



Am Himmel wird es voller

Intelligente Systemlösungen zur Drohnenerkennung und Gefahrenabwehr

Von Gerd Kupferer

Die globale Digitalisierung treibt rasante Entwicklungen in den Bereichen Robotics und Drohnen voran. Marktteilnehmer sind sich einig: Der Einsatz von Nutz- oder Wächterdrohnen für die Perimeterüberwachung und bei Sicherheitsdienstleistungen wird steigen. Es gibt aber auch die anderen Drohnen: unkooperative Flugsysteme in den Händen von Kriminellen oder gar Terrorist:innen. Sie müssen möglichst frühzeitig und genau detektiert, die dazu vorhandenen Techniken ständig weiterentwickelt und ergänzt werden. Der Bundesverband der Sicherheitswirtschaft (BDSW) verfolgt diesen Trend und reagiert: Anfang des Jahres wurde der Arbeitskreis Drohnen gegründet. Die hohe Teilnahmebereitschaft der Branche zeigt, wie wichtig sie das Thema bewertet.



41

Gerd Kupferer

ist Bereichsleiter der Geschäftsfelder Premium Private und Drohnerkennung sowie Mitglied der Geschäftsleitung bei Securiton Deutschland und Mitinitiator des Arbeitskreises Drohnen im BDSW.

www.securiton.de

→ Der Markt für Drohnen wird professioneller. Das Gadget für Hobbypiloten tritt in den Hintergrund; industrielle Anwendungen nehmen zu – insbesondere bei Monitoring und Wartung. Auch pandemiebedingt kommt es zu Personalausfällen, die mit dem Einsatz unbemannter Fluggeräte ausgeglichen werden können, beispielsweise bei Demonstrationen und Veranstaltungen. Sogenannte Wächterdrohnen nehmen in der Perimetersicherung eine Schlüsselfunktion ein. Ausgestattet mit Kamertechnik und kombiniert mit moderner Videobildanalyse sondieren sie automatisiert das Gelände, detektieren und verfolgen Personen und ermöglichen die interaktive Täteransprache. Sie starten und landen in einem Hangar mit Aufladestation. Leitstellen können in die Lage versetzt werden, Wächterdrohnen auch gezielt an einen Ort zu entsenden, zum Beispiel wenn die Zaundetektion einen Alarm feststellt. Eingesetzt werden sie zum Schutz privater, öffentlicher und behördlicher Liegenschaften, darunter fallen neben Gewerbe- und Industriearealen auch Bahn- und Gleisanlagen sowie Werften und Häfen. Weitere Marktsegmente sind der Personenschutz wie auch die Luft- und Flugsicherheit.

Gute Drohne, böse Drohne

Neben nützlichen Anwendungen gibt es natürlich auch kriminelle Absichten, vor denen es sich zu schützen gilt. Dafür existieren Detektionssysteme in stationären und mobilen Ausführungen. Sie detektieren Flugobjekte und Fern-

bedienungen bereits vor dem Start, wenn der Pilot oder die Pilotin die Steuerung einschaltet. Weil Drohnen über Funk mit der Fernbedienung verbunden sind oder sogar automatisiert fliegen, können Peilantennen die Sendesignale abfangen und beide Positionen orten. So entsteht die größtmögliche Zeitspanne, um entsprechende Interventionen einzuleiten. Ein Radar hingegen kann eine Drohne erst zeitversetzt im direkten Anflug auf den Sensor detektieren.

Jede Drohne besitzt eine Art Fingerabdruck, der ebenfalls per Funk übertragen wird. Mit einer Datenbankabfrage stellen Detektionssysteme Marke und Modell fest. Dabei hilft Künstliche Intelligenz (KI): Drohnensignale und ihre Muster werden über ein spezielles Verfahren abgeglichen. Um stets die neuesten Gefahren und Modelle erkennen zu können, wird es fortlaufend aktualisiert. Sicherheitsverantwortliche werden mit diesem Wissen unterstützt, um so Gefahren besser einschätzen und die Abwehrstrategie darauf ausrichten zu können.

Klein und tragbar

Das kleinste Ortungsgerät am Markt passt in einen unscheinbaren Koffer und meldet Drohnen im Umkreis von zwei Kilometern innerhalb kürzester Zeit per Pushmitteilung auf das Smartphone oder die Smartwatch. Bis zu 16 Stunden scannt es ununterbrochen die Umgebung – und hält damit in den Händen von Personenschützer:innen exponierter Persönlichkeiten oder auf Patrouille einen langen Arbeitstag durch.



Bilder: Securiton Deutschland



Stationär und kombinierbar

Permanente All-in-one-Lösungen detektieren, klassifizieren, lokalisieren und verifizieren ferngesteuerte und autonom über Wegpunkte fliegende Drohnen. Alle diese Informationen liefern die Grundlage für gezielte Abwehrmaßnahmen. Die skalierbaren Systemlösungen orten beliebig viele Objekte zur gleichen Zeit und unterscheiden intelligent eine Drohne von anderen fliegenden Objekten, etwa Vögel. Zur Auswahl stehen Reichweiten bis zu 14 Kilometer und für Airports sogar bis 50 Kilometer. Größere Areale decken mehrere Systeme effektiv und detailliert ab, die zu einem Multisystem kombiniert werden. Typischerweise besteht die Verteilung zu 70 Prozent aus stationären und zu 30 Prozent aus mobilen Systemen.

Mit KI-basierter Hochfrequenz-Mustererkennung, Radar oder Video-KI zeigt das System Liveposition und Flugbahn einer Drohne sowie Standort und Trackingspur der Fernbedienung an. Auch neue Drohnen im 5G-Netz lassen sich leicht ausmachen. Wird eine Fernbedienung eingeschaltet, erfolgt ein Alarm. Das System übermittelt Marke, Modell und wichtige Zusatzinformationen wie etwa Geschwindigkeit und Höhe der Drohne. Geeignete Gegenmaßnahmen können also bereits vor dem Start eingeleitet werden. Spannend für Sicherheitsverantwortliche oder den Strafvollzug: Visualisiert wird selbst der errechnete Abwurfpunkt von Transportgut.

Nach der Detektion übernimmt die Kamera: Bewegliche Einheiten und KI-Bildanalyse runden den Funktionsumfang ab. Zusätzlich werden Fix-Kameras aufgeschaltet, sollte das Fluggerät in einen

Unerwünschte Beobachtung aus der Luft und Eingriffe in die Privatsphäre können abgewendet werden. Das System funktioniert im Innen- und Außenbereich und sogar bei schlechten Witterungsverhältnissen wie Nebel oder Schneefall. Auch für Veranstaltungen eignet sich das Gerät im portablen Kofferformat. Eine dazugehörige App visualisiert Positionen, Entfernungen, Alarmzonen und Bedrohungslevel auf mobilen Endgeräten. Ihre intuitive Oberfläche gewährleistet die sichere Bedienung auch in stressigen Situationen – etwa mit dem Wechsel zwischen Standortanzeige und Satellitenansicht. Positionen von Drohne und Operator können zudem an festgelegte Kontaktpersonen weitergeleitet werden, um Sicherheitsverantwortliche zu informieren und Interventionen einzuleiten.

Mobil und fahrbar

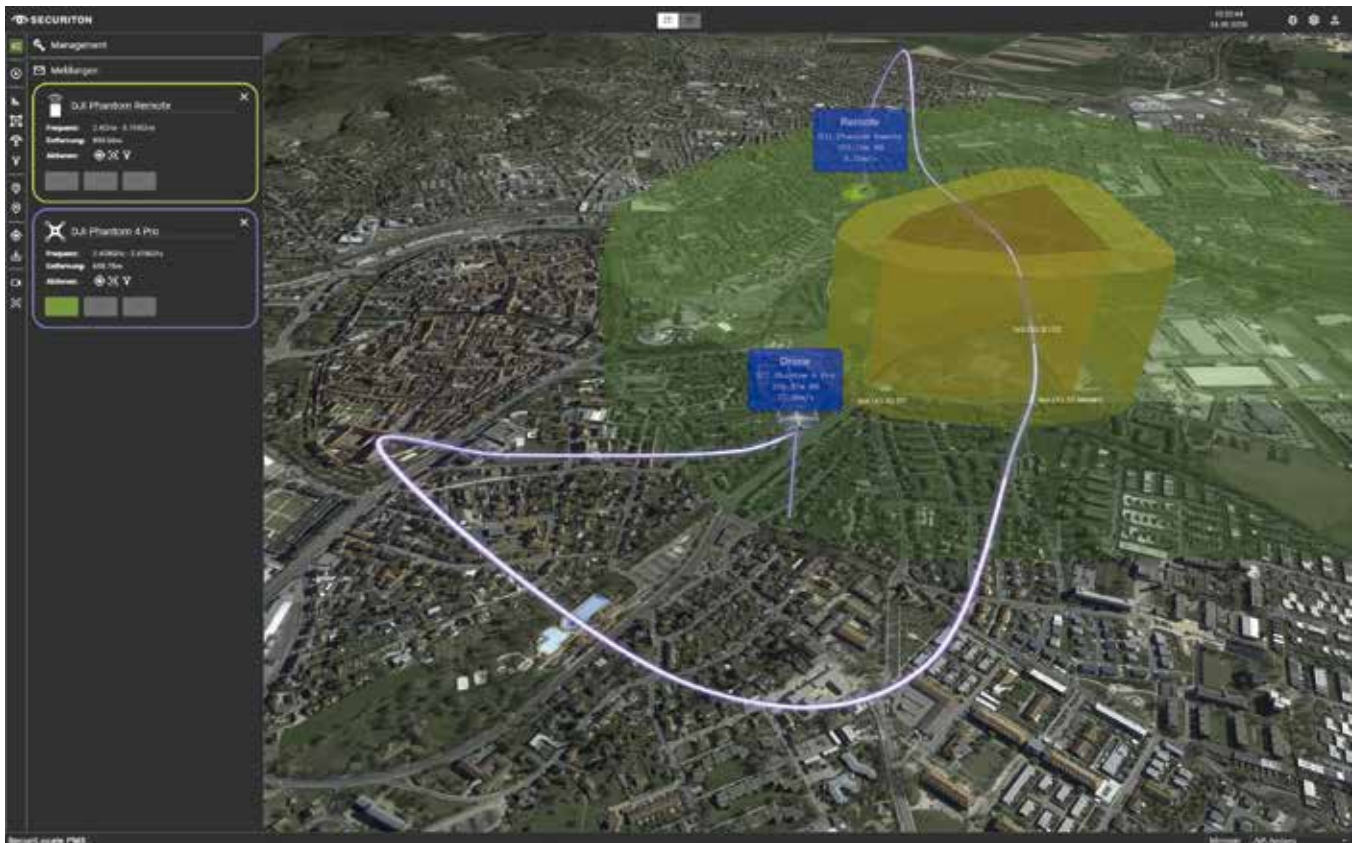
Eine größere Reichweite bis zu sieben Kilometer hat die autarke, komplette Operationszentrale im mobilen Container

– bei Bedarf auch als Kfz-Anhänger. Sie kann an einem anderen Ort innerhalb einer Stunde installiert und in Betrieb genommen werden. Zwei Monitore darin visualisieren Lagepläne und Kameralivebilder. Wird eine unkooperative Drohne identifiziert, erfolgt eine unmittelbare Alarmierung und alle notwendigen Informationen werden im Lageplan angezeigt. Visualisiert werden neben den Drohnen auch die Standorte der jeweiligen Drohnenführer. Das System zeichnet die Bewegungsverfolgung und Videostreams auf. Sie können nach verschiedenen Kriterien gefiltert und ausgewertet werden.

Seit Anfang des Jahres müssen Drohnen der entsprechenden CE-Klasse eine Remote-ID haben. Das elektronische Drohnenkennzeichen wird ausgesendet, vom System empfangen, in der Securiton-Smartphone-App alarmiert und live angezeigt. Bei unerlaubten Flügen können Kennzeichen und die aufgezeichnete Route an die zuständige Behörde weitergeleitet werden.



Bilder: Securiton Deutschland



43

definierten Bereich eindringen. Video- bildanalysen erkennen auch bei schlechter Witterung immer noch Objekte oder Personen und sind so dem menschlichen Auge überlegen. Intelligente Systeme schützen zuverlässig unter anderem Privatanwesen, Unternehmenssitze, industrielle und kommunale Liegenschaften, Areale von Energieversorgern, Bahnanlagen, Justizvollzugsanstalten und Hubschrauberlandeplätze. Für militärische Aufgaben gibt es eine eigene Lösung, bei der kein Datenverkehr mit der Außenwelt stattfindet.

Cloudbasierte Sicherheit

Alle anderen Teilnehmer kommunizieren ebenfalls nicht im öffentlichen Netz. Sie nutzen gesicherte lokale Netzwerke oder beispielsweise die Corporate Cloud des Unternehmens. Dabei werden Daten redundant verteilt. Für die Security Clouds der Sicherheitsdienstleister gelten höhere Anforderungen: verschlüsselte Datenübertragung, leistungsfähige Firewalls, Minimierung von Verzögerungszeiten durch spezielle Routingkonzepte und Multitaskfähigkeit. Sie integrieren ihre Kunden – Personen oder Betriebe – mit einem Servicevertrag. Denn neben dem Kauf eines Detektionssystems gibt es noch die Möglichkeiten des Mietens und Leasens.

Drohnen stoppen

Um den unterschiedlichen Gefahren durch Drohnen und deren Operatoren entgegenzuwirken, braucht es einen mehrstufigen Abwehransatz – angepasst an das Einsatzumfeld. Organisatorische Konzepte zur Intervention sind stets die erste Maßnahme, um Bedrohungen aus der Luft zu begegnen. Behörden ist es zudem gestattet, Fluggeräte zu stören, abzuschließen oder abzufangen. Ein tragbarer oder permanent installierter Jammer stoppt anfliegende Drohnen und zwingt sie kontrolliert zur Landung. Oder zum Rückflug, um den Piloten oder die Pilotin zu finden. Im Unterschied zu Störsendern zerstören Netzwerfer eine eingefangene Drohne beim Fall. Solche Schäden vermeiden spezielle Abfangdrohnen mit Netz. Möglicherweise sind sie künftig auch für private und kommerzielle Zwecke zu haben.

Vom Beobachten zum Handeln

Auf Verbandsebene müssen wir uns den technischen Entwicklungen und der Verwendung innerhalb der Sicherheitswirtschaft annehmen, denn Drohnen und die dadurch entstehenden Gefahren werden uns in den kommenden Jahren weiter stark beschäftigen.

Eine Aufgabe ist es, Politik und Öffentlichkeit für dieses Thema zu sensibilisieren. Erste Schritte gehen in die richtige Richtung: Im vergangenen Jahr wurde dem Bundeskabinett ein Aktionsplan vorgelegt, der unbemannte Luftfahrtsysteme – und perspektivisch auch Flugtaxi – als reguläre Verkehrsträger vorsieht und so die öffentliche Sicherheit und Ordnung stärken will. Die Maßnahmen sollen in die anstehende Überarbeitung der Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) einfließen.

Der BDSW-Arbeitskreis Drohnen wird sich auch auf europaweiter und internationaler Ebene für die Gestaltung von Richtlinien, Zulassungen und Verordnungen einsetzen. Für mehr Qualität in der Sicherheitsbranche sollen der Markt gestärkt, Arbeitsplätze geschaffen und Berufsbilder aufgewertet werden. Der Arbeitskreis hat sich zum Ziel gesetzt, auf zukunftsweisende Einsatzgebiete und Segmente frühzeitig einzugehen, um den Markt auf neue Entwicklungen vorzubereiten. Zur Perimetersicherung mit Wächterdrohnen erarbeitet Securiton Deutschland aktuell umfassende Konzepte mit den beschriebenen Ausbaustufen und eruiert Finanzierungsmodelle wie Investition, Miete und Leasing sowie mögliche Betreibermodelle speziell für den städtischen Raum. ←