickeln und umzusetzen. Dabei kinderleicht in der Bedienung und riesig im Funktionsumfang. Ideal für Schule, Ausbildung und Studium, um technische Abläufe visualisieren zu können.

- Ca. 1000 Bauteile aus allen Bereichen inkl. Pneumatik, Motor/ Getriebe, Aluprofile und Aufkleber
- Animation der Modelle in Echtzeit inkl. Kamerafahrten, Zoom
- Verlegung von elastischen Pneumatik-Schläuchen möglich, ebenso Stromversorgung und Verkabelung
- Alle Modelle können in beliebig viele Bauphasen unterteilt werden, um leicht verständliche Bauanleitungen zu erstellen. Bauphasen lassen sich dabei ausblenden oder einzelne Bauteile weiß einfärben.
- Für große Modelle (oder langsame Rechner) kann die Animation auch als AVI-Datei berechnet werden.
- Unterstützung des kostenlosen Raytracer »POV-Ray« und »Blender« für realistische Bilder mit Schatten, Reflektionen und Radiosity.
- Export der 3D-CAD-Daten: RAW, VRML, POV und X3D. Durch das VRML-Format lassen sich die Modelle mit fast allen professionellen CAD-Systemen weiterverarbeiten.

### Systemvoraussetzungen:

Microsoft Windows 10 / Intel Prozessor mit mind. 1GHz / mind. 1 GByte Hauptspeicher / Grafikkarte mit OpenGL Unterstützung / Internet-Verbindung für Updates / Maus oder Trackpad

Art.-Nr. 14851 | EAN 4006209148518

## TRAINING, SIMULATION, DEMONSTRATION

fischertechnik wird in der Industrie zur Berufsausbildung und zur realistischen Darstellung und Simulation komplexer Systeme eingesetzt. Die Funktionsmodelle von fischertechnik sind ein bewährtes und kostengünstiges Mittel, um industrielle Anwendungen zu planen, zu entwickeln und Abläufe zu testen. Sie werden weltweit in den Bereichen Ausbildung, Entwicklung und Präsentation eingesetzt. Die Verbindung des flexiblen und modularen fischertechnik-Systems mit industriegerechten Sensoren und Aktoren sowie den Steuerungen führender Hersteller eröffnen nahezu unbegrenzte Möglichkeiten der Hardware-Simulation. Komplizierte technische Anlagen werden realistisch dargestellt und so perfekt simuliert, dass sie für jedermann begreifbar sind. Das erleichtert Investitionsentscheidungen und vermeidet Kosten für die Behebung von möglichen Planungsfehlern.



# simulation

Weitere Informationen: [www.fischertechnik.de/simulieren](http://www.fischertechnik.de/simulieren) und im separaten Katalog „Trainingsmodelle“

## INDUSTRIE 4.0 - INTERNET OF THINGS

Schon heute sind fischertechnik Simulationsmodelle Industrie 4.0 ready. Angereichert durch Sensoren und kombiniert mit einer Cloud, lassen sich die Kernthemen digital vernetzter Produktion physisch visualisieren und begreifbar demonstrieren: Vorausschauende Wartung, Vorhersage von Produktionsqualität, Interaktion Mensch & Maschine, Fernsteuerung, Datenaustausch über Dashboards. Das SAP UCC hat dazu ein Lehrszenario mit Fallstudien und Übungen entwickelt, das Lehrenden und Lernenden gleichermaßen hilft, die Chancen mit Industrie 4.0 zu begreifen. Weitere Informationen unter: [www.fischertechnik.de/industry40](http://www.fischertechnik.de/industry40)

SAP  
University  
Alliances



SAP UCC  
Magdeburg

## fischertechnik GmbH

Klaus-Fischer-Str. 1, D-72178 Waldachtal  
Tel. +49 74 43/12-43 69  
Fax +49 74 43/12-45 91  
E-Mail: [info@fischertechnik.de](mailto:info@fischertechnik.de)

[www.fischertechnik-education.com](http://www.fischertechnik-education.com)  
[www.fischertechnik-elearning.com](http://www.fischertechnik-elearning.com)



MADE IN  
**GERMANY**

