

ANLEITUNG: VORBEREITUNG UND START

PDF MIT WEITEREN INFORMATIONEN UND GRAFIKEN

Wenn du eine große und zuverlässige Wasserrakete bauen möchtest, dann sind nicht nur die einzelnen Komponenten für den Erfolg deiner Rakete entscheidend. Genauso wichtig ist der Zusammenbau und vor allem die Startvorbereitung – denn wenn du hier nicht sorgfältig arbeitest, kann der Starttag womöglich sehr schnell enden. Deshalb zeigen wir dir in dieser Anleitung alles, was du vor und während des Starts beachten musst. Viel Spaß!

ZUSAMMENBAU DER RAKETE

Als erstes solltet ihr sicherstellen, dass alle Komponenten eurer Rakete richtig zusammengebaut sind.

Die **Flügel** eurer Rakete, die ihr schon zum Beginn des Baus geplant haben solltet, könnt ihr nun mit Polyurethan-Klebstoff in gleichmäßigen Abständen auf dem Drucktank anbringen. Achtet unbedingt darauf, dass die Flügel gerade angebracht sind. Solltet ihr euch noch keine Gedanken über eure Flügelform gemacht haben, empfehlen wir euch unsere [Anleitung zur Planungsphase](#).

Falls ihr eine Rakete mit mehreren Drucktank-Segmenten besitzt, ist es wichtig zu überprüfen, dass das sogenannte **Tornado Tube**, also das Verbindungsstück zwischen den Segmenten fest aufgeschraubt wurde. An diesem Tornado Tube könnt ihr auch den **Fallschirm mit Nylonschnur befestigen**.

Bei Raketen mit nur einem Tanksegment müsst ihr hingegen die Schnur am oberen Ende des Drucktanks befestigen. Endet euer Drucktank mit einem Flaschenhals, so könnt ihr die Schnur einfach um diesen festbinden. Endet euer Drucktank jedoch mit einem Flaschenboden, müsst ihr die Schnur mit Epoxidharz auf den Boden kleben, und anschließend durch ein Loch am unteren Teil eures Fallschirmsystems führen. Dabei ist es sinnvoll, die Schnur am Ende so zu verknoten, dass sie auf keinen Fall durch das Loch im Fallschirmsystem rutschen kann. Anschließend könnt ihr euer Fallschirmsystem mit Epoxidharz und Heißklebstoff auf dem Drucktank befestigen.

Wenn ihr vorhabt, eine Kamera an der Rakete zu befestigen und euch stabile Aufnahmen wichtig sind, empfehlen wir eine **Dreipunkt-Fallschirmaufhängung**. Dazu werden zwei weitere Nylonschnüre möglichst weit unten am Raketenrumpf befestigt, die dafür sorgen sollen, dass die Rakete nach der Entfaltung des Fallschirms nicht zu sehr schaukelt.



Die Flügel werden unten am Rumpf angeklebt



Der Fallschirm wird am Tornado Tube angebracht



Dreipunkt-Aufhängung in Aktion

WAHL DES STARTPLATZES

Nachdem ihr eure Wasserrakete fertig zusammengebaut habt, geht es darum einen geeigneten Startplatz zu finden. Euer Startplatz sollte so gelegen sein, dass **keine Straßen, Häuser, Bäume oder Strommasten** in der Nähe sind. Zudem solltet ihr das gesamte Gelände gut überblicken können. Platztechnisch solltet ihr lieber auf Nummer sicher gehen, denn bei **Wind** kann die Rakete mehrere hundert Meter abtreiben.

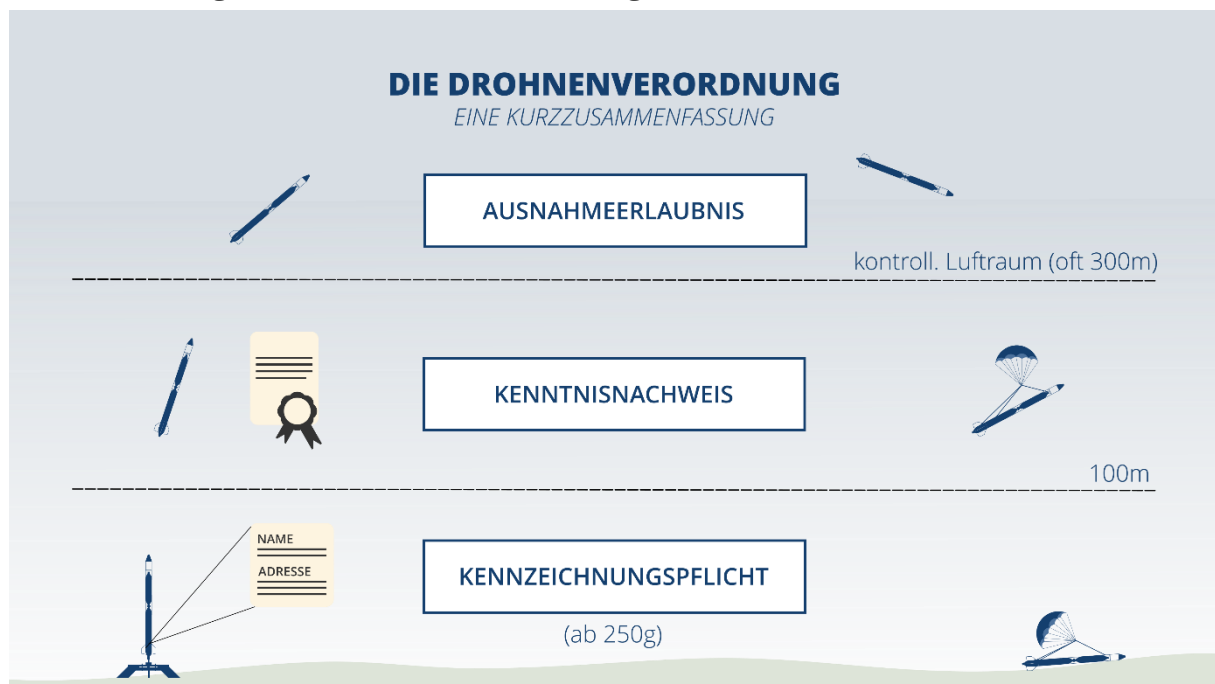


RECHTLICHES

Doch bevor es losgehen kann, braucht ihr unbedingt die **Erlaubnis des Grundstückseigentümers**. Doch keine Sorge, unserer Erfahrung nach sind viele Bauern gerne bereit, ihre Felder zur Verfügung zu stellen, sollten diese gerade nicht bepflanzt sein. Während diese Regelung vollkommen sinnvoll und richtig ist, gibt es in Deutschland aber leider auch einige weitere Gesetze und Bestimmungen, die Modellfliegern und Raketenbauern das Leben schwierig machen. Grund dafür ist vor allem die seit 2017 in Kraft getretene **Drohnenverordnung**. Im Folgenden gibt es die Kurzzusammenfassung von uns – natürlich ohne Gewähr.

Da eure Wasserrakete mehr als 250g wiegt, unterliegt ihr der **Kennzeichnungspflicht**. Das bedeutet, dass ihr an der Rakete eine Plakette mit Namen und Adresse anbringen müsst.

Wenn ihr nicht auf einem offiziellen Modellflugplatz startet und eure Rakete höher als 100m fliegt – und davon ist auszugehen – braucht ihr zusätzlich einen **Kenntnisnachweis**. Das ist eine Art Führerschein für das Fliegen von Modellflugzeugen und Raketen. Zum Glück ist es nicht allzu schwer, an so einen Kenntnisnachweis zu kommen, denn dieser kann nicht nur bei einem Luftsportverband, sondern auch mit wenig Zeitaufwand **online** erworben werden. Darüber hinaus benötigt ihr für Flüge im kontrollierten Luftraum eine Ausnahmeerlaubnis. Der kontrollierte Luftraum beginnt in der Regel bei **300m**, mit Ausnahme in der Nähe von Flughäfen, militärischen Einrichtungen und ähnlichem. Zudem solltet ihr eine Versicherung abschließen, welche für eventuelle Schäden haftet. Wir haben euch hier weitere Infos sowie den offiziellen Flyer vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur zusammengestellt.



VORBEREITUNG

Wenn ihr dann alles geklärt habt, können die Startvorbereitungen beginnen. Dafür haben wir eine **Checkliste** erstellt, die ihr herunterladen und ausdrucken könnt. Wichtig ist vor allem, dass ihr gründlich vorgeht und alle Schritte mehrmals überprüft. Das erhöht die Erfolgsquote eurer Raketen enorm. Zunächst solltet ihr eure Startrampe mithilfe einer Wasserwaage ausrichten und sie anschließend **im Boden verankern**. Jetzt kann die Auslöseleine, die Luftpumpe und das Betankungssystem angebracht werden. Bevor die Rakete auf die Rampe gesteckt werden kann, solltet ihr den Dichtungsring für die Startrampe an der Rakete anbringen, sowie den Fallschirm falten und in das System

einlegen. Auch der Trigger, welcher das Ablaufen des Timers verhindert kann schon eingeschoben werden. Erst jetzt solltet ihr die **Rakete auf die Startrampe setzen**. Vergesst nicht, den **Trigger** für das Fallschirmsystem an der Rampe festzubinden. Habt ihr das erledigt, könnt ihr das Betankungssystem mit Wasser befüllen und dann Druck aufbauen, bis die gewünschte Menge Wasser in die Rakete geflossen ist. Anschließend schließt ihr das Kugelhahnventil eurer Startrampe und nehmt das Betankungssystem ab. Eine am Kugelhahnventil angebrachte Leine kann nützlich sein, wenn ihr den Start notfalls aus der Ferne abbrechen müsst.

→ [Download: Checkliste und Protokoll für Starttage](#)

TIPPS ZUM FILMEN

Für alle von euch, die nicht nur starten, sondern auch ein paar schöne Videos machen wollen, gibt es hier in Kurzfassung noch ein paar Tipps, die ihr beachten solltet, um möglichst gute Ergebnisse zu erzielen.

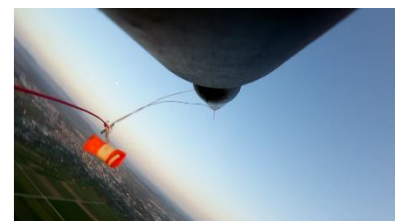
- Zuerst das Wichtigste: Ihr braucht keine teure Kamera, um gute Aufnahmen von eurer Rakete zu machen. Die meisten Handys haben heute eine Kamera, die für schöne Videos locker ausreicht. Viel **wichtiger als teure Hardware ist der richtige Umgang** damit.
- Dazu gehört, dass man den Platz, den man später auf dem Bildschirm hat, bestmöglich ausnutzen sollte. Wie das möglich ist? Durch das **Filmen im Querformat** – auch wenn die Rakete im Idealfall senkrecht startet.
- Sollte eure Kamera keine **optische Bildstabilisation** besitzen, empfehlen wir euch für alle Aufnahmen ein Stativ zu verwenden oder das Handy gut festzuhalten und nicht beim Start nach oben zu ziehen.
- Falls ihr eine **Zeitlupenfunktion** besitzt, solltet ihr diese unbedingt beim Raketenstart ausprobieren.
- Aber das wichtigste ist, Abwechslung in das eigene Video zu bringen, Und das erreicht man am besten durch **verschiedene Perspektiven**. Nah, fern, Frosch- und Vogelperspektive sind hier die Klassiker.
- Die wohl spektakulärsten Aufnahmen erreicht man durch eine **Onboard-Kamera**, die an der Rakete befestigt ist. Wir kleben dafür einfach eine kleine Kamera, welche ungefähr 40€ kostet, am Drucktank der Rakete fest.



Immer im Querformat filmen



Stative helfen bei fehlendem Bildstabilisator



Onboard-Kameras für spektakuläre Aufnahmen

DER START

Jetzt aber zurück zu den Startvorbereitungen. Ihr habt nun den Punkt erreicht, an dem ihr Druck in der Rakete aufbauen könnt. Sobald ihr damit angefangen habt, solltet ihr euch **der Rakete auf keinen Fall nähern**, denn sie könnte explodieren oder ungewollt starten. Haltet bitte immer die **Umgebung im Auge**, damit niemand gefährdet wird. Außerdem solltet ihr unbedingt eine **Schutzbrille** tragen. Baut den Druck am besten so zügig wie möglich auf, und wartet nur in Ausnahmefällen nach dem Pumpen mit dem Auslösen. Ist euer gewünschter Startdruck erreicht, müsst ihr nur noch an der Auslöseleine ziehen und die Rakete startet.



Der in den Anleitungen beschriebene Bau und Start einer Wasserrakete kann auch bei ordnungsgemäßer Durchführung und Handhabung mit Gefahren verbunden sein. Die Arbeiten sollten daher in jedem Fall durch erwachsene Begleitpersonen betreut werden. Wir können keine Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Durchführbarkeit der hier beschriebenen Anleitungen geben. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden an Personen oder Gegenständen, die bei der Vorbereitung und Durchführung der Anleitung entstehen. Wir übernehmen keine Haftung für die Inhalte verlinkter Webseiten und keine Garantie für die Zustellung von bestellten Materialien.