

Multifocal-Sensorsysteme – Video-Sicherheitstechnik in neuer Dimension

Dipl.-Ing. Roland Meier (FH), Leiter Panomera



Abb. 1: Panomera Überwachungssystem

Der technologische Fortschritt im Bereich netzwerkbasierter Überwachungskameras (IP-Kameras) war in den letzten Jahren enorm. High-Definition- und Megapixel-Kameras kamen auf den Markt und es stellte sich die Frage: Sind HD-Kameras oder eher Megapixel-Kameras besser geeignet für die professionelle Videoüberwachung? Doch mittlerweile ist auch diese Diskussion schon wieder passé: Eine neue Technologie, die sog. Multifocal-Sensortechnologie, erobert derzeit den Markt und eröffnet völlig neue Überwachungs- und Auswertemöglichkeiten.

Als vor ein paar Jahren die ersten HD- und Megapixel-Kameras auf den Markt kamen, überzeugten sie gegenüber den bisherigen SD-Kameras mit viel höheren Auflösungen. HD-Kameras zeichnen sich durch eine Technologie aus, die aus dem Videobereich – sprich für bewegte Bilder – stammt. Die Megapixel-Technologie hingegen stammt ursprünglich aus dem statischen Fotobereich, allerdings lassen sich höhere Pixelwerte als mit HD-Kameras erzielen. Während sowohl HD- als auch Megapixel-Kameras in diesen Bereichen schnell an ihre Grenzen stoßen, überzeugt hier eine neue Technologie, die Multifocal-Sensortechnologie.

Doch bevor jetzt Diskussionen darüber gestartet werden, ob sich nun HD- oder Megapixel-Kameras besser für heutige Überwachungsaufgaben eignen, sollte man eines bedenken: Auflösung allein ist nicht alles. Um die Bilder der IP-Kameras effizient nutzen und erfolgreich auswerten zu können, sind neben der Auflösung noch weitere Dimensionen wie etwa die effektive Bildaufteilung, die Aufzeichnung des Gesamtbilds oder die Auswertung in der Vergangenheit relevant. Im Gegensatz zu HD- und Megapixel-Kameras, die über ein einziges Objektiv verfügen, arbeiten die Multifocal-Sensorsysteme mit mehreren Objektiven mit jeweils unterschiedlichen Brennweiten. Durch dieses neue Sensorkonzept kann die Kamera optimal dem zu überwachenden Bereich angepasst werden, so dass nicht nur im Nahbereich, sondern auch auf große Entfernungen Details

noch gut sichtbar sind und Personen erkannt werden können. Doch das ist nicht der einzige Unterschied zu herkömmlichen Kameras.

EFFIZIENTE BILDAUFTEILUNG

Ein Hauptargument für die Befürworter von High-Definition Kameras ist, dass HD das Breitwandformat mit einem Seitenverhältnis von 16:9 im Gegensatz zum 4:3-Format der Megapixel-Kameras nutzt. Dies entspricht eher dem menschlichen Sichtfeld und ermöglicht es, auch in der Breite noch weitere Informationen mit aufzunehmen.

Doch reale Szenen entsprechen selten genau einem dieser beiden Formate. Um dennoch alle relevanten Bereiche abzudecken, wird oft in Kauf genommen, dass auch unwichtige Areale wie der Himmel mit aufgezeichnet werden. Hier werden Pixel und dafür benötigte Aufzeichnungs-

und Speicherkapazitäten unnötig verschwendet. Doch es gibt eine elegantere Lösung:

Anstatt eine Überwachungsszene in ein bestimmtes Format zu pressen, gibt es bei Multifocal-Sensorsystemen keine starren, vorgegebenen Seitenverhältnisse. Sie passen das Pixelverhältnis der entsprechenden Situation an. Das Bild wird effizient aufgeteilt, ohne dabei an bestimmte Seitenverhältnisse wie 16:9 oder 4:3 gebunden zu sein. So sind beispielsweise Seitenverhältnisse wie 5:1, 10:1 oder 3:4 problemlos möglich (Abb.2).

GLEICHBLEIBENDE AUFLÖSUNG ÜBER DEN GESAMTEN OBJEKTRAUM

Zwar nutzen HD- und Megapixel-Kameras die fortschreitenden Auflösungsmöglichkeiten, doch gerade wenn es darum geht, auch auf größere Entfernungen

noch Einzelheiten zu erkennen, erreichen auch sie schnell ihr Limit. Kinofilme oder Fernsehserien wie CSI suggerieren den Anwendern oft, dass mit Hilfe von wenigen Klicks auch verschwommene Bilder zu besten Fahndungsfotos gemacht werden können, doch Pixel bleibt nun mal Pixel.

Wo keine zusätzliche Bildinformation vorhanden ist, beispielsweise weil eine HD- oder MP-Kamera eine Person in 50m Entfernung nur durch eine Ansammlung grober Blöcke darstellt, kann diese auch im Nachhinein nicht einfach „hinzugezaubert“ werden. Man kann also wahrnehmen, dass hier etwas passiert, ein Erkennen oder gar eine Identifizierung der Person ist aber keinesfalls möglich. Und genau das wäre ja das Ziel einer professionellen Videoanlage.

Um also die gewünschten Informationen zu erhalten, mussten bislang mehrere Kameras an verschiedenen Standorten installiert werden. Doch dies wiederum ist mit erhöhten Kosten verbunden:

An jedem einzelnen Standpunkt wird die entsprechende Verkabelung für Spannungsversorgung und Datenübertragung benötigt, die Infrastrukturkosten und die

der 32-fachen Auflösung einer konventionellen HD-Kamera entspricht. Mit ihr kann von nur einem einzigen Installationspunkt aus ein riesiger Bereich überwacht werden. Bei herkömmlichen Kameras nimmt die Auflösung mit zunehmender Entfernung ab.

Oder anders gesagt: Je weiter eine Person oder ein Objekt vom Kamerastandort entfernt ist, desto schlechter ist dort die Auflösung, man kann also weniger Details erkennen.

Ein Multifocal-Sensorsystem hingegen nutzt verschiedene Objektive, so dass eine gleichbleibende Auflösung über den gesamten zu überwachenden Bereich gewährleistet werden kann. Die Auflösung in 100m ist deshalb genauso gut wie in 20m. So lassen sich beispielsweise auch auf 160m noch Personen erkennen.

PERMANENTE AUFZEICHNUNG DES GESAMTBILDES MIT HÖCHSTER AUFLÖSUNG

Wer, wie vorhin beschrieben, nicht mehrere herkömmliche Kameras auf dem Gelände verteilt installieren will, kann auf sog. PTZ-Kameras zurückgreifen. Diese

Bereich zu überwachen und bei Bedarf auf die entsprechende Stelle zu schwenken oder zu zoomen.

Doch PTZ-Kameras weisen einen entscheidenden Nachteil auf: Sie zeichnen immer nur das auf, was der Bediener gerade live sieht. Wenn er also auf eine bestimmte Szene zoomt, wird auch nur dieser Bereich aufgezeichnet. Eventuelle zusätzliche Vorkommnisse im Sichtbereich der PTZ-Kamera gehen verloren und können auch im Nachhinein nicht mehr ausgewertet oder bewiesen werden. Das Überwachungssystem ist also immer nur so gut wie der Benutzer, der es bedient.

Ein Multifocalsystem hingegen liefert immer volle Leistung, da permanent das Gesamtbild („permanent and overall“) mit höchster Auflösung aufgezeichnet wird. Das sind gleich 3 wichtige Punkte:

- ▶ Es wird das Gesamtbild aufgezeichnet.
- ▶ Es geht also kein Bereich verloren, selbst wenn sich der Bediener live gerade auf einen kleineren Ausschnitt konzentriert. Dieses Gesamtbild wird permanent aufgezeichnet, es gibt also auch keine zeitlichen Lücken.
- ▶ Die Aufzeichnung erfolgt mit höchster Auflösung, in der Aufzeichnung gehen keine Details verloren.

Darüber hinaus weist das Panomera-System (Abb.1) im Gegensatz zu PTZ-Kameras keine mechanischen Bauteile auf, es gibt also keinen Verschleiß, was die Lebenszeit deutlich erhöht. Und noch einen weiteren Vorteil gibt es: Während bei PTZ-Kameras jeweils nur ein Bediener die Kontrolle über die Kamera hat, können sich bei Multifocal-Sensorsystem beliebig viele Nutzer mit der Kamera verbinden und ihre ganz individuellen Ansichten wählen (Abb.3).

AUSWERTUNG IN DER VERGANGENHEIT

Live-Bilder der Überwachungskameras zu sehen ist eine Sache – doch bei professionellen Videosicherheitsanlagen findet der Großteil der Auswertungen



Abb.2: Das Seitenverhältnis kann bei Multifocal-Sensorsystemen der jeweiligen Situation angepasst werden und ist nicht an feste Formate wie 16:9 oder 4:3 gebunden.

späteren Wartungskosten für zahlreiche verteilte Kamerastandorte sind enorm. Abhilfe liefert hier die neue Multifocal-Sensortechnologie, die derzeit in etwa

können, wie der Name „Pan-Tilt-Zoom“ bereits aussagt, schwenken, neigen und zoomen. Mit diesen Kameras wäre es prinzipiell also möglich, einen größeren

in der Vergangenheit statt. Das heißt: Die Videoanlage läuft, und sollte sich zu einem bestimmten Zeitpunkt ein Vorfall ereignen, wird im Anschluss daran in den Aufzeichnungen gesucht, um den Hergang zu rekonstruieren und die verantwortlichen Personen zu identifizieren.

Wie hoch ist wohl die Wahrscheinlichkeit, so zufällig jemanden zu überführen?

Die Lösung liegt auch hier wieder bei Multifocal-Sensorsystemen, denn hier stehen sämtliche PTZ-Funktionen auch in der Vergangenheit bereit – sogar schon dann, wenn das System live noch wei-

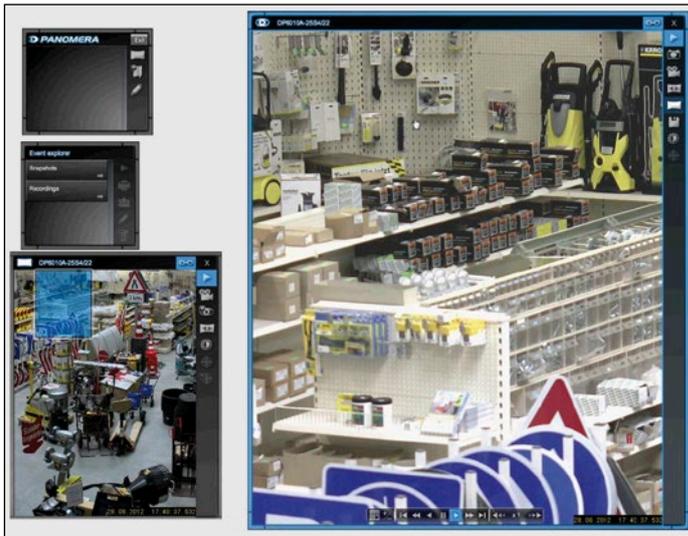


Abb.3: Bei Multifocal-Sensorsystemen stehen sämtliche PTZ-Funktionen wie Zoomen oder Schwenken auch nachträglich in der Aufzeichnung zur Verfügung.

Eine essentielle Anforderung an moderne Überwachungsanlagen ist es also, auch in den Aufzeichnungen entsprechend zoomen oder schwenken zu können. Mit herkömmlicher HD- oder Megapixel-Technik ist dies nicht möglich.

Auch bei PTZ-Kameras sind diese Funktionen nur im Live-Betrieb möglich, nicht jedoch nachträglich in der Aufzeichnung. Und wenn sich der Operator zum Zeitpunkt des Vorfalls live gerade auf einen anderen Bereich innerhalb der Überwachungsszene konzentriert hat, ist der gesamte Vorfall auf den Videobildern nicht zu sehen.

So wird Videoüberwachung im wahrsten Sinne des Wortes zu einem Glücksspiel: Wer also beispielsweise auf einem Parkplatz einen Autodieb identifizieren will, hätte mit einer PTZ-Kamera bereits vor dem Diebstahl auf das entsprechende Auto zoomen müssen, um die Straftat mit hinreichender Auflösung aufzuzeichnen.

tere Bilder aufzeichnet.

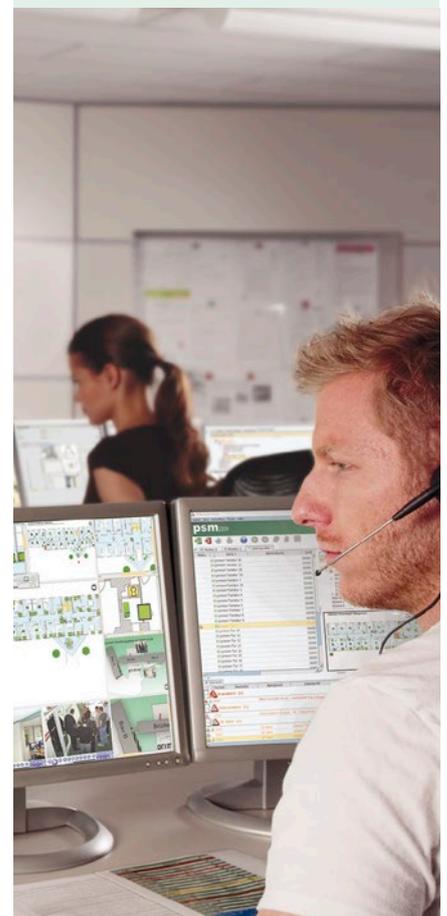
Da das Gesamtbild mit höchster Detailauflösung aufgezeichnet wurde, ist es auch in den Aufzeichnungen möglich, sich innerhalb des Bildes zu bewegen und auf relevante Details zu zoomen.

Dadurch eröffnen sich umfangreiche Auswertemöglichkeiten, die mit bisheriger Technik nicht möglich waren.

Autor:

Dipl.-Ing. Roland Meier (FH),
Leiter Panomera Multifocal-Sensorsystem
Dallmeier electronic
93047 Regensburg
Fotos: Dallmeier
www.dallmeier.com

Willkommen in der spannenden Welt von Zutritt, Zeit und Sicherheit!



Ein Gesamtsystem
für den kompletten Überblick

- Sicherheitsmonitoring
- Zutrittskontrolle
- Zeitwirtschaft
- Gefahrenmeldetechnik



www.primion.de