

Demo-Tag Drohnerdetektion: Drohnen schon vor dem Abheben punktgenau orten

Etwa 1,3 Millionen Drohnen gibt es in Deutschland, schätzt die Deutsche Flugsicherung in Langen. Nur die wenigsten davon sind Spielzeug. Unbemannte Flugobjekte schmuggeln schon heute Mobiltelefone und Waffen in Justizvollzugsanstalten oder werden zur Spionage eingesetzt. „Mittelfristig muss sich jeder, der ein Außengelände besitzt, mit dem Thema Drohnenerkennung und -abwehr auseinandersetzen“, ist Roman Doll vom Sicherheitssystemhaus Securiton überzeugt. Den Teilnehmern des Innovationstages zur Drohnerdetektion am Flughafen Lahr ist dies schon bewusst. Sie sind bereits in der Findungsphase und konnten sich bei einer Live-Präsentation von der Wirksamkeit der verschiedenen Drohnerdetektionslösungen des Sicherheitsspezialisten aus Achern überzeugen.

Gleich mehrere Szenarien bot Securiton bei der Live-Präsentation seiner Drohnerdetektionssysteme (DDS) auf dem Schwarzwälder Flughafengelände: Flüge mit einzelnen oder mehreren Drohnen, von einem Piloten oder autonom über Wegpunkte gesteuert, in Höhen bis zu den erlaubten 100 Metern und mehr. Denn welcher Kriminelle hält sich schon an die Drohner-schutzverordnung? Aus 400 Metern wurde das Unmanned Aerial System (UAS) auf 70 Meter abgesenkt, um den Besuchern des Demo-Tages zu verdeutlichen, wie spät erst das menschliche Auge eine Drohne erkennen kann. Die meisten Teilnehmer bekamen die Flugobjekte erst zu Gesicht, nachdem sie schon zu hören waren. Der wolkenverhangene Herbsttag und zahlreiche Krähen auf und über dem Flughafen machten es dem unerfahrenen Beobachter auch nicht leicht.

Fernbedienung an – Drohne gesichtet

Virtuell jedoch war der Himmel über Lahr jederzeit fest im Visier der Sicherheitsexperten. Ob Vogel, Ballon oder Flugdrache – das Drohnerdetektionssystem lässt sich im Gegensatz zum menschlichen Auge nicht täuschen und filtert die relevanten Informationen heraus: Übrig bleibt nur das Signal des UAS. Auf Monitoren war die Flugbahn exakt zu sehen und verschiedene Kamerablickwinkel konnten zugeschaltet werden. Verblüffend: Sogar vor dem Abheben der Drohne erschien die Position der aktivierten Fernbedienung in Echtzeit auf dem Bildschirm. Werden zwei oder mehr Antennen zu einem Netzwerk verbunden, können Drohnen per Triangulation noch genauer geortet werden.

Drei Antennen lokalisierten, klassifizierten und identifizierten das Fluggerät über dem Vorfeld lückenlos mittels hochfrequenter Signale, mit denen die Drohne und das Fluggerät kommunizieren. Das DDS sendet selbst keine Funksignale. Abstand, Höhe und Geschwindigkeit werden als Geokoordinaten auf dem Monitor visualisiert. „Ein Radar hat immer einen sogenannten Blind

Spot, in dem Objekte nicht detektiert werden können. Die Drohne kann darüber hinweg fliegen oder darunter durchtauchen. Das System von Securiton deckt einen Radius von 360 Grad komplett ab“, erklärte Produktmanager Jochen Geiser bei der Außendemonstration. Die visuelle Detektion ist bis zu einer Entfernung von 100 Metern möglich, die akustische ist mit 200 Metern schon etwas besser, aber das Drohnerdetektionssystem kann Flugobjekte schon in einer Entfernung von 3.000 bis 7.000 Metern ausmachen (abhängig von der Sendestärke der Drohnerfernbedienung). Es ermöglicht die sehr frühe Sichtung eines Flugobjektes. So können rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Das betrifft nicht nur Haftanstalten, sondern zum Beispiel auch öffentliche Bauten, Industriegebiete, Flughäfen oder kerntechnische Einrichtungen. Oft nicht bedacht wird das Ausspähen von Privatwesen. Doch gerade exponierte Personen, wie Politiker, Konzernvorstände und Vermögende, möchten ihre Privatsphäre auch über ihrem Grundstück geschützt wissen.

Marke, Modell und Gewicht

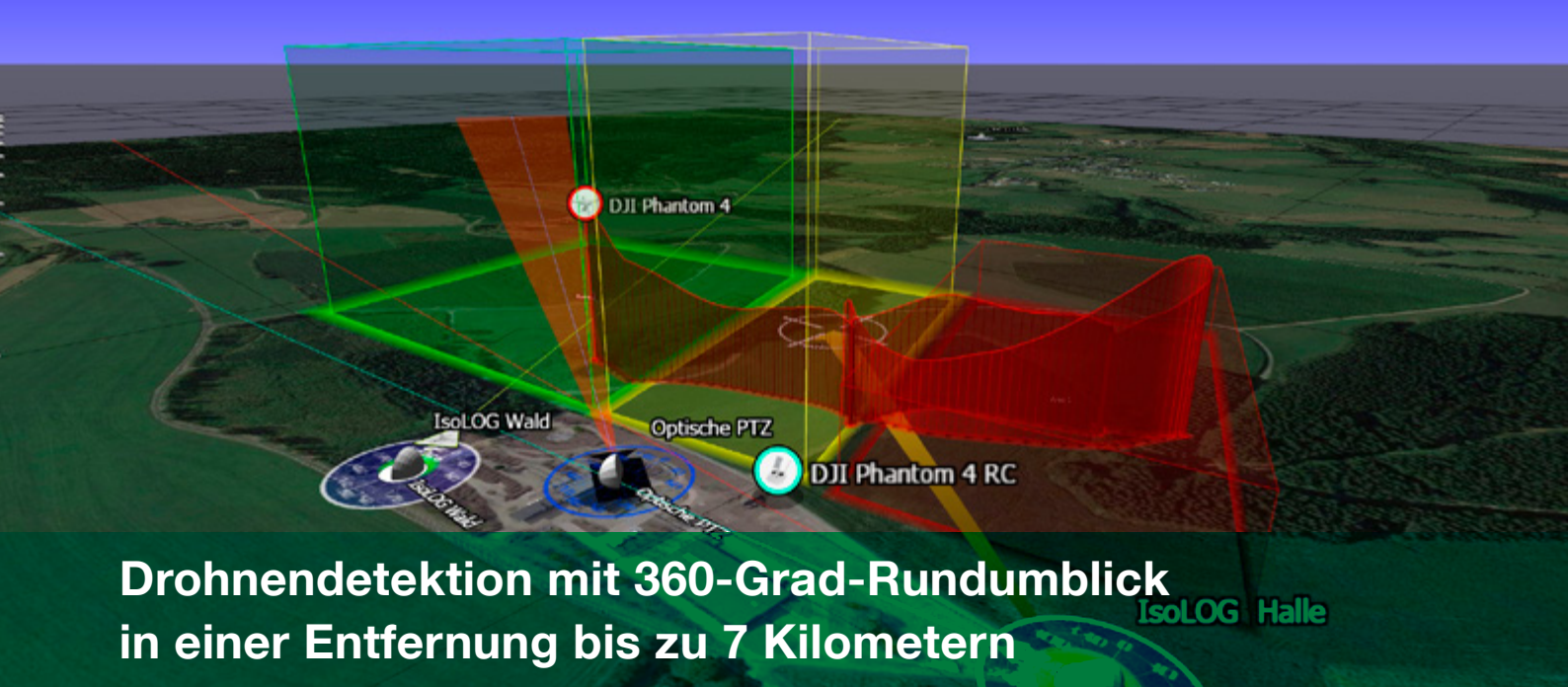
Die punktgenaue Lokalisierung mit HF-Sensor ortet im Umkreis von bis zu sieben Kilometern unerwünschte Flugobjekte und erkennt Steuerungssignale und Video-Feeds. Sie liefern dem Anwender sogar Informationen über die Marke und das Modell der Drohne. Eine Datenbankabfrage gibt Auskunft über das maximale Transportgewicht. So kann der Nutzer schon im Voraus Rückschlüsse daraus ziehen, ob es ein kleines Objekt ist, das vielleicht nur Drogen schmuggelt, oder gar ein Schwergewicht mit fünf Kilo Sprengstoff an Bord.

Ein Einzelsystem besteht aus mindestens einer Antenne und einem stationären Spektrumsanalytator. Es lässt sich auch mit mehreren Systemen zu einer Grid-Lösung zusammenschließen. Die gewonnenen Informationen werden in der Oberfläche des Videosicherheitssystems IPS



1 Demo-Tag „Drohnerdetektion“: Vortragsreihe in der Gepäckhalle des Flughafen Lahr (Schwarzwald)

2 Mobiler Anhänger SecurLocate Z2: u.a. Drohnerdetektion, Videosicherheit und Zaundetektion unter einem Dach vereint



Drohnendetektion mit 360-Grad-Rundumblick in einer Entfernung bis zu 7 Kilometern

VideoManager von Securiton dargestellt. Für die gleichzeitige Echtzeit-Detektion über mehrere Bänder kann eine ultrabreitbandige UWB-Einheit dazukommen. Die höchste Ausbaustufe für kritische Infrastrukturen wie Flughäfen oder Justizvollzugsanstalten kann ganze Schwärme erkennen und war schon beim Nato-Gipfel in Brüssel und beim Treffen von Donald Trump mit Kim Jong Un im Einsatz. Das kleinste Drohnenortungsgerät am Markt hingegen warnt das Sicherheitspersonal vor Fluggeräten per Ton, blinkendem LED-Licht und Vibration in einer Entfernung von zwei Kilometern. Es ist tragbar und passt bequem in jede Schutzweste oder an einen Rucksackriemen.

Intelligent vernetzt

Oft ist die Kombination von Drohnendetektion mit Perimetersicherung anhand von Videobildanalysen sinnvoll. So können Erfassungs- und Alarmzonen definiert und von Anwendern mit unterschiedlichen Reaktionsszenarien belegt werden. Wie das funktioniert, demonstrierte Heiko Gutmann, Produktmanager für Videosicherheitssysteme bei Securiton, mit einem Mitarbeiter. Während der junge Mann sich aus dem Sichtfeld der Gäste entfernte, zeigte Gutmann auf dem Monitor seinen Weg durch die verschiedenen Zonen auf. Als er einen Zaun übersteigt, wird automatisch der Alarm ausgelöst. Ein Wachmann hätte ihn nun beobachten oder stoppen können. Die schlaue Software kann Freund von Feind unterscheiden, indem sie wiederkehrende Personen erkennt. Sie unterscheidet Tiere von Menschen, überwacht sich selbst vor Sabotageakten und reduziert unerwünschte Alarme auf ein Minimum. Dem Schutzpersonal bietet sie gute Orientierung auf einer intuitiv bedienbaren Nutzeroberfläche. Verpixelung sorgt für die datenschutzkonforme Anwendung (DSGVO). Zu DDS und Videosicherheitssystem kann auch ein Zaundetektionssystem geschaltet werden, das automatisch vor unerlaubtem Eindringen warnt und Positionsdaten übermittelt.

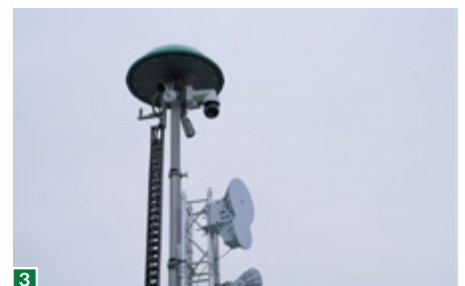
„Die Präsentation war beeindruckend. Auch die vorgeführte Perimetersicherung ist mehr als interessant“, sagte Hakan Kaptan. Er beschäftigt

sich mit Innovationsschutz für das hessische Opel Test Center. Die dichte Bewaldung dort mindert beispielsweise die Funksignalstärke – die der Sicherheitssysteme und der Drohnen. In solchen Fällen bietet Securiton einen Test mit einem mobilen System direkt auf dem Gelände an. „Grundlage jeder soliden Planung ist die Einbeziehung von Störgrößen, das betrifft nicht nur Bäume, sondern auch Gebäude“, führte Moderator Geiser aus. Die regen Nachfragen der Teilnehmer mündeten nicht selten in vertiefende Zweiergespräche mit weiteren gut informierten Mitarbeitern, die sich auch engagiert in die große Gesprächsrunde einbrachten. Das Fazit mehrerer Gäste: Die Intelligenz des Systems überzeugt. „Wir sitzen schon im grünen Boot und haben bereits mehrere Securiton-Systeme im Einsatz. Ihr großer Vorteil ist die Integration auf einer Oberfläche. Bisher gab es noch keine Vorfälle mit unbemannten Flugobjekten, aber die Gefahr ist da“, führt Philip Hoffmann von Stuttgart Airport aus.

Auf Detektion folgt Abwehr

Und weil die besten Events solche sind, auf denen auch mal etwas kaputtgehen darf, holte Tom-Oliver Lardelli von der Schweizer Partnerfirma Droptec eine Drohne mithilfe eines speziellen Netzes vom Himmel – trotz aller Ausweichversuche des Piloten. Auch die Teilnehmer durften sich an dem System versuchen, allerdings zielten sie der Einfachheit halber auf einen Heliumballon.

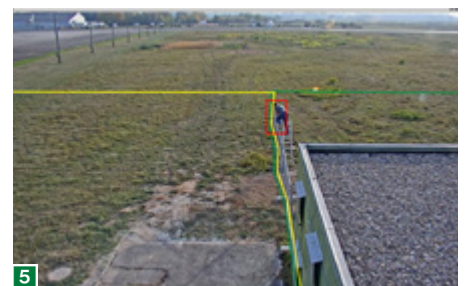
Eine weitere Möglichkeit zur Abwehr sind Jammer. Sie stören die Kommunikation zwischen Drohne und Fernbedienung. Ohne dass andere Frequenzen oder Kanäle beeinträchtigt werden, kann sie so zur Landung gezwungen werden. Doch die Voraussetzung für Abwehrsysteme ist immer ein passives Detektionsverfahren. Wer nicht weiß, dass etwas kommt, kann nicht handeln. Einen aktuellen Überblick über Chancen und Möglichkeiten der Drohnendetektion konnten die Teilnehmer des Innovationstages mitnehmen. „Vorher hatte ich keine Vorstellung, jetzt nach drei Stunden schon“, fasst Uwe von der Heyde vom Softwareentwickler GDM Systems zusammen.



3



4



5

3 SecuriLocate AARTOS DDS: Das Drohnendetektionssystem überwacht mit 360-Grad-Rundumblick in einer Entfernung bis zu 7 Kilometern.

4 Die Geodaten einer detektierten Drohne werden an das Videosicherheitssystem IPS VideoManager weitergeleitet, so dass eine Kamera das Flugobjekt abbilden kann.

5 Zusätzlich verfügt der IPS VideoManager über intelligente Videobildanalysen, die unerlaubte Übertritte in ein Gelände automatisch erkennen und einen sofortigen Alarm melden.