

GRAUPNER Best.Nr. R1001

RC-SOCCERBOT



Bauanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Zustzlich bentigte Komponenten	3
1.2	Sicherheitshinweise	4
2	Aufbau des RC-SOCCERBOTS	7
2.1	Schritt 1 - Rder montieren	7
2.2	Schritt 2 - Motoren montieren	8
2.3	Schritt 3 - Rder an Motoren schrauben	9
2.4	Schritt 4 - Antriebe anschrauben	10
2.5	Schritt 5 - Kicker montieren	11
2.6	Schritt 6 - Kicker anschrauben	12
2.7	Schritt 7 - Controllerboard anbringen	13
2.8	Schritt 8 - Motoren und Kicker anschlieen	15
2.9	Schritt 9 - Stromversorgungskabel anschlieen	16
2.10	Schritt 10 - Akkus anschlieen	18
2.11	Schritt 11 - Haube befestigen	19
3	Benutzen des RC-SOCCERBOTS	20
3.1	Bedienung per Fernsteuerung	20
3.2	Freie Programmierung am PC	21

Kapitel 1

Einleitung

Wir gratulieren Ihnen herzlich zum Kauf des RC-SOCCERBOT Bausatzes!

Um ständig über Neuigkeiten informiert zu sein, Ersatzteile oder Erweiterungen zu beziehen oder sich mit anderen Roboterbauern auszutauschen, werfen Sie bitte regelmäßig einen Blick auf die Homepages www.graupner-robotics.de und www.qfix.de.

Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise auf der folgenden Seite aufmerksam durch.

Wir wünschen viel Spaß Ihrem RC-SOCCERBOT!

Ihr Graupner/qfix Team

1.1 Zusätzlich benötigte Komponenten

Als Spannungsversorgung bietet sich die Verwendung des Graupner Akku Doppelpacks mit zwei 7.2V NiMH Akkus an (Best.Nr. R7100).

Um die Akkus aufzuladen, kann ein handelsübliches Ladegerät, beispielsweise das Graupner/qfix Stecker-Ladegerät (Best.Nr. 7001) verwendet werden.

Zur Bedienung des RC-SOCCERBOTs per Fernsteuerung kann als Sender ein beliebiger GRAUPNER/JR-Knappsender mit mindestens 6 Funktionen im 40MHz Band benutzt werden. Als Fernsteuer-Empfänger wird der RB14 SCAN (Best.Nr. R9100) benötigt.

Alternativ kann der RC-SOCCERBOT mit dem Programmierset (Best.Nr. R7300) am PC frei programmiert werden.

1.2 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diesen Abschnitt sehr sorgfältig durch. Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise besteht Lebensgefahr durch einen Elektrobrand oder Stromschlag!

- Der Roboter ist nicht für Kinder unter 14 Jahre geeignet.
- Der Baukasten beinhaltet eine Vielzahl an Kleinteilen. Halten Sie ihn deshalb fern von Kleinkindern, Teile können verschluckt werden.
- Berühren Sie die elektronischen Bauteile des CPU-Boards niemals mit Fingern oder Metallteilen, durch Kurzschlüsse und elektrostatische Entladung kann dieses zerstört werden.
- Bei Arbeiten mit dem CPU-Board muss immer auf einen nichtleitenden Untergrund geachtet werden, um Kurzschlüsse jeglicher Art zu vermeiden!
- Bringen Sie das CPU-Board immer in einen spannungslosen Zustand bevor Sie Komponenten jeglicher Art mit ihm verbinden oder zu trennen!
- Achten Sie beim Verbinden aller Komponenten mit dem CPU-Board sorgfältig auf die Polung der Stecker. Durch eine Verpolung können dauerhafte Schäden aller Komponenten entstehen.
- Sobald Spannung an das CPU-Board angelegt wird können die angeschlossenen Motoren und Servos auch unerwartet Bewegungen ausführen. Deshalb gilt:
 - Sorgen Sie für ausreichend Platz um das Modell herum und entfernen Sie Flüssigkeitsbehälter aus dem Erfassungsbereich des Roboters.
 - Halten Sie Abstand wenn sich Servos bewegen, um Ihre Finger nicht einzuklemmen. Aluminiumteile können scharfe Kanten haben, es besteht die Gefahr sich zu verletzen.
 - Wenn ein Servo mechanisch blockiert wird oder ein Brummen zu hören ist, trennen Sie das CPU-Board umgehend von der Spannungsquelle. Das Servo kann ansonsten dauerhaft beschädigt werden! Auch während des Betriebs!
- Den Roboter vor Staub, Feuchtigkeit, Regen, Hitze (z.B. direkte Sonneneinstrahlung), Kälte und Vibration schützen. Nur zur Verwendung im Trockenen!
- Montieren und betreiben Sie den Roboter genau nach Anleitung. Eine abweichende Montage kann die Komponenten Ihres Modells beschädigen.
- Berühren Sie niemals den Roboter solange er Programme abarbeitet. Es besteht Verletzungsgefahr!
- Betreiben und benutzen Sie den Roboter niemals auf einem unebenen oder instabilen Untergrund. Durch einen Sturz des Roboters können Verletzungen auftreten und das Modell kann beschädigt werden.
- Betreiben Sie den Roboter nur im Haus. Er ist nicht gegen Umwelteinflüsse geschützt.
- Betreiben Sie den Roboter nicht in einer Umgebung mit brennbaren oder explosionsgefährdeten Stoffen, Gasen oder Flüssigkeiten.
- Überprüfen Sie den Roboter stets auf Beschädigungen an Gehäusen und Kabeln. Beschädigte oder nass gewordene Komponenten, selbst wenn sie wieder trocken sind, nicht mehr verwenden! Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile verwendet werden. Verwenden Sie immer zueinander passende, original GRAUPNER oder qfix Steckverbindungen gleicher Konstruktion und gleichen Materials.
- Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, dass diese nicht auf Zug belastet, bremig geknickt oder gequetscht werden. Auch sind scharfe Kanten eine Gefahr für die Isolation. Achten Sie darauf, dass alle Steckverbindungen fest und sicher sitzen. Beim Lösen von Steckverbindungen nicht an den Kabeln ziehen!

- Die elektrischen Leitungen sauber, ohne Kreuzungen verlegen. Es darf keinesfalls die Plusleitung mit der Minusleitung elektrisch in Kontakt kommen können. Fixieren Sie alle Kabel so, dass sie nicht in bewegte Teile des Roboters kommen können.
- Es dürfen keinerlei Veränderungen an den Komponenten vorgenommen werden.
- Vermeiden Sie Verpolungen und Kurzschlüsse jeglicher Art, die Komponenten sind dagegen nicht geschützt.
- Gefährden Sie niemals Menschen oder Tiere mit dem Roboter, es muss immer genügend Abstand gehalten werden.
- Sollten Sie die optionale Fernsteuerbarkeit nutzen, so prüfen Sie, ob der von Ihnen genutzte Kanal frei ist. Steuern Sie den Roboter niemals, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der Kanal frei ist. Wenn andere Modellbauer in der Nähe sind, fragen Sie diese nach dem verwendeten Kanal.
- Achten Sie bei der Verwendung von Werkzeugen auf die möglichen Gefahren.
- Die empfohlene Betriebsspannung nicht übersteigen! Eine höhere Spannung kann zum Überhitzen der Komponenten führen oder die elektrischen Leitungen können durchschmoren. Dadurch kann das Modell zerstört werden oder ein Schweißbrand entstehen.
- Schließen Sie niemals eine externe Spannungsversorgung an den Roboter an. Teile des Roboters können dadurch zerstört werden und es kann Brandgefahr bestehen.
- Warten Sie mit dem Nachladen des Akkus nicht so lange, bis die Bewegungen des Roboters merklich langsamer geworden sind! Ersetzen Sie beschädigte Akkus rechtzeitig. Es sind stets die Ladehinweise des Akkuherstellers zu beachten und die Ladezeiten unbedingt genau einzuhalten. Laden Sie Akkus niemals unbeaufsichtigt auf. Versuchen Sie niemals Trockenbatterien aufzuladen (Explosionsgefahr). Alle Akkus müssen vor jedem Betrieb geladen werden.
- Trennen Sie immer alle Stromquellen von Ihrem Roboter wenn Sie ihn längere Zeit nicht mehr benutzen wollen.
- Für alle Stromquellen gilt: Die Kapazität verringert sich mit jeder Ladung. Bei niedrigen Temperaturen nimmt die Kapazität stark ab, daher sind die Betriebszeiten bei Kälte kürzer. Häufiges Laden oder Benutzen von Batteriepflegeprogrammen können zu allmählicher Kapazitätsminderung führen, deshalb sollten Stromquellen spätestens alle 6 Monate auf Kapazität überprüft und bei deutlichem Leistungsabfall ersetzt werden. Verwenden Sie nur Original GRAUPNER oder Original Akkus!
- Reinigen Sie Gehäuse, Elektronik etc. niemals mit Reinigungsmitteln, Benzin und dergleichen.
- Linke Seite bzw. rechte Seite ist immer aus der Sicht des Roboters zu sehen.

Elektrostatische Auf- und Entladung

Insbesondere bei trockenen Luftverhältnissen kann sich der menschliche Körper oder sogar der Roboter selbst elektrostatisch aufladen. Eine wesentliche Rolle hierbei spielt auch die Beschaffenheit des Bodenbelages auf dem der Roboter betrieben wird. Diese Aufladung wird blitzartig beim Kontakt mit einem elektrisch leitenden Material abgebaut. Diese Entladungen können die elektronischen Bauteile des Roboters zerstören. Deshalb sollten Sie vor dem Hantieren mit dem Modell diese eventuellen Aufladungen durch das Berühren von geerdeten Gegenständen wie z.B. die Wasserleitung oder einen kalten Heizkörper abbauen. Wenn der Roboter selbst elektrostatisch aufgeladen ist und sich an einem leitenden Gegenstand entlädt kann dies zu Fehlfunktionen des Modells führen.

Baukasten der Firma Graupner unterliegen einer ständigen Materialkontrolle während der Produktion. Wir hoffen, dass Sie mit dem Inhalt zufrieden sind. Sollten Fragen auftauchen, lesen Sie bitte zuerst das Handbuch komplett durch. Offene Fragen werden oder sind eventuell bereits im Graupner Robotics Forum unter:

www.graupner-robotics.de

beantwortet.

Wir arbeiten stets an der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte. Änderungen des Baukasteninhalts in Ma, Form, Technik, Material, sowie Komponenten und Ausstattung behalten wir uns jederzeit und ohne vorherige Ankündigung vor. Bitte haben Sie Verständnis, dass aus Abbildungen, Angaben und Beschreibungen dieser Anleitung keine Ansprüche abgeleitet werden können.

Bestimmungsgeme Verwendung

Dieser Roboter ist mit einem programmierbaren CPU-Board versehen, der es Ihnen ermöglicht Bewegungsabläufe zu erstellen und wieder abzurufen. Der Roboter wurde entwickelt um im Thema Robotics zu experimentieren und die erstellten Programme praktisch zu testen. Eine andere als die bestimmungsgeme Verwendung ist nicht zulässig! Der Roboter ist nicht für den kommerziellen Einsatz ausgelegt!

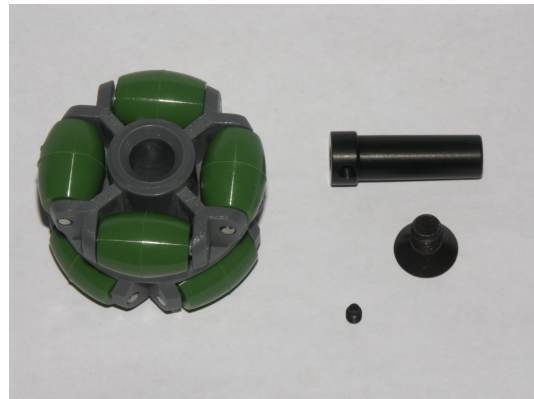
Kapitel 2

Aufbau des RC-SOCCERBOTS

2.1 Schritt 1 - Rder montieren

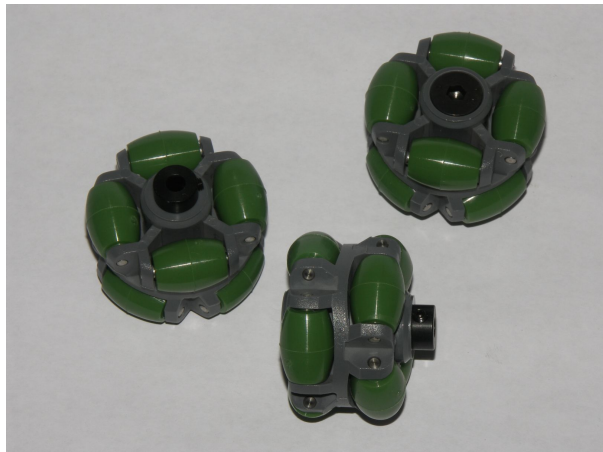
Für die Montage der Räder werden pro Rad folgende Bauteile benötigt (siehe Bild):

- 1x Omni-Rad
- 1x Rad-Buchse
- 1x Senkkopf-Schraube M6x10
- 1x Gewindestift M3x4



Zuerst wird der Gewindestift seitlich in die Radbuchse eingeschraubt. Dann wird die Radbuchse so weit wie möglich in das Rad gesteckt, so dass die Senkkopfschraube von der anderen Seite her greift. Diese wird dann fest angezogen. Auf diese Weise werden alle drei Räder montiert.

Das folgende Bild zeigt die drei zusammengesetzten Räder:



2.2 Schritt 2 - Motoren montieren

Die Motoren werden an die Motorhalterungen montiert, um sie später damit an die Basisplatte schrauben zu können. Folgende Bauteile werden pro Motor benötigt (siehe Bild):

- 1x Motor
- 1x Motorblock
- 2x Schraube M2.5x6



Die Motoren werden in die große Vertiefung der Motorhalterungen gesteckt und mit den Schrauben festgeschraubt.

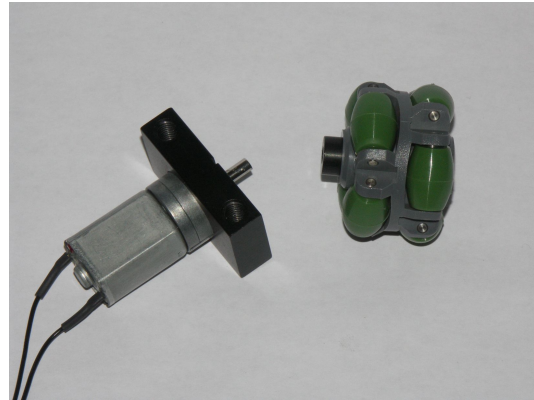
Das folgende Bild zeigt die drei zusammengesetzten Motorblöcke:



2.3 Schritt 3 - Räder an Motoren schrauben

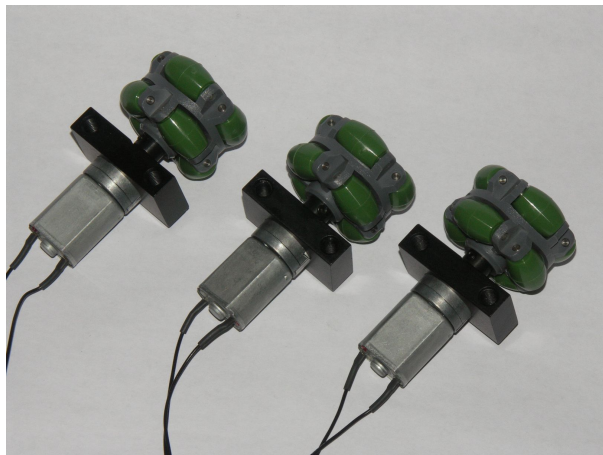
Für den nächsten Schritt werden die vorbereiteten Räder und die Motoren benötigt:

- 1x Motorblock montiert
- 1x Omnirad montiert



Die Räder werden auf die Motorachsen gesteckt und die Mutterschraube fest angezogen.

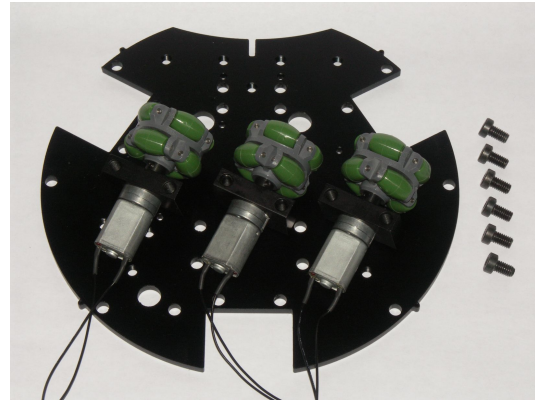
Das folgende Bild zeigt die drei montierten Antriebe:



2.4 Schritt 4 - Antriebe anschrauben

Nun können die vormontierten Antriebe an der Grundplatte befestigt werden. Es werden folgende Bauteile benötigt:

- 3x Antriebseinheit
- 1x Grundplatte
- 6x Schraube M6x10



Die Antriebe werden montiert, indem die Motorhalter unter die dafür vorgesehenen Bohrungen gesetzt werden und mit je zwei Schrauben verschraubt werden.

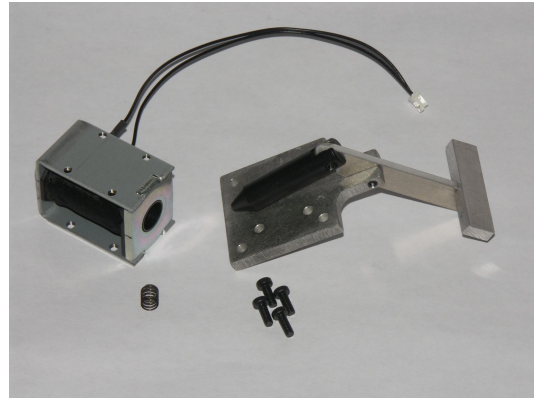
Das folgende Bild zeigt die fertige Antriebsplattform:



2.5 Schritt 5 - Kicker montieren

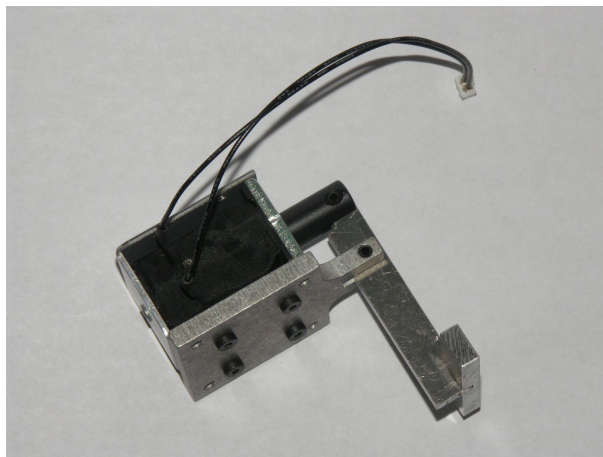
Für die Montage des Kickers werden die Bauteile im folgenden Bild benötigt:

- 1x Kicker Magnet
- 1x Schumechanik
- 1x Feder
- 4x Schraube M3x8



Die Feder wird in den Magnet eingeführt und der Magnet auf die Grundplatte der Schumechanik gesetzt. Nun kann der runde bewegliche Teile der Mechanik in den Magneten gesteckt und der Magnet von unten verschraubt werden.

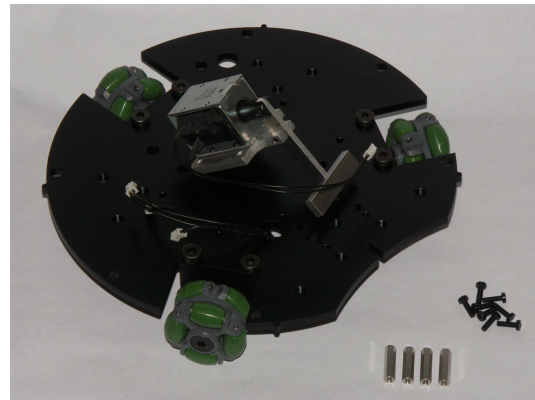
Das folgende Bild zeigt den fertigen Kicker:



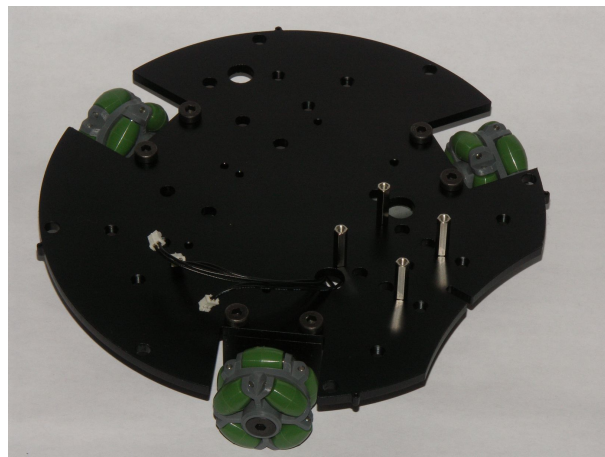
2.6 Schritt 6 - Kicker anschrauben

Um den Kicker auf der Antriebsplattform zu befestigen, werden folgende Teile benötigt:

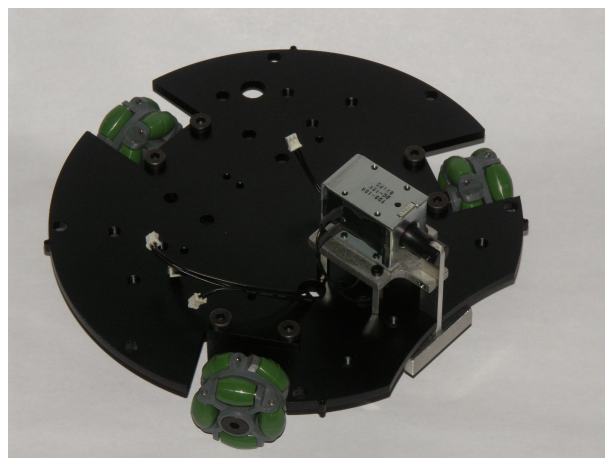
- 1x Antriebsplattform
- 1x Kicker
- 4x Abstandhalter M3x20
- 8x Schraube M3x10



Zuerst werden die vier Abstandhalter auf die dafür vorgesehenen Bohrungen gesetzt und von unten verschraubt (siehe Bild):



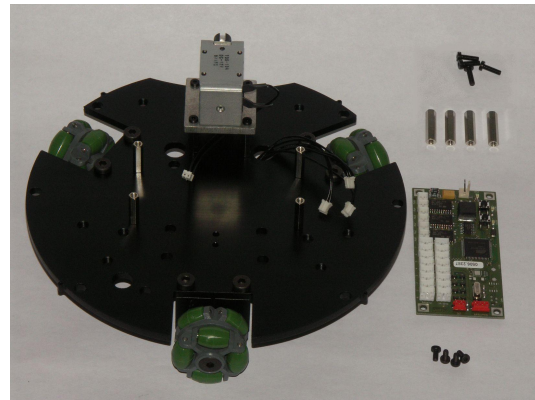
Dann wird der Kicker darauf gesetzt und die Kicker-Grundplatte auf die vier Abstandhalter geschraubt:



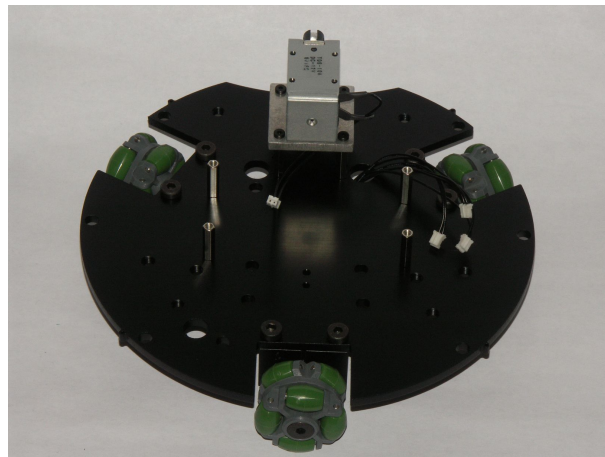
2.7 Schritt 7 - Controllerboard anbringen

Für den nächsten Schritt werden folgende Teile benötigt:

- 1x Antriebsplattform
- 1x Controllerboard
- 4x Abstandhalter M3x20
- 4x Schraube M3x10
- 4x Schraube M3x6

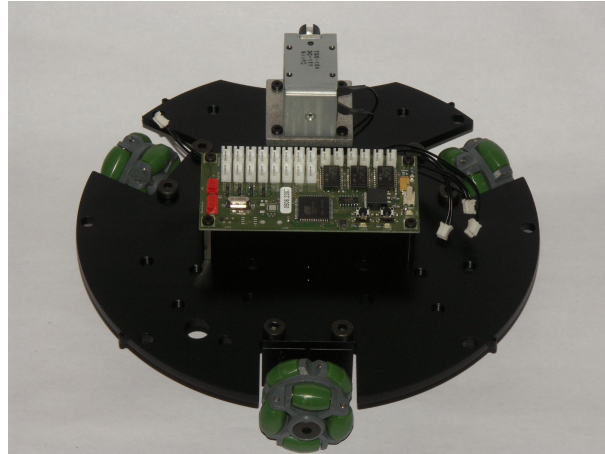


Die vier Platinenhalter werden auf die Basisplatte gesetzt und von unten mit den Schrauben M3x10 verschraubt:



Dann wird das Controllerboard so auf die vier Halterungen gesetzt, dass die weißen Anschlüsse für die Sensoren und Motoren nach vorne, zum Kicker hin zeigen. Das Controllerboard wird mit den vier kleineren Schrauben auf den Abstandhaltern festgeschraubt.

Das folgende Bild zeigt die Antriebsplattform mit dem Controllerboard:



2.8 Schritt 8 - Motoren und Kicker anschließen

In diesem Schritt werden die drei Motoren und der Kicker an das Controllerboard angeschlossen.

Die Motorkabel werden durch eines der grünen Löcher in der Basisplatte nach oben geführt und die weißen Stecker in die Anschlüsse Mo0 bis Mo2 eingesteckt. Um eine korrekte Funktion mit der Standard-Software zu garantieren, achten Sie bitte auf folgende Anschlussbelegung:

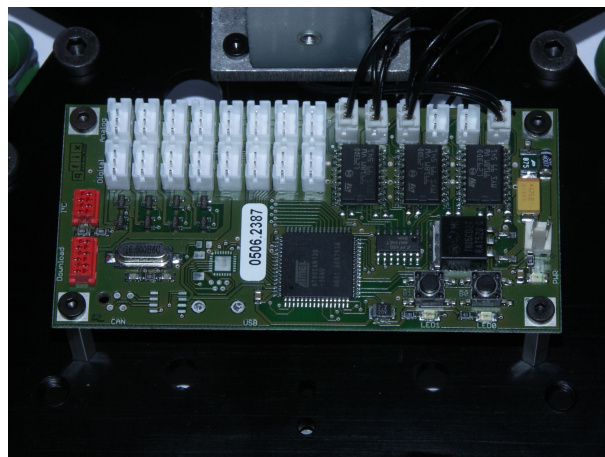
Mo0= Motor vorne links

Mo1= Motor vorne rechts

Mo2= Motor hinten

Der Stecker des Kicker-Magnets wird in Anschluss Mo5 eingesteckt.

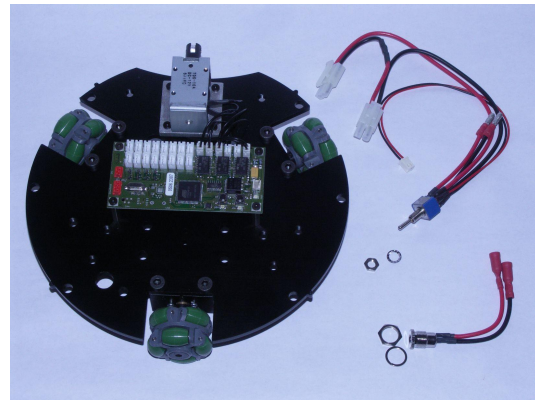
Das folgende Bild zeigt den korrekten Anschluss von Motoren und Kicker:



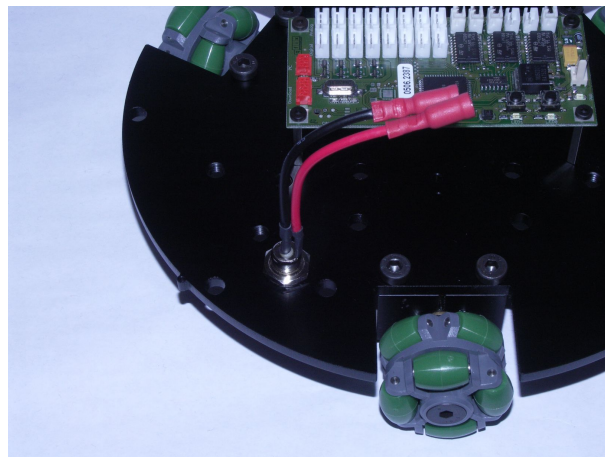
2.9 Schritt 9 - Stromversorgungskabel anschließen

Für den Anschluß der Stromversorgung werden folgende Teile benötigt:

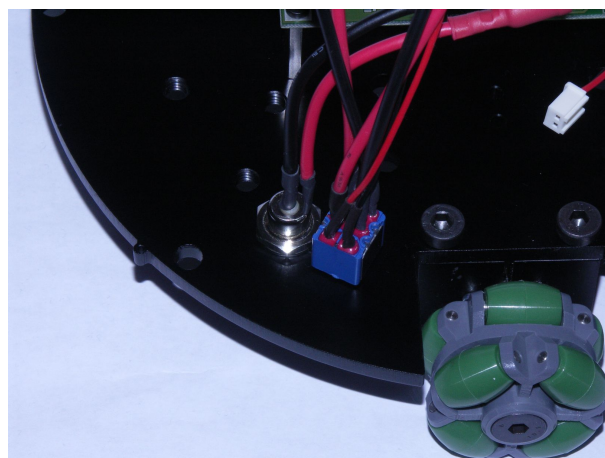
- 1x Antriebsplattform
- 1x Kabel mit Umschalter
- 1x Kabel mit Ladebuchse



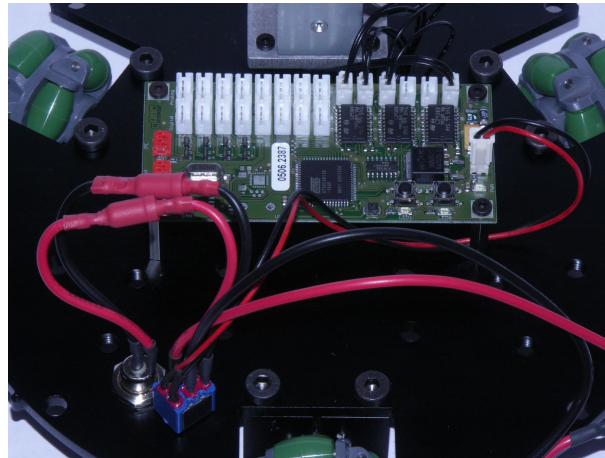
Zuerst wird das Kabel mit der Ladebuchse von unten durch die entsprechende Bohrung gesteckt und von oben festgeschraubt:



Dann wird das Kabel mit dem Umschalter von oben durch die Bohrung daneben gesteckt und von unten verschraubt:



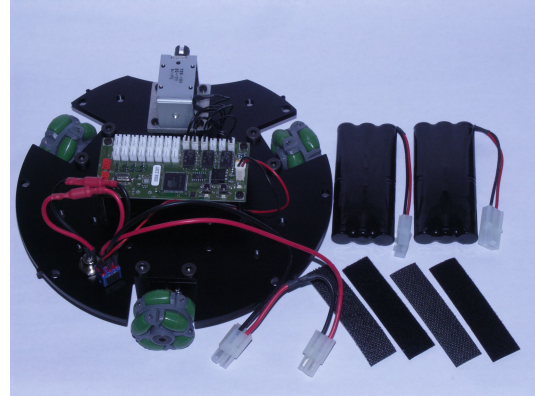
Nun werden die runden Buchsenstecker ineinander gesteckt (auf korrekte Polung achten!) und der kleinere weiße Stecker an das Controllerboard angeschlossen:



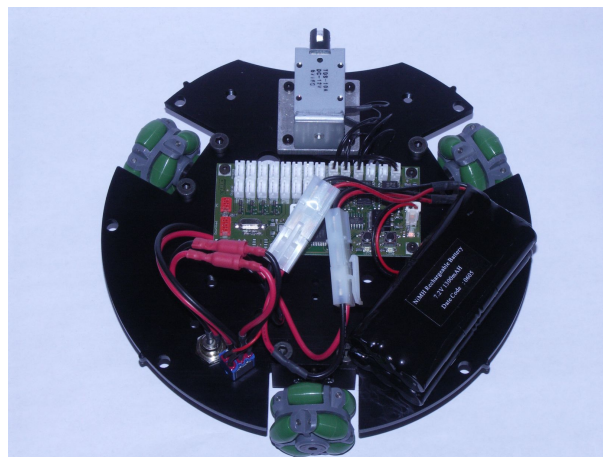
2.10 Schritt 10 - Akkus anschließen

Um den Roboter in Betrieb zu nehmen, werden nun noch zwei Akkus angeschlossen. Benötigt werden folgende Teile:

- 1x Antriebsplattform
- 2x Akku-Pack 7.2V
- 2x Klettband
- 2x Velourband



Am einfachsten wird das Velourband auf die Unterseite des Akkus geklebt und das Klettband darauf geklettet. Nun kann die ideale Position des Akkus gesucht werden und so das Klettband auf die Basisplatte geklebt werden.

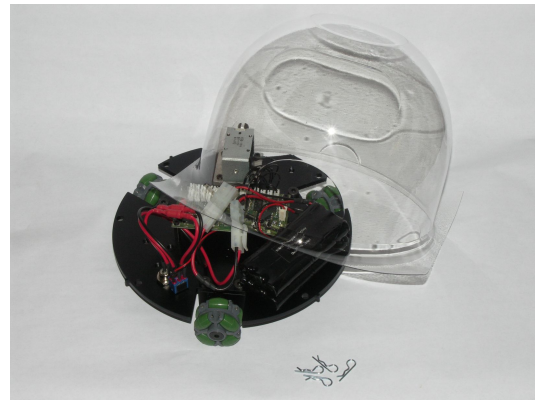


Nachdem beide Akkus mit den entsprechenden Buchsen verbunden wurden, kann der Umschalter ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die rote LED am Controllerboard zeigt den eingeschalteten Zustand an. Falls diese in beiden Schalterstellungen nicht leuchten sollte, liegt ein Beschaltungsfehler vor!

2.11 Schritt 11 - Haube befestigen

Für den letzten Schritt zu einem fertig aufgebauten SOCCERBOT werden folgende Teile benötigt:

- 1x Antriebsplattform
- 1x Kunststoff-Haube
- 4x Halteclip



Bevor die Haube auf die Antriebsplattform gesetzt werden kann, muss sie mit einer Schere oder einem scharfen Messer in die richtige Form geschnitten werden. Hierzu wird zuerst der untere rechteckige Teil rund herum an der markierten Kante abgeschnitten. Nun können die drei Rad-Ausschnitte und der größere Ausschnitt für den Kicker zugeschnitten werden. Desweiteren werden noch vier Löcher für die spätere Befestigung der Haube benötigt. Die Löcher sind ebenfalls markiert, müssen allerdings etwas größer als markiert ausgeschnitten werden. Ideal hierzu eignet sich z.B. ein Aktenlocher.

Die Haube kann nun nach Belieben bemalt oder/und beklebt werden. In den Dateien `Sticker-1.pdf` und `Sticker-2.pdf` befinden sich mögliche Aufklebemotive zum Ausdrucken.

Das folgende Bild zeigt einige fertig aufgebaute RC-SOCCERBOTS:



Kapitel 3

Benutzen des RC-SOCCERBOTS

Der RC-SOCCERBOT kann per Fernbedienung gesteuert werden oder als sogenannter "autonomer Roboter" frei programmiert werden. Beide Möglichkeiten werden in diesem Kapitel erläutert.

3.1 Bedienung per Fernsteuerung

Zur Bedienung des RC-SOCCERBOTS per Fernsteuerung kann als Sender ein beliebiger GRAUPNER/JR-Knoppelsender mit mindestens 6 Funktionen im 40MHz Band benutzt werden.

Als Empfänger wird der Empfänger RB14 SCAN (Best.Nr. R9100) benötigt (siehe Bild). Das ebenfalls benötigte Adapterkabel für den Anschluss des Empfängers an das Controllerboard liegt dem RC-SOCCERBOT Bausatz bereits bei.



Das Adapterkabel wird mit dem Kabel des Empfängers verbunden und der weiße Stecker des Adapterkabels dann am Controllerboard am Eingang "Digital 7" angeschlossen. Der Empfänger wird am besten mit Klettband oder doppelseitigem Klebeband auf die Basisplatte geklebt. Das Antennenkabel kann im Innern verlegt oder mit Hilfe des Kunststoff-Rohrs nach oben durch die Haube geführt werden.

Das Grundprogramm für Fernsteuerbetrieb ist bereits vorinstalliert, so dass der Roboter nach dem Einschalten sofort benutzt werden kann. Der linke Steuerknüppel steuert die Fahrt nach vorne, hinten, links und rechts. Mit dem rechten Steuerknüppel kann der Roboter auf der Stelle gedreht werden und der Schumechanismus aktiviert werden (Knüppel nach vorne).

Das Grundprogramm befindet sich auf der CD im Verzeichnis `software`. Bitte informieren Sie sich bei www.graupner-robotics.de, welche weiteren Programme zur Verfügung stehen und per Programmierset (Best.Nr. R7300) auf den Roboter geladen werden können.

3.2 Freie Programmierung am PC

Mit dem Programmierset (Best.Nr. R7300) ist es möglich, den RC-SOCCERBOT am PC zu programmieren.

Für Einsteiger empfiehlt sich die grafische Programmierumgebung "Grape", während Fortgeschrittene in der Programmiersprache C++ programmieren können. Erstellte Programme werden über das Downloadkabel auf das Controllerboard übertragen und sind dann ohne PC direkt auf dem Controller des RC-SOCCERBOT lauffähig.

Beide Arten der Programmierung werden in der entsprechenden Dokumentation des Programmiersets genau erläutert.

RC-SOCCERBOT

GRAUPNER GmbH & Co.GK
Postfach 1242
73220 Kirchheim/Teck
Germany

www.graupner-robotics.de

qfix robotics GmbH
Erich-Rittinghaus-Strasse 2/2
89250 Senden
Germany

www.qfix.de