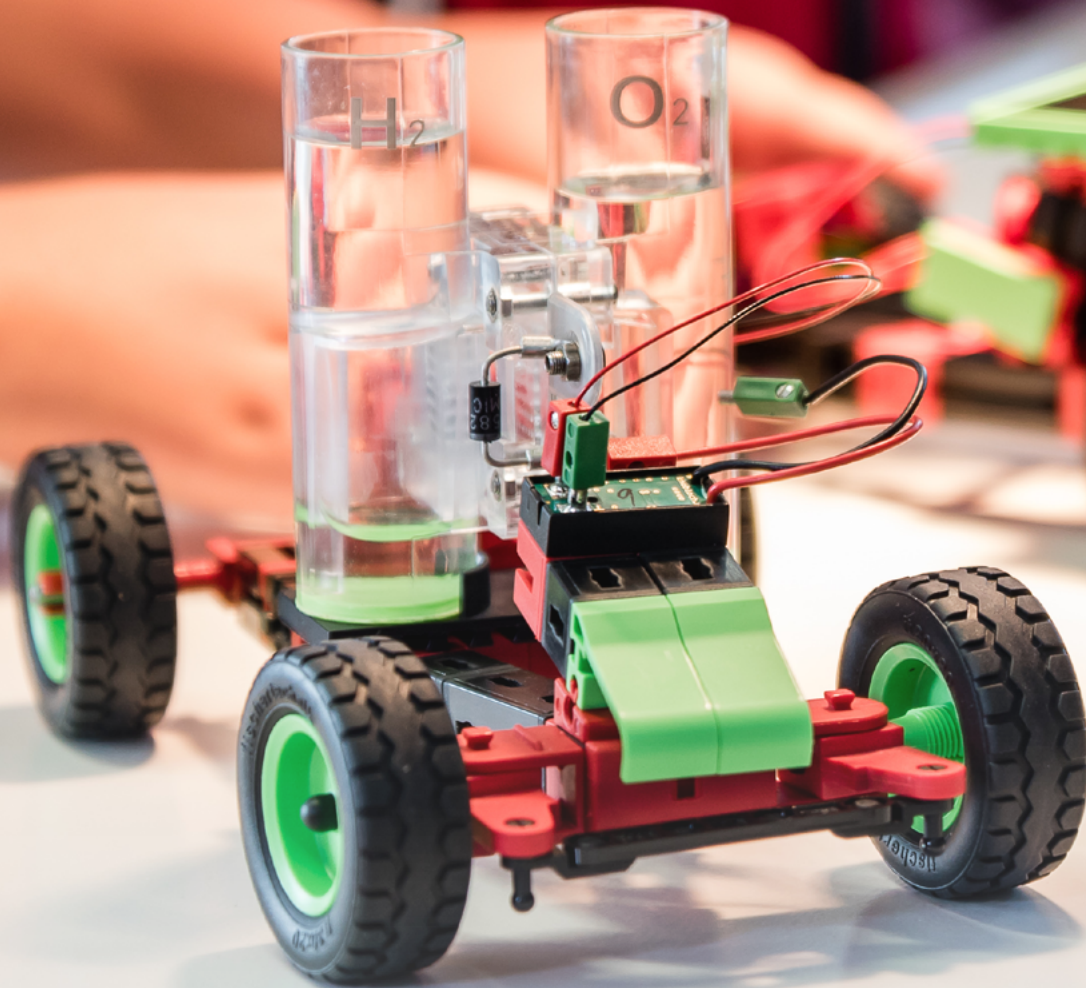


# fischertechnik education



**S T E M** MATHEMATIK  
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

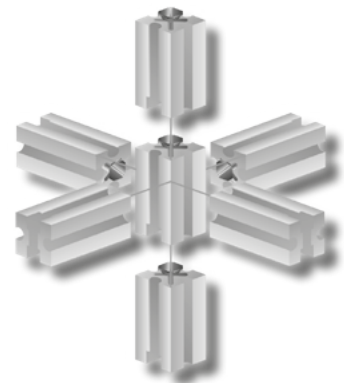
DISTRIBUTED BY  
**CONRAD**

### NACHHALTIGE LERNERLEBNISSE IM MINT-UNTERRICHT - HANDS ON MIT DEN FISCHERTECHNIK LERNKONZEPTEN

Thema	Grundschule	Weiterführende Schule	Berufsbildung
Erneuerbare Energien	Seite 6	Seite 14	
Pneumatik		Seite 15	
Elektronik	Seite 7	Seite 16	
Einfache Maschinen	Seite 7	Seite 16	
Getriebetechnik	Seite 7	Seite 17	
Statik	Seite 8	Seite 17	
Optik	Seite 8		
Robotik	Seite 9	Seiten 10 - 13	
KI			Seite 18
Industrie 4.0			Seite 19

### WAS IST FISCHERTECHNIK?

fischertechnik ist ein flexibel einsetzbares Konstruktionssystem mit welchem man nahezu das komplette MINT-Spektrum hands-on erleben kann. Von der Vorschule bis zur Berufsbildung, von Solarenergie bis Robotik – fischertechnik bietet ganzheitliche Lösungen. Für eine ideale Integration in den Regelunterricht gibt es Unterrichtspläne inkl. Bezug zum Bildungsplan, schnell baubare Modelle und eine stabile Verpackung.



MADE IN  
**GERMANY**

Alle Teile des Erfolgs

**CONRAD**

Erhältlich bei  
Conrad Electronic AG  
Roosstrasse 53  
8832 Wollerau

conrad.ch/education  
education@conrad.ch  
Tel. 0 848/80 12 80<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mo. - Fr. 08:00 - 17:30 Uhr, ausser an gesetzlichen Feiertagen.  
Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Die AGB finden Sie unter conrad.ch/agb

# DER EINSATZ VON FISCHERTECHNIK IM UNTERRICHT

Ein Erfahrungsbericht von Dr. Ralph Hansmann,  
Akademischer Rat der Pädagogischen Hochschule  
in Karlsruhe



## 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. 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 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?

Die flexibel einsetzbaren und exakt produzierten Teile lassen sich nicht nur stecken und schieben, sie sind auch über den jeweiligen konzipierten Verwendungszweck hinaus frei kombinierbar. 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?

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.

## Lehrerfortbildungen in der Conrad Academy

Unser geschultes Experten-Team demonstriert Ihnen den idealen Einsatz in Unterricht und Ausbildung.

- ✓ Robotics TXT 4.0
- ✓ Lernfabrik 4.0

Mehr Infos unter [conrad.ch/academy](https://conrad.ch/academy)

**CONRAD**



### Ihr persönlicher Kontakt

**Markus Schärer**  
Verantwortlicher Education

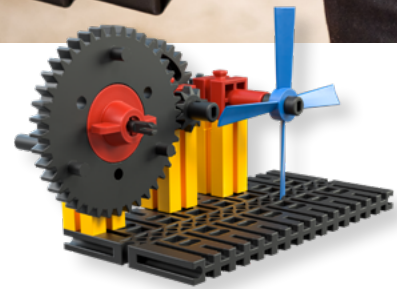
Tel. +41 44 787 78 15  
Mail: [markus.schärer@conrad.de](mailto:markus.schärer@conrad.de)

# MINT-LERNKONZEPTE IM REGELUNTERRICHT - DAS FISCHERTECHNIK EDUCATION KONZEPT



## FOKUS AUF (LERN-) INHALTE

- Die Modelle sind auf Funktionalität hin optimiert
- Schnell zu bauende Modelle ermöglichen den perfekten Einsatz im Regelunterricht
- Die Bauanleitung liegt gedruckt bei und fördert räumliches Denken



## AUFGABENBLÄTTER UND UNTERRICHTSPLÄNE

- Das gesamte Lehrmaterial ist online frei zugänglich
- Umfangreiche Einführung zum jeweiligen technischen Themenbereich
- Bildungsplanbezug, Lernziele und Zeitaufwand werden aufgezeigt
- Unterrichtspläne inkl. Aufgaben und Lösungen



nähere Informationen auf der Folgeseite

## AUFBEWAHRUNG IN DER SCHULE

- Speziell für den Schulunterricht entwickelte Aufbewahrungsboxen
- Übersichtliche Aufteilung für schnelles Sortieren der Bauteile





## GRUNDLAGENWISSEN VERMITTELN

- 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“

## MEHRSTUFIGES LERNERLEBNIS

- 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.



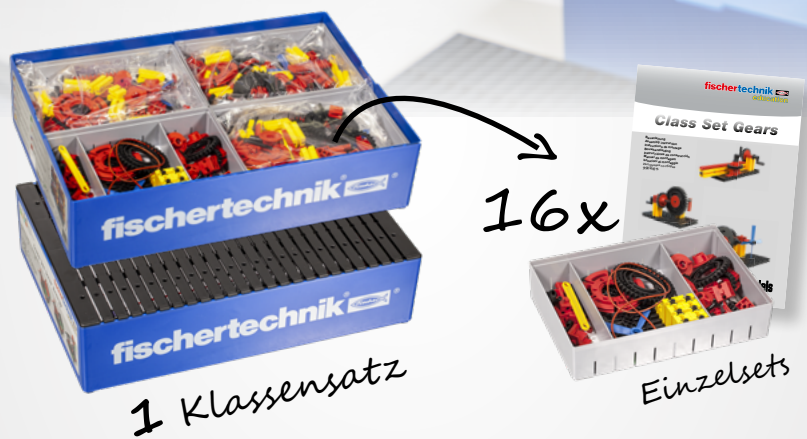
Beispiel anhand des Themas „Pneumatik“

## EINFACHE INTEGRATION IN DEN REGELUNTERRICHT

- 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“



## SOLARENERGIE UND ERSTE ELEKTRISCHE SCHALTUNGEN CLASS SET SOLAR ENERGY

**16 Einzelsets, ideal für Partnerarbeit / für bis zu 30 Schülerinnen und Schüler + eine Lehrkraft**

**Themenschwerpunkte:** Energiegewinnung aus erneuerbarer Solarenergie, Reihen-Parallelschaltung, Wechselschaltung

<b>Art.-Nr.</b>	2355496-BX	<b>Bauteile</b>	1'184
<b>EAN</b>	4048962424751	<b>Modelle</b>	3
<b>Masse</b>	390x270x200mm	<b>Experimente</b>	10
<b>Gewicht</b>	7'600g		



## GETRIEBETECHNIK HANDS-ON ERLEBEN CLASS SET GEARS

16 Einzelsets, ideal für Partnerarbeit / für bis zu 30 Schülerinnen und Schüler + eine Lehrkraft

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

<b>Art.-Nr.</b>	2355493-BX	<b>Bauteile</b>	1'600
<b>EAN</b>	4048962424683	<b>Modelle</b>	15
<b>Masse</b>	390x270x200mm	<b>Experimente</b>	12
<b>Gewicht</b>	7'100g		

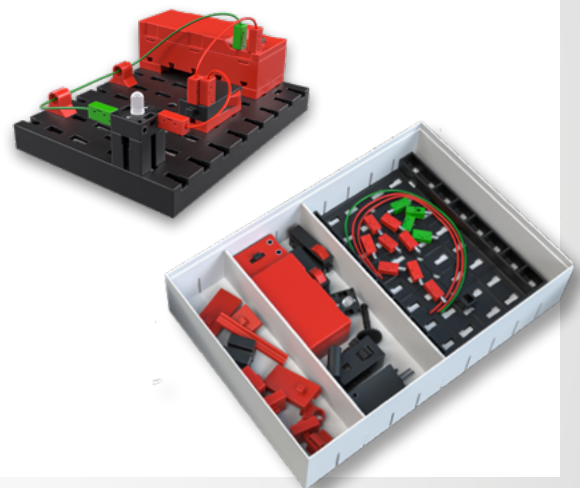


## EXPERIMENTIEREN MIT REIHEN-, WECHSELSCHALTUNG & CO. CLASS SET ELECTRICAL CONTROL

16 Einzelsets, ideal für Partnerarbeit / für bis zu 30 Schülerinnen und Schüler + eine Lehrkraft

**Themenschwerpunkte:** Elektrische Stromkreise, Reihen-Parallelschaltung, Motorsteuerung

<b>Art.-Nr.</b>	2355495-BX	<b>Bauteile</b>	544
<b>EAN</b>	4048962424744	<b>Modelle</b>	9
<b>Masse</b>	390x270x200mm	<b>Experimente</b>	25
<b>Gewicht</b>	6'600g		



## TECHNIKGRUNDLAGEN ZUM ANFASSEN CLASS SET SIMPLE MACHINES

16 Einzelsets, ideal für Partnerarbeit / für bis zu 30 Schülerinnen und Schüler + eine Lehrkraft

**Themenschwerpunkte:** Konstruktion, Transport, Gelenke und Scharniere, Hebelmechaniken, Seilzüge und Flaschenzüge, Dreh- und Lineare Bewegung, Federnde Mechanismen, Schiefe Ebene

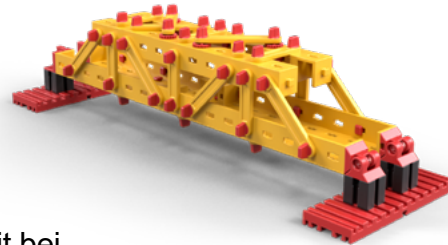
<b>Art.-Nr.</b>	2729925-BX	<b>Bauteile</b>	2'320
<b>EAN</b>	4048962458480	<b>Modelle</b>	10
<b>Masse</b>	405x280x400mm	<b>Experimente</b>	61
<b>Gewicht</b>	8'140g		



## BALKENWAAGE, BRÜCKENBAU, KRÄNE... DIE WELT DER STATIK SPIELERISCH BEGREIFEN CLASS SET STATICS

**16 Einzelsets, ideal für Partnerarbeit / für bis zu 30 Schülerinnen und Schüler + eine Lehrkraft**

**Themenschwerpunkte:** Stabilität und Festigkeit bei technischen Konstruktionen, Funktionsmerkmale von Tragwerken, Druck- und Zugkräfte, System des Dreiecksverbands

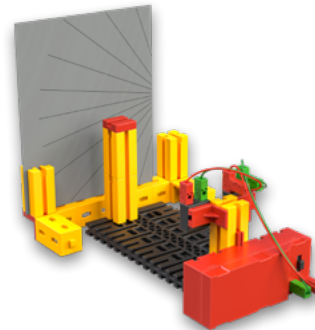


<b>Art.-Nr.</b>	2729926-BX	<b>Bauteile</b>	3'200
<b>EAN</b>	4048962458466	<b>Modelle</b>	8
<b>Masse</b>	405x280x400mm	<b>Experimente</b>	28
<b>Gewicht</b>	7'660g		

## OPTIK IN DER GRUNDSCHULE CLASS SET OPTICS

**16 Einzelsets, ideal für Partnerarbeit / für bis zu 30 Schülerinnen und Schüler + eine Lehrkraft**

**Themenschwerpunkte:** Optische Phänomene/ Lichtexperimente, Vergrößerung, Reflexion, Licht & Schatten



<b>Art.-Nr.</b>	2355494-BX	<b>Bauteile</b>	1'264
<b>EAN</b>	4048962424737	<b>Modelle</b>	6
<b>Masse</b>	390x270x200mm	<b>Experimente</b>	6
<b>Gewicht</b>	7'700g		



## DAS ERSTE EIGENE PROGRAMM - EIN AHA-EFFEKT ROBOTICS FIRST CODING

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

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.



<b>Art.-Nr.</b>	2355501-BX	<b>Bauteile</b>	55
<b>EAN</b>	4048962429992	<b>Modelle</b>	3
<b>Masse</b>	320x80x230mm	<b>Experimente</b>	3
<b>Gewicht</b>	760g		

## OPEN ROBERTA & CALLIOPE MIT FISCHERTECHNIK ERLEBEN

**Themenschwerpunkt:** Das Starter Set für Calliope vermittelt Schülerinnen und Schülern ab der dritten Klasse die Grundsätze der Programmierung.

**Erforderlich:** Calliope Board sowie Software „Open Roberta“

<b>Art.-Nr.</b>	1819258-BX	<b>Bauteile</b>	125
<b>EAN</b>	4048962336511	<b>Modelle</b>	3
<b>Masse</b>	270x195x40mm	<b>Gewicht</b>	650g

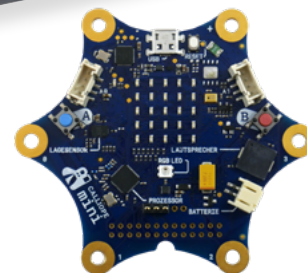
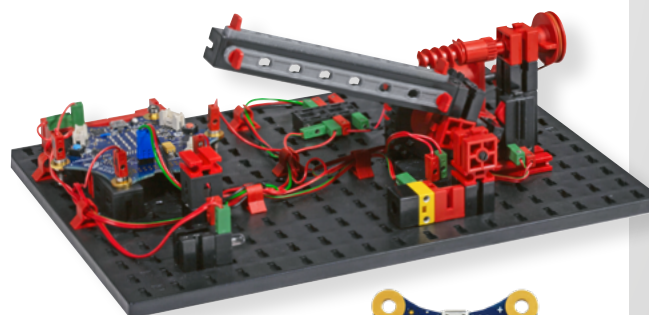


Abb.: Calliope Board  
(nicht enthalten)

## WARUM ROBOTIK HANDS-ON LERNEN?

Mit den passenden Robotik-Lernkonzepten werden im **MINT Unterricht** die **21st Century Skills** gefördert und Schülerinnen und Schüler für IT begeistert. Besonders soziale Fähigkeiten, Technologiekompetenz und problemlösendes Denken werden beim Bau und der Programmierung von Robotern erlernt.

Dank des hands-on Erlebnisses mit den fischertechnik Robotik Sets entsteht spielerisches Lernen mit nachhaltiger Wirkung.



**ROBOTICS  
TXT 4.0 BASE SET**

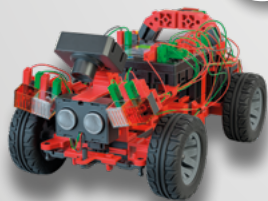
12  
MODELLE



### ADD ON: AUTONOMOUS DRIVING



+1  
MODELL



### ADD ON: OMNI- WHEELS



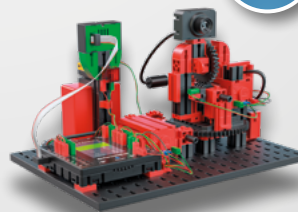
+4  
MODELLE



### ADD ON: IOT



+1  
MODELL

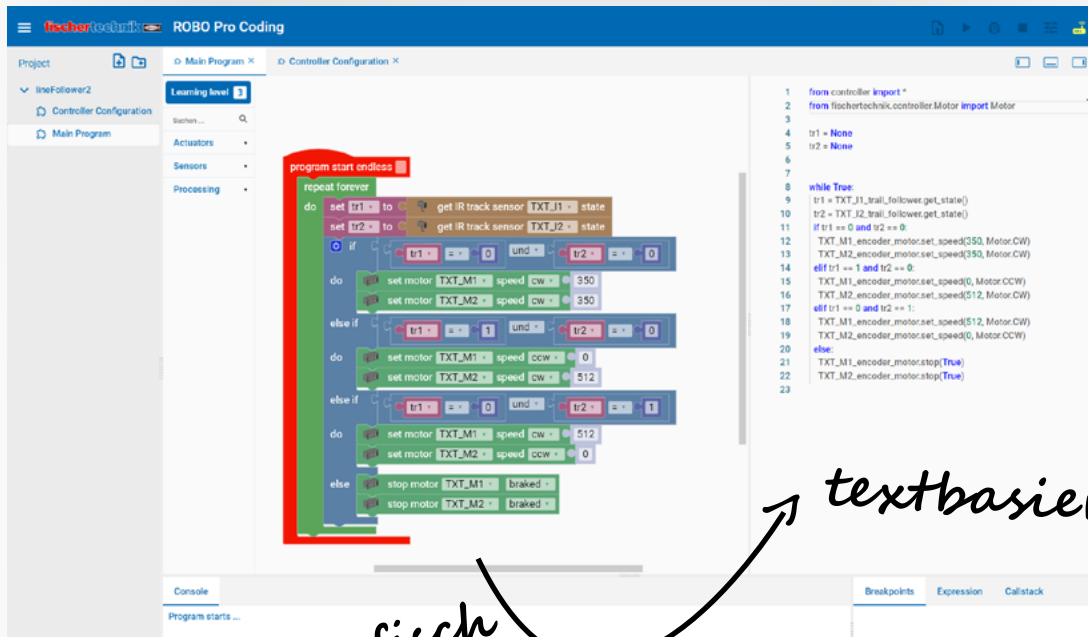


### ADD ON: COMPETITION



+240  
EINZEL-  
TEILE

## SKALIERBAR PROGRAMMIEREN LERNEN IN DER FISCHERTECHNIK ROBO PRO CODING UMGEBUNG



grafisch

textbasiert

### ROBO Pro Coding ist ...

- ... in jedem gängigen App Store kostenlos verfügbar.
- ... funktioniert auf iOS, macOS, Android, Windows und Linux.
- ... sehr skalierbar durch verschiedene Lernlevel, welche man in der Software einstellen kann. Vom Einsteiger bis zum Profi ist für jeden Bedarf etwas dabei.
- ... die Brücke zwischen **grafischer** und textbasierter Programmierung: Während man blockbasiert programmiert, wird der **Python** Code generiert und angezeigt. Man kann auch direkt in Python programmieren.



## DAS ROBOTIK SET FÜR DIE WEITERFÜHRENDE SCHULE ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET

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.



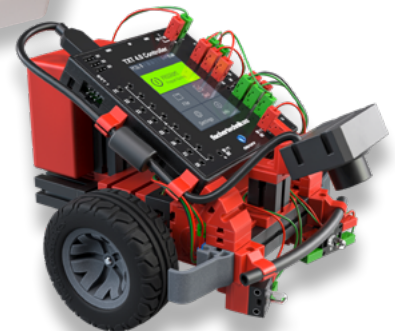
### Ein Set für 2 bis 4 Schülerinnen und Schüler

#### Themenschwerpunkte:

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



<b>Art.-Nr.</b>	2355502-BX	<b>Bauteile</b>	244
<b>EAN</b>	4048962424690	<b>Modelle</b>	12
<b>Masse</b>	440x315x150mm	<b>Experimente</b>	25
<b>Gewicht</b>	2'850g		



## 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 Features. Das verbesserte WLAN- und Bluetooth®-Modul bietet für zahlreiche Anwendungen die passende, kabellose Schnittstelle.



<b>Art.-Nr.</b>	2355507-BX
<b>EAN</b>	4048962426724

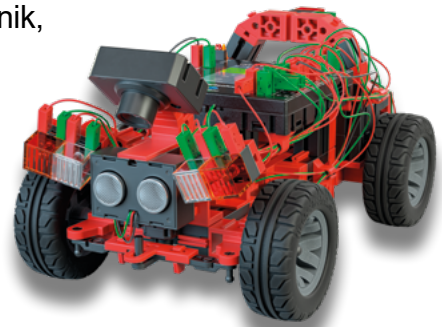
**Hinweis:** Bluetooth® ist eine eingetragene Marke von Bluetooth SIG. Inc.

## ROBOTICS ADD ON: AUTONOMOUS DRIVING

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

**Erforderlich:** Robotics TXT 4.0 Base Set

<b>Art.-Nr.</b>	2355503-BX	<b>Bauteile</b>	115
<b>EAN</b>	4048962424775	<b>Modelle</b>	1
<b>Masse</b>	280x180x65mm	<b>Experimente</b>	7
<b>Gewicht</b>	530g		



## ROBOTICS ADD ON: OMNIWHEELS

**Themenschwerpunkt:** Steuerung von Omniwheelfahrzeugen, Objekterkennung, Bildverarbeitung, Fussballrobotik

**Erforderlich:** Robotics TXT 4.0 Base Set

<b>Art.-Nr.</b>	2355505-BX	<b>Bauteile</b>	331
<b>EAN</b>	4048962424799	<b>Modelle</b>	4
<b>Masse</b>	320x230x80mm	<b>Experimente</b>	7
<b>Gewicht</b>	820g		

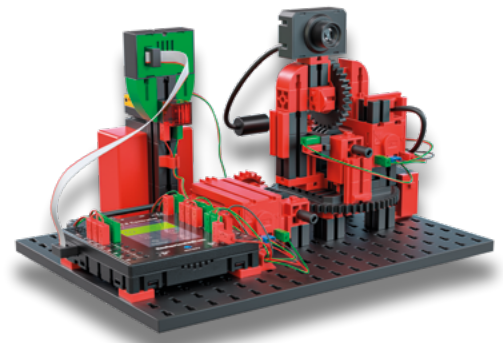


## ROBOTICS ADD ON: IOT

**Themenschwerpunkt:** Messwerterfassung und -übertragung, Netzwerkverbindungen, Cloud-Computing, IoT

**Erforderlich:** Robotics TXT 4.0 Base Set

<b>Art.-Nr.</b>	2355504-BX	<b>Bauteile</b>	72
<b>EAN</b>	4048962424782	<b>Modelle</b>	1
<b>Masse</b>	280x180x65mm	<b>Experimente</b>	6
<b>Gewicht</b>	450g		



## ROBOTICS ADD ON: COMPETITION

**Themenschwerpunkt:** Erweiterung bestehender Modelle für Roboterwettbewerbe, Projektarbeiten und Workshops in Robotics.

**Erforderlich:** Robotics TXT 4.0 Base Set

<b>Art.-Nr.</b>	2355506-BX	<b>Bauteile</b>	240
<b>EAN</b>	4048962429985	<b>Modelle</b>	-
<b>Masse</b>	320x230x80mm	<b>Gewicht</b>	600g





## ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER WEITERFÜHRENDE SCHULE STEM RENEWABLE ENERGIES

Das Thema **erneuerbare Energien** hält immer häufiger Einzug in die **Bildungspläne**. Als ein Schlüssel zur Energiewende und dem Entgegenwirken gegen den Klimawandel ist dies ein Thema, welches im Unterricht immer relevanter wird. Doch wie lässt sich dafür auch bei den Schülerinnen und Schülern Begeisterung und zugleich ein nachhaltiges Lernerlebnis schaffen? fischertechnik bietet die perfekte **Hands On Lösung**. Skalierbar und ideal für die Integration in den Regelunterricht vorbereitet ist es das ideale Tool für jede Lehrkraft.



**Ein Set für 2 - 4 Schülerinnen und Schüler**

**Themenschwerpunkte:** Gewinnung, Speicherung und Nutzung von elektrischem Strom durch die Energiequellen Wasser, Wind, Sonne und Wasserstoff



<b>Art.-Nr.</b>	2355500-BX	<b>Bauteile</b>	270
<b>EAN</b>	4048962424621	<b>Modelle</b>	9
<b>Masse</b>	440x315x150mm	<b>Experimente</b>	28
<b>Gewicht</b>	2'700g		

## PNEUMATIK IN DER WEITERFÜHRENDE SCHULE STEM PNEUMATICS

Die Grundlagen der Pneumatik sowie Funktionsweisen von Kompressor, Pneumatikventilen und -zylindern sowie Abluftdrossel verstehen.

**Ein Set für 2 - 4 Schülerinnen und Schüler**

**Themenschwerpunkte:** Erzeugung und Verteilung von Druckluft und Steuerung von Pneumatikzylindern

<b>Art.-Nr.</b>	2355498-BX	<b>Bauteile</b>	273
<b>EAN</b>	4048962424591	<b>Modelle</b>	8
<b>Masse</b>	440x315x80mm	<b>Experimente</b>	29
<b>Gewicht</b>	1'800g		



## ELEKTRONIK VON DER DIODE BIS ZUM TRANSISTOR STEM ELECTRONICS

Die Grundlagen der Elektronik  
sowie Schaltungen, Messungen  
& Co. verstehen.

**Ein Set für 2 - 4 Schülerinnen und Schüler**

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

<b>Art.-Nr.</b>	2355499-BX	<b>Bauteile</b>	250
<b>EAN</b>	4048962424652	<b>Modelle</b>	10
<b>Masse</b>	440x315x80mm	<b>Experimente</b>	20
<b>Gewicht</b>	1'600g		



## TECHNIKGRUNDLAGEN BEGREIFBAR MACHEN STEM SIMPLE MACHINES

Mit Funktions- und Alltagsmodellen  
eine ganze Bandbreite an physikalischen  
Gesetzen verstehen.

**Ein Set für 2 - 4 Schülerinnen und Schüler**

**Themenschwerpunkte:** Physikalische  
Gesetze von einfachen Maschinen,  
Mechanische Funktionsweisen von Seil  
und Stange, Hebel, Rolle und schiefe  
Ebene, fischertechnik Federwaage

<b>Art.-Nr.</b>	2729928-BX	<b>Bauteile</b>	350
<b>EAN</b>	4048962458497	<b>Modelle</b>	14
<b>Masse</b>	440x315x80mm	<b>Experimente</b>	70
<b>Gewicht</b>	1'800g		





## GETRIEBETECHNIK HANDS ON VISUALISIEREN STEM GEAR TECH

Die Grundlagen verschiedener  
Getriebearten verstehen.

**Ein Set für 2 - 4 Schülerinnen und Schüler**

**Themenschwerpunkte:** Hebelgesetze,  
Übersetzungen, Viergelenke, Flaschenzug,  
Differenzialgetriebe, Planetengetriebe

<b>Art.-Nr.</b>	2355497-BX	<b>Bauteile</b>	320
<b>EAN</b>	4048962424676	<b>Modelle</b>	17
<b>Masse</b>	440x315x80mm	<b>Experimente</b>	26
<b>Gewicht</b>	1'800g		



## STATIK HAPTISCH ERFAHREN STEM STATICS

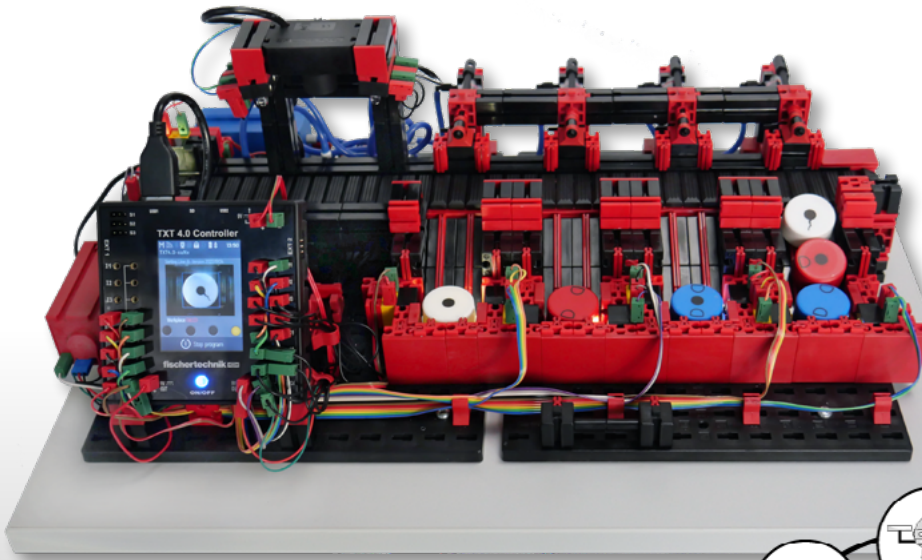
Prinzipien der Statik einfach und verständlich  
anhand praxisnaher Modelle begreifen.

**Ein Set für 2 - 4 Schülerinnen und Schüler**

**Themenschwerpunkte:** Umsetzung  
statischer Prinzipien, Zug- und Druckkräfte  
zweidimensional bestimmen, Kräfte im  
Gleichgewicht ruhender Körper

<b>Art.-Nr.</b>	2729927-BX	<b>Bauteile</b>	315
<b>EAN</b>	4048962458473	<b>Modelle</b>	10
<b>Masse</b>	440x315x80mm	<b>Experimente</b>	21
<b>Gewicht</b>	2'022g		





## KI SYSTEME GREIFBAR MACHEN QUALITÄTSSICHERUNG MIT KI 9V

Der Einsatz von **künstlicher Intelligenz in Industrie, Bildung und Forschung** wird immer wichtiger. Dank der Verknüpfung von Theorie und Praxis wird mit dem Modell Qualitätssicherung mit KI-System ein nachhaltiges Lernerlebnis geschaffen.

Der Einsatz von künstlicher Intelligenz bei der Qualitätskontrolle bringt viele Vorteile mit sich, welche beispielsweise in der Automobilindustrie bereits genutzt werden:

- Prozesse werden verkürzt
- Fehlerquoten und Kosten werden minimiert
- Fehlerbewertung wird standardisiert

Die fischertechnik Sortieranlage wird mit Werkstücken in drei verschiedenen Farben geliefert. Diese werden von der Kamera gescannt und mit Hilfe der eintrainierten KI klassifiziert. Je nach Farbe, Merkmal und Fehlerbild werden die Werkstücke anschließend anhand ihrer Qualitätsmerkmale von der künstlichen Intelligenz sortiert. Die verwendete KI ist mit maschinellem Lernen in Tensorflow realisiert, bei dem ein künstliches neuronales Netz mit Bilddaten eintrainiert wurde. Die eingelernte KI wird auf dem fischertechnik TXT 4.0 Controller ausgeführt. Die Ablaufsteuerung des Modells ist in der Programmierumgebung ROBO Pro Coding und in Python implementiert.

Wer einen Schritt weiter gehen möchte, dem steht die Möglichkeit zur Generierung eigener KI-Anwendungen zur Verfügung. Das Eintrainieren erfolgt hierbei in Python, wofür zur Erklärung ein entsprechendes Beispielprojekt bereitgestellt wird.

Art.-Nr. | 2754621-BX  
EAN | 4048962487213



START



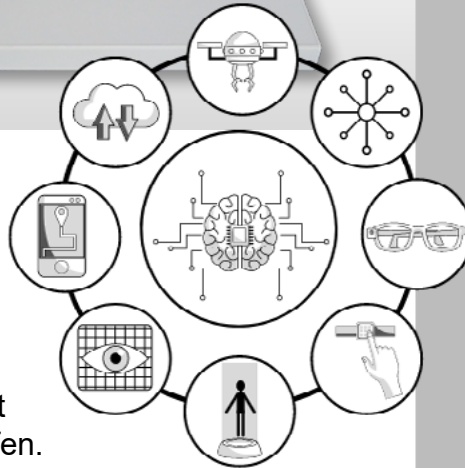
SCAN



TRANSPORT



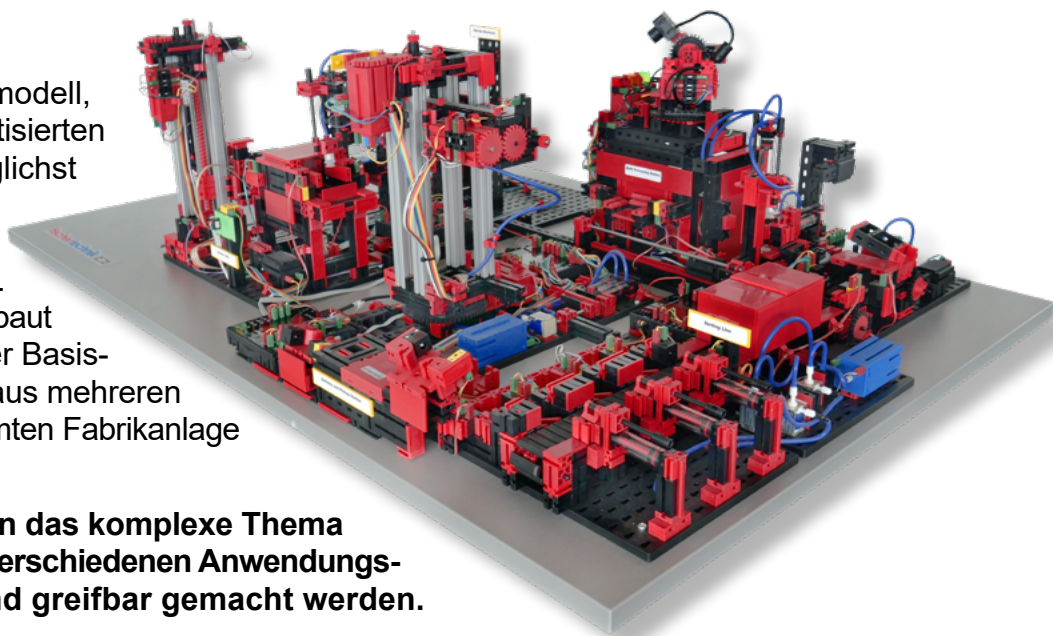
ZUORDNUNG



## INDUSTRIE 4.0 VISUALISIEREN UND DIGITALISIERUNG IM PRODUKTIONSUMFELD VERSTEHEN

### LERNFABRIK 4.0




Lern- und Demonstrationsmodell, um innerhalb eines automatisierten Produktionsprozesses möglichst viele Industrie 4.0 Themen zu visualisieren und SPS-Programmierung zu lernen. Das Modell wird fertig aufgebaut und fix verschraubt auf einer Basisplatte geliefert. Es besteht aus mehreren Modulen, die zu einer gesamten Fabrikanlage kombiniert werden.




**Mit der Lernfabrik 4.0 kann das komplexe Thema Industrie 4.0 anhand von verschiedenen Anwendungsbeispielen visualisiert und greifbar gemacht werden.**

- Digitale Nachverfolgbarkeit über NFC
- Fertigung nach Losgröße 1
- Steuerung der Produktion über ein Dashboard
- Cloudbasiertes Echtzeit-Monitoring
- Verknüpfung von Produktions- und Dispositionsdaten
- Automatisierte und vernetzte Prozesse
- Sensordatenauswertung in Echtzeit
- Webbasierte Fernüberwachung

**Zusätzliche Lernfelder sind:** Industrienähe SPS-Programmierung (nur bei den 24V Varianten des Modells), Vertiefendes Lernen am realen Modell, First in – First Out, Dynamische Lagerhaltung.

	Lernfabrik 4.0 24V	Lernfabrik 4.0 24V mit SPS Anschluss-board	Lernfabrik 4.0 24V Komplettsset mit SPS S7-1500
<b>Art.-Nr.</b>	2273807-BX	2355508-BX	2355509-BX
<b>EAN</b>	4048962395945	4048962429978	4048962429961
<b>Maße (mm)</b>	972 x 772 x 402	972 x 772 x 402	972 x 772 x 402
<b>+ zusätzlicher Umkarton</b>	-	475 x 330 x 257	475 x 330 x 257
<b>Gewicht (kg)</b>	24	49,5	51,5
<b>Steuerung</b>	SPS (nicht enthalten)	SPS (nicht enthalten)	SPS S7-1500
<b>Software</b>	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
<b>Stromversorgung</b>			
<b>Verkabelung</b>	Erfolgt vom Kunden	Bis zur SPS vorbereitet	Vollständig verkabelt
<b>Sperrgut</b>			
<b>Preise</b>	Die aktuellen Tagespreise finden Sie unter <a href="https://www.conrad.ch">conrad.ch</a>		

Bei gekennzeichneten Sperrgutartikeln (  ) fällt je Artikelposition ein Sperrgutzuschlag an. Den genauen Betrag des Zuschlags können Sie unter [conrad.ch](https://www.conrad.ch) direkt am Produkt, auf der jeweiligen Produktdetailseite, einsehen.



## Conrad Education – der Lösungsanbieter für Bildungseinrichtungen

**Beratung** von Bildungseinrichtungen und Hochschulen

**Individuelle Begleitung und konkrete Unterstützung** bei  
Ihren Digitalisierungsprojekten

Lehrraumausstattung, digitale Endgeräte und **IT-Infrastruktur**

**Digitale Lernwerkzeuge:** Robotik- und MINT-Systeme,  
hochwertige Laborausstattung, informatische Grundbildung

**Professionelle Weiterbildung** in der Conrad Academy

Mehr Informationen unter [conrad.ch/education](https://conrad.ch/education)