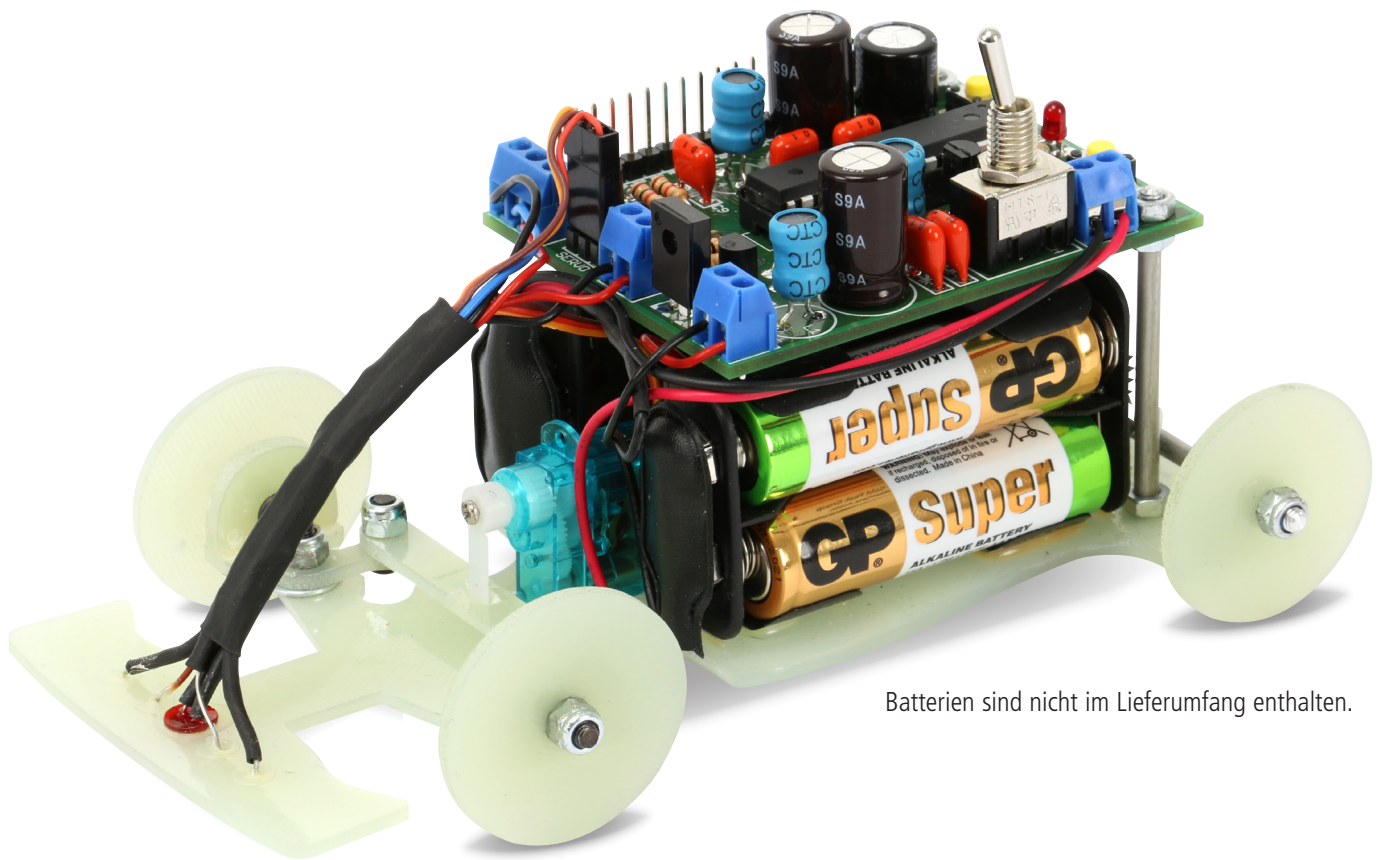


# Linienverfolger

Best.Nr. 810 256

Auf unserer Website [www.pollin.de](http://www.pollin.de) steht für Sie immer die aktuellste Version der Anleitung zum Download zur Verfügung.



Batterien sind nicht im Lieferumfang enthalten.

## Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung! Achten Sie hierauf, auch wenn Sie das Produkt an Dritte weitergeben! Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!
- **Schließen Sie auf keinen Fall 230 V~ Netzspannung an. Es besteht Lebensgefahr!**
- Beim Umgang mit Produkten die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.
- Benutzen Sie den Bausatz nicht weiter, wenn er beschädigt ist.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Produkt darf nicht fallen gelassen oder starkem mechanischem Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Entfernen Sie keine Aufkleber vom Produkt. Diese können wichtige sicherheitsrelevante Hinweise enthalten.
- Das Produkt ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.
- Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden!  
Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!  
Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Elektrofachmann durchgeführt werden!



## Bestimmungsgemäße Verwendung

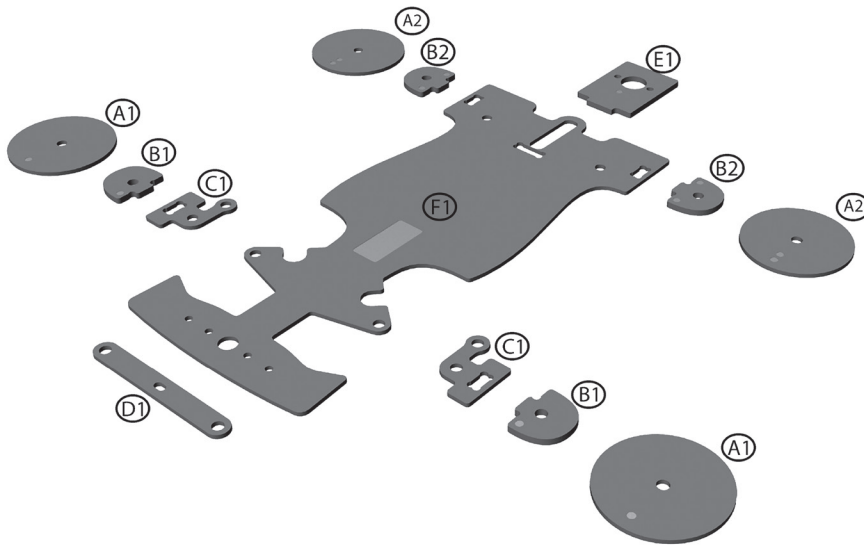
Der Bausatz Linienverfolger ist als Spassplatine und Lötübung für Fortgeschrittene entwickelt worden.

Eine andere Verwendung als angegeben ist nicht zulässig! Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich.


Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

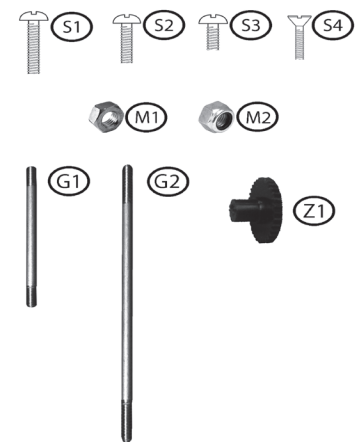
## Aufbau des Fahrzeuges

Im Folgendem wird der Aufbau des Fahrzeuges Schritt für Schritt erläutert.  
Für den Zusammenbau wird ein 2mm Inbusschlüssel sowie ein 5,5mm Gabelschlüssel benötigt.



- 2x A1 - Rad klein
- 2x A2 - Rad groß
- 2x B1 - Achsaufhängung vorne
- 2x B2 - Achsaufhängung hinten
- 2x C1 - Achsschenkel
- 1x D1 - Lenkgestänge
- 1x E1 - Halterung Antriebsmotor
- 1x F1 - Bodenplatte
- 2x G1 - Stangen Platinenhalterung
- 1x G2 - Antriebsgestänge
- 10x M1 - Mutter
- 10x M2 - Mutter selbstsichernd
- 2x S1 - Schraube 1
- 2x S2 - Schraube 2
- 2x S3 - Schraube 3
- 2x S4 - Schraube 4
- 1x Z1 - Getriebebezahnrad
- 2x - Beilagscheibe

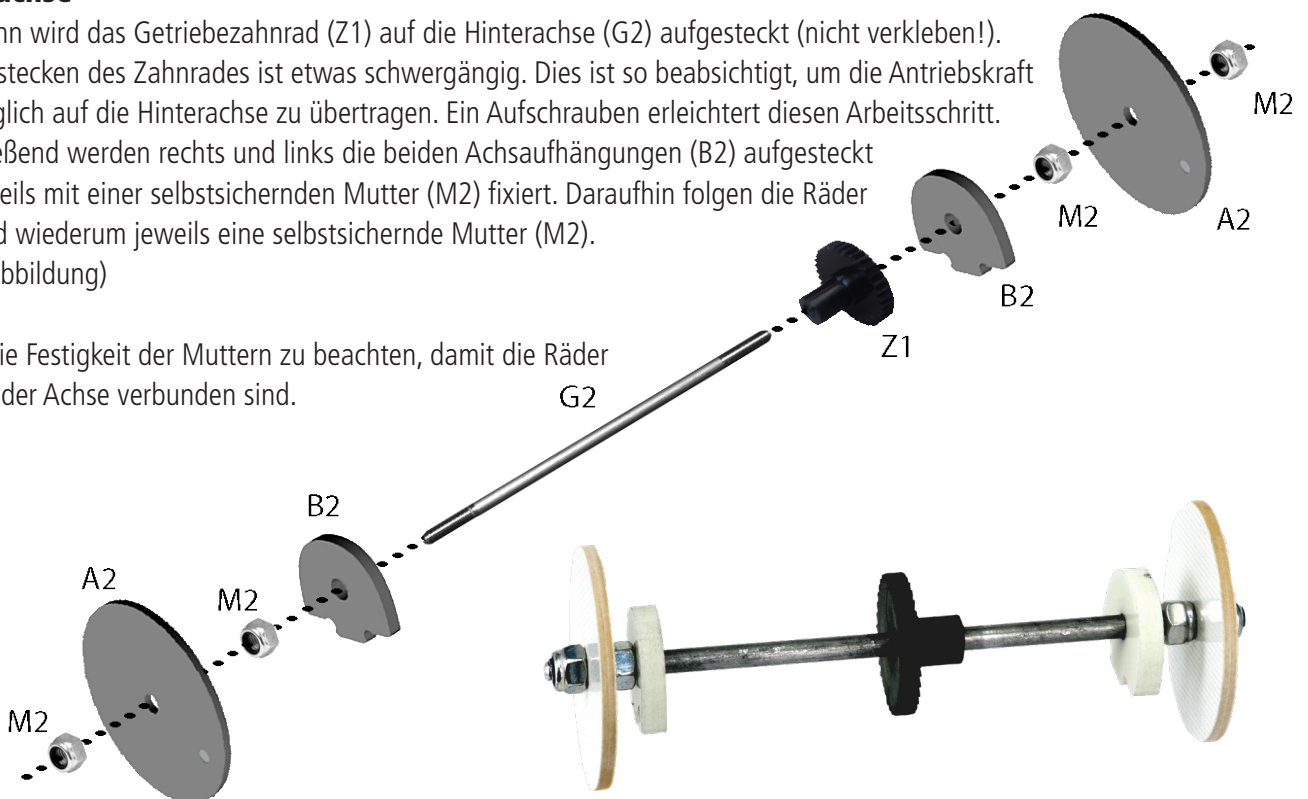
**Verwechslungsgefahr!!**  
 Bei B1 befindet sich die Bohrung tiefer. Bei B2 ist sie zentriert.  
 Bei A1 und A2 Größen beachten. A1 ist größer.



### Hinterachse

Zu Beginn wird das Getriebebezahnrad (Z1) auf die Hinterachse (G2) aufgesteckt (nicht verkleben!). Das Aufstecken des Zahnrades ist etwas schwergängig. Dies ist so beabsichtigt, um die Antriebskraft bestmöglich auf die Hinterachse zu übertragen. Ein Aufschrauben erleichtert diesen Arbeitsschritt. Anschließend werden rechts und links die beiden Achsaufhängungen (B2) aufgesteckt und jeweils mit einer selbstsichernden Mutter (M2) fixiert. Daraufhin folgen die Räder (A2) und wiederum jeweils eine selbstsichernde Mutter (M2). (Siehe Abbildung)

Es gilt die Festigkeit der Muttern zu beachten, damit die Räder fest mit der Achse verbunden sind.

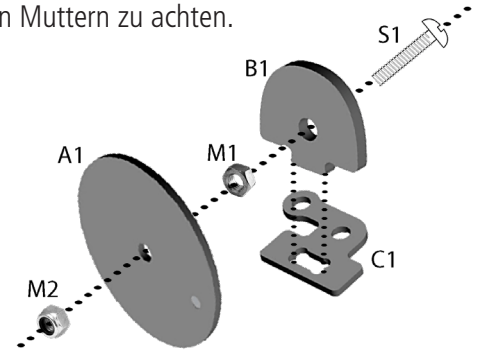


## Vorderachse

Hierbei ist es wichtig auf die Länge der Schrauben und auf die zu verwendenden Muttern zu achten. Zunächst werden die Schrauben (S1) mit einer einfachen Mutter (M1) an der Achsaufhängung (B1) fixiert, dann das Rad (A1) aufgesteckt und abschließend mit einer selbstsichernden Mutter (M2) befestigt.

Es gilt dabei darauf zu achten, dass sich die Räder nach dem Anschrauben noch möglichst leicht drehen lassen, trotzdem aber kein zu großer Spielraum entsteht.

Anschließend wird die Radaufhängung auf den Achsschenkel (C1) aufgesteckt und verklebt.



Im nächsten Schritt werden die Achsschenkel (C1) mit dem Lenkgestänge (D1) verbunden. Hierfür werden die Schrauben (S3) und eine selbstsichernde Mutter (M2) verwendet.

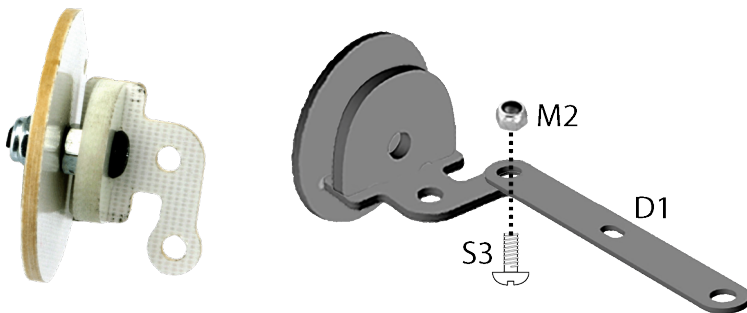


Abbildung 1

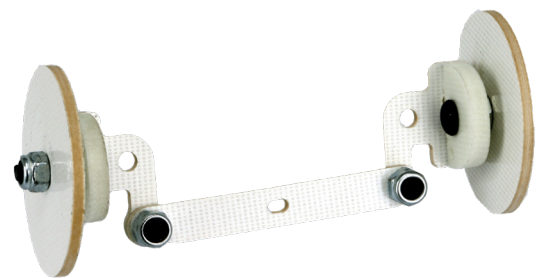


Abbildung 2

## Achsmontage

Im nächsten Schritt werden die Vorder- und Hinterachse auf die Bodenplatte (F1) montiert. An der Bodenplatte (F1) kann die Oberseite leicht an der zentralen Ausfräsung für den Servomotor erkannt werden. Die Hinterachse wird lediglich mit den beiden Achshalterungen (B2) auf die Bodenplatte (F1) aufgesteckt und anschließend verklebt.

Nun kann das Getriebezahnrad ausgerichtet und im Anschluss an der Achse angeklebt werden.

Die Vorderachse wird mit den beiden Schrauben (S2), mit Hilfe zweier selbstsichernden Muttern (M2) und den beiliegenden Beilagscheiben, an der Bodenplatte (F1) befestigt. Hierbei gilt es darauf zu achten, dass sich die Beilagscheiben zwischen den Achsschenkeln (C1) und der Bodenplatte (F1) befinden.

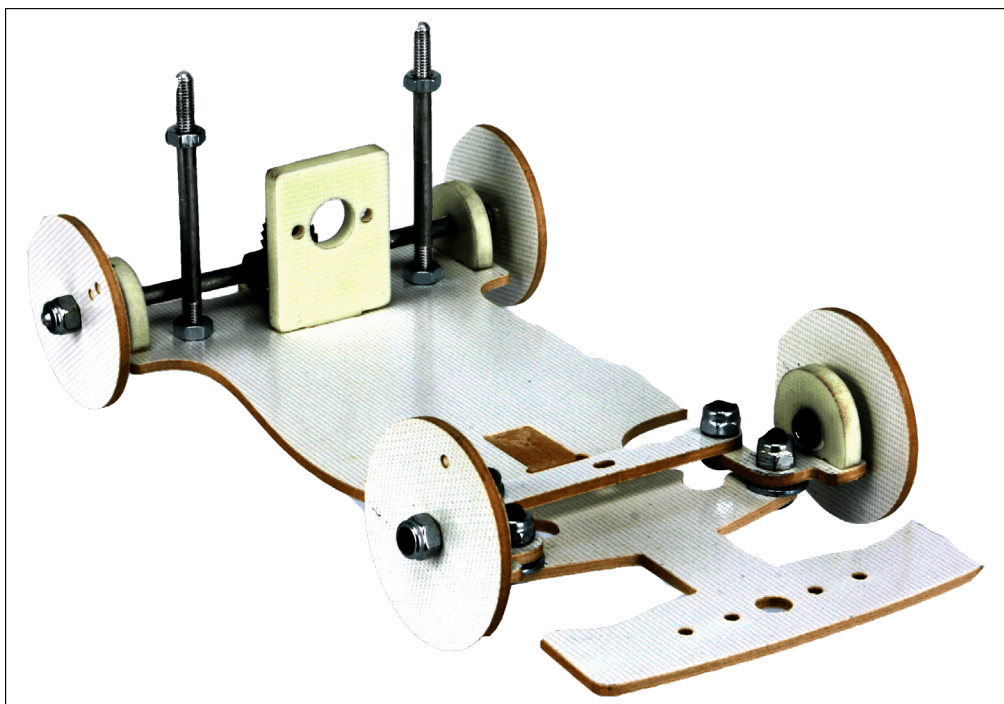


Abbildung 3



## Endmontage

Im Folgenden wird nun die Halterung des Antriebsmotors (E1) eingesteckt und verklebt. Hier muss darauf geachtet werden, dass die Fräsung zur Versenkung der Schrauben (S4) in Richtung Getriebezahnrad gerichtet ist.

Des weiteren können jetzt die beiden Platinen-Montagegängen (G1) an der Bodenplatte fixiert werden.

Dies geschieht jeweils durch das Aufschrauben einer Mutter (M1) auf der Ober- und Unterseite der Bodenplatte.

(Siehe Abbildung 3 - Seite 4)

Bevor nun der Antriebsmotor verbaut werden kann, muss zuerst der Folienkondensator C10 an die Anschlüsse des Motors angelötet werden.

(Siehe Abbildung 4)

Anschließend kann der Antriebsmotor mit den Schrauben (S4) an der Montageplatte befestigt werden.

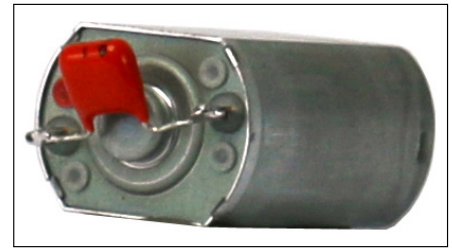


Abbildung 4

Nachdem der Antriebsmotor mit Hilfe der Schrauben (S4) fixiert ist, kann nun die Antriebsschnecke (Z2) auf die Welle des Motors aufgesteckt werden. **Diese wird nur aufgesteckt und nicht verklebt!** Es empfiehlt sich an dieser Stelle bereits die Anschlussleitungen an den Motor anzulöten. Hier muss wieder auf die Polung geachtet werden!

**Rote Markierung am Motor entspricht dem Pluspol!**

Anschließend wird nun der für die Lenkung verantwortliche **Servomotor** verbaut. Dieser wird in dem dafür vorgesehenen Bereich mit dem Kleber befestigt. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Motor genau im gefrästen Bereich platziert wird.

**Der Servoarm, welcher später in das Lenkgestänge eingreift, wird erst später bei der Kalibrierung angebracht.**

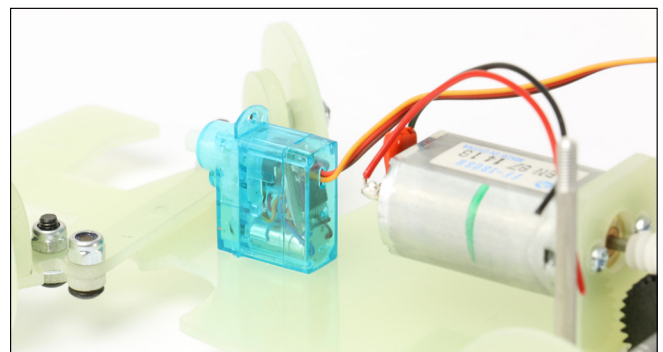


Abbildung 5

Im nächsten Schritt werden jetzt die beiden **Batteriehalter** hochkant rechts und links neben dem Antriebsmotor auf der Bodenplatte angebracht. Dies kann optional auch mit doppelseitigem Klebeband erfolgen.

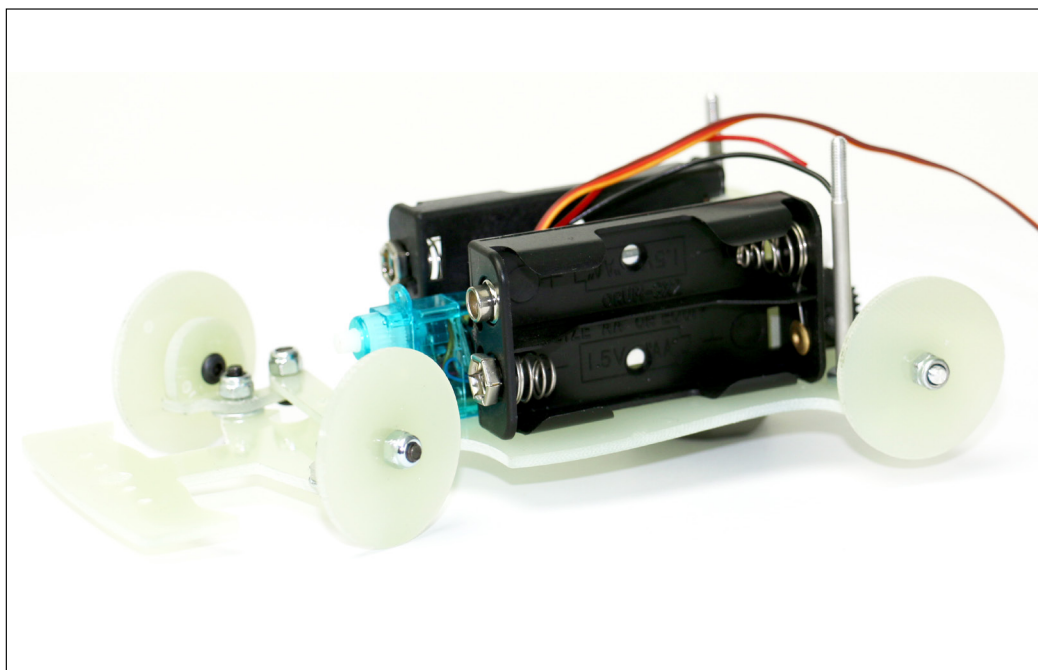


Abbildung 6

## Stückliste

Stück	Bauteil	Wert/Bezeichnung	
2	R1,R2	150 $\Omega$	WIDERSTÄNDE
3	R3...R5	1 k $\Omega$	
1	R6	3,3 k $\Omega$	
1	R7	4,7 k $\Omega$	
1	R8	10 k $\Omega$	
1	R9	100 k $\Omega$	
1	D1	1N5819	SCHOTTKY-DIODE
1	D2	1N4936	DIODE
3	L1...L3	100 $\mu$ H	SPULEN
2	C1,C2	1000 $\mu$ F	ELEKTROLYT KONDENSATOREN
1	C3	470 $\mu$ F	
7	C4...C10	100 nF	KONDENSATOREN
1	LED1	3mm	LEUCHTDIODEN
1	LED2	5mm	
2	T1,T2	BC547	TRANSISTOREN
1	T3	BD137	
1	IC1	78L33	SPANNUNGSREGLER
1	IC2	ATmega8	$\mu$ -CONTROLLER

Stück	Bauteil	Wert/Bezeichnung
2	B1,B2	$\mu$ -Eingabetaster
3	J1...J3	Anschlussklemme 2-Polig
1	J4	Anschlussklemme 3-Polig
1	J5	Stiftleiste 3-Polig
1	J6	Stiftleiste 17-Polig
1	SWITCH	Kippschalter
1		Socket ATmega8
2		Fotowiderstand
2		Batteriehalter
2		Batterieclip
3		Litze (Schwarz, Rot, Blau)
1		Servomotor
1		Antriebsmotor
1		Kleber
4		Kabelbinder
2		Schrumpfschlauch
1		Jumper
1		Platine

Bevor Sie mit der eigentlichen Montage beginnen, überprüfen Sie zuerst anhand der oben aufgeführten Stückliste, ob alle Bauteile im Lieferumfang enthalten sind.

Nach der Überprüfung der Stückliste sollten Sie zunächst mit der Montage der Bauteile beginnen, welche die niedrigsten Bauformen besitzen. Demzufolge sollte mit den Widerständen begonnen werden. Danach fahren Sie mit den Spulen L1-L4, der integrierten Schaltung (IC) bzw. IC-Sockel, dem Taster, den Transistoren und den Elektrolyt-Kondensatoren fort.

Es gilt zu beachten, dass einige Bauteile nicht direkt auf der Platine verlötet werden!



So wird der Kondensator C10 direkt am Antriebsmotor angelötet (siehe Seite 5). Des Weiteren werden die beiden Fotowiderstände und die 5mm LED an der Unterseite des Fahrzeuges angebracht und über die beiliegende Litze mit den jeweiligen Anschlussklemmen auf der Platine verbunden.

### Widerstände

Um mit der Montage der Widerstände beginnen zu können, muss zunächst ermittelt werden, welchen Wert jeder einzelne Widerstand besitzt, um ihn anschließend an der richtigen Stelle auf der Platine platzieren zu können. Zur Ermittlung des Widerstandswertes kann der auf dem Widerstand aufgedruckte Farbcode dienen (siehe Tabelle) oder der Wert des Widerstands mit Hilfe eines Multimeters messtechnisch bestimmt werden.

Bezeichnung	Wert	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4
R1, R2	150 $\Omega$	braun	grün	braun	gold
R3, R4, R5	1 k $\Omega$	braun	schwarz	rot	gold
R6	3,3 k $\Omega$	orange	orange	rot	gold
R7	4,7 k $\Omega$	gelb	violet	rot	gold
R8	10 k $\Omega$	braun	schwarz	orange	gold
R9	100 k $\Omega$	braun	schwarz	gelb	gold

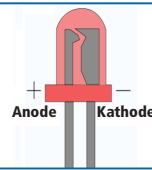
Nach der Ermittlung des Widerstandswertes werden die Anschlussdrähte des Widerstandes entsprechend dem Lochabstand rechtwinklig abgebogen und in die vorgesehenen Bohrungen auf der Platine (siehe Bestückungsplan) gesteckt. Anschließend werden diese an den Lötunkten auf der Rückseite der Platine verlötet und die überstehenden Drähte abgeschnitten.

### Übersicht über Bauteile, bei denen auf die Einbaurichtung geachtet werden muss.

Bei allen anderen muss nur darauf geachtet werden, dass sie an der richtigen Stelle platziert werden.  
(Bezeichnungen in der Stückliste und Beschriftung auf der Platine)

#### Leuchtdioden (LEDs)

verfügen über eine **Anode** (Pluspol) und eine **Kathode** (Minuspole), wobei das größere Bauteil im inneren den Minuspole darstellt.

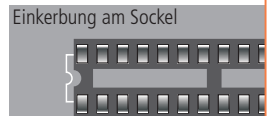


#### Elektrolyt-Kondensator (Elko):

Beim Elektrolyt-Kondensator ist der Wert auf dem Bauteil aufgedruckt. Bitte achten Sie darauf, dass die **Polarität** des Elektrolyt-Kondensators mit der Angabe der Polarität des Bestückungsplans übereinstimmt.

#### IC-Sockel

Bei der Montage des IC-Sockels ist unbedingt darauf zu achten, dass die Einkerbung am Sockel mit dem Bestückungsdruck der Platine übereinstimmt. Wird der IC später eingesteckt, muss wiederum auf die Einkerbung geachtet werden!

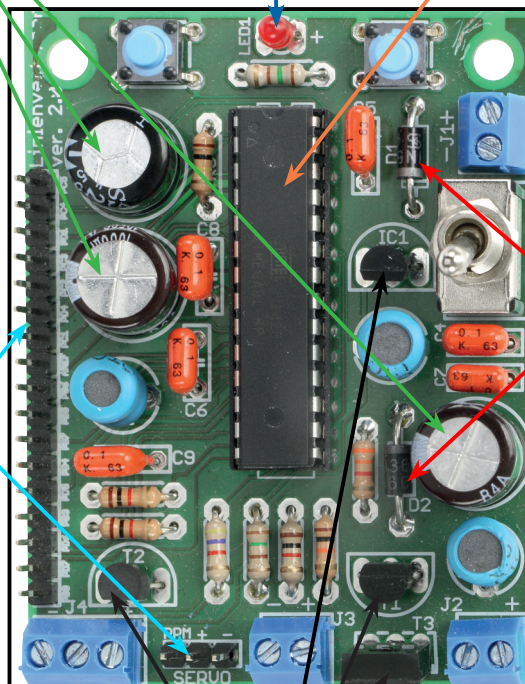


#### Stiftleiste

Die beiliegende 20-polige Stiftleiste ist in eine 17-polige und eine 3-polige aufzuteilen. Dies kann einfach durch abbrechen oder mit Hilfe eines Seitenschneiders erfolgen.

#### Dioden

Achten Sie beim Einbau auf die Markierung des **Minuspols**. Diese wird auf dem Bauteil selbst und auf der Platine durch eine weiße Linie dargestellt.



#### Transistoren

Transistoren verfügen über 3 Anschlüsse: Basis, Emitter und Kollektor. Die **Halbkreis-Form** des Transistors muss so ausgerichtet sein, wie das entsprechende Symbol des Bestückungsplans. Handelt es sich wie bei Bauteil T3 um einen **nicht gekrümmten Transistor**, so ist bei der Einbaurichtung zu beachten, dass der **dickere Strich** auf der Platine die Rückseite des Bauteils beschreibt. Die Rückseite entspricht der Seite, auf der sich **KEIN** Aufdruck befindet.

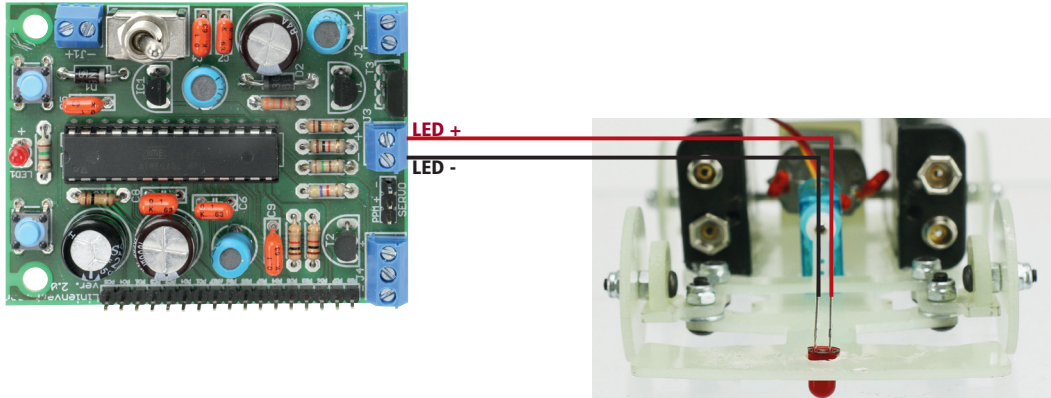
## Platinen- und Sensormontage

Um die Platine auf dem Fahrzeug zu befestigen, wird auf die zuvor angebrachten Platinen-Montagestangen jeweils eine Mutter (M1) aufgeschraubt, anschließend die Platine mit den dafür vorgesehenen Löchern auf die Stangen gesteckt und abschließend wiederum mit je einer Mutter (M1) fixiert.

Nun muss nur noch die notwendige Sensorik angebracht und angeschlossen werden.

Hierzu wird zuerst die 5mm LED von oben in das dafür vorgesehene Loch in der Front des Fahrzeuges gesteckt.

An die Enden der **LED** werden nun jeweils Litzen angelötet, die zu der mit **(J3)** markierten Anschlussklemme geführt und angeschlossen werden. Hierbei muss unbedingt auf die Polung der LED geachtet werden! (Siehe Seite 7)



Die Lötstellen und blanken Drähte an der LED sollten nun mit dem beiliegenden Schrumpfschlauch oder optional mit Isolierband ummantelt werden um Kurzschlüsse zu vermeiden. (Siehe Abbildung 7)

### Schrumpfschläuche

Die beiliegenden Schrumpfschläuche werden benötigt, um beim Verbau der Sensorik Kurzschlüsse zwischen den Anschlüssen zu vermeiden. Sie werden auf die blanken Drähte geschoben und anschließend durch eine externe Wärmequelle maximal auf die Hälfte ihres ursprünglichen Durchmessers gebracht. Hierfür kann beispielsweise der Lötkolben dienen.

Die beiden Fotowiderstände werden an der Unterseite der Bodenplatte direkt neben der Front-LED angebracht. Die Anschlussdrähte werden von unten nach oben durch die dafür vorgesehenen Aussparungen gesteckt und der Sensor an der Bodenplatte angeklebt. (Siehe Abbildung 7)

### Hierbei muss unbedingt genau gearbeitet werden!

Die Sensoren müssen jeweils mittig zwischen den beiden Aussparungen und bestmöglichst parallel zur Bodenplatte angebracht werden!

Um eine optimale Funktion der Sensoreinheit zu erreichen sollten diese mit einem kleinen Abstand (**ca. 2mm**) zur Bodenplatte angebracht werden.

Als Abstandhalter kann beispielsweise ein Stück eines Streichholzes dienen.

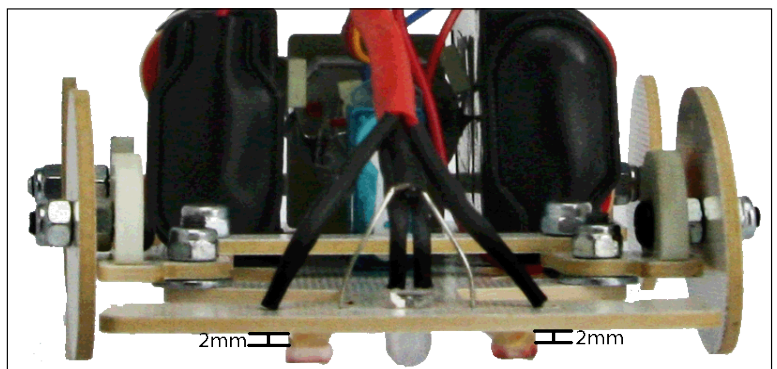


Abbildung 7



## Verkabelung

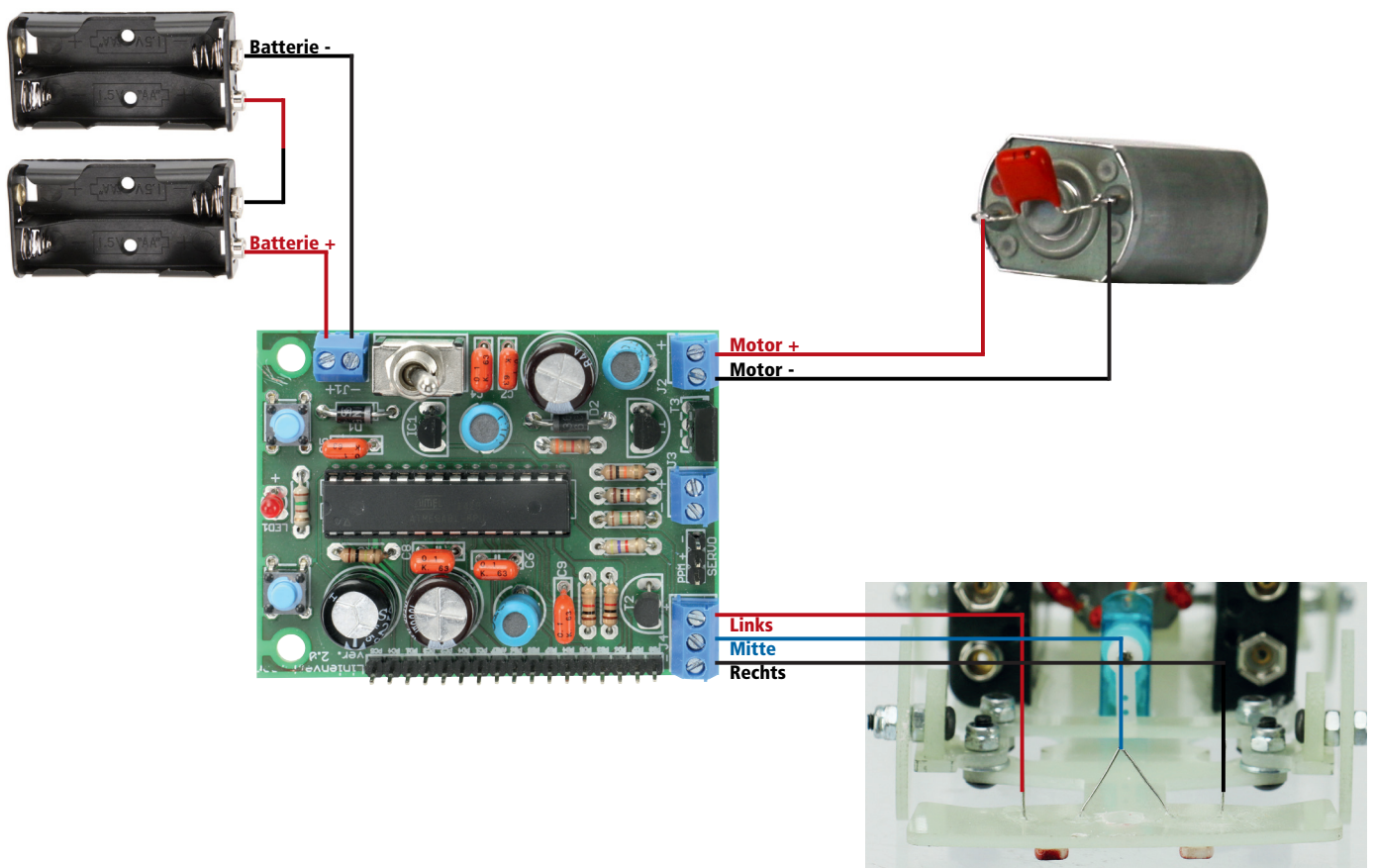
Sind die beiden **Fotowiderstände** befestigt, werden diese durch 3 Litzen mit der Anschlussklemme (J4) auf der Leiterplatte verbunden. Hierbei werden die beiden Anschlüsse neben der Front-LED zusammengeführt und mit dem mittleren Anschluss verbunden. Die beiden übrigen Anschlüsse werden ebenfalls mit der Anschlussklemme verbunden, hierbei ist wichtig, dass der freie Anschluss des linken Sensors (Sicht wie in Abbildung 4) an den rechten Anschluss der Klemme (+ Markierung) angeschlossen wird. (Siehe Abbildung Seite 9)

Da nun die Platine montiert ist kann auch der **Motor** an die dafür vorgesehene Anschlussklemme (**J2**) angeschlossen werden. Die richtige Polung ist hier ausschlaggebend für die richtige Bewegungsrichtung des Fahrzeuges. Es gilt deshalb die Plus-Markierung zu beachten!

### Batterieclip

Hierbei ist zu beachten, dass die Batterieclips erst angeschlossen werden sollten, wenn die Batteriehalter bereits auf dem Fahrzeug montiert sind. (Siehe Seite 7)

Sind die Batteriehalter montiert können nun die Batterieclips an die Batteriehalter angeschlossen werden. Nun ist zu beachten, dass einmal der Pluspol (rot) eines Clips mit dem Minuspol (schwarz) des anderen Clips verlötet wird. Die beiden übrigen Leitungen werden anschließend an die Anschlussklemme auf der Platine (**J1**) - unter Beachtung der Polarität - angeschlossen.



Nun können die Batterien eingelegt und mit der Inbetriebnahme begonnen werden. Es sollten neue Batterien verwendet werden, da der Motor im Anlaufmoment anderenfalls die Batteriespannung auf ein zu niedriges Niveau bringt.



**Achtung: Legen Sie die Batterien erst ein, wenn die Platine und das Fahrzeug fertig aufgebaut sind!**

## Kalibrierung

Bevor das Fahrzeug in Betrieb genommen werden kann, ist eine Kalibrierung der Sensorik und des Servomotors notwendig. Zunächst muss der Servomotor in Nullstellung gebracht werden. Hierfür werden jetzt die Batterien eingelegt und der Servomotor an die Leiterplatte angeschlossen.

**DAS BRAUNE KABEL ENTSPRICHT DABEI DEM MINUSPOL, DAS ROTE DEM PLUSPOL UND DAS ORANGE DEM PPM-STEUERSIGNAL.**

Nun wird das Fahrzeug mittels des Kippschalters für etwa eine Sekunde ein- und direkt wieder ausgeschaltet. Dadurch bewegt sich der Servomotor in Nullstellung. Nun kann der Servoarm aufgesteckt und mit einer der beiliegenden Schrauben befestigt werden.

Um mit der Kalibrierung fortzufahren, stecken Sie nun den beiliegenden Jumper auf der Stiftleiste J6 an die Pins PD6 und PD7. (Siehe Abbildung 8)

Bringen Sie nun das Fahrzeug im unteren Bereich dieser Seite in Position und betätigen Sie den Kippschalter. Die Sensorik kalibriert sich nun vollautomatisch.

(Optional kann jeder einfarbige Untergrund zur Kalibrierung verwendet werden)

**Bewegen Sie das Fahrzeug nicht, solange die Status-LED flackert!**

Dieser Vorgang ist abgeschlossen, wenn die LED langsam zu blinken beginnt.

Sollte sich der Lenkeinschlag nicht genau in Geradeausstellung befinden haben Sie nun (LED blinkt langsam) die Möglichkeit, die Feinabstimmung des Servomotors vorzunehmen. Nutzen Sie dazu die Tasten B1 (Rechtskorrektur) und B2 (Linkskorrektur). erfolgt 10 Sekunden lang keine Eingabe, wird die Kalibrierung beendet.

Ist der Servomotor justiert, warten Sie bis die LED erlischt und der Kalibriervorgang abgeschlossen ist. Schalten Sie das Fahrzeug nun mittels des Kippschalters ab und entfernen Sie den zuvor gesteckten Jumper.

Die Einstellungen bleiben gespeichert und das Fahrzeug ist nun betriebsbereit!

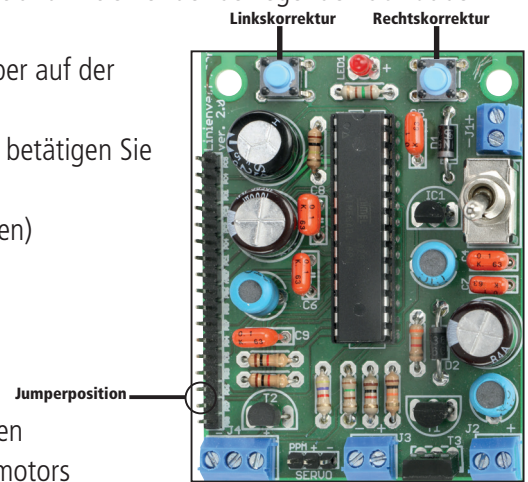
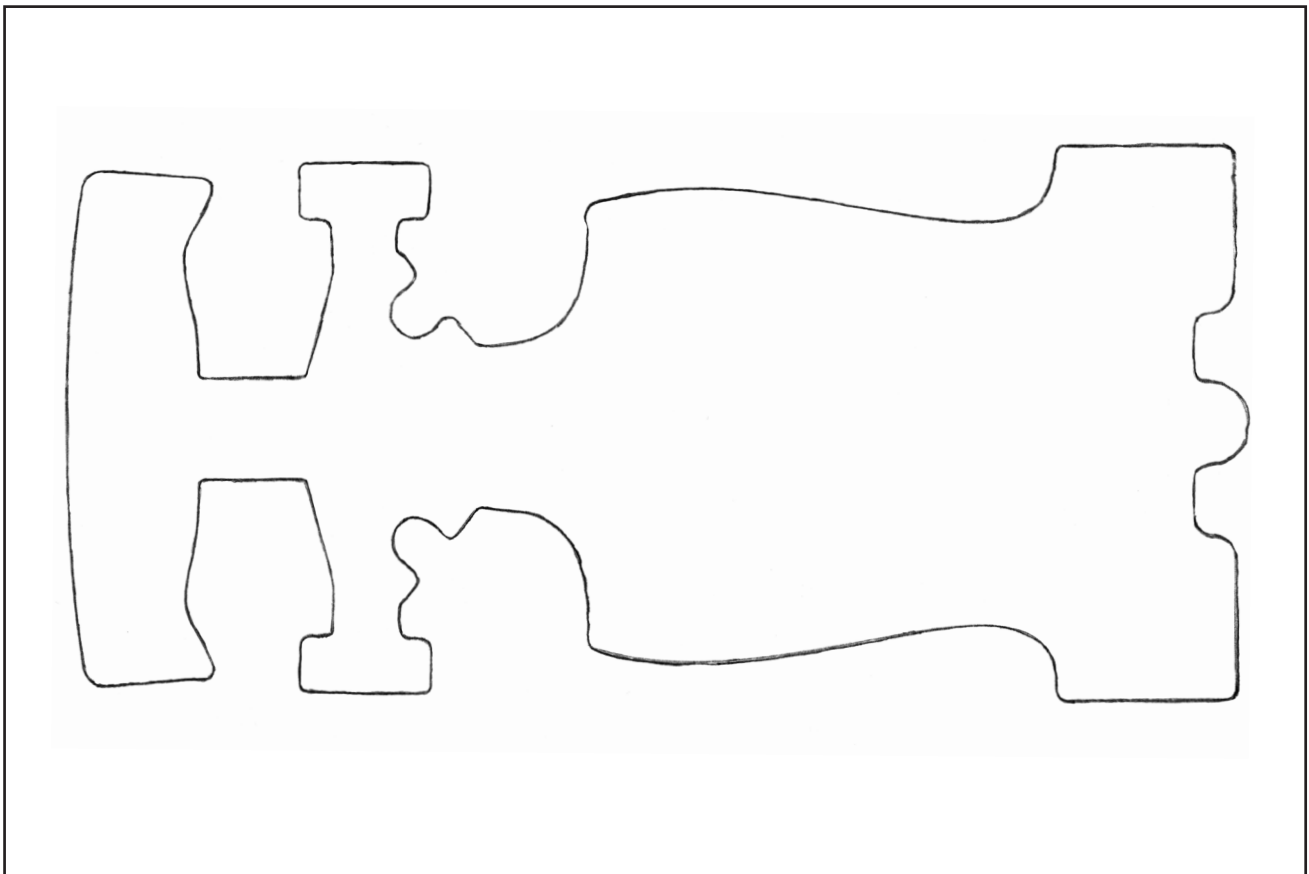


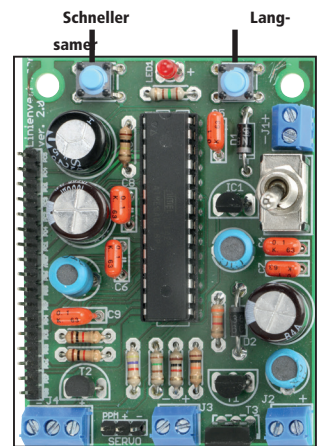
Abbildung 8



## Regelung der Geschwindigkeit

Da sich der Ladestand der Batterien direkt auf die Geschwindigkeit des Fahrzeugs auswirkt, ist es notwendig, die Geschwindigkeit des Fahrzeuges anpassen zu können. Dies geschieht über die selben Taster, über welche auch der Servomotor getrimmt werden kann, sich das Fahrzeug aber NICHT im Kalibriermodus befindet (Jumper nicht gesteckt). Das Einstellen der Geschwindigkeit ist möglich, sobald das Fahrzeug eingeschaltet ist.

Zum Erhöhen der Geschwindigkeit wird B1 (rechts), zum Verringern B2 (links) betätigt. Jede Änderung der Geschwindigkeit wird mit einem Blinken der LED bestätigt. Blinkt die LED nach einem Tastendruck nicht mehr, ist die schnellste beziehungsweise die langsamste Stufe erreicht. Insgesamt können 9 verschiedene Geschwindigkeitsstufen eingestellt werden. Die Startgeschwindigkeit ist die mittlere Einstellung.



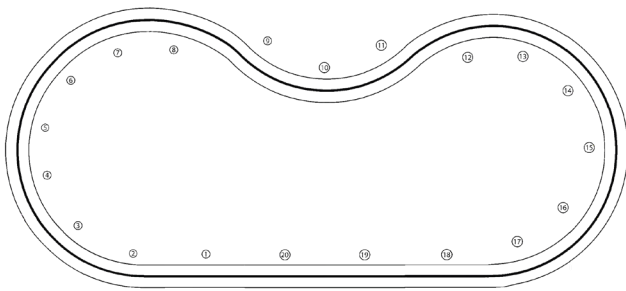
**WIRD DIES VORGENOMMEN SOLANGE DIE LED LEUCHTET,  
WIRD DIE EINSTELLUNG FÜR DEN NÄCHSTEN START GESPEICHERT!**

## Streckenbau

Der Linienverfolger folgt jeder Linie, die eine Mindestbreite von ca 1cm aufweist. (z.B. Isolierband)  
Es muss allerdings auf den maximalen Kurvenradius geachtet werden, der sich durch die mechanischen Lenkung ergibt. Deshalb kann auch ein Streckenmuster verwendet werden. Dieses finden Sie unter [www.pollin.de/shop/downloads/D810256B.ZIP](http://www.pollin.de/shop/downloads/D810256B.ZIP)



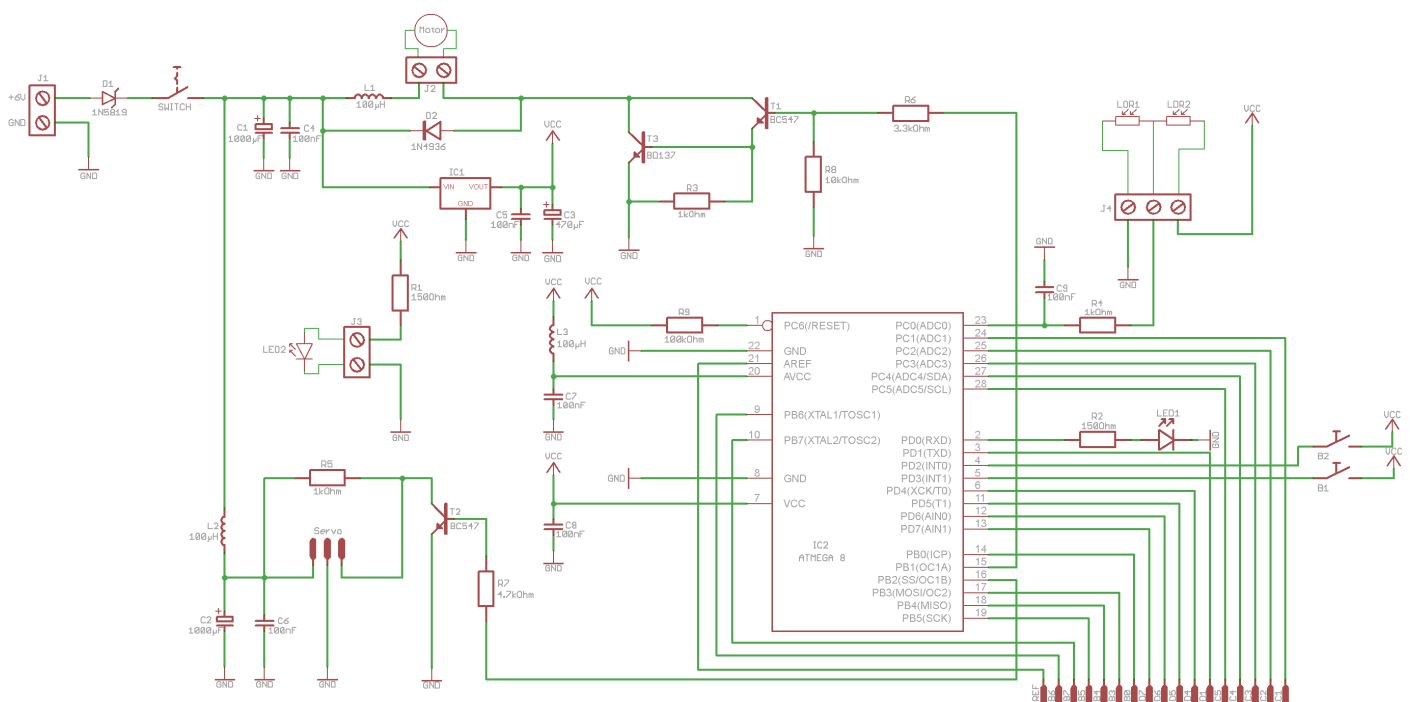
Link zum Download



Streckenbeispiel

Beim Aufbau der Strecke muss darauf geachtet werden, dass sich keine transparenten Klebestreifen auf oder neben der zu verfolgenden Linie befinden. Dies würde zu Reflexionen und damit zu Ungenauigkeiten führen. Am Besten werden die einzelnen Streckenteile auf einem großen Karton aufgeklebt.

## Schaltplan



## Probleme & Lösungen

Probleme	Lösungen
<ul style="list-style-type: none"><li>Das Fahrzeug verlässt die Spur</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Überprüfen Sie die Ausrichtung und den Abstand der Fotowiderstände! (Seite 8)</li><li>Überprüfen Sie die Verkabelung der Fotowiderstände! (Seite 9)</li><li>Überprüfen Sie den Anschluss des Servomotors auf korrekte Polung! (Seite 10)</li><li>Führen Sie die Kalibrierung erneut durch (Seite 10)</li><li>Prüfen Sie den Streckenaufbau auf mögliche Verunreinigungen oder Reflexionsquellen wie z.B. Klebestreifen!</li><li>Drosseln Sie die Geschwindigkeit des Fahrzeuges mittels TASTER B2 (Seite 11)</li><li>Wirken Sie dem Untersteuern durch Gummierung der Vorderräder und/oder durch Gewicht auf der Vorderachse entgegen.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Das Fahrzeug fährt nicht an</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Überprüfen Sie die Verkabelung des Motors (Seite 9)</li><li>Überprüfen Sie das Antriebsgetriebe und die Hinterachse auf Leichtgängigkeit!</li><li>Erhöhen Sie die Geschwindigkeit des Fahrzeuges mittels TASTER B1 (Seite 11)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Die Sensor-LED leuchtet nicht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Prüfen Sie die LED auf richtige Polung!</li></ul>

## Technische Daten:

Betriebsspannung:	6 V- / max. 200 mA
Abmessungen Platine LxBxH:	67,94mm x 51,28mm x 31,55mm
Abmessungen Fahrzeug LxBxH:	14,75 cm x 8,42 cm x 7,76 cm
Stromversorgung:	4x AA Batterien
Höchstgeschwindigkeit:	ca. 1,5 km/h

## Symbolerklärung



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind oder wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.

## Entsorgung



Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das Gesetz "ElektroG" fallen, sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen und dürfen nicht mehr über Restmüll entsorgt, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen abgegeben werden.



Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich (Batterien-Verordnung) zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkus verpflichtet. Schadstoffhaltige Batterien/ Akkus sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Verbrauchte Batterien/ Akkus können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen oder überall dort abgegeben werden, wo Batterien/ Akkus verkauft werden!



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Pollin Electronic GmbH, Max-Pollin-Straße 1, 85104 Pförring. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

©Copyright 2020 by Pollin Electronic GmbH