

Infoblatt BattleBot

Hinweise

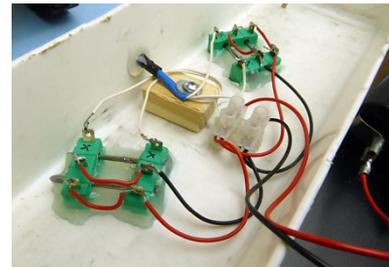
Kabelfernsteuerung:

Es ist sinnvoll, das Kabel über eine «Antenne» auf das Fahrzeug zu führen. Diese vermindert beim Wettkampf das Verwickeln der Schaltlitzen. Falls der Kabelsalat doch zu gross wird, greift der Schiedsrichter ein und lässt neu starten. Allenfalls die Spielregeln anpassen und die Mindestlänge der «Antenne» festlegen.



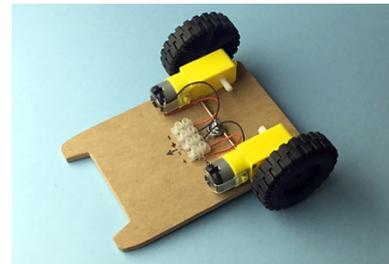
Controller zu Kabelfernsteuerung:

Eine Kabelzugsicherung verhindert, dass die ausgehenden Kabel beim Controller ausgerissen werden. Zweckmässig ist der Einbau eines Hauptschalters in der Steuereinheit. So kann das ganze System ein- oder ausgeschaltet werden.



Getriebemotoren:

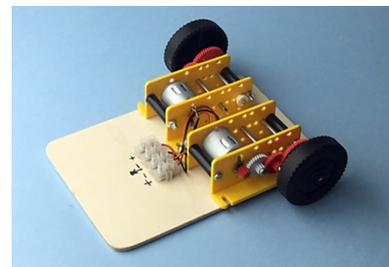
Können als Bausatz oder fertige Komponenten gekauft werden. Soll das Getriebe, die Über- bzw. Untersetzung Thema im Unterricht sein, sind Selbstbau-Sets geeignet. Liegt der Schwerpunkt eher auf Steuerung, Zusatzmechanismen oder Design, lohnt sich der Einsatz von kompletten Getriebemotoren.



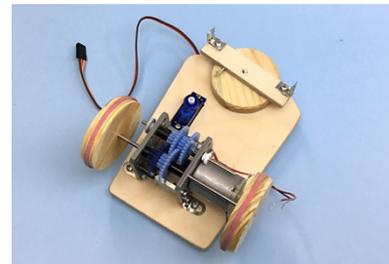
Bezugsquellen:

<https://de.aliexpress.com/> (v. a. für gelbe, komplette Getriebemotoren; leise, zuverlässig, günstig, ab ca. Fr. 1.-/Stück; können auch mit passenden, aufsteckbaren Rädern bestellt werden, plus Fr. 1.-).

<http://ch.opitec.com/> (Selbstbau-Getriebemotor-Set, verschiedene Aufbaumöglichkeiten, ab Fr. 4.50/Stück; auch viele andere Materialien und Bauteile erhältlich: Z. B. Räder, Batteriehalterungen, Litzen, Kleinteile)



<https://www.traudl-riess.de/> (verschiedene Selbstbau-Sets, viele Aufbaumöglichkeiten; leichtgängig, gross: ab Fr. 5.-/Stück; auch viele andere Materialien und Bauteile erhältlich: Z.B. Räder, Batteriehalterungen, Litzen, Elektronik, Montage- und Kleinteile)



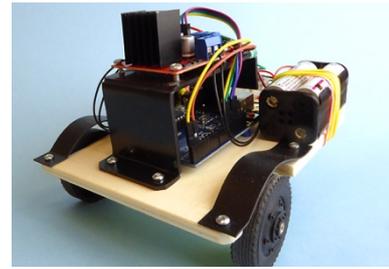
Grundbrett für Fahrzeug:

Als Chassis eignen sich viele Baumaterialien. Bei weichen, leichten Holzplatten können Schrauben ohne Vorbohren eingedreht werden, was ein schnelleres, experimentelles Arbeiten ermöglicht. Bei den Spielregeln ist zu überlegen, ob die Grösse der Grundplatte eingeschränkt werden soll (z. B. max. Postkartengrösse). Alternativ lässt sich das Gewicht begrenzen.



Zusatzaufgaben, Detaillösungen:

Während des Design- resp. Bauprozesses tauchen immer wieder kleine Problemlöseaufgaben auf. Diese Detailprobleme ermöglichen immer wieder das Tüfteln und fördern individuelle Lösungen:



Z. B. Bau einer Halterung für Arduino-Board und Motorshield.
So klein wie möglich, so gross wie nötig.
Vor der Ausführung des Originals zuerst Abwicklung aus Papier oder Karton herstellen und optimieren.



Z. B. Entwickeln einer simplen, sicheren Befestigung für die Batteriepacks.



Z. B. Konstruktion einer Ballon-Festhaltevorrichtung.
Einfache, zweckmässige Lösungen fordern.



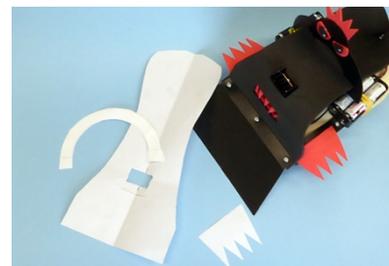
Sumo-Ringkampf:

Rampen oder Hebe-mechanismen mit Servomotoren (siehe auch S. 3) helfen dem BattleBot beim Angriff oder in der Verteidigung. Welche Fahrzeugformen bieten Vorteile? Welche Fehler oder Schwachpunkte sind unbedingt zu vermeiden? Strategische Fragen müssen geklärt werden. Fahrzeuggewicht und Traktion (Bodenhaftung) sind entscheidend.



Karosserie:

Aus taktischen Gründen oder zur Gestaltung und Charakterisierung des BattleBots kann ein Aufbau, eine Karosserie erforderlich sein. Verschiedene Verfahren und Werkstoffe können eingesetzt werden (z. B. Tiefziehen, flexible Kunststofffolien, Holz- oder Metallverkleidungen). In vielen Fällen ist es sinnvoll, zur Formfindung ein Schnittmuster aus Papier anzupassen.



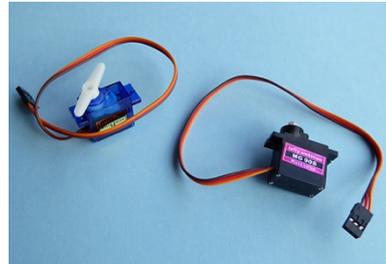
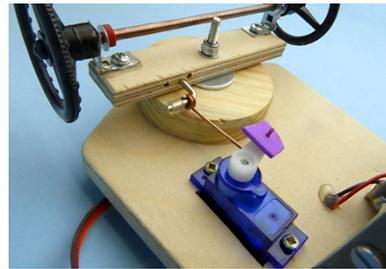
Servos (Servomotoren):

Nicht nur zur Steuerung des Fahrzeuges (Drehschemel- oder Achsschenkellenkung), sondern auch für spezielle Effekte und Zusatzmechanismen können Servos eingesetzt werden. Im Gegensatz zu normalen Motoren drehen Servomotoren ihre Antriebswelle nur um einen bestimmten Winkel (z. B. 180°). Ein kleiner Hebelarm auf der Welle kann auf diese Weise von der Mittelposition um je ca. 90° vor- oder zurückgedreht werden. Wird der Hebelarm mit einem Gestänge verbunden ergeben sich interessante Möglichkeiten zur Auslösung verschiedenster Bewegungen (z. B. heben, senken, öffnen, schliessen, drücken, ziehen).

Bezugsquellen:

<https://de.aliexpress.com/> (Servos in vielen Dimensionen und Preisklassen. Micro-Servos ab ca. Fr. 1.80/Stück)

Viele andere Lieferanten.

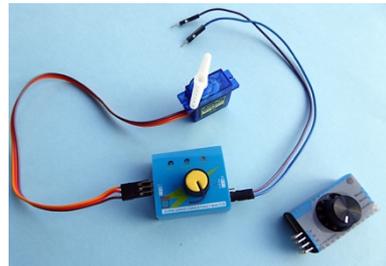
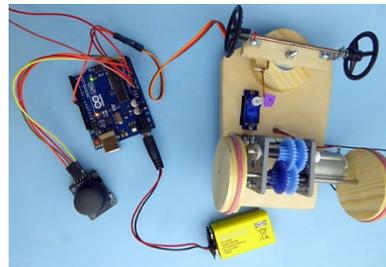


Steuerung für Servos:

Um einen Servomotor zu steuern, braucht es neben der Stromzufuhr auch ein Steuersignal. Servos besitzen deshalb drei Anschlusskabel (braun = -, rot = +, orange = Signal). Eine einfache Steuerung kann mit einem Arduino gebaut werden, der über ein Potentiometer oder einen Joystick bedient wird (Anleitungen im Internet). Einfacher ist aber der Einsatz von Servo-Testern. Über einen Drehregler wird der Servo angesteuert und bewegt sich, bei gleichzeitigem Anschluss an eine Energiequelle, wie oben beschrieben.

Bei Bedarf wird der Servo-Tester handlich in die Steuereinheit des BattleBots eingebaut. Allerdings müssen drei weitere Schaltlitzen zum Fahrzeug geführt werden.

(Servo-Tester ab ca. Fr. 2.20/Stück)



Motor-Drehzahlregler:

Wenn bei einer Anwendung die Drehzahl von Motoren veränderbar sein soll, ist ein Drehzahlregler ein hilfreiches Modul (*Speed Regulator 1803BC*, ab. ca. Fr. 2.50/Stück). Sozusagen als Gaspedal arbeitet der Regler – gleich wie ein Servoregler – mit der sogenannten Pulsweitenmodulation (PWM), welche auch ein interessantes Unterrichtsthema im Kompetenzbereich Kontexte und Orientierung sein könnte.

Einfache Montage: Zwei Kontakte zur Energiequelle (+/-), zwei Kontakte zum Motor (+/-). Der Controller des BattleBots wird mit diesem Modul ergänzt.

