



Videüberwachung ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. (Bild: Wiki Commons)

## Kleine Ursache - große Wirkung Typische Fehler bei Videosicherheitsanlagen (VSS)

*Sascha Puppel*

**D**er folgende Artikel ist ein Erfahrungsbericht eines öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen mit Praxistipps. Auch wenn die Videoüberwachungstechnik - im Gegensatz z.B. zur Brandmeldetechnik - von einer Flut an ständig neuen und sich ändernden Normen, Richtlinien, Gesetzen und Regelwerken halbwegs verschont geblieben ist, sind dennoch bestimmte „Spielregeln“ zu beachten. Planer, Errichter und Betreiber von Videosicherheitsanlagen sollten sich die wenigen Regelwerke zu Nutze machen. Werden bestimmte Leistungsmerkmale und Definitionen aus Regelwerken beispielsweise in Ausschreibungen, Angeboten und Auftragsbestätigungen sowie Instandhaltungsverträgen vereinbart, können somit spätere Diskussionen, Streitigkeiten und ggf. Gerichtsverfahren vereinfacht oder gar verhindert werden. Zudem ist in allen Phasen eine umfangreiche Dokumentation aller Vorgänge unerlässlich - von der ersten Beratung, über die Planung, Montage, Abnahme und insbesondere bei dem späteren Betrieb mit Instandhaltung einer sicherheitstechnischen Anlage.

Bis auf wenige Ausnahmefälle kommen ausschließlich öffentlich bestellte und vereidigte (öbuv.) Sachverständige bei gerichtlichen Auseinandersetzungen zum Einsatz. Zudem gehen immer mehr Auftraggeber dazu über, präventiv für Beratungen, Abnahmen und Klarstellungen öbuv. Sachverständige einzusetzen,

um für spätere Diskussionen gerichtsverwertbare Gutachten und Prüfberichte in der Hinterhand zu haben. Insbesondere in der Sicherheitsbranche sind solche Auftraggeber neben den Gerichten auch Versicherer, Behörden, Industrie, Gewerbebetriebe, Militär, Museen und Privatpersonen etc.

Der überwiegende Teil der professionell am Markt tätigen Planer und Errichter für Sicherheitstechnik liefert eine sehr gute Arbeit ab. Deshalb ist es bei der Auswahl eines Anbieters von entscheidender Bedeutung, dass es sich um qualifizierte Fachfirmen und -planer für Sicherheitstechnik handelt.

Wie die nachfolgend aufgeführten Beispiele sowie Planungs- und Installationsfehler zeigen, kommt es trotzdem im Tagesgeschäft immer wieder zu Fehlern. Die Ausführungen sollen sowohl die Fachfirmen als auch die Anwender bei der Fehlervermeidung unterstützen.

Dem Autor sind diese Fälle aus einer Vielzahl von Begutachtungen, Gerichtsverhandlungen, Abnahmen etc. in den vergangenen Jahren bekannt. Oftmals handelte es sich hierbei um Versicherungsbetrugsfälle und Überwindungen von sicherheitstechnischen Anlagen. Die bei den durchgeführten Begutachtungen und Abnahmen sicherheitstechnischer Anlagen festgestellten Mängel resultierten aus deutlichen Abweichungen zwischen Soll und Ist aufgrund unzureichender Umsetzung der Fortschreibungen aus den Regelwerken.

Durch die Überarbeitung der Normenreihe **DIN EN 62676-x Videoüberwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen** wurde ein umfangreiches Hilfsmittel und Werkzeug für Planer, Errichter und Betreiber geschaffen.

Endlich wurde die Normenreihe u.a. hinsichtlich der digitalen Videotechnik, der Videostandards sowie der Bildqualitäten überarbeitet. Auch Informationen und Empfehlungen zur Planung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung sind hier zu finden. Alles in allem bietet diese Norm einen Leitfaden, um Planern, Errichtern und Auftraggebern das Verfassen von Leistungsmerkmalen und Anforderungen an Videosicherheitsanlagen wie z.B. Bildqualitäten, Archivierung, Systemprotokolle, Überwachung, Sabotageerkennung, Datenzugriff etc. zu erleichtern. Ebenso wird die Auswahl der Kameratechnik auf Basis der definierten Bildqualitäten deutlich vereinfacht.

In diesem Zusammenhang ist das Thema „Cyber-Security“ noch gesondert zu erwähnen. Heutzutage ist es unerlässlich, im Rahmen der Instandhaltung auch die Softwarepflege und hier ganz besonders der Patches zu berücksichtigen.

Nur selten werden bei der Planung und dem Vertrieb von Videosicherheitsanlagen zuvor die Leistungsmerkmale wie Qualitäten, Überwachungsbereiche etc. definiert und mit dem Auftraggeber vereinbart. Insbesondere die oftmals unterschiedlichen Vorstellungen von Bildqualitäten und Auflösungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer werden nicht selten vor Gericht ausgefochten. Wenn allerdings im Vorfeld keine eindeutigen Leistungsmerkmale vereinbart wurden, ist die Klärung schwierig.

Diverse Normen wie die DIN EN 62676-x bieten hier sehr gute Hilfestellungen. Nicht nur zur Planung von Videoüberwachungsanlagen auf Basis von unterschiedlichen Sicherheitsgraden (1 - 4), sondern auch zur Erstellung von Angeboten und zu Abnahmen sind hier hilfreiche Definitionen zu finden.

**Für die Vereinbarung der Auflösungen von jeder einzelnen Kamera sind beispielsweise in der DIN EN 62676 - 4 die fol-**



Bild 1: Steckernetzteil einer Kamera in Schuko-Steckdose im ungeschützten Außenbereich.

(Bild: Sascha Puppel)

**genden Stufen definiert: Überwachen, Detektieren, Beobachten, Erkennen, Identifizieren, Begutachten.** Für diese jeweiligen Stufen sind in der Norm Projektierungshilfen zu finden. Bei der Abnahme von Videoüberwachungsanlagen können diese zuvor definierten Auflösungen wiederum leicht anhand einer neutralen und herstellerunabhängigen Testtafel überprüft und bewertet werden. Diese normativ definierte Testtafel ist z. B. beim BHE Bundesverband Sicherheitstechnik ([www.bhe.de/shop](http://www.bhe.de/shop)) beziehbar.

Werden also bereits vor der Auftragsvergabe die Leistungsmerkmale wie die erwartete Bildqualität (z. B. Identifizieren) festge-

**Gemeinsam.**



**Überall.**



**Zu jeder Zeit.**



**Der Alltag erfordert besonderen Schutz.**

Entdecken Sie die Lösung, die Ihren Alltag schützt.

**Security Essen**



Bild 2: Steckernetzteil einer Kamera in Schuko-Steckdose im ungeschützten Außenbereich.

(Bild: Sascha Puppel)

legt, so ist bei einer Abnahme diese Anforderung mittels der Testtafel leicht prüfbar und spätere Auseinandersetzungen wegen unterschiedlichen Meinungen können vermieden werden. Zu Beginn der Ausführungen zu typischen Installationsfehlern sei darauf hingewiesen, dass leider in Videoüberwachungsanlagen teils Geräte verwendet werden, die für den Installationsort nicht geeignet sind. Immer häufiger wurden z. B. im Rahmen von Begutachtungen im Außenbereich sicherheitstechnische Geräte, wie Kameras und Netzteile (siehe Bild 1) vorgefunden, die dort aufgrund der **Schutzart** ungeeignet sind.

Wurden die richtigen Geräte am richtigen Ort eingesetzt, so mangelte es teilweise an der korrekten Montageweise. Häufig wurden Geräte, insbesondere beispielsweise Kameras mit **Vandalismusschutz**, nicht ausreichend fest montiert (z. B. minimalste Verschraubung). Selbstredend sollte natürlich auch das Leitungsnetz entsprechend gegen Vandalismus und Sabotage geschützt sein (siehe Bild 2).

Des Weiteren werden im Außenbereich oftmals **unzureichend befestigte Kameramasten** vorgefunden. Geringe Bewegungen an der Mastspitze (z. B. durch Wind) verursachen bei den entsprechenden Entfernungen eine Veränderung im Kamerabildausschnitt im Zentimeter- bis Meterbereich (je nach Brennweite). Durch die Auslenkung der Kameramasten, insbesondere durch zusätzliche Schwingungen bei den Bewegungen der Schwenk-/Neigeköpfe, werden die Kamerabilder stark verwickelt. Die Bildqualität ist somit deutlich reduziert, und gleichzeitig erhöht sich durch die große Bildveränderung auch der Datendurchsatz. Bei Windböen sind zudem schlechtere Bildqualitäten und verwickelte Bilder auch ohne eine Bewegung der Schwenk-/Neigeköpfe möglich. Eine nicht frostfreie Gründung verursacht eine ungleichmäßige Hebung und Senkung der Masten mit der dort installierten Kameratechnik. Durch diese Veränderungen verschieben sich ggf. auch die Detektionsfelder, Festpositionen bzw. Home-Positionen von Domekameras und Schwenk-/Neigeköpfen. Dadurch ist oftmals eine ständige Anpassung der abgespeicherten Positionen erforderlich, damit wieder die gewünschten Blickbereiche dargestellt werden. Die

Erschütterungen aufgrund der Mastauslenkung z. B. bei Windböen führen bei den Videosicherheitssystemen mit Videoanalyse dazu, dass sich der gesamte Bildinhalt verändert, das System teilweise Falschalarme auslöst und die Bildqualität sinkt. Durch



# Schon ein kleiner Schritt kann den Unterschied machen.

Die Überwachungslösungen von Axis zur Städtesicherung liefern qualitativ hervorragende HDTV-Videobilder in Echtzeit. Mit Leichtigkeit können Sie Ihr komplettes Überwachungssystem von einem zentralen Ort aus steuern – und die Live-Videos sogar mit anderen Stellen teilen. Verlassen Sie sich auf uns – wir liefern zukunftssichere Lösungen, optimiert für die intelligenten Technologien von heute und morgen.

[www.axis.com/safecities](http://www.axis.com/safecities)

**AXIS**  
COMMUNICATIONS



Bild 3: Nicht eingehaltener Trennungsabstand von Leitungen zu Blitzableiter.

(Bild: Sascha Puppel)

diese Veränderungen verschieben sich auch die ursprünglich abgespeicherten Detektionsflächen in allen Achsen. Insbesondere die Detektionsreichweite verändert sich bei diesen Hebungen und Neigungen, welche somit weitere Detektionslücken (bei Neigung) oder Detektionen außerhalb der gewünschten Bereiche mit ggf. Falschalarmen (bei Hebung) verursachen.

Bei Videosicherheitsanlagen mit Videoanalyse zur Detektion, z. B. im Perimeterbereich, entsprachen oftmals die dokumentierten Detektionszonen nicht den tatsächlich vorgefundenen Überwachungsbereichen. Die Überprüfung erfolgte meist in den folgenden vier Varianten: langsam aufrecht gehend, schnell aufrecht gehend, leicht gebückt gehend und stark gebückt gehend bzw. kriechend. Hierbei wurde zum Teil festgestellt, dass entgegen der Dokumentation mit einer lückenlosen Überwachung tatsächlich erhebliche **Detektionslücken** vorhanden waren. Insbesondere bei schnellen aufrechten und gebückten Bewegungen waren die Detektionslücken meist deutlich größer. Die - für eine lückenlose Überwachung - erforderliche leichte Überlappung der Detektionsbereiche von Kameras und eine Überwachung der toten Winkel unterhalb der Kameras und ggf. der Kameras selbst waren bei mehreren Anlagen nicht vorhanden.

Zur **Dokumentation der Kamerablickwinkel und der Detektionsbereiche** sollten unbedingt vor der Übergabe und nach allen späteren Änderungen an der Videosicherheitsanlage Screenshots aller Kameras angefertigt werden. Diese Screenshots gehören in jede Dokumentation eines Videosystems und dienen oftmals auch Unternehmen zur Vorlage bei den Betriebsräten. Insbesondere bei den Übersichtsplänen sollten die tatsächlichen Detektionsbereiche und ggf. vorhandene Detektionslücken eingezeichnet werden, um spätere etwaige haftungsrechtliche oder auch gerichtliche Diskussionen zu vermeiden.

Bei Videosicherheitsanlagen mit Videoanalyse wurde mehrfach festgestellt, dass die **Sabotage- bzw. Manipulationsüberwa-**

**chung** (abdecken, verdrehen, blenden etc.) von Tag-/Nacht- und Thermalkameras nur zum Teil funktioniert hat. Insbesondere die Abdecküberwachung und die Verdrehüberwachung von Kameras sind je nach Anordnung der Kameras elementar wichtig. Da die Masten teilweise in Zaunnähe aufgestellt wurden und sich die Kameras oft nicht im Detektionsfeld einer anderen Kamera befanden, war diese Sabotagevariante recht wahrscheinlich. Die Zahl der Videoüberwachungsanlagen, bei denen durch den Täter keine Detektion ausgelöst wurde, steigt stetig. Dies gilt insbesondere für den Einsatzbereich der Photovoltaik-Anlagen im In- und Ausland. Nicht selten werden Kameras auf Masten in Zaunnähe durch eine - von außerhalb des Zaunes - übergeworfene Decke manipuliert und somit „deaktiviert“. Dies ist in einigen europäischen Ländern eine beliebte Überwindungsmethode.

Häufig wird die Meinung vertreten: „Eine Videosicherheitsanlage kann aufgrund der sehr wenigen Regelwerke so gebaut werden, wie es für sinnvoll erachtet wird.“ Auf solchen vorherrschenden Meinungen gründen einige der nachfolgend beschriebenen typischen Fehlern, wie nicht eingehaltene **Trennungsabstände** zwischen Leitungen und Geräten (wie Außenkameras) zu Blitzableitungen (umgangssprachlich Blitzableiter) und blitzstromführenden bzw. blitzstromtragfähigen Bauelementen (siehe Bild 3). Leib, Leben und Sachwerte sind hier unbedingt vor den Gefahren, die oftmals mit der Funkenbildung durch einen Blitzschlag einhergehen, zu schützen.

Ebenso wird bei Fehlern und Störungen, welche z. B. aus dem Leitungsnetz resultieren, gern über die Grundlagen diskutiert. Grundsätzlich gilt, auch wenn keine Regelwerke wie Normen bei der Auftragsvergabe vereinbart werden, sind die entsprechenden „**Allgemein anerkannten Regeln der Technik**“ (z. B. teilweise DIN VDE, LAR) sowie auch die Montageanleitungen der Gerätehersteller zu beachten.

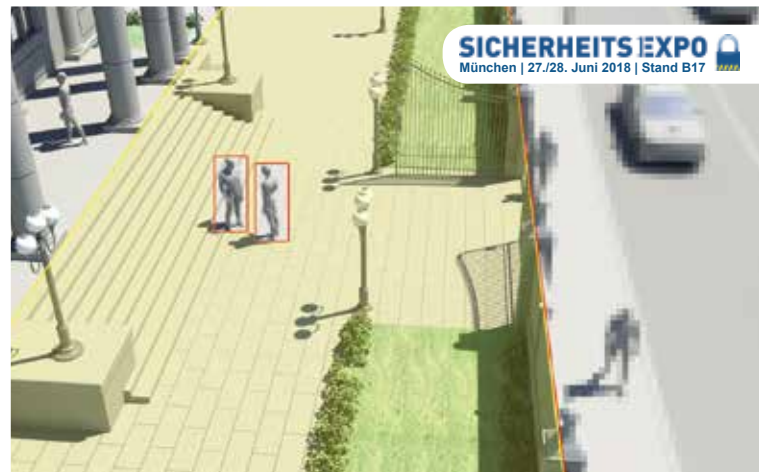
Neben den unterschiedlichen Anforderungen aus den **Leitungsanlagen-Richtlinien (LAR)** der jeweiligen Bundesländer hinsichtlich z. B. Brandlasten in Flucht- und Rettungswegen ist oftmals nicht bekannt, dass umfangreiche Anforderungen an das Leitungsnetz einer Videoüberwachungsanlage bestehen. Daher findet man unzulässige Brandlasten wie Hauptleitungsstränge, Zusatznetzteile oder digitale Bildspeicher in Flucht- und Rettungswegen wie im Eingangsbereich von Treppenträumen etc. In diesen Bereichen sind jedoch nur Leitungsanlagen zulässig, die ausschließlich der unmittelbaren Versorgung dieser Räume oder der Brandbekämpfung dienen. Somit darf lediglich beispielsweise die Zuleitung zu einer Kamera mit der jeweiligen



Bild 4: Kameramast mit Fangstange. (Bild: Sascha Puppel)

Kamera in einem Fluchtweg installiert werden. Auch wenn sich oftmals Fluchttreppenhäuser oder Flure besonders zur schnellen Leitungsverlegung eignen, dürfen hier keine zusätzlichen Brandlasten wie Hauptleitungsstränge, Zentralnetzteile etc. eingebracht werden.

Vielseitige Anforderungen an Leitungsnetze von sicherheitstechnischen Anlagen wie Videosicherheitsanlagen bestehen zudem hinsichtlich der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). In der Praxis ist insbesondere der Schutz von elektronischen Systemen gegen unerwünschte Störeinflüsse von ständig steigender Bedeutung. Auch vor sicherheitstechnischen Anlagen machen die **elektromagnetischen Störungen** nicht Halt. Besonders Stellenwert hat hierbei die Betriebs- und Ausfallsicherheit z. B. der Videosicherheitsanlagen. Elektromagnetische Störungen verursachen in der Praxis meist Bildstörungen, Ausfälle und bei der Videoanalyse auch Falschalarme. Ursächlich für diese unerwünschten Betriebszustände sind oftmals zu geringe Verlege- bzw. Trennungsabstände zwischen Fernmelde- (auch RG59, Cat7 etc.) und Stromversorgungsleitungen. Mit steigender Tendenz werden öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige bei solchen Problemfällen zu Rate gezogen. Insbesondere in der Sicherheitstechnik muss die Erdung, Schirmung und der Potentialausgleich ein wesentlicher Bestandteil sein. Da die Zahl der elektrischen sowie elektronischen Komponenten stetig zunimmt, sind Planer, Errichter und Betreiber von solchen Anlagen und Systemen gut beraten, alle - dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden - EMV-Schutzmaßnahmen nicht nur zu berücksichtigen, sondern auch umzusetzen beziehungsweise



## Videosicherheit laut Datenschutz



### IPS VideoManager: Managementsoftware mit Schutz der Privatsphäre

- Intelligente Videobildanalyse
- Konform mit der **Datenschutz-Grundverordnung**
- Maskiert Bereiche, Objekte sowie sich bewegende Personen

Securiton GmbH  
Alarm- und Sicherheitssysteme  
[www.securiton.de](http://www.securiton.de)

Ein Unternehmen der  
Securitas Gruppe Schweiz

**SECURITON**

## Anwendung von bestimmten Regelwerken und die allgemein anerkannten Regeln der Technik

Normen haben nicht grundsätzlich einen Gesetzes-Charakter, und ihre Anwendung ist so gesehen freiwillig. Wurde im Rahmen der vertraglichen Vereinbarung zur Errichtung einer z. B. Videoüberwachungsanlage nicht die Beachtung der für das Projekt und Objekt entsprechenden Normen oder gar der anerkannten Regeln der Technik vertraglich vereinbart, so wird gern – spätestens bei Fehlern und Ausfällen – ausgiebig diskutiert. Nicht selten, insbesondere bei entsprechenden Schäden, werden dann diese Diskussionen vor Gericht langwierig und mit völlig ungewissem Ergebnis weitergeführt.

Ganz besondere Bedeutung werden den „Allgemein anerkannten Regeln der Technik“ im Straf-, Bürgerlichen bzw. Zivilrecht zuteil, da hier sehr schnell über Fahrlässigkeit ja oder nein verhandelt wird, wenn z. B. entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Leib, Leben und Sachwerten nicht beachtet wurden. Somit müssen sicherheitstechnische Errichter dringend u. a. die „Allgemein anerkannten Regeln der Technik“ einhalten, da die DIN VDE-Bestimmungen im Rahmen der allgemein anerkannten Regeln der Technik Gesetzescharakter erhalten (z. B. BauO der Länder, Energiewirtschaftsgesetz). Mit der gesetzlichen Verankerung wird des Weiteren eine rechtliche Grundlage für die strafrechtliche Verfolgung bei Zuwiderhandlung gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik durch den Gesetzgeber geschaffen. In besonderen Ausnahmefällen – wie bei einzelnen Abweichungen – ist dieser Umstand dringend vor der Realisierung zu prüfen. Zusammengefasst besteht also insbesondere in allen sicherheitsrelevanten Bereichen der Elektrotechnik eine Anwendungspflicht zur Einhaltung von VDE-Bestimmungen und Normen.

Im Rahmen der „Allgemein anerkannten Regeln der Technik“ sind jedoch auch alternative Maßnahmen – zu den in den Normen beschriebenen – zulässig, die gleichwertige Ergebnisse erzielen. Jedoch ist der Nachweis der gleichwertigen Sicherheit der Alternativmaßnahmen für den Anwender enorm schwierig zu erbringen – wohingegen bei Einhaltung der Normen keine Fragen entstehen.


gegebenenfalls nachzubessern. Im Hinblick auf die Videotechnik und auf das entsprechende Leitungsnetz besteht jedoch oft Unsicherheit bzw. Unklarheit darüber, was zu tun ist und was korrekt – d. h. erforderlich, hinreichend und notwendig – für eine einwandfreie Installation wäre. Hilfestellung bietet hier zum Beispiel die Normenreihe **DIN EN 50174-x (VDE 0800 - 174-x)**: Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung. Die Europäische Normenreihe DIN EN 50174 bildet eine Ergänzung zum Verkabelungsstandard DIN EN 50173. Hinsichtlich der erforderlichen Trennungsabstände zwischen nachrichtentechnischen Leitungen und Stromversorgungsleitungen ist die Norm **DIN EN 50174 - 2** anzuwenden. Für Gefahrenmeldeanlagen (GMA) müssen jedoch die normativen Anforderungen aus dieser Norm relativiert werden, da diese zu Grunde gelegten Frequenzen etc. deutlich oberhalb der bei GMA genutzten Übertragungsparameter liegen. Diese Norm dient als „Fahrplan“ für die Planung und Installation von anwendungsneutralen Kommunikationskabelanlagen (siehe auch Normen der Reihe DIN EN 50173). Thematisiert wird hier die Nutzung

metallener Leiter und Lichtwellenleiter für verschiedene Dienste wie: Sprache, Daten, Text sowie von Stand- und Livebildern, in gewerblichen und industriellen Objekten, Wohngebäude und Rechenzentren. Neben den maximal zulässigen Stapelhöhen bei Kabelwegsystemen, in Abhängigkeit des Abstandes zwischen den Auflagepunkten, sind hier auch Empfehlungen zur Anordnung von Kabeln auf Kabeltrassen mit einer idealen Schirmwirkung zu finden. Beste elektromagnetische Schirmung erzielt man u. a. mit der Verlegung der Leitung in den Innenecken der Kabelführungssysteme oder mit hohen Seitenwänden der Kabeltrassen. Insbesondere bei größeren Installationen mit längeren Leitungswegen ist die Art und Qualität der Leitungsschirmung von besonderer Bedeutung. Neben den allgemeinen Erdungsmaßnahmen ist auch die **Erdung von Kameramasten** unerlässlich. Die Erdung sowie der Blitzschutz von Kameramasten wird oftmals komplett außer Acht gelassen (siehe Bild 4).

Abschließend muss noch die **Anlagendokumentation** erwähnt werden, die grundsätzlich immer zu jeder Anlage (z. B. Blockschaltbild, Kabelpläne, Montage- und Bedienungsanleitungen) gehören sollte. Häufig fehlen diese Unterlagen ganz, oder die sogenannten „Dokumentationen“ sind unvollständig, stimmen nicht mit der Anlage überein oder sind gar laienhaft. In der Praxis sind korrekte und vollständige Dokumentationen für alle Beteiligten als technische Unterlage enorm wichtig sowie als späterer Nachweis für den Errichter, dass er die vereinbarte und technisch einwandfreie Anlage übergeben hat.

Neben den vorgenannten Hilfestellungen geben meist aber auch die **Montage- und Installationsanleitungen der Gerätehersteller** umfangreiche Hinweise zu der korrekten Art und Weise der Errichtung von Videosicherheitsanlagen. Deshalb sollten diese unbedingt berücksichtigt werden.

Zudem werden durch unterschiedliche Institutionen Seminare zur Videotechnik und zum Datenschutz in diesem Bereich angeboten, z. B. [www.bhe.de/seminare](http://www.bhe.de/seminare).

Beim BHE Bundesverband Sicherheitstechnik kann ein sehr informativer Praxis-Ratgeber „Videoüberwachungstechnik“ bezogen werden und neben der bekannten VdS-Errichter-Zertifizierung für Videoüberwachungsanlagen auch eine Zertifizierung als BHE-Fachplaner oder BHE-Fachbetrieb erlangt werden. 

Sascha Puppel  
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der Handwerkskammer Aachen für Sicherheitstechnik inkl. Sicherheitskonzepte im Elektrotechniker-Handwerk

International zertifizierter Sachverständiger gemäß DIN EN ISO/IEC 17024:2012 für die Prüfung und Abnahme von Sicherheitstechnischen Anlagen, Gefahrenmeldeanlagen (Amok, Brand, Einbruch, Überfall), Zutrittskontrollanlagen, Videoüberwachungsanlagen, Freilandüberwachungsanlagen, Fluchttürsysteme sowie der kriminaltechnischen Bewertung mit Laborarbeiten zur technische Überprüfung von Tat- und Schadenshergängen

Theodor-Lennartz-Str. 13  
41812 Erkelenz  
T: +49 2432 94 89 84 - 0  
F: +49 2432 94 89 84 - 1  
[info@sicherheit-puppel.de](mailto:info@sicherheit-puppel.de)  
[www.sicherheit-puppel.de](http://www.sicherheit-puppel.de)

Niederlassung Berlin:  
Friedrichstraße 191  
10117 Berlin  
T +49 (30) 2065 9419

