



Drohnen für Einsätze bei Polizei und Feuerwehr: Vielfältige Einsatzmöglichkeiten.

Einsatz und Abwehr von Drohnen

Bei der U.T.Sec 2018 in Nürnberg, der Fachmesse für unbemannte Technologien, wurde die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten für Drohnen und andere unbemannte Systeme aufgezeigt.

Unmanned Aerial Systems sind zu einem festen Bestandteil in Nutzsyste-men wie auch bei Sicherheitssystemen geworden, in die auch der Luftraum einbezogen werden muss“, sagte Wilfried Joswig, Geschäftsführer des Verbandes für Sicherheitstechnik e.V. – VfS (www.vfs-hh.de) bei der Eröffnung der U.T.SEC 2018 (Unmanned Technologies & Security – Expo & Conference), die am 7. und 8. März 2018 im Messezentrum Nürnberg stattfand. Der Verband organisierte die die Veranstaltung begleitende Konferenz. Unterstützt wurde die Messe vom Verband für unbemannte Luftfahrt (UAV DACH e.V.; www.uavdach.org).

Praktischer Einsatz. Die Schweizerischen Bundesbahnen (SSB) haben in Luzern ein Kompetenzzentrum Drohnen (CoC) eingerichtet. Ziel dieses Zentrums sei es, Expertenwissen zu bündeln, Anwendungsfelder zu entwickeln und das Potenzial für Effizienz- und Qualitätssteigerung beim Einsatz von Drohnen auszuloten, sagte Prof. Hans-Jörg Stark von

den SBB. Dienstleistungen, Rahmenbedingungen, Prozesse und Tools sollen standardisiert werden. Dies schließt Analysen und Gutachten ein. Ein Pilotprojekt betrifft die Überwachung von Gerinnen durch Drohnen. Im Stadium der Umsetzung ist die Überwachung von Hängen bei Gefahr von Felsstürzen, die Inspektion von Brücken sowie die Gewinnung eines raschen Überblicks bei Havariefällen im Bahnverkehr. Drohnen sollen weiters für die Dokumentation und Vermessung von Gebäuden sowie deren Überprüfung auf Energie-Effizienz mit Wärmebildkameras eingesetzt werden. Der

Flugbetrieb mit Drohnen wird in der Schweiz vom Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) geregelt (www.bazl.admin.ch).

Der Verein CURPAS (Civil Use of Remotely Piloted Aircraft Systems, www.curpas.de) hat sich die Förderung der zivilen Nutzung, Forschung und Entwicklung unbemannter (Flug-)systeme in der Region Brandenburg/Berlin zum Ziel gesetzt, in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Luft- und Raumfahrt und der brandenburgischen Technischen Universität. Dr. Christina Eisenberg (CURPAS) referierte über ein Projekt, grenzüberschreitend zwischen

Deutschland und Polen in der Euroregion Spree-Neiße Bober unbemannte Flugsysteme bei den Feuerwehren beider Länder einzuführen. Im Blickpunkt stehen hauptsächlich die Lageerkundung bei Waldbränden und Hochwasser, aber auch Personensuche und -rettung, Schadstoffmessung und die Dokumentation von Einsätzen. Die Herausforderungen liegen in den unterschiedlichen technischen und rechtlichen Voraussetzungen auf beiden Seiten. Die Technik soll von Anfang an kompatibel gestaltet werden. Das Projekt soll in Handlungsempfehlungen für die Feuerwehren dieser Euroregion münden.

Thomas Zügel (Tholegrobotics, www.tholeg.de) berichtete über Einsatzmöglichkeiten von Drohnen (speziell von Coptern) für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS). Wärmebild- oder Restlichtkameras ermöglichen es, Personen auch bei Dunkelheit auszumachen. Bei Bränden in Hochhäusern können über Megafon Durchsagen übermittelt oder über Mikrofone Hilferufe empfangen werden. Zur Be-

U.T.SEC 2018

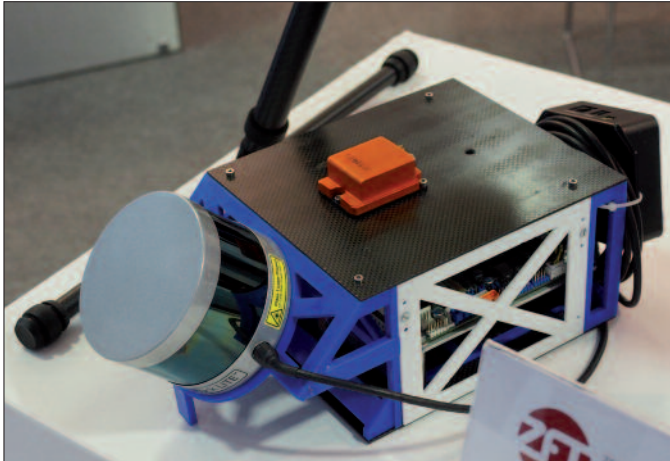
Drohnen & Co.

Bei der U.T.Sec am 7. und 8. März 2018 in Nürnberg waren 23 Aussteller vertreten. Beim messebegleitenden Konferenz gab es 150 Teilnehmer. In zwei Panels wurden 22 Vorträge gehalten. Panel 1 hatte die Anwendung und den Nutzeinsatz von Drohnen zum

Gegenstand, Panel 2 die Gefährdung durch Drohnen und deren Abwehr.

Die nächste U.T.Sec wird am 6. und 7. März 2019 wieder zeitgleich mit der Enforce Tac im Messezentrum Nürnberg stattfinden. Tags darauf beginnt die viertägige IWA Outdoor Classics.

www.utsec.de



Lasercanner und Drohne zur 3-D-Vermessung: Erstellung von thermografischen 3D-Modellen von Gebäuden.

dienung der Drohne sind zwei Personen erforderlich, von denen die eine das Gerät fliegt, die andere die Foto- und Videosysteme bedient.

Besonderes Augenmerk ist auf die Redundanz aller Systeme zu richten, betonte Zügel, es dürfe keine Gefährdung der Einsatzkräfte durch das Fluggerät entstehen. Um die Ausfallsicherheit zu gewährleisten, sind ein Reserveakku, zwei voneinander unabhängige Steuerungseinheiten und die doppelte Anzahl von Rotoren (Okto- statt Quadrocopter) erforderlich.

Eine Panikschialtung soll die Landung des Copters ermöglichen, falls Steuerungssysteme ausfallen. Die Notlandung wird durch Blinklicht und Sirene angezeigt.

Ein Rettungssystem für Drohnen mit einem Fallschirm, wurde vom Grazer Unternehmen *Drone Rescue Systems* (www.dronerescue.com) vorgestellt. Es kann auch über die Fernbedienung ausgelöst werden.

Detektion. Nach einer von Julia Gonschorek (*EASC*, www.easc-ev.org.de) präsentierten Statistik, gab es 2017 in Deutschland 1,12 Millionen Drohnen. Für 2018 wird eine Zunahme um etwa 417.000 Drohnen erwartet, wobei Eigenkreationen oder Selbstbausätze nicht berücksichtigt sind.

Mit der Zunahme steigen die Gefahren des Missbrauchs. Gonschorek unterschied dabei zwischen einem unabsichtlichen, fahrlässigen Missbrauch (*safety-relevant*) und dem vorsätzlichen Missbrauch (*security-relevant*). Sie verwies unter anderem auf Fälle der Behinderung des Flugverkehrs, die bereits zur vorübergehenden Schließung von Flughäfen geführt haben. Die Schwierigkeit bei der Durchsetzung des geltenden Rechts besteht darin, den Piloten ausfindig zu machen. Mit dem Projekt *ARGUS* wird ein Assistenzsystem für Einsatzkräfte entwickelt, mit dem Drohnen durch die Kombination verschiedener Sensoren früh erkannt werden können, um gegebenenfalls Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

Abwehr. Prof. Dr. Martin Maslaton (*Maslaton Rechtsanwaltsgesellschaft mbH*, www.maslaton.de) unterschied zwischen invasiven und nicht invasiven Abwehrmaßnahmen. Nicht invasiv ist das Aufspüren und Erkennen unbemannter Fluggeräte, etwa die Ortung und Sichtbarmachung durch Drohnentracker. Bei invasiven Maßnahmen wird auf die Funktionsweise unbemannter Fluggeräte eingewirkt, etwa durch abgerichtete Adler, durch Manipulation der Drohnensteuerung

durch Funksignal (*Drohnenhacking*), durch in Drohnen einprogrammierte Flugverbotszonen (*Geofencing*) oder durch den Einsatz von Abwehdrohnen mit Fangnetzen für andere Drohnen (*Drohnenfischen*). Im hoheitlichen Bereich ist die Anwendung unmittelbaren Zwangs im Rahmen der Verhältnismäßigkeit zulässig. Privaten (Sicherheits-)Firmen stehen solche Rechte nicht zu. Ihre Befugnis zur Abwehr unbemannter Fluggeräte ergibt sich aus Selbsthilfe- bzw. Notstandsrechten, wobei auch hier die Verhältnismäßigkeit zu wahren ist. Gegebenenfalls kann statt einem Abschuss ein Abfangen oder eine kurze Inbesitznahme angebracht sein.

3D-Modelle mit Laserscanner. Helge Lauterbach (*Zentrum für Telematik e.V.*) berichtete über ein Projekt zur Erstellung von thermografischen 3D-Modellen von Gebäuden mittels Laserscanner und Drohne. Mitbeteiligt an diesem noch bis Mitte 2019 laufenden Projekt sind unter anderem die Universität Würzburg und die staatliche Feuerweherschule Würzburg. Den Einsatz von Drohnen bezeichnete Lauterbach vor allem für Gebiete sinnvoll, die für Menschen nicht zugänglich sind, zur Aufklärung und Unterstützung so-

wie zur Überwachung von Veränderungen. Ziel ist, der Drohne ein Zielgebiet vorzugeben, das sie in weiterer Folge autonom erkundet und beispielsweise Überschwemmungen oder Brände lokalisiert.

Bei der Messung von Entfernungen mittels Laserscanner wird über einen rotierenden Spiegel ein Laserimpuls ausgesendet und die Zeit bis zur Rückkehr des reflektierten Signals gemessen. Multipliziert mit der Lichtgeschwindigkeit ergibt sich die gesamte Wegstrecke, die das ausgesendete und das reflektierte Signal zurückgelegt haben, und die tatsächliche Entfernung als die Hälfte dieses Wertes.

Zum Unterschied von einem stationär betriebenen Laserscanner ändert sich bei einer Drohne, die ein Gebiet im Flug als Höhenrelief in überlappenden oder kreuzenden Streifen abtastet, der Ort ständig, von dem die Messung vorgenommen wird. Es ist somit eine genaue, satellitengestützte Erfassung des jeweiligen Messpunktes erforderlich, unter Kalibrierung des Systems auf den Ausgangspunkt. Durch die enorme Zahl der Messdaten ergibt sich eine „Punktwolke“, deren Umsetzung, neben den entsprechenden Algorithmen, entsprechend hohe Rechenkapazität und -zeit erfordert. *Kurt Hickisch*