

Erste Schritte

So. Nach all den Vorbereitungen und Informationen kannst du jetzt endlich loslegen.

In diesem Kapitel wollen wir dir zeigen, wie du

- das erste einfache Modell, nämlich die optische Täuschung, baust und an den RX Controller anschließt
- den RX Controller mit der Stromversorgung und dem PC verbindest
- die Software ROBO Pro aufrufst und das Modell testest
- ein ROBO Pro Programm für das Modell lädst und startest
- ein erstes einfaches Programm in ROBO Pro selbst erstellst und startest



Klicke hier, um dir die ersten Schritte leicht verständlich zeigen zu lassen.

Weil du zum Experimentieren außer mit den fischertechnik-Bauteilen vor allem auch mit der Software ROBO Pro Coding arbeiten wirst, solltest du dich noch genauer damit vertraut machen und ein Steuer-Programm erstellen.

ROBO Pro Coding

Bevor du das erste Modell aufbaust und mit „ROBO Pro Coding“ programmierst, musst du zuerst die Software auf deinem Rechner installieren.



In der Bauanleitung findest du den Link oder den QR-Code der dich auf die Seite des e-learning Portals verweist.

Software und didaktisches Begleitmaterial:
Auf dem fischertechnik eLearning Portal findest du:

- Installationshinweise zur ROBOPRO Coding App (iOS, Android, Windows, MacOS, Linux)
- Informationen zum RX Controller
- didaktische Begleitmaterialien

Link zum eLearning Portal: <https://www.fischertechnik.de/elearning-smart-robots-max>



Gibst du z.B. die Internetadresse ein, gelangst du auf die fischertechnik Seite, auf der du auswählen kannst, für welches Betriebssystem du ROBO Pro Coding installieren möchtest.



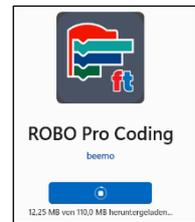
Du möchtest die Windowsversion laden. Klicke dazu auf das Pfeilchen von „ROBO Pro Coding Windows“. Hier wirst du mit „Microsoft Store“ verbunden.



Klicke mit der Maus auf die App-Darstellung von ROBO Pro Coding.

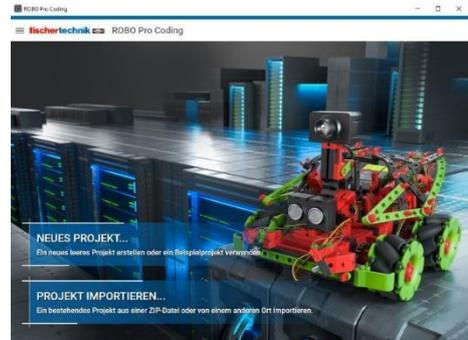


Es erscheint der Bildschirm zum Herunterladen des Programms. Klicke hier mit der Maus auf „Herunterladen“. In einem weiteren Fenster wird dir angezeigt, wie weit der Ladevorgang fortgeschritten ist.



Nachdem das Programm vom „App-Store“ übertragen wurde, wechselt die Anzeige auf „Öffnen“ im erscheinenden Kontextfenster“.

Hat alles funktioniert, erscheint das Programmfenster von ROBO Pro Coding.



Wichtig: Wenn du in das Icon „Startfenster“ von Windows, findest du in deiner App-Auswahl das Icon für „ROBO Pro Coding“.



Klicke mit der rechten Maustaste auf das Icon und aktivieren die Auswahl „Mehr“ und im neuen Kontextfenster „An Taskleiste anheften“.



Damit kannst du später das Programm immer über das Icon aus der Taskleiste starten.



Ok. Jetzt wieder zum Startbildschirm von ROBO Pro Coding. Wenn du ROBO Pro Coding zum ersten Mal startest, solltest du zwei Einstellungen vornehmen.

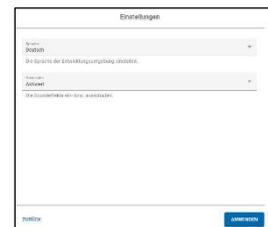
Aktiviere „Menu“ durch Klick auf die 3 Linien in der obersten Bildschirmleiste.



Es öffnet sich das Fenster „Voreinstellungen“. Wähle hier den Menüpunkt „> Einstellungen“ aus.

Sprache – hier hast du die Möglichkeit eine Sprache auszuwählen mit der du Programmieren möchtest. Die Befehle werden dann z.B. in Englisch angezeigt.

Geräusche – hier werden Soundeffekte ein- oder ausgeschaltet.



Mit Klick auf „Anwenden“ werden deine Einstellungen übernommen und du kehrst zum Startbildschirm zurück.

Auf diesem findest du zwei Auswahlmöglichkeiten:

NEUES PROJEKT... und PROJEKT IMPORTIEREN...



Wie der Name schon sagt, wird hier ein neues Projekt erzeugt.

Mit dieser Auswahl kannst du ein Projekt, welches du erzeugt und gespeichert hast, wieder aufrufen.

Wie du mit diesen beiden Befehlen umgehst, erkläre ich dir im ersten Modell.



Modell „Optische Täuschung“

Mit diesem Modell erarbeitest du dir die ersten Grundlagen der Programmierung und der im Modell verbauten Elemente.

Wenn du das Modell anhand der Bauanleitung aufgebaut hast, sind dir sicher schon ein paar wichtige Bauteile aufgefallen. Neben den fischertechnik-Bausteinen verwendest du einen sogenannten „Aktor“, das ist der Mini-Motor und einen „Sensor“ also einen Taster zum Steuern des Modells.



Mini Motor 6-9V	Getriebe	Taster
		

Die Erklärung zu den Bauteilen findest du auf der Startseite.

Das Modell „Optische Täuschung“ gliedert sich in 2 Programmieraufgaben:

<p>Aufgabe 1</p> <p>OpticalIllusion_1.ft</p>	<p>Programmierlevel 1</p> <p>Starte den Motor oder optischen Täuschung mit dem eingebauten Taster. Die Motorgeschwindigkeit soll 350 betragen. Nach 5 Sekunden geht der Motor wieder aus.</p>
<p>Aufgabe 2</p> <p>OpticalIllusion_2.ft</p>	<p>Programmierlevel 1</p> <p>Der Motor startet nach Tastendruck und dreht 3 Sekunden die Scheibe nach rechts. Bleibt 1 Sekunde stehen und dreht 3 Sekunden die Scheibe nach links. Anschließend wird der Motor ausgeschaltet.</p>

Bluetooth- oder USB-Verbindung

Mit Bluetooth- oder USB-Verbindung wird dein Rechner mit dem RX Controller verbunden.

Wichtig: Die nachfolgenden Schritte solltest du unbedingt beherrschen, da sonst kein Programm ausgeführt bzw. kein Modell gesteuert werden kann.

Bevor du die Verbindung herstellst, schaltest du über die „ON/Off-Taste“ deinen Controller ein. Die Kontrollanzeige leuchtet „rot“. Das bedeutet auch

- der Controller ist nicht mit dem Rechner verbunden
- es ist kein Programm geladen

Starte ebenfalls „ROBO Pro Coding“.



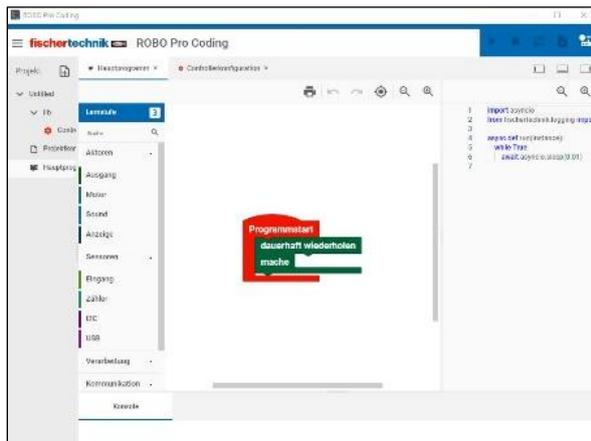
Wenn du ROBO Pro Coding zum ersten Mal aufrufst, aktiviere mit der Maus „NEUES PROJEKT“. Im erscheinenden Kontextfenster lege die „Art der Programmierung“ – „Grafische Programmierung“ und den „Controller“ – „RX Controller“ fest. Bestätige mit Klick auf „NÄCHSTE“.



Es erscheint ein Auswahlfenster in dem du das Symbol „Leer“ aktivierst. Die Auswahl wird mit „ERSTELLEN“ abgeschlossen.



Jetzt erscheint der Arbeitsbildschirm von ROBO Pro Coding.



Dieser gliedert sich in 4 wichtige Fensterbereiche. Links das Projektfenster, gefolgt von der Befehlsleiste. Anschließend der Programmierbereich und rechts außen die Python Darstellung der Blockbefehle.



Jetzt zur Verbindung Programm – Controller. In der rechten oberen Ecke des Programmbildschirmes befindet sich eine blaue Befehlszeile bei der nur das rechte Icon „Controller verbinden“ aktiviert ist.



Wenn du das Icon mit der Maus aktivierst, erscheint ein Kontextfenster, indem du auswählst, mit welcher Verbindungsart das Programm mit dem Controller verbunden werden soll.



Bluetooth-Verbindung

Wähle „Bluetooth“ aus und klicke anschließend auf „VERBINDEN“.



Es öffnet ein weiteres Kontextfenster. Hier wird nach einem Gerät in der Nähe gesucht „scannen“. Drücke die „Bluetooth-Taste“ bis das rechte Kontextfenster erscheint. Hier wird das erreichbare Gerät angezeigt, z.B.: RXC639b. Die blaue LED am Controller blinkt langsam.



Klicke mit der Maus auf das gefundene Gerät. Nach kurzer Zeit werden alle Icons in der blauen Zeile aktiviert. Ebenfalls blinkt die LED am Controller schneller.



USB-Verbindung

Möchtest du mit der „USB-Verbindung“ arbeiten, musst du den RX-Controller mit einem „USB-Kabel“ mit einem freien „USB-Anschluss“ an deinem Rechner verbinden. Die LED am Controller blinkt „weiß“.



Aktiviere „Controller verbinden“ und im Kontextfenster „USB“. Bestätige mit Klick auf „VERBINDEN“.



Erreichbare Geräte

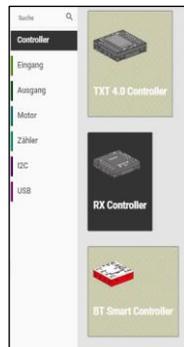
RXController

Wähle im nächsten Kontextfenster den Eintrag „RXController“ aus. Die LED am Controller blinkt schneller „weiß“. Ebenfalls werden die Icons in der blauen Zeile aktiviert.



Aufgabe 1

Jetzt kannst du mit dem Programmieren in ROBO Pro Coding beginnen. Bevor du das Steuerprogramm erzeugst, musst du dem Programm und dem Controller mitteilen, welche Sensoren und Aktoren du angeschlossen hast.

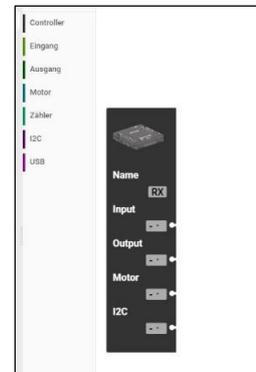


Dazu rufst du im linken Projektfenster die Auswahl „Controllerkonfiguration“ auf.



Es erscheint ein Auswahlmenü mit sieben Auswahlmöglichkeiten.

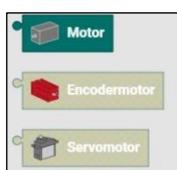
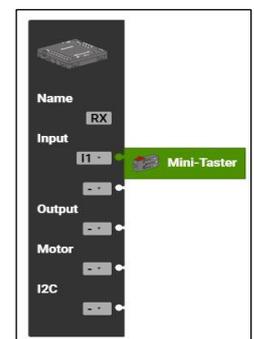
Zuerst legst du den Controller fest. Dazu klickst du auf Controller und anschließend auf das Bild des RX Controllers. Dieser wird mit seinen Anschlüssen im nächsten Fenster angezeigt.



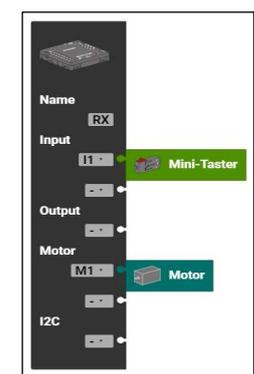
Im nächsten Schritt definierst du die angeschlossenen Bauteile. Diese sind laut Bauplan ein Motor und ein Taster.



Den Taster findest du unter „Eingang“. Aktiviere die Auswahl mit der Maus und es werden alle zur Verfügung stehenden Sensoren angezeigt. Ziehe hier „Mini-Taster“ in den Arbeitsbildschirm und docke diesen an die freie Anschlussstelle an.



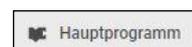
In gleicher Weise fügst du den Motor aus dem Bereich „Motor“ ein. Klickst du auf die Auswahl wird dir ein aktiver Motor angezeigt.



Wichtig: Es können nur Aktoren verwendet werden, die in Vollfarben dargestellt werden.

Somit hast du die Controllerkonfiguration abgeschlossen und du dich an die erste Programmieraufgabe wagen.

Aktiviere dazu im Projektfenster „Hauptprogramm“.



Wie du aus der Aufgabenstellung entnehmen kannst, soll nach dem Betätigen des Tasters der Motor 5 Sekunden drehen und dann ausschalten. Wird der Taster nochmals betätigt beginnt das Programm von vorne.



ROBO Pro Coding gibt dir schon einmal das Startprogramm vor. Wie du im rechten Python-Programmcode erkennen kannst, werden verschiedene, notwendige

```

1 import asyncio
2 import user.lib.controller as controller
3 from fischertechnik.logging import log as print
4
5 async def run(instance):
6     controller.init(instance)
7     while True:
8         await asyncio.sleep(0.01)
9

```

Programmteile importiert und in den beiden letzten Zeilen eine Dauerschleife angelegt.

Das bedeutet, dass du an der Vorgabe nichts ändern musst.

In den Leerraum musst du einen Befehl einfügen, der abfragt, ob der eingebaute Taster betätigt wurde. Ist dies der Fall, soll ein Ereignis ausgeführt werden – der Motor soll laufen.



Füge aus dem Befehlsbereich „Verarbeitung“ – „Logik“ den Befehl „falls mache“ in den freien Bereich des Schleifenbefehls ein.



Für den Bereich „falls“ fügst du aus dem Befehlsbereich „Sensoren“ – „Eingang“ den Befehl „ist Mini-Taster xxx geöffnet“ ein.



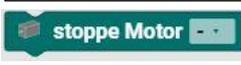
Ändere „geöffnet“ auf „geschlossen“ um.



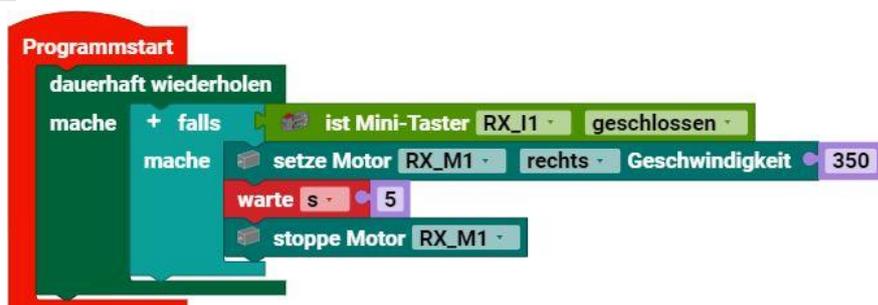
Als Nächstes musst du den Bereich „mache“ definieren. Ziehe aus dem Befehlsbereich „Aktoren“ – „Motor“ den Befehl „setze Motor xxx links Geschwindigkeit xxx“ in den leeren Bereich. Ändere die Geschwindigkeit von 512 auf 350 und die Drehrichtung auf „rechts“ um.



Der Motor startet und soll 5 Sekunden laufen. Dazu musst du den Befehl „warte s1“ aus dem Befehlsbereich „Verarbeitung“ – „Util“ einfügen. Ändere hier von „1“ Sekunde auf „5“ Sekunden die Laufzeit um.



Jetzt fehlt noch der Befehl zum Abschalten des Motors. Diesen findest du ebenfalls unter „Aktoren“ – „Motor“. Füge den Befehl „stoppe Motor xxx“ nach dem Pause Befehl ein.



Somit hast du dein erstes Programm geschrieben.

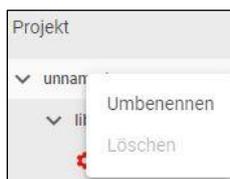
Jetzt kannst du es testen. Dazu überträgst du das Programm mit Klick auf den Pfeil in der „Blauen Befehlszeile“ zu deinem Controller bzw. zu deinem Modell.



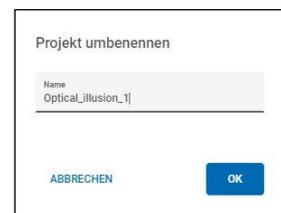
Wichtig: Die LED an deinem RX-Controller leuchtet jetzt dauerhaft. Blau bei Bluetooth-Betrieb, weiß bei USB-Betrieb.

Wenn du jetzt den Taster betätigst, dreht sich die Scheibe der „Optischen Täuschung“ 5 Sekunden und bleibt dann stehen.

Als letzten Schritt sollst du dem Programm einen Namen geben und es dann auf deinem Rechner abspeichern.



Klicke dazu mit der „Rechten Maustaste“ auf „Projekt“ – „unnamed“. Es folgt ein Kontextfenster. Dort aktivierst du „Umbenennen“. Im erscheinenden Fenster wird der Text mit **OpticalIllusion_1** überschrieben. Mit Klick auf „OK“ wird er Name geändert.



Weitere wichtige Befehle werden dir in der nächsten Aufgabe erklärt.

z.B.:

- das Programm von deinem Rechner öffnen
- das Programm stoppen
- Schnittstellentest
- speichern des Programms auf deinen Rechner
- weitere Programmblöcke

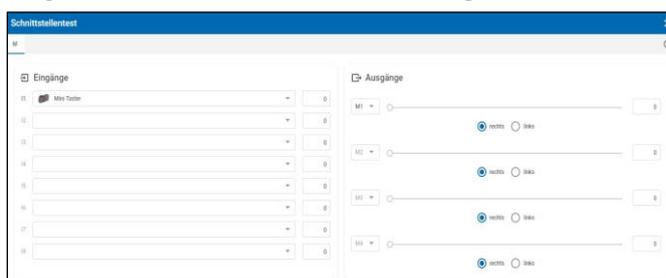
Aufgabe 2

Bevor du die Aufgabe löst, eine weitere Erklärung zu den Icons in der „Blauen Befehlszeile“.

Ist ein Programm über den „Pfeil“ gestartet, kannst du es mit Klick auf das weiße Viereck beenden.



Ein weiteres nützliches Icon ist der Schnittstellentest. Aktivierst du es, wird dir folgende Bedienoberfläche dargestellt.

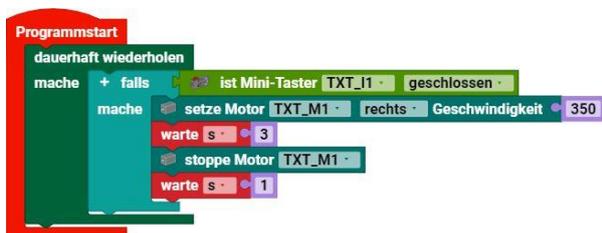


Betätigst du z.B. den Taster am Modell wird dies bei den Eingängen angezeigt. Die „0“ springt auf „1“ um. Wenn du den Schieber von M1 mit der Maus nach „rechts“ ziehst, startet der Motor.

So kannst du die Sensoren und Aktoren, die in deinem Modell verbaut sind, testen.

Aufgabe 2

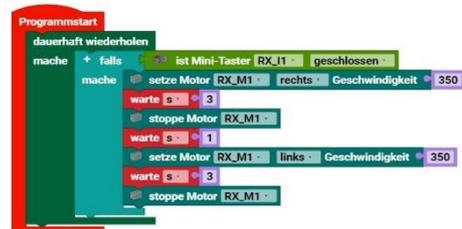
Jetzt aber zum 2. Programm. Der Motor soll zuerst „3“ Sekunden nach rechts drehen, anschließend „1“ Sekunde stoppen und dann „3“ Sekunden nach links drehen und ebenfalls stoppen.



Erweitere das schon bestehende Programm mit einem weiteren Wartebefehl von „1“ Sekunde. Ändere den vorherigen Wartebefehl auf „3“ Sekunden ab. Klicke mit der rechten Maustaste auf den Wartebefehl. Es öffnet sich ein Kontextfenster. Aktiviere hier die

Auswahl „Duplizieren“. Der Befehl wird dupliziert und im Programm angezeigt und muss mit der Maus unter den Stopp-Befehl geschoben werden. Der Wert wird auf „1“ Sekunde abgeändert.

Den weiteren Programmablauf kannst du in gleicher Weise duplizieren. Der Motorbefehl folgt nach der Pause, die Drehrichtung wird auf „links“ geändert. Diesem folgt der Befehl „3“ Sekunden warten und zum Schluss der Befehl zum Stoppen des Motors.



OK das wäre geschafft. Bevor du das Programm testest, ändere noch den Namen auf **Opical_Illusion_2** um.



> Exportieren

Wenn du das Programm auf deinem Rechner oder einem USB-Stick speichern möchtest, musst du auf das Icon „Menü“ klicken. Im erscheinenden Fenster aktivierst du „Exportieren“. Im nächsten Fenster musst du auf „Lokal“ klicken und mit „NÄCHSTE“ bestätigen. Du wirst auf die Windowsseite geleitet. Hier kannst du einen neuen Ordner erstellen oder einen Ordner auswählen in den du das Programm speichern möchtest. Als Dateiname übernimmt Windows den von dir eingegebenen Programmnamen.



> Importieren

In gleicher Weise – nur umgekehrt - kannst du auch eine gespeicherte Datei laden. Dazu aktivierst du den Menüpunkt „Importieren“. Aktiviere „Lokal“, „NÄCHSTE“ und „durchsuchen“. Wähle im erscheinenden Dateimanager den Ordner und die entsprechende Datei aus. Beende den Import mit Klick auf „Öffnen“.



Wichtig: Nachdem du die beiden Aufgaben gelöst hast, demontiere das Modell.

Viel Spaß bei der nächsten Aufgabe.