



fischertechnik 

Education Kontinuum

Handlungsorientierte MINT-Lernkonzepte von der Vorschule bis zur Universität

2023/2024

ÜBERSICHT

Entdecke fischertechnik education	3
Handlungsorientiertes Lernen & Bauen und Konstruieren mit fischertechnik	4
Unterstützung für Lehrkräfte	5

GRUND- SCHULE

Statik	6
Einfache Maschinen	7
Optik	7
Solarenergie	8
Elektronik	8
Getriebe	9
Robotik	10 - 11

WEITERFÜHRENDE SCHULE

Optik	12
Physik	13
Statik	13
Erneuerbare Energien	14
Einfache Maschinen	14
Pneumatik	15
Elektronik	15
Getriebe	16
Mechanik	16
Robotik	17 - 23
Ergänzungen	24 - 27
Wichtige Komponenten (technische Details)	28
Controller & Software	29
Simulation	30 - 31

Symbole



Aufgelistete Komponenten enthalten



Anzahl Bauteile



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



Anzahl Experimente



Ideale Ergänzung



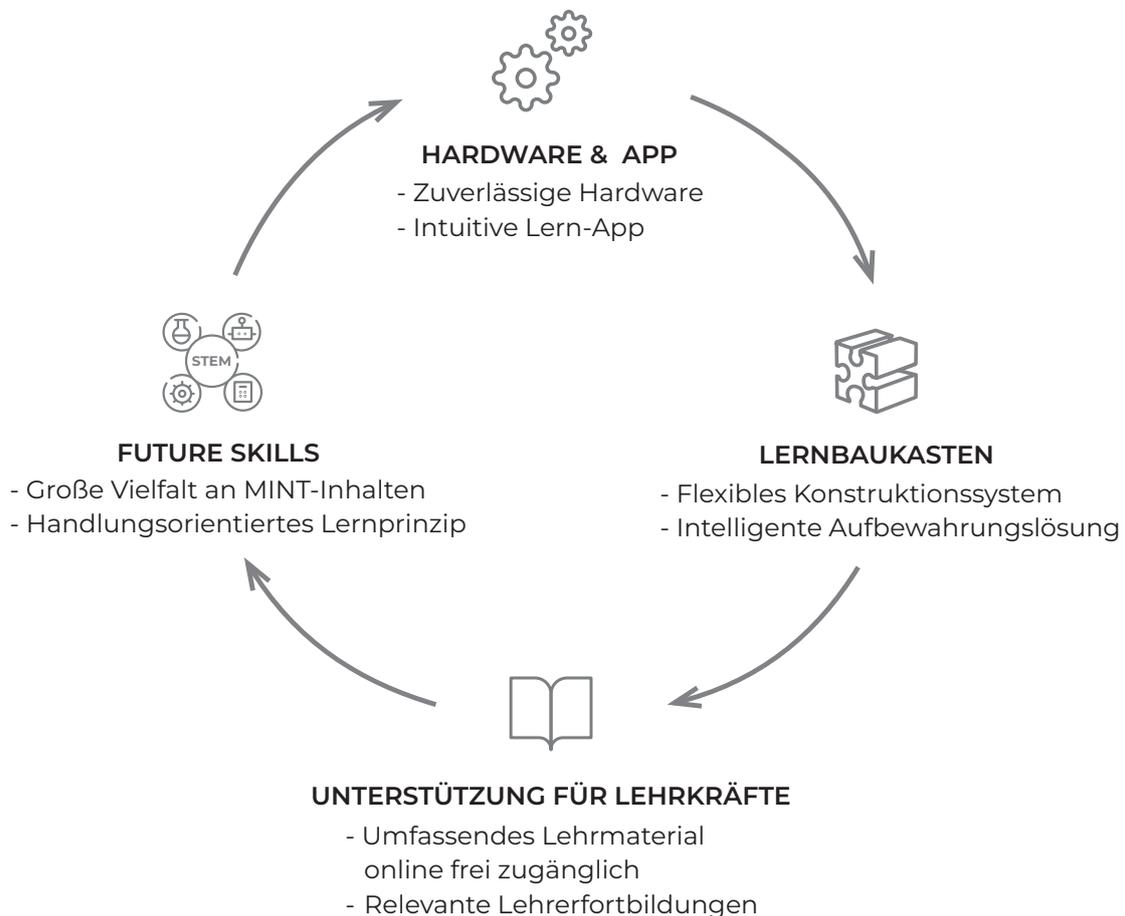
Anzahl Modelle

„Unser Nordstern bei fischertechnik education ist jeden Tag einen positiven Beitrag zu leisten, weltweit Kinder und Erwachsene auf den Umgang mit aktuellen wie zukünftigen Herausforderungen vorzubereiten. Dabei kommt der Schul-, Aus- und Weiterbildung eine Schlüsselrolle zu. Unsere Lernkonzepte sind daher darauf ausgelegt, Lehrkräften sowie Schülerinnen und Schülern dabei zu helfen, wichtige Zukunftskompetenzen zu erwerben. Dazu zählen wir neben primär technischen Kenntnissen in den MINT-Bereichen insbesondere auch soziale und emotionale Kompetenzen, um selbstbewusst in einer sich immer schneller verändernden und von technologischen Fortschritten geprägten Welt erfolgreich navigieren zu können. Wir sind der Überzeugung, dass praktisches, erfahrungsorientiertes Lernen sehr effektiv ist und zudem ausgezeichnete Lernergebnisse ermöglicht. Unser pädagogischer Ansatz betont daher ganzheitliches Lernen, das rationales Denken und emotionale Beteiligung miteinander vereint - von den Händen zum Herzen zum Verstand. Bildungskonzepte von fischertechnik umfassen MINT-fokussierte Themen und Aufgaben, die für den Alltag der Lernenden relevant sind und die Eigenverantwortung der Schülerinnen und Schüler in den Vordergrund stellt. In Teams experimentieren, lernen und reflektieren Schülerinnen und Schüler gemeinsam und treiben so motiviert und aktiv ihren spielerischen Lernprozess voran.“



Thomas Bußhart
Geschäftsführer fischertechnik

ENTDECKE fischertechnik





Mit hands-on Lernen zum nachhaltigen Lernerfolg

Ganzheitliches Lernen mit Händen, Herz und Verstand

Alle fischertechnik Lernkonzepte sind auf dem pädagogischen Prinzip des handlungsorientierten, selbstregulierenden Lernens aufgebaut.

Die Vorteile des praktischen Erlebens und Entdeckens, speziell komplexerer, MINT-Konzepte wurden vielfach untersucht und wissenschaftlich belegt. Wenn das hands-on Lernen folgende Kriterien erfüllt, können sehr gute Lernergebnisse erzielt werden:

- Ganzheitliches Lernen mit Kopf, Herz und allen Sinnen
- Lebensweltorientierung durch alltagsnahe Aufgabenstellungen
- Fokus auf Eigenaktivität und Einbezug der Lernenden
- Kooperation und gemeinsame Verantwortung
- Lernende erarbeiten Handlungsprodukte und reflektieren den Lernprozess



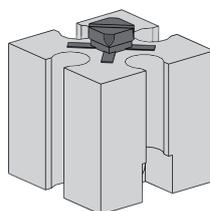
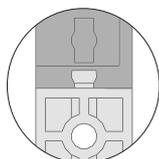
MINT

Mathematik
Informatik
Naturwissenschaften
Technik

Der fischertechnik Grundbaustein

STABILITÄT

Die Zapfen-Nut-Verbindung schafft eine besonders stabile Verbindung zwischen den Bausteinen



VIELSEITIGKEIT

An allen sechs Seiten können weitere Bausteine angebaut werden.

KREATIVITÄT

Es gibt unendlich viele Möglichkeiten seine Fantasie zu entfalten.

UNTERSTÜTZUNG FÜR LEHRKRÄFTE

fischertechnik education Lernkonzepte beinhalten umfangreiche Lehrmaterialien. Diese wurden gemeinsam mit pädagogischen Hochschulen, Lehrkräften und didaktischen Experten erarbeitet und gehen ideal auf die Bedürfnisse des Unterrichts ein.

Themeneinführung

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.



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.



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.



GRUNDSCHULE

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 Sortiereinleger für die 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.



LERNZIELE

- Stabilität und Festigkeit bei technischen Konstruktionen
- Funktionsmerkmale von Tragwerken
- Druck- und Zugkräfte
- System des Dreiecksverbands



- Inkl. Statikbauteilen: Winkelträger und Streben
- Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte
- 3200
- 24
- 8 (oder Klassenmodell „Brücke“ aus allen 16 Teilesätzen)

Art.-Nr.	564059
EAN	4048962458466
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 aufzubauen-der 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.



LERNZIELE

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

- Inkl. Zahnrädern & Seilwinde
- Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte
- 2320
- 61
- 10 (oder Klassenmodell „Ballweitgabemaschine“ aus allen 16 Teilesätzen)

Art.-Nr.	564061
EAN	4048962458480
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.



LERNZIELE

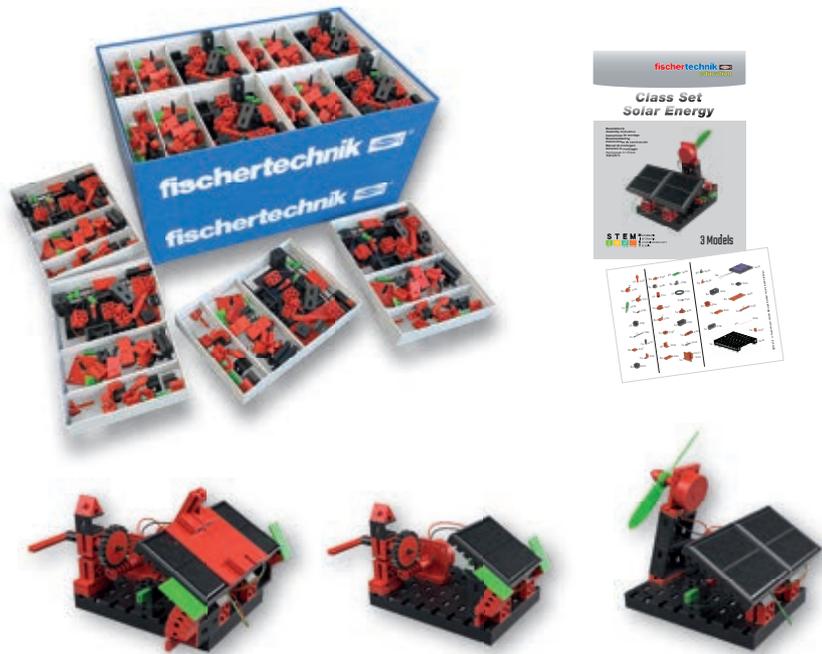
- Optische Phänomene / Lichtexperimente
- Vergrößerung
- Reflexion
- Licht & Schatten

- Inkl. Linse f=25mm, Linse F=80mm, Spiegel, 2x LED, Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)
- Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte
- 1264
- 6
- 6

Art.-Nr.	559892
EAN	4048962424737
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.



LERNZIELE

- Energiegewinnung aus erneuerbarer Solarenergie
- Reihen-Parallelschaltung



Inkl. 2x Solarmodul TV, Solar-motor & Minitaster



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



1184



10



3

Art.-Nr.	559894
EAN	4048962424751
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.



LERNZIELE

- Elektrische Stromkreise
- Reihen-Parallelschaltung
- Motorsteuerung



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



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



544



25



9

Art.-Nr.	559893
EAN	4048962424744
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.



LERNZIELE

- Einfache Getriebearten / Übersetzungen
- Drehrichtungen
- Bewegungsarten von Getrieben



Inkl. Zahnrädern, Kegelzahnradern, Zahnstange, Riemen, Kette, Achsen, Bausteinen & Grundplatte 120x60mm



STEM Gear Tech



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



1600



12



15

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

NEU

Class Set Basics

Mit dieser Kreativbox, speziell für die Grundschule, lernen Schülerinnen und Schüler ihre Fantasie in kreative Modelle umzusetzen. Durch mitgelieferte Bauideen konstruieren Kinder schnell und einfach ihre ersten spielerischen Modelle und erkunden sie im Rollenspiel mit der enthaltenen Figur.



LERNZIELE

- Förderung der Kreativität und Augen-Hand-Koordination



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



1440

Art.-Nr.	571104
EAN	4048962510461
Maße (mm)	390x270x200
Gewicht (g)	7314

Robotics First Coding

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.



STEM Coding Pro

Wie funktioniert eine Ampel? Wie lerne ich einen einfachen Malroboter zu programmieren? Anhand von zwölf alltagsnahen Modellen und aufeinander aufbauenden Aufgabenstellungen lernen Kinder Schritt für Schritt informatische Grundkenntnisse. Mit Hilfe eines leicht zu bedienenden Controllers, einer Reihe praktischer Sensoren und Aktoren, einer intuitiven Scratch-App sowie bunten fischertechnik Bausteinen lösen Schüler und Schülerinnen in der Grundschule Aufgaben, die sie aus ihrer eigenen Lebenswelt kennen. Durch den handlungsorientierten, spielerischen Lernansatz erarbeiten sich Kinder zusätzlich wichtige soziale und emotionale Kompetenzen.



* funktioniert mit der Coding Pro App (erforderlich)



NEU



LERNZIELE

- 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 (Batterien nicht enthalten) & Teach-In Funktion



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



55



3



3

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

* funktioniert mit First Coding App (erforderlich)



LERNZIELE

- Grundlagen der Informatik und Robotik erfahren
- Scratch-Programmierung mit leicht zu bedienendem Controller
- Funktionsweise von Aktoren und Sensoren verstehen
- Emotionale und soziale Kompetenzen aufbauen



Inkl. 2x Motor, 2x Getriebe, 2x Taster, 2x Lichtschranken LED, Fototransistor, NTC-Widerstand, inkl. USB-C Akku & BT-Smart Controller



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



147



36



12

Art.-Nr.	569025
EAN	4048962492811
Maße (mm)	440x315x80
Gewicht (g)	1780



Starter Sets

Programmieren in der Grundschule

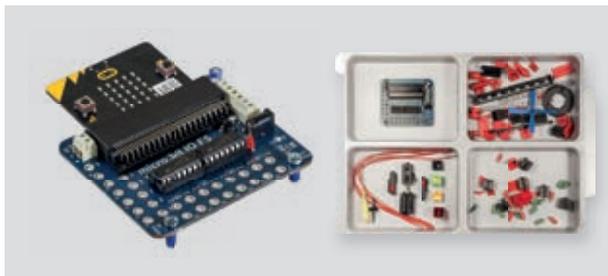
Leicht verständlich werden mit den Starter Sets für ,micro:bit oder Calliope Schülern ab der dritten Klasse die Grundsätze der Programmierung vermittelt. In beiden Sets ist ein fischertechnik Teilesatz für den Bau von 3 - 6 stationären Modellen enthalten. Damit können einfache, verständliche Anschauungsmodelle (Fußgängerampel, Händetrockner oder Schranke) mit Aktoren und Sensoren ausgestattet und über das micro:bit board oder das Calliope Board angesteuert werden.



- Schritt-für-Schritt Anleitung zur Inbetriebnahme
- verschiedene Aufgaben und deren Lösungen



- Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



für micro:bit

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

* Erforderlich: micro:bit, Software „Make Code“, Stromversorgung



Inkl. micro:bit iO F5 Adapter, XS Motor, 2x Lichtschranken LED, Fototransistor & 2x Taster & gedruckter Bauanleitung

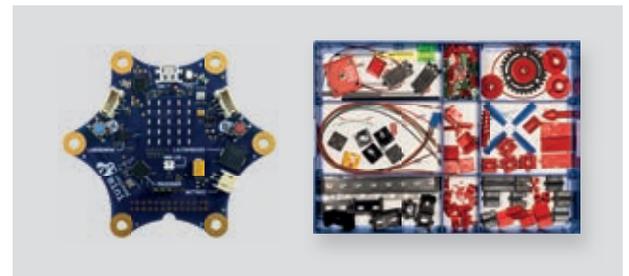


90



3

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



für Calliope

Abb.: Calliope Board (nicht enthalten)

* Erforderlich: Calliope Board sowie Software „Open Roberta“, Spannungsversorgung über USB



Inkl. Solarmotor, 2x Lichtschranken LED, Fototransistor, 2x Taster, Spezialbefestigungen für Calliope Board & gedruckter Bauanleitung



125



6

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

WEITERFÜHRENDE SCHULE

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 dem didaktischen Konzept inklusive Unterrichtsplänen und Aufgabenblättern mit Bildungsplanbezug sind die MINT Kits ideal für den Unterricht geeignet.



STEM Optics

Entdecken Sie die Grundprinzipien der Optik auf spielerische und interaktive Weise

Speziell entwickelt, um den anspruchsvollen Anforderungen des Regelunterrichts gerecht zu werden, bietet dieses Set eine umfassende Sammlung von 18 Modellen, die Schülerinnen und Schülern helfen, die Grundlagen der Optik spielerisch und interaktiv zu erforschen. Beginnend mit grundlegenden Konzepten wie der Lupe und den Strahlengängen verschiedener Linsen führt das Set die Lernenden zu komplexeren Themen wie Teleskope, Spektren, Mikroskope oder Projektoren. Jedes Modell ist sorgfältig konzipiert und durch die gleichbleibenden Linsenhalter in Verbindung mit der optischen Bank schnell aufzubauen, was einen reibungslosen Ablauf im handlungsorientierten Unterricht gewährleistet. Die Lernenden erhalten so die Möglichkeit, aktiv zu experimentieren, zu beobachten und zu erforschen. Das enthaltene didaktische Begleitmaterial unterstützt die Lernreise der Schülerinnen und Schüler und bietet detaillierte Anleitungen, Erklärungen und Aufgabenstellungen, die das Lernen zu einem ganzheitlichen Erlebnis machen.



LERNZIELE

- Erläuterung optischer Prinzipien
- Erarbeitung von Fachbegriffen und formulieren von Zusammenhängen
- Schätzen, Messen, Vergleichen
- Logisches und strategisches Denken
- Projekt- und Gruppenarbeit vertiefen und einüben



Inkl. 2 x Linsen f40, 1 x Linsen f103 & 1 x Linsen f-35



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



182



49



18



Art.-Nr.	569023
EAN	4048962492798
Maße (mm)	440x315x80
Gewicht (g)	1784

NEU

STEM Smart Physics

Die Welt der Konstruktion & Datenanalyse kombiniert

STEM Smart Physics sorgt für ein praktisches und interaktives Lernerlebnis im Regelunterricht. Das Set enthält zehn spannende Modelle, die eine Vielzahl von physikalischen Experimenten ermöglichen. Von beschleunigten Körpern über harmonische Schwingungen bis hin zur Ausbreitung und Spektren des Schalls - es warten spannende Aufgaben auf Lernende, anhand derer sie Hypothesen testen und physikalische Gesetze auf praktische Weise erkunden können. Die Phyphox App liest die gesammelten Daten aus den in die Modelle integrierten Smartphones aus und ermöglicht eine sofortige und detaillierte Analyse der Messergebnisse. Die Lernenden erlangen durch die Kombination von Theorie und Praxis ein tiefes Verständnis für physikalische Prinzipien und fördern gleichzeitig ihre Problemlösungskompetenz und ihr analytisches Denken. Das didaktische Begleitmaterial, speziell für den Regelunterricht, rundet das Konzept ab und ermöglicht einen direkten Einsatz im Unterricht.



MINT

LERNZIELE

- Erläuterung physikalischer Prinzipien
- Anwendung verschiedener Formeln
- Zusammenhänge verstehen und erläutern
- Messungen bewerten und analysieren
- Projekt- und Gruppenarbeit vertiefen und einüben



Inkl. U-Träger für schnelle und robuste Aufbauten



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



107



18



10

Art.-Nr.	569024
EAN	4048962492804
Maße (mm)	440x315x80
Gewicht (g)	1613

* funktioniert mit der Phyphox App (erforderlich)



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.



MINT

LERNZIELE

- Umsetzung statischer Prinzipien
- Zug- und Druckkräfte zweidimensional bestimmen
- Kräfte im Gleichgewicht ruhender Körper



Inkl. Statikbauteile: Winkelträger und Streben, Federwaage, Seil und Seilwinde sowie Seilhaken



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



315



21



10

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

STEM Simple Machines

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.



LERNZIELE

- 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. Seil, Seilrollen, Zahnräder, Räder, Achsen & Gewinde



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



347



70



14

Art.-Nr.	564062
EAN	4048962458497
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.



LERNZIELE

- Gewinnung, Speicherung & 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



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



270



28



9

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

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.



LERNZIELE

- 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)



Accu Set & Power Set



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



273



29



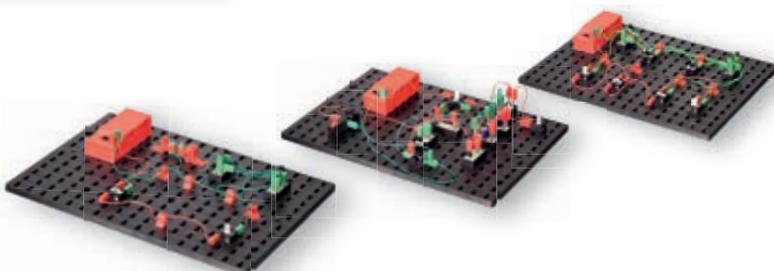
8

Art.-Nr.	559878
EAN	4048962424591
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.



LERNZIELE

- Elektrische Stromkreise
- Widerstände
- Messung von Strom & 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)



Accu Set & Power Set



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



180



60



23

Art.-Nr.	559884
EAN	4048962424652
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.



LERNZIELE

- Hebelgesetze
- Übersetzungen
- Vierecken
- Flaschenzug
- Differentialgetriebe
- Planetengetriebe



Inkl. Zahnrädern, Kegelzahnradern, Innenzahnrad, Schnecke, verschiedenen Achsen, Seil mit Seilwinde und Seilrollen, Kette, Bausteine & Grundplatte 258x186mm



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



320



26



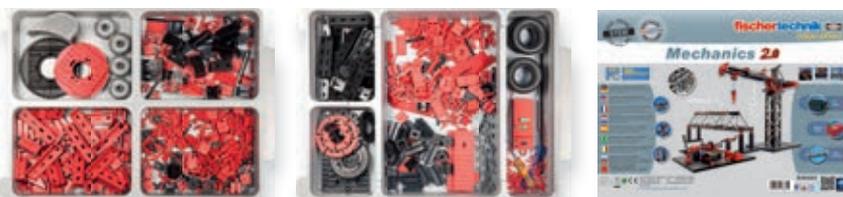
17

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

STEM Mechanics 2.0

Grundlagen der Mechanik und Statik

Dieser Lernbaukasten ist ideal für künftige Maschinenbauer, Techniker oder Ingenieure: Wie funktioniert ein Kardanantrieb 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.



LERNZIELE

- Mechanik
- Statik
- Dynamik
- Wirkung von Kräften auf Körper und Gegenstände



Inkl. XS Motor & Batteriehalter für 9V-Block (Batterie nicht enthalten)



Accu Set



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



500



30

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

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, mit Blockly, 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.



EIGENSCHAFTEN

- Touch-Display
- USB-Schnittstelle
- Kartensteckplatz
- Lautsprecher
- App
- WIFI
- Bluetooth
- Spracherkennung



Art.-Nr.	560166
EAN	4048962426724



WEITERE BESONDERHEITEN

- 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 Zählgänge: 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 I²C-Schnittstelle
- Linux basiertes Open-Source Betriebssystem, Firmware-Update über Cloud, USB Stick, Micro SD-Karte
- Programmierung mit Robo Pro Coding (Blockly 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

* Erforderliches Zubehör: Accu Set oder Power Set



LOS GEHT'S!

www.fischertechnik.de/schulen

Robo Pro Coding Software

Die Software Robo Pro Coding bietet in ihrer mehrsprachigen Umgebung, neben der Möglichkeit zur grafischen Programmierung über Blockly, eine textbasierte über Python. 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.

KOMPATIBEL MIT

- Windows
- Linux
- macOS
- mobilen Endgeräten (Android oder iOS)



Modulares Konzept

Das fischertechnik MINT-Robotics Konzept für die Sekundarstufe ist modular aufgebaut: **EINE** Basis für den Regelunterricht und **SECHS** Hightech Erweiterungen für den Einsatz im fortgeschrittenen, freien Unterricht und bei internationalen Roboter-Wettbewerben.

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 sechs Add On Sets erweitern das TXT 4.0 Base Set um ihren jeweiligen Schwerpunkt und können übersichtlich in der dafür vorgesehenen Wanne integriert werden.



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.



LERNZIELE

- Robotics und Programmierung (grafisch und textbasiert)
- Aktoren
- Analoge und digitale Sensoren
- Messen, steuern und 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



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



244

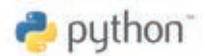


25



12

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



Add On Erweiterungsets

Die Add On Erweiterungsets umfassen spezifische Hightech-Themen wie Autonomes Fahren, Omniwheels, IoT (Internet of Things), Robotics-Wettbewerbe, künstliche Intelligenz sowie Industrieroboter. 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.



Autonomous Driving



Competition



Artificial Intelligence



Omniwheels



IoT



Industrial Robots

ADD ONS FÜR ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET

Sei bereit für den nächsten Schritt und bringe deine Bau- und Programmiererfahrung auf ein neues Level

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.



* Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set



LERNZIELE

- Autonomes Fahren
- Regelungstechnik
- Analoge Sensorik
- Geschwindigkeitsmessung
- Streckenberechnung
- Abstandsmessung



Inkl. Fahrgestell (Differenzialgetriebe & Räder), Servo, LED & Achsschenkellenkung



Add On: Omniwheels & Competition



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



115



7



1

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



Bauen, programmieren, anfeuern und gewinnen!

Werdet kreativ, gestaltet euren eigenen autonom fahrenden Fahrzeugroboter und gewinnt den Wettbewerb. Es gibt zahlreiche internationale und nationale Robotik-Wettbewerbe, an denen ihr alleine oder im Team teilnehmen könnt. Zu den größten Wettbewerben gehören World Robot Olympiad, Robo Cup oder World Skills, aber es gibt auch viele lokale Initiativen. Viel Erfolg!



Omniwheels

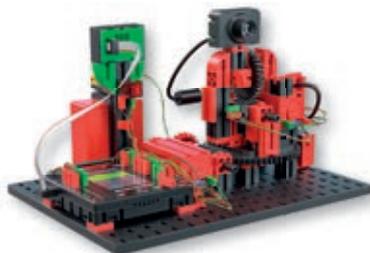
Programmieren von eigenen Robotern mit dem Add On „Omniwheels“. Zusammen mit dem Robotics TXT 4.0 Base Set lassen sich vier spannende Omniwheels-Modelle konstruieren: Fahrroboter mit verschiedenen Aufgabenstellungen, wie Fußballroboter, Ballwurfroboter, der Zielscheiben erkennt und diese umwirft und 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!



* Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set

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.



* Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set



LERNZIELE

- Steuerung von Omniwheels-fahrzeugen
- Objekterkennung
- Bildverarbeitung
- Fußballrobotik

- Inkl. 4x Mecanum Omniwheels, Servo & 2x Getriebemotor
- Add On: Autonomous Driving
- Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte
- 331 7 4

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



LERNZIELE

- Messwerterfassung
- Netzwerkverbindungen
- Cloud-Computing

- Inkl. Umweltsensor & Helligkeitssensor
- Power Set
- Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte
- 72 6 1

Art.-Nr.	559897
EAN	4048962424782
Maße (mm)	280x180x65
Gewicht (g)	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 Rastrauenbeläge für das Fahrgestell eines Raupenroboters – ideal für den Bau wettbewerbsfähiger Fahrroboter.



* Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set



Artificial Intelligence

Künstliche Intelligenz ist eine Schlüsseltechnologie der Zukunft. Unser Konstruktionsset fördert frühzeitiges Interesse an dieser Technologie und bereitet Schülerinnen und Schüler auf mögliche Berufsfelder von morgen vor. Sie tauchen spielerisch in die Grundlagen der KI ein und erhalten Einblicke in die Funktionsweise der KI-Technologien. Das Set enthält drei Modelle mit verschiedenen Schwierigkeitsstufen. Sie verdeutlichen die Vielfalt der KI-Anwendungen und bieten den perfekten Einstieg in diese zukunftsweisende Technologie. Im Lieferumfang enthalten sind lehrreiche Begleitmaterialien speziell für den Einsatz im Unterricht, die das Verständnis für Künstliche Intelligenz vertiefen.



* Erforderlich:
Robotics TXT 4.0 Base Set



LERNZIELE

- Roboterwettbewerbe
- Projektarbeiten
- Workshops in Robotik



Inkl. RGB-Gestensensor in sechs Richtungen, Farberkennung, Umgebungshelligkeit, Näherungserkennung bis 15cm, Ultraschallsensor, Kombisensor (Gyroskop, Beschleunigung und Kompass), stärkere Motoren & Rastrauenbeläge

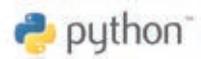


Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



240

Art.-Nr.	560842
EAN	4048962429985
Maße (mm)	320x230x80
Gewicht (g)	600



LERNZIELE

- Abläufe im Umgang mit KI verstehen
- Durchführung einfacher Gegenstandserkennung
- Qualität eines Klassifikators ausdrücken / erkennen
- Notwendigkeit der richtigen Trainingsdaten erkennen
- Realitätsnahe Anwendung



Inkl. Transportband, Werkstücke, LEDs & Aufkleber



Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte



314



6



3

Art.-Nr.	569022
EAN	4048962492781
Maße (mm)	320x230x80
Gewicht (g)	1613



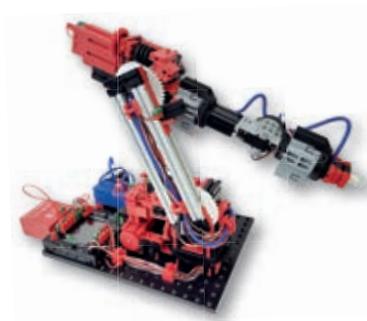
Industrial Robots

NEU

Dieses Set ermöglicht es den Lernenden, sich intensiv mit der Industrierobotik auseinanderzusetzen und sich praktisch auf die Anforderungen der modernen Berufswelt vorzubereiten. Die Schülerinnen und Schüler bauen zwei realitätsnahe Sechachsroboter-Modelle eigenhändig zusammen und lernen, diese zu programmieren. Dieses Hands-on-Erlebnis ermöglicht es ihnen, nicht nur theoretisches Wissen zu erlangen, sondern auch praktische Fähigkeiten zu entwickeln. Durch das didaktische Begleitmaterial sowie die Interaktion mit unseren Modellen bilden die Lernenden neben technischem Know-how auch analytisches Denken, Problemlösungskompetenz und Praxis in der Teamarbeit aus.



(Verpackung nicht final)



* Erforderlich: Robotics TXT 4.0 Base Set



LERNZIELE

- Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise von modernen Industrierobotern
- Einsatzgebiete in realen Produktionsumgebungen
- Programmierung von Anwendungsbeispielen

- Inkl. 3x Servogelenke mit Digital-servos & Werkstücken
- Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte
- 371 6 2

Art.-Nr.	564064
EAN	4048962458510
Maße (mm)	320x230x80
Gewicht (g)	1516



KOMPLETTSET FÜR WETTBEWERBE

NEU

Gestalte die Zukunft schon heute

STEM Coding Competition

Der neue fischertechnik STEM Coding Competition bringt alles mit, um ein autonom fahrendes Roboterauto zu bauen, zu programmieren und einen Parcours erfolgreich zu meistern. Das Bauset für ein individuelles Fahrchassis umfasst den leistungsstarken TXT 4.0 Controller, drei Ultraschallsensoren, einen starken Encodermotor, eine Kamera, ein Differentialgetriebe, eine Achsschenkelenkung inklusive Servomotor sowie einen Akku und ein Netzteil. Das Set eignet sich ideal für die Teilnahme an Robotik-Wettbewerben, wie der WRO.



(Verpackung nicht final)



(Modellbeispiel)



- Inkl. TXT 4.0 Controller, 3 Ultraschallsensoren, starker Encodermotor, Servomotor, Achsschenkelenkung, Differentialgetriebe, Akku + Ladegerät, ft-Kamera & Bausatz für individuelles Fahrchassis
- Umfangreiche Begleitmaterialien und Unterstützung für Lehrkräfte
- 249

Art.-Nr.	571099
EAN	4048962510447
Maße (mm)	465x80x320



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
Maße (mm)	390x270x100
Gewicht (g)	1889

Accu Set

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



Typ	Art.-Nr.	EAN
220V	34969	4006209349694
120V	57487	4006209574874
240V UK	79833	4006209798331
220V AUS	52091	4006209520918

Maße (mm)	225x150x65
Gewicht (g)	490

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



Typ	Art.-Nr.	EAN
220V	505283	4048962069440
120V	91087	4006209910870

Maße (mm)	225x150x65
Gewicht (g)	431

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 Polwendesalter für 9V-Block Batterien (Batterie nicht enthalten).

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



45

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

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



40

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

* Erforderlich: Accu Set oder Power Set

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.



630

Art.-Nr.	554195
EAN	4048962390490
Maße (mm)	390x270x100
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.



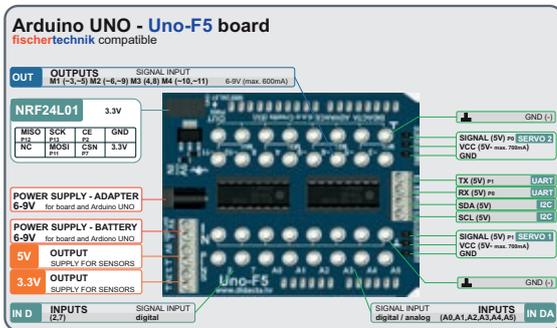
290

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

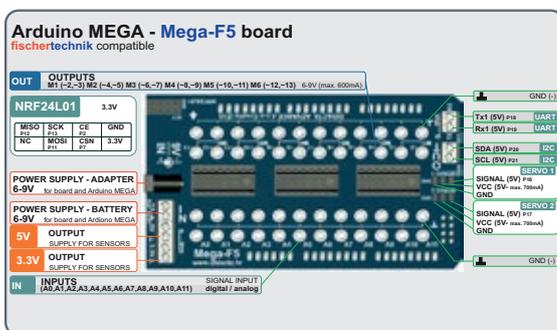
Arduino® & Raspberry Pi®

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.

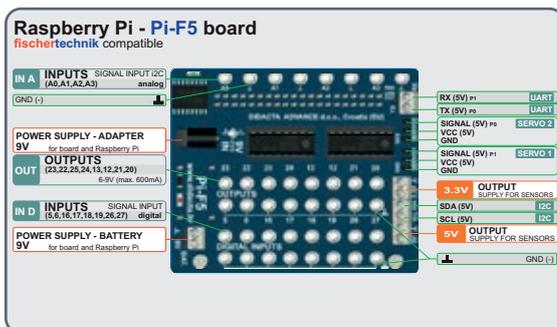
Typ	Art.-Nr.
Arduino® UNO	179450
Arduino® MEGA	179449
Raspberry Pi®	179448



Arduino® UNO



Arduino® MEGA



Raspberry Pi®

WICHTIGE KOMPONENTEN

Technische Details

„GRÜNE“ KOMPONENTE

- 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)

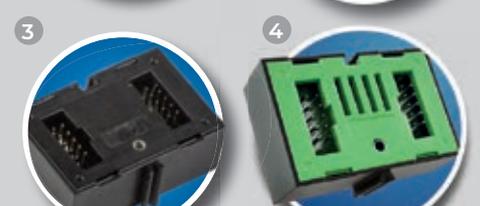
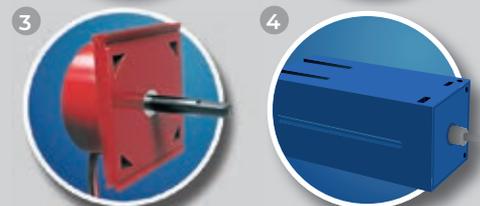
AKTOREN

- Motoren – Bewegungserzeugung und Antrieb der fischertechnik Modelle:
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 ✓ RASPBERRY PI®
www.fischertechnik.de/third-party-compatibility

SENSOREN

- RGB-Gestensensor in 6 Richtungen: Farberkennung, Umgebungshelligkeit, Näherungserkennung bis 15cm (3,3VDC / I2C-Schnittstelle)
- USB-Farbkamera ① (1MP): Erkennung von Farbe, Bewegung, Spur und Ball
- NTC-Widerstand (1,5k Ω / 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 (0-4,7k Ω): Drehbarer Widerstand
- Kombisensor ③ 3 Sensoren in einem Bauteil:
Triaxial 16bit Gyroskop, Triaxial 12bit Beschleunigungssensor, Kompasssensor, I2C-Anschluss (9VDC)
- Umweltsensor ④ (9VDC / 0,12A max. / I2C-Schnittstelle):
Messung von Temperatur, Luftdruck, -feuchtigkeit, -qualität



CONTROLLER & SOFTWARE

VORSCHULE / GRUNDSCHULE

Roboterchassis

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

First Coding App

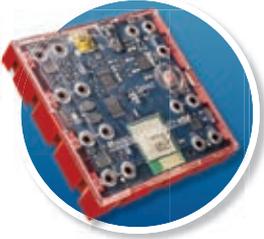
- Kindgerechtes, einfaches Programmieren der Modelle über Tablet/ Smartphone mit der First Coding App
- Für iOS und Android verfügbar



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



Coding Pro App

- Beinhaltet Bauanleitungen, Aufgabenblätter und SCRATCH-Programmierungsumgebung
- für iOS, macOS, Windows und Android (kostenlos in den jeweiligen App Stores)
- Offline Funktionalität - Die App funktioniert unabhängig von örtlicher WLAN Struktur
- Eindeutige Zuordnung von Controller und Endgerät mit Hilfe der App
- Programme können mit Namen lokal gespeichert werden
- Programmbeispiele enthalten



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



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





SIMULATION

Entdecke die innovativen Trainings- und Simulationsmodelle zu den Themen Automatisierung, künstliche Intelligenz, Industrie 4.0 und agile Produktionssimulation mit fischertechnik.

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.

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 Lehrzenario mit Fallstudien und Übungen entwickelt, das Lehrenden und Lernenden gleichermaßen hilft, die Chancen mit Industrie 4.0 zu begreifen.

Die folgende Seite zeigt einen Auszug aus dem Simulationsortiment.

SAP
University
Alliances

 **SAP UCC**
Magdeburg

 **ACCISO**
ACCELERATED SOLUTIONS

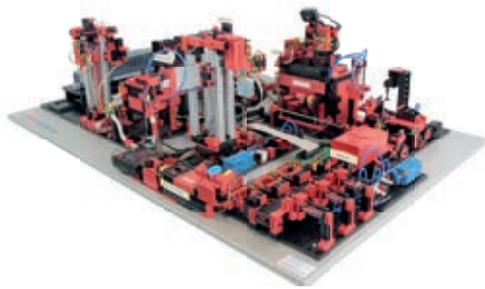


sps4you

 MongoDB.

Lernfabrik 4.0 24V inkl. S7-1500

Die Lernfabrik besteht aus den Fabrikmodulen Ein- und Auslagerungsstation, Vakuum-Sauggreifer, Hochregallager, Multi-Bearbeitungsstation mit Brennofen, einer Sortierstrecke mit Farb-erkennung, einem Umweltsensor sowie einer schwenkbaren Kamera. Nach Anlieferung von Rohware erfolgt die Einlagerung im Hochregallager und nach 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.



TOP FEATURES

- Inklusive SPS Siemens S7-1500, Basisprogramm und fertiger Verkabelung
- Ermöglicht vertiefendes Lernen durch haptisches Begreifen an einem realistischen Produktionsabbild
- Digitale Nachverfolgbarkeit durch NFC/RFID, Fernüberwachung über Kamera, sensorische Anwendungen
- Integrierte Cloud-Anbindung mit Dashboard, Steuerung über smarte Geräte, eigene Cloud und Dashboard integrierbar, Raspberry Pi 4 mit Node-RED Schnittstelle; Kommunikation via OPC/UA und MQTT

Qualitätssicherung mit KI 9V

Der Einsatz von künstlicher Intelligenz bei der Qualitätskontrolle bringt viele Vorteile mit sich, welche beispielsweise in der Automobilindustrie bereits genutzt werden. Es können Prozesse verkürzt, Fehlerquoten und Kosten minimiert sowie die Fehlerbewertung standardisiert werden. Die fischertechnik Sortieranlage wird mit Werkstücken in drei verschiedenen Farben geliefert. Diese Werkstücke sind mit drei Bearbeitungsmerkmalen sowie verschiedenen Fehlerbildern versehen. Die Werkstücke 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.



TOP FEATURES

- Ideales Schulungs-, Simulations- und Demonstrationsmodell für Bildung und Forschung
- Visualisierung von KI-Systemen, Machine Learning und neuronalen Netzen
- Vernetzung von Theorie und Praxis für ein nachhaltiges Lernergebnis
- Bereits fertig gebautes, stabiles Trainingsmodell. Montiert auf stabiler Holzplatte, Verpackung des Modells in stabilem Karton



WEITERE INFORMATIONEN

www.fischertechnik.de/simulieren und im separaten Katalog „Trainingsmodelle“

fischertechnik 

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
www.fischertechnik.de/schulen

Folge uns!



MADE IN
GERMANY