

Kleine Schwarmflieger

Dortmunder Wissenschaftler entwickeln für Katastropheneinsätze Mini-Helikopter, die sich selbst steuern

Aeneas Rooch

Wenn eine Fabrik brennt, ist es lebenswichtig, schnell herauszufinden, ob sich giftige Chemikalien in dem aufsteigenden Qualm befinden und in welche Richtung sich die Wolke ausbreitet. Hier können Flugroboter helfen: Sie erkunden die Lage, wenn es zu gefährlich oder zu teuer ist, Menschen in Schutzkleidung loszuschicken.

Neben den Anforderungen, die auf der Hand liegen – ein Flugroboter darf nicht viel wiegen, muss überall und schnell einsatzbereit sein und soll stabil und lange in der Luft bleiben – sollen sich die fliegenden Helfer auch selbst steuern und miteinander kommunizieren.

»Sie sollen sich autonom abstimmen, wann sie wohin fliegen«

Solche vernetzen Flugroboter erforschen Wissenschaftler der TU Dortmund. »Sie sollen sich autonom untereinander abstimmen, wann sie wohin fliegen, ohne dass sie eine Kontrollzentrale steuert«, erklärt Prof. Christian Wietfeld vom Lehrstuhl für Kommunikationsnetze. Das Projekt »Airshield«, in dem die Dortmunder ein solches komplexes Schwarmverhalten untersuchen, wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm »Integrierte Schutzsysteme für Rettungs- und Sicherheitskräfte« gefördert.

Die Flugroboter selbst, sogenannte Quadrocopter, werden von einem Projektpartner aus der Industrie entwickelt. Wer sie sieht, weiß sofort, woher ihr Name kommt: Es sind kleine Helikopter, allerdings besitzen sie nicht nur einen, sondern vier Rotoren, mit denen sie sich genau ausrichten und ihre Position auch



IT-Ingenieur Niklas Goddemeier testet einen Quadrocopter nahe der TU Dortmund.

Foto: Aero

in der Luft halten können. Im Ernstfall soll ein Dutzend solcher Quadrocopter ausschwärmen, um mit angebrachten Messgeräten Schadstoffwolken zu untersuchen.

Einen solchen Ernstfall proben die Dortmunder IT-Ingenieure immer wieder; sie testen neue Programmierungen und Messgeräte, die sie ein- und angebaut haben. Das gefährliche Gelände, das erkundet werden soll, ist eine

Wiese in der Nähe der Universität und die Giftwolke ist aus hilfswiese ein bengalisches Feuer wie beim Fußball.

Hier, wo keine Häuser, Fußgänger oder Straßenmasten dem Flugtest in die Quere kommen können, setzt IT-Ingenieur Niklas Goddemeier dem Flugroboter einen Akku ein und lässt die Motoren starten. Am Gestell des Geräts sind Chipkarten und Kabel für Messinstrumente angebracht.

Schön, wenn man auch als Laie etwas erkennt: Ein ganz gewöhnlicher USB-Anschluss ist auch dabei.

Die Propeller beginnen zu surren, und plötzlich, verblüffend schnell, hebt das Gerät ab und gewinnt rasant an Höhe. Der Flugroboter wird mit einer großen Funkfernbedienung gesteuert – ein Hauch Modellflugplatz-Atmosphäre liegt in der Luft. »Tatsächlich bin ich auch Modellflieger«, bemerkt

Goddemeier, »das ist für meine Arbeit ein winziger Vorteil.«

Er bringt den Flugroboter etwas über Kopfhöhe zum Stehen und lässt die Fernbedienung los. Der Roboter tänzelt in der Luft, driftet ein bisschen nach links, dann nach rechts, aber bleibt dabei ungefähr auf der Stelle. »Der Flugroboter bestimmt seine Position mit GPS und versucht, sie genau einzuhalten«, erklärt der Wissenschaftler, »heute ist es allerdings ein bisschen windig.«

Die Flugroboter – im Fachjargon heißen sie Micro Unmanned Aerial Vehicles (MUAVs) – können nicht nur als Kundschafter arbeiten, sondern auch als fliegende Funkmasten. Die Dortmunder Wissenschaftler erforschen in

»Denkbar ist auch, die Technik bei Großveranstaltungen einzusetzen«

einem Projekt namens »Avigle« auch dieses Einsatzgebiet und werden dabei vom Land NRW und der EU gefördert: Wenn nach einer Flut oder einem Erdbeben Straßen und Häuser zerstört sind, müssen Rettungskräfte die Überlebenden versorgen und dazu Karten, Satellitenbilder und Informationen austauschen. Oft gibt es nach solchen Katastrophen aber keine Telefon- oder Funkverbindungen mehr. Hier könnten sich die Flugroboter über dem Einsatzgebiet in Position bringen und ein Funknetz herstellen.

»Denkbar ist auch, die Technik bei Großveranstaltungen einzusetzen, um den Mobilfunkempfang zu unterstützen«, sagt Prof. Christian Wietfeld. Dann allerdings braucht man keine wendigen Quadrocopter; für so einen Einsatz gibt es träge Luftschiffe, die sehr lange schweben können.