

## Brandfrüherkennung im Kraftwerk

Überwachungssystem WASTE-SCAN für Sicherheit im Anlagenbetrieb



Die heutige Strom- und Wärmeversorgung der Stadt Bern ist ohne die Energiezentrale Forsthaus (EZF) kaum denkbar. Das Kraftwerk kombiniert eine Kehrriechverwertungsanlage (KVA) mit einem Holzheizkraftwerk und einem Gas- und Dampf-Kombikraftwerk. In ihm werden jährlich rund 120.000 Tonnen Abfall verwertet. Daraus entstehen etwa 360 GWh Strom und 290 GWh Wärmeenergie. Für die Brandfrüherkennung setzt das schweizerische Unternehmen auf das Infrarot-Überwachungssystem WASTE-SCAN von InfraTec.

### Überwachung mit sieben Thermografiekameras

Deutlich über 100 Fahrzeuge liefern an Spitzentagen bis zu 700 Tonnen Müll im großen Lagerbunker der KVA an, in dem mehrere Tausend Tonnen Müll gelagert werden. Damit diese Menge rund um die Uhr effizient und zuverlässig auf Entzündungsquellen, wie z. B. von außen eingetragene Glutnester oder durch die Aktivität von Mikroorganismen hervorgerufene Erhitzungen überwacht werden kann, sind seit 2015 mehrere Wärmebildkameras im Einsatz. Ursprünglich mit fünf Kameras gestartet, umfasst die vor Ort installierte Thermografie-Brandfrüherkennung inzwischen insgesamt sieben Kameras, die in speziellen Schutzgehäusen untergebracht sind. „Zwei von ihnen sind fest montiert. Mit ihnen überwachen die Mitarbeiter den Einfülltrichter und das Schredderloch“, erklärt Thomas Andres, der Leiter des Werkbetriebs der EZF. „Die restlichen Kameras sind mit Schwenk-/Neigeköpfen ausgestattet und dienen zur Sicherung des Kehrriechbunkers, zweier Lagerflächen sowie der beiden Kranparkplätze.“



Abb. 1: Zur Überwachung des Einfülltrichters kommen fest installierte Wärmebildkameras zum Einsatz.

Einige dieser Kameras kombinieren eine Infrarotkamera mit einer visuellen Kamera als so genanntes Twin-System. Gemeinsam mit ihren leistungsfähigen, elektronisch gesteuerten Schwenk-/Neigeköpfen bieten sie die Möglichkeit

## Brandfrüherkennung im Kraftwerk

Überwachungssystem WASTE-SCAN für Sicherheit im Anlagenbetrieb

einer optimierten Flächenüberwachung. Twin-Systeme und Einzelkameras sind insgesamt in zwei separate asynchrone Systeme aufgeteilt, die jeweils über eine eigene Rechner- und Softwarearchitektur verfügen. Fällt ein System aus, kann das andere davon unabhängig weiter genutzt werden.



Abb. 2: Die Kombination aus Schwenk-/Neigeköpfen, Wärmebildkamera und visueller Kamera bietet einen hervorragenden Überblick über das Material, das sich in den verschiedenen Stapelkompartimenten befindet.

Ähnlich flexibel ist die Bedienung der Systeme gelöst. Prinzipiell ist der Betrieb vollständig automatisiert. Die Wärmebildkameras und deren Positionen können jederzeit aber auch direkt per Hand gesteuert werden. Dafür genügt ein Wechsel auf die manuelle Steuerung. Das Betriebspersonal wird damit in die Lage versetzt, die vom Brandfrüherkennungssystem automatisch erkannten Entzündungsquellen unter Kamerasicht wirkungsvoll zu neutralisieren. Alle anderen Funktionen von WASTE-SCAN bleiben davon unberührt und laufen vollumfänglich weiter. Modernste digitale Schnittstellen sichern über ein Netzwerk die Verbindung zu den Kameras für eine bequeme Fernsteuerung sowie das Durchführen routinemäßiger Diagnosen. Dies kann von mehreren Warte- und Bedienstationen aus erfolgen. Dort lassen sich dann auch gleich die Ergebnisse an Monitoren prüfen.

### Schutz von Bunkern und anliegenden Arealen

Dieses komplexe Konzept sorgt für ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit. Die Überwachung schließt neben dem eigentlichen Lagerbunker auch die umliegenden Freiflächen ein. Nicht selten ist der dort lagernde Müll mit Staub und leicht entzündbaren Materialien übersät. Gelangen Entzündungsquellen beim Transport mit dem Kran oder auf andere Weise in diesen Bereich, bedeutet auch dies eine ernstzunehmende Brandgefahr. Mit WASTE-SCAN lässt sich so auch abseits des Bunkers eine wirksame Brandfrüherkennung sicherstellen.



Abb. 3: In der Krankanzel haben die Kranführer jederzeit Zugriff auf alle zentralen Funktionen des Infrarot-Überwachungssystems WASTE-SCAN. Beispielsweise können sie von dort aus einzelne Kameras gezielt manuell steuern.

## Brandfrüherkennung im Kraftwerk

Überwachungssystem WASTE-SCAN für Sicherheit im Anlagenbetrieb

Selbst für den Ernstfall ist die EZF bestens gewappnet. Die Wärmebildkameras sind direkt über Profibus-Schnittstellen mit allen Leit- und Löschsyste men der Brandmeldezentrale verbunden. Wird über die Kameras oder über andere Sensoren ein Brand detektiert, löst dies automatisch einen Alarm aus, der an das Löschsyste m gemeldet wird und eine entsprechende Sprühflutanlage aktiviert. Einen zusätzlichen Mitarbeiter, der das System zur Brandfrüherkennung ständig im Auge behält, benötigt Thomas Andres nicht „Die Kameraanlage läuft vollautomatisch. Unsere beiden Kranführer prüfen nur, ob sie in Betrieb ist.“

### Langzeitstabilität des kompletten Systems

Auf dem störungsfreien und möglichst komfortablen Dauerbetrieb liegt bei WASTE-SCAN einer der Hauptaugenmerke der Entwicklungsingenieure von InfraTec. Denn neben den Wärmebildkameras gibt es zahlreiche weitere Komponenten, die lange Zeit stabil funktionieren müssen. Dazu gehören beispielsweise die Industrierechner und Schaltschränke des Systems, auch wenn diese keinen außergewöhnlichen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Schwenk-/Neigeköpfe, sich beinahe pausenlos bewegende Verbindungskabel und natürlich die Kameras selbst müssen dagegen Belastungen durch Schmutz, Wärme und Rauch dauerhaft standhalten.



Abb. 4: An einzelnen Tagen erreichen bis zu 700 Tonnen Müll die EZF. Selbst die Rückstände nach der Verbrennung enthalten zahlreiche Rohstoffe, die erneut genutzt werden können. Auf diese Weise gewinnt das Kraftwerk jährlich rund 50 Kilogramm Quecksilber, 1,5 Tonnen Blei, 60 Tonnen Zink und eine Tonne Cadmium zurück.

Verlässlichkeit auf hohem Niveau ist für den Betrieb eines solchen Kraftwerks von enormer Bedeutung. Schließlich deckt die EZF rund ein Drittel des Strombedarfs und zwölf Prozent des Wärmebedarfs der Einwohner Berns. Von denen möchte niemand ohne Heizung im Dunklen sitzen.