Fliegende Roboter als faszinierende Forschungsobjekte

Autor(en): **Novotný, Radomir**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **106 (2015)**

Heft 3

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-856621

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

TECHNOLOGIE **PANORAMA**

Fliegende Roboter als faszinierende Forschungsobjekte

Drohnen-Konferenz an der ETH-Zürich

Einblicke in die aktuelle Forschung zu unbemannten Luftfahrzeugen wurden am 30. Januar 2015 an der ETH Zürich vermittelt. Dabei ging es nicht nur um Technologien, denn ethische, politische und praktische Fragen erhielten auch den ihnen gebührenden Platz.

Radomír Novotný

Zunächst stellten Forscher aktuelle, in unbemannten Flugobjekten eingesetzte Technologien vor. Da das Wort «Drohne» mit negativen Assoziationen verbunden wird, wählte man oft die Bezeichnung UAV – unmanned aerial vehicles. Dazu gehören Helikopter, Flugzeuge mit festen Flügeln, Blimps – Objekte, die leichter als Luft sind und sich mit bis zu 10 m/s fortbewegen können – und insektenähnliche Flugobjekte mit Flügelschlag.

Die technologische Seite

Roland Siegwart, Professor für autonome mobile Roboter an der ETH Zürich, ging auf Entwicklungen bei fliegenden Robotern ein. Er erläuterte Positionierverfahren, die genauer als GPS sind. Die wichtigste Methode arbeitet mit optischen Sensoren, denn sie sind preisgünstig und liefern genaue Daten. Entsprechende Berechnungen erfordern aber eine hohe Rechenleistung, die man u.a. mit einer dedizierten Hardware, FPGAs, ausführt. Damit ausgerüstete Flugobjekte sind in der Lage, 3D-Karten auch ohne Kommunikationsmöglichkeiten selbst zu erstellen, z.B. für die Ausmessung von Schächten in Minen.

Der Doktorand Mark Müller erläuterte, mit welchen mathematischen Modellen Quadrocopter stabilisiert werden. Damit es nicht bei komplizierten Formeln blieb, demonstrierte er, dass es die Anwendung dieser Formeln beispielsweise ermöglicht, einen Quadrocopter zu steuern und sicher zu landen, auch wenn er einen oder zwei Propeller verliert. Bei einem fehlenden Propeller fliegt der Quadrocopter zwar schräg und dreht sich wegen dem fehlenden Drehmoment um die eigene Achse, bei zwei rotiert er noch schneller, aber ein Absturz kann verhindert werden.

Jean-Baptiste Vilmer ging differenziert auf den Einsatz von Drohnen in Kriegsgebieten ein.

Am Mittag wurde dies im Drohnenlabor der ETH live demonstriert. Zudem sah man Stäbe balancierende, Bälle werfende und fangende sowie im Schwarm «tanzende» Quadrocopter, die die Möglichkeiten dieser Flugobjekte aufzeigten.

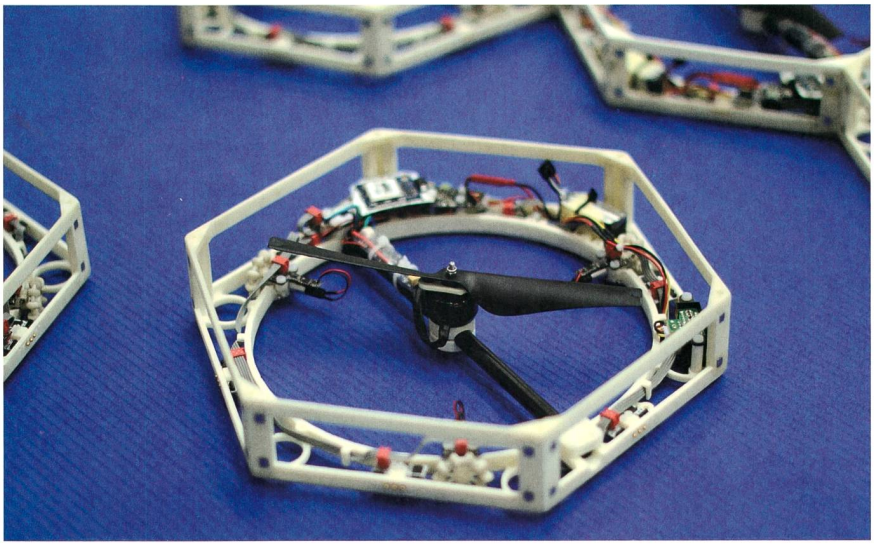
Praxis und Ethik

Der Biologe Lian Pin Koh, Professor an der Universität von Adelaide, zeigte auf, wie sich mit einer selbstgebauten Drohne mit Arduino-Steuerung Autopilot-Flüge zur Aufnahme des Zustandes von Wäldern, Affen-Populationen und Plantagen durchführen lassen und so u.a. kontrolliert werden kann, ob Plantagenbesitzer gesetzliche Vorgaben einhalten.

Die Juristin Kristin Bergtora Sandvik machte auf die Gefahren des Einsatzes von Drohnen für humanitäre Zwecke aufmerksam, beispielsweise bezüglich der Haftung bei Unfällen in Krisengebieten. Weitere ethische Fragen wurden u.a. durch Jean-Baptiste Vilmer diskutiert, der aufzeigte, dass bewaffnete Drohnen in Kriegsgebieten für Zivilisten eine kleinere Gefahr darstellen als andere, weniger unterscheidungsfähige Waffen.

Die Konferenz machte auch klar, dass es eindeutige rechtliche Rahmenbedingungen braucht, damit sich zivile UAVs kommerziell verbreiten und ihr Potenzial ausschöpfen können.

Bilder: No



Ein Element des an der ETH Zürich entwickelten «Distributed Flight Arrays». Alleine fliegt es nicht kontrolliert, aber es kann sich automatisch mit weiteren Artgenossen verbinden und kontrolliert fliegen.