

## Minimierung von Schadensfällen an Photovoltaikanlagen Fehlerquellen erkennen und Schutzsysteme verbessern

Hamburg, 27. Februar 2024. Die Funk Stiftung hat das Projekt „PV-DiStAnS 2.0: Künstliche Intelligenz zur Steigerung der Sicherheit und Zuverlässigkeit von Photovoltaikgroßanlagen“ gefördert. Zusammen mit einem Forschungskonsortium, bestehend aus dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., der twingz development GmbH und der Doepke Schaltgeräte GmbH wurde das Ziel verfolgt ein neuartiges Monitoringsystem für Wechselrichtersysteme zu entwickeln und zu erproben, damit typische Fehler und alterungsbedingter Verschleiß von Photovoltaikanlagen frühzeitig erkannt und Risiken minimiert werden können.

Die zunehmenden Schadensfälle an Photovoltaikanlagen auf Industriegebäuden zeigen, dass sich Betreiber solcher Anlagen noch nicht genug mit wichtigen Punkten der Betriebssicherheit beschäftigen. Vor allem die deutlichen Alterungs- und Abnutzungserscheinungen an Photovoltaikanlagen der ersten Generation scheinen Ursache für zunehmende Unfallzahlen zu sein. Die derzeitigen Schutzvorrichtungen greifen vornehmlich reaktiv und erst im letzten Stadium des Schadenfalls ein, sodass unter anderem eventuelle Folgeschäden nicht verhindert werden können. Dieser Problematik sollte durch das von der Funk Stiftung geförderte Projekt geholfen werden.

Im Verlauf des mehrjährigen Projektes wurden typische Fehlerarten in Photovoltaikanlagen klassifiziert und bewertet. Außerdem wurden Feldversuche sowie Laborversuche durchgeführt, um zu evaluieren, inwiefern KI-basierte Analysealgorithmen die Betriebssicherheit von Photovoltaikanlagen erhöhen können. Die Versuche wurden mithilfe von, für diesen Zweck konzipierten, Messboxen durchgeführt, wodurch die notwendigen Daten erfasst und gespeichert werden. Da diese Anlagen von saisonal wechselnden Bedingungen in den Netz- und Betriebszuständen beeinflusst werden und, um möglichst viel Datenmaterial zu erhalten, wurden die Messungen über einen längeren Zeitraum durchgeführt.

Ziel war es eine Datenbank mit Fehlerstromsignaturen zu entwickeln. Anhand der Ergebnisse wurde untersucht, inwieweit KI-basierte Analysealgorithmen diese Fehler erkennen können. Außerdem wurden die in der ersten Phase des Projekts analysierten Fehlerszenarien nachgebildet und die Ergebnisse ebenfalls in die Datenbank mit einbezogen. Auf Basis der Erkenntnisse aus den Untersuchungen können die KI-Modelle nun anhaltend verbessert und weiterentwickelt werden. Holger Behrends, Projektleiter beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., erläutert: *„Mit den Mitteln der künstlichen Intelligenz haben wir die Möglichkeit, das Betriebsverhalten von Photovoltaikanlagen rund um die Uhr zu überwachen und auf kritische Zustände frühzeitig zu reagieren.“*

Die Ergebnisse des Projekts liefern einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Sicherheit und Zuverlässigkeit von Photovoltaikanlagen. Laut Dr. Alexander Skorna, Geschäftsführer Funk Consulting und Berater der Funk Stiftung, kann *„die intelligente Differenzstromüberwachung risikorelevante Anomalien im Betrieb von PV-Anlagen frühzeitig erkennen und Verantwortliche alarmieren. So lassen sich notwendige Aktionen zeitgerecht über planmäßige Wartungsmaßnahmen einsteuern und das Risiko ungeplanter Stillstände bis hin zu Brandereignissen maßgeblich reduzieren“*.

Infolgedessen kann für höhere Sicherheit beim Betrieb von Photovoltaikanlagen auf Industriegebäuden gesorgt und die Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit der Unternehmen präventiv abgesichert werden. Darüber hinaus kann das durch das Projekt entstandene Analysesystem zur Versicherbarkeit von Photovoltaikrisiken beitragen und laut Holger Behrends „bei Bedarf entsprechend den Anforderungen der Versicherungswirtschaft sowie assoziierter Prüf- und Zertifizierungsstellen adaptiert werden.“

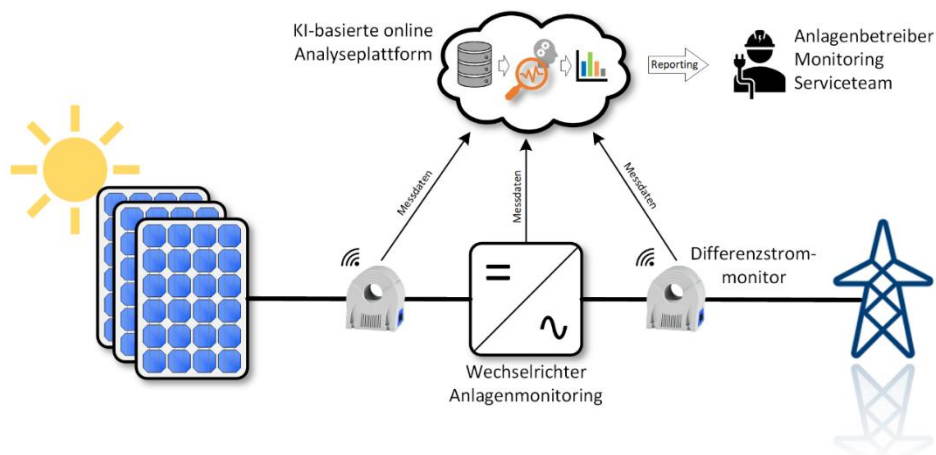
Die Wichtigkeit dieses Projektes und der Thematik wird manifestiert durch ein im letzten Jahr gestartetes Nachfolgeprojekt, „PV-DiStAnS-3“, welches vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert wird.

Mehr Informationen zu dem abgeschlossenen Projekt der Funk Stiftung finden Sie unter:

<https://www.funk-stiftung.org/de/risikomanagement/projekte/photovoltaik-risiken-innovativ-minimieren> oder <https://twingz.com/forschungsprojekt-pvd2/>

**Bildmaterial** (wird Ihnen auf Anfrage gerne hochauflösend zur Verfügung gestellt):

#### Grundprinzip der KI-basierten Systemanalyse am Beispiel eines Einzelsystems





### **Ansprechpartner Medien:**



Funk Stiftung  
Diana Lumnitz  
Valentinskamp 18  
20354 Hamburg

fon +49 40 35914-956  
d.lumnitz@funk-stiftung.org

### **Ansprechpartner Projekt:**

Funk Stiftung  
Dr. Alexander Skorna

fon +49 40 35914-943  
a.skorna@funk-stiftung.org

### **Über die Funk Stiftung:**

Funk-Gesellschafter Dr. Leberecht Funk gründete 2014 gemeinsam mit seiner Ehefrau Maritta die gemeinnützige Funk Stiftung. Stiftungszweck ist die Förderung von Forschungs-, Bildungs- und Praxisprojekten rund um die Themenwelt des Risiko- und Versicherungsmanagements. Neben gezielter Projektförderung soll die Stiftung auch Preise vergeben und Fachveranstaltungen durchführen. Ein weiteres Förderungsfeld sind kulturelle Projekte.

**Weitere Informationen zur Funk Stiftung finden Sie unter [www.funk-stiftung.org](http://www.funk-stiftung.org)**



Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.  
Holger Behrends  
Carl-von-Ossietsky-Str. 15  
26129 Oldenburg

fon +49 441 99906-416  
holger.behrends@dlr.de

### **Ansprechpartner Projekt:**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.  
Holger Behrends

fon +49 441 99906-416  
holger.behrends@dlr.de

### **Über das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.:**

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Wir betreiben Forschung und Entwicklung in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung. Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR ist im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Der DLR-Projektträger und der DLR-Projektträger Luftfahrt betreuen Förderprogramme und unterstützen den Wissenstransfer.

**Weitere Informationen zum DLR, twingz und Doepke finden Sie unter <https://www.dlr.de/de>, <https://www.twingz.com/> und <https://www.doepke.de/de/>**