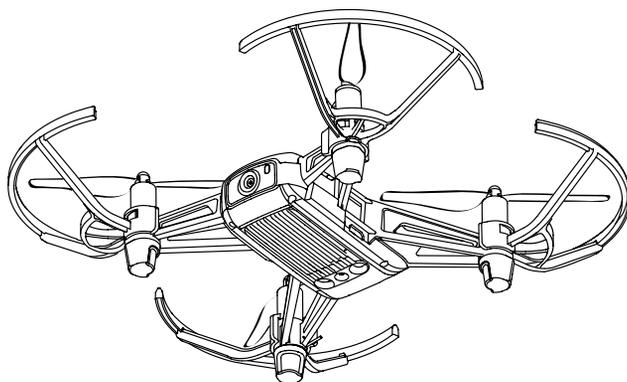


# TELLO

## Bedienungsanleitung v1.0

2018.05



**RYZE**

## **Stichwortsuche**

Suchen Sie nach Stichwörtern wie „Akku“ und „Montage“, um das entsprechende Thema zu finden. Wenn Sie dieses Dokument mithilfe von Adobe Acrobat Reader geöffnet haben, drücken Sie die Tastenkombination Strg+F bei Windows oder Command+F bei Mac, um eine Suche zu starten.

## **Themensuche**

Das Inhaltsverzeichnis bietet eine Liste mit allen verfügbaren Themen. Klicken Sie auf ein Thema, um diesen Abschnitt aufzurufen.

## **Ausdrucken dieses Dokuments**

Dieses Dokument unterstützt Drucken mit hoher Auflösung.

# Hinweise zu dieser Anleitung

## Legende

 Warnung

 Wichtig

 Hinweise und Tipps

 Querverweis

## Bitte vor dem ersten Flug lesen!

Lesen Sie sich vor dem Gebrauch der TELLO™ die folgenden Dokumente durch:

1. *Tello Bedienungsanleitung*
2. *Tello Kurzanleitung*
3. *Tello Haftungsausschluss und Sicherheitsvorschriften*

Es wird empfohlen, sich vor dem Flugbetrieb alle Tutorial-Videos auf der offiziellen Website von RYZE Tech (<https://www.ryzerobotics.com/tello>) anzusehen sowie den Tello Haftungsausschluss und die Sicherheitsvorschriften zu lesen. Bereiten Sie sich auf die erste Verwendung vor: Lesen Sie die Tello Kurzanleitung. Genauere Informationen sind der Tello Bedienungsanleitung zu entnehmen.

## Die Tello App herunterladen

Suchen Sie im App Store oder auf Google Play nach „Tello“, oder scannen Sie den QR-Code rechts, um die neueste Version der App herunterzuladen. Die Android-Version der Tello App ist kompatibel mit Android 4.4 und höher. Die iOS-Version der Tello App ist kompatibel mit iOS 9.0 und höher.



## Maßeinheiten

Dieses Produkt wurde unter Verwendung von metrischen Einheiten konstruiert und getestet. Für einen besseren Benutzerkomfort sind in dieser Bedienungsanleitung auch US-Einheiten angegeben. Zahlen, die US-Einheiten enthalten, sind Umrechnungen aus metrischen Einheiten. In einigen Fällen handelt es sich um ungefähre und manchmal gerundete Angaben, damit es für uns leichter ist, Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Alle Zahlen mit US-Einheiten gelten lediglich als Referenz.

# Inhalt

<b>Hinweise zu dieser Anleitung</b>	2
Legende	2
Bitte vor dem ersten Flug lesen!	2
Die Tello App herunterladen	2
Maßeinheiten	2
<b>Produktbeschreibung</b>	4
Einleitung	4
Zeichnung des Fluggeräts	4
<b>Fluggerät</b>	5
Flugmodi	5
Statusanzeige des Fluggeräts	6
Optisches Positionsbestimmungssystem	7
Intelligente Flugmodi	8
Propeller	13
Propellerschützer	14
Flight Battery	15
Kamera	16
<b>Tello App</b>	17
Mit dem Fluggerät verbinden	17
Kameramenü	17
Fluggerät bedienen	18
<b>Flug</b>	21
Anforderungen an die Flugumgebung	21
Einhaltung von Vorschriften	21
Testflug	21
Firmware-Updates	22
<b>Technische Daten</b>	22
<b>Informationen zum Kundendienst</b>	22

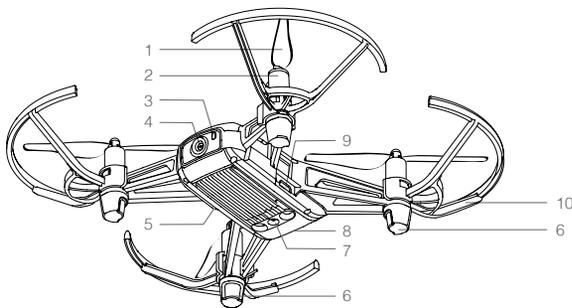
# Produktbeschreibung

## Einleitung

Die Tello ist ein kleiner Quadcopter mit optischem Positionsbestimmungssystem und integrierter Kamera. Mithilfe ihres optischen Positionsbestimmungssystems und ihres fortschrittlichen Flugreglers kann sie auf der Stelle schweben und ist für den Einsatz in Innenräumen geeignet. Dank fortschrittlicher Funktionen wie Bounce-Modus, 8D-Saltos und EZ Shots ist mit der Tello Spaß garantiert. Die Tello nimmt Fotos mit 5MP auf und streamt Live-Videos mit 720p zur Tello App auf einem Mobilgerät. Die maximale Flugzeit beträgt ca. 13 Minuten\*, und die maximale Flugdistanz beträgt 100 m.

Die Ausfallsicherung ermöglicht der Tello eine sichere Landung auch bei Verbindungsabbruch, und seine Propellerschützer sorgen ebenfalls für mehr Sicherheit.

## Zeichnung des Fluggeräts



1. Propeller
2. Motoren
3. Statusanzeige des Fluggeräts
4. Kamera
5. Ein/Aus-Taste
6. Antennen
7. Optisches Positionsbestimmungssystem
8. Flight Battery
9. Micro-USB-Anschluss
10. Propellerschützer

\* Die maximale Flugzeit wurde ohne Wind und bei einer konstanten Geschwindigkeit von 15 km/h getestet. Diese Angabe dient nur als Richtwert.

# Fluggerät

Die Tello bietet einen Flugregler, Videolink, Positionsbestimmungssystem, Antriebssystem und eine Flight Battery. Weitere Informationen finden Sie in der Zeichnung des Fluggeräts im Abschnitt „Produktbeschreibung“.

## Flugmodi

Die Tello kann manuell über die virtuellen Steuerhebel in der Tello App oder mit einer kompatiblen Fernbedienung gesteuert werden. Sie bietet außerdem verschiedene intelligente Flugmodi, die verwendet werden können, damit die Tello Flugmanöver automatisch ausführen kann. Zusätzlich hat die Tello einen Flugmodus, in den sie unter bestimmten Umständen zurückkehrt.

Die intelligenten Flugmodi werden im separaten Abschnitt „Intelligente Flugmodi“ ausführlicher beschrieben. Der Abschnitt „Statusanzeige des Fluggeräts“ beschreibt, wie die Statusanzeige des Fluggeräts darauf hinweist, in welchem Modus sich das Fluggerät befindet.

### Die Tello manuell fliegen

Die Tello bietet zwei Fluggeschwindigkeiten, die Sie beim manuellen Fliegen auswählen können:

- **Langsam (Standard):** Der maximale Fluglagewinkel beträgt 8,9 Grad bei 14,4 km/h maximaler Fluggeschwindigkeit.
- **Schnell:** Der maximale Fluglagewinkel beträgt 25 Grad bei 28,8 km/h maximaler Fluggeschwindigkeit.

Beim manuellen Fliegen der Tello verwendet das Fluggerät sein optisches Positionsbestimmungssystem, um sich selbständig zu stabilisieren. Wenn die Bedingungen die Funktion des optischen Positionsbestimmungssystems nicht zulassen, wechselt das Fluggerät automatisch in den Modus „A“.



Für den Wechsel von „Langsam“ zu „Schnell“ müssen Sie die in der App angezeigten Haftungsausschlüsse und Warnhinweise akzeptieren. Stellen Sie sicher, dass Ihnen die Unterschiede zwischen den beiden Fluggeschwindigkeiten bekannt sind.



In der Tello App wird die Fluggeschwindigkeit im Einstellungsbildschirm ausgewählt.

---

### Modus „A“

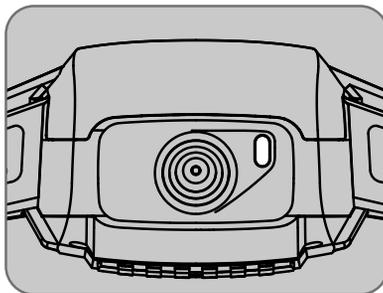
Das Fluggerät wechselt automatisch in den Modus „A“ (ATTI-Modus), wenn das optische Positionsbestimmungssystem nicht verfügbar ist. Im Modus „A“ kann das Fluggerät seine Position nicht selbst bestimmen und ist anfällig für Störimpulse aus der Umgebung. Umweltfaktoren wie Wind können zu horizontalen Verschiebungen führen, was besonders in beengten Bereichen zu Abstürzen führen kann. Wechselt das Fluggerät in den Modus „A“, müssen Sie es so schnell wie möglich landen, um einen Absturz zu vermeiden.



Die Statusanzeige des Fluggeräts blinkt langsam gelb, wenn es sich in Modus „A“ befindet.

## Statusanzeige des Fluggeräts

Die Statusanzeige des Tello Fluggeräts zeigt den jeweiligen Zustand des Flugsteuerungssystems und der Flight Battery an. Die Statusanzeige des Fluggeräts befindet sich an der Nase des Fluggeräts neben der Kamera, wie in der Abbildung dargestellt. Die folgende Tabelle enthält weitere Informationen zu den Zuständen des Fluggeräts, die über die Statusanzeige des Fluggeräts angezeigt werden.

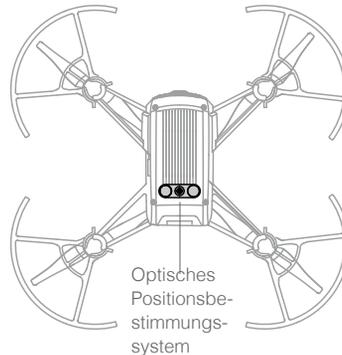


### Statusanzeige des Fluggeräts – Zustände

	Farbe	Muster	Fluggerätstatus
<b>Normalbetrieb</b>	Abwechselnd rotes, grünes und gelbes	Blinken	Einschalten und Durchführung der Eigendiagnose
	Grün	Blinkt in regelmäßigen Abständen zweimal	Optisches Positionsbestimmungssystem aktiv
	Gelb	Blinkt langsam	Optisches Positionsbestimmungssystem nicht verfügbar, Fluggerät befindet sich in Modus „A“
<b>Ladebetrieb</b>	Blau	Durchgehend	Ladevorgang ist abgeschlossen
	Blau	Blinkt langsam	Laden
	Blau	Blinkt schnell	Fehler beim Laden
<b>Warnungen</b>	Gelb	Blinkt schnell	Signal der Fernbedienung unterbrochen
	Rot	Blinkt langsam	Warnung! Akkuladestatus
	Rot	Blinkt schnell	Akkuladestatus sehr niedrig
	Rot	Durchgehend	Schwerer Fehler

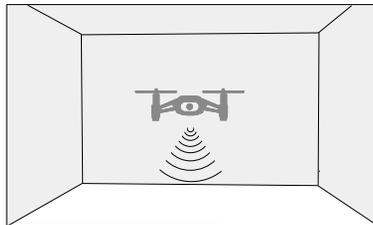
## Optisches Positionsbestimmungssystem

Das optische Positionsbestimmungssystem unterstützt das Fluggerät dabei, seine aktuelle Position aufrechtzuerhalten. Mithilfe des optischen Positionsbestimmungssystems kann die Tello präziser auf der Stelle schweben und sowohl in Innenbereichen als auch in windfreien Außenbereichen fliegen. Die wichtigsten Komponenten des optischen Positionsbestimmungssystems sind eine Kamera und ein 3D-Infrarotmodul an der Unterseite des Fluggeräts.



### Das optische Positionsbestimmungssystem verwenden

Das optische Positionsbestimmungssystem wird beim Einschalten des Fluggeräts automatisch aktiviert. Sie müssen keine Änderungen vornehmen. Das optische Positionsbestimmungssystem funktioniert nur in einer Höhe von 0,3 bis 10 m, dabei arbeitet es am effektivsten in einer Höhe zwischen 0,3 und 6 m. Wenn sich das Fluggerät in größerer Höhe befindet, kann das optische Positionsbestimmungssystem beeinträchtigt werden, und besondere Vorsicht ist geboten.



- Die Leistung des vorwärts und abwärts gerichteten optischen Positionsbestimmungssystems ist abhängig von der überflogenen Oberfläche. Das Fluggerät wechselt automatisch in den Modus „A“, wenn das optische Positionsbestimmungssystem nicht verfügbar ist. Im Modus „A“ kann das Fluggerät seine Position nicht selbst bestimmen. Bedienen Sie das Fluggerät mit größter Vorsicht in den folgenden Situationen, in denen das Fluggerät in den Modus „A“ wechselt.
  - a. beim Fliegen in einer Höhe unterhalb von 0,5 m;
  - b. beim Überfliegen einfarbiger Flächen (z. B. nur schwarz, nur weiß, nur rot, nur grün);
  - c. beim Überfliegen stark reflektierender Flächen;
  - d. beim Überfliegen von Gewässern oder durchsichtigen/durchscheinenden Flächen;



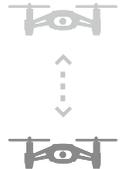
- e. beim Überfliegen beweglicher Flächen und Objekte;
  - f. in Bereichen mit häufigem oder starkem Lichtwechsel;
  - g. beim Überfliegen sehr dunkler (< 10 Lux) oder heller (> 100.000 Lux) Flächen oder beim Flug in Richtung heller Lichtquellen (z. B. der Sonne entgegen);
  - h. beim Überfliegen von Flächen ohne deutliche Muster oder Konturen;
  - i. beim Überfliegen von Flächen mit wiederkehrenden Mustern oder Strukturen (z. B. Fliesen);
  - j. beim Überfliegen von kleinen oder empfindlichen Gegenständen (z. B. Baumzweige oder Stromleitungen);
  - k. beim Fliegen bei Geschwindigkeiten von über 18 km/h auf 1 Meter oder niedriger;
- Bei starker Dunkelheit (< 100 Lux) erkennt das optische Positionsbestimmungssystem möglicherweise kein Muster am Boden. Starten Sie das Fluggerät NICHT, wenn eine Warmaufforderung in der Tello App angezeigt wird, die Sie darauf hinweist, dass die Umgebung zu dunkel ist.
  - Halten Sie die Kameras und Sensoren stets sauber. Schmutz und andere Fremdkörper können ihre Funktion beeinträchtigen.

## Intelligente Flugmodi

Die Tello bietet Funktionen wie Bounce-Modus, 8D-Saltos, Throw & Go, Up & Away und EZ Shots. Für die Verwendung eines intelligenten Flugmodus müssen Sie zunächst sicherstellen, dass der Akkuladestatus des Fluggeräts mindestens 50 % beträgt. Tippen Sie dann auf  in der Tello App, und wählen Sie einen Modus aus.

### Bounce-Modus

Im Bounce-Modus fliegt das Fluggerät in einer Höhe von 0,5 bis 1,2 m automatisch über einem flachen Untergrund hoch und runter. Wenn das Fluggerät ein Objekt unter sich erkennt (wie beispielsweise eine Hand), steigt es höher und setzt das Hoch- und Runterfliegen fort.



### Den Bounce-Modus verwenden

1. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal, um das Fluggerät einzuschalten. Starten Sie die Tello App, und berühren Sie , um abzuheben.
2. Tippen Sie auf , und wählen Sie dann den Bounce-Modus aus. Lesen Sie die Aufforderung, und wählen Sie Start aus. Das Fluggerät beginnt, nach oben und nach unten zu fliegen.
3. Breiten Sie Ihren Arm aus, und halten Sie Ihre Handfläche 30 cm oder mehr mit geöffneter Handfläche unter das Fluggerät. Das Fluggerät steigt höher und setzt das Hoch- und Runterfliegen fort.
4. Tippen Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt in der Tello App auf , um den Bounce-Modus zu verlassen.



- Stellen Sie sicher, dass genügend Platz bei der Verwendung des Bounce-Modus zur Verfügung steht. Sorgen Sie für einen horizontalen Radius von mindestens 2 m um das Fluggerät herum und mindestens 3 m über dem Fluggerät.
- Stellen Sie vor Verwendung des Bounce-Modus sicher, dass die Statusanzeige des Fluggeräts in regelmäßigen Abständen zweimal blinkt, wodurch angezeigt wird, dass das optische Positionsbestimmungssystem verfügbar ist.

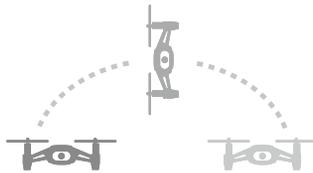
- 
- ⚠ • Stellen Sie im Bounce-Modus sicher, dass Ihr Arm ausgebreitet und Ihre Handfläche offen ist. Versuchen Sie NICHT, das Fluggerät zu fangen. Der Abstand zwischen Ihrer Handfläche und dem Fluggerät muss mindestens 30 cm betragen.
  - Achten Sie auf mögliche Hindernisse in Ihrer direkten Umgebung (vor allem hinter dem oder links bzw. rechts vom Fluggerät), und halten Sie Abstand zu diesen, um Unfälle zu vermeiden.
  - Seien Sie jederzeit bereit, im Notfall in der Tello App auf (X) zu tippen, um den Bounce-Modus zu verlassen und die Kontrolle über das Fluggerät zu übernehmen.
  - Seien Sie besonders achtsam, wenn Sie bei Dunkelheit (< 300 Lux) oder Helligkeit (> 10.000 Lux) fliegen.
- 

## 8D-Saltos

Unter 8D Flips dreht sich das Fluggerät automatisch in eine der acht verschiedenen Richtungen.

### Den 8D-Saltos Modus verwenden

1. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal, um das Fluggerät einzuschalten. Starten Sie die Tello App, und berühren Sie (😊), um abzuheben.
2. Tippen Sie auf (⊗), und wählen Sie den 8D-Saltos Modus aus. Lesen Sie die Aufforderung, und wählen Sie Start aus.



3. Wischen Sie im Feld, welches in der App angezeigt wird. Das Fluggerät dreht sich in die Richtung, in die Sie wischen.
4. Tippen Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt in der Tello App auf (X), um den 8D-Saltos Modus zu verlassen.

- 
- ⚠ • Stellen Sie sicher, dass genügend Platz bei der Verwendung des 8D-Saltos Modus zur Verfügung steht. Sorgen Sie für einen horizontalen Radius von mindestens 2 m um das Fluggerät herum und mindestens 3 m über dem Fluggerät.
  - Stellen Sie vor Verwendung des 8D-Saltos Modus sicher, dass die Statusanzeige des Fluggeräts in regelmäßigen Abständen zweimal blinkt, wodurch angezeigt wird, dass das optische Positionsbestimmungssystem verfügbar ist.
  - Bei der Verwendung des 8D-Saltos Modus muss der Abstand zwischen Ihnen und dem Fluggerät mindestens 1 m betragen.
  - Achten Sie auf mögliche Hindernisse in Ihrer direkten Umgebung (vor allem hinter dem oder links bzw. rechts vom Fluggerät), und halten Sie Abstand zu diesen, um Unfälle zu vermeiden.
  - Seien Sie jederzeit bereit, im Notfall in der Tello App auf (X) zu tippen, um den 8D-Saltos Modus zu verlassen und die Kontrolle über das Fluggerät zu übernehmen.
  - Seien Sie besonders achtsam, wenn Sie bei Dunkelheit (< 300 Lux) oder Helligkeit (> 10.000 Lux) fliegen.
-

## Throw & Go

Mit Throw & Go können Sie das Fluggerät starten lassen, indem Sie es vorsichtig in die Höhe werfen.

### Den Throw & Go Modus verwenden

1. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal, um das Fluggerät einzuschalten.
2. Tippen Sie auf , und wählen Sie Throw & Go aus.



3. Positionieren Sie das Fluggerät auf Ihrer Handfläche.
4. Lesen Sie die Warntafelhinweise, und tippen Sie auf , um das Fluggerät zu starten. Daraufhin beginnen die Propeller, sich langsam zu drehen. Werfen Sie das Fluggerät vorsichtig nach oben und horizontal von Ihnen in die Luft, und behalten Sie beim Werfen die horizontale Position des Fluggeräts bei. Die Propeller beginnen, sich schneller zu drehen, und das Fluggerät schwebt automatisch auf der Stelle. Die Propeller hören auf, sich zu drehen, wenn Sie das Fluggerät nicht innerhalb von 5 Sekunden in die Luft werfen, nachdem die Propeller langsam damit begonnen haben, sich zu drehen.



- Verwenden Sie Throw & Go nur in einem offenen Bereich, und stellen Sie sicher, dass sich keine Menschen, Tiere oder Hindernisse in der Flugbahn befinden.
  - Throw & Go kann nicht verwendet werden, nachdem das Fluggerät gestartet ist.
  - Bei der Verwendung von Throw & Go ist Vorsicht geboten, stellen Sie außerdem sicher, dass Sie mit Ihren Fingern nicht die Propeller berühren, auch wenn sich diese nur langsam drehen.
  - Halten Sie das Fluggerät horizontal, und werfen Sie es vorsichtig nach oben und horizontal von Ihnen in die Luft. Werfen Sie das Fluggerät NICHT mit mehr als 2 m/s in die Luft. Werfen Sie das Fluggerät NICHT in einem Winkel in die Luft, der horizontal größer ist als 20°, und drehen Sie das Fluggerät NICHT beim Werfen.
  - Stellen Sie vor Verwendung von Throw & Go sicher, dass die Statusanzeige des Fluggeräts in regelmäßigen Abständen zweimal blinkt, wodurch angezeigt wird, dass das optische Positionsbestimmungssystem verfügbar ist.
  - Achten Sie auf mögliche Hindernisse in Ihrer direkten Umgebung (vor allem hinter dem oder links bzw. rechts vom Fluggerät), und halten Sie Abstand zu diesen, um Unfälle zu vermeiden.
  - Seien Sie besonders achtsam, wenn Sie bei Dunkelheit (< 300 Lux) oder Helligkeit (> 10.000 Lux) fliegen.
- 

## EZ Shots

### Den 360° Modus verwenden

Im Modus 360° nimmt das Fluggerät einen kurzen Film auf, während es sich um 360 Grad dreht.

1. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal, um das Fluggerät einzuschalten. Starten Sie die Tello App, und berühren Sie ☺, um abzuheben.
2. Tippen Sie auf 🌀, und wählen Sie 360° aus. Lesen Sie die Aufforderung, und wählen Sie Start aus.



3. Das Fluggerät dreht sich um 360 Grad und nimmt automatisch ein Video auf. Tippen Sie auf ▶, um das Video aufzurufen.
4. Nach der Aufnahme verlässt das Fluggerät 360°. Sie können auch zu jedem beliebigen Zeitpunkt in der Tello App auf ⓧ tippen, um 360° zu verlassen.



- Stellen Sie sicher, dass genügend Platz bei der Verwendung von 360° zur Verfügung steht. Um das Fluggerät herum muss mindestens 0,5 m Platz sein.
- Stellen Sie vor Verwendung von 360° sicher, dass die Statusanzeige des Fluggeräts in regelmäßigen Abständen zweimal blinkt, wodurch angezeigt wird, dass das optische Positionsbestimmungssystem verfügbar ist.
- Achten Sie auf mögliche Hindernisse in Ihrer direkten Umgebung (vor allem hinter dem oder links bzw. rechts vom Fluggerät), und halten Sie Abstand zu diesen, um Unfälle zu vermeiden.
- Seien Sie jederzeit bereit, im Notfall in der Tello App auf ⓧ zu tippen, um die Kontrolle über das Fluggerät zu übernehmen.
- Seien Sie besonders achtsam, wenn Sie bei Dunkelheit (< 300 Lux) oder Helligkeit (> 10.000 Lux) fliegen.

### Kreisen verwenden

Im Modus Kreisen nimmt das Fluggerät ein kurzes Video auf, während das Fluggerät in einem Kreis fliegt.

1. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal, um das Fluggerät einzuschalten. Starten Sie die Tello App, und berühren Sie ☺, um abzuheben.
2. Tippen Sie auf 🌀, und wählen Sie dann Kreisen aus. Lesen Sie die Aufforderung, und wählen Sie Start aus.



3. Das Fluggerät fliegt in einem Kreis um einen Punkt in 2 m Abstand zur Fluggerätnase und nimmt ein Video auf.
4. Nach der Aufnahme verlässt das Fluggerät den Modus Kreisen. Sie können auch zu jedem beliebigen Zeitpunkt in der Tello App auf ⓧ tippen, um Kreisen zu verlassen.

- ⚠ Stellen Sie sicher, dass genügend Platz bei der Verwendung von Kreisen zur Verfügung steht. Um den Punkt im Abstand von 2 m vor der Fluggeräthase muss ein Radius von mindestens 3 m vorhanden sein, über und unter dem Fluggerät ebenfalls.
  - Stellen Sie vor Verwendung von Circle sicher, dass die Statusanzeige des Fluggeräts in regelmäßigen Abständen zweimal blinkt, wodurch angezeigt wird, dass das optische Positionsbestimmungssystem verfügbar ist.
  - Achten Sie auf mögliche Hindernisse in Ihrer direkten Umgebung (vor allem hinter dem oder links bzw. rechts vom Fluggerät), und halten Sie Abstand zu diesen, um Unfälle zu vermeiden.
  - Seien Sie jederzeit bereit, im Notfall in der Tello App auf (X) zu tippen, um Kreisen zu verlassen und die Kontrolle über das Fluggerät zu übernehmen.
  - Seien Sie besonders achtsam, wenn Sie bei Dunkelheit (< 300 Lux) oder Helligkeit (> 10.000 Lux) fliegen.
- 

### Up & Away verwenden

Im Modus Up & Away nimmt das Fluggerät ein kurzes Video auf, während es sich nach oben und zurück bewegt.

1. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal, um das Fluggerät einzuschalten. Starten Sie die Tello App, und berühren Sie (😊), um abzuheben.
2. Tippen Sie auf (⊕), und wählen Sie Up & Away aus. Lesen Sie die Aufforderung, und wählen Sie Start aus.



3. Das Fluggerät nimmt ein kurzes Video auf, während es sich nach oben und zurück bewegt.
  4. Nach der Aufnahme verlässt das Fluggerät Up & Away. Sie können auch zu jedem beliebigen Zeitpunkt in der Tello App auf (X) tippen, um Up & Away zu verlassen.
- 

- ⚠ Stellen Sie sicher, dass genügend Platz bei der Verwendung von Up & Away zur Verfügung steht. Hinter dem Fluggerät müssen mindestens 6 m und über dem Fluggerät 1 m Platz sein.
  - Stellen Sie vor Verwendung von Up & Away sicher, dass die Statusanzeige des Fluggeräts in regelmäßigen Abständen zweimal blinkt, wodurch angezeigt wird, dass das optische Positionsbestimmungssystem verfügbar ist.
  - Achten Sie auf mögliche Hindernisse in Ihrer direkten Umgebung (vor allem hinter dem oder links bzw. rechts vom Fluggerät), und halten Sie Abstand zu diesen, um Unfälle zu vermeiden.
  - Seien Sie jederzeit bereit, im Notfall in der Tello App auf (X) zu tippen, um Up & Away zu verlassen und die Kontrolle über das Fluggerät zu übernehmen.
  - Seien Sie besonders achtsam, wenn Sie bei Dunkelheit (< 300 Lux) oder Helligkeit (> 10.000 Lux) fliegen.
-

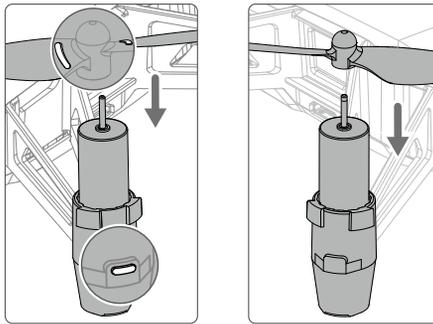
## Propeller

Die Tello verwendet Propeller des Modells 3044P. Es gibt zwei Varianten des Modells 3044P, die sich in zwei verschiedene Richtungen drehen. Das Vorhandensein oder das Fehlen von Markierungen auf den Propellern weist auf den Propellertyp und auf die zu montierenden Motoren hin.

### Propeller anbringen

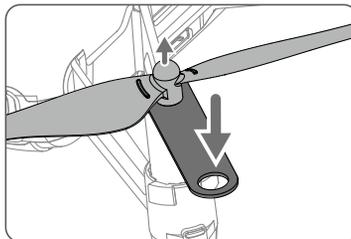
Montieren Sie die markierten Propeller an den Motoren mit dem markierten Landegestell. Montieren Sie die nicht markierten Propeller an den Motoren mit dem nicht markierten Landegestell.

Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Abstand zwischen der Unterseite der Propellerkappe und dem Motor nicht größer ist als für das Einsetzen des Demontagewerkzeugs des Propellers erforderlich.



### Propeller abnehmen

Setzen Sie das Demontagewerkzeug des Propellers zwischen der Propellerkappe und dem Motor ein. Halten Sie den Motor fest, während Sie den Propeller entfernen.



- Entfernen Sie die Propeller immer mit dem dafür vorgesehenen Demontagewerkzeug. Entfernen Sie die Propeller NICHT von Hand, da die Motoren dadurch beschädigt und Sie ernsthaft verletzt werden können.
- Zum Schutz vor Verletzungen müssen Sie ausreichend Abstand zu den Propellern halten, und Sie dürfen die drehenden Propeller NICHT berühren.



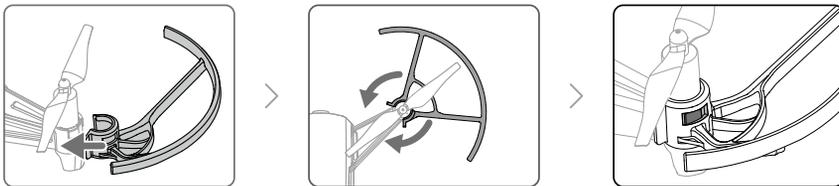
- Verwenden Sie nur originale Propeller, und kombinieren Sie NICHT verschiedene Propellertypen.
- Vergewissern Sie sich vor jedem Flug, dass die Propeller und Motoren fest und richtig befestigt sind.
- Vergewissern Sie sich vor jedem Flug, dass die Propeller in einem gutem Zustand sind. Alte, beschädigte oder defekte Propeller dürfen NICHT verwendet werden.

## Propellerschützer

Die Tello Propellerschützer werden verwendet, um Beschädigungen von Objekten und Verletzungen bei einer versehentlichen Kollision mit einem Tello Fluggerät zu vermeiden.

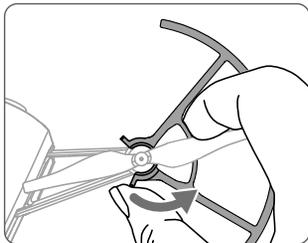
### Die Propellerschützer montieren

Montieren Sie die Propellerschützer am Landegestell des Fluggeräts unterhalb der Motoren. Schieben Sie die Propellerschützer nach innen, um sie an dem Landegestell anzubringen. Achten Sie darauf, dass die Propeller einrasten und die überstehenden Teile des Landegestells sicher in die Kerben der Propellerschützer passen.



### Die Propellerschützer entfernen

Um den Propellerschutz zu entfernen, platzieren Sie Zeigefinger und Daumen wie in der Abbildung unten gezeigt. Üben Sie mit dem Daumen eine sanfte Drehkraft auf die Lippe aus, die aus dem Propellerschutz herausragt.



Üben Sie KEINE starke Krafteinwirkung aus, wenn Sie die Propellerschützer entfernen, da die Träger des Fluggeräts dadurch beschädigt und Sie verletzt werden können.

## Flight Battery

Die Tello Flight Battery ist ein Akku mit 3,8 V und 1100 mAh mit Lade-/Entladungssicherung.

⚠ Laden Sie die Flight Battery vor jedem Flug komplett auf.

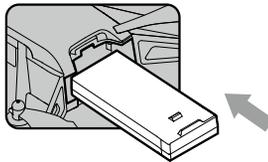
### Akkumerkmale

1. Überstrom- und Überspannungsschutz: Der Akku bricht den Aufladevorgang ab, wenn eine zu hohe Stromstärke oder Spannung erkannt wird.
2. Schutz vor Tiefentladung: Das Entladen wird automatisch abgebrochen, um eine Tiefentladung zu verhindern.
3. Kurzschlusschutz: Die Stromversorgung wird automatisch abgebrochen, wenn ein Kurzschluss erkannt wird.

⚠ *Im Haftungsausschluss und in den Sicherheitsvorschriften finden Sie nähere Informationen, die vor dem Gebrauch zu beachten sind. Der Anwender des Geräts ist allein verantwortlich für alle Vorgänge und Einsätze.*

### Die Flight Battery einlegen

Stecken Sie die Flight Battery in das Fluggerät, wie in der Abbildung gezeigt. Stellen Sie sicher, dass der Akku sicher eingebaut ist.

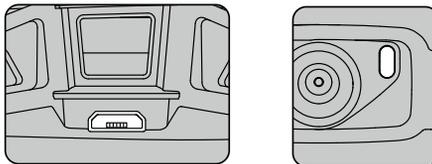


Zum Entfernen des Akkus müssen Sie diesen aus dem Fluggerät herausziehen.

### Die Flight Battery laden

Zum Laden der Flight Battery verbinden Sie den Micro-USB-Anschluss des Fluggeräts über ein gängiges Standard-USB-Kabel mit einem USB-Adapter (nicht im Lieferumfang enthalten).

Ladezeit: Ca. 1 Stunde und 30 Minuten.



Die Statusanzeige des Fluggeräts blinkt während des Ladevorgangs langsam blau. Der Akku ist vollständig geladen, wenn die Systemstatusanzeige des Fluggeräts durchgehend blau leuchtet. Trennen Sie den USB-Adapter, sobald der Akku vollständig geladen ist.

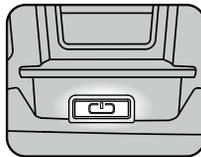
- ⚠ Verwenden Sie (je nach Standort) stets einen FCC-/CE-zertifizierten USB-Adapter, der für 5 V und 1,5 A oder höher ausgelegt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Fluggerät vor dem Laden ausgeschaltet ist. Im eingeschalteten Zustand kann es nicht geladen werden.
- Die Flight Battery NICHT unmittelbar nach dem Flugbetrieb aufladen. Möglicherweise ist der Akku noch zu warm. Laden Sie die Flight Battery NICHT auf, bevor sie auf Zimmertemperatur abgekühlt ist.
- Laden Sie die Flight Battery im Temperaturbereich 5 bis 45 °C. Die ideale Ladetemperatur beträgt 22 bis 28 °C.

☀ Soll die Flight Battery an Bord eines Flugzeugs transportiert werden, muss diese auf 30 % oder weniger entladen werden. Fliegen Sie das Fluggerät, um die Flight Battery zu entladen.

---

### Überprüfen des Akkuladezustands

Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal, um das Fluggerät einzuschalten. Starten Sie die Tello App, und überprüfen Sie den Akkuladezustand über die App.



### Kamera

Die Tello Kamera nimmt 5-Megapixel-Fotos und 720p-Videos auf. Die elektrische Stabilisierungsfunktion der Tello ermöglicht eine fortlaufende Aufnahme scharfer Bilder. Die Fotos und Videos werden in der Tello App angezeigt und in einen Ordner auf Ihrem mobilen Gerät kopiert.

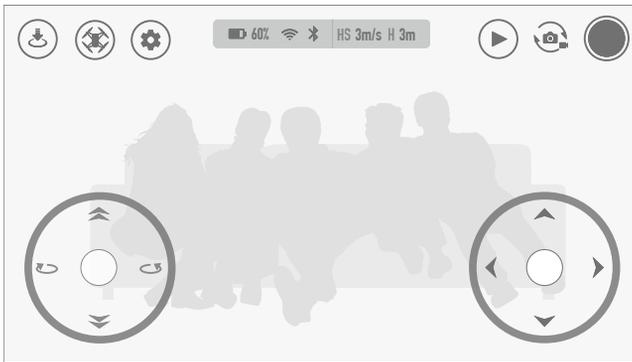
# Tello App

Mit dieser App können Sie die Kamera und andere Funktionen des Fluggeräts steuern. Über die App konfigurieren Sie Ihr Fluggerät, zeigen Fotos und Videos an und kopieren Ihre Fotos und Videos in Ordner in Ihrem mobilen Gerät.

## Mit dem Fluggerät verbinden

Schalten Sie das Wi-Fi Ihres Mobilgeräts ein, und stellen Sie die Verbindung zum TELLO-XXXXXX Netzwerk her. Die Verbindung wurde hergestellt, wenn die Anzeige der Live-Kamera auf Ihrem mobilen Gerät angezeigt wird.

## Kameramenü



### 1. Automatisches Starten/Landen

Wenn Sie ☺ antippen, wird das automatische Starten aktiviert. Wenn Sie ☹ antippen, wird das automatische Landen aktiviert.

Es gibt zwei Modi zur automatischen Landung: "Zum Lanen hier tippen" und "Landung in der Hand". Bei "Zum Landen in der Hand" landet das Fluggerät automatisch. Bei "Landung in der Hand" müssen Sie Ihre Handfläche unter das Fluggerät halten, dann tippen, um zu bestätigen, und das Fluggerät landet dann auf Ihrer Handfläche und schaltet den Motor aus.

---

⚠ Landen Sie das Fluggerät ausschließlich auf ebenen Oberflächen. Landen Sie das Fluggerät NICHT über Wasser, Gras oder Sand. Bei der Verwendung von "Landung in der Hand" müssen Sie sicherstellen, dass Ihre Handfläche sich genau unter dem Fluggerät befindet und flach ausgestreckt ist.

---

### 2. Intelligente Flugmodi

Tippen Sie auf 🌀, um die intelligenten Flugmodi auszuwählen.

### 3. Einstellungen

Tippen Sie auf ⚙, um den Einstellungsbildschirm aufzurufen. Sie können die Fluggeschwindigkeit einstellen sowie VR-Einstellungen, Bluetooth-Gamepad-Einstellungen und die Wi-Fi-Einstellungen vornehmen.

Standardmäßig ist die Tello nicht mit einem Wi-Fi-Passwort ausgestattet. Sie können ein Passwort einstellen, und Sie können auch die Wi-Fi-SSID ändern. (Zum Zurücksetzen von Wi-Fi-SSID und Passwort auf die Standardeinstellungen schalten Sie das Fluggerät ein, und drücken und halten Sie die Ein/Aus-Taste 5 Sekunden lang gedrückt. Die Tello wird automatisch neu gestartet.)

Auf dem Bildschirm „More“ (Weiteres) finden Sie den Anfängerleitfaden, und Sie können Maßeinheiten, Fotoqualität, Warnung bei niedrigem Akkuladestatus und die Steuerhebel-Einstellungen konfigurieren. Tippen Sie auf , um die IMU oder den Schwerpunkt zu kalibrieren oder um die Firmware-Version des Fluggeräts anzuzeigen.

#### 4. Akkuladestatus

 Zeigt den aktuellen Ladezustand des Akkus an.

#### 5. Wi-Fi-Status

 Zeigt den Status der Wi-Fi-Verbindung an.

#### 6. Bluetooth-Status

 Zeigt den Status der Bluetooth-Verbindung an.

#### 7. Flugeschwindigkeit

 Zeigt die horizontale Geschwindigkeit des Fluggeräts an.

#### 8. Flughöhe

 Zeigt die Höhe über der Oberfläche unter dem Fluggerät an.

#### 9. Wiedergabe

Tippen Sie auf , um das Wiedergabemenü zu öffnen, damit Sie Ihre Fotos und Videos direkt nach der Aufnahme einsehen können.

#### 10. Umschalten zwischen Foto/Video

Tippen Sie auf , um zwischen Foto- und Videoaufnahme umzuschalten.

#### 11. Foto-/Videotaste

Tippen Sie auf , um das Foto aufzunehmen bzw. die Videoaufzeichnung zu starten.

#### 12. Virtuelle Steuerhebels

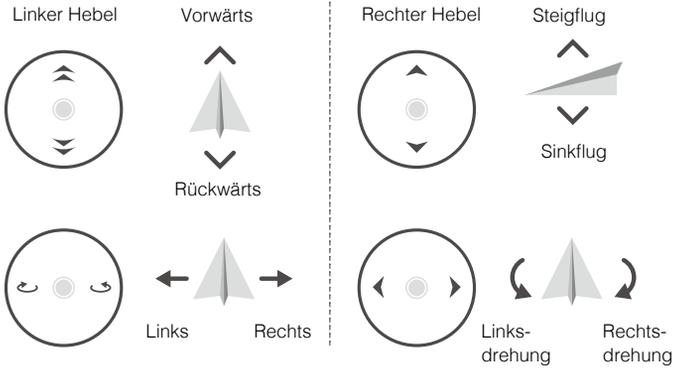
Verwenden Sie die virtuellen Steuerhebels zum Steuern des Fluggeräts. Zwei Modi (Modus 1 und Modus 2) sind verfügbar. Der Standardmodus ist Modus 2.

## Fluggerät bedienen

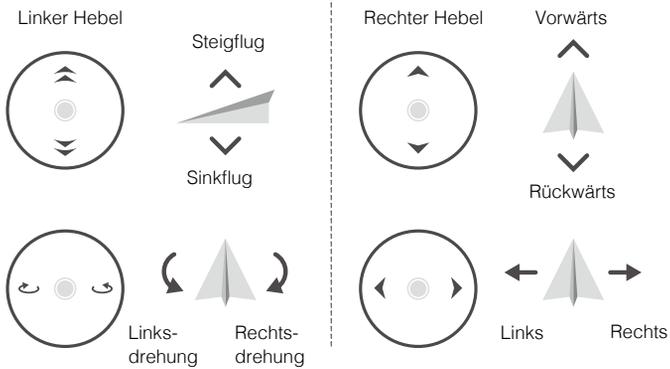
Die virtuellen Steuerhebels werden verwendet, um die Ausrichtung (Gieren), die Vor-/Rückwärtsbewegung (Nicken), die Höhe (Beschleunigung) und die Links-/Rechts-Bewegung (Rollen) des Fluggeräts zu steuern. Die Funktion jedes einzelnen virtuellen Steuerhebels wird durch die Auswahl des Modus der virtuellen Steuerhebel bestimmt. Zwei Modi (Modus 1 und Modus 2) sind verfügbar. Der Standardmodus ist Modus 2.

In beiden Modi schwebt die Tello auf der Stelle mit konstanter Ausrichtung, wenn beide virtuellen Steuerhebel zentriert sind. Wenn ein virtueller Steuerhebel aus der zentrierten Position herausgedrückt wird, werden die in der folgenden Abbildung gezeigten Funktionen ausgeführt.

Modus 1



Modus 2



Die Abbildung unten erklärt, wie die virtuellen Steuerhebels verwendet werden, wobei Modus 2 als Beispiel genutzt wird.

Virtuelle Steuerhebels (Modus 2)	Bemerkung
<p data-bbox="169 297 283 320">Linker Hebel</p> 	<p data-bbox="386 255 957 443">Durch ein Verstellen des linken Hebels nach oben oder nach unten wird die Flughöhe geändert. Hebel nach oben = Steigflug, Hebel nach unten = Sinkflug. Je weiter der Steuerhebel aus der Mittellage bewegt wird, desto schneller ändert das Fluggerät die Flughöhe. Bewegen Sie den Hebel stets sanft, um abrupte und unerwartete Flughöhenänderungen zu vermeiden.</p>
<p data-bbox="169 509 283 532">Linker Hebel</p> 	<p data-bbox="386 458 957 646">Durch Verstellen des linken Hebels nach links oder rechts wird der Gierwinkel des Fluggeräts geändert. Bewegen Sie den Hebel nach links, erfolgt eine Drehung des Fluggeräts gegen den Uhrzeigersinn, bewegen Sie den Hebel nach rechts, erfolgt eine Drehung im Uhrzeigersinn. Je weiter der Hebel aus der Mittellage bewegt wird, desto schneller dreht sich das Fluggerät.</p>
<p data-bbox="162 703 291 726">Rechter Hebel</p> 	<p data-bbox="386 683 957 817">Durch ein Verstellen des linken Hebels nach oben und nach unten wird der Nickwinkel des Fluggeräts geändert. Hebel nach oben = vorwärts, Hebel nach unten = rückwärts. Je weiter der Hebel aus der Mittellage bewegt wird, desto schneller bewegt sich das Fluggerät.</p>
<p data-bbox="162 897 291 920">Rechter Hebel</p> 	<p data-bbox="386 871 957 1005">Wird der rechte Stick nach links oder rechts bewegt, ändert sich die Rolleigenschaft des Fluggeräts. Bewegen Sie den Hebel nach links, um nach links zu fliegen, bewegen Sie den Hebel nach rechts, um nach rechts zu fliegen. Je weiter der Hebel aus der Mittellage bewegt wird, desto schneller bewegt sich das Fluggerät.</p>



- Auch der Bereich außerhalb der weißen Kreise reagiert auf Ihre Steuerbefehle.
- Die Tello ist derzeit mit dem GameSir-Gamepad und den von Apple MFi zertifizierten Fernsteuerungen kompatibel. Die virtuellen Steuerhebel sind deaktiviert, wenn über Bluetooth eine Verbindung zu einer Fernsteuerung besteht.

# Flug

Fliegen Sie nur in Innenbereichen oder in offenen und windfreien Außenbereichen. Die Flughöhe ist beschränkt auf 10 m und eine Flugstrecke von 100 m. Führen Sie einen einfachen Testflug durch, wenn Sie das Fluggerät zum ersten Mal fliegen. Lesen Sie den folgenden Abschnitt „Testflug“.

## Anforderungen an die Flugumgebung

1. Fliegen Sie NICHT bei widrigem Wetter (z. B. bei Regen, Schnee, Nebel, Wind, Smog, Hagel, Gewitter, Tornados oder Hurrikans).
2. Fliegen Sie nur in Bereichen, in denen Sie mit dem Fluggerät beim Fliegen mindestens 10 Meter Sicherheitsabstand zu Hindernissen, Menschen, Tieren, Gebäuden, öffentlichen Infrastrukturen, Bäumen und Gewässern einhalten können.
3. Fliegen Sie das Fluggerät NICHT entlang von Strecken mit abrupter Untergrundänderung (beispielsweise aus dem Inneren eines Gebäudes ins Freie), andernfalls kann die Positionierungsfunktion gestört werden, was die Flugsicherheit beeinträchtigt.
4. Die Leistung des Fluggeräts und der Batterie ist abhängig von Umgebungsbedingungen wie Luftdichte und Lufttemperatur. Ab einer Flughöhe von 1.000 m über dem Meeresspiegel werden die Funktionen von Akku und Fluggerät möglicherweise beeinträchtigt.
5. Betreiben Sie das Fluggerät NICHT in der Nähe von Unfallstellen, Bränden, Feuerstellen, Explosionen, Überschwemmungen, Tsunamis, Lawinen-, Erdbeben-, Erdbebengebieten, hohem Staubaufkommen oder Sandstürmen.
6. Vermeiden Sie eine Störung zwischen Smart-Gerät und anderer drahtloser Ausrüstung, indem Sie andere drahtlose Geräte ausschalten, während Sie das Fluggerät fliegen.
7. Fliegen Sie NICHT in Bereichen, in denen magnetische oder Funkstörungen auftreten, wie z. B. in der Nähe von: Wi-Fi-Hotspots, Routern, Bluetooth-Geräten, Hochspannungsleitungen, großen Lastverteilerwerken oder mobilen Basisstationen und Funkmasten. Das Fliegen in Bereichen, in denen die Kommunikation zwischen dem Fluggerät und dem Fernbedienungsgerät gestört wird, kann dazu führen, dass die Flugorientierung negativ beeinflusst wird und die Positionsgenauigkeit nicht gegeben ist, was zum Kontrollverlust führen kann. Störungen können auch Fehler beim Videolink verursachen.

## Einhaltung von Vorschriften

Um schwere Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden, beachten Sie die örtlichen Gesetze und Vorschriften während des Fluges. Im *Haftungsausschluss und in den Sicherheitsvorschriften* finden Sie nähere Informationen.

## Testflug

Führen Sie einen einfachen Testflug durch, wenn Sie das Fluggerät zum ersten Mal fliegen.

1. Stellen Sie das Fluggerät auf einer ebenen Fläche so ab, dass die Flight Battery zu Ihnen zeigt.
2. Schalten Sie das Fluggerät ein.
3. Starten Sie die Tello App, und öffnen Sie die Kameraansicht.
4. Verwenden Sie „Automatisches Starten“.
5. Verwenden Sie die virtuellen Steuerhebel zum Steuern des Fluggeräts.
6. Verwenden Sie „Automatisches Landen“
7. Schalten Sie das Fluggerät aus.

## Firmware-Updates

Wenn Sie das Fluggerät mit der Tello App verbinden, werden Sie darüber benachrichtigt, falls ein neues Firmware-Update verfügbar ist. Um das Update zu starten, verbinden Sie das Mobilgerät mit dem Internet, und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.



- Firmware-Updates nehmen ca. 5 Minuten in Anspruch.
- Vor dem Durchführen eines Updates müssen Sie sicherstellen, dass die Flight Battery mindestens zu 50 % geladen ist.

## Technische Daten

Fluggerät (Modell: TLW004)	
Gewicht (einschließlich Propellerschützer)	87 g
Max. Fluggeschwindigkeit	28,8 km/h
Max. Flugzeit	13 Minuten (ohne Wind bei konstant 15 km/h)
Betriebstemperatur	0 bis 40 °C
Betriebsfrequenzbereich	2,4 – 2,4835 GHz
Sender (EIRP)	20 dBm (FCC)
	19 dBm (CE)
	19 dBm (SRRC)
Kamera	
Max. Bildgröße	2592 × 1936
Videoaufnahmemodi	HD: 1280 × 720 30p
Videoformat	MP4
Flight Battery	
Kapazität	1100 mAh
Spannung	3,8 V
Akkutyp	LiPo
Energie	4,18 Wh
Nettogewicht	25±2 g
Ladetemperatur	5 bis 45 °C
Max. Ladeleistung	10 W

## Informationen zum Kundendienst

Besuchen Sie die Website <https://www.ryzerobotics.com/support>, um weitere Informationen zu Kundendienststrichtlinien, Reparaturservices und Support zu erhalten.



Support von Ryze Tech  
<http://www.ryzerobotics.com/support>

Änderungen vorbehalten.

Die aktuelle Fassung finden Sie unter  
<http://www.ryzerobotics.com>

Copyright © 2018 Ryze Tech. Alle Rechte vorbehalten.