SENSORSYSTEM ZUR VORHERSAGE VON EXTREMEN UNWETTERN

Projektträger:
Universität für Weiterbildung Krems (Donau-Universität Krems)

Wissenschaftliche Leitung:
Andreas Kainz

Weitere beteiligte Einrichtungen:
ESSL Research and Training Centre
ESSL Research and Training Centre

Forschungsfeld:
Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften
Ökosysteme und Ökosystemdienstleistungen
Fertigungs- und Automatisierungstechnik

Förderinstrument: Projekte Grundlagenforschung

Projekt-ID: FTI19-019

Projektbeginn: 01. März 2021

Projektende: folgt

Laufzeit: 36 Monate / laufend

Fördersumme: € 199.183,00

Kurzzusammenfassung:
Mehrere aktuelle Studien zeigen, dass die steigende globale Temperatur zu einer Zunahme der Lufteuchtigkeit in niedrigen Schichten und der verfügbaren konvektiven potentiellen Energie führt. Darum werden Häufigkeit und Intensität von Gewittern sowie die Zahl der Blitze pro Gewitter zunehmen. Durch die kombinierten Effekte der Klimaerwärmung auf die Häufigkeit von sowohl Gewittern als auch Blitzen pro Gewittern wird davon ausgegangen, dass die Zahl der Blitzeinschläge global pro Grad Temperaturanstieg um 6% zunehmen wird, was zu mehr Verletzungen und Todesfällen sowie zu größeren Sach- und Umweltschäden führen kann. Das erste Anzeichen für das Entstehen einer neuen Gewitterzelle ist die Änderung des statischen elektrischen Feldes am Boden. Daher wurde in den internationalen Standards eine permanente Überwachung des lokalen elektrostatischen Feldes als Schlüssel für die Vorwarnung vor Gewittern identifiziert. Um eine solche Frühwarnung effizient zu gestalten, sind Netzwerke von Sensoren für elektrostatische Felder notwendig, da sie die Genauigkeit und den Informationsgehalt der Daten steigern. Derzeitige Messsysteme sind jedoch in der Anschaffung und Wartung zu teuer um ein solches Netzwerk zu realisieren. Die einzigartigen, an der DUK entwickelten Sensoren für elektrostatische Felder sind zum ersten Mal zuverlässig und potentiell günstig genug um ein Sensornetzwerk zu ermöglichen. Im Zuge dieses Projekts wird dieser Sensor für die Anwendung unter freiem Himmel adaptiert und an einem dafür vorgesehenem Messplatz in Wiener Neustadt installiert. Danach wird der Sensor über mehrere Perioden von einigen Tagen Felddaten sammeln um das Feld in verschiedenen Wetterbedingungen, inklusive Gewittersituationen, zu erfassen. Die Daten werden evaluiert um damit die Vorteile und Anwendbarkeit des Sensors als Frühwarnsystem im Hinblick auf den klimawandel-getriebenen Anstieg der Haüfigkeit und Intensität von Gewittern zu demonstrieren. Idealerweise liefern die Felddaten Informationen, womit die potentielle Intensität des sich entwickelnden Gewitter frühzeitig beurteilt werden kann.