



**KREISFEUERWEHRVERBAND  
LANDKREIS KARLSRUHE**



**HERZLICH WILLKOMMEN!**

**zum Online-Abend der beiden  
Feuerwehrverbände  
des Stadt- und Landkreises Karlsruhe**

---

**Drohnen Einsatz  
bei der Feuerwehr**





**KREISFEUERWEHRVERBAND  
LANDKREIS KARLSRUHE**



# Thorsten Albrecht

KFV-Karlsruhe  
Mitglied der Technischen Einheit Drohne



# Agenda



- Historie / Begriffe
- Aufgaben / Einsatzspektrum BOS
- Gesetze / Vorschriften / Haftung
- Einschränkungen
- Drohnenausbildung
- Vorstellung Technische Einheit Drohne (stationiert in Kronau)
- Vorstellung ASB Drohnen Team



# Historie



1931



3 Flugzeuge der Royal Air Force mit Funkfernsteuerung

1966



Erste unbemanntes Überschallaufklärungsflugzeug der US Air Force

1995



Erste mit Luft-Boden-Raketen bewaffnete Drohne der US Air Force

# Begriffe



- UAV (Unmanned Aerial Vehicle)
- UA (Unmanned Aircraft)
- MAV (Micro Air Vehicle)
- UCAV (Unmanned Combat Aerial Vehicle)
- MALE (Medium Altitude Long Endurance)
- HALE (High Altitude Long Endurance)
- usw.

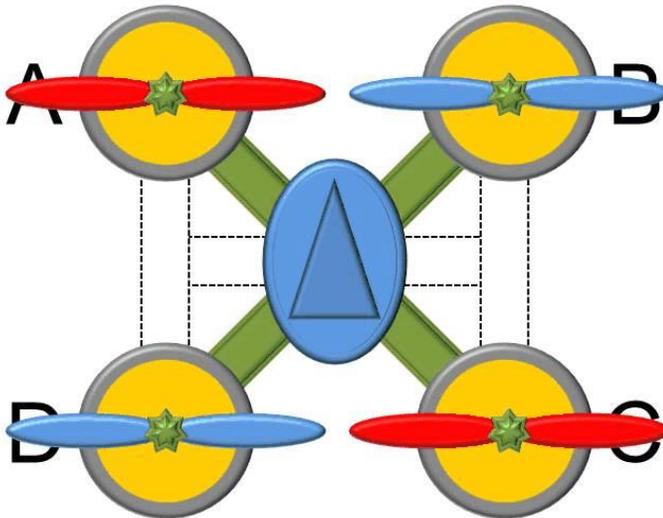


# Begriffe



UAS (Unmanned Aircraft System / Unmanned Aerial System)

**Quadrokopter** (Hexakopter / Oktokopter / Multikopter)



***Wikipedia:***

„Luftfahrzeug, das vier in einer Ebene angeordnete, senkrecht nach unten wirkende Rotoren oder Propeller benutzt, um Auftrieb und durch Neigung der Rotorebene auch Vortrieb zu erzeugen. Es gehört zu den Hubschraubern und kann wie diese Senkrecht starten und landen.“

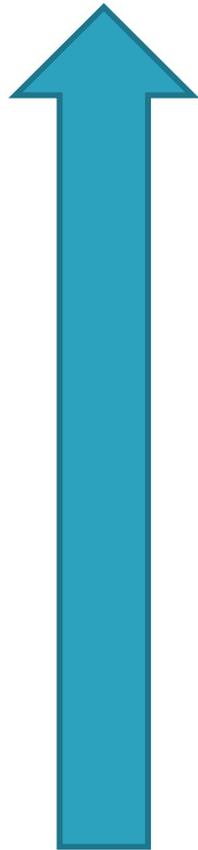
# Was sind die Hauptaufgaben von Drohnen?



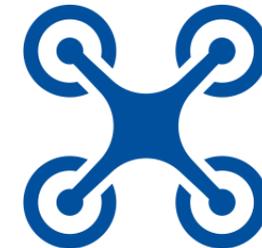
- Aufklärung / Überwachung (Kamera)
- Messung (Sensorik)
- Militär (Waffen)
- Transport (Nutzlast)



# Einsatz bei der Feuerwehr



~ 35 km	Satellit	[ ~ ?? Stunden]
~ 500 Meter	Hubschrauber	[ ~ 40 Minuten]
~ 100 Meter	<b>Drohne</b>	<b>[ ~ 3 Minuten]</b>
~ 50 Meter	Teleskopmast	[ ~ 12 Minuten]
~ 30 Meter	Drehleiter	[ ~ 10 Minuten]
~ 8 Meter	Fahrzeugmast	[ ~ 2 Minuten]



# Welche Vorteile können Drohnen bieten?



- Größere und bessere Übersicht
- Geringe Kosten
- Schnelle Einsatz-Zeit
- Keine Fahrzeugbindung (Drehleiter / Teleskopmast)
- Flexibler Einsatz-Ort
- Flexible Einsatz-Art
- Keine Eigengefährdung
- Keine Kontaminierung



# Wie können Drohnen bei der Feuerwehr sinnvoll eingesetzt werden?



- Lage-Erkundung
- Live Lagekarte
- Dokumentation / Beweissicherung
- Personensuche (Land / Wasser)
- Gefahrstoff-Einsatz
- Großveranstaltungen
- Rettungseinsätze (Beladung)
- Einsatzvorbereitung (Objektbilder)



# Welche Gesetze müssen berücksichtigt werden?



- Grundgesetz
- Strafgesetzbuch
- **LuftVO (Luftverkehrsordnung)**
- **LuftVG (Luftverkehrsgesetz)**
- DS-GVO (Datenschutzgrundverordnung)
- BDSG / LDSG
- **Urheberrecht**



# Ausnahmeregelungen für BOS



- Keine Erlaubnispflicht
- Kein Kenntnismachweis
- Fliegen über Menschenmengen
- Fliegen über Einsatzstellen
- Fliegen ohne Sicht (2. Mann)



**Gilt auch für die Ausbildung !**

# BOS wurden aber nicht befreit von:



- Kennzeichnungspflicht des unbemannten Luftfahrtsystems
- Einverständniserklärung des Grundstückseigentümers
- Führen eines Flugnachweises (Flugbuch) gem. Para. 16 Abs. 1 Nr. 7 LuftVO
- Flugbetrieb in Kontrollzonen (Luftraum der Klasse D-CTR Flughafen)
- Einhaltung der Sicherheitsanmerkungen gem. Fachinformation der Berufsgenossenschaft ETEM und der VGB 2017
- Luftfahrthaftpflicht gem. § 1 Abs. 2 Nr, 9 LuftVG in Verbindung mit §43 Abs. 2 LuftVG und § 106 Abs. 2 LuftVZO
- Kennzeichnungspflicht gem. SERA-DVO 923/2012 Pkt. 3215 mit Positionslichtern bei Nacht



# Wer ist für den Drohneneinsatz verantwortlich (LuftVG § 33):



- Primär: Pilot (Halter)
- Sekundär: Einsatzleiter

**Haftpflichtversicherung !**



# Einschränkungen



- ab Windstärke 4 / Regen / Schnee



# Einschränkungen



- ab Windstärke 4 / Regen / Schnee
- Nebel / Nachts



# Einschränkungen



- ab Windstärke 4 / Regen / Schnee
- Nebel / Nachts
- Flugverbotszonen



# Einschränkungen



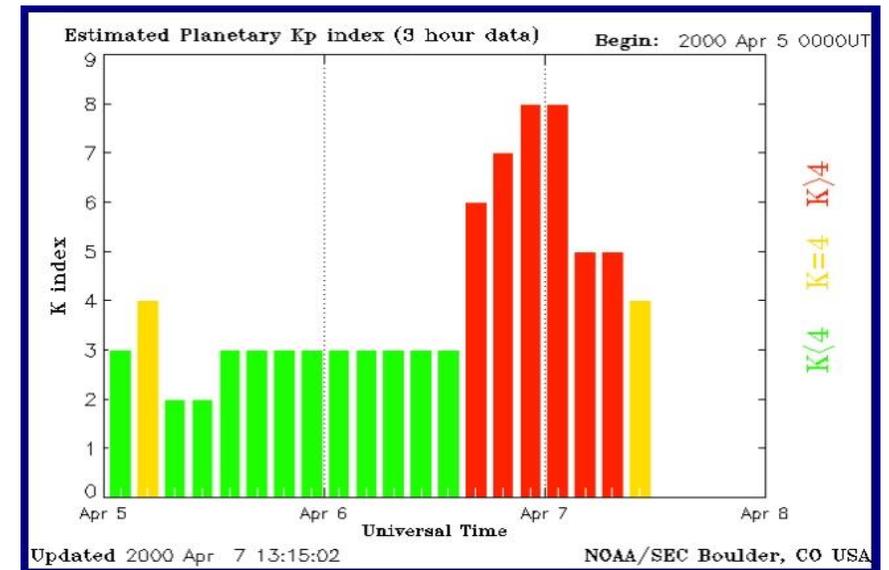
- ab Windstärke 4 / Regen / Schnee
- Nebel / Nachts
- Flugverbotszonen
- Helikopter-Einsatz



# Einschränkungen



- ab Windstärke 4 / Regen / Schnee
- Nebel / Nachts
- Flugverbotszonen
- Helikopter-Einsatz
- Störung GPS



# Einschränkungen



- ab Windstärke 4 / Regen / Schnee
- Nebel / Nachts
- Flugverbotszonen
- Helikopter-Einsatz
- Störung GPS
- Explosionsgefahr ?



# Einschränkungen



- ab Windstärke 4 / Regen / Schnee
- Nebel / Nachts
- Flugverbotszonen
- Helikopter-Einsatz
- Störung GPS
- Explosionsgefahr ?
- Stromleitungen



# Einschränkungen



- ab Windstärke 4 / Regen / Schnee
- Nebel / Nachts
- Flugverbotszonen
- Helikopter-Einsatz
- Störung GPS
- Explosionsgefahr ?
- Stromleitungen
- kurze Akku-Zeit

Gesamtflugzeit: ca. 16 Minuten  
Aufstieg / Anflug: ca. 4 Minuten  
Rückflug / Landung: ca. 3 Minuten  
Notreserve (20%): ca. 3 Minuten

Effektive Einsatz-Zeit: ca. 6 Minuten



# Drohnenausbildung



- Aufgaben / Einsatzmöglichkeiten BOS
- Gesetze / Vorschriften / Haftung
- Luftraum / Wetterkunde / Meteorologie
- Einschränkungen / Gefahren / Unfallverhütung
- Technik / PRE-Flight-Check / AFTER-Flight-Check
- Einsatztaktisches Fliegen
- Missions-Training
- **üben, üben, üben....**



# Vorstellung der Technischen Einheit Drohne



- 16 Mitgliedern aus den Feuerwehren Bad Schönborn, Östringen, Kronau und Ubstadt-Weiher
- Die Drohne ist auf dem ELW der Feuerwehr Kronau verlastet
- Die Einsatzdrohne MPX-S1 ist eine DJI Inspire 1 mit HD und Wärmebildkamera





EINSATZLEITUNG

wehr

www...

# Übungen



- Regelmäßige Übungen in Theorie und Praxis



# Einsätze



- Personensuche



# Einsätze



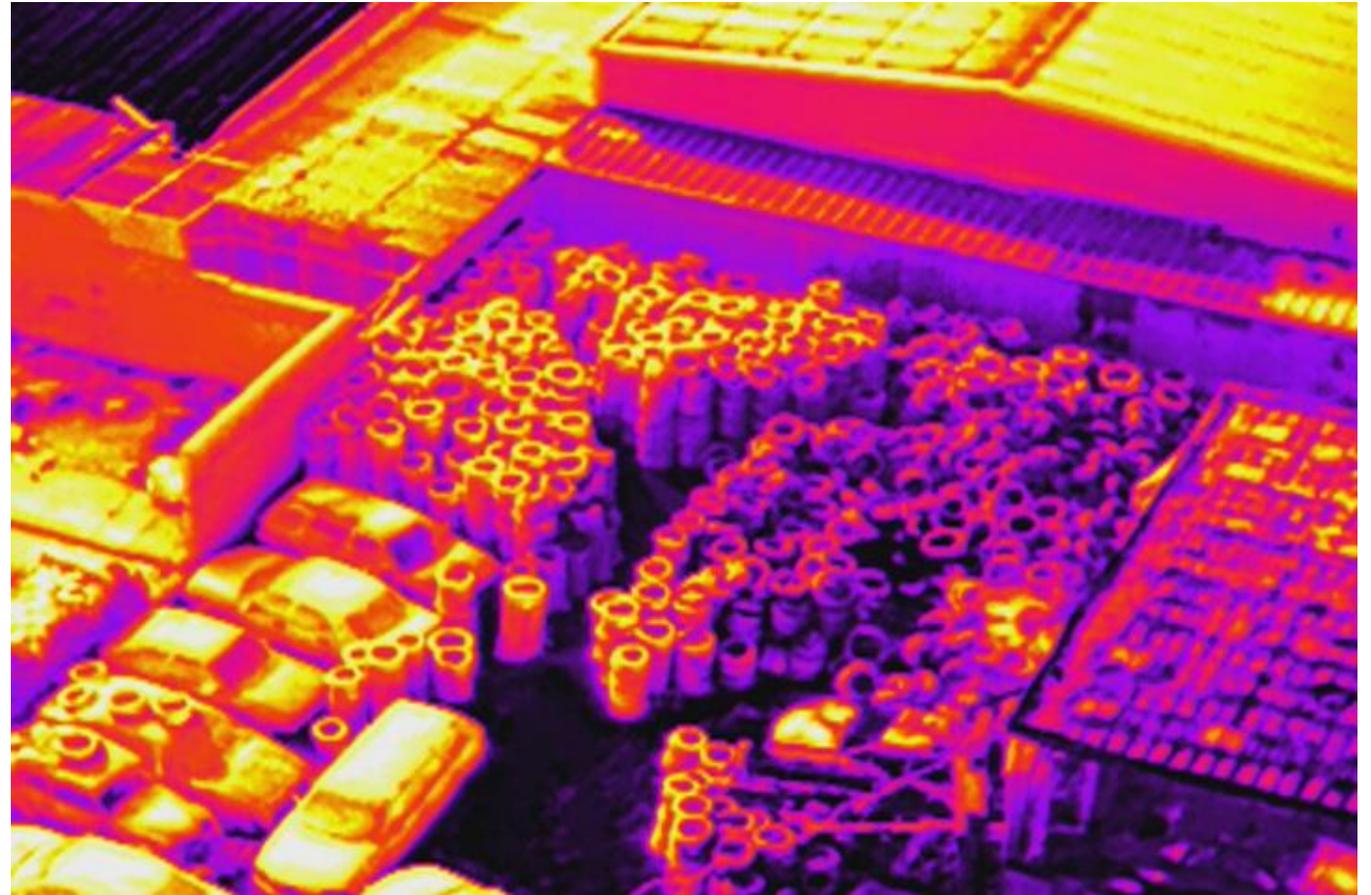
- Personensuche
- Lagerhallenbrand



# Einsätze



- Personensuche
- Lagerhallenbrand



# Einsätze



- Personensuche
- Lagerhallenbrand
- Gebäudebrand



# Einsätze





**KREISFEUERWEHRVERBAND  
LANDKREIS KARLSRUHE**



**VIELEN DANK!**

**Für die Teilnahme an unserem Online-Seminar!**

# Impressum & Bildquellen



## Kreisfeuerwehrverband Karlsruhe

Thorsten Albrecht / [thorsten.albrecht@kfv-karlsruhe.de](mailto:thorsten.albrecht@kfv-karlsruhe.de)

Bildquellen:

- MP-SOFT-4-U GmbH / Kronau
- Feuerwehr Kronau (Technische Einheit Drohne)
- Wikipedia

Alle Angaben in dieser Präsentation wurden sorgfältig erarbeitet, erfolgen jedoch ohne Gewähr. Kein Teil der Präsentation darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, oder in einem anderen Verfahren) ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Wir weisen darauf hin, dass die in der Präsentation verwendete Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen allgemeinen Warenzeichen-, Marken- oder Patentrechtlichem Schutz unterliegen.

© 2020, alle Rechte bei Kreisfeuerwehrverband Karlsruhe / Bachstraße 12 / 76316 Malsch

