



SIEMENS

Forschungsprojekt „VOLTAIR“

Gefördert durch Klima- und Energiefonds

FFG Projektnummer: 865003



Status nach dem ersten Projektjahr

SIEMENS AG Österreich,
Corporate Technology
Active Vision Technologies

TU Graz
Institut für Hochspannungstechnik
und Systemmanagement

Erstes Projektjahr

Im ersten Projektjahr von VOLTAIR konnten die gesetzten Ziele zu großen Teilen erreicht werden.

Gemeinsam mit ausgewählten Bedarfsträgern wurde ein **Anforderungskatalog** erstellt und aus messtechnischer Sicht zu einem **Prüfkriterienkatalog** verdichtet. Zahlreiche Evaluierungen und **Messungen im Hochspannungslabor und im Freiversuchsfeld** wurden durchgeführt und eine mechanische Vorrichtung beschafft und installiert, um den Sensorkopf zu tragen und möglichst realistische Aufnahmebedingungen aus der raschen Bewegung heraus zu erzielen. Der **Sensorkopf** wurde konzipiert und in wesentlichen Teilen realisiert, durch die zeitaufwändige Komponentenbeschaffung verzögerte sich die Fertigstellung gegenüber der ursprünglichen Planung geringfügig.

Gleichzeitig konnten auf Basis der erfassten Labormessdaten sowie Datenbeständen anderer Quellen eine erste Version der **automatischen Bildanalyseverfahren** implementiert werden.

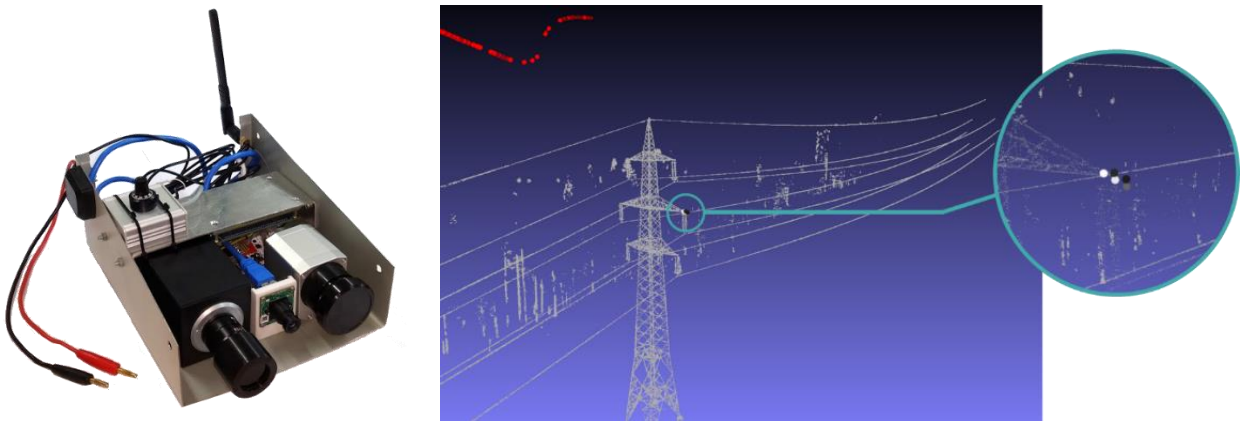


Bild 1 Realisierter Sensorkopf bestehend aus UV-, IR- und Überblickskamera (li.), automatische Lokalisierung eines potentiellen UV-Defektes in 3D (re.)

Bei der **UV Diagnostik** konnte ein sehr guter Projektfortschritt erzielt werden, der sowohl die Einzeldetektionen als auch die Verortung/Konsolidierung im 3D Raum inkludiert und somit der Planung entspricht. Als wichtiger Punkt für die nächsten Arbeiten wurde eine hochgenaue Kalibrierung des kombinierten Messsystems bestehend aus einer UV-Kamera und einer Monitorkamera (RGB/VIS) identifiziert.

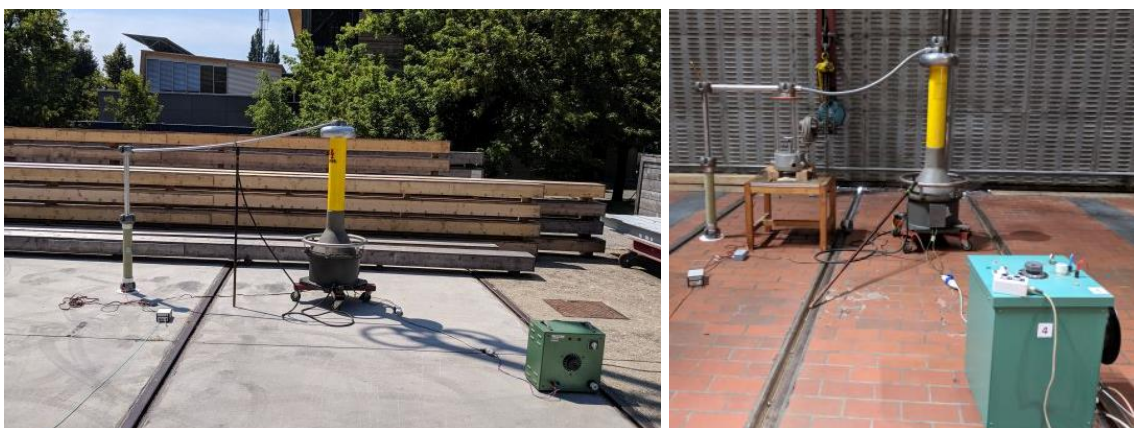


Bild 2: Orientierende UV-Messungen im Freifeld (li.) und im Labor (re.)

Bezüglich **IR Diagnostik** wurde erste Detektionsalgorithmen implementiert und auf Datenaufnahmen im Labor getestet. Die Beschaffenheit von Befliegungsdaten weicht jedoch von diesen deutlich ab, da durch die geringe Auflösung von Thermalkameras bei Aufnahme aus größerer Entfernung die Bedingungen einer unverfälschten Abtastung (Abtasttheorem) und somit exakten Temperaturmessung verletzt sind. Zur Diskussion von möglichen Ansätzen zur Temperaturmessung ist eine Vernetzung mit externen Partnern erfolgt (Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fraunhofer-Institut für integrierte Schaltungen IIS). Eine zuverlässige IR Diagnostik wird für die verbleibende Projektdauer als eine der wesentlichen Herausforderungen eingeschätzt.



Bild 3: Orientierende IR-Messungen im Freifeld (li.) und im Labor (re.)

Das Projekt wurde im Rahmen der D-A-CH Konferenz mit der ETH Zürich und der TU Darmstadt in den wissenschaftlichen Diskurs eingebracht. Im Rahmen der Nord-IS Konferenz 2019 in Tampere wird ein Konferenzbeitrag präsentiert, der aus dem Projekt hervorgegangen ist und sich mit UV- und IR-Sensoren in dynamischer Nutzung beschäftigt.

Ausblick

Im zweiten Projektjahr werden zunächst **Experimente mit einem Hochgeschwindigkeitsmessschlitten** („Flying Fox“) durchgeführt, an dem der Sensorkopf angebracht ist. Abgeleitet aus diesen Daten werden die automatischen Bildanalyseverfahren weiterentwickelt und optimiert. Im späteren Projektverlauf wird der Sensorkopf für die Anbringung an einem UAV adaptiert und **zwei Befliegungskampagnen** an realen Hochspannungsleitungen durchgeführt. Parallel sollen Konzepte entwickelt werden, die Messergebnisse in Asset Management Systeme zu integrieren. Schließlich werden die Ergebnisse nochmals mit den eingebundenen Bedarfsträgern im Detail diskutiert.



Bild 4: Impression zum installierten Messschlitten