

# Sicherheitshinweise zum Betrieb mit Modellflugzeugen, Hubschraubern und Koaxial-Helikoptern von MZ-Modellbau

## Allgemein

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum Nachlesen auf.
- Machen Sie sich insbesondere mit den Hinweisen zum Flugbetrieb vertraut.

## Modellflugzeuge sind kein Spielzeug!

- Funkferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug, Ihre Bedienung muss schrittweise erlernt werden.
- Personen unter 18 Jahren sollten das Modell nur unter Aufsicht von Erwachsenen in Betrieb nehmen.

Wenn Sie noch über keine Erfahrungen mit Flugmodellen verfügen, wenden Sie sich an einen erfahrenen Modellpiloten oder an einen Modellbau-Club für die ersten Flugversuche.

Das Fliegen von ferngesteuerten Modellhubschraubern ist ein faszinierendes Hobby, das jedoch mit der nötigen Vorsicht und Rücksichtnahme betrieben werden muss.

Ein ferngesteuerter Modellhubschrauber kann in einem unkontrollierten Flugzustand erhebliche Beschädigungen und Verletzungen verursachen, für die Sie als Betreiber haftbar sind.

Als Hersteller und Vertreiber des Modells haben wir keinen Einfluss auf den korrekten Umgang und die korrekte Bedienung des Modells.

Bewahren Sie das Modell außerhalb der Reichweite von Kleinkindern auf. Diese könnten das Modell unabsichtlich in Betrieb setzen und sich so Verletzungen zufügen oder Akkus und Kleinteile in den Mund nehmen und verschlucken.

Vergewissern Sie sich bei Ihrer Versicherung, ob Sie beim Ausüben Ihres Hobbys versichert sind, bzw. schließen Sie eine spezielle Modellflugversicherung ab.

Kontaktadresse ist hierfür der Deutsche Modellfliegerverband e.V., 53123 Bonn. [www.dmfv.de](http://www.dmfv.de)

## Vorbereitungen

### Fliegen Sie niemals, ohne die folgenden Punkte geprüft zu haben:

- Achten Sie auf sichtbare Beschädigungen an Modell, Fernsteuerung, Ladegerät, und Lithium-Polymer Akku.
- Prüfen Sie alle Schraub- und Steckverbindungen auf exakten und festen Sitz.

## Flugbetrieb

Koaxial-Helikopter sind hauptsächlich für Indoor-Flüge konzipiert, da das geringe Eigengewicht und die bauartbedingt instabile Fluglage das Modell sehr empfindlich gegen Luftbewegungen machen. Zudem sind die Komponenten nicht staub- und feuchtigkeitsgeschützt.

- Die Akkus müssen vollständig geladen sein.
- Achten Sie darauf, dass die Senderantenne fest eingeschraubt und auf volle Länge ausgezogen ist. Bei nicht vollständig herausgezogener Antenne verringert sich die Reichweite der Fernsteuerung.
- Überprüfen Sie das ordnungsgemäße Ansprechen der Servos auf die Steuersignale.
- Überprüfen Sie vor dem Start die Funkreichweite

### Fliegen Sie nicht länger als eine Akkuladung!

Danach müssen Sie den Motor mindestens 10 Minuten abkühlen lassen.

Laden Sie dann den Akku nach. Tiefentladung ist unbedingt zu vermeiden.

Verlegen Sie den Antennendraht so, dass er nicht in bewegliche Teile gelangen kann. Sorgen Sie für eine Zugentlastung, indem Sie den Draht an einer Stelle mit Klebestreifen am Rumpf fixieren.

## Koaxial-Helikopter fliegen am besten in geschlossenen Räumen

- Mit einem Freiraum von mindestens 3 m in alle Richtungen, Turnhallen sind ideal
- Auf glattem Untergrund
- Ohne stehende (Möbel) oder bewegte Hindernisse (Personen, Tiere)
- In Räumen ohne Zugluft
- In kleinen Räumen kann die gesamte Luft so verwirbelt werden, dass ein ruhiger Flug erschwert ist

## Wenn Sie im Freien fliegen wollen, tun Sie dies

- Nur bei gutem Wetter, mit Koaxial Helikoptern nur bei Windstille,
- auf einem zugelassenen Modellflugplatz oder
- Mindestens 3 km von dem nächsten offiziellen Modellflugplatz entfernt, andernfalls müssen Sie eine Frequenzabsprache treffen.

## **Fliegen Sie nicht**

- Wenn Sie übermüdet oder anderweitig in Ihrer Reaktionsfähigkeit beeinträchtigt sind.
- Bei starkem Wind oder höher
- In der Nähe von Hochspannungsleitungen oder Funkmasten, oder bei Gewitter! Atmosphärische Störungen können die Signale Ihres Fernsteuersenders beeinflussen.
- In der Nähe von Hindernissen wie Gebäuden, Möbeln, Personen und Tieren
- Auf öffentlichen Verkehrsflächen

## **Fernsteueranlage**

Schalten Sie immer zuerst den Sender ein, bevor Sie den Empfänger an den Akku anschließen. So vermeiden Sie dass der Empfänger unkontrolliert auf ein fremdes Funksignal reagiert.

Bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer Modelle darf das Modell nur auf einer freien Frequenz betrieben werden.

Auch bei Verwendung unterschiedlicher Modulationsarten (FM, PPM, AM, PCM) darf nicht die gleiche Frequenz verwendet werden.

Verwenden Sie einen Frequenzwimpel an der Antenne, wenn Sie mit anderen Piloten fliegen.

Trennen Sie nach Beendigung des Flugbetriebes zuerst den Empfänger und den Motor vom Akku, und schalten Sie dann den Sender aus.

Der Motor kann durch einen Störimpuls spontan anlaufen, unabhängig davon ob Ihre RC-Anlage eingeschaltet ist oder nicht. Der Rotor kann schwere Verletzungen hervorrufen.

Die Reparatur einer defekten Fernsteueranlage darf nur von Fachleuten ausgeführt werden.

Bei eigenmächtigen Eingriffen in die Elektronik erlischt die Zulassung der Fernsteueranlage.

## **Rotor / Propeller**

• Beschädigte Rotorblätter und Propeller müssen ausgetauscht werden! Unterlassen Sie Reparaturversuche!

• Halten Sie sich von den Rotoren fern, sobald der Akku angeschlossen ist.

• Vermeiden Sie den Aufenthalt in der Rotationsebene der Rotoren.

Betreiben Sie das Modell nicht im Sitzen, um bei Bedarf schnell aus dem Gefahrenbereich gelangen zu können.

Ziehen Sie die Halteschrauben der Rotorblätter nur so fest an, dass diese sich im Betrieb durch die Fliehkraft von selbst um 180° zueinander ausrichten können.

## **Ladegerät**

**Verwenden Sie ausschließlich das beigegefügte Ladegerät.**

- Betreiben Sie das Ladegerät nur auf schwer entflammbar Untergründen und
- Legen Sie auch den Akku während des Ladens auf eine nicht entflammbare Unterlage
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung des Ladegerätes während des Ladens.

**Setzen Sie das Ladegerät, die Akkus und das Modell niemals widrigen Umgebungsbedingungen aus!**

Diese sind z. B.:

• Nässe, zu hohe Luftfeuchtigkeit (> 75 % rel., kondensierend) Fassen Sie das Ladegerät auch nicht mit nassen Händen an.

• Betreiben Sie das Ladegerät niemals gleich dann, wenn es von einer kalten in eine warme Umgebung gebracht wird.

Das dabei entstehende Kondenswasser kann das Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät erst auf Zimmertemperatur kommen.

• Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel, Benzine

• Zu hohe Umgebungstemperaturen (> ca. +40°C), direkte Sonneneinstrahlung

• Offenes Feuer, Zündquellen

• Mechanische Belastungen wie Stöße, Vibrationen

• Starke Verschmutzung

• Starke elektromagnetische Felder (Motoren oder Transformatoren) bzw. elektrostatische Feldern (Aufladungen)

• Sendeanlagen (Funktelefone, Sendeanlagen für Modellbau usw.) Die einfallende Senderabstrahlung kann zur Störung des Ladebetriebs bzw. zur Zerstörung des Ladegerätes und damit auch des Akkus führen.

• Lassen Sie das Ladegerät während des Ladevorganges niemals unbeaufsichtigt.

• Laden Sie nur Akkus gleicher Bauart und Kapazität.

• Achten Sie beim Laden der Akkus auf die richtige Polarität.

## **Lassen Sie das Ladegerät zwischen den Ladevorgängen abkühlen. Trennen Sie das Ladegerät vom Netz, wenn der Ladevorgang beendet ist.**

Ein defektes Ladegerät darf nicht mehr verwendet werden. Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät defekt ist, also wenn

- Das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- Das Gerät nicht mehr arbeitet und
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen

### **oder**

• Nach schweren Transportbeanspruchungen, dann ist es umgehend außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Entsorgen Sie das unbrauchbar gewordene (irreparable) Ladegerät gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Ladegerätes nicht gestattet.

## **Lithium-Polymer Akku**

Verwenden Sie als Ersatzakku nur ein Originalteil von MZ-Power

- Laden Sie den Akku ausschließlich außerhalb des Modells und fern von leicht entflammaren Materialien! Es ist normal, dass sich der Akku beim Laden erwärmt.
- Akku nicht überladen oder tiefentladen! Beides kann zum Austreten von Elektrolyten und zur Selbstentzündung führen
- Mischen Sie niemals volle mit halbleeren Akkus! Batterien oder Akkus unterschiedlicher Kapazität.
- Laden Sie den LiPo-Akku mindestens alle 6 Monate, um Tiefentladung zu verhindern.
- Ziehen Sie den geladenen Akku vom Ladegerät ab, um eine Selbstentladung zu vermeiden.
- Entfernen sie den Akku, wenn Sie das Modell längere Zeit nicht benutzen wollen.

**Defekte, nicht mehr aufladbare Akkus sind dem Sondermüll (Sammelstellen) zuzuführen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**

## **Hinweis**

- Trocken-Batterien sind nicht wiederaufladbar.
- Wiederaufladbare Akkus müssen vor dem Aufladen aus dem Modell genommen werden.
- Laden nur unter Aufsicht eines Erwachsenen.
- Akkus! Batterien nur mit dem richtigen Pol einlegen.
- Leere Batterien! Akkus immer nach Gebrauch aus dem Modell entfernen.
- Die Anschlusskabel dürfen nicht kurzgeschlossen werden.
- Bitte überprüfen Sie regelmäßig die Elektronik oder Akkus, Ladegerät, Anschlussstecker, Kabel, Gehäuse und andere Teile auf Schäden.

## **Die Akkus dürfen nicht**

- In Flüssigkeit getaucht,
- Ins Feuer geworfen oder hohen Temperaturen sowie
- Mechanischen Belastungen ausgesetzt oder
- Auseinandergenommen! beschädigt werden
- Kurzgeschlossen werden

Wenn Sie während des Gebrauchs, der Ladung, oder der Lagerung des Akkus einen Geruch wahrnehmen, eine Verfärbung, übermäßige Erhitzung, eine Deformation oder andere Auffälligkeiten bemerken:

- Ziehen Sie den Akku vom Ladegerät ab
- Trennen Sie den Akku vom Verbraucher
- Benutzen Sie den Akku nicht mehr.

## **Wenn Elektrolyt ausläuft:**

- Vermeiden Sie den Kontakt mit Augen und Haut!
- Waschen Sie die betroffenen Stellen sofort mit klarem Wasser ab und
- Suchen Sie einen Arzt auf

## Sicherheitshinweise für Lithium-Polymer-Akkumulatoren

1. Der Akku darf weder auseinandergelöst noch umgebaut werden.
  2. Der Akku darf nicht kurzgeschlossen werden.
  3. Verwenden Sie den Akku nicht in der Nähe von Feuer, Öfen oder anderen beheizten Stellen (über 80°C).
  4. Tauchen Sie den Akku nicht in Wasser, Meerwasser oder setzen ihn anderer Feuchtigkeit aus.
  5. Laden Sie den Akku nicht in der Nähe von Feuer oder unter direkter Sonneneinstrahlung auf.
  6. Verwenden Sie nur das spezifizierte Ladegerät und befolgen Sie die Ladehinweise.
  7. Treiben Sie keine Nägel in den Akku, traktieren ihn mit einem Hammer oder treten auf ihn.
  8. Setzen Sie den Akku keinem äußeren Druck aus oder werfen ihn.
  9. Verwenden Sie keine beschädigten oder deformierten Akkus.
  10. Löten Sie nicht direkt am Akku.
  11. Den Akku weder verpolen noch zu stark entladen.
  12. Achten Sie beim Laden und Entladen auf die richtige Polarität.
  13. Verbinden Sie den Akku nicht mit einer Steckdose oder dem Zigarettenanzünder im Auto.
  14. Verwenden Sie den Akku nur für Geräte, die auch dafür vorgesehen sind.
  15. Vermeiden Sie direkten Kontakt mit undichten Akkus.
  16. Verwenden Sie den Akku nicht zusammen mit Lithiumbatterien.
  17. Halten Sie den Akku von Kleinkindern fern.
  18. Laden Sie den Akku nicht länger als angegeben auf.
  19. Platzieren Sie den Akku nicht in einer Mikrowelle oder einem Druckbehälter.
  20. Verwenden Sie keine undichten Akkus in der Nähe von offenen Feuerstellen.
  21. Setzen Sie den Akku keiner direkten Sonneneinstrahlung aus oder verwenden ihn unter dieser (oder im erhitzten Auto).
  22. Verwenden Sie den Akku nicht in Umgebungen, in denen sich statische Elektrizität bildet oder bilden kann (mehr als 64 V), da dadurch der Schutzkreislauf beschädigt werden kann.
  23. Der Akku kann innerhalb einer Temperaturspanne von 0°C bis 45°C geladen werden. Vermeiden Sie einen Ladevorgang außerhalb der vorgegebenen Spanne.
  24. Sollte der Akku vor dem ersten Gebrauch Rost aufweisen, verdächtig riechen oder auf andere Weise ungewöhnlich erscheinen, verwenden Sie ihn nicht und bringen Sie ihn zurück in das Geschäft, in dem Sie ihn gekauft haben.
  25. Wenn Kinder den Akku verwenden, sollten sie vorab von ihren Eltern über den richtigen Gebrauch laut Bedienungsanleitung belehrt werden. Achten Sie darauf, dass sich die Kinder an Ihre Anweisungen halten.
  26. Halten Sie den Akku von Kindern fern und achten Sie darauf, dass diese den Akku nicht aus dem Ladegerät entfernen können.
  27. Sollte etwas von der im Akku enthaltenen Chemikalie auf Haut oder Kleidung kommen, waschen Sie diese umgehend mit klarem Wasser ab, um Hautreizungen zu vermeiden.
  28. Entladen Sie den Akku niemals mit mehr als die angegebene Entladerate (C) und lassen Sie die Spannung auf weniger als 3V pro Zelle sinken, da dies den Akku beschädigt. Die Anzahl der Akkuzellen ist auf dem Akku angegeben (3S=3Zellen)
  29. Laden Sie den Akku niemals auf einem Teppichboden, da dies zu Bränden führen kann.
  30. Verwenden Sie den Akku nicht für nicht spezifiziertes Equipment oder andere Zwecke.
  31. Berühren Sie den Akku nicht, wenn dieser undicht ist. Wenn Sie den Akku anfassen, sollten Sie Ihre Hände sofort waschen.
  32. Laden Sie Ihren Akku nicht länger als vorgegeben.
  33. Verwenden Sie keine Akkus, die aufgequollen oder beschädigt sind
- Tipp:  
Verwenden Sie zum Laden und Lagern von Akkus den „LiPo Safe-Bag von MZ-Modellbau.“  
Damit verhindern Sie zuverlässig Brandgefahren.