KI-basierte Waldüberwachung – Künstliche Intelligenz zur Früh-Detektion von Waldbrand-Ereignissen

Die Wälder Mitteleuropas sind im Umbruch. Klimatische Extremereignisse und Schädlinge schaden vor allem jenen Waldökosystemen, die v.a. für Dürreperioden sehr anfällig sind, z.B. Nadelwälder. Dadurch steigt die Gefahr für Waldbrände. Diese haben zur Folge, dass der Beitrag eines Waldes zur Kohlenstoffsequestrierung zerstört und CO2 in erheblichem Maße frei wird. Aktuell werden in Zeiten erhöhter Waldbrandgefahr Leichtflugzeuge mit speziell ausgebildeten Luftbeobachter auf Patrouille geschickt. Dieser Prozess ist analog und ressourcenaufwändig, ohne ausreichende Fachanwendungen zur Waldüberwachung für Katastrophenschutz und Feuerwehren. Im Vorhaben KIWA werden bestehende Systeme zur Waldbrand-Früherkennung durch KI-gestützte Systeme ergänzt. Spezielle Unmanned Aerial Systems, die KI-basierte Computer-Vision-Anwendungen erlauben, sollen flächendeckend und ressourceneffizient bei der Frühdetektion von Gefahrenstellen, Feuer und Rauch unterstützen. Ein Fokus liegt hierbei auf der Einbettung in bestehende Organisationsprozess-Ketten, um eine möglichst hohe Anwendernähe zu schaffen.

Eckdaten

Kurztitel

KIWA

Forschungsschwerpunkt

Digital Technologies and their Applications

Laufzeit

01.01.2023 - 31.03.2026

Fördergeber

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Projektträger

Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH

Projektleitung

Prof. Dr. Wolfgang Dorner

Ziele

- Erkennung von Waldbrandgefahr und Waldbränden in Fernerkundungsdaten unterschiedlicher Sensoren und Systeme (UAV, Satellit) unter Einbeziehung bereits existierender Services.
- Untersuchung mehrstufiger und multi-skaliger Auswerteketten mit KI.
- Gleichzeitige Nutzung unterschiedlicher UAV-Systeme mit unterschiedlichen Eigenschaften.
- Aufbau eines Bilddatenkorpus zu Rauch- und Waldbrandereignissen für das Training und Testen von Machine-Learning-Systemen.
- Erforschung einer Prozesskette zur Sicherstellung der Verwertung des Systems bei bspw. Katastrophenschutz und Feuerwehren.
- Erforschung von KI-gestützten Methoden zur Untersuchung und Bewertung von Waldökosystemen in Verbindung mit der Bereitstellung von hochaufgelösten Fernerkundungsdaten.
- Erforschung einer Lösung zur Integration von KI-Softwaresystemteilen in UAV als Basis für die vor Ort Identifizierung und Klassifikation von Brand- bzw. Rauchereignissen.