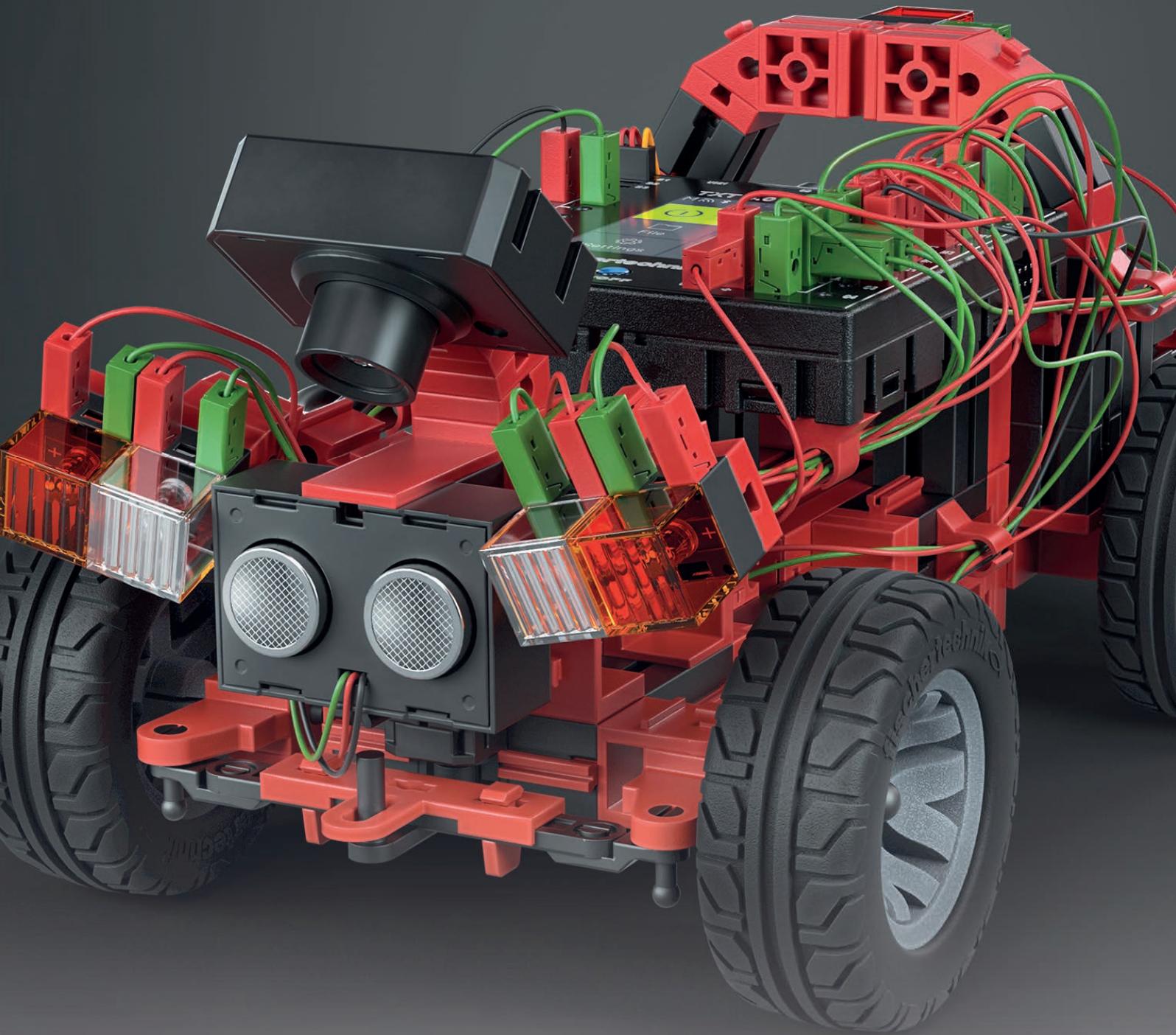


fischertechnik

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

 SCIENCE  TECHNOLOGY  ENGINEERING  MATHEMATICS

DISTRIBUTED BY





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

Alle Baukästen sind perfekt 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 Schüler optimal auf technische Berufe vor. Die fischertechnik Lernbaukästen werden auf der ganzen Welt dafür eingesetzt, folgende Themengebiete zu erforschen:

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

Erhältlich bei

conrad.ch/education

education@conrad.ch

Tel.: 0848 80 12 80*

Fax: 0848 80 12 81

CONRAD | **BESCHAFFUNG. EINFACH. SCHNELL. UMFASSEND.**

Conrad Electronic AG · Roosstrasse 53 · 8832 Wollerau

Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Unsere AGB finden Sie unter conrad.ch/agb

* Mo. - Fr. 08:00 - 17:30 Uhr, ausser an gesetzlichen Feiertagen



MADE IN
GERMANY

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 dieser 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“
- Kompatibilität aller Bausteine - seit 1965

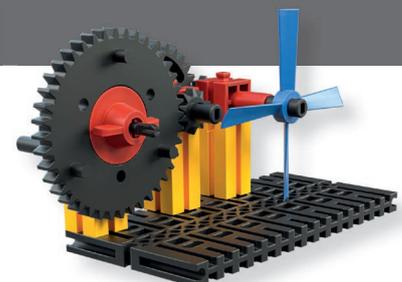
BAUKASTEN & BAUANLEITUNG

- Speziell für den Schulunterricht entwickelte Aufbewahrungsböden
- 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 Einführung zum jeweiligen technischen Themenbereich
- Bildungsplanbezug, Lernziele und Zeitaufwand werden aufgezeigt
- Unterrichtspläne inkl. Aufgaben und Lösungen
- Klassensätze für die Kernthemen der Grundschule
- MINT-Lernbaukästen für die unterschiedlichen Technikthemen ab der weiterführenden Schule

**eLearning
Portal**

<https://www.fischertechnik.de/service/elearning/lehren>

**Ein Interview zu
fischertechnik und dem
Einsatz im Unterricht -
mit Ralph Hansmann,
Akademischem Rat der
Pädagogischen
Hochschule
Karlsruhe**



Guten Tag Herr Hansmann. Bitte stellen Sie sich den Leserinnen und Lesern doch vorab kurz vor. Wer sind Sie und was tun Sie?

Mein Name ist Ralph Hansmann. Ich bin Akademischer Rat an der Pädagogischen Hochschule in Karlsruhe und arbeite dort seit über 12 Jahren am Institut für Physik und Technische Bildung. Davor war ich 10 Jahre lang Grund- und Haupt- bzw. Werkrealschullehrer und unterrichtete hauptsächlich die Fächer Physik, Technik, Informatik und Sport.

Wie kamen Sie zu fischertechnik?

Bereits als Kind kam ich mit fischertechnik in Berührung. Ich muss acht oder neun Jahre alt gewesen sein, als ich zu Weihnachten einen Baukasten geschenkt bekam, der im Laufe der Jahre eine stetige Erweiterung erfuhr. Meine nächste Berührung mit fischertechnik war dann im Referendariat an einer Brennpunktschule im Technikunterricht. Die positiven Erfahrungen verleiteten mich dazu, fischertechnik sogar in meiner Lehrprobe einzusetzen, was sich als voller Erfolg herausstellte. Später dann, in einer Probeprojektprüfung - es war wieder eine Brennpunktschule - nutzte ich das damalige fischertechnik Robotik-Konzept, damit die Neuntklässler einen „Linienfolger“ programmieren konnten. Das war 2002, also vor 19 Jahren!

Wofür steht die Marke fischertechnik in Ihren Augen?

fischertechnik steht für mich für Qualität, Innovation, Kreativität, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit - auch im aktuellen Sinne! Es geht somit nicht nur um generationen- und umweltverantwortliches Handeln hinsichtlich unserer Natur und Umwelt, sondern auch um Nachhaltigkeit im Hinblick auf die Entwicklung und der daraus resultierenden Perspektiven bzw. Handlungsmöglichkeiten von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen.

Wie beschreiben Sie Ihren heutigen Bezug zu fischertechnik?

Es vergeht keine Woche, in der ich keine fischertechnik Einzelteile in die Hand nehme oder fischertechnik in Seminaren für die unterschiedlichsten Anwendungszwecke nutze. Ob physikalische Versuchsanordnung, Smartphone-Halterung oder individuell angepasstes Stativ. Das Material schätze ich als sehr gewinnbringend für den Unterrichtseinsatz ein. Inzwischen sind einige Bachelorarbeiten entstanden, die sich mit der Entwicklung von individualisierten Versuchen mit fischertechnik beschäftigen. Im Frühjahr 2021 habe ich dazu einen Workshop auf dem MNU-Kongress in Berlin angeboten, der nicht nur auf grosse Nachfrage stiess, sondern von den Teilnehmenden auch als sehr lohnend eingestuft wurde.

Insbesondere für Lehrkräfte: Wie arbeitet es sich mit dem fischertechnik education Konzept? Was sind die Vorteile für Lehrkräfte bei der Nutzung von fischertechnik Baukästen?

fischertechnik bietet durch die Flexibilität und Stabilität den Vorteil, ein praxisnahes Lernerlebnis zu schaffen. Sind mit dem System fischertechnik im Unterricht die Grundlagen gelegt und werden die Teile sachgerecht verwendet, kann das Konzept fast als „Selbstläufer“ bezeichnet werden. Und genau daraus resultieren die vielfältigen Vorteile des Systems: Schnell, einfach und gegenständlich können nicht nur vielseitige Erkenntnisse erworben werden, es ist auch genügend Platz für kreatives und selbstbestimmtes Handeln. Das führt nicht nur zu individualisierten Ergebnissen, sondern zu individuellen Lern- und Erkenntnisprozessen, die neben positivem Erleben und Begeisterung - um nur zwei zu nennen - von vielen positiven Effekten begleitet werden.

Worin sehen Sie die grössten Vorteile von fischertechnik im Allgemeinen?

Wie das Leben auch, so ist Schule und Unterricht das, was wir daraus machen! Aufgrund der individuellen Nutzungsmöglichkeiten sind die Grenzen von fischertechnik nur durch die Menschen selbst und die herrschende Physik gesteckt. Die flexibel einsetzbaren und exakt produzierten Teile lassen sich nicht nur stecken, schieben und verschrauben, sie sind auch über den jeweiligen konzipierten Verwendungszweck hinaus frei kombinierbar. Das macht fischertechnik für mich mit zu dem wertvollsten Unterrichtsmaterial, das ich mir vorstellen kann. Unabhängig von Alter, Sprache oder Geschlecht gelingt es, dass Kinder und Jugendliche natürliche Hürden überwinden, um an einem Ziel zu arbeiten.

Besonders die Möglichkeit sich schnell, einfach und mit geringem Aufwand einer unterrichtlichen Herausforderung selbsttätig zu nähern, eröffnet ungeahnte Möglichkeiten. Auf diese Weise können sich Lernende individualisiert mit der „Nature of Science“ auseinandersetzen. Selbst beobachten, eigene Überlegungen anstellen, diese überprüfen bzw. testen, ausprobieren, ggf. überarbeiten, um dann Lösungen oder Verbesserungen eigenständig oder im Team zu entwickeln, ist für die Persönlichkeitsentwicklung und das Lernen von grösster Bedeutung und Wichtigkeit.

Welche Themengebiete und Zielgruppen werden mit fischertechnik education abgedeckt?

Wie ich aktuell das Angebot einschätze, gibt es weder für die Schulart noch für die jeweilige Schulstufe eine Einschränkung. Kurz gesagt wird nahezu jedes bildungsplanrelevante MINT-Thema von fischertechnik mit einem entsprechenden Baukasten behandelt. Von Mechanik bis Robotik, von Elektronik bis zu erneuerbaren Energien, von der Pneumatik bis zur Hydraulik sind alle Bereiche abgedeckt und auch die Optik wurde von fischertechnik bedacht. Zudem können die Sets beliebig erweitert und der Schwierigkeitsgrad stufenlos angepasst werden. Es ist sogar möglich die Sets – wie bereits beschrieben – mit Hilfe weiterer Teile oder auch weiteren Sets aus anderen Bereichen zu ergänzen. So bildet fischertechnik ein ganzheitliches System für den Einsatz im Unterricht.

Wir danken Ihnen für die ausführlichen Antworten!



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“

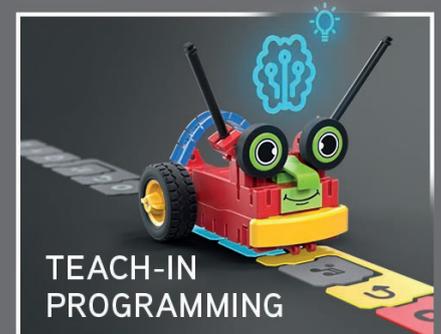
Erste Programmierschritte ab 5 Jahren!

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 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 grafische Programmierumgebung mit den vorgefertigten Beispielen ist altersgerecht in der First Coding App aufgebaut. Das erste eigene Programm zu erstellen, ist mit der Software kinderleicht möglich.

Eine Teach-In Funktion ist ebenso gegeben wie die manuelle Ansteuerung der Modelle. Das umfangreiche Lehrmaterial inklusive drei Experimenten mit Lösungen bietet die perfekte Unterrichtsbasis.

**Themenschwerpunkte: Erste Schritte beim Programmieren mit der First Coding App**

Inkl. First Coding Chassis bestehend aus 2x Motor, 2x Taster und Infrarotsensor, Parcours, Batteriefach für 3x AAA (Batterien nicht enthalten)



Art.-Nr.	2355501-PE	Bauteile	55
EAN	4048962429992	Modelle	3
Masse	320x80x230mm	Experimente	3



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 gleichzeitig ausgestattet werden. Jedes Einzelset ist in einer übersichtlichen Wanne mit gedrucktem Sortiereinleger für unkomplizierte Rücksortierung aufbewahrt. 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 GEARS

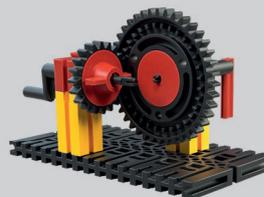
Wie funktionieren ein Kegelzahnrad, ein Riemengetriebe oder ein Zahnstangengetriebe? Was passiert, wenn sich die Übersetzung ändert? Diesen und vielen weiteren Fragen gehen die jungen Forscher anhand von 15 Modellen und zwölf Experimenten auf die Spur.

Themenschwerpunkte: Einfache Getriebearten/ Übersetzungen, Drehrichtungen, Bewegungsarten von Getrieben

Inkl. Zahnrädern, Kegelzahnrädern, Zahnstange, Riemen, Kette, Achsen, Bausteinen, Grundplatte 120x60 mm

Ideale Ergänzung: STEM Gear Tech (2355497-PE)

Art.-Nr.	2355493-PE	Bauteile	1600
EAN	4048962424683	Modelle	15
Masse	390x270x200mm	Experimente	12
Gewicht	7100g		



16x



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. Linse f=25mm, Linse f=80mm, Spiegel, 2x LED, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)

Art.-Nr.	2355494-PE	Bauteile	1200
EAN	4048962424737	Modelle	6
Masse	390x270x200mm	Experimente	6
Gewicht	7700g		



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. 2x Solarmodul 1V, Solarmotor, Minitaster

Art.-Nr.	2355496-PE	Bauteile	1168
EAN	4048962424751	Modelle	3
Masse	390x270x200mm	Experimente	10
Gewicht	7600g		



CLASS SET ELECTRICAL CONTROL

Wie geht 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 des Class Set Electrical Control durch neun Modelle und 25 Experimente spielerisch und kindgerecht vermittelt.

Themenschwerpunkte: Elektrische Stromkreise, Reihen-Parallelschaltung, Motorsteuerung

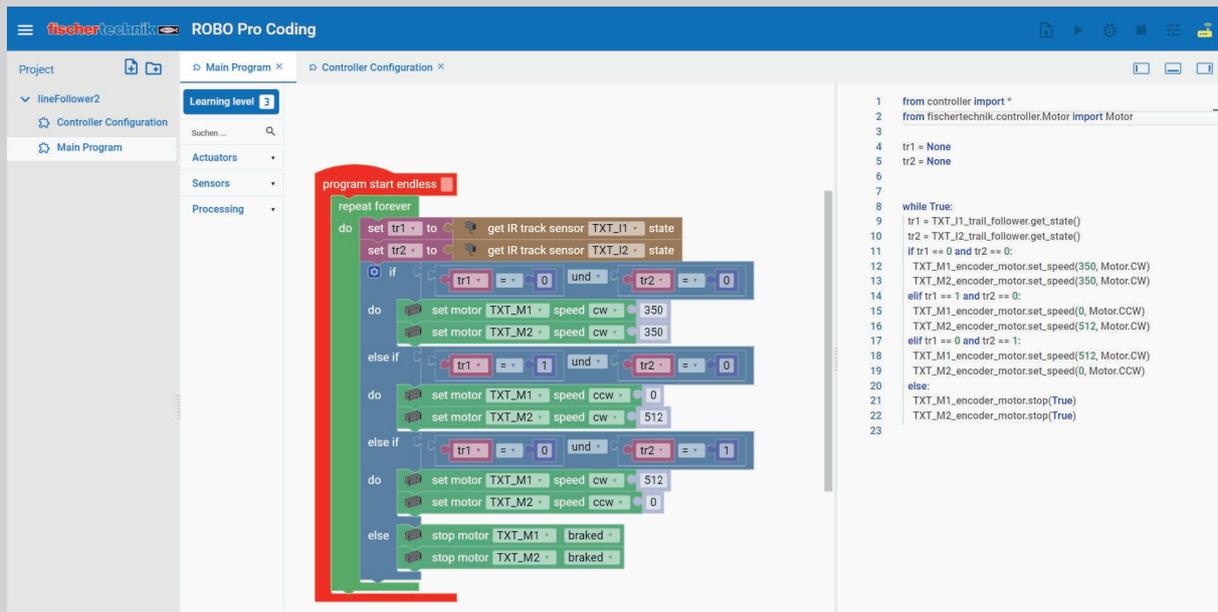
Inkl. 2x Minitaster, LED, Motor, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)

Art.-Nr.	2355495-PE	Bauteile	544
EAN	4048962424744	Modelle	9
Masse	390x270x200mm	Experimente	25
Gewicht	6600g		



ROBO PRO CODING SOFTWARE

Die Software ROBO Pro Coding bietet in ihrer mehrsprachigen Umgebung, neben der Möglichkeit zur grafischen Programmierung, auch eine textbasierte Programmierung 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.



The screenshot displays the ROBO Pro Coding software interface. On the left, a sidebar shows the project structure for 'lineFollower2', including 'Controller Configuration' and 'Main Program'. The main workspace is divided into two panes. The left pane shows a block-based programming environment with a 'repeat forever' loop containing several 'do' blocks. Each 'do' block contains 'set motor' and 'set speed' blocks for two motors, TXT_M1 and TXT_M2. The right pane shows the corresponding Python code for the same program, including imports, variable declarations, and a while loop with conditional logic for motor control.

```
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_M1_encoder_motor.get_state()
10    tr2 = TXT_M2_encoder_motor.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
```



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 einem kapazitiven 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 betriebssystemunabhängig 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 Zählergänge: 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 z.B. für LEDs

- > Kombiniertes Bluetooth/ WLAN-Funkmodul: Bluetooth 5.0 (BR, LE & EDR), WLAN Dualband 2.4 GHz und 5 GHz 802.11 a/b/g/n / USB 2.0 Client: Mini USB-Buchse zum Anschluss an den 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 I²C-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 3,45mm oder fischertechnik-Buchsen 2,5 mm
- > Erforderlich: Accu Set (847069-PE), Power Set (294528-PE)



Art.-Nr. | 2355507-PE
EAN | 4048962426724

ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET

Messen, Steuern, Regeln und Programmieren ab der weiterführenden Schule

Das fischertechnik Robotics TXT 4.0 Base Set ist der perfekte Start um zu programmieren wie die Profis! Enthalten ist ein Robotics TXT 4.0 Controller und weiteres Material für 12 spannende Modelle, die von der Fussgängerampel über einen Barcodescanner bis hin zu mobilen Fahrobotern mit Encodermotoren, Kamera, Spur- und Abstandssensor reichen. Das umfangreiche Lehrmaterial beinhaltet 25 Experimente mit Lösungen.

Themenschwerpunkte: Robotics und Programmierung (grafisch und textbasiert), Aktoren, analoge und digitale Sensoren, Messen, Steuern, Regeln, Datenübertragung, Codierung-Decodierung, Bildverarbeitung

Inkl. Robotics TXT 4.0 Controller, ROBO Pro Coding Software, Accu Set, 2x Encoder Motor, USB Kamera, Ultraschallsensor, Spursensor, 2x Taster, 2x LED, Fototransistor

Ideale Ergänzung: Alle ROBOTICS Add Ons



Art.-Nr.	2355502-PE	Bauteile	242
EAN	4048962424690	Modelle	12
Masse	440x315x150mm	Experimente	25
Gewicht	2850g		



ROBOTICS ADD ON: AUTONOMOUS DRIVING

Das Auto der Zukunft selbst bauen und programmieren - ein absolutes Highlight im Unterricht!

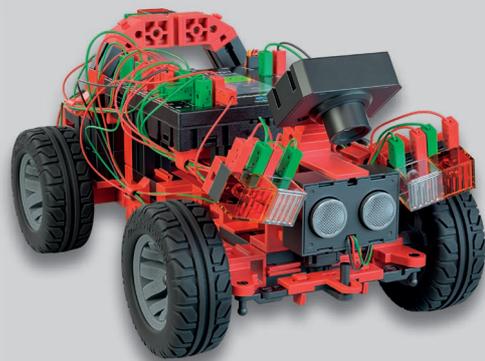
Das Robotics Add On: Autonomous Driving bietet die Möglichkeit, viele spannende Techniken zu entdecken, die heutzutage fast jeder aus dem Alltag kennt. Von der Lichtautomatik über einen Spurhalte-assistenten, Tempomat bis zur Einparkautomatik – das Modell garantiert begeisterte Augen im Unterricht. Der 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 dazugehörigen Lösungen enthält, abgerundet.

Themenschwerpunkte: Autonomes Fahren, Regelungstechnik, analoge Sensorik, Geschwindigkeitsmessung, Streckenberechnung, Abstandsmessung

Inkl. Fahrgestell (Differenzial, Räder), Servo, LED, Lenkung

Ideale Ergänzung: Add On Omniwheels (2355505-PE), Add On Competition (2355506-PE)

Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set (2355502-PE)



Art.-Nr.	2355503-PE	Bauteile	115
EAN	4048962424775	Modelle	+1
Masse	280x180x65mm	Experimente	7
Gewicht	530g		

Add On

ROBOTICS ADD ON: OMNIWHEELS

Programmieren von eigenen fahrbaren Robotern mit dem Add On: Omniwheels.

Vier spannende Omniwheels-Modelle sind mit diesem Add On konstruierbar: Fahrroboter mit verschiedenen Aufgabenstellungen, wie Fussballroboter, Ballwurfroboter, der Zielscheiben erkennt und 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 Omniwheelfahrzeugen, Objekterkennung, Bildverarbeitung, Fussballrobotik

Inkl. 4x Mecanum Omniwheels, Servo, 2x Getriebemotor

Ideale Ergänzung: Add On Autonomous Driving (2355503-PE)

Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set (2355502-PE)



Art.-Nr.	2355505-PE	Bauteile	330
EAN	4048962424799	Modelle	+4
Masse	230x230x80mm	Experimente	7
Gewicht	820g		

ROBOTICS ADD ON: IOT



Professioneller Einstieg in die Messwerterfassung mit dem Robotics Add On: IoT!

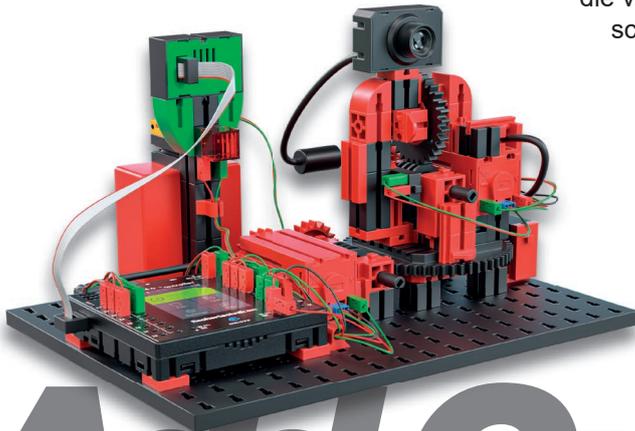
Diese Sensorstation ermöglicht die Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Luftqualität und Helligkeit. Sie kann mit der Programmiersoftware ROBO Pro Coding und dem ROBOTICS TXT 4.0 Controller programmiert und gesteuert werden und ist ideal, um Themen wie Messwerterfassung und -übertragung 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, das sogenannte Dashboard, werden die verschiedenen Sensordaten in Echtzeit erfasst und die in zwei Achsen schwenkbare Kamera ferngesteuert. Das Lehrmaterial des Add On: IoT enthält sechs Experimente und dazugehörige Lösungen.

Themenschwerpunkte: Messwerterfassung und -übertragung, Netzwerkverbindungen, Cloud-Computing, IoT

Inkl. Umweltsensor, Helligkeitssensor

Ideale Ergänzung: Power Set (294528-PE)

Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set (2355502-PE)



Add On

Art.-Nr.	2355504-PE	Bauteile	72
EAN	4048962424782	Modelle	+1
Masse	280x180x65mm	Experimente	6
Gewicht	450g		

ROBOTICS ADD ON: COMPETITION

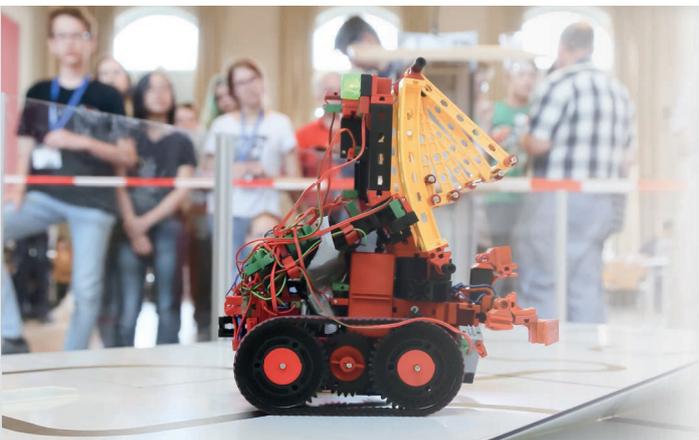
Das Robotics Add On: Competition wurde für Bildungseinrichtungen entwickelt, die ihre Modelle für Robotics-Wettbewerbe mit ihren Schülern und Studenten weiterentwickeln oder verbessern möchten. Mit diesem Set lassen sich Modelle tunen und um neue Features erweitern, was diesen Baukasten zur perfekten Ergänzung für Wettbewerbe auf der ganzen Welt macht.

Themenschwerpunkte: Roboterwettbewerbe, Projektarbeiten und Workshops in Robotics

Inkl. RGB-Gestensensor in 6 Richtungen, Farberkennung, Umgebungshelligkeit, Näherungserkennung bis 15cm,

Ultraschallsensor, Kombisensor (Gyroskop, Beschleunigung und Kompass), stärkere Motoren, Rastraupenbeläge

Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set (2355502-PE)



Add On

Art.-Nr.	2355506-PE	Bauteile	240
EAN	4048962429985	Masse	320x230x80mm
Gewicht	450g		

Das ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET und die ADD ON 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.

Base Set



+ Add Ons

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 für die Messung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Luftqualität und Helligkeit:



AUTONOMOUS DRIVING

OMNI-WHEELS

IOT

COMPETITION



+1
MODELL



+4
MODELLE



+1
MODELL





KONZEPT

fischertechnik MINT Kits sind optimiert für praxisorientiertes Arbeiten ab der weiterführenden Schule 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 einem didaktischen Konzept inklusive Unterrichtsplänen und Aufgabenblättern mit Bildungsplanbezug, sind die MINT Kits ideal für den Unterricht geeignet.

STEM ELECTRONICS



Grundlagen der Elektronik

Die spannende Welt der Elektronik entdecken mit STEM Electronics! Schritt für Schritt vermittelt dieser Baukasten durch zehn Modelle und 20 Experimente 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. XS Motor, 2x Taster, 2x Diode, 2x Transistor, 3x Widerstand, 2x Kondensator, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)

Ideale Ergänzungen: Accu Set (847069-PE), Power Set (294528-PE)

Art.-Nr.	2355499-PE	Bauteile	250
EAN	4048962424652	Modelle	10
Masse	440x315x80mm	Experimente	20
Gewicht	1600g		



STEM PNEUMATICS



Grundlagen der Pneumatik

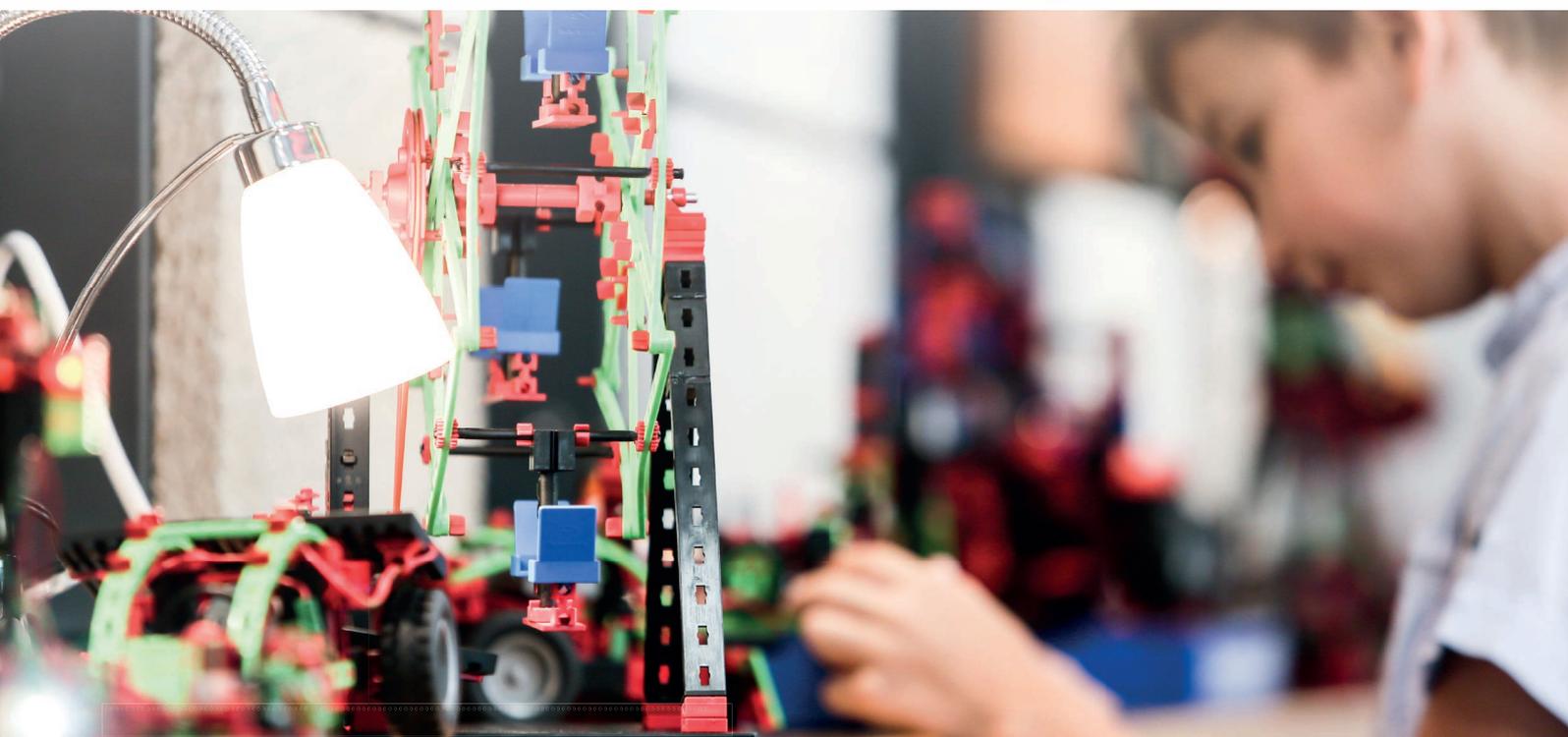
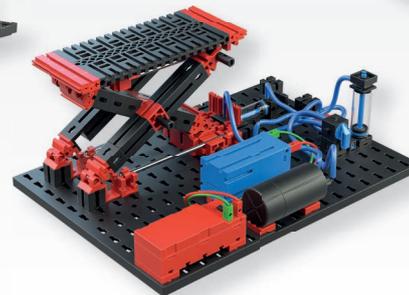
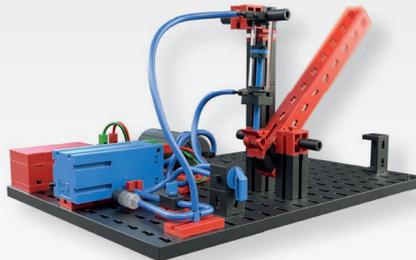
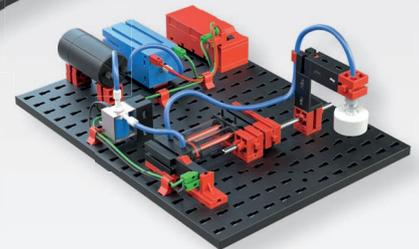
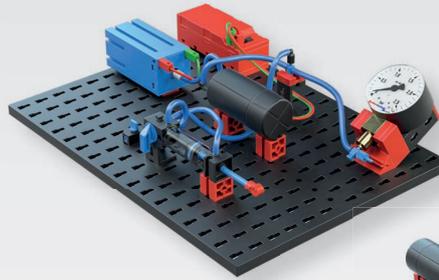
Anhand von acht Modellen und 29 Experimenten vermittelt der STEM Pneumatics die Grundlagen der Pneumatik und zeigt, unter anderem, die Funktionsweisen von Kompressor, Pneumatikventilen und -zylindern sowie eines Abluftdrosselventils auf. Das Konzept wird durch umfangreiche Unterrichtspläne für Lehrer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

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

Inkl. Kompressor, Manometer, 2x doppelwirkender 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 (847069-PE),
Power Set (294528-PE)

Art.-Nr.	2355498-PE	Bauteile	273
EAN	4048962424591	Modelle	8
Masse	440x315x80mm	Experimente	29
Gewicht	1800g		





STEM RENEWABLE ENERGIES

Die Grundlagen der 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 und Nutzung von elektrischem Strom/ Energiequellen wie Wasser, Wind, Sonne und Wasserstoff

Inkl. Solarmotor (2VDC), 2x Solarmodul (1VDC, 400 mA), Gold Cap-Energiespeicher, LED, Brennstoffzelle, Spannungswandler, Multimeter



Art.-Nr.	2355500-PE	Bauteile	270
EAN	4048962424621	Modelle	9
Masse	440x315x150mm	Experimente	28
Gewicht	2700g		

STEM GEAR TECH



Die Grundlagen der Getriebetechnik

Anhand von 17 Modellen wie Balkenwaage, einem Scherenhubgetriebe oder eines Scheibenwischers lassen sich 26 verschiedene Experimente durchführen. Ebenso enthalten sind verschiedene Getriebearten, wie beispielsweise ein Uhrengetriebe, Planetengetriebe oder ein Differentialgetriebe. Das Konzept wird durch das online verfügbare Begleitmaterial abgerundet.

Themenschwerpunkte: Hebelgesetze, Übersetzungen, Viergelenke, Flaschenzug, Differentialgetriebe, Planetengetriebe

Inkl. Zahnräder, Kegelzahnräder, Innenzahnrad, Schnecke, verschiedene Achsen, Seil mit Seilwinde und Seilrollen, Kette, Bausteine und Grundplatte 258x186mm

Art.-Nr.	2355497-PE	Bauteile	320
EAN	4048962424676	Modelle	17
Masse	440x315x80mm	Experimente	26
Gewicht	1800g		

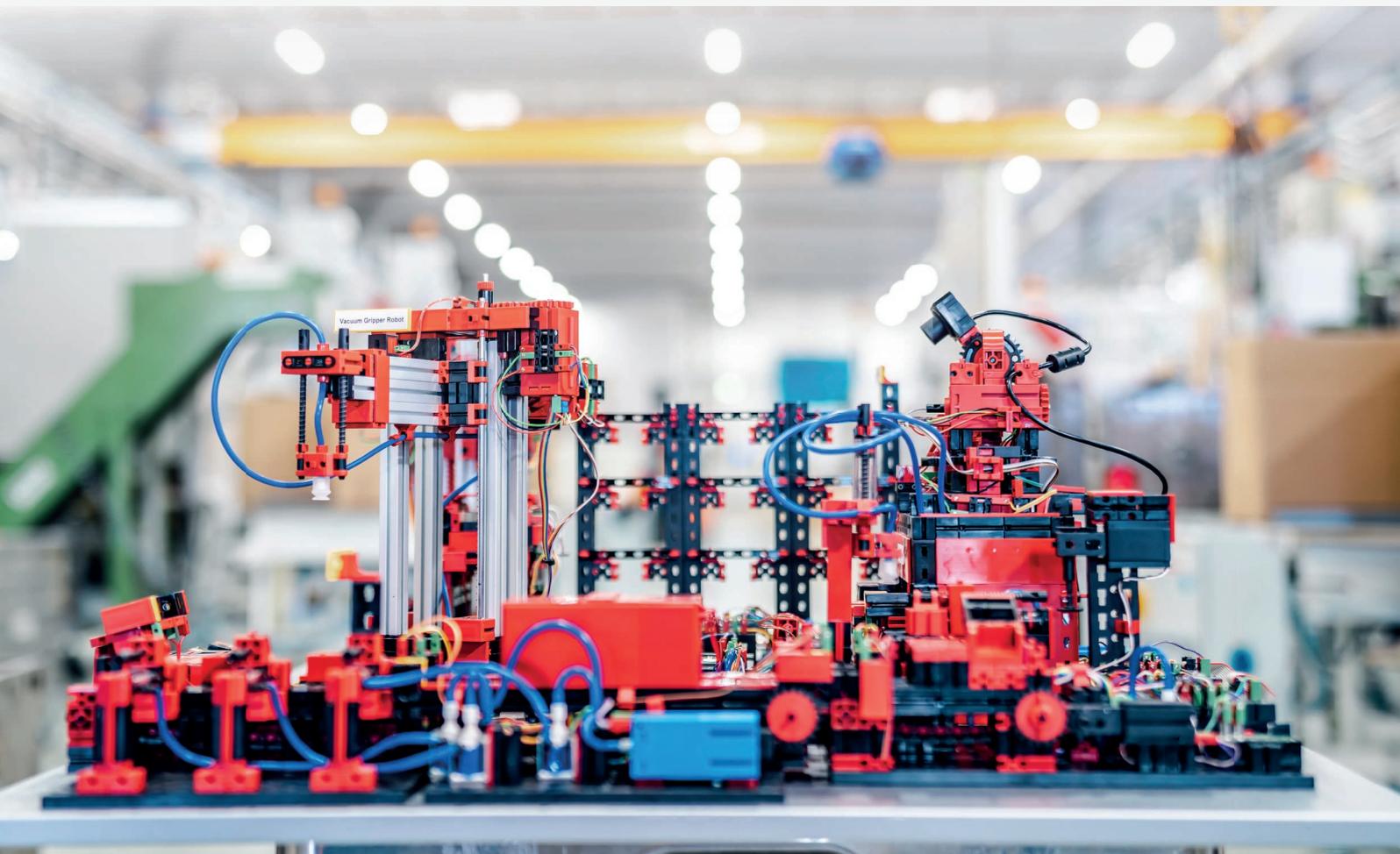


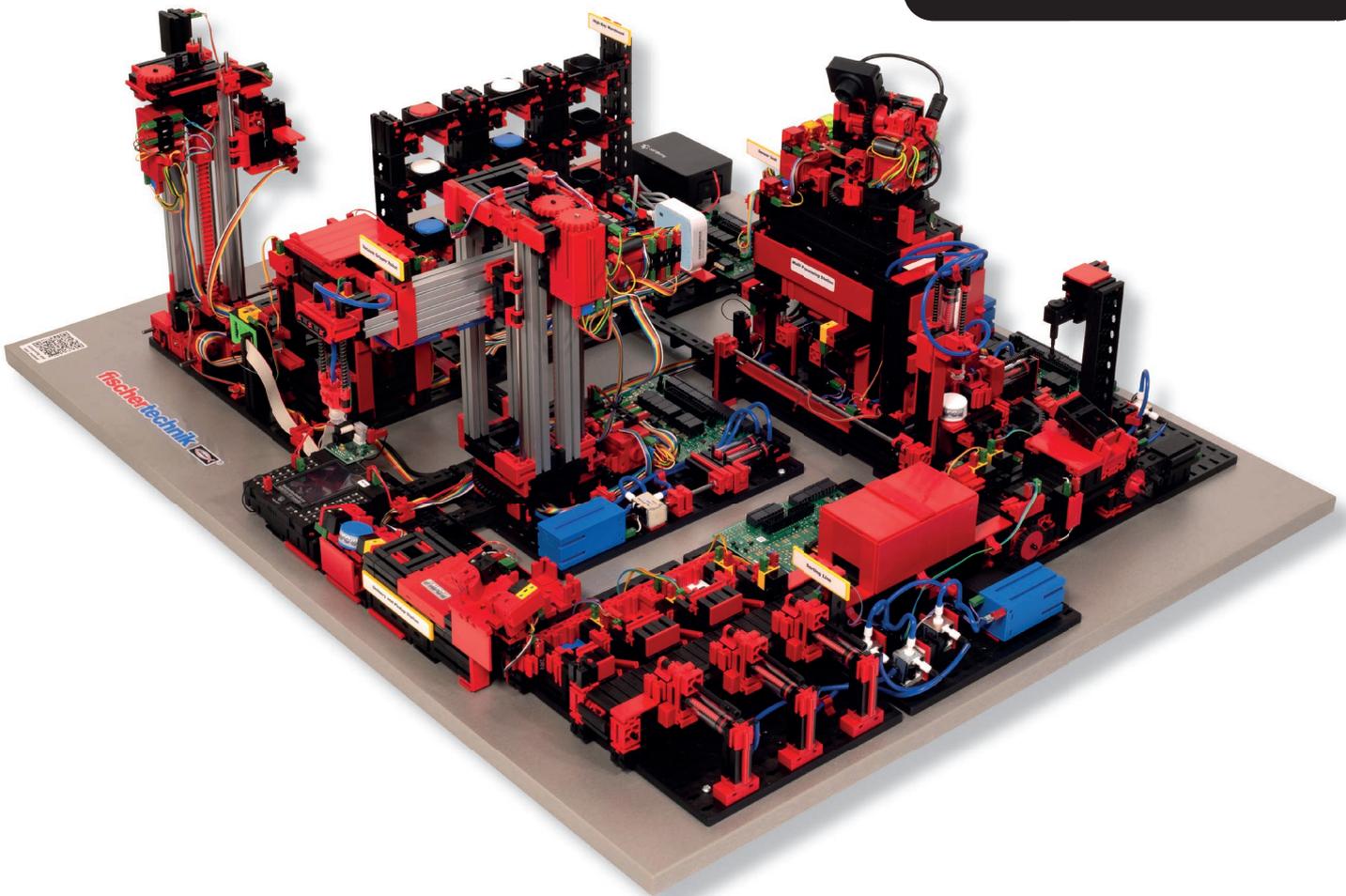
LERNFABRIK 4.0 - wahlweise in vier Ausführungen

Der digital getriebene Wandel in der industriellen Produktion verlangt auf allen Produktionsebenen nach stärkerer Vernetzung und intelligenteren Informationen. Mit der fischertechnik Lernfabrik 4.0 können diese Digitalisierungsaktivitäten im Kleinen simuliert, gelernt und angewendet werden, bevor sie im Grossen zur Umsetzung kommen. Ein hochflexibles, modulares sowie kostengünstiges und robustes Trainings- und Simulationsmodell, das sich überaus sinnvoll einsetzen lässt. Die fischertechnik Lernumgebung dient zum Lernen und Begreifen von Industrie-4.0-Anwendungen in der Berufsschule und Ausbildung sowie zum Einsatz für Forschung, Lehre und Entwicklung an Universitäten, in Betrieben und IT-Abteilungen. Die Simulation bildet den Bestellprozess, den Produktionsprozess und den Lieferprozess in digitalisierten und vernetzten Prozessschritten ab.

Folgende Themen sind mit der fischertechnik Lernfabrik 4.0 umsetzbar:

- Training und Simulation an einem realistischen Produktionsabbild
- Vertiefendes Lernen durch haptisches Begreifen
- Optische und sensorische Anwendungen
- Digitale Nachverfolgbarkeit mit NFC/RFID
- Kundenindividuelle Fertigung in Losgrösse 1
- Integrierte Cloud- Anbindung, Steuerung über smarte Geräte
- Nutzung und Bedienung von Dashboards
- Webbasierte Fernüberwachung
- Verknüpfung von Produktions- und Dispositionsdaten
- Anbindung von vor-/nachgelagerten Logistikprozessen
- Hochregallager operiert nach FIFO Industriestandard
- Für 24V gilt: Basisprogramme als Strukturierter Text (SCL) für Siemens SPS S7-1500 bereits enthalten, eigene Programmerstellung möglich
- Für 9V gilt: Basisprogramm in C/C++ bereits enthalten, eigene Programmerstellung möglich





Fabrikumgebung:

Diese besteht aus den Fabrikmodulen Ein- und Auslagerungsstation, Vakuum-Sauggreifer, Hochregallager, Multi-Bearbeitungsstation mit Brennofen, einer Sortierstrecke mit Farberkennung, einem Umweltsensor sowie einer schwenkbaren Kamera. Nach erfolgter Bestellung im Dashboard durchlaufen die Werkstücke die jeweiligen Fabrikmodule und der aktuelle Status ist sofort im Dashboard sichtbar. Der integrierte Umweltsensor meldet Werte zu Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Luftqualität. Die Kamera sieht durch den vertikalen wie horizontalen Schwenkbereich die gesamte Anlage ein und ist so für eine webbasierte Fernüberwachung nutzbar. Die einzelnen Werkstücke werden durch NFC (Near Field Communication) getrackt: Jedes Werkstück erhält eine eindeutige Identifikationsnummer (ID). Das ermöglicht die Rückverfolgung und Sichtbarkeit des aktuellen Status der Werkstücke im Bearbeitungsprozess.

24V

9V

Lernfabrik 4.0 24V

Lernfabrik 4.0 24V
mit SPS Anschluss-
board

Lernfabrik 4.0 24V
Komplettset mit
SPS S7-1500

Lernfabrik 4.0 9V

Art.-Nr.	2273807-PE	2355508-PE	2355509-PE	2136230-PE
EAN	4048962395945	4048962429978	4048962429961	4048962354188
Masse (mm)	972 x 772 x 402	972 x 772 x 402	972 x 772 x 402	972 x 772 x 402
+ zusätzlicher Umkarton	-	475 x 330 x 257	475 x 330 x 257	-
Gewicht (kg)	24	49,5	51,5	24
Steuerung	SPS (nicht enthalten)	SPS (nicht enthalten)	SPS S7-1500	6x ft ROBOTICS TXT Controller
Software	Basisprogramme als Strukturierter Text (SCL) für Siemens S7-1500 (nicht enthalten)	Basisprogramme als Strukturierter Text (SCL) für Siemens S7-1500 24V Netzteil enthalten	Basisprogramme als Strukturierter Text (SCL) für Siemens S7-1500 24V Netzteil enthalten	Basisprogramme in C/C++
Stromversorgung				3x Netzteil erforderlich
Verkabelung	Erfolgt vom Kunden	Bis zur SPS vorbereitet	Vollständig verkabelt	

PERSÖNLICHE BERATUNG

UND UNTERSTÜTZUNG -

HAND IN HAND FÜR IHRE

BILDUNGSEINRICHTUNG.

JETZT PREISVORTEIL SICHERN

Individuelle Beratung und Angebotskalkulation. Unser Education Team freut sich auf Ihre Anfrage!

education@conrad.ch



CONRAD | BESCHAFFUNG. EINFACH. SCHNELL. UMFASSEND.