



Quelle: Bosch Building Technologies (alle Bilder)

**Bild 1:** Videoüberwachung mit Künstlicher Intelligenz automatisiert mühsame manuelle Prozesse und identifiziert schnell potenzielle Probleme

## Entwicklungen in der Videosicherheit

# KI bietet Chancen für Anfänger und erfahrene Profis

Die Videosicherheit hat sich im Laufe der Jahre stark weiterentwickelt, um mit dem technologischen Wandel Schritt zu halten und Sicherheitsexperten in die Lage zu versetzen, auf Grundlage der in die Kamera integrierten Echtzeit-Videoanalyse, einer Form der Künstlichen Intelligenz (KI), Entscheidungen zu treffen. Das Ziel von KI ist es, Maschinen intelligent zu machen. Sie wird eingesetzt, um die Effizienz von Prozessen zu verbessern, sich wiederholende Aufgaben zu automatisieren und auf Basis von Daten vorausschauend zu handeln. Neue KI-Technologien wie maschinelles Lernen und Deep Learning haben auch die Videoanalyse verändert.

**D**ennoch hält sich hartnäckig der Eindruck, dass KI in der Videosicherheit eine Technologie für einen unbestimmten Zeitpunkt in der Zukunft ist – tatsächlich ist sie aber längst im Einsatz. Hier erfahren Sie, was Sie über KI in der Videoüberwachung wissen müssen: von realen Anwendungen von heute bis hin zu den Möglichkeiten, wie KI Systemintegratoren und Anwendern in naher Zukunft das Leben leichter machen kann.

Institutionen von großen Unternehmen bis hin zu Verwaltungen haben den Wert von KI-basierten Videoüberwachungssystemen erkannt. Der Markt für KI-Überwachungskameras wächst mit einer durchschnittlichen

jährlichen Rate von 19,9% und soll bis 2028 ein Volumen von 16,7 Milliarden Euro erreichen. Der Boom liegt in den immer vielfältigeren Verwendungsmöglichkeiten begründet, die sich durch KI in der Videoanalyse eröffnen, von neuen Möglichkeiten in der Perimetersicherheit bis zu intelligenten Verkehrsleitsystemen und Smart Citys.

### Was KI in der Videoüberwachung leistet

Bei Einbrüchen oder Bränden ist Zeit das A und O. Selbst mit dem bestausgebildeten Personal kann es bei manueller Überwachung von Videosystemen passieren, dass wertvolle Sekunden ungenutzt verstreichen. Algorithmen sind einfach schneller in der Bildanalyse

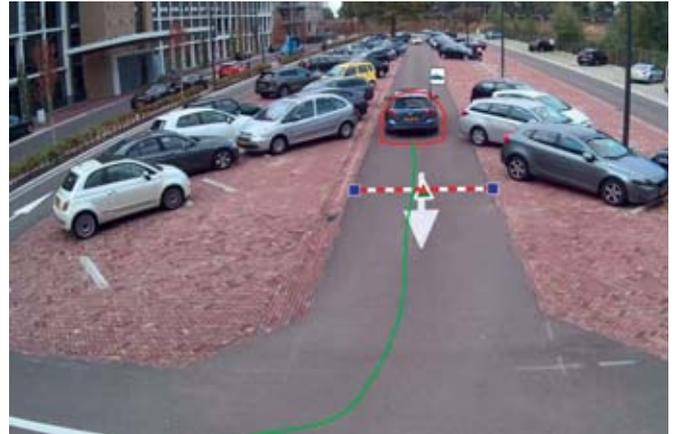
und können zudem Muster und Verhaltensweisen erlernen und so dazu beitragen, potenzielle Risiken vorherzusagen und zu verhindern.

Der Mensch behält dabei aber stets die Entscheidungshoheit und tut das, was er am besten kann: die Daten interpretieren und beurteilen (**Bild 1**). Und die KI-gestützte Videoüberwachung tut das, was Maschinen am besten können: Sie automatisieren mühsame manuelle Prozesse, erkennen Muster und identifizieren potenzielle Probleme schneller als es ein Mensch je könnte.

KI-Kameratechnologie ermöglicht die vorausschauende Analyse von Bilddaten, um Ereignisse zu verhindern, bevor sie eintreten.



**Bild 2:** Aus von Kameras erfassten Verkehrsdaten können Analysen erstellt werden, um Staus zu vermeiden



**Bild 3:** Die schnelle Detektion von Falschfahrern erhöht die Sicherheit im Straßenverkehr

Mittels Deep-Learning-Algorithmen lernen Kameras, Muster zu erkennen und auch die komplexesten Situationen immer schneller und mit immer höherer Genauigkeit zu analysieren.

**Videobild-Analyse und Metadaten-Auswertung**

Diese Analyse findet auf zwei Ebenen statt: erstens in Form einer intelligenten Bildanalyse von Videodaten durch spezielle Software, die Videoanalyse genannt wird. Mit der Videoanalyse erkennen die KI-fähigen Kameras Ereignisse in Echtzeit und in Sekundenschnelle – wichtig für zeitkritische Vorfälle wie Einbrüche oder Brände in Gebäuden, bei denen die Software automatisch den Alarm auslöst.

Zweitens erfassen die intelligenten Kameras auch umfangreiche Metadaten zur spätere

ren Auswertung, Prozessoptimierung und Effizienzsteigerung. So können Kameras beispielsweise als Sensoren detaillierte Auswertungen des Straßenverkehrs liefern und diese Daten an ein Lagezentrum senden (Bild 2). Dort können Verkehrsbetreiber dann Analysen erstellen, die das Verkehrsaufkommen nach Tageszeit aufschlüsseln und Erkenntnisse darüber liefern, wie Staus und Engpässe vermieden werden können.

Entscheidend ist, dass die KI diese Geräte in die Lage versetzt, im Laufe der Zeit aus einer Fülle von Daten zu lernen, um Trends zu erkennen. Dies hilft dabei, künftige sicherheitsrelevante Ereignisse vorherzusagen. Diese Technologie ermöglicht es den Betreibern, potenzielle Probleme im Vorfeld zu antizipieren, anstatt reaktive Entscheidungen auf der Grundlage rein visueller Daten treffen zu müssen.

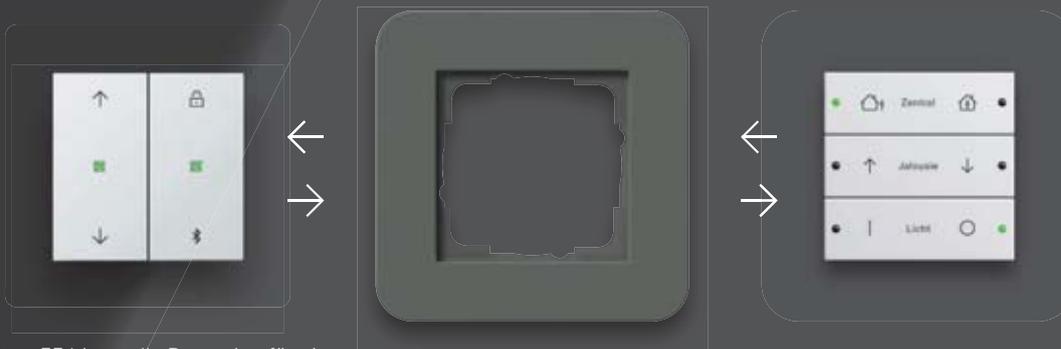
**Wie KI-fähige Kameras die reale Welt unterstützen**

KI in der Videosicherheit kann ein breites Spektrum an Anwendungen unterstützen, das ständig um neue Möglichkeiten erweitert wird. KI-fähige Kameras sind bereits praxiserprobt, zum Beispiel in der Analyse der Dichte von Menschenansammlungen, um das Abstandhalten einzuhalten: So lösen sie einen Alarm aus, wenn in einem Bereich die maximale Kapazität überschritten wird.

Auf der Grundlage der Daten können Betreiber fundierte Entscheidungen treffen, schneller und effizienter reagieren und die allgemeine Sicherheit im öffentlichen Raum verbessern. Hier sind vier weitere Beispiele aus der Praxis:

- **Verstärkung des Schutzes von Menschen und Eigentum:** KI-fähige Kameras warnen Betreiber, wenn sich Personen über einen

Das System aus Funktion und Design.



Das Gira System 55 bietet alle Bausteine für eine vorausschauende und flexible Planung von Gebäudetechnik. Sechs Rahmenvarianten in verschiedenen Designs sowie einfach austauschbare Einsätze mit über 300 Funktionen lassen keine Wünsche offen.

**GIRA**

Smart Home.  
Smart Building.  
Smart Life.

partner.gira.de/  
system55

Besuchen Sie uns auf der Light + Building Autumn Edition, 2. bis 6. Oktober 2022 in Frankfurt am Main, Halle 11.1, Stand B16.

Gira / System 55



Jörg Veit  
**WissensFächer –  
Lichttechnik**  
2016. 66 Seiten  
(33 Doppelkarten mit  
Buchschraube).  
€ 17,95 (UVP)  
ISBN 978-3-8101-0418-2

## Praktische Lichttechnik

Der praktische WissensFächer zum Thema „Licht“!

Der auffächerbare Riegel passt perfekt in die Hosens- oder Werkzeugtasche und ist damit jederzeit griffbereit!

**Enthalten sind wichtige Tabellen, Abbildungen und Checklisten zu den Themen:**

- Grundlagen Lichttechnik,
- Lichtberechnung,
- Licht-Gütemerkmale,
- Installationstechnik,
- Sicherheitsbeleuchtung,
- Lichtmessung,
- Richtwerte Arbeitsbeleuchtung,
- Leuchtsymbolik.

Ihre Bestellmöglichkeiten auf einen Blick:



Hier Ihr Fachbuch direkt online bestellen!

	Fax: +49 (0) 89 2183-7620
	E-Mail: buchservice@huethig.de
	www.elektro.net/shop



**Bild 4:** KI-gestützte Kameras erkennen in zurückgelassenem Gepäck ein mögliches Sicherheitsrisiko

längeren Zeitraum unerlaubt vor Gebäuden oder in abgegrenzten Bereichen aufhalten. Da ein solches Verhalten mitunter zu Diebstählen und anderen unerwünschten Ereignissen führen kann, unterstützt die KI-Videoanalyse das Sicherheitspersonal vor Ort bei seiner Aufgabe, für die Sicherheit von Menschen und Eigentum zu sorgen.

- **Gewährleistung der Sicherheit im Straßenverkehr:** Es ist von entscheidender Bedeutung für die Sicherheit im Straßenverkehr, gefährliche Ereignisse, wie etwa in die falsche Richtung fahrende Autos (**Bild 3**) oder Flammen und Rauch in Tunneln, so früh wie möglich zu erkennen. Die automatische Erkennung von gefährlichen Situationen ermöglicht es den Verkehrsleitzentralen, die erforderlichen Arbeitsabläufe zu definieren, um Gefahren auf der Straße schneller zu beseitigen, den Ersthelfern ein schnelleres Eingreifen zu ermöglichen und Folgeunfälle zu vermeiden (siehe **Kasten** auf der Folgeseite).
- **Erkennung von verdächtigen Objekten:** Wenn ein Objekt (beispielsweise ein Koffer oder Rucksack) in einem bestimmten Bereich um ein Gebäude oder innerhalb eines Gebäudes zurückgelassen wird, erkennen die intelligenten Algorithmen der KI-gestützten Videoanalyse dieses Sicherheitsrisiko sofort (**Bild 4**).
- **Absicherung des Perimeters:** Das Erkennen von Eindringlingen in Gebäude und Anlagen ist für Flughäfen, kritische Infrastrukturen und Regierungsgebäude von entscheidender Bedeutung. Robuste Kameras mit integrierter Künstlicher Intelligenz wandeln Videodaten in Erkenntnisse um und helfen Anwendern, schnell auf potenzielle Vorfälle zu reagieren.

### Wo kann KI eingesetzt werden?

Systemintegratoren können KI heute auf verschiedene Weise einsetzen:

- »at the edge«, das heißt die KI ist in die Kamera integriert,
- auf dem Server,
- in der Cloud
- oder in einer Kombination aus diesen Möglichkeiten.

Betrachtet man ein komplettes Videosicherheitssystem, so ist der Einsatz von KI dort, wo die Daten erfasst werden, am sinnvollsten. Die Kameras können eingehende Daten interpretieren und übertragen nur dann Bilder, wenn es sich um ein Alarmereignis handelt, was die Bandbreiten- und Speicherplatznutzung erheblich verbessert. Die integrierte KI analysiert außerdem laufend Szenen und liefert darüber Statistiken, die den Benutzern helfen, in unerwarteten Situationen schneller und effizienter zu handeln.

Die cloudbasierte Bildanalyse ermöglicht es Anwendern, Sicherheitsvideos direkt in der Cloud von überall aus zu analysieren, aufzuzeichnen und wiederzugeben. Sie hilft Standortmanagern und Sicherheitsmitarbeitern, schnelle Entscheidungen zu treffen – auch aus der Ferne. Kameras mit integrierter KI können vordefinierte Situationen selbstständig erkennen und das cloudbasierte Alarmmanagement auslösen, d. h. bei Bedarf alarmiert der Cloud-Dienst die Benutzer, damit sie entsprechende Maßnahmen ergreifen können.

Die Hardware der Kameras ist die einzige Investition, die vor Ort erforderlich ist. Da die Videoüberwachung und -speicherung in der Cloud erfolgt, wird der Wartungsaufwand minimiert, und kostspielige Besuche vor Ort für die Wartung von Geräten und Servern werden verringert.

**Vorteile der KI-basierten Videosicherheit**

KI bietet Anwendern Unterstützung in allen kritischen Bereichen der Videoüberwachung. Um die richtigen Technologien einzusetzen und einen Mehrwert zu schaffen, ist es wichtig zu verstehen, welche Aufgaben ein Nutzer zu lösen hat. Für das Sicherheitspersonal bietet die Videoanalyse verschiedene Regeln, die auf die wichtigsten Anwendungen hin angepasst werden können, zum Beispiel für die Erkennung einer Person, die eine Linie überquert, oder eines Objekts, das in einem bestimmten Bereich zurückgelassen wurde.

Ein KI-basiertes Videosicherheitssystem, das auf Deep Learning basiert, ist für Systemintegratoren einfach einzurichten, da es vollständig automatisiert ist und der Großteil des Deep Learnings bereits vor der Anwendung stattgefunden hat. Außerdem liefert ein solches System genauere Ergebnisse und eine höhere Erkennungsrate bei gleichzeitig weniger Fehlalarmen als herkömmliche Analysesysteme. Aus Unternehmenssicht liefert KI hochpräzise Daten, die sich mit spezifischen Sicherheitsanforderungen befassen und aussagekräftige Informationen bereitstellen, die dabei helfen, das System laufend zu verbessern.

**Die Zukunft von KI in der Videosicherheit**

Apropos langfristige Verbesserungen: Der Einsatz von KI in der Videosicherheit hat erst begonnen. Mithilfe von KI können Nutzer Videosicherheitsdaten sinnvoller nutzen und Erkenntnisse gewinnen, die dazu beitragen, sicherheitsgefährdende Vorfälle proaktiv zu verhindern – und so die Sicherheit von Menschen und Eigentum zu erhöhen.

**Künstliche Intelligenz für das Verkehrsmanagement**

Im US-Bundesstaat Ohio dient ein 35 Meilen langer Abschnitt der örtlichen Schnellstraße als Testgelände für autonome und vernetzte Fahrzeuge. Hier senden IP-Kameras von Bosch mit integrierter KI detaillierte Daten, um Vorfälle wie Warteschlangen an Ausfahrten, langsame oder stehende Fahrzeuge, Objekte auf der Fahrbahn oder falsch fahrende Autos automatisch zu erkennen. Das intelligente Verkehrsleitsystem wandelt diese Daten in Warnmeldungen um. Durch die Integration von Lösungen von Drittanbietern können diese Warnungen mit dynamischen Verkehrsschildern verbunden werden, um rechtzeitig vor Gefahren zu warnen oder Umleitungen zu empfehlen.

Für Errichter wird es immer einfacher, ihren Kunden passende KI-Videosicherheitslösungen anzubieten – entsprechend ihren spezifischen Anforderungen und Budgets. Ein cloudbasierter Ansatz ermöglicht es Kunden beispielsweise, auch abgelegene Standorte mit Kameras auszustatten. Dies hilft ihnen, die Ausrüstung mit maximaler Effizienz zu verwalten, kostspielige Vor-Ort-Besuche zu minimieren und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu senken, da weniger Reisen erforderlich sind. Gleichzeitig wird durch die Fernverwaltung der Geräte sichergestellt, dass die Systeme jederzeit den höchsten Sicherheitsstandards entsprechen.

Auch die Datensicherheit wird verbessert, da Videosicherheitssysteme häufig sensible

Informationen erfassen und diese zur Entwicklung neuer, datengesteuerter Lösungen nutzen. Kunden wollen sich darauf verlassen, dass die Videodaten absolut sicher sind. Anwendungen müssen im Einklang mit internationalen Datensicherheitsstandards stehen, wie zum Beispiel der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) der Europäischen Union.

Führende Entwickler von KI arbeiten bereits an den Anwendungen von morgen. Die Weiterentwicklung der KI wird sich immer stärker in Richtung einer vorausschauenden Intelligenz bewegen, die den Nutzern noch stärker als die jetzigen Anwendungen hilft, unvorhergesehene Ereignisse vorherzusehen und zu verhindern, bevor sie eintreten und Schaden anrichten.

**FÜR SCHNELLESER**

**KI-gestützte Videoüberwachung** erkennt Muster automatisch, die Daten beurteilen kann weiterhin am besten ein Mensch

**Vorausschauende Analysen** von Bilddaten sollen helfen, gefährliche Ereignisse zu verhindern, bevor sie eintreten

**Einfach einzurichten** sind auf Deep Learning basierende Videosicherheitssysteme, da sie vollständig automatisiert sind und der Einlernprozess bereits vorab stattfand

**Autoren:**

Sachin Khanna,  
Head of Product Management,  
& Alexander Okuka,  
Head of Video Software & Solutions,  
Bosch Building Technologies, Grasbrunn

**Das System aus Funktion und Design.**



**GIRA**

Smart Home.  
Smart Building.  
Smart Life.

partner.gira.de/  
system55

Besuchen Sie uns auf der Light + Building Autumn Edition, 2. bis 6. Oktober 2022 in Frankfurt am Main, Halle 11.1, Stand B16.

Egal ob analog oder smart: Das Gira System 55 umfasst Bedienelemente für Licht, Jalousien, Raumtemperatur und mehr. Schalterdesigns für jeden Stil und Geschmack sowie eine effiziente Lagerhaltung machen es zu einer überzeugenden Entscheidung.