

# Willkommen in der fischertechnik ROBOTICS Welt

Hallo!

Wir freuen uns, dass du dich für den Baukasten „Smart Robots Max“ von fischertechnik entschieden hast. Mit diesem Baukasten kannst du eine Menge interessanter Experimente durchführen und spannende Aufgaben lösen.



Beim Durchlesen des Begleitmaterials und Ausprobieren der Experimente und Aufgaben wirst du Schritt für Schritt lernen, wie man mit dem RX Controller von fischertechnik einfache und auch komplizierte Maschinen und Roboter steuern und programmieren kann.

Wie das beim Lernen nun mal so ist, kann man nicht sofort mit den schwierigsten Sachen anfangen, auch wenn die natürlich oft ein bisschen interessanter sind als die etwas einfacheren. Darum haben wir die Experimente und Aufgaben in diesem Heft so aufgebaut, dass du mit jeder neuen Aufgabe etwas anderes dazu lernst, dass du dann wieder bei der nächsten Aufgabe einsetzen kannst.

Also keine Angst, wir fangen klein an und arbeiten uns dann gemeinsam zu den großen Robotern vor.

Jetzt wünschen wir dir viel Spaß und Erfolg beim Experimentieren mit dem **Smart Robots Max**.

Dein Team von



## Ein paar allgemeine Infos

Bevor wir mit dem Baukasten so richtig loslegen können, musst du noch ein paar Dinge wissen. Die Bauteile, mit denen wir arbeiten werden, sind zwar sehr robust, aber wenn man sie nicht korrekt behandelt, können sie unter Umständen beschädigt werden.

## Elektrizität

Wie du sicherlich weißt, funktionieren sehr viele Bauteile des Smart Robots Max mit elektrischem Strom. Und bei Sachen, die mit Strom zu tun haben, muss man besonders darauf achten, keine Fehler zu machen. Schau dir darum die Bauanleitung immer genau an, wenn es um das Verkabeln von elektrischen Bauteilen geht.

Auf keinen Fall darfst du den Plus- und den Minus-Pol einfach so miteinander verbinden, also kurzschließen. Dadurch kann der RX Controller, oder auch der Akku, beschädigt werden. E-Tronic – mit diesem Baukasten kannst du in die Welt der Elektrizität einsteigen.

Elektrizität und Elektronik ist ein genauso interessantes Thema wie Robotik (also das, worum es in diesem Baukasten geht), und es gibt von fischertechnik einen Baukasten, der sich speziell mit diesen Themen beschäftigt. Wenn du dich also dafür interessiert, wirst du mit dem Baukasten „PROFI E-Tronic“ genau so viel Spaß haben wie mit dem SmartRobots Max.



## Roboter, der künstliche Mensch?

An was denkst du zuerst, wenn du das Wort „Roboter“ hörst? Hast du schon einmal einen Roboter gesehen? Im Kino oder Fernsehen? Oder vielleicht sogar schon in echt?



Es gibt unzählige verschiedene Arten von Robotern. Manche sehen ein bisschen aus wie ein Mensch, andere bestehen nur aus einem oder mehreren Armen. Was genau macht also einen Roboter zu einem Roboter?

Im Lexikon steht: „Roboter sind stationäre oder mobile Maschinen, die nach einem bestimmten Programm festgelegte Aufgaben erfüllen.“

## **ROBOTICS, (fast) alles automatisch**

Roboter sind also Maschinen, die von einem Programm gesteuert werden. Und diese Steuerung von Maschinen (oder in unserem Fall Modellen) nennen wir „ROBOTICS“.

Mit dem „Smart Robots Max“ kannst du wunderbar in dieses Thema einsteigen. Denn der Baukasten enthält alles, was du zum Bauen und Steuern von vielen verschiedenen Maschinen brauchst.

Die Programme zum Steuern der Modelle kannst du am PC oder am Tablet mit Hilfe der Software ROBO Pro Coding erstellen und anschließend per USB-, oder Bluetooth- Verbindung auf den RX Controller übertragen. Der Controller „kontrolliert“ und steuert dann das Modell entsprechend der Programmierung, die du erstellt hast.

## **Bauteilerklärungen**

Das ist alles im Baukasten mit drin

Zunächst einmal findest du zahlreiche fischertechnik-Bausteine, außerdem Motoren, Lampen und Sensoren, sowie eine farbige Bauanleitung zum Bau der verschiedenen Modelle.

Wenn du die Bausteine alle ausgepackt hast, musst du einige Komponenten zuerst montieren, bevor du loslegen kannst (z. B. Kabel und Stecker). Welche das genau sind, ist in der Bauanleitung unter „Montagetipps“ beschrieben. Erledige das am besten gleich als Erstes.

## Aktoren

Als Aktoren werden alle Bauteile bezeichnet, die eine Aktion ausführen können. Das bedeutet, wenn man sie an einen elektrischen Strom anschließt, werden sie in irgendeiner Form „aktiv“. Meistens kann man das direkt sehen. Ein Motor dreht sich, eine Lampe leuchtet, usw.

### Mini-Motor

Der Mini-Motor ist ein Elektromotor, der genau so lang und so hoch ist wie ein fischertechnik-Baustein. Außerdem ist er sehr leicht.



Das Getriebe, das im Baukasten dabei ist, passt genau an den Mini-Motor. Der Mini-Motor ist für eine Versorgungsspannung von 9 Volt und einen Stromverbrauch von maximal 0,3 Ampere ausgelegt.

### LEDs



Im Baukasten ist eine LED enthalten. Sie kann zum Beispiel als Signallicht verwendet werden oder als Blinklicht an einem Roboter.

**Achtung:** Beim Anschluss der LED an die Stromversorgung musst du auf die richtige Polung achten. Der Plus-Pol muss bei der + Markierung an die LED angeschlossen werden.

## Sensoren

Sensoren sind die Gegenstücke zu den Aktoren. Denn sie führen keine Aktionen aus, sondern reagieren auf bestimmte Situationen und Ereignisse. Ein Taster reagiert zum Beispiel auf einen „Knopfdruck“, indem er einen elektrischen Strom durchlässt oder unterbricht. Ein Wärmesensor reagiert auf die Temperatur in seiner Umgebung.

## Taster



Der Taster wird auch Berührungssensor genannt. Beim Betätigen des roten Knopfes wird mechanisch ein Schalter umgelegt, es fließt Strom zwischen den Kontakten 1 (mittlerer Kontakt) und 3. Gleichzeitig wird der Kontakt zwischen den Anschlüssen 1 und 2 unterbrochen. So kannst du den Taster auf zwei verschiedene Arten verwenden:

### Als „Schließer“:

Kontakte 1 und 3 werden angeschlossen. Taster gedrückt: Es fließt Strom. Taster nicht gedrückt: es fließt kein Strom

### Als „Öffner“:

Kontakte 1 und 2 werden angeschlossen. Taster gedrückt: Es fließt kein Strom. Taster nicht gedrückt: Es fließt Strom.

## Gestensensor

RGB-Gestensensor 6-polig. Messgrößen: Farbe (RGB), Umgebungshelligkeit, Abstände bis ca. 15 cm, Gestenerkennung in 6 Richtungen. Eine ausführliche Beschreibung findest du in der Modellprogrammierung „Dämmerungsschalter“.



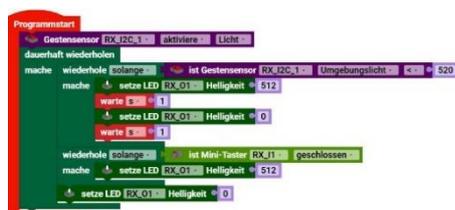
## IR-Spursensor



Der Infrarot-Spursensor ist ein digitaler Sensor zur Erkennung einer schwarzen Spur auf weißem Untergrund mit einem Abstand von 5 – 30 mm. Er besteht aus zwei Sendeelementen und einem Empfänger.

## Software ROBO Pro Coding

ROBO Pro Coding ist eine grafische Programmieroberfläche, mit der du die Programme für den RX Controller erstellen kannst.



„Grafische Programmieroberfläche“ bedeutet, dass du die Programme nicht Zeile für Zeile von Hand „schreiben“ musst, sondern mit Hilfe von grafischen Symbolen einfach bildlich zusammenstellen kannst – siehe linksstehendes Beispiel.

Wie man so ein Programm genau erstellt, ist in dem Kapitel „Erste Schritte“ ausführlich beschrieben.

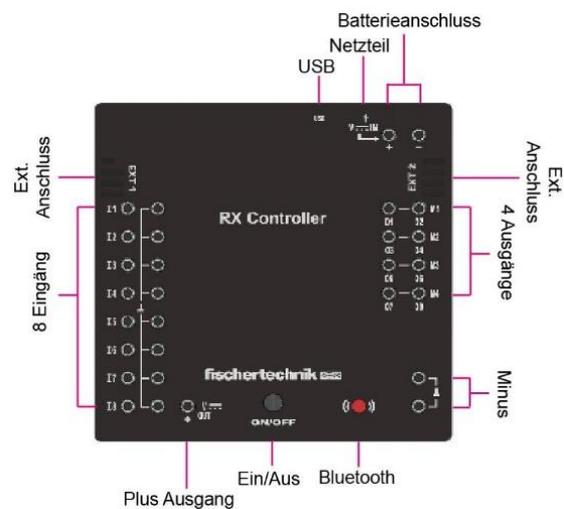
## RX Controller



Der RX Controller ist das Herzstück dieses Baukastens. Er steuert die Aktoren, und wertet die Informationen der Sensoren aus.

Dazu verfügt der RX Controller über zahlreiche Anschlüsse, an die du die Bauteile anschließen kannst:

- 8 Eingänge für Sensoren
- 4 Ausgänge für Aktoren
- Anschluss für Netzteil oder Batterie
- 2 Ausgänge Minus
- 1 Ausgang Plus
- 2 I<sup>2</sup>C Schnittstellen, z.B. für Gestensensor
- 1 USB-Anschluss
- 1 Ein/Austaster
- 1 Taster zur Bluetooth-Aktivierung



Wie der Controller mit den einzelnen Bauteilen umgeht und was diese im Einzelnen machen sollen, legst du durch das Programm fest, dass du in der Software ROBO Pro Coding erstellst.

## Stromversorgung

Weil viele der Bauteile des Smart Robots Max mit Strom funktionieren, brauchst du natürlich auch eine Stromversorgung.



Im Baukasten ist hierfür der fischertechnik Batteriehalter für 6 AA Batterien (6x1,5V = 9V) enthalten. Öffne den Batteriehalter und lege 6 Batterien vom Typ AA ein. Achte dabei auf die richtige Polung. Die Kennzeichnung an jedem Batteriefach zeigt dir, wie jede Batterie richtig eingelegt wird.

## Ein paar Tipps

Experimentieren macht am meisten Spaß, wenn die Experimente auch funktionieren. Darum solltest du beim Aufbauen der Modelle ein paar Grundregeln beachten:

### Sorgfältig arbeiten, Beweglichkeit aller Teile prüfen

Nimm dir Zeit und schau genau in die Bauanleitung für das Modell. Wenn man hinterher nach einem Fehler suchen muss, dauert es noch viel länger. Kontrolliere beim Zusammenbauen immer wieder, ob sich Teile, die sich bewegen sollen, auch leicht bewegen lassen.



Bevor du beginnst, ein Programm für ein Modell zu schreiben, solltest du alle an den RX Controller angeschlossenen Teile mit Hilfe des Interface-Test von ROBO Pro Coding testen. Wie das genau funktioniert wird dir im Kapitel „Erste Schritte“ in der Aufgabenbeschreibung „Optische Täuschung“ und in dem dazu gehörigen Video ausführlich erklärt