

Linz, 13. März 2023

PRESSMITTEILUNG

Neue Technologie: Autonome Drohnenschwärme retten künftig Menschen

Weltweit etablieren sich vermehrt Drohnengruppen in den Blaulichtorganisationen. Die Drohnen unterstützen Polizei, Feuerwehr oder Bergrettung bei der Bergung von Menschen. Ein neues Projekt der Johannes Kepler Universität Linz mit deutschen Kooperationspartner*innen soll nun Drohnenschwärme für Such- und Rettungseinsätze fit machen, wenn sich Menschen in einem Wald oder einem von oben nicht einsehbarem Gelände verirrt haben.

Gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen und der Otto von Guericke Universität Magdeburg soll die bereits etablierte JKU Technologie „Airborne Optical Sectioning“ (AOS) des Instituts für Computergrafik (Leitung: Univ.-Prof. Oliver Bimber) weiter verbessert werden. Denn: Drohnen sind flexibler, schneller und –im Vergleich zu Hubschraubern – kostengünstiger und sicherer bei der Suche nach Vermissten in Katastrophengebieten, bei der Wildtierbeobachtung oder bei der Früherkennung von Waldbränden. Problematisch bei all diesen Anwendungen ist jedoch immer verdeckte Sicht durch Vegetation.

„AOS löst dieses Problem durch ein spezielles Abtastprinzip. Ähnlich wie bei der Vernetzung von weltweit verteilten Radioteleskopen zur Verbesserung des Messsignals, kombiniert AOS mehrere flächig verteilte Bildaufnahmen, um die Verdeckung in Echtzeit wegzurechnen. Dabei entsteht ein weitgehend freier Blick auf den Waldboden“, erklärt **Oliver Bimber**.

Drohnen nutzen JKU Technologie

Für stillstehende Personen oder Tiere hat das bislang bereits gut funktioniert. Da die AOS-Technologie Einzelbilder kombiniert, die während des Flugs nacheinander aufgenommen werden, ist es aber schwierig, damit schnelle Bewegungen zu erkennen. Dieses Problem soll das neue Grundlagenforschungsprojekt lösen, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Österreichischem Wissenschaftsfonds (FWF) gemeinsam finanziert wird.

Der Plan: Autonome Drohnenschwärme sollen kollektiv zur Lösung dieses Problems beitragen. Ein erster Ansatz dazu wurde bereits in einer Simulation umgesetzt und untersucht. Dabei ahmen die Drohnen das Schwarmverhalten von Vögeln nach, um individuell immer eine optimale Sicht auf das aufzufindende Objekt (z.B. eine vermisste Person oder ein Rudel Wildtiere) zu erhalten. Zusammen erzeugen sie das optische Signal einer sehr großen, adaptierbaren Linse mit vielen Metern Durchmesser. Die geringe Tiefenschärfe dieses optischen Signals lässt den Wald verschwinden. Das dynamische Verhalten des Schwarms erlaubt es nun auch, sich auf die lokal unterschiedliche Dichte des Waldes einzustellen, und auf Bewegungen des Objekts zu reagieren. Läuft also ein z.B. ein Mensch oder Tier im Wald, kann ihn der Schwarm trotz starker Verdeckung auffinden und sichtbar machen.

Tests und Feldstudien geplant

Im Rahmen des neuen Grundlagenforschungsprojekts sollen nun solche autonomen Drohnenschwärme in Feldstudien getestet und weiterentwickelt werden.

Das Projekt ist auf zwei Jahre angelegt und wird mit insgesamt 475.000 Euro gefördert. In Zukunft könnten also bald Schwärme von Drohnen selbstständig vermisste Menschen suchen oder Wildtierbestände zählen – und das deutlich schneller und günstiger als eine einzelne Drohne oder ein Helikopter.

Mehr Infos: <https://github.com/JKU-ICG/AOS/>

Video: <https://youtu.be/nb0K7n03qFU>

Kontakt:

Univ.-Prof. Oliver Bimber
Institut für Computergrafik
Tel.: +43 732 2468 6631
oliver.bimber@jku.at