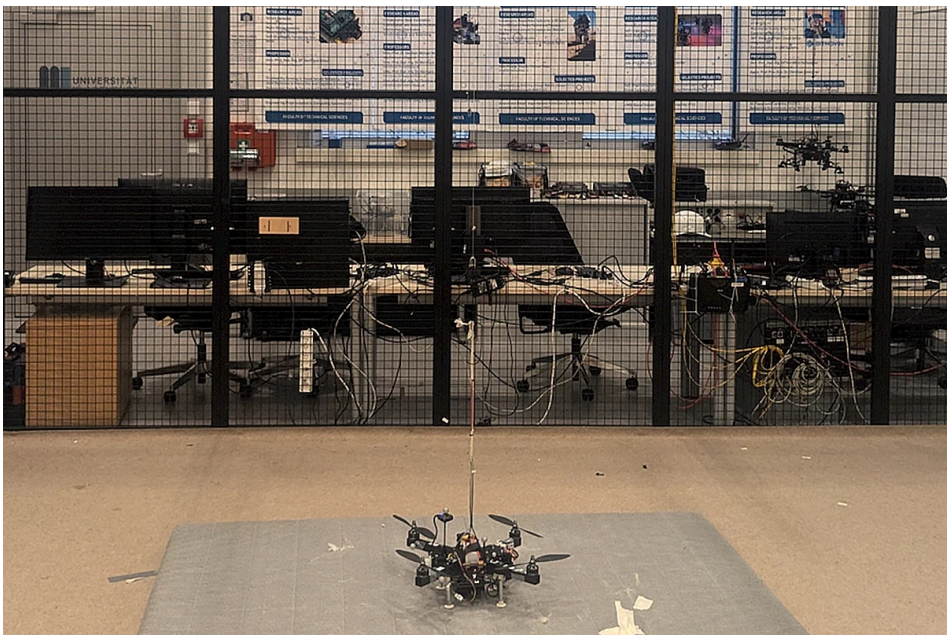
Autonome Drohneninspektion für kritische Infrastrukturen

Artikel vom **11. November 2025**
Qualitätsmanagement

Autonome Drohnen sollen künftig kritische Infrastrukturen wie Strommasten, Pipelines oder Bahnschienen zuverlässig überwachen. Im Projekt »AIONIC« der Universität Klagenfurt entwickeln Forschende KI-gestützte Systeme, die Drohnen selbstständig navigieren, Objekte erkennen und Wartungsbedarf autonom analysieren.



Das Team der Universität Klagenfurt entwickelt im Projekt »AIONIC« neue Verfahren, damit Drohnen Objekte selbstständig erkennen und sicher in komplexen Umgebungen navigieren können.

Die regelmäßige Inspektion von Infrastrukturanlagen wie Strommasten, Bahnschienen oder Staudämmen ist essenziell, um Schäden frühzeitig zu erkennen und Ausfälle zu verhindern. Bisher sind solche Prüfungen oft zeitaufwendig, personalintensiv und mit Sicherheitsrisiken verbunden. Ein

Forschungsteam der Universität Klagenfurt arbeitet nun an einer Lösung, die diese Prozesse vollständig automatisieren soll. Das Projekt »AIONIC« der Universität Klagenfurt erhält eine Förderung der Christian-Doppler-Forschungsgesellschaft. Förderung für den Technologietransfer Im Rahmen der Förderschiene »Transfer.Science to Spin-off« unterstützt die Christian-Doppler-Forschungsgesellschaft zehn Projekte, die den Übergang von der Grundlagenforschung in die Anwendung beschleunigen sollen. Eines davon ist »AIONIC« (AI-based Object-relative Navigation for Inspection of Critical Infrastructure), das mit 6,8 Millionen Euro gefördert wird. Ziel ist die Entwicklung einer Technologie, die Drohnen und Roboter zur autonomen Inspektion kritischer Infrastrukturen befähigt.



Das Projektteam besteht aus Thomas Jantos, Martin Scheiber sowie Eren Allak und wird von Stephan Weiss von der Forschungsgruppe »Control of Networked Systems« geleitet. Die Forschenden können auf umfangreiche Vorarbeiten aus früheren Projekten zurückgreifen. **KI-gestützte Navigation und Objekterkennung** Im Zentrum von »AIONIC« steht der Einsatz künstlicher Intelligenz für die Navigation und Datenanalyse. Die Drohnen sollen künftig in der Lage sein, ohne menschliches Eingreifen über längere Zeiträume hinweg selbstständig zu fliegen und komplexe Umgebungen zu erfassen. »Mit Hilfe künstlicher Intelligenz und neuartiger Sensortechnologien sollen Drohnen künftig selbstständig navigieren und kritische Infrastruktur inspizieren«, erklärt Jantos. Ein zentrales Forschungsziel ist die Entwicklung von Systemen, die Objekte auch dann zuverlässig erkennen, wenn sie nicht zuvor auf diese trainiert wurden. Darüber hinaus arbeiten die Forschenden an präzisen Lage- und Positionsbestimmungen in dynamischen Umgebungen – eine Grundvoraussetzung für den robusten Betrieb autonomer Systeme im Feld. **Multi-Agenten-Systeme und Datenanalyse** Für großflächige Inspektionen plant das Team den Einsatz von Multi-Agenten-Systemen, bei denen mehrere Drohnen oder Roboter koordiniert zusammenarbeiten. Diese sollen Aufgaben flexibel verteilen, Informationen austauschen und sich autonom an wechselnde Bedingungen anpassen.



Das Team der Universität Klagenfurt entwickelt im Projekt »AIONIC« neue Verfahren, damit Drohnen Objekte selbstständig erkennen und sicher in komplexen Umgebungen navigieren können.

Um Wartungsbedarf oder Anomalien frühzeitig zu erkennen, ist eine intelligente Datenanalyse erforderlich. Hierzu werden Methoden der KI-gestützten Bild- und Sensordatenverarbeitung eingesetzt, die Abweichungen und Defekte automatisch klassifizieren und priorisieren können. **Grundlagenforschung mit Anwendungsperspektive** »In all diesen Bereichen besteht noch erheblicher Forschungsbedarf, um vollständig autonome, langfristige Einsätze von Robotersystemen ohne menschliches Eingreifen zu ermöglichen«, erläutert Scheiber. Das Projekt baut auf Erkenntnissen aus früheren Arbeiten der Klagenfurter Forschungsgruppe auf, darunter den Projekten »MUKISANO« (gefördert durch die FFG) und »BugWright2« (EU-Horizon-2020). »Diese Projekte haben gezeigt, dass Inspektionstechnologien großes wirtschaftliches Potenzial besitzen«, ergänzt Allak. »Einige Module sind bereits weit fortgeschritten, doch es braucht weitere Forschung, um die Vision einer vollständig autonomen, langzeitstabilen Inspektionsplattform zu realisieren.«

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag