

# Aibotix – Intelligent Autonomous Vehicles

Die Aibotix GmbH entwickelt und produziert hochwertige intelligente Multikopter für Anwendungen im industriellen Bereich. Der Firmenname setzt sich aus AI für Artificial Intelligence und BOTIX für Robotik zusammen. Seit Februar 2014 gehört Aibotix zu [Hexagon](#), einem weltweit führenden Anbieter von integrierten Design-, Mess- und Visualisierungstechnologien. Aibotix ist rund um den Globus vertreten und gehört mit jährlich mehr als 200 produzierten UAVs zu den 5 größten Herstellern. Dank eines globalen [Partnernetzwerks](#) bietet Aibotix seinen Kunden weltweit die Möglichkeit zum Test und Kauf seiner Produkte sowie persönliche Beratung und Betreuung.



## Aibotix in Kürze

Gegründet	2010
Branche	Luftfahrt / Unmanned Aerial Vehicles (UAV)
Geschäftsführer	Jörg Lamprecht, Dr. Herbert Machill
Unternehmenssitz	Kassel, Deutschland
Produktionsmenge	> 200 UAV-Systeme pro Jahr



# Der Aibot X6 in Zahlen



## Technische Daten

<b>Länge/Breite</b>	1,05 m
<b>Höhe</b>	0,45 m
<b>Gehäusematerial</b>	CFK (Carbon)
<b>Leergewicht</b>	3.400 g
<b>Abfluggewicht</b>	4.600 g – 6.600 g
<b>Maximale Nutzlast</b>	2.000 g
<b>Geschwindigkeit</b>	40 km/h*
<b>Flughöhe</b>	Einsatzhöhe bis 1.000 m über Grund bei idealen Bedingungen*, max. 3.000 m ü. M.
<b>Flugzeit</b>	bis zu 30 min, abhängig von Zuladung und Zusatz-Equipment
<b>Betriebstemperatur</b>	-20 °C bis 40 °C
<b>Aibotix-Navigation</b>	GPS-Empfänger Smart-Sensor-Fusion: u. a. Gyroskop, Beschleunigungssensor, Barometer, Magnetometer, Ultraschallsensoren
<b>Steuerung</b>	Fernsteuerung, Tablet-PC (optional), automatischer Wegpunktflug
<b>Akkus</b>	Lithium-Polymer 5.000 mA – 10.000 mA

# Rechtliches / Aufstiegs genehmigungen

Bei der Kategorie der unbemannten Luftfahrtsysteme (UAS) handelt es sich um unbemannte Fluggeräte, die nicht zu Zwecken des Sports oder der Freizeitgestaltung betrieben werden.



## Allgemeine Aufstiegs genehmigung (bundeslandabhängig bis 5kg)

- Angaben des Antragstellers
- Zweck des Betriebs des UAS
- Angaben zum UAS
- Nachweis einer ausreichenden Haftpflichtversicherung

## Regelt

- Abfluggewicht
- Nicht über Personen
- Flugzeiten
- Abstände zu Flughäfen
- usw.

# Rechtliches / Aufstiegs genehmigungen

## **Einzelerlaubnis**

- Lageplan mit Eintrag des Aufstiegsortes und Flugraumes, Angabe der Aufstiegsstelle
- Einverständniserklärung des Grundstückseigentümers der Aufstiegsstelle (bzw. sonstigen Berechtigten)
- Angaben zum Zeitraum (Datum und Zeit) und ggf. Anzahl und Dauer der Aufstiege.
- Technische Angaben zum UAS und Angaben zur Nutzlast
- Angaben zu bisherigen Kenntnissen und Erfahrungen bzw. Schulungsnachweis des Steuerers

## **Soweit nicht von der Erlaubnisbehörde eingeholt:**

- Unbedenklichkeitserklärung der zuständigen Ordnungsbehörde/Polizeidienststelle,
- Innerhalb von naturschutzrechtlichen Schutzgebieten: Gestattung oder Unbedenklichkeitsbescheinigung

# Der Aibot X6 – ein Multitalent in der Luft

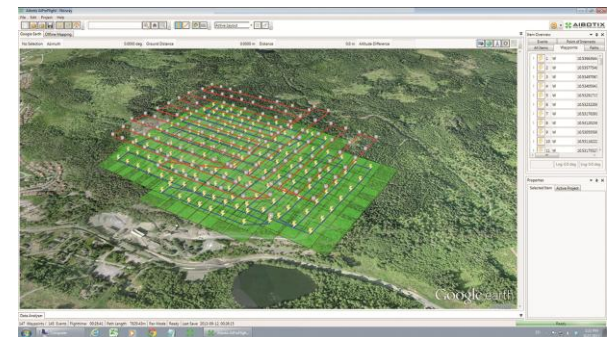
## USPs

- Maximale Sicherheit durch robustes, ultraleichtes Carbon-Gehäuse mit Propeller- und Kollisionsschutz
- Hoher Grad an Automatisierung: u. a. manueller, teilautonomer (Flight Assistant) und vollautomatischer Flugmodus inkl. Autostart und -landung
- Hohes Innovationspotential durch Zugehörigkeit zu Hexagon-Netzwerk, eigene Soft- und Hardwareentwicklung ermöglicht Entwicklung individueller Lösungen
- Hoher Praxisnutzen durch Entwicklung integrierter Prozesse von der Flugplanung bis zur Datenauswertung



## Weitere wichtige Features

- Hohe Payload (bis zu 2 kg)
- 6 Rotoren für max. Beweglichkeit und Sicherheit
- Flexible Adaption von Sensoren und Navigationskomponenten
- Hohe Flugstabilität und Halten vorgegebener Positionen
- Senkrechtstarter, keine Start- und Landebahn nötig
- Horizontale und vertikale Flugbewegungen
- Senkrechte (nadir) und waagerechte (oblique) Fotografie
- Intuitive Software für das Planen von Flugrouten (*AiProFlight* von Aibotix)



- 5 ▪ Eigens entwickelte Geobox zum Georeferenzieren der Bilder

# Aktuelle Haupteinsatzbereiche für den Aibot X6

Mit einer Vielzahl unterschiedlicher [Sensoren](#) kombiniert, wird der Aibot zum unverzichtbaren Helfer in nahezu unbegrenzten Einsatzgebieten.

## Vermessung und Geo-Mapping

Der Aibot X6 kann automatisch Routen abfliegen, die vor dem Flug mit der von Aibotix entwickelten Flugplanungssoftware *AiProFlight* festgelegt wurden. Nach dem automatischen Start wird das Programm aktiviert und das zuvor definierte Flugraster abgeflogen.

Durch die genaue Einstellung von Parametern wie Flughöhe, Geschwindigkeit, Kameraausrichtung und -auslösung werden georeferenzierte Bilder generiert, die anschließend zur Erstellung von 3D-Modellen, Orthofotos und Kartenmaterial in höchster Qualität genutzt werden können.

## Anwendungsbeispiele

- Vermessung verschiedenster Objekte wie Steinbrüchen, Sandgruben, Deponien, Kohlehalden etc.
- Volumenberechnung
- DGM-Erstellung
- Erstellung von Lage- und Bestandsplänen
- Erstellung topografischer Aufnahmen
- Baufortschrittsdokumentation
- Innerstädtische Vermessungen
- Erstellung von Luftbildern





# Aktuelle Haupteinsatzbereiche für den Aibot X6

## Industrielle Inspektionen

Der Aibot X6 übernimmt umfangreiche Inspektionsaufgaben und ersetzt zeit- und kostenintensive Verfahren wie Industriekletterer, Helikopter oder Hubsteiger. Auch bei sicherheitskritischen Prüfaufgaben ist der Aibot X6 klar im Vorteil.

## Anwendungsbeispiele

- Inspektion von Strommasten und Freilandleitungen
- Inspektion von Windkraftanlagen
- Inspektion von Photovoltaikanlagen
- Inspektion von Brückenanlagen und Fassaden
- Inspektion von Öl- und Gaspipelines
- Inspektion von Zugtrassen
- Thermische Analysen mit Wärmebildkamera, beispielsweise zur Feststellung von Defekten an Gebäuden, Industrieanlagen oder Solarpanels
- Luftaufnahmen von Baustellen für Monitoring- und Dokumentationszwecke
- Geländeanalysen als Grundlage für Bebauungspläne



# Weitere Einsatzbereiche

## Zukunftsmarkt Landwirtschaft

- Ermittlung von Bodenbeschaffenheit, Wassergehalt, Schädlingsbefall etc.
- Aufspüren von Wild oder Fremdkörpern in Feldern vor der Ernte
- Überwachung von Vieherden
- Monitoring von Pflanzenwachstum
- Etc.



## Katastrophenhilfe

- Verschaffung von Überblicksbildern/-filmen bei Unfällen oder Naturkatastrophen
- Aufbau von Relais-Stationen zur Einrichtung von Kommunikationsverbindungen
- Messen von Radioaktivität nach Atomunglücken
- Etc.





# Wichtige Argumente für den Einsatz von Multikoptern

## Vorteile von Multikoptern gegenüber herkömmlichen Verfahren

- Auch gefährliche Gebiete und Zielobjekte wie Kohlehalden oder Hochspannungsleitungen werden ohne Gefährdung von Personal aus der Luft erreicht.
- Anlagen wie Windräder oder Stromleitungen müssen nicht abgeschaltet werden.
- Die Befliegung per Drohne ist in der Regel um ein Vielfaches schneller und kostengünstiger als herkömmliche Verfahren wie bemannte Hubschrauber, Hubsteiger oder Industriekletterer.
- Die umfangreichen, hoch präzisen Daten erlauben vielfältige Auswertungs- und Weiterverarbeitungsprozesse.



# Vorteile des Aibot X6 gegenüber Fixed Wing UAVs



**Hexakopter Aibot X6**



**Flächenflieger**



Kann überall starten und landen	Kann ca. 10 ha Gelände pro Flug erfassen
3-D-Flüge	
Industrielle Inspektionen	
Adaption verschiedener Sensoren	

Erfassung größerer Gelände	Braucht Rampe und Platz für Start und Landung
	Nur 2-D-Flüge
	Kann Position in der Luft nicht halten
	Keine oblique Fotografie
	Keine Adaption verschiedener Sensoren