

Anlage zur Informationsdrucksache

<b>Leistungskatalog für die Beschaffung eines Unmanned Aerial System (UAS) in Anlehnung an Luftverkehrsgesetz (LuftVG) und Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO)</b>					
Position	*M=Muss **B=Bewertung		Angaben des Bieters	***erfüllt	***nicht erfüllt
		<b>Artikel / Gegenstand / Leistung</b>	Stand: 14.08.2018		
<b>1</b>		<b>Grundsätzliches</b>			
1.1		<b>Hinweis:</b> Ein UAS (Unmanned Aerial System) - auch Aufklärungsdrohne oder Multicopter genannt - soll bei der Feuerwehr Hannover zukünftig für vielfältige Aufklärungs- und Unterstützungszwecke im Einsatzgeschehen eingesetzt werden. Ein solches System solle sich eignen, digitales Bildmaterial in Form von Einzelbildern und als Livestream an eine ständig besetzte Stelle zu übertragen. Außerdem solle eine digitale Übertragung von Wärmebildern möglich sein. Eine zusätzliche Leistung soll die Detektion von Brand- und Rauchgasen mittels spezieller Messtechnik in Form von eingebauter Sensorik oder auch festinstallierter Messgeräte sein. Sämtliche Messwerte sollen bestenfalls direkt und ohne zeitliche Verzögerung an eine auswertende Stelle übermittelt werden. Bei größeren Messeinsätzen solle dieses System in der Lage sein, im Rahmen eines individuellen Messkonzeptes eingesetzte Messtrupps variabel zu ergänzen und zu unterstützen.			
1.2	M	Die allgemeinen Regelungen des Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) und der Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) sind einzuhalten. Ergänzend oder einschränkend gelten die Anforderungen der nachfolgenden Leistungsbeschreibung.		○	○
1.3	M	Das UAS (Unmanned Aerial System) muss den neuesten einschlägigen Bestimmungen und Richtlinien (UVV, DIN, VDE- und ISO-Normen) sowie den allgemein anerkannten arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Regeln der Mitgliedstaaten der Europäischen Union entsprechen.		○	○
1.4	M	Alle folgenden Angaben sind nach Auftragserteilung in einer technischen Baubesprechung zwischen Auftraggeber (Landeshauptstadt Hannover, Fachbereich Feuerwehr) und Auftragnehmer (Bieter) zu spezifizieren		○	○
<b>2</b>		<b>Packmaße, Packgewicht</b>			
2.1	M	Lieferung eines wasserdichten Aufnahmebehälters (Transportbox) aus Kunststoff für das UAS (Unmanned Aerial System). Transportboxgröße <b>maximal</b> 900mm x 750mm x 500mm (LxBxH)	<b>Angebotene Transportbox:</b> _____ mm; (LxBxH)	○	○
2.2	M	Lieferung eines beheizten Akkukoffers für mindestens 3 Akkus mit Ladefunktion, Anschlussmöglichkeit an 230V Wechselspannung; Akkuladedauer < 60 min. Koffermaße <b>maximal</b> 450mm x 350mm x 250mm (LxBxH)	<b>Angebotener Akkukoffer:</b> _____ mm; (LxBxH)	○	○
2.3	M	Lieferung einer Aufbewahrungsbox für die Fernbedienung (inkl. 1x Reserveakku für die Fernbedienung) - eigene Box ggf. auch in die Transportbox für das UAS integrierbar sein - Koffermaße <b>maximal</b> 400mm x 300mm x 200mm (LxBxH)	<b>Angebotene Transportbox:</b> _____ mm; (LxBxH)	○	○
<b>3</b>		<b>Übertragungsmöglichkeiten</b>			
3.1	M	Flugdatenübertragung (Restflugzeit, Höhe, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, GPS-Koordinate, Blickrichtung > Himmelsrichtung, Horizont) auf die Fernbedienung (Teilbild) in Echtzeit		○	○
3.2	M	Optische Bildübertragung der UAS-Sicht auf die Fernbedienung/Tablet (Teilbild), Echtzeitbilder		○	○
3.3	M	Digitale Liveübertragung von digitalen Bildern, Wärmebildern und Videoaufnahmen an mindestens zwei unabhängige Stellen (TV-tauglich) Reichweite mind. 1.000m. Innerstädtisch (eventl. LTE-Lösung)		○	○
3.4	M	Übertragung möglicher Luft-Messdaten an die Fernbedienung mit Koordinatenangabe im GPS-Format.		○	○
3.5	M	Bei Einsatz von Messgeräten (z.B. PID) muss eine Umschaltung der Messbereiche über die Steuerung während des Fluges möglich sein.		○	○
<b>4</b>		<b>Fernbedienung mit optischer Darstellung und Flugroutenprogrammierung</b>			
4.1	M	Digitale Fernbedienung, zur manuellen Steuerung des UAS und der Kameras. Livebild- und Datenübertragung an einen Tablet-Computer. Fernbedienung und Tablet-Computer müssen von einer Person bedienbar sein.		○	○
4.2	M	Fernbedienung muss jederzeit ein händisches Eingreifen des Piloten zulassen. Sämtliche flugrelevante Einstellungen (Trimmung, Ausrichtung, Übergabe an Tablet usw.) müssen über die Fernbedienung möglich sein.		○	○
4.3	M	Tablet muss mit dem einschlägigen Kartenmaterial (Google maps, bing, Copra maps) kompatibel sein.		○	○
4.4	M	Flugroutenprogrammierung über Kartenausschnitt mittels Touchscreen. (Rasterflug, Wegpunktsteuerung, Point auf Interest, Zielumkreisung)		○	○
4.5	M	Folgende Flugeigenschaften müssen zu- oder abschaltbar sein: automatische Startfunktion, automatische Landefunktion, Hinderniserkennung, Coming Home		○	○

4.6	M	Flugeigenschaften in kritischen Situationen: Hinderniserkennung, Heimflug und selbstständiges Landen bei geringem Akkustand, Heimflug bei kritischen Wettersituationen (Wind - Regen - Schnee), Meldung an Piloten oder Heimflug bei Verlust oder schlechtem GPS-Signal		O	O
<b>5 Technische Anforderungen an das Unmanned Aerial System (UAS)</b>					
5.1	M	UAS als Multicopter mit bürstenlosen Elektromotoren		O	O
5.2	M	Notlandesystem bei Ausfall von Propellern (Quadrocopter Fallschirm; Hexacopter bei Ausfall von 2 Propellern, Octocopter bei Ausfall von 3 Propellern)		O	O
5.3	B	Copter muss mit Ladung (Digital- und Wärmebildkamera und Akku) pro Akku eine Flugzeit von minimal 30 Minuten aufweisen. Entsprechende Akkukapazitäten sind anzugeben.	Flugzeit: _____ Minuten ohne Beladung _____ Minuten mit Beladung _____ mAh = Akkukapazität	O	O
5.4	M	Lieferung von 3 baugleichen Akkus	_____ mAh = Akkukapazität		
5.5	B	Startmasse >=5 kg, die maximale Nutzlast des UAS ist anzugeben.	Startmasse: _____ kg Nutzlast: _____ kg		
5.6	M	Flugfähigkeit bei Windgeschwindigkeiten bis 12 m/s (Windstärke 6)		O	O
5.7	B	Geschwindigkeit zwischen 40 - 70 km/h	Geschwindigkeit: _____ km/h	O	O
5.8	B	Steigrate mindestens 2 m/s	Steigrate: _____ m/S	O	O
5.9	M	Flugdatenschreiber, digitales Logbuch zur Flugdokumentation (auch als App möglich)		O	O
5.10	M	Kameraaufnahme (Gimbal) drehbar, auf zwei Achsen gelagert, automatisches ausgleichen bei Bewegungen des UAS, zusätzliches Bedienen der Schwenkachsen vom Bediener über Fernbedienung.		O	O
5.11	B	Möglichkeit des parallelen Transportes und der Bedienung der digitalen Kamera und der Wärmebildkamera	Paralleler Transport möglich? _____ Ja / _____ Nein	O	O
<b>6 Technische Anforderungen an die Digitalkamera</b>					
6.1	B	Digitalkamera mindestens HD-Qualität und 10x optischer Zoom, Möglichkeit der Aufnahme von Videosequenzen	Auflösung: _____ (SD oder HD-Qualität)	O	O
6.2	M	Möglichkeit des parallelen Transportes und der Bedienung der digitalen Kamera und der WBK		O	O
6.3	M	Übertragung der Aufnahmen zur Bodenstation und Visualisierung im Gerätewagen-Messtechnik und Einsatzleitwagen der Feuerwehr mittels Beamer oder TV		O	O
<b>7 Technische Anforderungen an die Wärmebildkamera</b>					
7.1	B	Wärmebildkamera mindestens mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixel, Öffnungswinkel > 30 Grad	Auflösung: _____ x _____ Pixel Öffnungswinkel: _____ Grad	O	O
7.2	M	Möglichkeit des parallelen Transportes und der Bedienung der digitalen Kamera und der Wärmebildkamera		O	O
7.3	M	Übertragung der Aufnahmen zur Bodenstation und Visualisierung im Gerätewagen Messtechnik und Einsatzleitwagen der Feuerwehr mittels Beamer oder TV		O	O
<b>8 Messtechnik</b>					
8.1	B	Möglichkeit der Messung folgender Gase über Sensoren: CO, CO2, CH4, NO2, SO2, H2S, O2, HCL, CL, NH3. Minimale Bestückung der einsatzbereiten Drohne mit 2-3 Sensoren gleichzeitig. Übertragung der Messergebnisse zur Bodenstation		O	O
8.2	B	<b>Alternative 1:</b> Messungen unter Verwendung eines Photoionisations-Detektors (PID), mit mindestens einer 10,6 eV Lampe. Übertragung der Messergebnisse zur Bodenstation		O	O
8.3	B	<b>Alternative 2:</b> Messungen und Luftprobenahme unter Verwendung einer Elektropumpe (z.B. Dräger X act 5000) für Prüfröhrchen / Tenaxröhrchen inkl. Fernbedienung oder programmierbarer Pumpenzeit		O	O
<b>9 Zusätzliche Anforderungen</b>					
9.1	M	Bedienungsanleitungen für alle Bauteile und Anbauteile (UAS, Fernbedienung, Tablet, Gimbal, Digitalkamera, Wärmebildkamera, Messtechnik, usw.)		O	O
9.2	M	Schulung mit Zertifikat "Drohnführerschein" für mind. 8 Personen am Standort Hannover nach Absprache und Terminvereinbarung (in Kleingruppen zu jeweils 4 Personen über mindestens 3 Tage á 8 Std.)		O	O
9.3	M	Garantieleistungen, Inspektionsvertrag und Softwareupdates über 2 Jahre		O	O
9.4	M	Ersatzteilversorgung für min. 5 Jahre		O	O
9.5	M	Ersatzsystem bei Ausfallzeiten des Hauptsystems in Folge eines Schadens, Inspektion oder sonstigen Serviceleistungen		O	O
9.6	M	12 / 7 Service-Hotline, Ersatzteilversorgung innerhalb von 5 Werktagen.		O	O
9.7	M	Auslieferung und Einweisung beim Käufer		O	O
9.8	M	Vorbereitung für eine mögliche Zulassung bei allen zuständigen Ämtern und Behörden, sowie sonstige Zulassungsbedingungen (Adressplakette, usw.)		O	O