



Simedia-Jahresforum Videoüberwachung/Videotechnik: Demonstration eines virtuellen Rundgangs in einem Haus.

Möglichkeiten der Videotechnik

Von der Planung von Videoüberwachungsanlagen über deren Technik bis zur fachgerechten Ausschreibung reichten die Themen beim Forum Videoüberwachung/Videotechnik in Stuttgart.

Heutige Videosysteme sind optische, aber auch IT-Systeme; diese beiden Welten müssen zusammengeführt werden“, sagte DI Peter Loibl (Von zur Mühlensche GmbH, www.vzm.de) beim Simedia-Jahresforum Videoüberwachung/Videotechnik, das am 12. und 13. September 2017 in Stuttgart stattgefunden hat. Die aus der IT-Welt bekannten Probleme, insbesondere im Hinblick auf die Informationssicherheit, setzen sich in Videosystemen fort. Auch diese sind bedroht von Malware und von Hackern, können Teile von Botnetzen oder Ziele von DDoS-Attacken werden. Die Anforder-

ungen an die Informationssicherheit nach dem Stand der Technik ergeben sich aus den Normen der DIN ISO-Reihe 27000 f, wobei die ISO 27001 die Anforderungen an Informationssicherheits-Managementsysteme beschreibt und ISO 27002 einen Leitfaden für Informationssicherheitsmaßnahmen darstellt. Da Sicherheit ein Prozess ist, muss immer nach dem PDCA-Prinzip vorgegangen werden (*Plan-Do-Check-Act*). Neben den Normen und dem Grundschutzhandbuch des BSI gibt es hilfreiche Informationen, darunter „Stand der Technik“ von TeleTrust, das Whitepaper „Anforderungen

an sichere Steuerungs- und Kommunikationssysteme“ des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. und die VdS-Richtlinie 3473 (Informationssicherheit in kleinen und mittleren Unternehmen – KMU).

Die Videoüberwachung sei ein „Muss“ in allen Sicherheitskonzeptionen, doch müsse sie sich in die Konzepte einfügen, sagte DI Klaus Behling (VZM GmbH). Es kommt auf die Risiken und daraus folgend die Schutzziele an. Die Videoüberwachung verhindert nicht die Ausführung beispielsweise eines Einbruchs

– dem dient der mechanische Schutz durch Zäune, Schranken, Türen und Tore. Sie hat aber eine präventive Wirkung, meldet einen Alarmfall, ermöglicht die Verifizierung eines Alarms und dient der Dokumentation des Vorfalls. Beim Einsatz als Videosensorik ersetzt oder ergänzt sie Detektionssysteme, findet ihre Grenzen aber dort, wo unregelmäßige Reflektionen auftreten, die Szenerie unzureichend ausgeleuchtet ist, oder bei Witterungseinflüssen wie Nebel oder Schneefall. Wärmebildkameras stellen nach Auffassung des Experten lediglich eine Ergänzung, aber noch keinen Ersatz für optische

Videoüberwachung dar. Bildschirme zur Beobachtung mehrerer Kameras in Quadranten zu unterteilen, ist wenig sinnvoll, weil die Aufmerksamkeit des Beobachtenden rasch erlahmt. Das publikumswirksame Übereinanderstapeln mehrerer Monitore („Fernsehanlagen“) ist aus demselben Gesichtspunkt eher als Mittel der Prävention anzusehen und als Marketing-Instrument.

Wichtig ist, bei der Planung einer Videoüberwachung die Personalvertretung möglichst frühzeitig einzubeziehen und darauf zu achten, dass öffentlich zugängliche Räume von der Überwachung ausgenommen bleiben.

Das eingesetzte Videosystem soll dem Zweck angepasst sein: überwachen, detektieren, beobachten, erkennen oder identifizieren und überprüfen. Nach der EN 62676-4 genügt eine Pixeldichte von 11 bzw. 23 Pixel/m für bloßes Überwachen (= Wahrnehmen) und Detektieren (etwa Erkennen des Geschlechts). Zum Beobachten (Typ, Alter) reichen 58 Pixel/m. Ein Erkennen (körperliche Merkmale) wird mit 115 Pixel/m möglich. Zum Identifizieren sind 235 Pixel/m erforderlich, zum Überprüfen 940 Pixel/m. Bei bekannter Auflösung der Kamera (in der Regel 1.920 x 1.080 p) ergibt sich die Entfernung, in der sich ein Objekt befinden muss, um die jeweiligen Beurteilungskriterien zu erfüllen, aus der Brennweite und dem daraus resultierenden Bildwinkel des Objektivs, erläuterte Jörg Schulz von der VZM GmbH.

Die praktische Vorgangsweise bei der Projektierung und Implementierung von Videotechnik schilderte Ing. Peter Hollenthoner (Erste Group Bank) am Beispiel des Neubaus des Erste Group Campus, der neben dem neuen Wiener Haupt-



Überwachen, beobachten, erkennen, identifizieren: Das eingesetzte Videosystem soll dem Zweck angepasst sein.

bahnhof als Teil des „Quartier Belvedere“ entstanden ist und 2016 bezogen wurde. In sechs Gebäuden wurden 23 Unternehmen der Bank mit etwa 4.500 Mitarbeitern zusammengefasst.

Die Videoanalyse wird eingesetzt zur Überwachung von Notausgängen, zur Detektion abgestellter Gegenstände und des Betretens oder Aufenthalts von Personen in bestimmten Räumen oder des unerlaubten Nachgehens. Die Justierung der Videoanalyse erfolgt nicht zu einem Abnahmezeitpunkt, sondern erst im praktischen Betrieb. Die Multiplikatorwirkung darf nicht übersehen werden: Falschalarme bei einer Tür können hingenommen werden, nicht aber bei vielen Türen aus demselben Grund.

Wie *Augmented* und *Virtual Reality* die klassische Sicherheitsplanung unterstützen können, stellte Dipl. Ing. Architekt Hagen Schmidt-Bleker (Formitas GmbH, www.formitas.de) vor. Beim *Building Information Modeling (BIM)* werden Planungsdaten eines zu errichtenden Gebäudes so miteinander verknüpft, dass eine virtuelle Besichtigung und damit ein Erkennen von Planungsfehlern noch vor Baubeginn möglich sind. Jedes Objekt ist auch ein Objekt am Rechner. Bei *Augmented Reality* werden, etwa auf das

Smartphone über eine App oder auf einem Tablet, in das reale Abbild der Umgebung die Daten dort eingebauter Einrichtungen (Leitungen, Schächte) eingeblendet und dadurch sichtbar gemacht.

Forensik. Ein Forensiker könne noch mehr aus Videobildern herausholen, sagte Roland Bachofner vom *Forensischen Institut Zürich*. Neben einer Ausschnittvergrößerung kann das Video konvertiert werden. Durch Kontrasterhöhung kann ein Bild geschärft werden. Weitere Möglichkeiten bestehen in einer Bearbeitung der zehn Kanäle, im Entpixeln und in einer Bildüberlagerung (Integration). Bei unscharfen Aufnahmen kann aber die Unschärfe nicht umgewandelt werden. Zu helle Aufnahmen enthalten keine Information mehr, bei zu dunklen ist im Schwarz das Gleiche der Fall.

Ein weiteres Problem ist die Komprimierung der Videobilder. Sie besteht in Reduktionen der Auflösung, der Farbtiefe und der Bildwiederholrate; im Entfernen von Bildinhalten, die für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar sind und in der Nutzung von räumlichen und zeitlichen Analogien. Beim Differenzbildverfahren beispielsweise werden innerhalb einer Sequenz von zehn Bildern nur die jeweiligen Ver-

änderungen gespeichert, wodurch innerhalb der Sequenz die Qualität immer schlechter wird. Aus Gründen der Leistungsoptimierung, der Daten- und Speicherplatzreduktion ist die Komprimierung allerdings unerlässlich. Ein unkomprimiertes PAL-Signal würde immerhin eine Bandbreite von 243 MBit/s erfordern, gegenüber etwa 1,6 MBit/s bei Einsatz des Komprimierungsverfahrens H264/265.

Ein Hilfsmittel, um gute Gesichtsaufnahmen, etwa für Fahndungszwecke, zu erhalten, können Eye-Catcher sein – Auffälligkeiten, die zwangsläufig den Blick auf sich lenken.

Übertragungstechnologien. Einen Überblick über Kamera- und Bildschirmtechnologien gab Günther Holzhofer (*Imaging Science Europe*, www.ue-consult.de). Durch fachmännische Einstellung der Aufnahme- und Wiedergabeparameter (Geometrie, Helligkeit, Kontrast, Farbsättigung) kann eine Optimierung der Bildqualität erreicht werden. Innerhalb eines Projekts sollten Kameras und Monitore vom gleichen Typ und Hersteller verwendet werden, um Anpassungsschwierigkeiten und damit Qualitätsverluste zu vermeiden. Raumbeleuchtung und Farbtemperatur sollten dem Wechsel von Tag und Nacht angepasst sein. Zu Beginn einer Nachtschicht (was auch für Bildschirmarbeitsplätze gilt) würden tageslichtähnliche Verhältnisse (hohe Farbtemperatur) aufmunternd empfunden. Gegen Schichtende sollten Farbtemperatur und Lichtstärke gesenkt werden, um ein Übergleiten in den Ruhemodus zu begünstigen.

Über Übertragungstechnologien und die Revision von Videoüberwachungsanlagen berichtete Sicherheitsberater Stefan Gaubatz

Foto: KADAMY/FOTOLIA



Hagen Schmidt-Bleker: „Augmented Reality unterstützt die klassische Sicherheitsplanung und ermöglicht, Fehler zu erkennen.“

(www.stephan-gaubatz.de). Bei Koaxialkabeln können bei freiliegenden Leitungen, insbesondere beim Eintritt ins Kameragehäuse, witterungsbedingte Korrosionserscheinungen an der Kupferschirmung auftreten. Bei Lichtwellenleitern bildet sich an der Trennschicht der Verbindung ein Film aus, der die Übertragungsqualität verschlechtert. Ein häufiger Fehler bei der Verlegung von Lichtwellenleitern ist eine zu starke Krümmung bei Biegungen, was zu Kabelbruch führen kann. Fehlerquellen bei der Verwendung von Fernmeldekabeln liegen in schlechten Klemmstellen auf den Übergabeleisten. Insbesondere für eine mobile Baustellenüberwachung ist eine Übertragung der Videosignale über das Stromnetz mit Hilfe eines PLC-Geräts (*Power Line Communicator*) sinnvoll. Netzstrom ist in den meisten dieser Anwendungsfälle vorhanden und liefert die elektrische Energie zum Betrieb der Kamera, wogegen bei Lichtwellenleitern die Energiezufuhr gesondert erfolgen muss. Allerdings hat sich gezeigt, dass Steckverbindungen über Verlängerungskabel häufig zu Verbindungsabbrüchen führen. Bei einer durchgehenden Stromleitung kann-



Mario Finkbeiner: „Die Deutsche Bahn setzt mit Videokameras ausgestattete Drohnen zu Sicherheitsaufgaben ein.“

ten hingegen auf eine Entfernung von etwa 90 Metern 60 MBit/s übertragen werden.

Luftaufnahmen. Über den Einsatz von Drohnen (UAV) zur mobilen Bilddatengewinnung im Sicherheitskontext berichtete Mario Finkbeiner (*DB Sicherheit GmbH*). Die Deutsche Bahn setzt mit Videokameras ausgestattete Drohnen zu Sicherheitsaufgaben ein. Mit GPS-Daten unterlegt, werden Schleich- und Trampelwege sowie illegale Verladeplätze abgedeckt. Abgestellte Züge werden mit Nachtaufnahmen überwacht. Hochbauten und Brückenbauwerke werden mit Drohnen inspiziert und Baufortschritte dokumentiert.

Aus rechtlichen Gründen müsse genau überlegt werden, was zu welchem Zweck erfasst werden soll und was nicht aufgenommen werden darf. Dazu kommen luftfahrtrechtliche Bestimmungen, die unter anderem Flugverbotszonen festlegen. Gebäude, Kunstwerke, genießen – als Ausnahme von der Panoramafreiheit – 70 Jahre lang urheberrechtlichen Schutz, wenn sie aus ungewöhnlicher Perspektive aufgenommen werden. Datenschutzrechtlich sind die Fragen der Verarbeitung, Speicherung und Weitergabe der



Klaus Behling: „Die Videoüberwachung ermöglicht die Verifizierung eines Alarms und dient der Dokumentation des Vorfalls.“

gewonnenen Bilddaten von Bedeutung. Man solle nicht dem „Pixelwahn“ verfallen. Nicht alles muss in 4k aufgelöst werden. Wenn lediglich der Baufortschritt dokumentiert werden soll, braucht es keine hochauflösenden Aufnahmen, die die Gesichtszüge der – möglicherweise im Moment untätig erscheinenden – Bauarbeiter erkennen lassen.

Rechtsfragen. Auch nach dem Inkrafttreten der DSGVO und der jeweiligen Anpassungsgesetze am 25. Mai 2018 werde sich an den Grundprinzipien, dass die Videoüberwachung zweckmäßig, erforderlich und verhältnismäßig sein muss, nichts ändern, betonte Rechtsanwalt Dr. Ulrich Dieckert. Die Videoüberwachung muss zur Erfüllung des Zwecks geeignet sein, etwa Schutz vor Diebstahl oder Einbruch. Erforderlichkeit bedeutet nicht nur, dass eine hinreichend konkrete Gefahr bestehen muss, sondern dass auch gelindere Mittel, die weniger in die Rechte der Betroffenen eingreifen, nicht ausreichen. Bei Prüfung der Verhältnismäßigkeit sind die Persönlichkeitsrechte der Betroffenen gegenüber den anzuerkennenden Zwecken des Betrei-



Peter Loibl: „Videosysteme sind optische, aber auch IT-Systeme. Diese beiden Welten müssen zusammengeführt werden.“

bers der Anlage abzuwägen. Wenn Personen eher beiläufig oder nur kurzfristig in überwachte Zonen geraten (Schalerräume, Parkplätze, Verkaufsflächen; Sozial- oder Geschäftssphäre) werden Grundrechtskollisionen eher hinzunehmen sein als in der Privatsphäre (Räumlichkeiten, in denen Kommunikation bzw. soziale Interaktion stattfindet, z. B. Gaststätten, Raucherecken). In der Intimsphäre (Sanitärräume, Umkleidekabinen, Ruheräume) ist Videoüberwachung nicht zumutbar.

Neu hinzukommen wird durch die DSGVO unter anderem die Datenschutz-Folgenabschätzung und in Österreich die Bestellung eines Datenschutzbeauftragten. Die Verwertbarkeit von Aufzeichnungen von Dashcams wird von deutschen Gerichten differenziert beurteilt. Die permanente, anlasslose Überwachung des Straßenverkehrs wird (auch im Hinblick einer Ausweitung auf das mögliche Tragen von Body Cams; LG Heilbronn), zum Schutz der Persönlichkeit der Betroffenen abgelehnt, wogegen kurze, anlassbezogene Aufzeichnungen, die lediglich Verkehrsvorgänge dokumentieren, als zulässig erachtet werden.

Kurt Hickisch