

# Technische Sicherheit

## BRANDSCHUTZ

MADE IN GERMANY



Infrarot-Brandfrüherkennungssysteme  
VdS-zertifizierte Funkenlöschanlagen  
VdS-zertifizierte Sprühwasserlöschanlagen  
Brandmeldeanlagen nach DIN14675



### Brandschutz

Hitzeschilder als Sicherheitselemente für Lithium-Batteriesysteme

### Explosionsschutz

Trockenlaufschutz von Kreiselpumpen

### Arbeits- und Gesundheitsschutz

Sicherheitsreport 2018/2019: Potenziale im Arbeitsschutz

# Videoüberwachung als sehender Feuermelder

Ingo Take, Bielefeld

In Einrichtungen wie Schulen, Krankenhäusern, Hotels oder auch großen Industriefirmen, um nur einige Beispiele zu nennen, ist eine Brandmeldeanlage (BMA) Pflicht. Doch sehr häufig muss die Feuerwehr aufgrund von Falschalarmen einer Brandmelde- bzw. Gefahrenmeldeanlage ausrücken. Kann eine Videoüberwachungsanlage – im speziellen Thermalkameras / Hybridkameras – ein ergänzendes Mittel sein, um eine etablierte Brandmeldeanlage zu unterstützen? Wie könnte so eine Kombination aus Brand- und Videotechnik aussehen?

Feuerwehren in Deutschland kämpfen nicht immer nur gegen Brände, sondern sehr häufig auch gegen Falschalarme! 2017 mussten allein die Feuerwehren in Bayern zu über 27 000 Falschalarmen ausrücken. Gut 20 000 wurden durch Brand- bzw. Gefahrenmeldeanlagen ausgelöst [1]. Doch könnte ein Falschalarm, der durch eine Brandmeldeanlage ausgelöst wurde, im Vorfeld noch besser verifiziert werden? Könnte die Videoüberwachungstechnik ein probates Hilfsmittel in der etablierten Brandmeldetechnik sein? Ja, denn in speziellen Bereichen, wie z. B. bei der Detektion von Glutnestern in Müllbunkern hilft die Videotechnik. Eine mögliche Variante könnten Hybridkameras sein: Falschalarmreduzierung, Brandfrüherkennung und Forensik in Einem.

## Funktionsweise Hybridkamera

### Überwachungskamera

Eine Kamera und auch eine Überwachungskamera funktioniert ähnlich wie das menschliche Auge. Unsere Augen sehen reflektiertes Licht. Dieses sichtbare Licht hat eine Wellenlänge von 350-750 nm. Die Energie von sichtbarem Licht trifft auf ein Objekt bzw. einen Körper und wird reflektiert. Das reflektierte Licht wird beim Auge durch die Hornhaut, vordere Augenkammer, Pupille, Linse und Glaskörper weiter zur Netzhaut geleitet. Dabei funktioniert die natürliche Augenlinse wie ein Kameraobjektiv, welches das Licht bündelt. Die Iris dient als Blende, die sich je nach Intensität der Lichtein-



**Bild 1** Die lunaIP Hybridkamera L-KT-5200 vereint beide Technologien von Wärmebildkamera und Überwachungskamera.

strahlung enger zusammenzieht oder weitet. Bei einer Kamera ist es sehr ähnlich: das Objektiv bündelt das Licht, die Blende steuert den Lichteinlass, der Verschluss regelt die Dauer der Belichtung und der Bildsensor nimmt das Licht auf und wandelt es in digitale Werte. Wichtig dabei ist, ohne ausreichendes Licht kann ein Auge oder eine Kamera kein Bild produzieren. Wir stehen quasi im Dunkeln. Eine Wärmebildkamera sieht jedoch auch im Dunkeln.

### Wärmebildkamera

Wärmebildkameras funktionieren nach einem anderen technischen Prinzip. Thermalkameras sind dafür ausgelegt, Strahlung mit breiteren Wellenlängen zu detektieren, was als thermische oder infrarote Strahlung bezeichnet

wird. Alle Alltagsgegenstände geben Wärmeenergie ab – sogar Eis. Alle Objekte mit einer Temperatur über dem absoluten Nullpunkt, auch als 0 Kelvin (0 K oder -273 ° C oder -459 ° F) bekannt, strahlen Infrarotstrahlung aus. Diese Art von Strahlung ist für das menschliche Auge nicht sichtbar, kann jedoch mithilfe einer speziellen Art von Sensortechnologie, der so genannten Wärmebildtechnologie, visualisiert werden.

### Hybridkamera

In der lunaIP Hybridkamera L-KT-5200 (Bild 1) sind beide Technologien vereint. Diese IP-Kamera hat zwei Objektive. Dadurch ist eine thermische Überwachung und die klassische Videoüberwachung in Full HD möglich. Die thermische Überwachung beinhaltet ei-

ne Funktion zur Feuererkennung. Zusätzlich stehen bei dieser Hybridkamera auch noch intelligente Videoanalysefunktionen zur Verfügung. Beide Kamerastreams können separat abgerufen werden (Bild 2).

### Hybridkameras für die Brandfrüherkennung

Um einen Brand frühzeitig zu detektieren, ist die erste Wahl ein Rauchmelder. Zur Rauchererkennung werden Punkt-, linearoptische oder Ansaugrauchmelder verwendet, weil Rauch in der Regel vor dem Feuer entsteht. Rauchmelder sind damit die ersten und genormten Alarmgeber in einer Brandmeldezentrale. An welchen Orten könnte eine Thermalkamera zur Unterstützung eingesetzt werden?

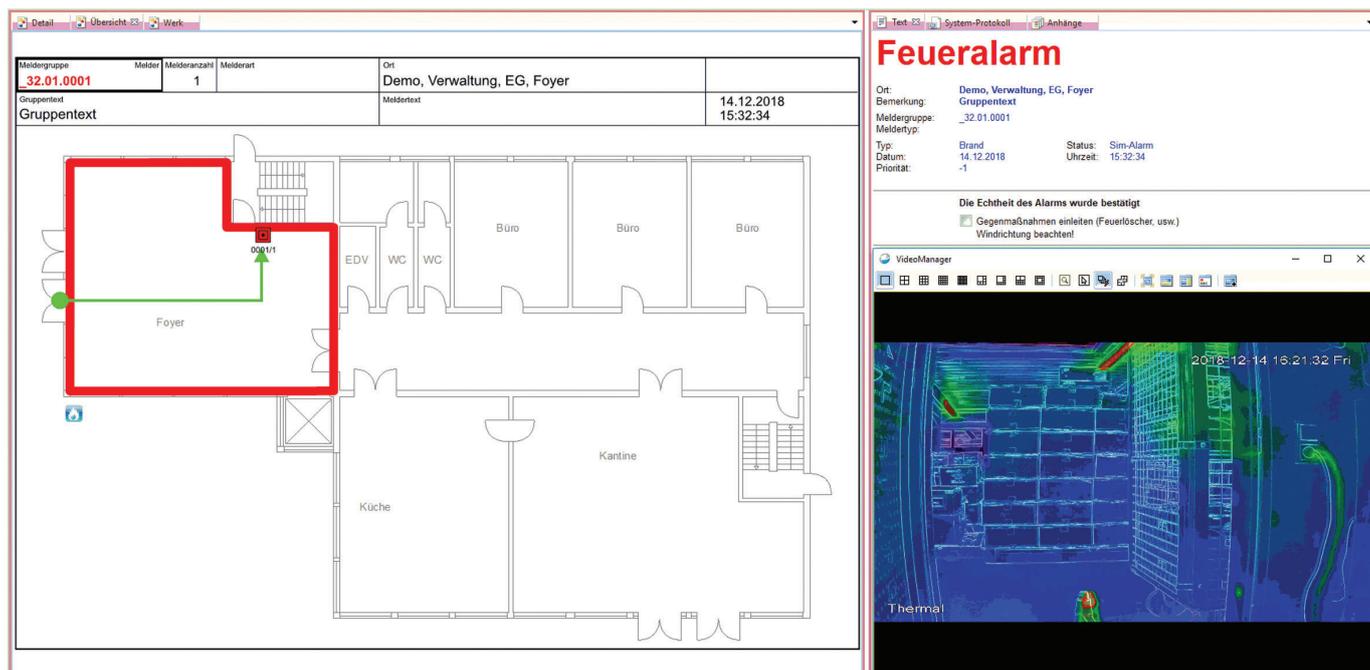
In großen Industriehallen bzw. hohen, weitläufigen Gebäuden ist die Brandfrüherkennung mit Hilfe von Rauchmeldern aufgrund der geringen Rauchkonzentration ein Problem. Weiter sind staubige und feuchte Bereiche kritisch zu betrachten. Auch dort ist mit der bewährten Brandmeldetechnik eine zuverlässige Brandfrüherkennung, unter möglichst weitgehendem Ausschluss von Falschalarmen, nicht immer so einfach zu gewährleisten. Allein bei diesen Beispielen könnten Thermal-kameras einen Mehrwert liefern. Oder wenn bestimmte Rauchmelder an sensiblen Orten immer wieder einen Falsch-

**Bild 2** Beide Kamera-streams, Feuererkennung und intelligente Videoanalysefunktionen, können separat abgerufen werden.



alarm auslösen. Doch die Kombination / Ergänzung von Hybridkameras mit einer Brandmeldeanlage wirft ein Problem auf. Viele Kameras haben nicht die passende Zertifizierung.

Frank Albrecht, Schulungsleiter Brandmeldetechnik von der Firma NSC-Sicherheitstechnik, hält trotzdem auch eine nicht zertifizierte Wärmebildkamera für eine gute Ergänzung. „In den



**Bild 3** Über eine Software werden Videoüberwachungs- und Brandmeldeanlage zusammengefasst.

## Brandschutz

NSC-Brandmelderzentralen Solution F1 und F2 ist es kein Problem eine Thermalkamera als zweites Alarmkriterium zu integrieren. D. h. erst wenn Rauchmelder und Kamera einen Alarm auslösen, schaltet die BMZ in den Hauptalarmzustand.

Wichtig ist bei solch einer Variante, dass dies eine freiwillige, ergänzende Maßnahme wäre, da es aktuell keine Norm für diese Kombination gibt. Das müsste während der Planung berücksichtigt werden,“ führt Herr Albrecht weiter aus.

### Die Umsetzung

Durch den Alarmausgang der Hybridkamera ist es möglich die Kamera in die Brandmeldeanlage zu integrieren. Über diesen Ausgang meldet die Kamera wenn ein Feuer entsteht.

Dabei wären zwei Wege der Anbindung denkbar. In der ersten Variante würde die Kamera, quasi wie ein weiterer „Feuermelder“ in die Brandmeldezentrale eingebunden, entweder linienförmig, direkt verbunden oder über die Ringbustechnik an dem die Rauchmelder installiert werden. So wäre die Kamera das zweite Auslöse-Kriterium für die Alarmverifizierung. Es besteht aber auch eine andere Möglichkeit, bei der beide

Systeme autark arbeiten. So würde die Videoüberwachungsanlage separat betrachtet. Über eine Software würden Brandmelde- und Videoüberwachungsanlage zusammengefasst (siehe Bild 3).

Vorteil: Die BMZ erfüllt so die vorgeschriebene Norm. Wenn die Thermalkamera ein Feuer erkennt, würde in der Software eine Meldung erscheinen. Thermalbild und Überwachungsbild würden gleichzeitig angezeigt. So wäre eine visuelle Einschätzung über die Gefahrenlage auch aus der Ferne gegeben, was zur Optimierung der Einsatzplanung führen könnte. Ein weiterer Vorteil der Kameratechnik ist die geringe Wartung.

### Fazit

In vielen Bereichen werden Wärmebildkameras schon erfolgreich eingesetzt und sogar bei Brandschutzsanierungen immer häufiger mit eingeplant. Ob durch eine Hybridkamera / Thermalkamera die Falschalarmquote gesenkt werden kann, müsste weiter erprobt werden. Trotzdem ist festzuhalten, dass auch eine nicht zertifizierte Hybridkamera einen Mehrwert im Bereich der Brandmelde-technik liefern kann. Wichtig ist dafür aber auch eine gute, ganzheitliche Planung der Brandmeldeanlage bzw. der

Videoüberwachungsanlage. Folgendes sollte bei der Planung immer berücksichtigt werden:

Für die Branderkennung mit Hilfe von Videoüberwachungstechnik gibt es aktuell noch keine EN 54 - Norm. Zwei Standards sind vorhanden: die FM3232 und der UL268B. Die ISO nutzt die beiden Standards als Arbeitsgrundlage. Ob es aber eine eigene EN 54 - Norm geben wird, steht noch nicht fest. TS719



### Literatur

[1] Brand- und Katastrophenschutz, Technische Hilfe, Rettungsdienst – Feuerwehren in Bayern