

Hintergrundinformationen

Waldbrandfrüherkennung in Deutschland

Das automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) IQ FireWatch erkennt Rauch und rauchähnliche Phänomene in Echtzeit, sodass Waldbrände schnellstmöglich nach ihrer Entstehung entdeckt, gemeldet und gelöscht werden können. Ursprünglich zusammen mit dem DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) für den Weltraum entwickelt, wurde die patentierte IQ FireWatch Technologie in den frühen 2000er Jahren zunächst in den Wäldern in Brandenburg zum Einsatz gebracht. Mittlerweile überwachen mehr als 180 IQ FireWatch Systeme Waldflächen in sieben deutschen Bundesländern. Laut der deutschen Waldbrandstatistik ist durch den Einsatz des Systems in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang der Schadensfläche pro Waldbrand verzeichnet worden.

Mit dieser Technik stellt die Früherkennung neben der Waldbrandprävention und -bekämpfung das Rückgrat einer erfolgreichen Waldbrandstrategie dar. Weltweit ist diese führende Technologie „Made in Germany“ auf vier Kontinenten installiert, um Menschen, Umwelt und Werte auf 24 Millionen Hektar Fläche zu schützen. Darunter befinden sich unter anderem das Weinanbaugebiet Napa Valley in Kalifornien, Naturschutzgebiete in Patagonien, Chile, das Amazonasgebiet in Kolumbien sowie Wälder in Kasachstan.

Entstehung und Technik

Das AWFS IQ FireWatch wurde gemeinsam mit dem DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) entwickelt und in den letzten Jahren vielfältigen Modernisierungen unterzogen. In enger Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen werden laufend neueste Erkenntnisse aus den Fachbereichen Sensorik, Bildverarbeitung und künstlicher Intelligenz geprüft und umgesetzt. Sowohl die eingesetzte Sensorik als auch die verwendete Software, werden in Berlin entwickelt und produziert. Das gesamte System ist mit unterschiedlichen Patenten geschützt. Es ist das weltweit meistgenutzte System und setzt in der Erkennung von Rauch Standards.

Die Sensoreinheit des IQ FireWatch Systems wird direkt in den gefährdeten Gebieten, auf bestehenden Türmen, wie zum Beispiel Telekommunikationsmasten oder Feuerwachtürmen inmitten des Waldes, mindestens fünf Meter über den Baumkronen installiert. Es ist mitnichten als ein gewöhnliches Kamerasystem aus dem Regal zu betrachten. Im Zuge der fortlaufenden Forschung und Weiterentwicklung, befindet sich die bereits siebente Generation der Sensoreinheit im Einsatz. Die Kombination aus Monochrom- und Farbsensor sowie einem Sensor mit besonders hoher Nahinfrarotempfindlichkeit (NIR) ist weltweit einzigartig und sorgt für einen Überwachungsradius von 20 Kilometern. Bei guten Verhältnissen, die in der brandgefährlichsten Sommersaison häufig vorherrschen, stellen Distanzen von bis zu 50 Kilometern, die vergleichbar mit der Luftlinie von Düsseldorf nach Bonn sind, kein unlösbares Problem dar.

Die aufgenommenen Rohbilddaten werden in der Systemeinheit direkt vor Ort durch selbstentwickelte Algorithmen verarbeitet. Eine Kombination in der Verarbeitung merkmalsbasierter Eigenschaften mit künstlicher Intelligenz ermöglicht hohe Raucherkenntnisraten bei geringen Fehlmeldungsraten über große Distanzen binnen weniger Minuten. Ob flache, hügelige oder bergige Wälder, von Wäldern umgebene Wohngebiete sowie Industrieanlagen, IQ FireWatch kann für alle Regionen, Vegetationen sowie für alle Betriebs- und Wetterbedingungen kalibriert werden.

Sobald die Software Rauch entdeckt, wird eine Meldung von der Systemeinheit an die Waldbrandzentrale gesendet. Dort wird die Meldung von sogenannten Operatoren analysiert und verifiziert. Durch die jahrelange Erfahrung mit dem System und den umfangreichen ergänzenden Analysemöglichkeiten, können kostenintensive Fehlalarme bei den Feuerwehren vermieden werden. Das schont wertvolle Ressourcen, die an anderer Stelle möglicherweise zeitgleich notwendig wären.

Im Vergleich zu komplementären Technologien, wie satellitengestützte oder terrestrische Thermalinfrarotsysteme, Mikrosensoren zur Gasetektion oder Drohnen, bietet ein terrestrisches optisches Früherkennungssystem das ausgewogenste Verhältnis aus Preis/Leistung, Schnelligkeit, Genauigkeit in der Verortung, abzudeckende Fläche und Erkennungs- und Fehlalarmrate. IQ FireWatch ist mit seiner mehr als 20-jährigen Erfahrung führender Träger dieser Technologie, welche aufgrund ihrer Eigenschaften auch in Zukunft das Rückgrat in der automatisierten Waldbrandfrüherkennung bilden wird.



Die multispektrale Sensoreinheit des AWFS IQ FireWatch



IQ FireWatch installiert auf Feuerwachturm in Zesch am See, Brandenburg