Mit Sensoren und KI Freileitungsmängel erkennen

Während die Energiewende weiter an Fahrt aufnimmt, ist es umso wichtiger, Strom auf nationaler und zunehmend auch auf europäischer Ebene transportieren zu können. Um die im Norden erzeugte Windkraft bis in den Süden Deutschlands zu befördern, müssen die Leitungskapazitäten erhöht werden. Damit sind Netzbetreiber wie 50Hertz in der Pflicht, ihre Infrastruktur zu optimieren und regelmäßigen Inspektionen zu unterziehen, um die Netzstabilität zu gewährleisten und Ausfälle zu vermeiden. Wir als SPIE unterstützen den Übertragungsnetzbetreiber dabei mit einigen innovativen Lösungen.

Im vergangenen Jahr wurden wir als SPIE von 50Hertz damit beauftragt, das Freileitungsnetz des Übertragungsnetzbetreibers zu überprüfen. Inzwischen wurde bereits die Hälfte des Dreijahresvertrags erfolgreich umgesetzt.

Allein in diesem Jahr werden mehr als 2000 Kilometer an Stromleitungen zwischen der deutschen Ostseeküste und der Nordspitze Bayerns mithilfe eines Hubschraubers abgeflogen, der mit mehreren Sensoren ausgestattet ist. Die Leitungen werden mit Lasern kartiert und mit Wärmebild- und UV-Kameras – sowie dem geschulten Auge eines Wartungsexperten an Bord – auf Schäden untersucht.

„Die Netzbetreiber in Deutschland sind nun gesetzlich verpflichtet, zu prüfen, ob ihre Netze höhere Lasten tragen könnten", so Dirk Strauch, Leiter des Servicebüros für Sonderprojekte in der Geschäftseinheit CeGIT des Geschäftsbereichs CityNetworks & Grids bei SPIE Deutschland & Zentraleuropa. „Und mehr Strom bedeutet mehr Wärme, was wiederum dazu führt, dass die Stromleitungen tiefer hängen", erklärt er. Aus diesem Grund ist die Überprüfung des Netzes und dessen Kartierung in hoher Auflösung maßgeblich.

Dirk Strauch
Leiter des Servicebüros für Sonderprojekte

Ein einziger Überflug

„Und wo andere technische Dienstleister mehrere Flüge durchführen müssen, kann SPIE die Arbeit jetzt in nur einem einzigen erledigen", fügt Thorsten Werner, Leiter Business Development der Geschäftseinheit CeGIT, hinzu und erklärt, dass es bis vor Kurzem nur möglich war, Laserscanner auf Hubschraubern zu montieren, die dann die Leitungen überflogen, während Wärmebildkameras von der Seite Aufnahmen erstellten.

Also begann er darüber nachzudenken, wie alle Sensoren an nur einem Hubschrauber kombiniert werden könnten. Damit ist SPIE vielen anderen Dienstleistern einen großen Schritt voraus. „Nicht zuletzt dank dieser Innovation", freut sich Dirk Strauch, „haben wir eine europaweite Ausschreibung in einem Bereich gewonnen, der in den nächsten Jahren eine hohe Nachfrage verzeichnen wird."

Thorsten Werner
Leiter Business Development der Geschäftseinheit CeGIT

Auch Thorsten Werner blickt nach vorne: „Unsere Einheit verfügt bereits über vier einsatzbereite Drohnen, die wir schon jetzt in Projekten für das Schnittmanagement bei 50Hertz eingesetzt haben. Gemeinsam mit unseren Partnern entwickeln wir die Drohnenlösung weiter, um den Einsatz von treibstofffressenden Hubschraubern in Zukunft minimieren zu können." Und dann sind da noch die Terabytes an Daten, die während der Flüge generiert werden. In Zusammenarbeit mit Polynome, einem Spezialisten für künstliche Intelligenz, wurden bereits Algorithmen trainiert, die Teile von Strommasten mit einer Erfolgsquote von 95 % erkennen.

5000 KM

des Freileitungsetzes von 50Hertz in Hamburg, Berlin und ganz Ostdeutschland werden bis Ende 2022 ungefähr kartiert sein. 1465 Kilometer der 50Hertz-Stromleitungen wurden bereits 2020 mittels Helikopter-Befliegung von SPIE gescannt.

Rund 800

Auffälligkeiten wurden bisher bereits dank der multi-sensorischen Flüge im Netz von 50Hertz erfasst und dokumentiert. Alle Analysen wurden von Experten des Versuchs- und Technologiezentrums (VTZ) von SPIE durchgeführt.

Drei Fragen an 50Hertz

Die Energiewende ist die größte Herausforderung, vor der das deutsche Stromnetz jemals stand. Wir wollten von unserem Kunden 50Hertz daher wissen, welchen konkreten Herausforderungen sich der Übertragungsnetzbetreiber gegenübersteht und welche Vorteile der innovative Ansatz von SPIE dabei bietet. Dafür sprechen wir mit Stefan Manske. Er ist Auftragsmanager Betrieb/Instandhaltung bei 50Hertz.

Herr Manske, vor welchen Herausforderungen stehen die Betreiber von Stromübertragungsnetzen?

Das deutsche Netz ist solide ausgebaut und bietet seit jeher ein hohes Maß an Stabilität. Die grüne Energiewende und die steigende Nachfrage übersteigen jedoch die neuen Kapazitäten, sodass wir die vorhandene Infrastruktur weiter ausbauen müssen. Gleichzeitig werden die Vorschriften – Mindestabstände, Naturschutz usw. – immer strenger. Diese kombinierten Herausforderungen lassen die Optimierung der Wartung zur obersten Priorität werden.

Stefan Manske
Auftragsmanager Betrieb/Instandhaltung bei 50Hertz

Wie unterstützt der innovative Ansatz von SPIE 50Hertz bei der Bewältigung dieser Herausforderungen?

Wir haben uns nach einer EU-weiten Ausschreibung für SPIE entschieden, weil dessen Konzept der Luftinspektion sowohl das beste Geschäftsszenario darstellte als auch eine höhere Qualität bot. Neben der Effizienz und den ökologischen Einsparungen durch die Reduzierung von Hubschrauberflügen gibt es viele weitere Vorteile:

Früher mussten wir in einem Abstand von 5 Metern zu unseren Leitungen fliegen, wohingegen SPIE einen Abstand von 30 Metern einhalten kann, was ein geringeres Risiko birgt, ohne dass dabei die Bildgebung beeinträchtigt wird. Darüber hinaus generieren wir auch eine enorme Menge an Daten über unsere Anlagen.

Wohin wird die Partnerschaft in Zukunft führen?

Unser weiterer Weg wird zu einem vollständig digitalen Zwilling des Netzes führen, der Algorithmen für die vorbeugende Wartung ermöglicht und uns in die Lage versetzt, den Netzausbau einfacher zu planen. Ich bin zuversichtlich, dass SPIE der richtige Partner für uns auf dieser Reise ist.

Lesen Sie hier die aktuelle Ausgabe des SPIE Magazins "Rencontres" >