



www.neu-mo.de



Umbausatz Leopard 2 1:87 H0 zu einem fahrfähigen Modell



Abb. 1: fahrfähiges Modell mit Tarnanstrich auf der Teststrecke

Sie haben sich entschlossen ein Standmodell zum fahrfähigen Panzer umzubauen. Zu diesem Zweck wurde dieser Bausatz entwickelt. Mit ihm werden alle Modelle der **Roco – Serie Leopard 2** fahrbar. Dabei ist die Art der Steuerung beliebig. Sie können zwischen einer Selbststeuerung und einer Fernsteuerung wählen. Als Selbststeuerung empfehlen wir Ihnen die von uns entwickelte und patentgeschützte **Neumuth – Panzer Steuerung**.

Mit ihr sind Sie in der Lage auf einer vorgefertigten Anlage beliebig viele Modelle gleichzeitig auf unebenem Gelände zu steuern. (Drahtgeführtes System mit Magnetschleifer)

Der Einbau einer kleinen Fernsteuerung ist ebenfalls möglich. Sie können zwischen einer RC – und einer Infrarot-Steuerung wählen. Der 3,7V – Lithium – Polymer – Akku ist ideal dafür geeignet.

Empfohlen für den Modellbauer ab 14 Jahren

VORSICHT! Der Bausatz enthält Kleinteile. Bitte außer Reichweite von Kleinkindern (unter 3 Jahren) und Tieren halten.

Wichtige Hinweise zum Gebrauch von Lithium – Polymer – Zellen:

Die neuen Li – Polymer – Zellen sind Hightechprodukte. Diese Zellen ermöglichen maximale Kapazität bei geringsten Zellen – Gewicht. Sie unterscheiden sich grundlegend von den verwendeten Akkutypen, wie z.B. NiCd – Zellen. Li – Polymer – Zellen haben keinen Memory-Effekt und eine Selbstentladung von max. 5% im Jahr.

Li – Polymer – Zellen liefern wir Ihnen im halbgeladen Zustand!!! So haben sie ihre längste Lebensdauer, wenn sie längere Zeit nicht benutzt werden. Sie können Ihre Zellen entweder gleich einbauen oder erst voll aufladen.

Bitte achten Sie darauf, dass die Zellen **nie** leer werden, denn umso öfter sie die Zellen laden, desto länger erhalten sie ihre Lebensdauer.

Auf keinen Fall die Zellen tiefentladen (< 3V), sonst werden sie zerstört.

Obwohl die Zellen in der Lage sind kurzfristig ein Vielfaches ihrer Kapazität an Strom zu liefern, empfehlen wir Ihnen den Dauerstrom unter den folgenden Werten einzuhalten, da sich sonst die Lebensdauer der Zellen drastisch reduziert.

Max. zulässiger Dauerstrom (Amp)	1,0
Kurzzeitiger Strom (< 10 sec) (Amp)	1,3
Max. zulässiger Lagestrom (Amp)	0,3

Die von uns eingesetzten Lithium – Polymer – Akkus haben eine **integrierte Schutzschaltung**. Ein Überladeschutz trennt die Zelle automatisch vom Ladegerät, wenn der Akku voll ist. Das gleiche gilt auch für das Modell, falls es nicht abgeschaltet wird. **Selbst bei einem Kurzschluss entsteht kein Schaden!!!** Das korrekte Wiederaufladen wird durch einen Lithium – Polymer – Automatiklader sichergestellt und garantiert maximale Lebensdauer der Zellen. Wiederaufladen mit kleineren Stromstärken schadet den Zellen nicht.

Vorsicht beim Laden mit handelsüblichen Ladegeräten!!!

Häufig wird in den Bedienungsanleitungen angegeben, dass Lithiumakkus problemlos geladen werden können. Dies gilt meist für Lithium – Ionen – Akkus, aber nicht für Lithium – Polymer – Akkus. Stellen Sie auf jeden Fall sicher, dass Ihr Ladegerät für Li – Po – Akkus geeignet ist. Im Zweifelsfall fragen Sie beim Hersteller nach!

Lithium – Polymer – Zellen werden zerstört, wenn die Ladespannung 4,2V übersteigt, und können dabei erheblichen Schaden nehmen bzw. anrichten! Unsere neuen mit Schutzschaltung ausgerüsteten Akkus können mit bis zu 6,0V Ladespannung geladen werden.

Sie werden verstehen, dass wir für Akkus keinen Ersatz anbieten, da ein ordnungsgemäßer Betrieb oder Einsatz von uns nicht überwacht werden kann.

Warnhinweise des Herstellers

Lithium-Polymer Zellen sind ausgesprochen sicher in der Handhabung, vorausgesetzt sie werden keinen außergewöhnlichen Beanspruchungen ausgesetzt und normal behandelt. Unsachgemäße Benutzung kann Schäden an den Zellen oder Verletzungen von Personen zur Folge Haben. Für derartige Schäden übernehmen weder der Hersteller noch wir die Verantwortung. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, dass Sie die folgenden Gebrauchshinweise aufmerksam durchlesen:

1. Sollten die Zellen durch einen spitzen Gegenstand beschädigt werden, kann Elektrolytflüssigkeit aus dem Inneren der Zelle austreten. Diese Flüssigkeit ist schädlich für menschliche Haut und Augen. Im Falle des Falles ist die betroffene Körperstelle sofort ausgiebig mit Wasser abzuwaschen.
2. Wenn die normalen Zellen mit einer Spannung >4,2V aufgeladen werden, setzt eine außergewöhnliche chemische Reaktion im Inneren der Zelle ein, mit der Folge von heftiger Gasproduktion.
3. Die Zellen dürfen nicht mit metallischen Gegenständen zusammen gelagert oder transportiert werden da diese Gegenstände einen Kurzschluss an den Zellen erzeugen können. Die Zellen werden sehr heiß und zerstören sich.
4. Die Zellen dürfen nicht in der Nähe von offenem Feuer und Heizungen gelagert werden.
5. Verwenden Sie die Zellen nicht zusammen mit anderen Batterien. Die entstehende, unausgewogene Entladung kann die Li-Po Zellen oder die andere Batterie zerstören.
6. Lagern Sie die Zellen nicht länger als einen Monat in vollgeladenem Zustand. Für eine längere Lagerung sollten die Zellen zu ca. 50 - 70% geladen sein.
7. Sollten die Zellen nach der maximalen Zeit für Wiederaufladung noch nicht wieder aufgeladen sein, so beenden Sie die Aufladung und benutzen Sie diese Zellen nicht mehr.
8. Der positive Anschluss ist die Aluminium Lötflasche, der Minuspol die Nickellasche wie gekennzeichnet. Unsere neuen Akkus haben bereits angelötete rote und schwarze Kabel (+,-).
9. Wenn die Lötflaschen um 180Grad gebogen werden, müssen Sie einen Isolierschutz auf die Laschen bringen, da es sonst zu einem Kurzschluss zwischen der Lötflasche und dem Gehäuse kommen kann.
10. Die Zellen dürfen auf keinen Fall gebogen oder auf sonstige Weise deformiert werden, da sie sonst zerstört werden.

Nun einige Tipps zur Fahrstrecke

Wie für alle kleinen Modelle gilt auch hier: fester und staubfreier Untergrund. Bei RC – und Infrarot – Steuerung stehen dem Fahrspaß kaum Einschränkungen entgegen. Analog den großen Panzern gilt Hindernis ansteuern und ohne Lenken überwinden. Natürlich sind auch hier Richtungskorrekturen möglich, aber dies kann zum Abwerfen der Ketten führen. Sie werden sehr schnell die Grenzen hierfür ermitteln.

Als bester Fahruntergrund hat sich bisher handelsübliche Geländematte (Sommerwiese, Gras u.ä.) erwiesen.

Die **Neumuth – Panzer – Steuerung** hat ein paar mehr Einschränkungen. Sie können nicht rückwärts fahren. Das Fahrzeug sucht völlig ohne Ihr Zutun seine eigene Spur. Dabei fährt es jedes Mal etwas anders.

Die Hauptgrundsätze:

Für das Lenkstück muss immer genügend Bodenfreiheit vorhanden sein. Dies bedeutet, die Fahrbahn muss relativ eben sein. Spurrinnen sind kaum möglich.



Abb. 2: Bodenfreiheit unter der Wanne

Das Lenkstück muss ständig sicheren Kontakt zum Fahrdrat haben. Das Scharniergelenk gestattet zwar eine gewisse Anhebung des Panzers, aber dies hat seine Grenzen. Bei weiterem Anheben kommt es entweder zum Kontaktabriss oder zum Fahrzeugaufbocken auf das Lenkstück.



Abb. 3: Überwinden einer Baumsperr

Beim Anfahren von Steigungen kommt es oft zum Freihängen der mittleren Laufräder. In diesem Zustand ist das Fahrzeug schwer lenkbar. Das heißt bitte vorher Ausrichten und nicht wie in diesem Falle vorher noch eine Kurve fahren. Eine gerade Strecke von ca. 5 cm zwischen Kurve und Brückenauffahrt löst das Problem.



Abb. 4: Kette hängt an der Steigung frei.

Magnetische Bauelemente wie diese Haltestelle müssen mittig unter dem Fahrdrat angebracht werden. Nur so können sie beide Reed-Kontakte schalten und der Panzer

hält an. Bei aussermittiger Montage wird nur ein Kontakt geschaltet und dies heißt: Lenken bis zum Abschalten, was zum seitlichen Ausbrechen führt.



Fahrdrat

Magnet der Haltestelle

Abb. 5: Eingebaute nicht abgedeckte Haltestelle

Bauanleitung Leopard 2

Stand: Januar 2006

Bitte lesen Sie die Bauanleitung sorgfältig durch. Sollten Sie Fragen oder andere Probleme zum Umbau haben, stehen wir Ihnen jeder Zeit telefonisch oder per E-Mail zur Verfügung.

Bausatz entsprechend Stückliste auf Vollständigkeit prüfen, alle Bauteile sichten, bei Bedarf nacharbeiten und von Fertigungsrückständen und Grad befreien.

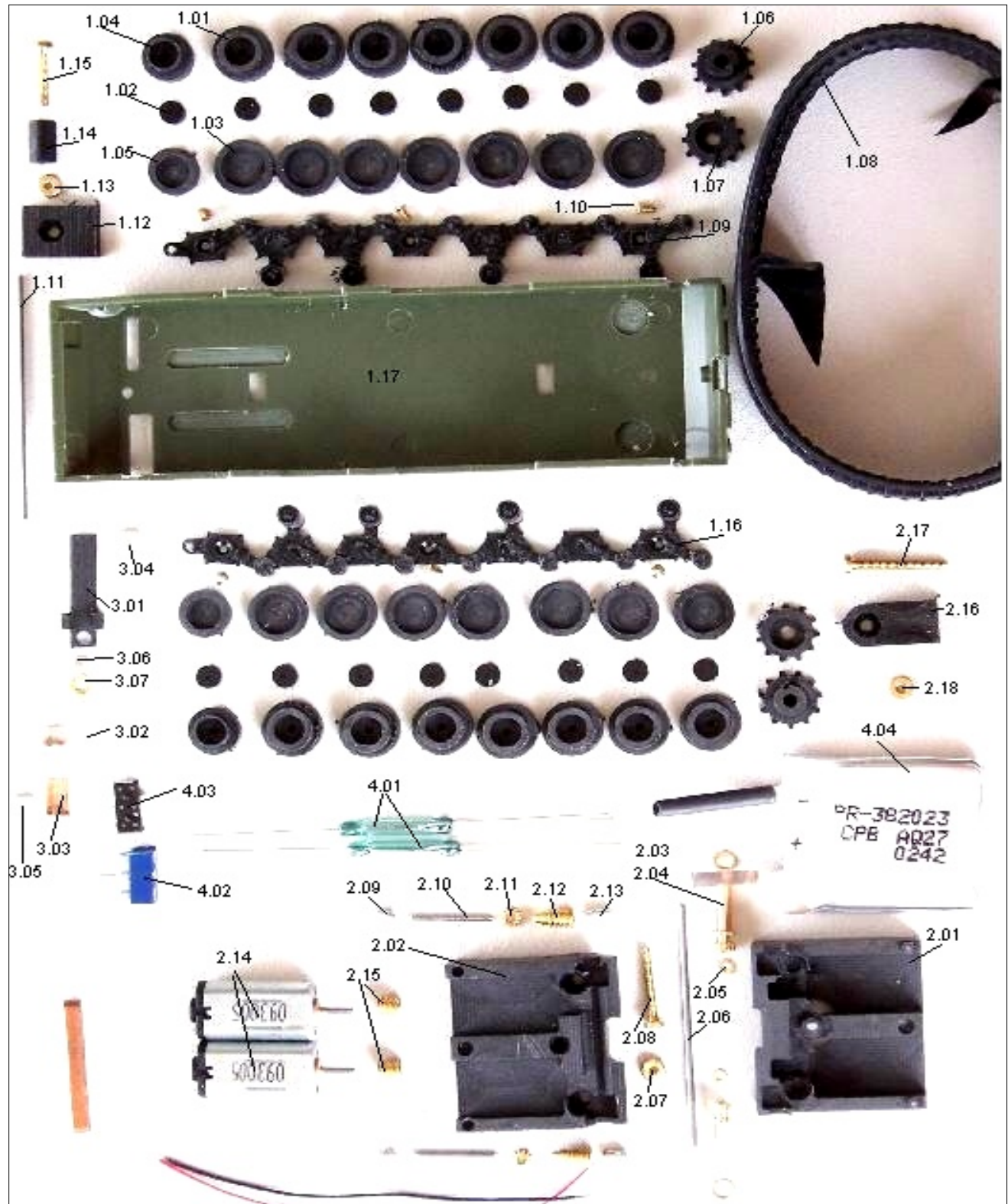


Abb. 6: Bausatzgruppe 1 – 4

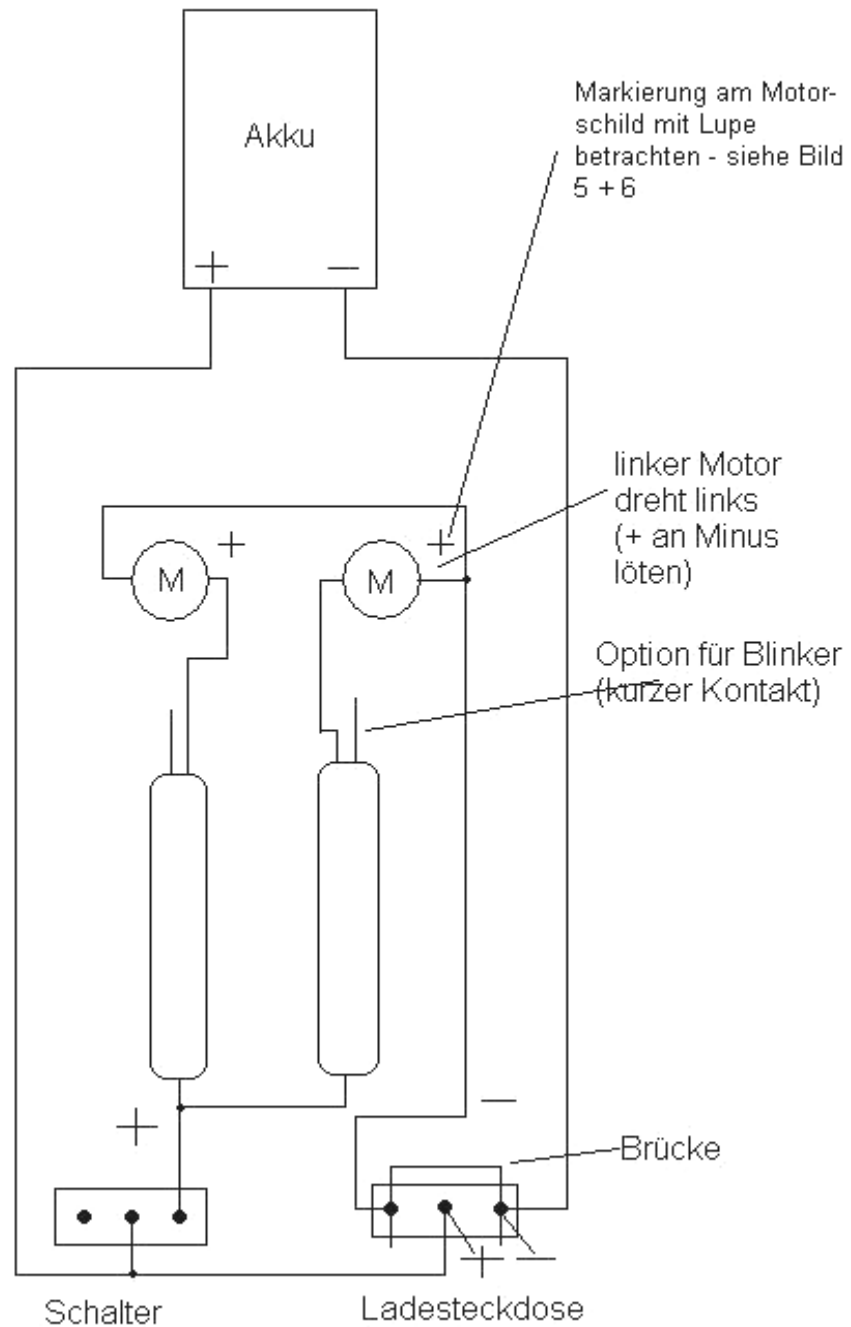
Stückliste des Bausatzes

Nr.	Bezeichnung	Stk.
Laufwerk		
Nr.	Bezeichnung	Stk.
Laufwerk		
1.01	Laufradaußenscheibe	14
1.02	Haltestück für Laufrad und Spannrad	16
1.03	Laufradinnenscheibe	14
1.04	Spannradaußenscheibe	2
1.05	Spannradinnenscheibe	2
1.06	Kettenreibradaußenscheibe	2
1.07	Kettenreibradinnenscheibe	2
1.08	Ketten endlos in einem Stück unzertrennt	2
1.09	Aufhängungsarmleiste rechts	1
1.10	Senkkopfschraube M1,0x2 für Aufhängungsarmleiste	6
1.11	Vorderachse Stahlwelle 0,8x33,6mm	1
1.12	Chassishaltestück vorne	1
1.13	Mutter M1,4 für Haltestück	1
1.14	Distanzstück für Chassisverschraubung	1
1.15	Schraube M1,4x12 für Chassis und Lenkungsteil	1
1.16	Aufhängungsarmleiste links	1
1.17	Wanne mit Fräsungen für Schaltungsteile, Getriebe, Verschraubungen und Aufhängungsarmleiste	1
Antriebsblock		
2.01	Getriebeoberschale	1
2.02	Getriebeunterschale	1
2.03	Scheibe 4,0x0,3x1,8	2
2.04	Antriebsritzel mit Kettentreibradaufnahme	2
2.05	Scheibe 2,0x0,3x0,8	2
2.06	Hinterachse Stahlwelle 1,0x33,1mm	1
2.07	Mutter M1,4 für Getriebeverschraubung (ersetzt durch Zylinderkopfblechschräube)	1
2.08	Schraube M1,4x8 für Getriebeverschraubung (entfällt)	1
2.09	Selbstjustierende Achsenlager kurz für Getriebeunterschale	2
2.10	stehende Welle 0,8x10,2mm	2
2.11	Ritzel M02	2
2.12	Schnecke mit Ritzelaufnahme	2
2.13	Selbstjustierende Achsenlager lang für Getriebeoberschale	2
2.14	Mikromotor	2
2.15	Schnecken für Mikromotore	2
2.16	Chassishaltestück hinten	1
2.17	Schraube M1,4x12 für Chassis und Getriebezentrierung	1
2.18	Mutter M1,4 für Haltestück	1
Lenkteil		
3.01	Schalthebel mit Scharnier	1
3.02	Lenkhebel mit Scharnierstift	1
3.03	Metallschleifstück	1
3.04	Schaltmagnet	1
3.05	Lenkmagnet	1
3.06	Distanzbuchse für Lenkungsteil	1
3.07	Unterlegscheibe 4,0x0,3x1,5	1
Schaltung		
4.01	Reed - Umschalter für Motor und Blinker (Option)	2
4.02	Hauptschalter	1
4.03	Ladesteckdose	1
4.04	Lithium-Polymer-Akku mit intrigierter Schutzschaltung	1
4.05	Stecker für Ladekabel	1
4.06	Litze rot und schwarz dünn	2
4.07	Isolierschlauch	1
EWZ – Satz		
5.01	Chassis (gesamter Bausatz von Roco)	1
5.02	Ladeplatine für Li-Po-Akku (entfällt ab Dez. 2005 da Akku mit Schutzschaltung)	1
5.03	Litze rot und schwarz verbunden für Ladekabel	1
5.04	Druckstück für Achslagereinpressung 1,5x8mm ab Dez 2005 in Tüte Antriebsblock	1
5.05	Gewichtstücke	1

Vorbereitung und Einbau der Steuerung

Die Steuerung entnehmen Sie bitte dem Schaltplan:

Schaltbild zur Neumuth - Panzer - Steuerung



Einige Arbeiten können vorbereitet werden:

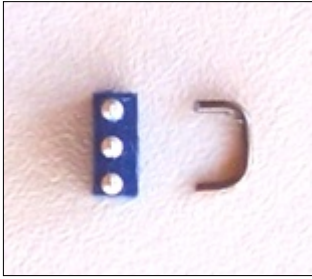


Abb. 8: Brücke anfertigen

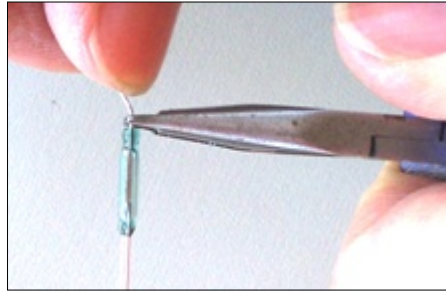


Abb. 9: Zange festhalten



Abb. 10: Brücke in
Ladesteckdose 3-polig setzen

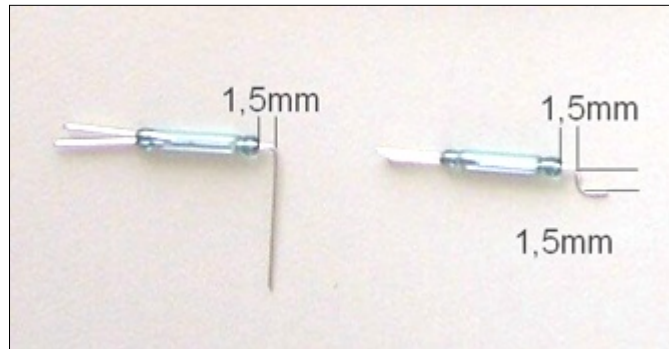


Abb. 11: Reed-Umschalter einkürzen und abwinkeln



Abb. 12 und 13: Bei der Montage der Schnecke das Lagerschild fixieren.
Schnecke bis zur Motorwand (Lagerschild) aufdrücken.

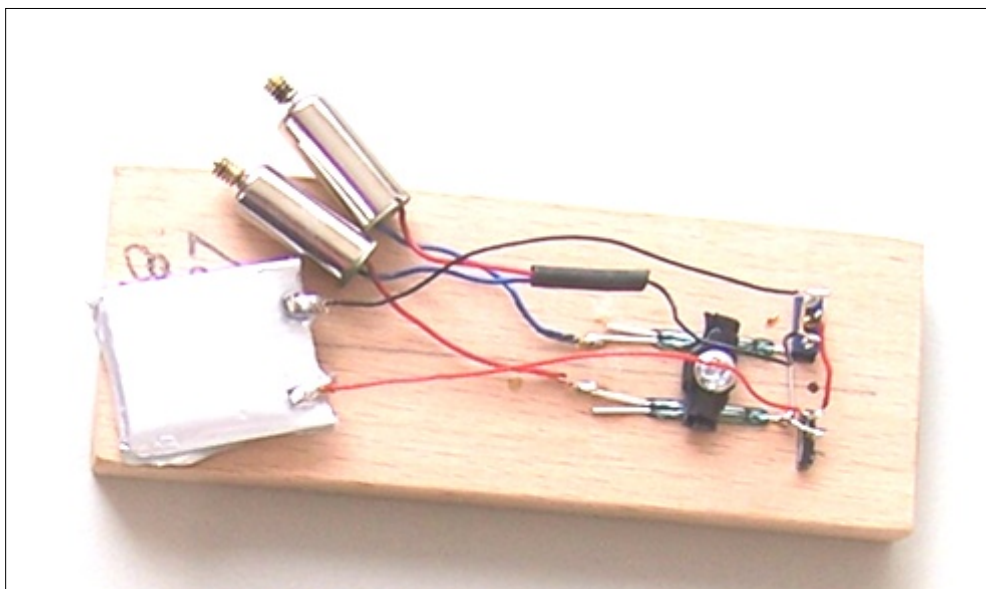


Abb. 14: Bauteile verlöten. Wir haben uns dazu eine kleine Hilfsvorrichtung angefertigt und montieren alles außerhalb des Modells. So schützen wir unsere Wanne vor Beschädigungen. Anschließend Lack-Versiegelung der blanken Metallteile.

Ladekabel herstellen:

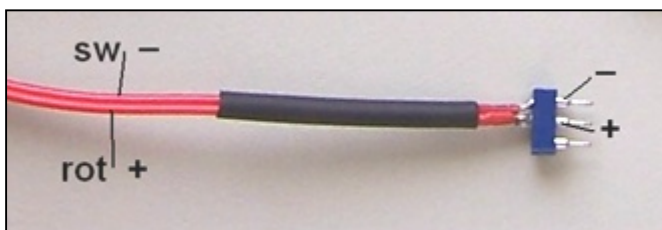


Abb. 15: Ladekabel zum Modell laden.

Die Ladeplatine schützt den Akku vor Überladung. Sie schaltet bei Erreichen der Maximalspannung von 4,2V im Akku den Ladevorgang ab. Der Ladestrom beträgt 280mAh, so dass der Akku etwa 1 Std. geladen werden muss. Bitte beachten, dass bei Entladung unter 3,0V eine Zerstörung des Akkus einsetzt. Ladeplatine an Ladegerät anklemmen.

Ab Dezember 2005 keine Ladeplatine mehr nötig, weil Schutzschaltung im Akku integriert ist. Bitte den Ladestrom von 280mAh nicht überschreiten!!!

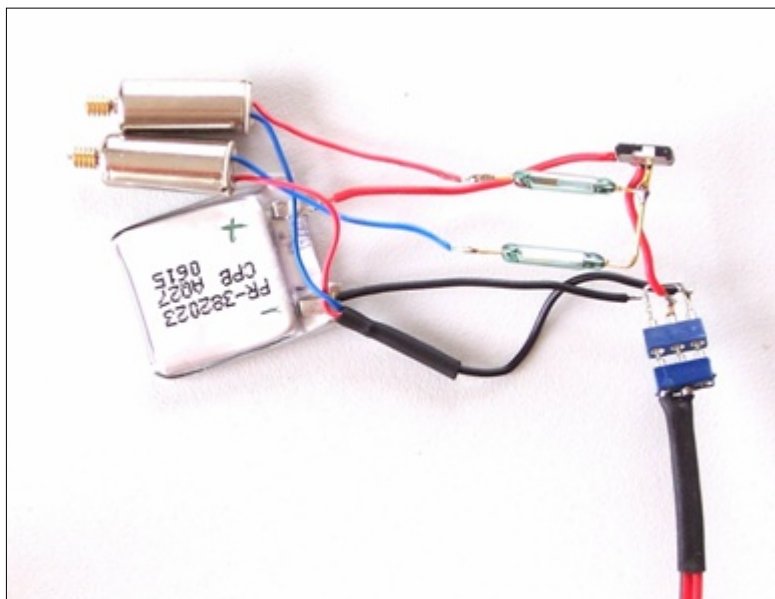


Abb.16: Akku aufladen

Getriebe vormontieren

Getriebeunterschale und – oberchale entgraten und alle Fertigungsrückstände beseitigen. Mutter M1,4 mm Messing in Getriebeunterschale einkleben. Die Welle Dm 1,0mm/L 33,1mm Stahl beidseitig anfassen. 2 Antriebsritzel mit Kettentreibradaufnahme Messing mittels Dm1,0mm Bohrer Fertigungsgrad innen entfernen. Die Unterlegscheiben auf feinem Schleifstein abziehen und mit der Wölbung zum Zahnrad einbauen (siehe Abb. 17 – 19).



Abb. 17: Grat entfernen

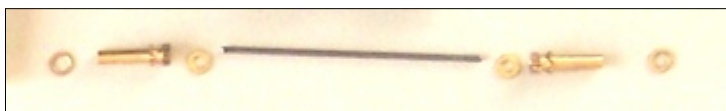


Abb. 18: Bauteile der Hinterachse.



Abb. 19: Hinterachse vormontiert.

Vorbereitung zum leichten Eindrücken der Lagerbuchsen

Dieser Arbeitsgang ist bereits ausgeführt.



Abb. 22: Ritzel mit **sehr** wenig Kleber aufdrücken.



Abb. 24: Ritzel auf Kleberrückstände prüfen
AUCH INNEN

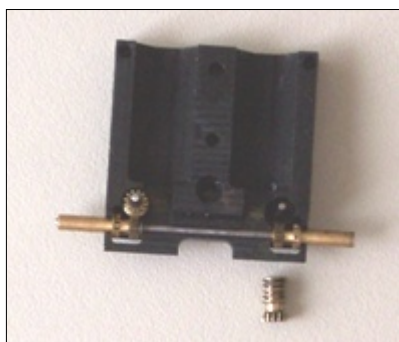


Abb. 25

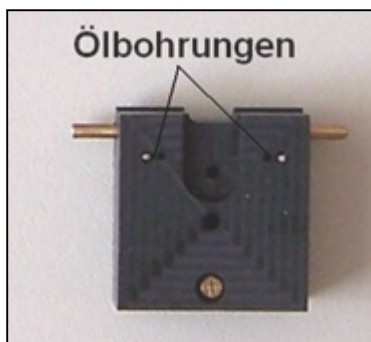


Abb. 26

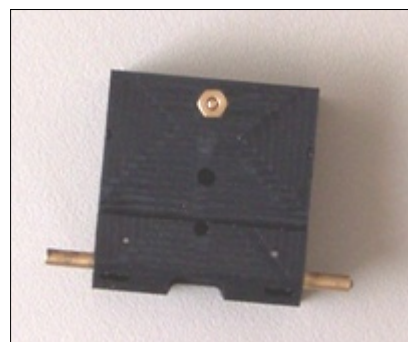


Abb. 27

1. Welle und Ritzel mit Anschlagsscheibe in Getriebegehäuse einlegen. 2. Getriebegehäuse oben und unten zusammensetzen und auf exakten Sitz der Achsen achten. Mit der Zylinderkopfschraube M 1,4x8 Messing und Mutter M 1,4 Messing das Getriebe verschließen (siehe Abb.)

Prüfung des Getriebes

Beim leichten Vorwärts- und Rückwärtsdrehen des Abtriebes bewegt sich das Schnecken-Ritzel max. 0,2 mm axial hin und her. Sollte dieses Spiel nicht vorhanden sein, sind die selbst justierenden Lagerbuchsen nicht weit genug eingepresst. Hier kann mit einem Setzeisen nachgearbeitet werden.

Bitte beim Probelauf noch kein Öl verwenden. Das Getriebe muss ohne Öl leicht laufen.

Jetzt erfolgt die Kontrolle auf Leichtgängigkeit der Zahnräder, indem Sie Ihr Modell mit der Abbildung 28 vergleichen.

Prüfung der Zahnräder innen mit Zahnstochern o.ä. auf Leichtigkeit im Drehen, Spiel und Leichtgängigkeit.

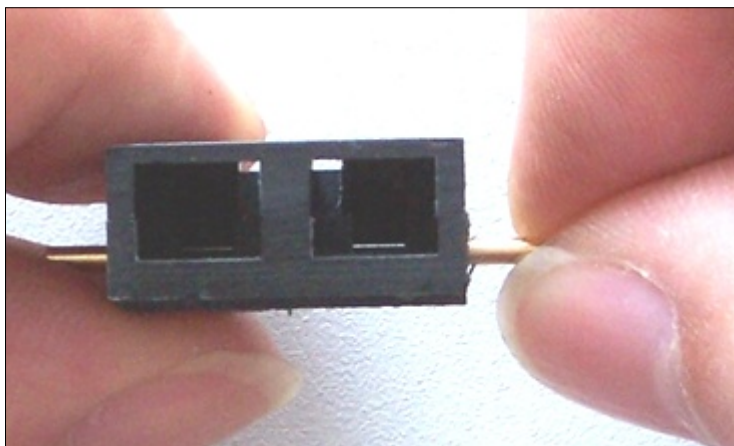


Abb. 28

BITTE KEIN METALL FÜR DIE PRÜFUNG BENUTZEN!!!

Funktionsprüfung des Getriebes

Dazu werden die Motore mit den Schnecken in das Getriebe geschoben. Bei exakter Montage soll das Getriebe sofort geräuscharm anlaufen. Wir empfehlen einen Probelauf von 5 min. Nach bestandem Probelauf sollte jetzt mit Feinmechanikeröl die Reibung verringert werden.

Nach längerer Lagerung Ölwechsel nicht vergessen!!!

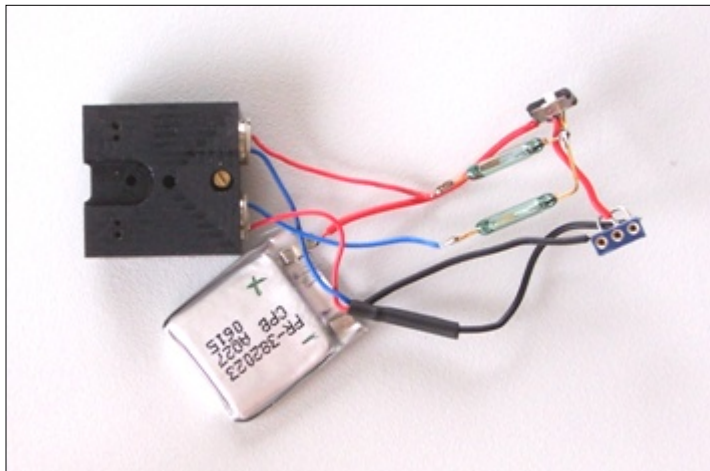


Abb. 29: Antriebsblock mit Neumuth – Panzer – Steuerung

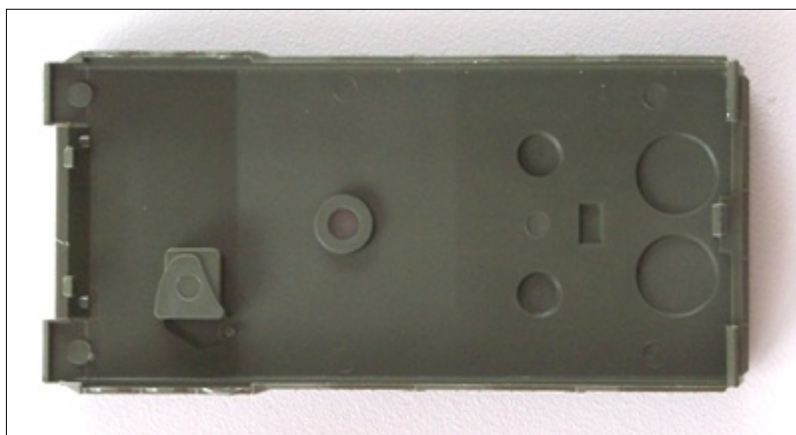


Abb. 30: Chassies

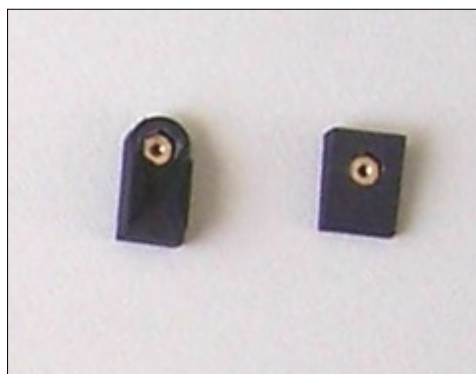


Abb. 31: Verschraubung mit der Mutter



Abb. 32: Verschraubung ausgemittelt Kleber bündig einkleben

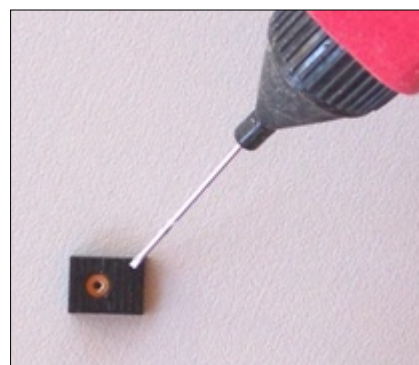


Abb. 33: Mutter mit Kleber fixieren

Von den 3 Einrasthaken die Einrastnase entfernen. Der Rest dient zur Justierung des Chassies.



Zur fehlerfreien Funktion müssen beide Magnete die gleichen Polungen besitzen. Um mit dem Faller – Car – System kompatibel zu sein, sind der Nordpol unten und der Südpol oben.

Prüfung bei laufenden Motoren!

Durch Verschieben des Magneten den genauen Abschaltzeitpunkt ermitteln und in diesem Abstand den Schaltmagneten aufkleben (ca. 12mm). Den Lenkmagneten in einem Abstand von ca. 8,5 mm zum Schaltmagneten (gesamt ca. 20,5 mm) aufkleben.

Zur Kontrolle eigenes Modell mit Abbildung 34 vergleichen.

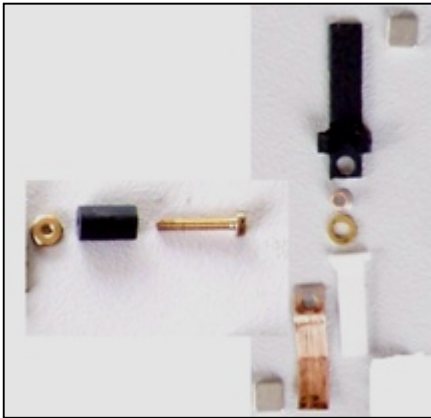


Abb. 35: Baugruppe Lenkteil

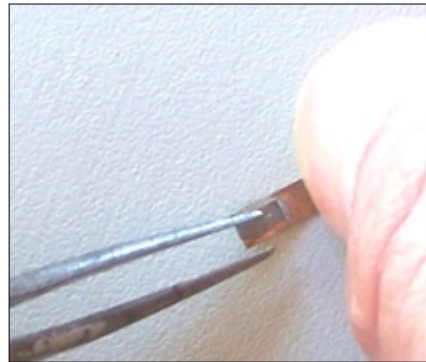


Abb. 36: Magnete mit Sekundenkleber aufkleben

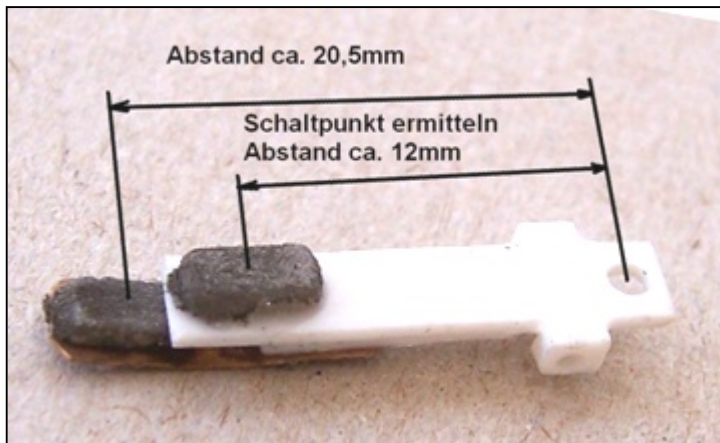


Abb. 37: Abstand der Magnete zum Drehpunkt



Abb. 38: Lenkteil

Die Lenkungsteile werden entsprechend der Abb. 38 montiert. Der Metallstreifen und Die Lenkmagneten werden mit Sekundenkleber angeklebt. Die Aufhängungsarmleiste mit Kleber benetzen.

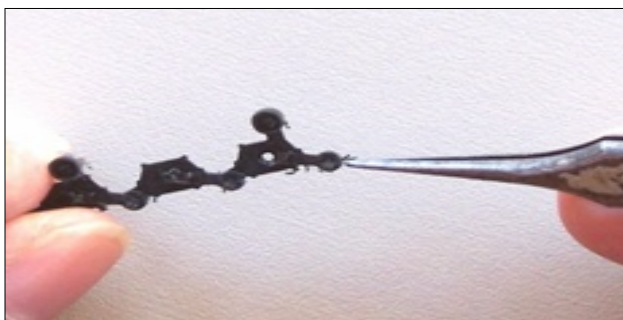


Abb. 39: Bei Aufhängungsarmleisten die Frässpäne auszupfen

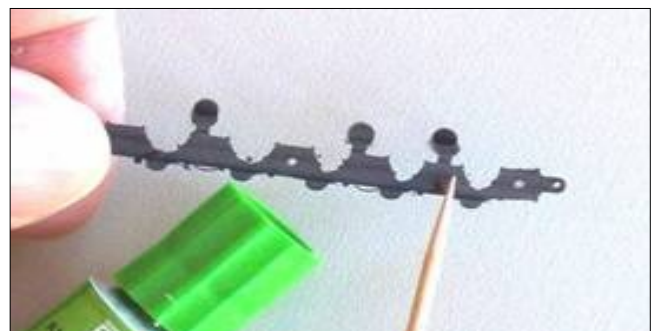


Abb. 40: Kleber aufbringen

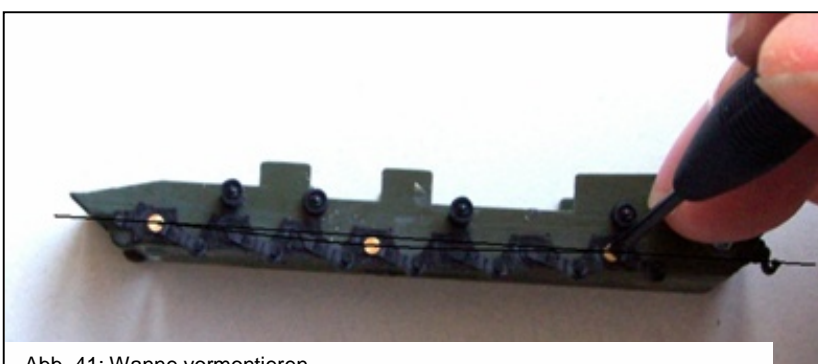


Abb. 41: Wanne vormontieren

Die Vorderachse als Fixierung einstecken und mit den Senkkopfschrauben anpressen. Die Leiste sitzt in einem leichten Bogen und verbessert somit das Lenkverhalten.

Senkschrauben M1,0x2 einschrauben.
 Kontrolle der Bohrung für das Leitrad auf Mittigkeit.
 Die Auswerferpratzen aus dem Wannenboden mit dem Dremel und Fräser entfernen.



Abb. 42: Bauteile entgraten.



Abb. 43: Laufrad



Abb. 44: Haltscheibe einlegen.



Abb. 45: Laufrad montieren



Abb. 46: Kettentreibrad



Abb. 47: Auf Nase zusammendrücken



Das Kettentreibrad mit leisem "Knack" zusammendrücken und die Zange ohne Riffelprofil parallel drückend ansetzen. (Die Lauf- und Spannräder können auch per Hand montiert werden.)

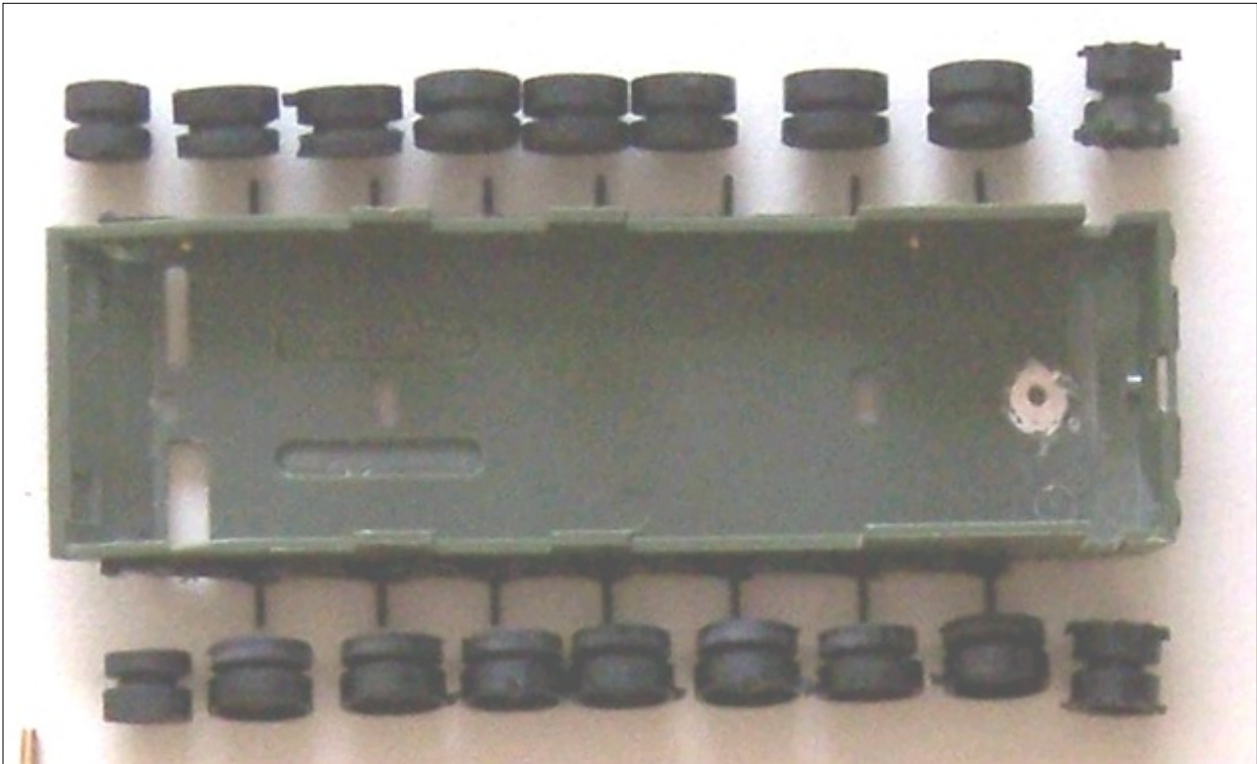


Abb. 49: Laufwerksanordnung

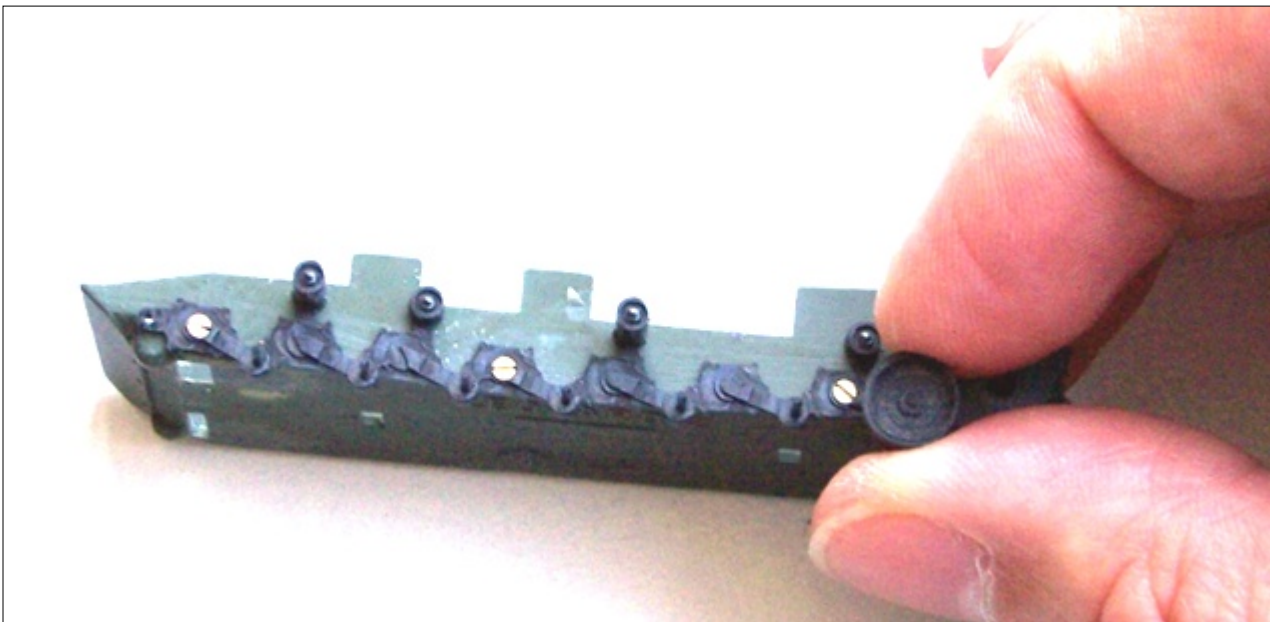


Abb. 50: Laufräder aufstecken

Die komplettierten Laufräder durch leichtes Drehen gefühlvoll auf die Achsen der Aufhängungsarmleisten aufstecken und in Endstellung drücken. Das Getriebe in die Wanne einbauen.

Die vorbereiteten Baugruppen werden jetzt wie der Antriebsblock und die Schaltung in der Wanne platziert, dann den Schalter, die Ladebuchse und die Reed-Schalter mit Kleber in den Aussparungen befestigen und den Akku einlegen. Danach die Motoren in das Getriebe einschieben. Die Getriebeklemmschraube leicht anziehen und den Getriebeblock mit der Halteschraube in der Wanne fixieren. Folgend die Kettentreibräder auf die Antriebsritzel aufstecken. Ergänzend die Baugruppe Lenkteil mit dem Distanzstück montieren. Abschließend das Laufwerk überprüfen.



Abb. 51: Das Laufwerk so ausrichten, dass die Endstellung der Laufräder eine Linie ergibt.

Die Nut von Kettenreib-, Lauf- und Spannräder muss eine Flucht ergeben. Bei Bedarf müssen die Bauteile axial verschoben werden. Die Antriebskette besteht aus hochelastischem, ausvulkanisiertem Endlosprofilgummi.



Abb. 52: Den Steg entfernen.



Abb. 53: Zwischenabfallsteg ebenfalls entfernen



Abb. 54: Ketten voneinander trennen

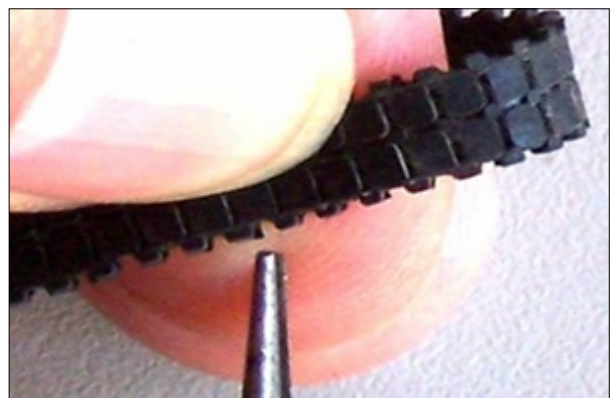


Abb. 55: Ketten von Resten befreien.

Nach gründlich erfolgter Feinarbeit kann die Kette zum Probelauf aufgelegt werden.

Das Getriebe und somit auch die Ketten sollen frei laufen. Ist das nicht der Fall, muss nachjustiert werden.

Mögliche Fehlerquellen:

1. Der Getriebeausgang (Antriebszapfen) schleift am Wannenschlitz.
2. Das Kettentreibrad zu fest angesetzt und schleift nun an der Wanne.
3. Die Gummikette schleift an der Wanne.

Nach Beseitigung der eventuell aufgetretenen Fehler kann jetzt zum ersten Mal die Wanne und der Chassis miteinander montiert und verschraubt werden. Bei diesem Probelauf sollten beide Ketten frei laufen. Ist das nicht der Fall, nehmen Sie Kreide und machen Sie die Ketten weiß. Nach einem kurzen Lauf markieren sich die Stellen im Chassis an denen die Kette anstößt. Arbeiten Sie diese Stellen mit dem Dremel und einem Fräser **vorsichtig** nach bis die Ketten frei laufen. Überprüfen Sie ständig die verbleibende Materialstärke indem Sie die Wandstärke durch Lichtschein prüfen. (Eine schwache Lichtdurchlässigkeit ist kein Problem.)

Wanne mit vollständiger Neumuth – Panzer – Steuerung

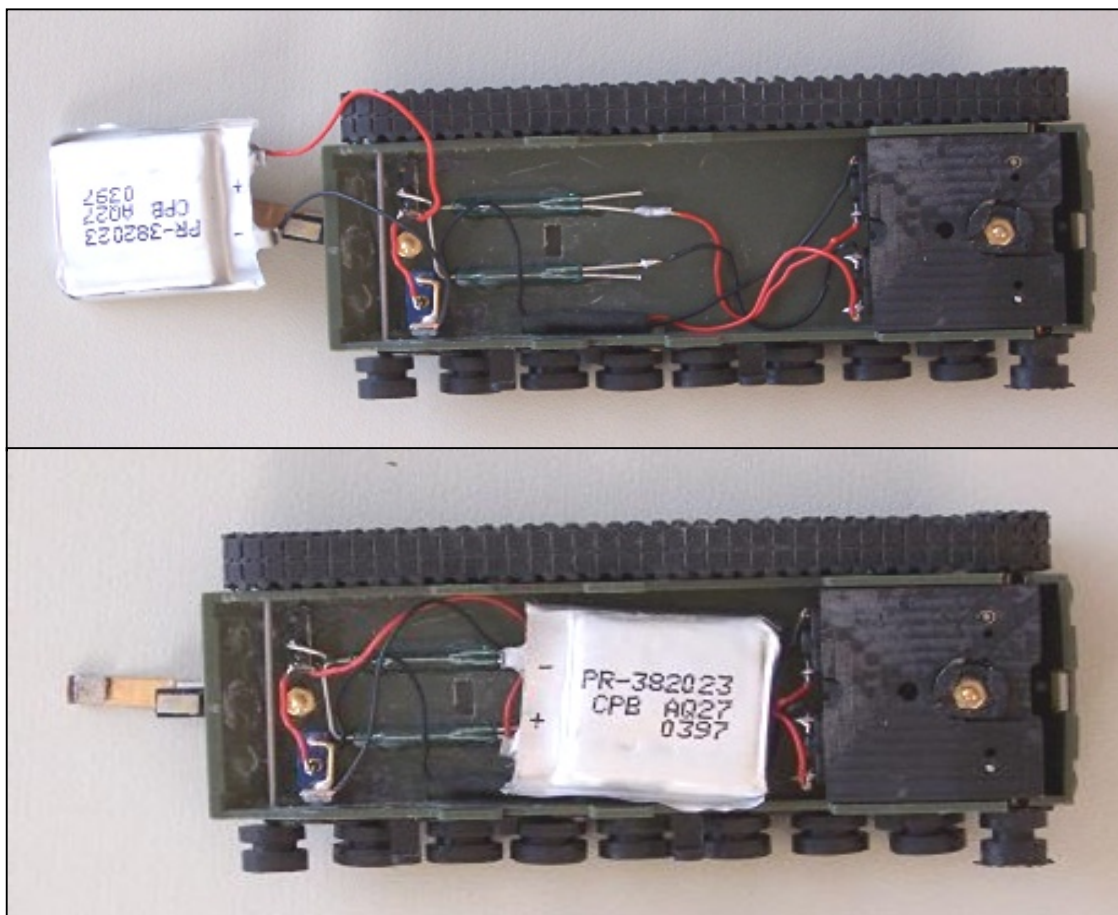


Abb. 56: Die freien Reed – Kontakte können zum Schalten von Blinklicht verwendet werden.



Abb. 57: Wanne von unten verschrauben und das Lenkstück montieren.

Wenn alles gut geklappt hat, sollte Ihr Panzer jetzt fahren!!! Gratulation!!!



www.neu-mo.de



Für Fragen und Anregungen sowie Lieferung von Ersatzteilen wenden Sie sich an uns:

Neumuth Modelle GmbH
An den Stadtwerken 10
17309 Pasewalk
Tel.: +49 (0) 3976 - 432156
Fax: +49 (0) 3976 - 432157
Handy: 0160 - 90354072
Email: info@neu-mo.de
<http://www.neu-mo.de>

Bausatz wurde hergestellt und ist von Neumuth Modelle GmbH. Widerrechtliche Nachahmungen werden gerichtlich verfolgt. Änderungen aus technischen Gründen vorbehalten.

Made in Germany

