



Z-QC

# Kurzinformation über Drohnen bei Feuerwehren und anderen BOS



DJI M200 mit Dual-Wärmebildkamera DJI XT2

Diese Broschüre soll als Orientierung dienen und die wichtigsten Informationen zusammenfassen, die Sie über eine Drohne wissen müssen und was bei der Nutzung, insbesondere als Behörde oder Organisation von Sicherheitsaufgaben, zu beachten ist.

## **1. Teil: Allgemeines:**

- I. Was ist eine Drohne?.....Seite 2**
- II. DJI M200-Serie.....Seite 4**
- III. Drohnen bei BOS.....Seite 8**
- IV. DJI Zenmuse XT2.....Seite 9**
- V. Rechtliche Lage.....Seite 10**

## **2. Teil: Schulungen:.....Seite 11**

## **3. Teil: Kontakt:.....Seite 11**

## **4. Teil: Links:.....Seite 12**

## 1. Teil: Allgemeines

### I. Was ist eine Drohne?

Bei Drohnen handelt es sich um sogenannte unbemannte Luftfahrtsysteme (UAV=Unmanned Aerial Vehicle). Andere Bezeichnungen lauten Quadcopter, Multikopter, oder kurz: Copter. Der Auftrieb des Gerätes erfolgt ausschließlich durch die Rotation der Propeller. Eine Rotation um die eigene Achse wird dabei durch die gegenläufige Drehung der Propeller verhindert. Eine intelligente Software und ein GPS-Sensor im Innern der Drohne sorgen dabei für die Flugstabilisierung. Man unterscheidet zwischen Quadcoptern (vier Motoren), Hexacoptern (sechs Motoren) und Octacoptern (acht Motoren).



**DJI M210 mit Zenmuse Z30 und Zenmuse XT**

### Technische Details:

Moderne Drohnen sind mit hochauflösenden Foto- und Video-Kameras ausgestattet, meist mit einer vier mal höheren Auflösung als Full HD (4K). Eine Besonderheit bei Drohnen bilden die sogenannten „Gimbals“. Diese speziellen Tragerahmen halten die Kameras während des Flugs permanent stabil. Das Ergebnis sind ruckelfreie Videos und gestochen scharfe Fotos.

Das Livebild wird während des Flugs per Lightbridge-Technologie in Echtzeit auf die Fernbedienung übertragen. Von dort wird es auf ein angeschlossenes Tablet oder Smartphone weitergeleitet. Alternativ kann auch ein 7,8“ großer CrystalSky-Monitor mit der Fernsteuerung kombiniert werden. Der Steuerer behält somit immer den Überblick. Optional kann das Livebild auch mit entsprechender Hardware z.B. in einen Monitor im ELW weitergeleitet werden.

Weitere Informationen wie die Flughöhe, die Entfernung der Drohne zum Steuerer, die Akku-Restlaufzeit und viele weitere Details stehen dem „Piloten“ während des Flugs stets zur Verfügung.

Die M200-Serie verfügt darüber hinaus über umfassende Sicherheitsfeatures und viele intelligente Funktionen.

## II. DJI M200-Serie

Mit der **M200-Serie** hat Weltmarktführer DJI die bisher fortschrittlichste Lösung für die Industrie und BOS entwickelt. Bis zu zwei Kameras gleichzeitig können an die Dual-Gimbals (nur M210) angebracht werden. So können Sie zum Beispiel eine Zoom-Kamera mit einer Wärmebildkamera kombinieren, damit Ihnen kein Detail mehr entgeht.

### Highlights:

**Flugbereit in nur wenigen Minuten:** Die M200-Serie ist in nur wenigen Augenblicken zusammengefaltet und entfaltet sich ebenso kinderleicht. Die Montageplatten der Gimbals und die Arme des Fluggerätes müssen für den Transport nicht demontiert werden.

**Mehr Sicherheit** durch Dual IMU, Triple Barometer, Doppelte Frequenz (2,4 und 5,8 Ghz), redundante Batterien, selbstheizende Batterien (Flugtauglichkeit bereits ab -20° C), DJI Aisense und Kollisionsvermeidung: duale Frontsensoren (Hinderniserkennung ab 30 m), FPV, Vision Positioning System (VPS): Downward-Vision und Schallwellen-Sensoren zur Abstandsbestimmung (Erkennung bis 10m), Infrarotsensoren nach oben zur Abstandsbestimmung (Erkennung bis 5m).

**Kollisionsvermeidung:** Das Flight-Autonomy-System verfügt über Sensoren an Ober- und Unterseite sowie an der Front. Diese ermöglichen aktive Hinderniserfassung und präzises Schweben, für einen sicheren und präzisen Flug.

**DJI Cendence-Fernsteuerung:** High-End-Controller; duale Nutzerkontrolle: Master-Slave-Funktion möglich, universelle Anschlüsse (SDI, HDMI, USB, -A CAN), auswechselbares Batteriesystem, **uvm.** (nur M210)

**Crystal Sky-Monitor:** 7,8" groß, ultraheller, kristallklarer Bildschirm mit lebendigen Farben der selbst unter direktem Sonnenlicht klar ablesbar ist. 2000 cd/m<sup>2</sup> entsprechen einer viermal höheren Helligkeit als bei herkömmlichen Mobilgeräten. Austauschbare Batterien (die gleichen wie beim Cendence), dualer SD-Karten-Steckplatz, viele Anschlüsse (4K HDMI-Ausgang, USB-A/C, micro-USB, Kopfhörer), für Temperaturen von -20° C bis +40° C. (nur M210)

**DJI Aisense:** der neu integrierte ADS-B-Empfänger stellt sicher, dass die Piloten der M200-Serie nicht in die Flugbahn von Flugzeugen geraten.

**Geschlossenes Design:** IP43-zertifiziert

**Integrierte FPV-Kamera:** egal in welche Richtung die Kameras an den Gimbals gerichtet sind, die integrierte FPV-Kamera behält immer den Blick nach vorn. Dies erleichtert die Orientierung, da der Steuerer zu jeder Zeit weiß, wo „vorne“ ist.

**Flugzeiten:** je nach Akkutyp und Zuladung betragen die Flugzeiten ca. 24 bis 38 Minuten und bieten somit genügend Zeit für jeden Einsatzzweck.

Die Matrice M200-Serie ist einsetzbar....

**...zur Inspektion von Hochspannungsleitungen, Windkraftanlagen, Brücken, Solaranlagen, etc.**

**...in der Landwirtschaft,**

**...im Baugewerbe,**

**...im Rettungswesen,**

**...zur Brandbekämpfung**

**und vielen weiteren Einsatzgebieten...!**

**Auswahl:**



**DJI Matrice M200**

Das Basismodell der M200-Serie beeindruckt bereits mit vielen Funktionen wie FPV-Kamera, umfassende Sensorik, DJI Airsense, uvm. Eine von vier Kameras kann montiert werden.



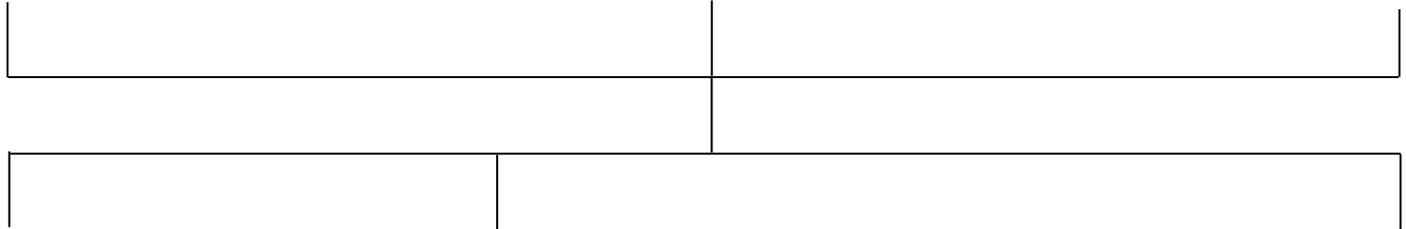
**DJI Matrice M210**

Neben den Eigenschaften der M200 bietet die M210 die Möglichkeit, zwei Kameras gleichzeitig unterhalb der Drohne zu befestigen oder eine Kamera auf der Oberseite, z.B. für Brückeninspektionen.



**DJI Matrice M210 RTK**

Wie die M210, jedoch zusätzlich mit integriertem D-RTK-System (*Real Time Kinematic* = Echtzeitkinematik). Erlaubt eine zentimetergenaue Positionierung auch unter schwersten Bedingungen. Resistent gegen magnetische Interferenzen und damit perfekt geeignet für die Inspektion von Oberleitungen.



**DJI Zenmuse X4S**

Leistungsfähige Kamera mit einem 1-Zoll-Sensor und 20 Megapixeln.

- extrem reaktionsschnell
- Sichtfeld von 84°
- Objektiv mit niedriger Dispersion und Verzerrung
- Stabilisierung bis 0,01°
- uvm.



**DJI Zenmuse Z30**

Grenzenlose präzise Weitsicht. Lassen Sie sich kein Detail mehr entgehen.

- erste integrierte Luftbildkamera mit bis zu 30x optischem Zoom und 6x digitalem Zoom
- TapZoom lässt den Nutzer sofort in das Gebiet des Interesses hereinzoomen



**Zenmuse XT2**

Die nächste Generation thermografischer Drohnenlösungen kombiniert einen radiometrischen Temperatursensor mit einer 4K-Sichtkamera, damit Ihnen kein Detail mehr entgeht.

- speichern und auswerten von Aufnahmen
- integrierte Bildverbesserungssoftware
- Empfindlichkeit <50 mk
- 12 Megapixel (Sichtkamera)
- 30 Hz thermische Bildfrequenz
- IP44 zertifiziert
- Temperaturalarm
- Heat Track
- FLIR MSX
- Temperatur-Check
- Quick Track
- Isotherme
- versch. Farbpaletten
- Bild-in-Bild-Optionen
- uvm.

Weitere Informationen zu den Drohnen- und Kameramodellen finden Sie unter den Links am Ende der Broschüre.

### Technische Daten:

<b>Fluggeräte</b>			
Modell	<b>M200</b>	<b>M210</b>	<b>M210 RTK</b>
Verpackungsmaße	790x390x290 mm	790x390x290 mm	790x390x290 mm
Abmessungen (entfaltet)	887x880x378 mm	887x880x378 mm	887x880x408 mm
Abmessungen (gefaltet)	716x220x236 mm	716x220x236 mm	716x220x236 mm
Methode zum Falten	Nach innen gefaltet	Nach innen gefaltet	Nach innen gefaltet
Diagonaler Achsenabstand	643 mm	643 mm	643 mm
Anzahl der Batterien	2	2	2
Gewicht (TB50)	ca. 3,8 kg	ca. 3,84 kg	ca. 7,5 kg
Gewicht (TB55)	ca. 4,53 kg	ca. 4,57 kg	ca. 7,5 kg
Max. Abfluggewicht	ca. 6,14 kg	ca. 6,14 kg	ca. 6,14 kg
Max. Zuladung (2 TB50)	ca. 2,34 kg	ca. 2,3 kg	ca. 1,61 kg
Max. Zuladung (2 TB55)	ca. 1,61 kg	ca. 1,57 kg	ca. 4,27 kg
Max. Winkelgeschwindigkeit	Nickwinkel: 300°/s; Gierwinkel: 150°/S	Nickwinkel: 300°/s; Gierwinkel: 150°/s	Nickwinkel: 300°/s; Gierwinkel: 150°/s
Max. Nickwinkel	P-Modus: 30° (nach vorne gerichtete Sichtsensoren aktiviert: 25°); A-Modus: 35°; S-Modus: 35°	Duale abwärts gerichtete Gimbals: P-Modus: 25° A-Modus: 25° S-Modus: 30° Einzelner Gimbal: P-Modus: 30° A-Modus: 30° S-Modus: 35°	Duale abwärts gerichtete Gimbals: P-Modus: 25° A-Modus: 25° S-Modus: 30° Einzelner Gimbal: P-Modus: 30° A-Modus: 30° S-Modus: 35°
Max. Steiggeschwindigkeit	5 m/s	5 m/s	5 m/s
Max. Sinkgeschwindigkeit	Vertikal: 3 m/s	Vertikal: 3 m/s	Vertikal: 3 m/s
Max. Fluggeschwindigkeit	S-Modus: 82,8 km/h P-Modus: 61,2 km/h A-Modus: 82,8 km/h	Duale abwärts gerichtete Gimbals: S-Modus: 64,8 km/h P-Modus: 62,2 km/h A-Modus: 61,2 km/h Einzelner Gimbal: S-Modus: 82,8 km/h P-Modus: 61,2 km/h A-Modus: 82,8 km/h	Duale abwärts gerichtete Gimbals: S-Modus: 64,8 km/h P-Modus: 62,2 km/h A-Modus: 61,2 km/h Einzelner Gimbal: S-Modus: 82,8 km/h P-Modus: 61,2 km/h A-Modus: 82,8 km/h
Max. Flughöhe über NN	3000 m	3000 m	2500 m
Max. Windwiderstand	12 m/s	12 m/s	5 m/s
Max. Flugzeit (keine Zuladung, TB50-Batterien)	27 Minuten	27 Minuten	23 Minuten
Max. Flugzeit (keine Zuladung, TB55-Batterien)	38 Minuten	38 Minuten	32 Minuten
Max. Flugzeit (volle Zuladung, TB50-Batterien)	13 Minuten	13 Minuten	13 Minuten
Max. Flugzeit (volle Zuladung, TB55-Batterien)	24 Minuten	24 Minuten	24 Minuten
Motormodell	DJI 3515	DJI 3515	DJI 3515
Propellertyp	1760S	1760S	1760S
Betriebstemperatur	-20° bis 45° C	-20° bis 45° C	-20° bis 45° C
IP-Schutzklasse	IP43	IP43	IP43

<b>Sichtsystem</b>	Vorwärts gerichtetes Sichtsystem
Hinderniserfassungsbereich	0,7 – 30m
Sichtfeld	Horizontal 60°, vertikal 54°
Betriebsumgebung	Oberflächen mit deutlichen Konturen und ausreichender Beleuchtung (> 15 lux)

<b>Sichtsystem</b>	Abwärts gerichtetes Sichtsystem
Geschwindigkeitsbereich	10 m/s bei einer Höhe von 2m
Höhenbereich	10 m
Betriebsbereich	10 m
Betriebsumgebung	Oberflächen mit deutlichen Konturen und ausreichender Beleuchtung (> 15 lux)
Betriebsbereich Ultraschallsensoren	10 – 500 cm
Betriebsumgebung Ultraschallsensoren	Nicht absorbierendes Material, harte Oberflächen (Dicke Teppiche reduzieren die Leistung)

<b>Fernsteuerungen</b>		
Modell	<b>GL6D10A (M200)</b>	<b>GL800A (M210/M210 RTK)</b>
Drohnenmodell	M200	M210/M210 RTK
Betriebsfrequenz	2,4-2,483 GHz 5,725-5,825 GHz	2,4-2,483 GHz 5,725-5,825 GHz
Max. Sendereichweite (ohne Hindernisse und Interferenzen)	2,4 GHz: 7 km, FCC; 3,5 km, CE; 4 km SRRC 5,8 GHz: 7 km, FCC; 2 km, CE; 5 km, SRRC	2,4 GHz: 7 km, FCC; 3,5 km, CE; 4 km SRRC 5,8 GHz: 7 km, FCC; 2 km, CE; 5 km, SRRC
Videoausgang	USB, HDMI	USB, SDI, HDMI, CAN
Stromversorgung	Integrierter Akku	Verbesserte Intelligent Battery
Ladegerät	DJI Ladegerät	DJI Ladegerät
Unterstützung für duale Nutzer	Host- und Slave-Verbindung	Master- und Slave-Verbindung
Mobilgerätehalter	Tablet oder Smartphone	Tablet oder Smartphone
Max. Breite für Mobilgeräte	170 mm	170 mm
Betriebstemperatur	-20° bis 45° C	-20° bis 40° C
Lagertemperatur	< 3 Monate: -20° bis 45° C > 3 Monate: 22° bis 28° C	< 3 Monate: -20° bis 45° C > 3 Monate: 22° bis 28° C
Batterie	6000 mAh Lipo 2S	4923 mAh LiPo
Gewicht		1014 g

<b>Batterien</b>		
Batterie (für Fluggerät)	<b>TB 50</b>	<b>TB 55</b>
Kapazität	4280 mAh	7660 mAh
Spannung	22,8 V	22,8 V
Batterietyp	LiPo 6S	LiPo 6 S
Energie	97,58 Wh	176,93 Wh
Eigengewicht	Ca. 520 g	ca. 885 g
Betriebstemperatur	-20° bis 45° C	-20° bis 45° C
Lagertemperatur	< 3 Monate: -20° bis 45° C > 3 Monate: 22° bis 28° C	< 3 Monate: -20° bis 45° C > 3 Monate: -20° bis 45° C
Ladetemperatur	5 bis 40° C	5 bis 40° C
Max. Ladestrom	180 W	180 W

### **Drohnen bei BOS:**

Vom ersten Lagebild aus der Höhe bis zur Personensuche mit einer Wärmebildkamera über Detailinspektionen mit einer Zoom-Kamera – eine Drohne kann die Feuerwehr und andere Organisationen mit Sicherheitsaufgaben in den verschiedensten Einsatzszenarien sinnvoll unterstützen.

Zur Verbesserung der Einsatztaktik steht Ihnen mithilfe einer Drohne ein umfassendes Livebild des Einsatzgeschehens zur Verfügung, und das aus einer Perspektive, aus der Ihnen kein Detail mehr entgeht. Dadurch stehen der Einsatzleitung wichtige Informationen zur Beurteilung des weiteren Einsatzverlaufes zur Verfügung. Entscheidungen können dadurch schneller und präziser getroffen werden, selbst ohne dass sich ein Mitglied der Feuerwehr zuvor in einen unbekanntem Gefahrenbereich begeben musste.

### **Die Nutzung von Drohnen hat viele Vorteile für Ersthelfer:**

Beobachtung des Einsatzortes von oben ermöglicht eine wesentlich genauere Einschätzung der möglichen Gefahren und Hindernisse.

- Menschen, die in Gefahr sind oder sich an Orten befinden, die für die Einsatzkräfte nicht oder nur schwer zugänglich sind, können entdeckt werden
- Gefährliche oder schädliche Materialien, die sich auf die Sicherheitsmaßnahmen auswirken, können identifiziert werden
- Primäre und alternative Zugangswege können gefunden werden und ermöglichen eine schnelle und optimale Ressourcenallokation
- Analyse der Videoaufnahmen von Einsätzen und Übungen bietet wertvolle Informationen zur Verbesserung der zukünftigen Einsätze

### **Übersicht über mögliche Einsatzszenarien:**

- Dachstuhlbrände
- Großbrände wie Wald-, Vegetations- oder Flächenbrände
- Bränden in Industrieanlagen, z.B. Fabrikhallen, Reifenlager, etc.
- Massenkarambolagen von PKWs und LKWs
- Busunfälle
- Entgleisungen von Reisezugwägen oder Güterzügen
- Kollision von Stadtbahnen mit Entgleisung
- Gebäudeeinsturz
- Hochwasser
- Gefahrguteinsätze, z.B. Auslaufen von Gefahrgut
- Flächenlagen wie z.B. Ölunfälle auf Gewässern
- Suche nach Ertrinkenden
- Suche nach verunglückten Wanderern/Bergsteigern
- Suche nach Verletzten und Vermissten nach einem Lawinenunglück
- und viele weitere

Dies macht deutlich, dass die Zeit für die umfassende Einführung dieser Produkte in der First-Responder-Industrie gekommen ist und Drohnen eine sinnvolle Ergänzung zur bisherigen feuerwehrtechnischen Ausrüstung darstellen.

### III. Wärmebildkameras für Drohnen:

Durch die Ergänzung von Drohnen mit Wärmebildkameras verbreitert sich das Einsatzspektrum noch weiter. Die einsatztaktischen Vorteile werden noch deutlicher: Vermisste Personen können dadurch schneller aufgespürt werden, Glutnester können während der Brandwache lokalisiert und gezielt gelöscht werden oder Inspektionen an z.B. Rohrleitungen auf Industriegeländen vorgenommen werden. Auch für Landwirte erhöht der Einsatz von Drohnen in Verbindung mit Wärmebildkameras die Sicherheit für Mensch und Wild durch die Lokalisierung von versteckten Tieren in Getreidefeldern.

DJIs neuestes Modell thermografischer Kameralösungen für Drohnen, die **Zenmuse XT2**, bildet die ultimative Lösung für Drohnenanwender aus dem Rettungswesen und der Industrie.

Durch Kombination eines radiometrischen FLIR Tau 2 Temperatursensor mit einer 4K-Sichtkamera, führender Stabilisierungstechnik und künstlicher Intelligenz von DJI, erstellt die XT2 aus Luftbildaufnahmen aussagekräftige Informationen die Zeit, Geld und Leben retten können!

Der moderne radiometrische FLIR Temperatursensor ist zusammen mit dem 4K-Sichtsensor in einem wetterfesten Gehäuse (IP44) untergebracht.

Durch eine Vielzahl an Prozessoren und Bilderkennungsalgorithmen hilft die virtuelle Intelligenz der XT2 den Teams vor Ort sofort bei der Filterung von Informationen, statt in langwierigen Analysen im Nachhinein.

#### Highlights:

**Temperaturalarm:** Sofortbenachrichtigungen teilen mit, falls ein Objekt vorher festgelegte Temperaturschwellenwerte überschritten hat.

**Heat Track:** Zwei Flugmodi halten die XT 2 auf das Ziel fixiert. Bei Quick Track fixiert sie ein Ziel und bleibt auf dieses ausgerichtet. Bei Heat Track fixiert sie auf das Objekt mit der höchsten Temperatur.

**FLIR MSX:** Schnelle Datenauswertung durch überlagerte Anzeige von sichtbaren und thermischen und thermischen Aufnahmen in einem Bild.

**Temperatur-Check:** Einen Punkt oder Bereich antippen und Temperaturmessungen in Echtzeit durchführen.

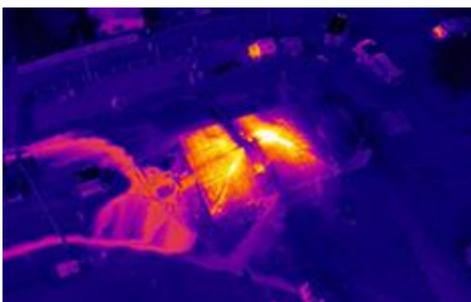
**Quick Track:** Die XT2 fixiert ein Ziel und bleibt auf dieses ausgerichtet, dies erleichtert Einsätze in komplexen Umgebungen und stressigen Situationen.

**Isotherme:** Beschränkt sich auf einen bestimmten Temperaturbereich, um nur diese Informationen zu filtern.

**Farbpaletten:** Abstimmung der Farbdarstellung, um einfacher auswerten zu können was gerade passiert.

**Bild-in-Bild-Optionen:** Sie können einstellen, wie die Wärme- und Sichtbilder dargestellt werden sollen: nebeneinander, überlappen, etc.

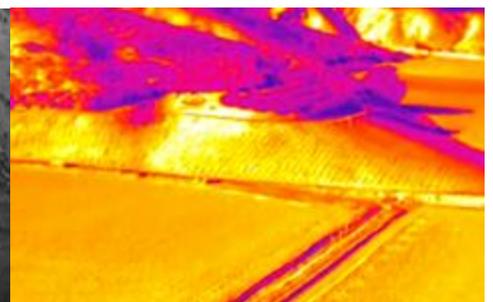
#### Einsatzgebiete (Auswahl):



Brandbekämpfung



Personensuche



Landwirtschaft

#### IV. Wie ist die rechtliche Lage für Behörden & Organisationen mit Sicherheitsaufgaben?

Am 18.01.2017 legte das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur eine neue „Verordnung zur Regelung des Betriebs von unbemannten Fluggeräten“ vor, die wiederum am 10.03.2017 vom Bundesrat genehmigt wurde und am 07.04.2017 mit Veröffentlichung im Bundesgesetzblatt in Kraft getreten ist.

Die neuen Verordnungen sehen umfassende Neuregelungen vor und statten Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) mit exklusiven Privilegien aus. Die wesentlichen Regelungen möchten wir Ihnen hier vorstellen. Wichtigste Regelungen der neuen Verordnung sind die **Kenntnis-** und **Erlaubnisfreiheit** für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Paragraph 21a Absatz 2 lautet:

**„Keiner Erlaubnis [...] und keines Nachweises [...] bedarf der Betrieb von unbemannten Luftfahrtssystemen durch oder unter Aufsicht von**

- 1. Behörden, wenn dieser zur Erfüllung ihrer Aufgaben stattfindet**
- 2. Organisationen mit Sicherheitsaufgaben im Zusammenhang mit Not- und Unglücksfällen sowie Katastrophen“**

Feuerwehren als Organisation mit Sicherheitsaufgaben sind somit von der Erlaubnispflicht für den Betrieb von unbemannten Luftfahrtssystemen ausdrücklich ausgenommen worden, sofern der Einsatz in Zusammenhang mit Not- und Unglücksfällen und Katastrophen stattfindet. Auch präventive Einsätze etwa zur Lageerkundung bei Großveranstaltungen zählen dazu. Erfasst ist hierbei auch der Betrieb zu Ausbildungs- und Übungszwecken. Die Verordnung deckt auch den Betrieb „unter Aufsicht“ ab, wenn also eine Drohne im Auftrag der Feuerwehr durch einen Nichtfeuerwehrangehörigen bedient wird.

Auf Flugplätzen bedarf der Betrieb von unbemannten Luftfahrtssystemen und Flugmodellen darüber hinaus der Zustimmung der Luftaufsichtsstelle und der Flugleitung.

Des Weiteren dürfen Feuerwehren Drohnen auch außerhalb der Sichtweite des Steuerers betreiben. Paragraph 21b Absatz 1 Nummer 1 regelt:

**„Der Betrieb von unbemannten Luftfahrtssystemen und Flugmodellen ist verboten, sofern er nicht durch eine in §21a Absatz 2 genannte Stelle oder unter deren Aufsicht erfolgt,**

- 1. außerhalb der Sichtweite des Steuerers [...]“**

Somit können Drohnen theoretisch auch zur Erkundung hinter einer Rauchsäule oder in verqualmten Bereichen eingesetzt werden. Hier ist jedoch besondere Vorsicht geboten!

Geregelt wird auch, wo das Betreiben von Drohnen verboten ist. Paragraph 21b Absatz 1 Nummer 2 ff schränkt den Betrieb wie folgt ein:

**„[...]über und in einem seitlichen Abstand von 100 Metern von Menschenansammlungen, Unglücksorten, Katastrophengebieten und anderen Einsatzorten von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, [...]“**

„Dies ermöglicht zum einen, den Luftraum für die Einsatzerkundung frei zu halten, zum anderen wird das Gaffen aus der Luft verboten“, so DFV-Vizepräsident Lars Oschmann.

Das Bundesministerium für Verkehr hat mit den neuen Drohnen-Verordnungen die Tür weit aufgestoßen und den Zugang zu dieser hilfreichen Technik für BOS endlich deutlich erleichtert.

Ziegler und DJI sind sich sicher, dass die Einführung von Drohnen in der First-Responder-Industrie eine große Verbesserung der Rettungsmaßnahmen und Einsatztaktik mit sich bringen wird. Durch die Verwendung von Drohnen sind nun wertvolle Informationen während des Einsatzes verfügbar, die bisher nicht zugänglich waren.

## 2. Teil: Schulungen

In unserer Schulung, speziell zugeschnitten für Feuerwehren und andere BOS (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben), erlernen Sie die Grundlagen und erweiterten Fähigkeiten zum sicheren Fliegen und Bedienen von Drohnen.

Am Ende erhalten Sie bei bestandener Prüfung eine „Bescheinigung zum Nachweis ausreichender Kenntnisse und Fertigkeiten“, ausgestellt durch eine gemäß §21d anerkannte Stellen. Zukünftig wird es offizielle vom Luftfahrt-Bundesamt anerkannte Stellen geben, die solche Bescheinigungen ausstellen dürfen. Sie müssen nachweisen, dass sie in angemessenem Umfang über qualifiziertes Personal und über geeignete Räumlichkeiten zur Abnahme der Prüfungen verfügen. Unsere nachfolgend genannten Kooperationspartner haben bereits einen Antrag zur Anerkennung durch das Luftfahrtbundesamt gestellt.

Die Schulungen werden abgehalten durch die Experten der Globe-Flight Academy und des Copter-Colleges. Beide Firmen arbeiten hauptberuflich seit vielen Jahren mit Drohnen (Multicoptern) und können durch intensive Tätigkeiten und Fortbildungen auf ein fundiertes Fachwissen zurückgreifen. Sie profitieren dabei von der Erfahrung der Referenten, die bereits eine Vielzahl an Schulungen durchgeführt haben.

Getreu unserem Leitspruch: **Wir geben Sicherheit**

Die Schulungsdauer beträgt zwei Tage, jeweils von 09:00 Uhr bis ca. 17:30/18:00 Uhr

### **Schulungsinhalt:**

#### **Theorieblock:**

- Multikoptertechnik und Wartung
- Ladetechnik und Akkukunde
- Sichere Flugdurchführung
- Notfallverhalten
- Wetterkunde
- Rechtliche Rahmenbedingungen

#### **Praxisblock:**

- Korrekte Abarbeitung der Pre-Flight-Checkliste
- Sicheres Starten und Landen
- Sichere Flugdurchführung
- Praxisbezogene Flugmanöver
- Kamerapositionierung/Kamerafahrten durch den Piloten
- Kommunikation zwischen Piloten und anderen Beteiligten

### **3. Teil: Kontakt**

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, steht Ihnen Herr Lemmermeier als Produktmanager für Drohnen im Hause Ziegler gerne zur Verfügung.

Kontakt:

Emil Lemmermeier

Tel.: +49 7322 951-158

Fax: +49 7322 951-8158

Mail: [elemmermeier@ziegler.de](mailto:elemmermeier@ziegler.de)

### **4. Teil: Links**

Albert Ziegler GmbH • Postfach 16 80 • Giengen/Brenz • Deutschland

Informationen zu den Neuregelungen:

<http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LR/151108-drohnen.html>

Feuerwehrverband begrüßt Drohnenverordnung:

[http://www.feuerwehrverband.de/79.html?&tx\\_news\\_pi1%5Bnews%5D=400&tx\\_news\\_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx\\_news\\_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=7fe547e1d7c559a933e818735a677288](http://www.feuerwehrverband.de/79.html?&tx_news_pi1%5Bnews%5D=400&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=7fe547e1d7c559a933e818735a677288)

Gesetzestexte:

[https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBI#\\_bgbl\\_%2F%2F\\*%5B%40attr\\_id%3D%27bgbl117s0683.pdf%27%5D\\_\\_1491463690682](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl117s0683.pdf%27%5D__1491463690682)

Produkt-Informationen:

Übersicht Drohnen: <http://shop.ziegler.de/index.php?id=55&pgid=156000&source=tree&L=0>

Matrice M200-Serie: <http://www.dji.com/de/matrice-200-series>

Zenmuse XT2: <https://www.dji.com/de/zenmuse-xt2?site=brandsite&from=nav>

Zenmuse X4S: [http://www.dji.com/de/zenmuse-x4s?site=brandsite&from=insite\\_search](http://www.dji.com/de/zenmuse-x4s?site=brandsite&from=insite_search)

Zenmuse Z30: [http://www.dji.com/de/zenmuse-z30?site=brandsite&from=insite\\_search](http://www.dji.com/de/zenmuse-z30?site=brandsite&from=insite_search)

Cendence-Fernsteuerung: [http://www.dji.com/de/cendence?site=brandsite&from=insite\\_search](http://www.dji.com/de/cendence?site=brandsite&from=insite_search)

Crystal-Sky-Monitor: <http://www.dji.com/de/crystalsky>

#### **Disclaimer**

Obwohl große Sorgfalt auf den Inhalt verwendet wurde, ist es möglich, dass die Informationen und Angaben in dieser Broschüre unrichtig oder unvollständig sind. Die Albert Ziegler GmbH und mit ihr liierten Betriebe können auf keinerlei Weise für die Folgen von Aktivitäten verantwortlich gemacht werden, die aufgrund dieser Broschüre unternommen wurden. Bei Zweifel an der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen, kontaktieren Sie uns bitte unter 07322 951-158.

Vervielfältigung und Veröffentlichung nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers.