

Bedienungsanleitung

für die Robotikplattformtypen

Compact Robot Platform

Medium Robot Platform

Flex Robot Platform

HINWEIS ZU PRODUKTVARIANTEN	3
1 SICHERHEITSHINWEISE	4
2 BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG	4
3 ÜBERSICHT	5
3.1 BESCHREIBUNG	5
3.2 LIEFERUMFANG	5
3.3 EINSATZBEDINGUNGEN	6
3.4 ERSTE INBETRIEBNAHME	6
4 AKKU	6
4.1 BETRIEBSBEDINGUNGEN DES AKKUS	6
4.2 AKKUWECHSEL UND -AUFLADUNG	6
4.2.1 GEHÄUSE FÜR ZUGRIFF AUF AKKU ÖFFNEN	6
4.2.2 AKKU ENTNEHMEN	7
4.2.3 AKKU LADEN	7
4.2.4 AKKU EINSETZEN UND GEHÄUSE SCHLIEÙEN	8
5 MONTAGE VON AN- UND AUFBAUTEN	8
5.1 ÖFFNEN DES GEHÄUSE	8
5.2 MECHANISCHE VERBINDUNG	8
5.3 ERWEITERUNG FERNSTEUEREMPFÄNGER	9
5.4 ELEKTRISCHE INTEGRATION	10
5.5 SOFTWARE UND KOMMUNIKATION ZU ZUSÄTZLICHEM SBC	11
6 ENTSORGUNGSHINWEIS	11
7 KONFORMITÄT DES PRODUKTES	12
8 KONTAKTDATEN	12
9 DISCLAIMER MARKENRECHTE	12

Hinweis zu Produktvarianten

In der vorliegenden Bedienungsanleitung werden verschiedene Produktvarianten dokumentiert. Für den Betrieb, die Bedienung, Wartungsarbeiten und Erweiterungen ist dementsprechend sicherzustellen, dass die für den jeweiligen Typ der Robotikplattform zutreffenden Beschreibungen beachtet werden.

Die Produkteigenschaften werden in der vorliegenden Bedienungsanleitung vorbehaltlich möglicher Änderungen beschrieben. Aus den beschriebenen Eigenschaften können daher keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des ausgelieferten Gerätes abgeleitet werden.

1 Sicherheitshinweise

Die Robotikplattform kann beim Betrieb durch den Aufprall auf Personen Verletzungen verursachen. Beim Aufprall auf Gegenstände kann die Robotikplattform Beschädigungen der Gegenstände verursachen. Die Robotikplattform darf nur in Bereichen verwendet werden, in welchen hinreichend großer Abstand zu Personen und Gegenständen während der gesamten Betriebsdauer gewährleistet werden kann, sodass auch bei Bewegungen, Richtungsänderungen und bei Verzögerungsaktivitäten keine Personen verletzt oder Gegenstände beschädigt werden können.

Die Robotikplattform darf nur durch fachkundige Personen betrieben werden. Zum Betrieb zählen die Steuerung über die Funkverbindung und der Wechsel der Batterien. Für den Betrieb sind Kenntnisse notwendig, die in der vorliegenden Bedienungsanleitung vermittelt werden.

Die Robotikplattform darf sich nur unter Aufsicht im eingeschalteten Zustand befinden. Entfernt sich die bedienende Person von der Robotikplattform, so muss die Stromzufuhr durch Ausschalten des Batterieschalters unterbrochen werden. Die Robotikplattform darf nur bei ausreichend Sichtkontakt in Betrieb genommen werden, sodass alle Fahrbewegungen durch den Bediener beobachtet werden können.

Die mitgelieferte Fernsteuerung hat abhängig von den Umgebungsbedingungen eine begrenzte Reichweite von mehreren hundert Metern. Beim Betrieb der Robotikplattform in großer Entfernung von der Fernsteuerung ist deshalb ein möglicher Verbindungsabbruch und damit ein Verlust der Steuerbarkeit der Robotikplattform zu beachten.

Die Robotikplattform darf nur durch fachkundiges Personal mit An- und Aufbauten erweitert werden. Aufbauten müssen wiederum den betreffenden Richtlinien und Normen entsprechen. Zudem dürfen Erweiterungen zum Erreichen von autonomen Fahrmanövern nur durch fachkundiges Personal vorgenommen werden. Erweiterungen dürfen nur nach vorheriger Prüfung, Risikobeurteilung und in Übereinstimmung mit den betreffenden Normen in Betrieb genommen werden.

Die Robotikplattform ist kein Spielzeug und darf nicht durch Kinder in Betrieb genommen oder bedient werden.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das beschriebene Produkt ist eine ferngesteuerte Robotikplattform. Mittels der mitgelieferten Fernsteuerung kann die Plattform bei verschiedenen Geschwindigkeiten in beliebige Richtungen geführt werden. In der ausgelieferten Konfiguration ist die Plattform nur mit ausreichendem Sichtkontakt zu betreiben.

Die Robotikplattform kann als Basis für Laborexperimente oder für eigene Produktentwicklungen verwendet werden. Es können durch fachkundige Personen zusätzliche Geräte und Anbauteile montiert werden, sodass Fahrten mit diesen zusätzlich montierten Geräten ermöglicht werden. Für die Verwendung als Plattform mit weiteren An- und Aufbauten oder bei struktureller Veränderung der Robotikplattform wird auf die Sicherheitshinweise in Kapitel 1 verwiesen.

Die Robotikplattform ist nicht für den Transport von Personen, Tieren oder Gefahrgütern geeignet. Bei diesbezüglicher Verwendungsabsicht müssen die entsprechenden Richtlinien vor dem jeweiligen

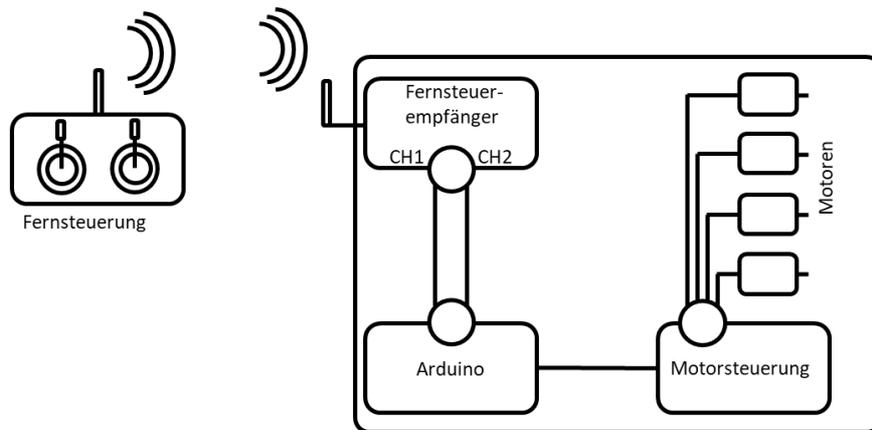
Einsatz geprüft und eingehalten werden. Gegebenenfalls sind zusätzliche Zertifizierungen der modifizierten oder für den speziellen Einsatzzweck vorgesehenen Robotikplattform erforderlich.

Die Robotikplattform ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

3 Übersicht

3.1 Beschreibung

Die Robotikplattform kann mit der ausgelieferten Fernsteuerung gesteuert werden. Vor Beginn des Betriebs muss zuerst die Fernsteuerung und anschließend die Robotikplattform angeschaltet werden. Mit dem an der Fernsteuerung vorhandenen Joystick wird die Bewegungsrichtung vorgegeben.



Über einen Fernsteuerempfänger empfängt die Robotikplattform die Steuersignale. Über einen Arduino mit einer speziell angepassten Firmware werden die Steuersignale an die Motorsteuerung weitergeleitet und führen in Kombination der Bewegungen der rechten und linken Räder zu Geradeaus- oder Kurvenbewegungen.

Die Robotikplattform kann individuell erweitert werden (unter Beachtung der Sicherheitshinweise in Kapitel 1). Elektronische Komponenten können bis zu einer bestimmten Größe auch im Gehäuse der Robotikplattform untergebracht werden. Der verfügbare Einbauraum ist je nach Typ der Robotikplattform unterschiedlich und entspricht den folgenden Größen:

Compact Robot Platform	1x Raspberry Pi Zero
Medium Robot Platform	2x Raspberry Pi
Flex Robot Platform	4x Raspberry Pi oder 2x NVIDIA Jetson Nano

3.2 Lieferumfang

Nach dem Auspacken sollten alle Teile auf eventuelle Transportschäden geprüft werden. Falls Transportschäden entstanden sein sollten, wenden Sie sich bitte an den Händler oder unseren Kundendienst. Die Lieferung der Robotikplattform besteht aus den folgenden Teilen:

Compact Robot Platform	Robotikplattform Typ Compact 1x Fernsteuerung (inkl. Batterien) 1x BOSCH GBA Akku 18V, 4Ah 1x Ladegerät für BOSCH GBA Akku
Medium Robot Platform	Robotikplattform Typ Medium 1x Fernsteuerung (inkl. Batterien)

	2x BOSCH GBA Akku 18V, 4Ah 1x Ladegerät für BOSCH GBA Akku
Flex Robot Platform	Robotikplattform Typ Flex 1x Fernsteuerung (inkl. Batterien) 2x BOSCH GBA Akku 18V, 4Ah 1x Ladegerät für BOSCH GBA Akku

3.3 Einsatzbedingungen

Die Robotikplattform kann in einer Umgebung mit einer relativen Luftfeuchtigkeit bis zu 80% betrieben werden. Der Einsatz bei höherer Luftfeuchte kann die Robotikplattform beschädigen.

In der Standardversion ist die Robotikplattform für den kurzzeitigen Einsatz bei leichtem Regen geeignet. Die Kabeldurchführungen an der Gehäuseoberseite müssen bei diesen Einsatzbedingungen vor eindringendem Wasser geschützt werden.

Der Einsatz bei Dauerregen oder in Szenarien mit Anforderungen nach IP65 ist nicht möglich.

3.4 Erste Inbetriebnahme

Im Auslieferungszustand befinden sich die mitgelieferten Akkus getrennt von der Robotikplattform. Die Akkus müssen vor der Inbetriebnahme geladen werden. Anschließend können die Akkus in das Gehäuse eingesetzt werden. Dafür ist die vorliegende Anleitung in den Abschnitten 4.2.3 und 4.2.4 zu befolgen.

4 Akku

4.1 Betriebsbedingungen des Akkus

Der ausgelieferte Akku kann mittels des mitgelieferten Ladegerätes aufgeladen werden. Für den Betrieb und die Lagerung werden vom Hersteller Empfehlungen gegeben, welche im Sinne einer langen Akkulebensdauer beachtet werden sollten.

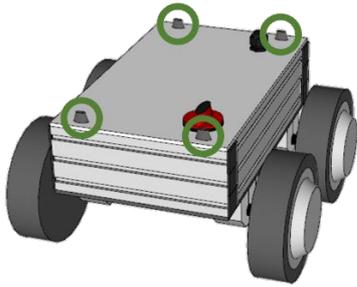
Der Akku muss vor Hitze, z. B. bei langandauernder Sonneneinstrahlung oder im geschlossenen Auto, offenem Feuer, Verschmutzung und Feuchtigkeit geschützt werden. Es kann die Gefahr für Explosionen und Kurzschluss bestehen.

Der Akku darf nur unter kontrollierten Bedingungen bei einer Umgebungstemperatur zwischen -20°C und +50°C (zwischen -4°F und 122°F) gelagert und betrieben werden. Bei Lagerung oder Betrieb unterhalb von 0°C (32°F) kann es zu Leistungseinbußen (geringe verfügbare Energie) des Akkus kommen.

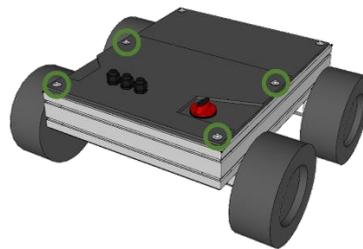
4.2 Akkuwechsel und -aufladung

4.2.1 Gehäuse für Zugriff auf Akku öffnen

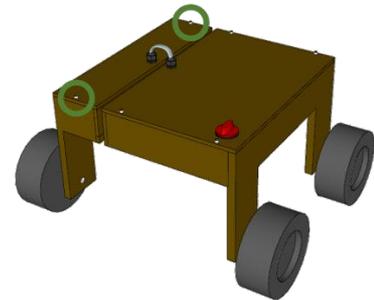
Für das Wechseln des Akkus muss das Gehäuse der Robotikplattform geöffnet werden. Dazu muss zunächst der Hauptschalter ausgeschaltet werden. Ein unter Spannung stehendes Gerät darf nicht geöffnet werden! Die Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels mit dem darunter liegenden Akkubereich sind in den folgenden Darstellungen entsprechend der unterschiedlichen Versionen abgebildet.



Das Gehäuse der Compact Robotikplattform kann an den vier Flügelschrauben der Oberseite geöffnet werden.



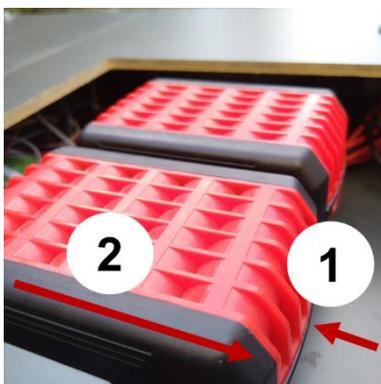
Das Gehäuse der Medium Robotikplattform kann an den sechs Innensechskantschrauben der Oberseite geöffnet werden. Für den Zugriff auf die Akkus muss nur ein Teil des Gehäusedeckels entfernt werden.



Das Gehäuse der Flex Robotikplattform kann an den vier Innensechskantschrauben der Oberseite geöffnet werden. Für den Zugriff auf die Akkus muss nur der kleinere Gehäusedeckel auf der in Fahrtrichtung rechten Seite geöffnet werden.

4.2.2 Akku entnehmen

Durch das Öffnen des Gehäuses werden die Akkus freigelegt (Anzahl entsprechend des in Abschnitt 3.2 beschriebenen Lieferumfangs). Jeder einzelne Akku wird durch einen Klick-Mechanismus in der Halterung fixiert. Durch Betätigen der roten Taste (Punkt 1 in linkem Bild) an der Vorderseite des Akkus kann der Akku in Richtung der roten Taste geschoben (Punkt 2 in linkem Bild) und damit von der Halterung entfernt werden.



Entfernen des Akkus durch Lösen des Klick-Mechanismus und Ziehen des Akkus aus der Halterung.



Betätigen des Tasters zeigt den aktuellen Akkustand an.

Der aktuelle Akkustand kann mit der Taste (Punkt 3 in rechtem Bild) geprüft werden. Entsprechend dem Akkustand werden dann die LEDs (Punkt 4 in rechtem Bild) beleuchtet.

4.2.3 Akku laden

Das im Lieferumfang enthaltene Ladegerät kann für das Laden des Akkus verwendet werden. Alternativ sind auch alle anderen für BOSCH GBA 18 Volt geeigneten Ladegeräte geeignet. Der Akku muss in das Ladegerät eingeschoben werden. Das Ladegerät signalisiert nach dem erfolgreichen Laden durch die integrierte LED, dass der Akku vollständig geladen ist.

4.2.4 Akku einsetzen und Gehäuse schließen

Der geladene Akku muss in die Halterung eingeschoben werden. Um den Akku in der Halterung zu fixieren, ist darauf zu achten, dass der im Akku integrierte Klick-Mechanismus eingerastet ist. Erst wenn sich der Akku nicht mehr in der Halterung verschieben lässt, ist er korrekt eingesetzt.

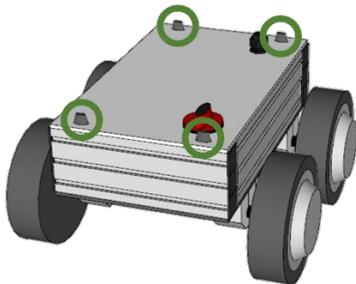
Abschließend kann das Gehäuse mit den in Abschnitt 4.2.1 genannten Schrauben verschlossen werden. Achten Sie auf ein sicher verschlossenes Gehäuse, bevor Sie die Robotikplattform in Betrieb nehmen.

5 Montage von An- und Aufbauten

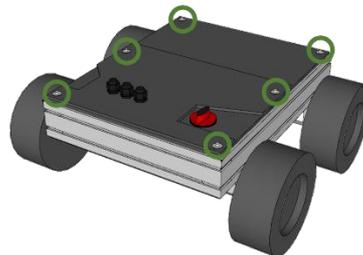
5.1 Öffnen des Gehäuses

Für die Erweiterung durch elektrische Komponenten oder Änderungen der Software kann das Gehäuse der Robotikplattform vollständig geöffnet werden, um alle elektrischen Komponenten zugänglich zu machen. Zunächst muss dafür der Hauptschalter ausgeschaltet werden. Ein unter Spannung stehendes Gerät darf nicht geöffnet werden!

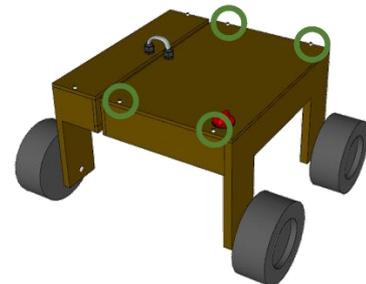
Anschließend können die Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels gelöst werden, so wie es in den folgenden Darstellungen entsprechend der unterschiedlichen Versionen abgebildet ist.



Das Gehäuse der Compact Robotikplattform kann an den vier Flügelsschrauben an der Oberseite geöffnet werden.



Das Gehäuse der Medium Robotikplattform kann an den sechs Innensechskantschrauben an der Oberseite geöffnet werden.



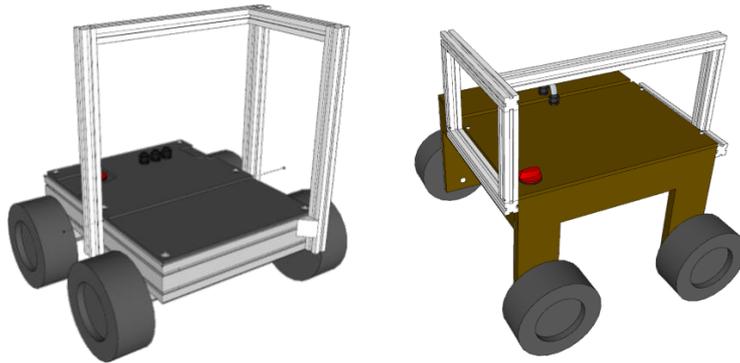
Das Gehäuse der Flex Robotikplattform kann an den vier Innensechskantschrauben an der Oberseite geöffnet werden.

5.2 Mechanische Verbindung

Das Gehäuse der Robotikplattformen Compact und Medium besteht aus Aluminiumprofilen B-Typ Nut 8. Anbauteile können an diesem Profil mit M6-Schrauben befestigt werden. Zur Befestigung können beispielsweise Winkel (siehe Abbildung) oder Automatik-Verbinder B-Typ Nut 8 verwendet werden.



Mit M6-Schrauben und Hammermuttern für B-Typ Nut 8 können an dem Aluminiumprofil weitere Anbauteile befestigt werden.



Beispielhafte Befestigung von Anbauteilen, um Messgeräte an der Robotikplattform Medium (links) und Flex (rechts) sicher zu befestigen. Durch die Befestigung an drei Punkten werden Vibrationen während der Fahrt vermindert.

Das Gehäuse der Robotikplattform Flex kann durch Aluminiumprofile B-Typ Nut 8 an der vorderen und hinteren Gehäusewand erweitert werden. Dadurch können Anbauteile so wie auch bei den Robotikplattformen Compact und Medium befestigt werden.

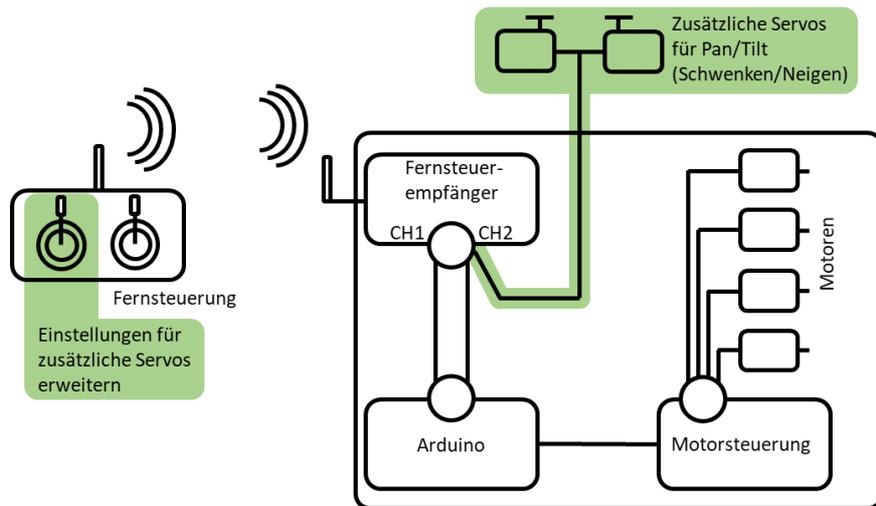
Aufgrund der Konstruktion der Robotikplattform Flex sollten Lasten mittig hinsichtlich der Bewegungsrichtung montiert werden. Überlast im vorderen oder hinteren Gehäusebereich können zur Auslenkung des Gelenks bereits im Ruhezustand führen und damit die Bewegungsrichtung verändern.

5.3 Erweiterung Fernsteuerempfänger

Der im Lieferumfang enthaltene Fernsteuerempfänger kann zusätzlich zu den bereits verwendeten Kanälen mit weiteren Kanälen genutzt werden. Dadurch kann die Robotikplattform beispielsweise um einen Schwenk-Neige-Mechanismus (Pan/Tilt) für eine zusätzliche FPV (First Person View)-Kamera erweitert werden.

Dazu müssen einerseits die zusätzlichen Servos montiert und an den Fernsteuerempfänger angeschlossen werden. Es wird empfohlen, die weiteren Kanäle ab CH3 aufwärts zu nutzen, um eine versehentliche Fehlkonfiguration im Zusammenspiel zwischen Fernsteuerung und Fernsteuerempfänger zu vermeiden. Andererseits muss die Fernsteuerung so eingestellt werden, dass die zusätzlichen Servos hinsichtlich der Funktion und der jeweiligen Richtungen korrekt angesteuert werden können. In der folgenden Abbildung sind die Bereiche der notwendigen Änderungen grün markiert.

Bei Änderungen an der Fernsteuerung, dem Fernsteuerempfänger und den zu verwendenden Kanälen sollte die bestehende Konfiguration unverändert bleiben. Falls die Einstellungen der vorinstallierten Kanäle geändert werden, ist die korrekte Basisfunktionalität der Robotikplattform gefährdet.



Neben der beispielhaft genannten Erweiterung um einen Schwenk-Neige-Mechanismus (Pan/Tilt) sind auch weitere zusätzliche Komponenten auf Basis der bereits installierten Steuerung (Fernsteuerung/Fernsteuerempfänger) möglich. Damit kann die Robotikplattform an verschiedene Anwendungsfälle angepasst werden.

5.4 Elektrische Integration

Die Integration zusätzlicher elektrischer Komponenten darf nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen. Die Erweiterung und Veränderung der vorhandenen elektrischen Installation kann zu Beschädigungen und damit zum Verlust der Gewährleistungs- und Garantieansprüche führen.

Erweiternde Komponenten können über die Durchgangsverbinder im Gehäuse mit der Versorgungsspannung von 18 Volt betrieben werden. Abhängig von der Betriebsspannung zusätzlicher Komponenten ist nötigenfalls ein DC/DC-Wandler einzusetzen, welcher die erforderliche Versorgungsspannung bereitstellt. Bei der Dimensionierung des DC/DC-Wandlers ist auf die notwendige Leistung des zusätzlichen Verbrauchers zu achten.

Für die Spannungsversorgung und Kommunikation außerhalb befindlicher Verbraucher können die Kabeldurchführungen (siehe nachfolgendes Bild) verwendet werden.

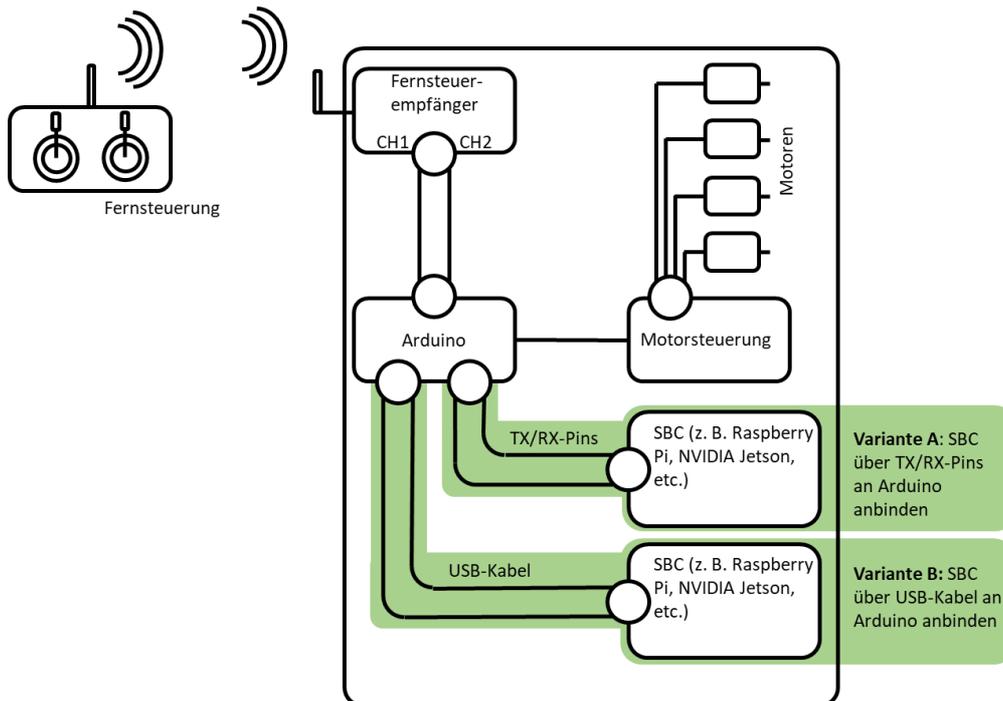


Mit Hilfe der Kabeldurchführungen können elektrische Verbindungen zu außerhalb befindlichen Verbrauchern hergestellt werden, ohne das Gehäuse zu verändern.

5.5 Software und Kommunikation zu zusätzlichem SBC

Um die vorinstallierte Software für individuelle Anwendungsfälle anzupassen, steht sie für Kunden kostenfrei zur Verfügung. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an den Kundendienst oder laden die Software von der in unserem Support-Bereich auf der Webseite angegebenen Quelle herunter.

Für die Kommunikation zwischen Arduino und einem zusätzlichen SBC (Single Board Computer) wie zum Beispiel ein Raspberry Pi oder ein NVIDIA Jetson Nano stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. In der folgenden Abbildung sind beispielhaft zwei Möglichkeiten dargestellt. Dabei kommt die serielle Schnittstelle (UART) zum Einsatz.



Verschiedene Varianten für die Verbindung von Arduino zu einem Single Board Computer (SBC), um übergeordnete Steuerungen zu realisieren und Befehle an den Arduino für die Ansteuerung der Motorsteuerung zu erteilen.

Eine erste Möglichkeit (Variante A im Bild) für die Kommunikation besteht mittels TX/RX-Pins an beiden Recheneinheiten, Arduino und SBC. Es muss dabei unbedingt auf die jeweiligen Spannungslevels geachtet werden. Gegebenenfalls müssen Pegelwandler eingesetzt werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Beachten Sie bei derartigen Verbindungen bitte das Datenblatt des SBC. Eine weitere Möglichkeit (Variante B im Bild) ist die Verbindung über ein standardisiertes USB-Kabel.

6 Entsorgungshinweis

Die im Lieferumfang enthaltenen Akkus wurden von Batterieherstellern nach den entsprechenden Richtlinien entwickelt und hergestellt.

Das vorliegende Produkt und insbesondere die enthaltenen Akkus dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Wenden Sie sich für Fragen der Entsorgung bitte an den Hersteller, Händler oder an Ihren Müllentsorger.



7 Konformität des Produktes

Die Produkte von sciota robotics wurden unter Einhaltung der einschlägigen Richtlinien und Gesetze im europäischen Wirtschaftsraum entwickelt, hergestellt und hinsichtlich der Sicherheit beim Einsatz ausgelegt und bewertet. Die sciota GmbH stellt Ihnen entsprechende Konformitätserklärungen auf Anfrage an support@sciota-robotics.com zur Verfügung.



8 Kontaktdaten

sciota robotics ist am erfolgreichen Einsatz der gelieferten Robotikplattformen interessiert und unterstützt Sie bei auftretenden Fragen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf und wir werden Hilfestellungen für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Robotikplattformen in Ihrem Anwendungsfall geben:

sciota GmbH
Tetschener Str. 14
01277 Dresden
www.sciota-robotics.com
support@sciota-robotics.com

9 Disclaimer Markenrechte

Soweit nicht anders angegeben, sind alle Markenzeichen im vorliegenden Dokument markenrechtlich geschützt. Alle Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. sciota hat keinerlei Rechte und Ansprüche auf verwendete Markennamen. Die Nennung von Markennamen und geschützter Warenzeichen hat lediglich beschreibenden Charakter für die Darstellung der Produkteigenschaften. Genannte Marken stehen in keinerlei Partnerschaft, Kooperation oder Verbindung zu sciota.