

## VIDEOTECHNIK

# Im Blickkontakt mit dem Zuhause

Dank smarter Videotechnik sehen Sie immer, was bei Ihnen los ist

Das Visuelle, der Sehsinn – das ist immer noch der wichtigste Weg, sich Klarheit über die Lage zu verschaffen. Wer sich fragt, wer an seiner Haustür klingelt, sich dort zu schaffen macht, oder was generell in seinem Haus los ist, will sich, wenn er schon nicht persönlich vor Ort sein kann – oder sich einfach nicht von der Couch aufraffen will –, vor allem ein Bild machen. Videoüberwachung steht deshalb ganz klar vorne auf der To-do-Liste auf dem Weg ins smarte Heim.

Wer sich für das Smart-Home-Paket inklusive Smart-Security-Features eines Herstellers entscheidet, findet darin natürlich schon Videokameras – im Übrigen ist das Angebot hier so üppig wie bei anderen Technikprodukten auch. Zu den Herstellern zählen auch bekannte Namen wie Bosch, Siemens, Samsung, Panasonic, D-Link, Innogy (RWE), Telekom, Honeywell um nur einige zu nennen. Aber Vorsicht: Die Kameras müssen mit der eigenen Smart-Home-Infrastruktur kompatibel sein – hier kommt es auf die passende Funkübertragungstechnik an (siehe hierzu den Überblick „Wer kann mit wem?“ auf Seite XXX). In viele Smart-Home-Systeme kann man aber ausdrücklich auch Kameras von Wettbewerbern einbinden. Was die Eigenschaften der Videokamera an sich betrifft, lohnt es sich, vorab ein paar Kriterien abzu prüfen:



## Wie viele Pixel dürfen's denn sein?

Da wäre zunächst einmal die Bildqualität – immerhin haben wir uns ja im Alltag schon sehr an exzellente Bilder gewöhnt: In den meisten Haushalten stehen heute Flachbildschirme, viele Programme senden in HD – und auf Youtube & Co. braucht niemand ein großer Influencer zu sein, um ohne größeren Aufwand an Kosten und Equipment exzellente Bilder und Filme zu posten.

Selbstverständlich ist auch bei Sicherheitskameras die Zeit des VHS-Kassetten-Charmes längst vorüber. Eine vernünftige Kamera sollte heutzutage eine Auflösung von 720 Pixeln bringen – es gibt auch viele mit 1080 Pixeln und Full-HD. Zumindest mit diesen Größenordnungen kommen bezahlbare Festplatten dank guter Komprimierung heute sehr gut zurecht. Etwas anders sieht es allenfalls bei der ebenfalls erhältlichen vierfachen HD-Auflösung aus – im Technik-Jargon „4K“ genannt.

## Bullet oder Dome? Schwenken, neigen und Zoomen?

Neben Digitalisierung, KI und Vernetzung ist die Miniaturisierung ein merklicher Trend bei Kameras – sie hat eine Fülle von Funktionen auf engem Raum ermöglicht. Eine Kamera kann sehr klein, als solche nicht unbedingt zu erkennen sein und sich unauffällig hinter Haushaltsgegenständen verstecken. Nach wie vor gilt aber: Die Anforderungen an die Kamera diktieren Größe und Gehäuseform.

Soll die Kamera längere Entfernungen überblicken und trotzdem scharfe Bilder liefern, kommt man an einer – meist im Außenbereich eingesetzten – „Bullet-Kamera“ – nicht vorbei. Sie heißen so, weil sie lang und zylinderförmig wie eine Gewehrkegel sind. Dadurch sind sie nicht so gut zu verbergen – aber dafür schreckt ihre deutliche Sichtbarkeit auch viele Einbrecher ab. Außerdem sieht man von außen genau, wo sie hinschaut – dadurch lassen sich zum Beispiel Streits mit Nachbarn vermeiden.

Viele Kameras lassen sich dank eingebauter Motoren schwenk- und kippbar – das findet man meistens bei sogenannten Dome-Kameras. Man setzt sie meistens im Innenbereich ein. Der Name kommt von der Kuppel aus durchsichtigem Polycarbonat. Ein gängiger Ausdruck für Schwenk-Neige-Kameras im Fachhandel heißt „PTZ-Kamera“. Das steht für Pan (schwenken), Tilt (kippen) und Zoom. Dank Kuppelabdeckung ist die Kamerabewegung von außen praktisch nicht wahrnehmbar.

Kameras in sehr flachen Gehäusen ohne PTZ-Funktion sind heute bereits zu erschwinglichen Preisen erhältlich. Manche preisgünstige Modelle bieten eine „virtuelle“ Zoom-Funktion an – für gleichbleibend hohe Bildqualität, bei der man beim Zoomen also auch wirklich mehr sieht, sollte die Wahl allerdings eher auf (teurere) hochauflösende Kameras fallen.

## Tagsüber oder nachts?

Je nach Lichtverhältnissen hat der Smart-Home-Besitzer außerdem

die Wahl zwischen Kameras die nur bei Tageslicht vernünftige Bilder schicken – und sogenannten Tag-Nacht-Kameras. Letztere arbeiten mit Infrarot-LEDs, und können, anders als das menschliche Auge, die Szene auch dann überblicken, wenn es stockfinster ist.

Die Infrarot-LEDs sind bei Kameras für Privatanwender meist in das Gehäuse integriert, etwa ringförmig rund um das Objektiv. Konstruktionsbedingt schneiden Bullet-Kameras oft besser bei dem Problem der Reflexion zum Beispiel durch Wasser- oder Fensterflächen ab, als Dome-Kameras, bei denen das Infrarotlicht teils vom nahen Gehäuse störend reflektiert wird. Vor allem für den Außeneinsatz gibt es übrigens auch separate Hochleistungs-IR-Strahler.

Weniger subtil, dafür zusätzlich abschreckend, ist die Verbindung des Scheinwerferlicht, das zum Beispiel zusammen mit der Kamera per Bewegungsmelder anspringt.

## Draußen oder drinnen?

Was oben über die Auflösung gesagt wurde, ist bei der Überwachung im Außenbereich – etwa von Garten und Grundstück – noch wichtiger. Außerdem ist hier die sogenannte Schutzart der Kamera ein nützlicher Faktor: Schutzarten treffen eine Aussage darüber, für welche Bedingungen ein elektrisches Gerät geeignet ist. Mit der Schutzart IP65 ist neben der Staubsichte vor allem gemeint, dass zum Beispiel die Kamera gegen Strahlwasser aus beliebigem Winkel geschützt ist.

Kameras sind natürlich grundsätzlich bei persönlicher Abwesenheit nützlich – und wenn sie außen angebracht sind, wirken sie schon recht abschreckend. Besuchern gegenüber das Vorhandensein von Innenkameras offen zu legen oder diese überhaupt abzuschalten, ist eine Frage der persönlichen Höflichkeit. Darüber hinaus gibt es aber auch rechtliche Grenzen, die vor allem dann zum Tragen kommen, wenn der öffentliche Raum ins Spiel kommt.

Straße und Bürgersteig haben bundesdatenschutzrechtlich außen vor zu bleiben – und ganz generell ist ein Hinweis auf die Videoüberwachung Pflicht. Der „öffentliche Verkehrsraum“ darf höchstens bis zu einem Meter erfasst sein. Jedenfalls bedarf es eines schutzwürdigen Interesses – sprich, einer konkreten Notwendigkeit für konkrete Sicherheitsinteressen. Was erlaubt ist und was nicht, muss natürlich immer am konkreten Fall betrachtet werden. Wenn Sie im Zweifel sind: es gibt spezialisierte Rechtsanwälte zum Thema.

## Verkabelt oder drahtlos?

Sie bauen gerade neu oder um? Dann bietet sich ein fest verkabeltes System an, das unabhängig vom Internet arbeitet – und auch bei dessen Ausfall funktioniert. Eine sehr gute und stark boomende Alternative sind natürlich drahtlose IP-Kameras. Sie sind extrem leicht zu installieren und sehr flexibel im Haus verteilbar. Auch wer die verkabelte Lösung gewählt hat, kann seine Anlage später ja immer noch mit drahtlosen W-LAN-Kameras ergänzen. Es gibt natürlich „WiFi-Jammer“, die das System stören können – allerdings sind die allermeisten Einbrecher dazu nicht clever genug und sie scheuen auch den Aufwand. Und: Es gibt auch Systeme, die Jamming-Versuche erkennen und dann Alarm schlagen.

Ist die Entscheidung für eine Kamera gefallen, geht es an die Frage der Übertragung der Bilder zu einem Monitor, einem Rechner oder einem anderen Endgerät. Das funktioniert durch Übertragung ihrer Signale entweder per Kabel oder über Funk. Unsere heutige digitale Welt hat sich vom Koaxialkabel weitgehend verabschiedet, bietet aber dafür gleich mehrere günstigere Möglichkeiten, Quelle und Ziel zu verbinden. Wer über ein Ethernet-Netzwerk verfügt, kann diese Infrastruktur mit sehr wenig Aufwand als Videobildautobahn benutzen. Alternativ lassen sich Ka-

## Smart-Effekt



### Niemals geht man so ganz.

Wenn aufgenommene Videobilder in der Cloud gespeichert werden, stehen sie fast sofort oder gar in Echtzeit weltweit zur Verfügung. Selbst wenn Sie sich gerade beim Mittagstisch in Melbourne befinden, kriegen Sie es mit, wenn jemand sich ungebetenen Zutritt in Ihr Haus in Hamburg verschafft hat.

### Eine App macht Sie zum Kameramann.

Wenn Sie mehrere Kameras installieren, können Sie über eine App zwischen Kameras umschalten, um alle Räume während Ihrer Abwesenheit zu kontrollieren.

### Ein Blick durch die geschlossene Tür.

Dank Außenkamera können Sie auch sehen, wer vor der Haustür steht, wenn es klingelt – auch wenn Sie zu Hause sind: Per Live-Bild auf Handy oder Fernseher.

### Im Rhythmus der Algorithmen

Besonders smarte Systeme lernen dazu. Und manche springen auf Wunsch automatisch an, wenn man selbst oder die Familie das Haus verlassen hat.



meras über spezielle Zwei- oder Vierdrahtkabel verbinden, oder auch über Funk. Wichtig ist dabei auf jeden Fall: Übertragung und Verwaltung sollten verschlüsselt sein – sonst leben Sie gewissermaßen in Ihrem eigenen Big-Brother-Haus.

### Intelligenz in der Kamera

Digitalisierung, Vernetzung und KI heißen Megatrends unserer Zeit. Und auch Videokameras sind heutzutage echte Schlauberger. Standard ist die Bewegungsmeldung – sprich, die Kamera springt an, wenn sich etwas bewegt, und schickt Ihnen z.B. eine SMS, nimmt alles auf und speichert es. Schon eher als intelligent zu bezeichnen ist das Vermögen, den nächtlich patrouillierenden Kater und den im Winde wackelnden Kirschlorbeer auszublenken – und eben nur auf unberechtigt auf dem Grundstück herumstiefelnde Einbrecher zu achten, und auf solche die es gerade werden wollen.

Manche Systeme arbeiten mit Algorithmen, die besser werden, indem sie dazulernen: Das passiert dadurch, dass man Alarme bewertet. Das erhöht immer mehr die Trefferquote. Außerdem gibt es Geofencing-Funktionen – zum Beispiel von Honeywell: Durch GPS-Nutzung wird ein bestimmtes räumliches Gebiet definiert – so kann das System zum Beispiel automatisch aktiviert werden, wenn man mit seinem Smartphone aus dem Haus geht – oder zum Beispiel erst dann, wenn alle Familienmitglieder weg sind.

Eine Form des Mitdenkens sind auch Features wie die, dass die an die Smart-Home-Zentrale angebundene Kamera bei Ankunft Ungebetener erst mal Festbeleuchtung im Haus auslösen. Natürlich kann die Kamera nicht nur Lampen anknippen, sondern alles auslösen, was auch an der Anlage hängt – etwa eine Alarmsirene.

Die Videobilder von daheim lassen sich, eine Internetverbindung vorausgesetzt, per App auf dem Tablett oder Smartphone betrachten. Eine SMS oder Email wird generiert und das Livebild wird aufgeschaltet – auch bei einer Notrufzentrale. Wenn gar zu viele Push-Nachrichten in Ihren Email-Briefkasten einlaufen, die sich als falscher Alarm herausstellen, sollten Sie über eine Kamera nachdenken, die besser zwischen Freund und Feind –unterscheiden kann.

Übrigens braucht der Nutzer nicht unbedingt zu warten, bis die Kamera sich etwa bei einer Bewegung im

Haus per SMS, etc. meldet: Er kann sich auch einloggen und einfach mal nach dem Rechten sehen.

Die technische Anreicherung der Kameras bringt ständig Neues – zum Beispiel eingebaute Lautsprecher, über die man auch mit dem Postboten oder Zähler-Ableser per Handy sprechen kann. Auch dem Budget des privaten Eigenheimbesitzers steht heute eine Vielzahl von Funktionalitäten offen – dazu gehört sogar Gesichtserkennung. Ein sinnvoller Einsatz dafür ist, dass das System den Hausbesitzer und Familienmitglieder erkennt und also ignoriert.

### Speichern: Big Data im Eigenheimformat

Videsequenzen bilden sehr schnell sehr große Datenpakete. Gängige Kompressionsverfahren schrumpfen heutzutage jedoch die Größe der Dateien ohne nennenswerten Qualitätsverlust. Zwecks späterer Analyse müssen aber auch sie natürlich immer noch gespeichert werden – und dafür gibt es einige Lösungen. Manche Kameras haben einen Kartenschlitz für SD-Karten oder ähnliche Speichermedien. Die Videobilder werden für einige Stunden darauf gespeichert – sobald die Karte voll ist, werden die Daten zyklisch überschrieben. Je nach Speichergröße ist dadurch zu jedem Zeitpunkt Videomaterial für die letzten sechs, zwölf oder 24 Stunden vorhanden.

Ein NAS-System – das steht für „Network Attached Storage“ und ist zum Beispiel von Synology erhältlich – hat den Vorteil, dass sie eine Festplatte zum Speichern und Fernabruf übers Internet haben: Das klappt mit allen Dateien – für Musik genauso wie für Videodateien. Es wird einfach in Ihr Netzwerk integriert und kann an einer unauffindbaren Stelle in Ihrem Haus untergebracht werden.

Wer mehr will, kann zu einem zentralen Aufnahmegerät greifen, das die Bilder auf einer Festplatte speichert – das ist vor allem dann sinnvoll, wenn mehrere Kameras im Einsatz sind. Hier entscheiden die Speicherkapazität sowie das Kompressionsverfahren – und dadurch die Videoqualität – über die mögliche Länge des Videobildmaterials. Festplatten im Terabyte-Bereich sind hier die empfehlenswerte Größenordnung.

### Cloud

Für alle Hardwaremuffel bietet sich eine Cloud-Lösung an. Das ist weit weniger wolkig, als es sich anhört:

Es handelt sich um nichts anderes, als um die Mitnutzung eines zentralen externen Speichers – angeboten von hochsicheren Rechenzentren, die rund um die Uhr Daten aufnehmen, speichern und aktivieren. Voraussetzung für ihre Nutzung ist eine zuverlässige und möglichst schnelle Internetverbindung, so dass die Bilder in Echtzeit übertragbar sind. Die Menge angebotenen Speicherplatzes, und die Löschräume differieren je nach Anbieter. Oft werden nur die vergangenen 24 Stunden gespeichert. Bis dahin sollten Sie allerdings bemerkt haben, dass etwas im Haus nicht stimmt – sonst hat offenbar die Alarmanlage versagt...

Wem diese Datenspeicherung in anderer Leut's Wolke einfach suspekt ist, kann sich einen Anbieter aussuchen, der auf strikte Datenhoheit des Smart-Home-Eigners setzt. Lupus Electronics zum Beispiel wirbt mit einer Lösung, bei der die Daten ausschließlich zuhause speichert.

### Stromversorgung – gerne unterbrechungsfrei

Eine Kamera braucht natürlich auch Strom. Der kann bei manchen Modellen über das Anschlusskabel kommen oder auch getrennt vor Ort zugespeist werden. Funkkameras benötigen auf jeden Fall eine – am besten ausfallsichere Stromversorgung in der Nähe. Hier bietet sich – besonders, wenn Büros im Spiel sind – auch ein Gerät zur Unterbrechungsfreien Stromversorgung an – eine sogenannte USV. Sie schützt vor Stromausfall, Unter- oder Überspannung und ähnlichen Vorfällen. Nutzen Sie Power over Ethernet zur Stromversorgung (PoE), müssen Sie beim Kauf darauf achten, dass das Produkt diese Technik unterstützt.

### Installation

Die empfehlenswerte Anzahl an Kameras und der richtige Ort ihrer Installation hängen natürlich von den Gegebenheiten ab. Oft reicht aber eine einzige, geschickt an der strategisch richtigen Stelle angebrachte Kamera völlig aus. Im Außenbereich empfiehlt sich eine Domekamera in einer Ecke – dort kann sie, dank Fischaugen-Objektiv, durchaus einen Überwachungsradius von mehr als 270° abdecken. Zur nötigen Entzerrung der von Fischaugen-Objektiven gelieferten Bilder gibt es spezielle Software – aber zum Erkennen der aufgezeichneten Aktivitäten und zur Warnung vor Gefahr ist das nicht unbedingt erforderlich.

Wo Gesichter einwandfrei erkannt werden sollen – z.B. an Eingängen – sind andere Objektive besser geeignet. Außenkameras montiert man am besten so hoch wie es geht, damit sie nicht zerstört oder mit Farbdosen übersprüht werden können – andererseits nicht so hoch, dass man nur die Strickmütze des Eindringlings betrachten kann.

### Fazit

Einbrecher sind in aller Regel licht- und kamerascheu. Sichtbare Videotechnik schreckt sie ab – und Sie haben es in der Hand, ihnen eine unfreiwillige Hauptrolle zu verpassen: Mit Smart-Kamera und Video-App haben Sie das häusliche Set im Blick, egal ob Ihr Regiestuhl im Büro oder auf Fuerteventura steht. Kommen ungebetene Gäste, kriegen Sie das sofort mit und können Maßnahmen ergreifen. Und egal was bei Ihnen passiert – alles ist dokumentiert. ■

## Smart-Hausaufgaben



- Checken Sie Ihren konkreten Bedarf und stimmen Sie die Kameraauswahl darauf ab
- Suchen Sie mit kritischem Blick strategisch günstige Installationsorte für Ihr Innen- bzw. Außenkamera.
- Erkundigen Sie sich nach Kameras, die mit Ihren Systemen kompatibel sind.
- Montieren Sie die Kameras zunächst einmal probeweise und installieren Sie sie fest, wenn Sie mit Überwachungsbereich und Bildqualität – auch in der Nacht – zufrieden sind.
- Nehmen Sie die passenden Einstellungen in Ihrer App vor.
- Testen Sie Funktionen wie die Bewegungserkennung