Wie Thermografie das Bahnnetz schützt

Artikel vom **4. Oktober 2025**
Messgeräte und -systeme

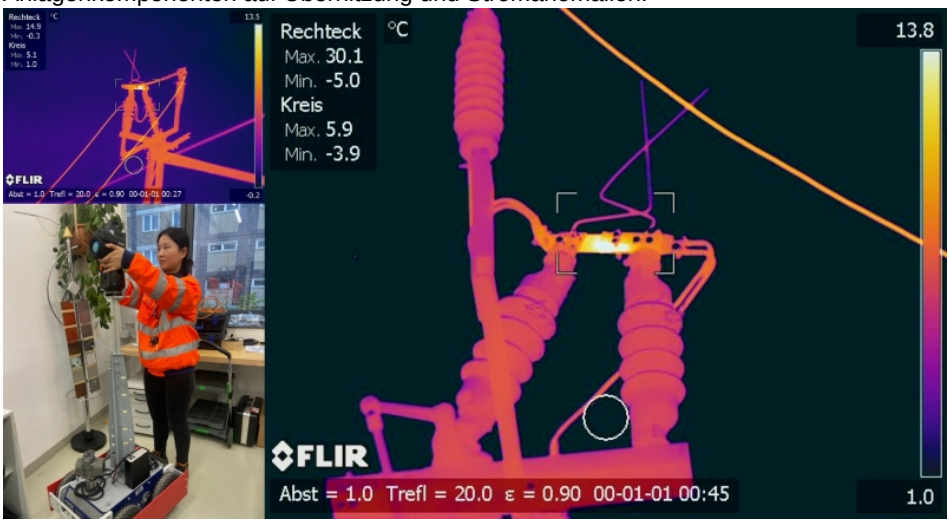
Die Deutsche Bahn nutzt modernste Thermografie zur vorausschauenden Wartung ihres 33.300 Kilometer langen Schienennetzes. Mit Wärmebildkameras von Teledyne Flir inspiziert DB InfraGO Freileitungen, Umrichterstationen und Anlagenkomponenten. So werden Überhitzungen und Stromanomalien frühzeitig erkannt – für mehr Sicherheit auf Europas Schienen.



Die DB setzt für die vorausschauende Wartung schon seit vielen Jahren Wärmebildkameras ein (Bilder: Teledyne Flir)

Die Sicherheit auf Europas Schienen steigt stetig: 2022 wurden laut ERA rund ein Drittel weniger Unfälle verzeichnet als noch 2010. Einen wesentlichen Anteil daran haben kontinuierliche Verbesserungen in der Infrastruktur sowie moderne

Inspektionsmethoden. Die Deutsche Bahn (DB) setzt dabei seit über 40 Jahren auf Thermografie – ein Verfahren, das sich zur vorausschauenden Wartung bewährt hat. Für das rund 33.300 Kilometer lange Schienennetz nutzt die DB heute Wärmebildkameras, um Risiken frühzeitig zu erkennen. Die Methode wird bei DB InfraGO unter der Leitung von Ingenieurin Xiaoying Wang eingesetzt. Mit hochauflösender Thermografie untersucht ihr Team Freileitungen, Umrichter und Anlagenkomponenten auf Überhitzung und Stromanomalien.



Thermische Auffälligkeiten wie überhitzte Kontaktstellen oder beschädigte Komponenten können frühzeitig erkannt und behoben werden.

Systematische Inspektion kritischer Stellen Ein zentrales Element ist die systematische Auswahl kritischer Stellen entlang der Strecke. In enger Abstimmung mit der Netzwerkstelle werden relevante Abschnitte identifiziert und vor Ort inspiziert. Wang und ihr Team setzen hierfür unter anderem die »Flir T1020sc« ein, ausgestattet mit Standard-, Weitwinkel- und Teleobjektiven – für präzise Bilder aus verschiedenen Distanzen. Bei alltäglichen Inspektionen kommen auch Einsteigergeräte wie die »Flir E8« oder »Flir One Pro« zum Einsatz, deren Daten durch das Fachteam aus der Ferne analysiert werden können. »Die Thermografie ist die einzige Möglichkeit, zu sehen, ob alles in Ordnung ist oder ob eine Komponente ausgetauscht werden muss«, sagt Wang. Wichtig ist dabei, gezielte Belastungen auf einzelne Komponenten zu lenken, da das System im Regelbetrieb redundant arbeitet und sich thermische Auffälligkeiten sonst kaum zeigen. Während andere Versorger auf Drohnen zurückgreifen, verzichtet die DB darauf: Lastverhältnisse ändern sich entlang der Bahnstrecke oft zu schnell. Daher erfolgen die Inspektionen manuell – bis zu 30 Knotenpunkte pro Strecke werden dokumentiert und geprüft. **Umrichterstationen im Fokus** Ein Schwerpunkt liegt derzeit auf Umrichterstationen. Diese wandeln die Netzfrequenz von 50 Hertz auf die 16,7 Hertz um, die für den Bahnverkehr erforderlich sind. Die Anlagen bestehen aus tonnenschweren, rotierenden Komponenten – Generatoren und Motoren mit je bis zu 140 Tonnen Gewicht. Sie erzeugen erhebliche Wärme, weshalb Thermografie dort essenziell ist, um Verschleiß und drohende Ausfälle frühzeitig zu erkennen. Da einige Schaltschränke nicht geöffnet werden dürfen, nutzt Wang einen Roboter mit montierter »Flir T1020«, um halbautomatisierte Inspektionen in nicht zugänglichen Bereichen durchzuführen. **Neue Energiekonzepte testen** Thermografie kommt auch im Berliner »RealLabor Energie« zum Einsatz. Dort testet die Bahn neue Energiekonzepte – etwa einen Solarmover oder einen Photovoltaik-Carport. Die Wärmebildtechnik dient hier der Funktionskontrolle unter realen Bedingungen. **Schulung als Erfolgsfaktor** Unterstützung bei Schulung und Anwendung der Flir-Technologie erhält die DB durch die Rolf Weber Gruppe, einen autorisierten Teledyne-Flir-Integrator. »Es reicht nicht,

Wärmebildkameras bereitzustellen – die Anwender müssen auch darin geschult sein, aussagekräftige Aufnahmen zu erstellen«, betont Andreas Blug von der Rolf Weber Gruppe. Thermische Auffälligkeiten wie überhitzte Kontaktstellen oder beschädigte Komponenten können frühzeitig erkannt und behoben werden.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag