

In Klagenfurt lernen die Drohnen, wie man zusammenhilft

Bei Naturkatastrophen braucht es schnell Hilfspakete in unübersichtlichen und unvorhersehbaren Umgebungen. Kärntner Forschende berechnen, wie Mini-Drohnen gemeinsam mehr Last transportieren können als einzelne Fluggeräte.

Die Presse · 29 Nov. 2025 · VON VERONIKA SCHMIDT

Zusammenhalten, zusammenhelfen. Dieses Gefühl breitet sich nach Naturkatastrophen aus: Die Menschen vereinen sich, wenn etwas Schlimmes passiert. Man nennt das „Disastersolidarität“ oder nach Klimakatastrophen auch „Klimasolidarität“. Aber nicht nur Menschen sollen im Krisenfall zusammenhalten, auch technische Geräte können in der Gruppe mehr leisten als jedes Einzelne.

Daran forscht Aamna Zahid Piracha an der Uni Klagenfurt. Die Informationstechnikerin aus der Gruppe von Bernhard Rinner am Institut für Vernetzte und Eingebettete Systeme lehrt fliegende Drohnen, auf andere zu achten und gemeinsam ein Ziel zu erreichen. „Mein Spezialgebiet ist, zu berechnen, wie Drohnen sich koordinieren, wenn sie gemeinsam eine hängende Last transportieren“, sagt Piracha.

Labore am Wörthersee sind Hotspot

Wie man Hilfspakete in Katastrophengebiete bringt oder Menschen hilft, die hoch in den Bergen festsitzen, ist ein boomendes Forschungsfeld. In Europa und den USA tüfteln mehrere Teams an der Frage, wie fliegende Objekte koordiniert große Lasten ans Ziel bringen. In China, wo man Forschungsergebnisse nicht so offen freigibt, gibt es schon Anwendungsfälle von Schwarm-Drohnen als Katastrophenhilfe. „In meinem Projekt stehen wir noch in der Phase der Theorie und Simulation. Ich arbeite mit Mini-Drohnen, die gemeinsam mehr tragen können, als es eine große Drohne könnte“, erklärt Piracha.

Die Uni Klagenfurt und die Lakeside Labs am Wörthersee sind ein Hotspot der Drohnenforschung, mit großen Räumlichkeiten für Testflüge und Laborexperimente. Pirachas Kollegin Merna Tohfa am Institut für Vernetzte und Eingebettete Systeme erforscht hier zum Beispiel, wie man mehrere Drohnen so koordiniert, dass sie Baumsamen auf gerodete Flächen aufbringen, um eine automatisierte Wiederaufforstung zu gewährleisten. Kollege Dnyandeep Mandaokar hingegen verbessert die Wahrnehmung von Drohnen durch Laserradar, damit Objekte und Hindernisse schneller und korrekter erkannt werden.

Kommendes Jahr geht es in die Halle

Piracha hat ihre Arbeit noch hauptsächlich am Computer, denn sie erstellt Algorithmen für automatisiertes Lernen, damit die Drohnen sich im 3D-Raum orientieren, aufeinander reagieren und zusammenarbeiten. „Ich trainiere eine KI, die für die Steuerung, räumliche Orientierung und automatische Reaktion wichtig ist. Erst nächstes Jahr starten die Tests in der Drohnenhalle

in Kärnten“, sagt die Pakistani, die ihre Ausbildung in Islamabad und in Suwon, Südkorea,

abgeschlossen hat.

„Bisher kennt man, dass Drohnen z. B. kleines Material transportieren oder Pakete liefern. Ich fokussiere auf Desaster und Naturkatastrophen“, sagt Piracha. Die Anwendungsfälle reichen von Erdbeben, Waldbrand, Überschwemmung bis zur Bergrettung. „Flugobjekte sind überall dort sinnvoll, wo es für Menschen nicht möglich ist, sofort hinzugelangen“, erklärt die Forscherin.

Unter Brücken oder über Bäume

Sie forscht an der Steuerung und an einer KI, die optimiert, wie sich eine Drohnen-Formation rund um Hindernisse verändern muss. Sei es bei Engstellen, Bergschluchten, unter Brücken oder über umgeworfenen Bäumen: „Ein Schwarm von drei oder mehr Drohnen muss oft seine Formation ändern, um mit der Transportlast sicher ans Ziel zu gelangen.“ In den aufwendigen Rechenschritten sind äußere Umstände wie Wind noch gar nicht dabei. Den Input über das Gelände liefern eigene Aufklärungsdrohnen, die eine digitale Landkarte erfassen. „Wie reagieren die Fluggeräte dynamisch auf Hindernisse? Die Sensoren sind bereits gut erprobt, ich entwickle die Ausweichmanöver und die Koordination der Drohnengruppe.“