



 **DroneTracker**

**PIEPER**

# Immer mehr gefährliche Drohnen

***"Drohnen können auch für terroristische und kriminelle Zwecke eingesetzt werden. Sicherheitskräften bereiten die Flieger immer mehr Sorgen. Mittlerweile können die Piloten kaum noch ermittelt werden."***

*Die Welt, 14. Juli 2016*

Keine andere Technologie entwickelt sich derzeit so schnell weiter wie die Drohnentechnologie. Die wachsende Leistungsfähigkeit der unbemannten Fluggeräte bietet neben allen Vorteilen aber auch die Möglichkeit, sie für kriminelle Zwecke zu missbrauchen. Wenn Ihr Luftraum offen ist, reichen Zäune, Videokameras und Sicherheitskräfte nicht länger aus, um sensible Gebäude oder Personen zu schützen.



Die DroneTracker-Plattform managt in einem Interface Ihre komplette Luftraumüberwachung. Die Software ermöglicht die Konfiguration von relevanten Sensoren, aktiven und passiven Abwehrmaßnahmen und Alarmen. Über integrierte Schnittstellen (API) für externe Sensor- und Flugdaten wird die Plattform permanent und in Echtzeit mit Informationen aus dem Luftraum versorgt.

Durch Analyse und intelligente Mustererkennung mittels DroneDNA werden Drohnen automatisch erkannt und klassifiziert. Abwehrmaßnahmen gegen feindliche Drohnen werden automatisch aktiviert und Sicherheitsdienste benachrichtigt.

# Schützen Sie Ihren Luftraum

## Reale Bedrohung aus der Luft

Immer mehr Menschen legen sich frei verkäufliche, unbemannte Fluggeräte zu. Diese ferngesteuerten Drohnen werden gleichzeitig leistungsfähiger und preiswerter. Längst dienen sie nicht mehr als Spielzeug für Technik-Begeisterte: Auch Kriminelle entdecken Drohnen zunehmend für sich und nutzen sie zur Spionage sowie zum Transport von Drogen, Waffen und sogar Sprengkörpern.

## Neue Anforderungen an die Sicherheit

Die Bedrohung aus der Luft stellt Sicherheitsverantwortliche vor völlig neue Herausforderungen. Reichte es bisher weitgehend aus, sensible Gebäude und Gelände durch Zäune und Kameras zu schützen, erweist sich der Luftraum darüber nun als akute Sicherheitslücke. Um diese Lücke zu schließen, hat DroneTracker entwickelt, eine technische Lösung, um den Luftraum wirkungsvoll gegen Drohnen zu schützen.



## Verschiedene Sensoren für eine sichere Detektion

Der DroneTracker zeichnet sich durch die intelligente Zusammenführung unterschiedlicher Sensoren aus. An Fassaden, Fenstern oder auf speziellen Trägern montiert, erkennt das Gerät heranfliegende Drohnen anhand verschiedener Parameter wie Geräusch, Silhouette, Bewegungsmuster sowie Frequenzen und löst einen Alarm aus. Durch die Kombination mehrerer Tracker können auch größere Gebiete wirkungsvoll abgedeckt werden. Eine integrierte Kamera speichert Bilder und Videos in HD-Qualität und liefert somit wichtige Informationen und Beweise.

## Die Einsatzgebiete des DroneTrackers

- Industrieanlagen und -gebäude
- Regierungsgebäude
- Botschaften
- Gefängnisse
- Rechenzentren
- Atomkraftwerke
- Teststrecken
- Privatgebäude
- Ereignisse wie Vorstandssitzungen oder Konferenzen
- Stadien, öffentliche Events
- Logistikzentren



## DroneTracker Multi Sensor

### Audio/Ultraschall - Akustische Sensoren

Zivile Drohnen erzeugen beim Fliegen typische Geräusche. Diese spezifischen akustischen Merkmale werden detektiert und analysiert, um eine Drohne sicher zu erkennen.

### WLAN - Wi-Fi-Sensor

Der Wi-Fi-Sensor detektiert Drohnen anhand ihrer WLAN-Signale. Mittels dieses Sensors ist es außerdem möglich, bestimmte Drohnenmodelle und sogar einzelne Geräte zu identifizieren.

### Nahes Infrarot - Optischer Sensor (Nacht)

Der DroneTracker kann mit einer Infrarot-Kamera ausgestattet werden. So können Drohnen auch nachts erkannt und Beweisvideos aufgezeichnet werden.

### Video/10°– 90° - Optischer Sensor (Tageslicht)

Jeder DroneTracker hat eine Tageslicht-Kamera. Wir nutzen Bildanalyseverfahren, um Drohnen anhand der Silhouette und des Flugverhaltens zu detektieren.



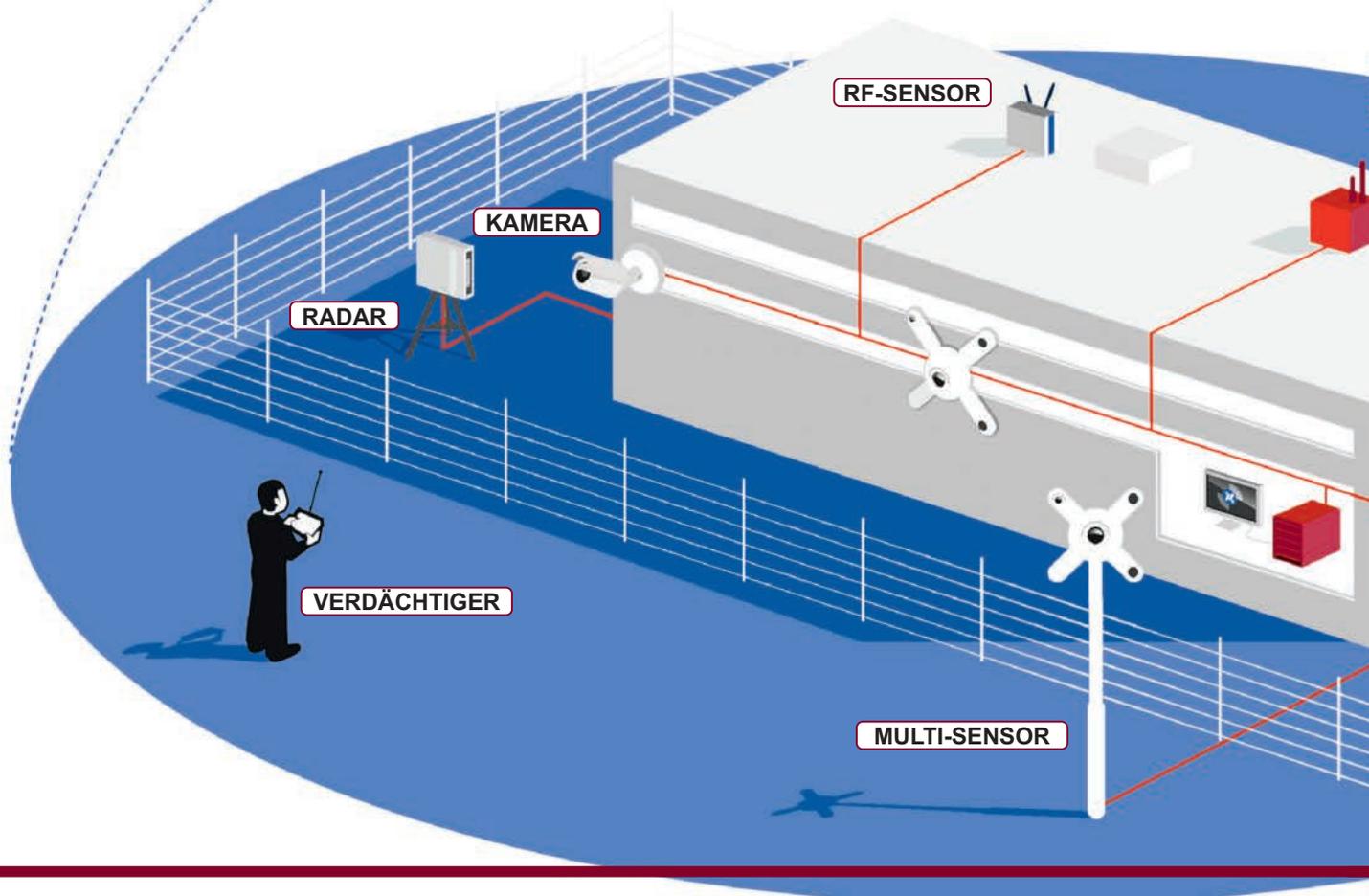
## RF-Sensor

Nahezu alle frei verkäuflichen Drohnen nutzen Funksignale. Sie dienen einerseits dazu, von der Fernsteuerung Steuerbefehle zu empfangen. Andererseits senden sie Daten wie Videobilder oder Telemetrie – beispielsweise die Position oder verbleibende Akkuleistung – an die Fernsteuerung des Piloten.

Zur Detektion dieser Funksignale hat Dedrone das Leistungsspektrum seines RF-Sensors wesentlich weiterentwickelt.

Die größten Vorteile für die Kunden liegen in einer erhöhten Detektionsreichweite, der frühen Erkennung von Fernsteuerungen (sobald diese eingeschaltet werden) sowie der zuverlässigeren Erkennung und Identifizierung von Drohnen.

```
DROHNEN-ALARM
DROHNE: PHANTOM 3
SSID: PHANTOM3_0AF963
MAC: 60:60:1F:0A:F9:63
RSI: -78 DBM
WIEDERKEHREND: 2X
```

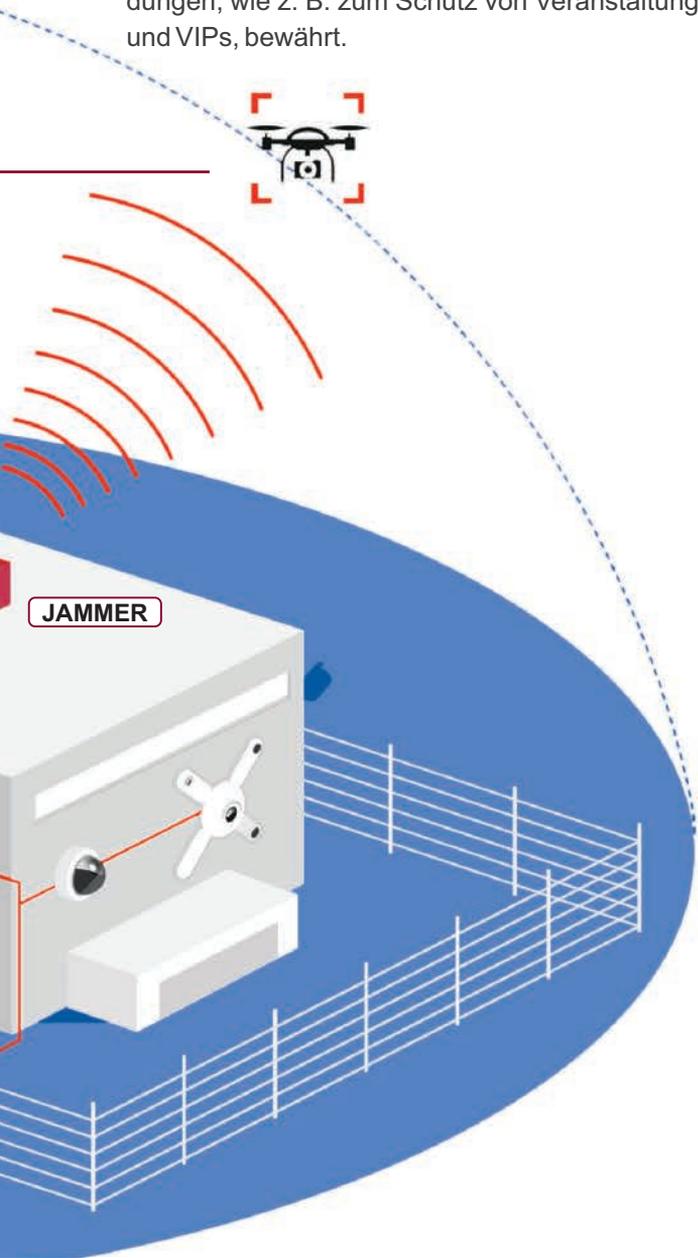




### Modularer Drohnenjammer

Das System nutzt HPs Direct Digital Synthesis Sweep sowie dedizierte Software, um seine Wirksamkeit zu maximieren. Dieses robuste Jamming-System ermöglicht es dem Bediener, das Gerät mit einem Windows®-basierten Laptop oder USB-Stick zu programmieren, um es an die Erfordernisse des vorliegenden Bedrohungsszenarios anzupassen.

Drohnen werden per GPS, GLONASS, Galileo, WLAN 2.4 GHz und 5000-6000 MHz gestört. Der Drohnenjammer hat sich in verschiedenen Anwendungen, wie z. B. zum Schutz von Veranstaltungen und VIPs, bewährt.



### Pan-Tilt-Zoom-Kamera FK-N-SNZ-5128

Mit integrierter Weißlicht- und Infrarot-Beleuchtung, Flachglas, sowie 129 mm Objektiv bietet die Kamera bei allen Lichtbedingungen beeindruckende 1080p-Videoqualität.

Die robuste FK-N-SNZ-5128-Serie ist IP68/IK10 konform und eignet sich für Anwendungen in Innen- und Außenbereichen bei Temperaturen zwischen -40 °C und +60 °C.

- FULL-HD, Tag-/Nacht Betrieb, WDR
- H.264 mit bis zu 25 Bildern/s
- DNA, ONVIF ready
- integrierte IR-Beleuchtung
- integrierte Weißlicht-Beleuchtung
- Schutzklassen IK10 und IP68



### Radar zur Drohnenenerkennung

Detektionssysteme müssen auch bei schlechten Sichtverhältnissen und in städtischen Umgebungen voller Hindernisse und beweglicher Objekte funktionieren. Der Radar zur Drohnenenerkennung ist genau für diese Anforderungen entwickelt worden.

Das Radarsystem deckt eine 360°-Ansicht ab. Es entdeckt größere Drohnen (mit Tragflächen) mit einer Entfernung von neun Kilometern und kleinere Drohnen mit mehreren Rotoren bis zu drei Kilometer Entfernung.

Ein Gebiet komplett zu sichern, erfordert allerdings nicht nur eine Erkennung über die Entfernung, sondern auch Flexibilität und Zuverlässigkeit.

Das Radarsystem bietet durch die Kombination mehrerer Geräte in einem integrierten Sensornetzwerk unbegrenzte Möglichkeiten zur sicheren Abdeckung festgelegter Gebiete.

# Funktionsumfang

## **Luftraumsicherheit 24/7**

Dedrone entdeckt, klassifiziert und warnt automatisch vor Drohnen. Mit dem gespeicherten Beweismaterial werden Bedrohungen identifiziert und bewertet. Passive oder aktive Abwehrmaßnahmen werden automatisch eingeleitet (wenn benötigt).

## **Automatischer Alarm**

Sobald der DroneTracker eine heranfliegende Drohne erkannt hat, löst er einen Alarm aus. Sie können wählen, über welche Kanäle Sie benachrichtigt werden möchten: via SMS, die Benutzeroberfläche, E-Mail, Netzwerknachricht (TCP/IP), SNMP oder Pushover.net.

## **Erweiterter API-Zugriff**

Über einen erweiterten API-Zugriff können Sie den DroneTracker an Ihr Sicherheitssystem anschließen und auch bereits vorhandene Sensoren wie Überwachungskameras integrieren. Auch Maßnahmen von Drittanbietern wie Sirenen, automatisch schließende Rolläden oder Jammer können via API problemlos hinzugefügt werden.

## **Forensische Beweise**

Alle detektierten Drohnenflüge werden aufgezeichnet und lokal gespeichert. Der RF-Sensor erkennt die MAC-Adresse, die Seriennummer, den Drohnentyp und das Modell sowie wiederkehrend, angreifende Drohnen. Der nächste logische Schritt ist, das Lagebewusstsein mit dem Einsatz von Kameras zu verbessern. Die Video-Kameras des DroneTrackers werden genutzt, um exakt zu klassifizieren, ob es sich bei den entdeckten Objekten tatsächlich um Drohnen handelt und um Videobeweise inklusive des Flugweges der Drohne aufzuzeichnen.

## **Einfache Konfiguration**

Über die browserbasierte Benutzeroberfläche können Sie die Sensoren schnell und einfach konfigurieren. Um eine optimale Erkennungsrate zu erreichen, ist die Sensibilität der einzelnen Sensoren individuell einstellbar.

## **Zukunftssicher**

Der Software-First-Ansatz mit Over-The-Air-Updates ist für den Kunden zukunftssicher. So wird gewährleistet, dass stets aktuelle Versionen installiert sind. Wir untersuchen permanent die spezifischen Merkmale neuer Drohnen, um spezielle Drohnensignaturen zu erstellen – die sogenannte DroneDNA. Diese wird in einer zentralen, cloudbasierten Datenbank gespeichert und zur Drohnenerkennung und -identifizierung herangezogen.

## **Individuell skalierbar**

Durch die Kombination verschiedener Sensoren können auch große und verwinkelte sowie innerstädtische Gebiete wirkungsvoll abgedeckt werden. Alle Sensordaten werden fusioniert und zentral ausgewertet.

## **Multi-Sensor-Analyse**

Die DroneTracker-Hardware verbindet unterschiedliche Sensoren in optimaler Form: Schall- und Ultraschallsensoren, Tageslicht- und Infrarot-Kameras sowie Frequenzscanner. Weitere externe Sensoren können via API in die Plattform integriert werden.

# Schnelle Installation und Integration

Die **zentralisierte Software-Architektur** erlaubt die **Integration beliebig vieler DroneTracker in ein System.**

- Plug and Play
- einfache Installation an Wänden oder mobil auf speziellen Stativen
- einfache Integration in die bestehende IT-Infrastruktur
- ein einzelnes Gerät oder mehrere verbundene DroneTracker
- Strom und Konnektivität via POE (Power Over Ethernet)
- automatische Updates über die Cloud
- robustes, wetterbeständiges Gehäuse

## Konfiguration mit wenigen Klicks

Über die browserbasierte, benutzerfreundliche Software-Oberfläche kann der DroneTracker mit wenigen Clicks per Computer, Tablet oder Smartphone konfiguriert werden. Das Drohnen-Erkennungssystem wird regelmäßig via Cloud aktualisiert.

- Positionierung und Ausrichtung der DroneTracker per Drag and Drop
- Benachrichtigung je nach Alarmlevel via Software, SMS, E-Mail, App, Netzwerk oder Pushover.net
- Detektionsprofile (Tag / Nacht / zeitgesteuert)

# DroneTracker Event Kit

Das DroneTracker Event Kit wurde für den zeitlich begrenzten Einsatz entwickelt, zum Beispiel zur frühzeitigen Detektion von Drohnen bei Staatsbesuchen, öffentlichen Versammlungen, Konzerten oder Sportveranstaltungen. Das Event Kit beinhaltet zwei Stative, an denen Sie flexibel Ihre DroneTracker Multi-Sensoren oder einen RF-Sensor befestigen können.

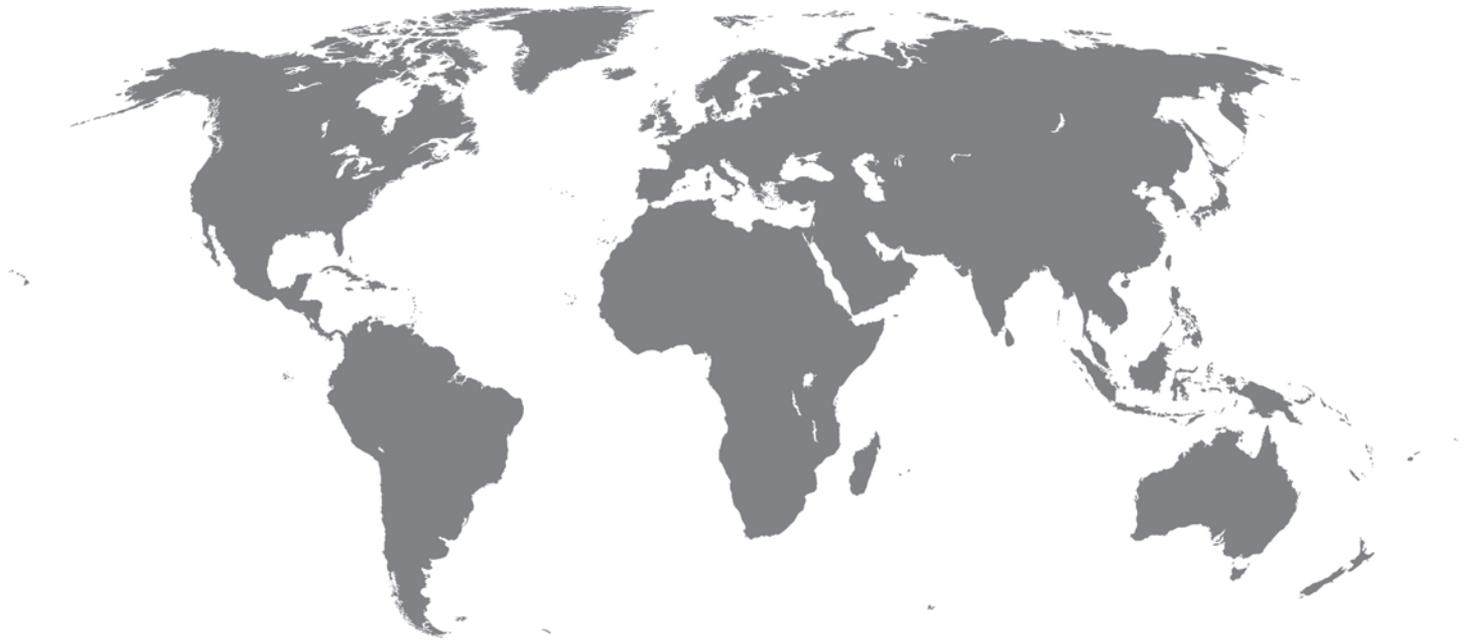
Die Komponenten können in einem Rollkoffer transportiert werden, inkl. einem DroneTracker Multi-Sensor und einem DT-RF-Sensor. Jede Komponente ist durch eine eigene Sicherung geschützt.

## Entwickelt speziell für den temporären Einsatz, z. B. bei

- Staatsbesuchen
- öffentlichen Veranstaltungen
- Konzerten
- Sportveranstaltungen



# PIEPER



## **PIEPER GMBH**

Binnerheide 33  
58239 Schwerte

T +49 2304 4701-0  
F: +49 2304 4701-77  
info@pieper-video.de

[www.pieper-video.de](http://www.pieper-video.de)