

# Axis Leitfaden für eine systematische Objektplanung

Praxis-Tipps für eine optimierte Verwendung  
der Analyse-Anwendungen

2025

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>2. Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>3. Die Vorteile von Edge Analytics</b>	<b>3</b>
<b>4. Hilfreiche Videoanalysen</b>	<b>4</b>
AXIS Perimeter Defender	4
AXIS Live Privacy Shield	7
AXIS Object Analytics	9
AXIS Speed Monitor	10
AXIS License Plate Verifier – Kennzeichenerkennung	11
AXIS Image Health Analytics	13
AXIS Metadata Monitor	14
Videobasierte und thermografische Branderkennung mit Araani	15

# 1. Vorwort

Dieses Dokument wurde erstellt, um Fachplaner:innen einen fundierten und praxisnahen Planungsansatz für den Einsatz unterschiedlicher Videoanalyseanwendungen in der Sicherheitstechnik bereitzustellen.

Der Fokus liegt dabei ausschließlich auf Videoanalysen, die on the Edge, also direkt auf der Kamera, verarbeitet werden. Ziel ist es, die besonderen Anforderungen, Möglichkeiten und Grenzen dieser dezentralen Analyseform zu erläutern und eine strukturierte Grundlage für die Auswahl, Integration und Bewertung entsprechender Systeme zu bieten.

## 2. Abkürzungsverzeichnis

- **Px/m** bezeichnet die Auflösung von Pixel pro Meter in der Szene
- **Szene** bezeichnet den Bereich auf Interesse, wo die Analyse Ihre vorgesehene Aufgabe erfüllen soll
- **Sichtachse** bezeichnet den Winkel in den Szenenmittelpunkt
- **DLPU** Deep Learning Processing Unit

## 3. Die Vorteile von Edge Analytics

Edge Analytics, also die Datenanalyse direkt am Ort der Datenerzeugung, bietet zahlreiche Vorteile im Vergleich zu traditionellen, zentralisierten Ansätzen:

- **Schnelle Entscheidungsfindung:** Da die Datenverarbeitung direkt auf dem Gerät folgt, können Analysen in Echtzeit oder nahezu in Echtzeit durchgeführt werden. Dies ist entscheidend für Anwendungen, die schnelle Reaktionen erfordern, wie z. B. in der industriellen Automatisierung oder bei der Sicherung hochsensibler Infrastrukturen.
- **Geringere Latenzzeiten:** Der Wegfall der Datenübertragung zu einem entfernten Rechner oder einer Cloud-Umgebung minimiert die Verzögerung (Latenz) zwischen Datenerfassung, Analyse und der daraus resultierenden Aktion. Dies ermöglicht eine reaktionsschnellere Steuerung und Optimierung von Prozessen.
- **Einfache Skalierbarkeit:** Der dezentrale Ansatz von Edge Analytics ermöglicht eine einfache Skalierbarkeit. Neue Geräte können hinzugefügt werden, ohne die zentrale Infrastruktur zu überlasten, da jedes Gerät seine Daten autonom verarbeitet. Dies ist besonders vorteilhaft in IoT-Umgebungen (Internet der Dinge) mit einer großen Anzahl von Sensoren und Geräten.
- **Optimierte Bandbreite und Kosteneinsparungen:** Durch die Vorverarbeitung und Analyse von Daten on the Edge wird die Menge der Daten, die über das Netzwerk übertragen werden müssen, erheblich reduziert. Dies führt zu einer Entlastung der Netzwerkauslastung und potenziellen Kosteneinsparungen bei der Datenübertragung und -speicherung in der Cloud.
- **Erhöhte Zuverlässigkeit und Betriebszeit:** Edge Analytics ermöglicht den Betrieb auch bei eingeschränkter oder fehlender Netzwerkverbindung zur Cloud oder zu einem Server. Dies ist wichtig für kritische Anwendungen in abgelegenen Gebieten oder Umgebungen mit instabiler Konnektivität. Darüber hinaus können Edge-Geräte Sensorarrays überwachen und bei Problemen korrigierend eingreifen.
- **Datenschutz und Datensicherheit (DSGVO-Konformität):** Edge Analytics kann dazu beitragen, die Anforderungen der DSGVO zu erfüllen, indem sensible Daten on the Edge verarbeitet und gespeichert werden. Dies minimiert das Risiko von Datenschutzverletzungen während der Datenübertragung und -speicherung in externen Umgebungen. Durch die Möglichkeit, Daten zu anonymisieren oder zu pseudonymisieren, bevor sie an einen zentralen Ort übertragen werden, kann das Schutzniveau weiter erhöht werden.
- **Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz:** Die Reduzierung der Datenübertragung durch Edge Analytics trägt zu einer nachhaltigen IT-Infrastruktur bei. Weniger Datenverkehr bedeutet weniger Energieverbrauch für Netzwerkgeräte und Rechenzentren. Dies unterstützt Unternehmen bei der Erreichung ihrer Nachhaltigkeitsziele und der Reduzierung ihres ökologischen Fußabdrucks.

- **Anpassungsfähigkeit und Flexibilität:** Edge Analytics-Plattformen können an spezifische Anwendungsfälle und Umgebungen angepasst werden. Dies ermöglicht eine flexible Reaktion auf sich ändernde Anforderungen und die Optimierung von Algorithmen und Modellen für lokale Bedingungen.
- **Präzisere Vorhersagen und Prozessoptimierung:** Durch die Analyse von Daten direkt im Produktionsbereich oder in der Nähe der Datenquelle können präzisere Vorhersagen getroffen und Prozesse optimiert werden. Dies ermöglicht eine effizientere Ressourcennutzung, eine verbesserte Produktqualität und eine Reduzierung von Ausschuss und Fehlern.

Wie bereits erwähnt, ist es wichtig zu beachten, dass Edge Analytics auch Einschränkungen hat. Die Auswahl der richtigen Daten für die Analyse on the Edge, die Verwaltung der Edge-Geräte und die Gewährleistung der Datensicherheit sind Herausforderungen, die sorgfältig berücksichtigt werden müssen. Trotz dieser Herausforderungen bietet Edge Analytics ein enormes Potenzial für Unternehmen, die ihre Daten optimal nutzen, Kosten senken, die Nachhaltigkeit verbessern und gleichzeitig die Anforderungen des Datenschutzes erfüllen möchten.

## 4. Hilfreiche Videoanalysen

### AXIS Perimeter Defender

#### Anwendung

- Erkennt und klassifiziert Menschen und Fahrzeuge
- Optimierte für Wärmebildkameras
- PTZ-Objektverfolgung für automatische Nahaufnahmen

AXIS Perimeter Defender kann sich bewegende Personen oder Fahrzeuge erkennen.

#### Erkennbar sind:

Eine Person oder ein Fahrzeug sollte drei Sekunden lang vollständig in der Erfassungszone sichtbar sein.

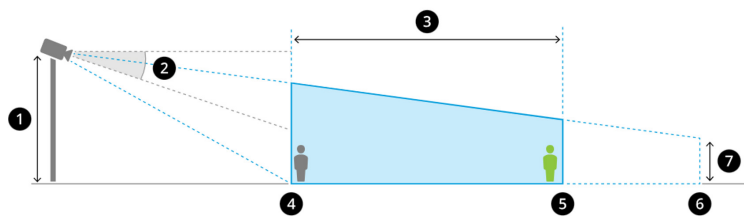
- Wenn der Erfassungsbereich schmal ist und in 1-2 Sekunden durchquert werden kann, aber die Alarme trotzdem ausgelöst werden sollen, wählen Sie die Option Narrow Zone (schmaler Bereich) aus.
- Bei einem Durchlauf von 2-3 Sekunden bleibt der Normalmodus aktiv. Dabei ist es wichtig, dass die Kamera die Person vor dem Alarmbereich erkennt und klassifiziert, indem sie den horizontalen Blickwinkel (hor. FoV) nutzt.

Ein Fahrzeug kann bis zu 12 Meter lang sein, jedoch gibt es im KI-Modus keine maximale Länge.

Personen oder Fahrzeuge müssen sich im Sichtfeld der Kamera erkennbar bewegen. Die Erkennungsrate einer Person, die sich geradlinig auf die Kamera zu oder von ihr wegbewegt, ist geringer als die einer Person, die senkrecht zum Sichtfeld der Kamera läuft.

Wenn eine erkannte Person oder ein Fahrzeug für einige Sekunden stehen bleibt, stoppt AXIS Perimeter Defender die Verfolgung. Bewegt sie sich innerhalb von 15 Sekunden wieder, wird sie weiterhin verfolgt. Wenn sich die Person in einer Zonenüberschreitzungszone (Narrow Zone) befindet, kann nicht garantiert werden, dass das Szenario korrekt ausgelöst wird.

**Für Kameras, die nur im KI-Modus laufen, finden Sie Montageempfehlungen in der Anwendung.**



1. Montagehöhe
2. Neigung
3. Erfassungsbereich
4. Mindesterfassungsabstand
5. Maximale Erkennungsdistanz
6. Sichtfeldentfernung
7. Sichtfeldhöhe

### Objekthöhe bei maximaler Detektionsdistanz

Damit eine stehende Person bei maximaler Erkennungsentfernung erkannt werden kann, muss die Pixelhöhe mindestens 5 % (3,5 % bei Wärmebildkameras) der Gesamtbildhöhe betragen. Beträgt die Höhe des visualisierten Bildes beispielsweise 480 Pixel, muss die Höhe einer am Ende der Erkennungszone stehenden Person mindestens 28 Pixel (20 Pixel bei Wärmebildkameras) betragen.

(QVGA-Sensor: minimale Personenhöhe 20 Pixel (KI-Modus) bzw. 10 Pixel (3D-Modus) bei einer Personengröße von 1,70 m)

#### Berechnungsgrundlage

KI Modus:  $12 \text{ px} \cdot 1,70 \text{ m} / 1 = \sim 20 \text{ px/person}$   
 3D Modus (Calibration) :  $6 \text{ px} \cdot 1,70 / 1 = \sim 10$

### Objekthöhe bei minimaler Detektionsdistanz

Damit eine stehende Person bei der Mindesterkennungsdistanz erkannt wird, darf die Pixelhöhe maximal 60 % der gesamten Bildhöhe betragen.

### Objekthöhe im KI-Modus

Wenn Sie die Anwendung im KI-Modus ausführen, müssen Objekte gleich groß oder größer als der Avatar sein, um erkannt zu werden. Der Avatar wird direkt in der Bedienoberfläche angezeigt.

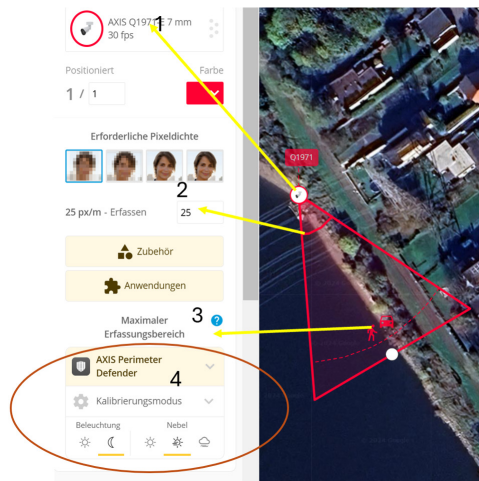
### Neigungswinkel

Die Kamera muss zum Boden ausgerichtet sein, sodass die Bildmitte unter dem Horizont liegt. Montieren Sie die Kamera so, dass die Mindesterfassungsdistanz größer ist als die Hälfte der Montagehöhe der Kamera ist (Mindesterfassungsdistanz > Montagehöhe der Kamera / 2).

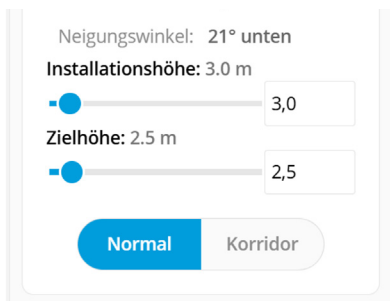
Erforderliche Erkennungsdistanz	Minimale Kameramontagehöhe
20 m	2,5 m (niedrigste zulässige Höhe)
100 m	3 m
200 m	4 m
300 m (1000 Fuß)	5 m
500 m	6 m

## Planungsbeispiel mit AXIS Site Designer

1. Kamerateyp
2. Eingestellte Auflösung
3. Maximaler Erfassungsbereich bei x Meter
4. Umweltbedingungen



## Montage

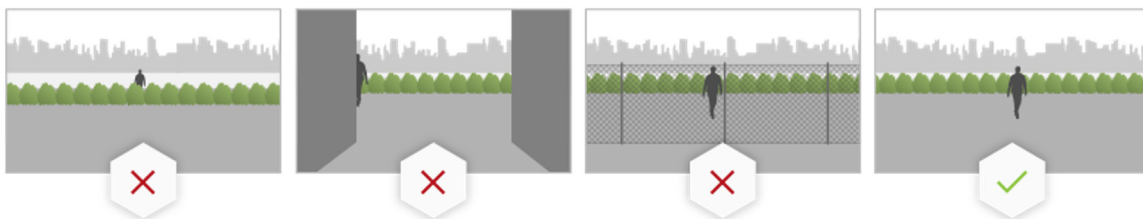


Weitere Informationen zum AXIS Perimeter Defender finden Sie hier:  
[www.axis.com/de-de/products/axis-perimeter-defender](http://www.axis.com/de-de/products/axis-perimeter-defender)

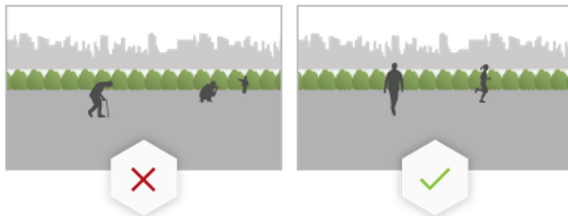
## AXIS Live Privacy Shield

### Anwendung

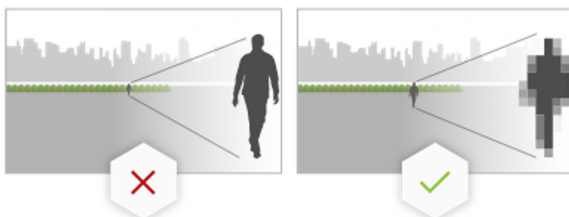
- Der Schutz der Privatsphäre erfolgt in Echtzeit durch dynamische Verpixelung oder Maskierung von Objekten. Es stehen zwei Methoden zur dynamischen Privatzonenmaskierung zur Verfügung.
  - Alle kompatiblen Kameras können die bewegungsbasierte Maskierungsmethode verwenden. Durch den Abgleich mit der Hintergrundszene werden alle sich bewegenden Objekte maskiert. Diese Maskierungsmethode erfüllt strenge Anforderungen in Bezug auf den Schutz der Privatsphäre und ist für gut beleuchtete Innenbereiche mit konstanter Beleuchtung geeignet.
  - Mithilfe eines KI-basierten Verfahrens können kompatible DLPU-Kameras zusätzlich erfasste Menschen oder Gesichter maskieren. Das Verfahren kann auch umgekehrt verwendet werden, um den Hintergrund zu verbergen. Es eignet sich in Innen- und Außenbereichen unter allen Lichtverhältnissen.
- Hinweise zur KI-basierten Maskierungsmethode: In Szenen mit einer Pixeldichte von weniger als 100 Pixeln pro Meter besteht die Möglichkeit, dass eine Person nicht vollständig maskiert wird. Stellen Sie außerdem sicher, dass Personen nicht durch Bäume, Zäune o. Ä. verdeckt werden.



- Personen müssen sich in einer etwas aufrechten Position bewegen.



- Eine Person muss sich nah genug an der Kamera befinden, damit die Anwendung die menschliche Form richtig unterscheiden kann.



- Vermeiden Sie reflektierende Oberflächen in der Szene. Die KI-basierte Maskierungsmethode ist bei Reflexionen möglicherweise fehlerhaft.



## Hintergrund

Die Anzahl der Pixel, die für die Analyse benötigt wird, um einen Menschen zu erkennen und zu verpixeln, ist deutlich geringer als die Anzahl der Pixel, die für eine effektive Anonymisierung erforderlich ist.

**Erkennung:** Die Erkennung von Menschen (oder Gesichtern) ist eine Aufgabe, die mit relativ wenigen Pixeln durchgeführt werden kann. Moderne Objekterkennungsalgorithmen, wie sie in AXIS Live Privacy Shield verwendet werden, sind darauf trainiert, typische Muster für menschliche Formen oder Gesichter zu erkennen, selbst wenn diese nur wenige Pixel groß sind. Eine grobe Schätzung wäre, dass die Erkennung eines Menschen oft schon ab ca. 20 x 20 Pixeln möglich ist, unter idealen Bedingungen sogar noch weniger.

**Anonymisierung:** Wie besprochen erfordert die Anonymisierung eine viel höhere Pixeldichte. Das Ziel ist nicht nur, dass ein Mensch erkannt wird, sondern auch, dass die identifizierenden Merkmale so verwischt werden, dass eine Identifizierung unmöglich ist. Hier sind 32 x 32 oder 64 x 64 Pixel (oder mehr) relevant.

## Wie funktioniert das in der Praxis mit AXIS Live Privacy Shield?

Die Software erkennt Menschen (bzw. Gesichter) bereits mit relativ wenigen Pixeln. Die Erkennung löst die Verpixelung aus. Dabei wird eine Verpixelungsmaske verwendet, die größer ist als der für die reine Erkennung notwendige Bereich. Dabei spielen Überlegungen zur minimalen Pixelanzahl für die Anonymisierung (32 x 32, 64 x 64 etc.) eine Rolle. Die Software stellt sicher, dass der verpixelte Bereich groß genug ist, um eine effektive Anonymisierung zu gewährleisten.

## Warum ist das wichtig?

**Effizienz:** Die Erkennung mit wenigen Pixeln ist recheneffizienter. Die Software kann schnell viele Bildbereiche scannen, um potenzielle Personen zu finden, ohne die Systemressourcen zu überlasten.

**Frühzeitige Anonymisierung:** Je früher eine Person erkannt wird, desto früher kann die Verpixelung angewendet werden. Dies ist besonders wichtig in dynamischen Umgebungen, in denen sich Menschen bewegen.

Die Herausforderung besteht darin, die Verpixelungsmaske so anzupassen, dass sie einerseits ausreichend groß ist, um eine effektive Anonymisierung zu gewährleisten, und andererseits nicht zu groß, um unnötig viel Bildbereich zu verdecken und die Übersichtlichkeit zu beeinträchtigen. AXIS Live Privacy Shield und ähnliche Systeme bieten in der Regel verschiedene Einstellungen, um dieses Gleichgewicht zu optimieren.

Weitere Informationen zum AXIS Live Privacy Shield finden Sie hier:

[www.axis.com/de-de/products/axis-live-privacy-shield](https://www.axis.com/de-de/products/axis-live-privacy-shield)



# AXIS Object Analytics

## Anwendung

- Erkennung, Klassifizierung, Verfolgung und Zählung von Personen und Fahrzeugen
- Für mehr Effizienz bei Sicherheit, Schutz und Betrieb
- Gleichzeitige Ausführung mehrerer Szenarien auf dem Gerät:
  - Objekt im Bereich - Mit dieser Funktion finden Sie Objekte von Interesse in einem definierten Bereich und können ein Ereignis auslösen, wenn diese in den Bereich eintreten.
  - Linienüberquerung - Zeichnen Sie einen virtuellen Stolperdraht und geben Sie die Richtung vor, aus der die Linienüberquerung erkannt werden soll.
  - Verweildauer im Bereich - Verfolgen Sie, wann immer sich ausgewählte Objekte zu lange in einem definierten Bereich aufhalten.
  - Zählung der Linienüberschreitungen - Zählen Sie Objekte, die einen virtuellen Stolperdraht in einer definierten Richtung überqueren.
  - Belegung im Bereich - Es lässt sich der Belegungsgrad in einem definierten Bereich prognostizieren, in dem Sie ausgewählte Objekte in Echtzeit zählen möchten.
  - Durchschlüpferfassung (Tailgating)- Erkennen Sie anhand eines virtuellen Stolperdrahts, ob eine Person versucht, durch Durchschlüpfen unberechtigten Zugang zu erhalten.
  - Schutzhelmerfassung - Erkennen Sie, ob Personen keinen Schutzhelm tragen.

## Hinweise zur Nutzung von AXIS Object Analytics

### Planung mit AXIS Site Designer

#### 1. Detektionsdistanzen



Die Mindesthöhe für die Personenerfassung beträgt 4 Prozent der Gesamtbildhöhe. Für Fahrzeuge beträgt die Mindesthöhe 3 % der Gesamtbildhöhe.

Die minimale Pixeldichte für Personen mit einer 2-MP-Kamera beträgt 48 px/m.

Die minimale Pixeldichte für Fahrzeuge mit einer 2-MP-Kamera beträgt 36 px/m.

Die minimale Beleuchtung für die visuelle Kamera im Farbmodus beträgt 50 Lux.

Weitere Hinweise finden Sie hier:

<https://help.axis.com/de-de/axis-object-analytics#considerations>

## **AXIS Speed Monitor**

### **Anwendung**

- Radardaten visualisieren: Der AXIS Speed Monitor verbindet das Axis-Radar nahtlos mit einer visuellen Kamera. Dadurch können Fahrzeuggeschwindigkeiten angezeigt, Statistiken erfasst und fundierte Entscheidungen für mehr Verkehrssicherheit getroffen werden.
- Alarme, Videoaufzeichnungen und mehr auslösen.
- Daten als CSV-Datei zur Weiterverarbeitung exportieren.
- Veröffentlichen von Daten über das MQTT-Protokoll.

### **Hinweise zur Geschwindigkeitsmessung mit Radaren**

- Es wird empfohlen, den AXIS D2210-VE Radar zu verwenden. Es ist für Fahrzeuggeschwindigkeiten von bis zu 200 km/h geeignet.
- Alle Infos zur Installation und Bedienung des Radars finden Sie hier.
  - Neigungswinkel: Der Radar unterstützt eine Neigung von 0–30°, die empfohlene Neigung der Gerätehalterung beträgt jedoch 15°. Um eine Neigung von 15° zu erreichen, stellen Sie bitte sicher, dass der hintere Teil des Gehäuses waagrecht ist.
  - Es soll das Profil zur Straßenüberwachung für die vorrangige Verfolgung von Fahrzeugen mit Geschwindigkeiten von bis zu 200 km/h ausgewählt werden. Bei Montage in optimaler Installationshöhe erfasst das Radar die Geschwindigkeit sich nähernder und entfernender Fahrzeuge mit einer Genauigkeit von +/- 2 km/h in folgenden Bereichen:
    - 25–100 m für Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h.
    - 40–80 m bei 100 km/h und
    - 50–70 m bei 200 km/h.

Weitere Informationen zum AXIS Speed Monitor finden Sie hier:

**[www.axis.com/de-de/products/axis-speed-monitor](http://www.axis.com/de-de/products/axis-speed-monitor)**

## AXIS License Plate Verifier - Kennzeichenerkennung

### Anwendung

- Kennzeichenerkennung
- Anwendungsfälle:
  - Zutrittskontrolle
  - Verkehrsüberwachung
  - Maut
  - Messung der Fahrzeit etc.
- Mögliche Erkennungssoftware
  - Der AXIS License Plate Verifier kann zusammen mit einer vorkonfigurierten Kamera (sog. Kits) geliefert werden oder in einer Kamera Ihrer Wahl aufgeladen werden. Die Erkennungssoftware ist installiert und läuft in der Kamera (Edge-Lösung).
  - Es können auch Erkennungssoftwares von Drittlieferanten verwendet werden, zum Beispiel CAMMRA von der FF-Group oder VaxALPR von Vaxtor. Diese beiden Beispiele laufen ebenfalls als Edge Lösung, es gibt aber auch mehrere serverbasierte Lösungen.

### Hinweise zur Kennzeichenerkennung

- Je nach Geschwindigkeit der Fahrzeuge im Anwendungsfall empfehlen wir verschiedene Kamera-Kategorien:
  - Schrittempo bis 30 km/h / Erfassungsreichweite von 2,0 bis 7,0 m:  
AXIS P3265-LVE-3 License Plate Verifier Kit

Zutrittskontrolle Erfassungsdistanz: 2-7 m (6,6-23 ft). Dieses Beispiel basiert auf dem AXIS P3265-LVE-3 License Plate Verifier Kit.

Erfassungsdistanz: (x)	Montagehöhe (y)
2,0 m (6,6 ft)	1,0 m (3,3 ft)
3,0 m (9,8 ft)	1,5 m (4,9 ft)
4,0 m (13 ft)	2,0 m (6,6 ft)
5,0 m (16 ft)	2,5 m (8,2 ft)
7,0 m (23 ft)	3,5 m (11 ft)

- Fließender Verkehr bis 105 km/h / Erfassungsreichweite von 7 bis 20 m:  
AXIS P1465-LE-3 License Plate Verifier Kit

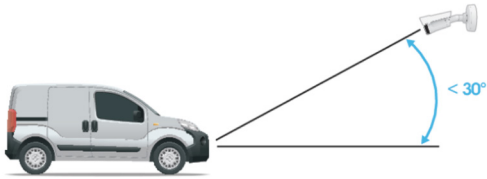
**Freie Fahrt** Erfassungsdistanz: 7-20 m (23-65 ft). Dieses Beispiel basiert auf dem AXIS P1465-LE-3 License Plate Verifier Kit.

Erfassungsdistanz: (x)	Montagehöhe (y)
7,0 m (23 ft)	3,0 m (9,8 ft)
10,0 m (33 ft)	4,0 m (13 ft)
14,0 m (49 ft)	6,0 m (19,5 ft)
20,0 m (65 ft)	10,0 m (33 ft)

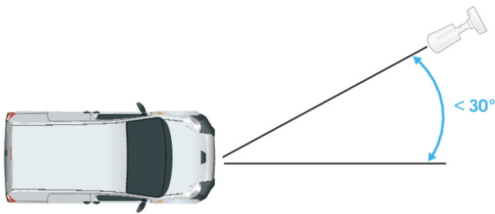
- Hohe Geschwindigkeiten von/bis 130 km/h / Erfassungsreichweite von/bis 100 m:  
AXIS Q1800-LE License Plate Camera

- Minimale Pixeldichte: Die Breite des Kennzeichens muss bei einreihigen Kennzeichen mindestens 130 Pixel und bei zweireihigen Kennzeichen mindestens 70 Pixel betragen. Daraus resultiert eine Pixeldichte von ca. 250 px/m.
- Blickwinkel vertikal und horizontal: max. 30° (\*)

■ Der Montagewinkel der Kamera darf zu keiner Richtung hin weiter als 30° sein.



Montagewinkel von der Seite



Montagewinkel von oben

(\*): Je nach Anwendung und Software können diese Werte abweichen. Ein Test ist empfohlen.

Alle Details zu AXIS License Plate Verifier hier:

<https://help.axis.com/de-de/axis-license-plate-verifier> sowie unter [www.axis.com/de-de/solutions/license-plate-recognition](https://www.axis.com/de-de/solutions/license-plate-recognition)

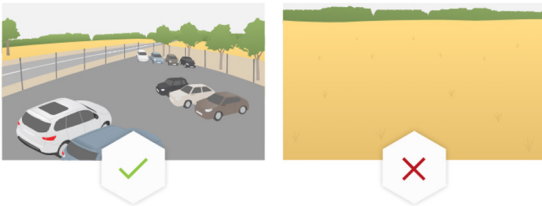
## AXIS Image Health Analytics

### Anwendung

- AXIS Image Health Analytics erkennt folgende Veränderungen des Bildes:
  - **Blocked image** (blockiertes Bild): Die Anwendung erkennt, wenn das Bild bzw. die Kamerasicht blockiert ist, z. B. weil ein Gegenstand die Kamera verdeckt.
  - **Redirected image** (geänderte Bildausrichtung): Die Anwendung erkennt es, wenn sich die ursprüngliche Bildausrichtung ändert, z. B. weil jemand die Kamera bewegt hat. Die Anwendung erkennt es, wenn sich die ursprüngliche Bildausrichtung ändert, weil z. B. jemand die Kamera bewegt hat.
  - **Blurred image** (unscharfes Bild): Die Anwendung erkennt, dass das Bild unscharf ist, z. B. weil sich Regentropfen auf dem Objektiv befinden.
  - **Underexposed image** (unterbelichtetes Bild): Die Anwendung erkennt, dass das Bild zu dunkel ist, weil beispielsweise eine Lichtquelle in der Szene plötzlich erlischt.
- Edge-Lösung, vorinstalliert auf kompatiblen Kameras
- Generiert Ereignis, kompatibel mit ONVIF

### Hinweise zur Veränderungserkennung

- Szenen-Eignung und Einlernen
  - Nach der Aktivierung von AXIS Image Health Analytics beginnt die Funktion sofort mit dem Einlernen und Analysieren der Vorgänge in der Szene. Enthält die Szene keine eindeutigen Merkmale oder Details, ist es für die Anwendung schwieriger, Veränderungen zu erkennen. In diesem Fall meldet die Anwendung, dass die Szene nicht geeignet ist.



Beispiele einer geeigneten und einer ungeeigneten Szene.

- Wenn Sie die Anwendung deaktivieren und anschließend wieder aktivieren, werden die Vorgänge in der Szene neu eingelernt.
  - Wenn Sie die Kameraansicht ändern möchten, schalten Sie die Anwendung aus, passen Sie die Kameraansicht an und schalten Sie die Anwendung wieder ein.
- Empfindlichkeit für Bildveränderungen
  - Sie können einstellen, wie empfindlich die Anwendung auf Bildveränderungen reagiert.
- Validierungszeitraum
  - In AXIS Image Health Analytics können Sie für jede Erfassungseinstellung einen Validierungszeitraum (=zeitlicher Grenzwert) festlegen.
- Eine Auswahl z.T. nicht erwünschter Kriterien
  - Plötzliche Lichtveränderungen
  - Objekte, die die Sicht behindern
  - Spinnweben vor der Kamera

Alle Details zu AXIS Image Health Analytics finden Sie hier:

[www.axis.com/de-de/products/axis-image-health-analytics](http://www.axis.com/de-de/products/axis-image-health-analytics)

## **AXIS Metadata Monitor**

### **Anwendung**

Mit dem AXIS Metadata Monitor können Metadaten von Axis-Kameras generiert werden, darunter Objekterkennung, Zählungen, Bewegungserkennung, Verweilzeitmessung, Richtungsdaten, Heatmaps und Ereignisprotokolle.

### **Vorteile**

- Business Intelligence
  - Analysen des Kundenverhaltens und Identifizierung von Trends.
  - Optimierung des Ladenlayouts basierend auf Heatmaps und Bewegungsanalysen.
  - Evaluation der Marketingeffektivität durch Analyse der Kundenfrequenz.
  - Fundierte Entscheidungen zur Personalplanung.
- Betriebseffizienz
  - Identifizierung von Prozesspässen zur Steigerung der Effizienz.
  - Proaktive Erkennung von Sicherheitsrisiken durch Objekterkennung.
  - Optimierung der Ressourcennutzung (Energie, Personal).
  - Überwachung der Compliance-Einhaltung.
  - Automatisierung durch Metadaten-basierte Auslösung von Aktionen.

### **Integration**

Der AXIS Metadata Monitor integriert sich nahtlos in Axis-Systeme und bietet eine offene API für die Integration mit Business Intelligence (BI)- und Operational Efficiency (OE)-Tools.

### **Schlussfolgerung**

Der AXIS Metadata Monitor ermöglicht die Extraktion handlungsrelevanter Erkenntnisse aus Videosicherheitssystemen. Dies führt zu fundierten Entscheidungen, erhöhter betrieblicher Effizienz und der Erreichung von Geschäftszielen. Die Lösung verwandelt Videosicherheit von einem reinen Sicherheitsinstrument in eine wertvolle Datenquelle für datengesteuerte Unternehmen.

[www.axis.com/developer-community/axis-metadata-monitor](http://www.axis.com/developer-community/axis-metadata-monitor)

[www.axis.com/developer-community/scene-metadata-integration](http://www.axis.com/developer-community/scene-metadata-integration)

## Videobasierte und thermografische Branderkennung mit Araani®

### Anwendung

Der Videoanalysespezialist Araani bietet ein patentiertes und zuverlässiges Frühwarnsystem zur Branderkennung in kritischen Umgebungen an. Araani bietet eine äußerst schnelle Rauch- und Flammendetektion an Orten, an denen herkömmliche Rauchererkennungssysteme aufgrund langsamer Erkennung oder einer zu hohen Rate unerwünschter Meldungen versagen.

Zwei Technologien stehen zur Verfügung:

- > **Videobasierte Branderkennung:** Diese Analyse läuft mit visuellen Kameras und erkennt Rauch und Flammen.



© Image courtesy of Araani

- > **Thermografische Branderkennung:** Diese Analyse läuft auf thermometrischen Kameras und erkennt heiße Stellen, Flammen und Temperaturanomalien.



© Image courtesy of Araani

## Branderkennung / Detektion vs. Brandmonitoring

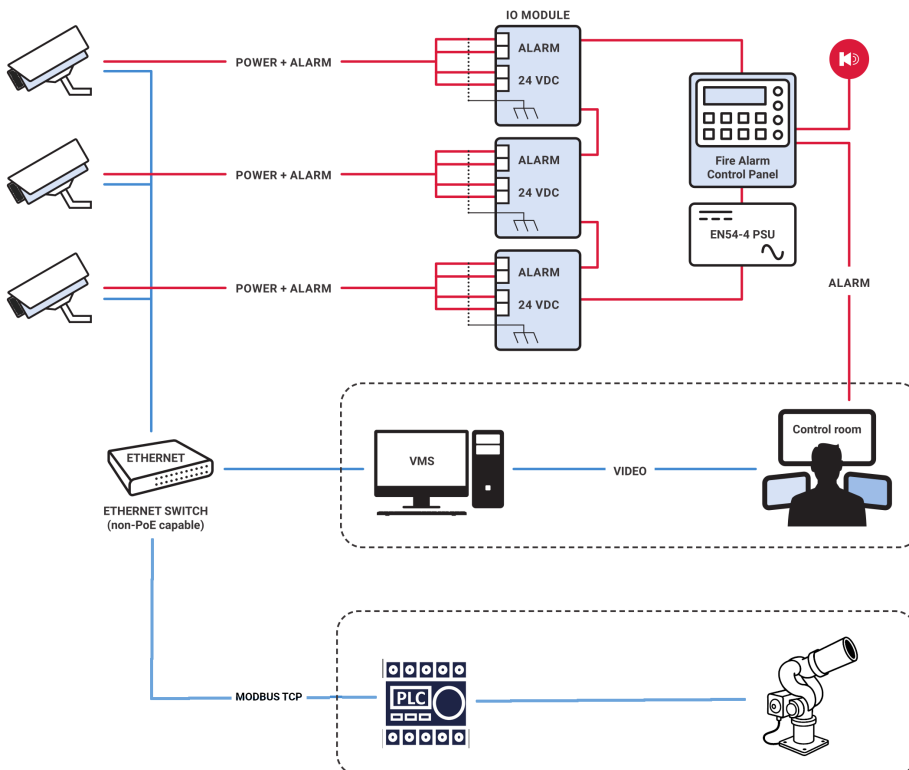
Branderkennung / Detektion : Beide oben genannten Lösungen können als Primärmelder verwendet werden und daher an die Brandmeldezentrale angeschlossen werden. In der Regel sind diese Kameras nur für diese Aufgabe eingesetzt, es ist kaum möglich, zusätzlich eine Videosicherheit-Aufgabe mit der gleichen Kamera und gleichem Sichtfeld zu erfüllen.

Brandmonitoring: Araani bietet andere Lösungen an (Araani Fire Guard und Araani Thermo Guard), die nicht als primärer Melder verwendet werden können und nicht an die Brandmeldezentrale angeschlossen werden können. Sie sind eher für Kameras mit Überwachungsfunktion als Hauptfunktion gedacht.

Weitere Informationen: [www.araani.com/en](http://www.araani.com/en)

Eine Zusammenfassung der Lösungen finden Sie in der folgenden Tabelle:

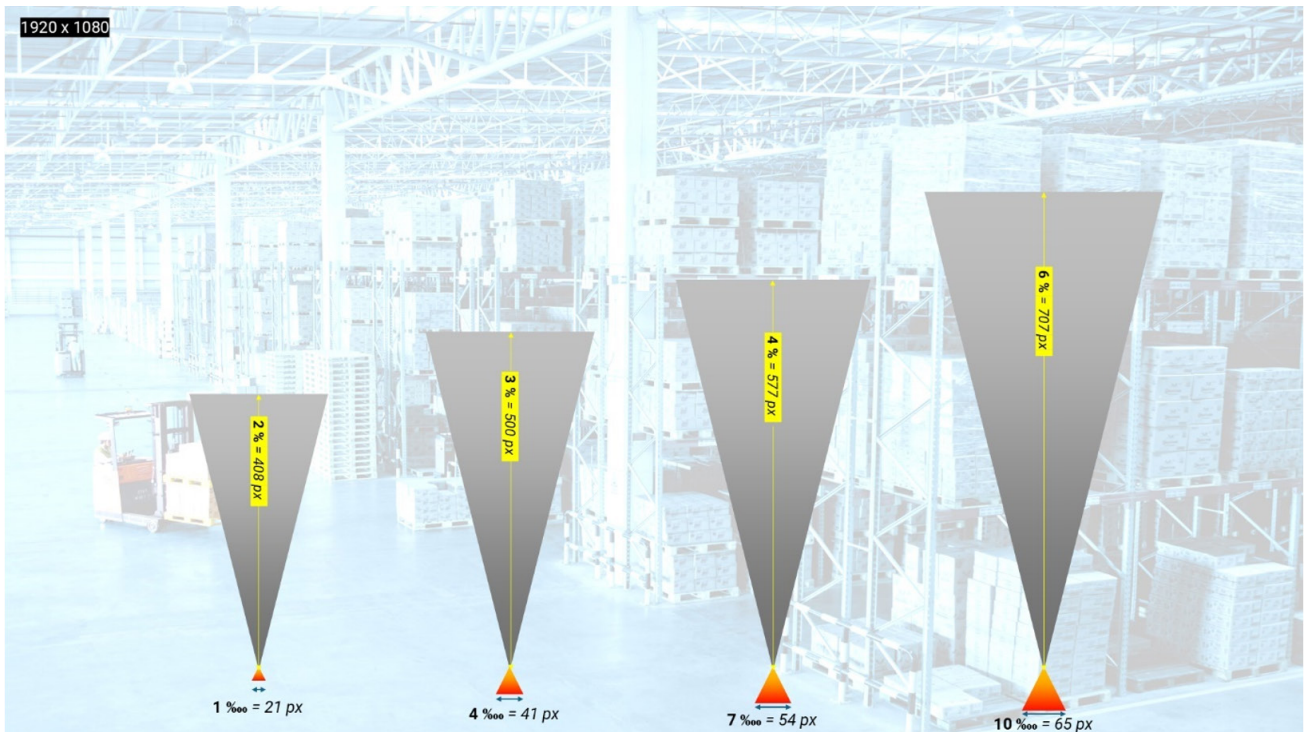
Solution name	Certif CNPP	Certif BOSEC	Certif VdS	Certif EN 54-10	Commercialization of Araani	Axis product
FireCatcher® (Videobasierte Branderkennung)	No	No	No	No	ACAP, Araani sells to certified partner, who sells to end user	150+ compatible products
FireCatcher Camera® (Videobasierte Branderkennung)	Yes	Yes	Yes (pending)	No	Araani sells to certified partner, who sells to end user	AXIS P1385 + AXIS T93F10
ThermoCatcher® (Thermografische Branderkennung)	n/a	n/a	n/a	n/a	ACAP, Araani sells to certified partner, who sells to end user	AXIS Q1961-(X)TE, AXIS Q2101-TE
ThermoCatcher Camera® (Thermografische Branderkennung)	n/a	n/a	n/a	Yes (pending)	Araani sells to certified partner, who sells to end user	AXIS Q2101-TE





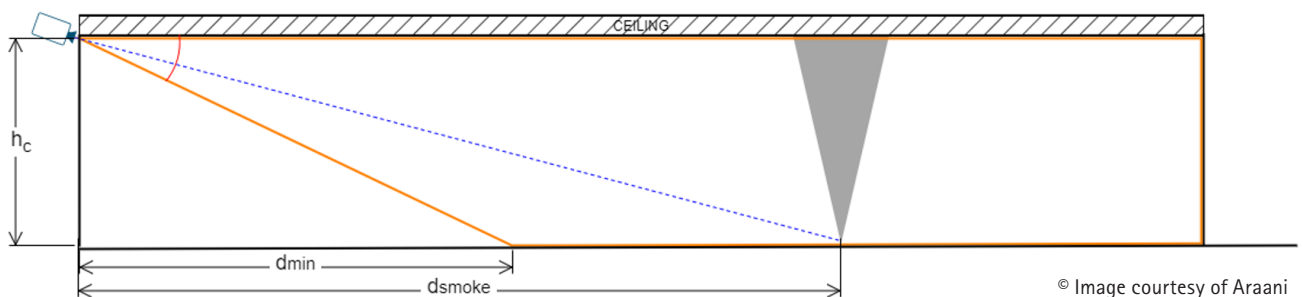
## Hinweise zur Branderkennung mit FireCatcher

- Die Lösung ist nur zertifiziert, wenn das I/O-Modul der Kamera korrekt an die Brandmeldeanlage angeschlossen ist.
- Pixeldichte:
  - Die Berechnung der Pixeldichte basiert auf folgenden Überlegungen:
    - > Die minimale Empfindlichkeit der Rauchererkennung ist auf den Standardwert von 3 ‰ des gesamten Sichtfeldes eingestellt.
    - > Die minimale Flammenerkennungsempfindlichkeit ist auf den Standardwert von 4 ‰ des gesamten Sichtfeldes eingestellt (1 ‰ = 0,01 ‰). Beide minimalen Empfindlichkeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



© Image courtesy of Araani

- > Der zu detektierende Rauch basiert auf einem offiziellen TF2-Testfeuer, bei dem Holzblöcke bis zur Rauchstufe („smoke stage“) erhitzt werden. In diesem Fall ist die Höhe des Rauchs wichtig. Wir gehen von einer frühzeitigen Erkennung aus, wenn diese kurz bevor die Rauchfahne die Decke erreicht, was der maximalen Montagehöhe der Kamera entspricht. Dies ist also von der Montagehöhe der Kamera abhängig.



© Image courtesy of Araani

- > Die zu detektierende Flamme basiert auf einem offiziellen TF4-Testfeuer, bei dem 0,5 m x 0,5 m große Polyurethanmatten verwendet werden. Dies ist repräsentativ für den Beginn der meisten üblichen Brände.

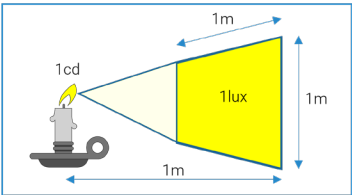
- > Unter Berücksichtigung der obigen Ausführungen ergibt sich die untenstehende Tabelle. Der Eintrag "Full HD 1920 x 1080" gilt für unser zertifiziertes FireCatcher-Kameraprodukt. Werden diese Werte im AXIS Site Designer verwendet, ergibt sich eine Rauchererkennungsdistanz von etwa 30 m für die FireCatcher-Kamera, was genau der Distanz entspricht, für die sie BOSEC-zertifiziert ist. Bitte beachten Sie, dass dieser Wert bei zertifizierten Installationen (wie bei unserer FireCatcher-Kamera und der Siemens FDV202) nicht überschritten werden sollte, auch wenn die Installation höher erfolgt.

SUPPORTED RESOLUTIONS				Detection pixel density required (px/m)			
Resolution name	Horizontal (pixels)	Vertical (pixels)	total pixels	Flame TF4	Smoke TF2 7m high	Smoke TF2 10m high	Smoke TF2 13m high
HD 1280 x 720	1280	720	921 600	54	48	33	26
Full HD 1920 x 1080	1920	1080	2 073 600	60	75	50	40
Quad HD 2560 x 1440	2560	1440	3 686 400	109	95	67	51
Quad HD 2304 x 1728	2304	1728	3 981 312	113	99	69	53
4 MP 2688 x 1512	2688	1512	4 064 256	114	100	70	54
4MP 2880 x 1620	2880	1620	4 665 600	122	107	75	58
5 MP 2592 x 1944	2592	1944	5 038 848	127	111	78	60
5 MP 3072 x 1728	3072	1728	5 308 416	130	114	80	61
8 MP Ultra HD (4K) 3840 x 2160	3840	2160	8 294 400	163	143	100	77

© Image courtesy of Araani

- Daraus ergibt sich: Je kleiner das Sichtfeld, desto höher die Empfindlichkeit. Umgekehrt gilt: Je weiter ein Objekt von der Kamera entfernt ist, desto geringer ist die Empfindlichkeit.
- Hinweis: Die Werte für Araani FireCatcher und Araani Fire Guard (nicht zertifizierte Lösung) sind seit dem letzten Versionsupdate beider Produkte gleich.
- Beleuchtungsniveau der Szene: Minimum 1 Lux.
- Beleuchtungsverhältnis von 1.000:1.

- Light level detection 1 lux – 120.000 lux
- Illumination ratio (= brightest / darkest) = up to 1000:1



Dark cloudy night	Clear night without moon	Young moon	Full moon	Candle	Street lighting	Home office lighting	Overcast day	Sunny with some clouds	Sunny
0,0001	0,001	0,01	0,1	1	1-10	100 - 1000	1000 - 10.000	10.000 - 100.000	100.000

lux

Light autonomy may be dependent on country regulations.

© Image courtesy of Araani

### Hinweise zur Branderkennung mit ThermoCatcher

- Für die Flammenerkennung nehmen wir wieder das TF2-Testfeuer an, 0,5 m breit und hoch. Die Standardeinstellung erfordert 16 Pixel für die Flammenerkennung, was bedeutet, dass die Höhe 6 Pixel abdecken sollte (Fläche  $6 \times 6 / 2 = 18 > 16$ ). 6 Pixel für 0,5 m Flammenhöhe bedeuten also 12 px/m.
- Bei der Erkennung von Hotspots hängt der Auflösungswert in px/m von der Größe des erwarteten Hotspots ab. Der erforderliche Standardwert ist in diesem Fall ein quadratischer Bereich von 2 x 2 Pixeln. Für einen Hot Spot von z. B. 0,5 x 0,5 m wären also 4 px/m erforderlich.
- Für ThermoCatcher gibt es keine Anforderungen wie Mindestlichtstärke, Höchstkontrast usw.: Die Lösung funktioniert einem thermischen Bild.

## **Danksagung**

Ein besonderer Dank gilt allen Fachkolleg:innen, Partnerunternehmen und Expert:innen, die mit ihrem Fachwissen, ihren Anregungen und ihrer praktischen Erfahrung zur Entstehung dieses Dokuments beigetragen haben. Ihre Unterstützung und ihr Engagement haben maßgeblich dazu beigetragen, eine anwendungsorientierte und praxisnahe Planungshilfe für moderne Videoanalyse in der Sicherheitstechnik zu entwickeln.

# Über Axis Communications

Axis ermöglicht eine smartere und sichere Welt durch die Verbesserung von Sicherheit, Schutz, betrieblicher Effizienz und Geschäftsanalytik. Als Technologieführer im Bereich Netzwerk-Video bietet Axis Videosicherheits-, Zutrittskontroll-, Intercom- und Audiolösungen. Die branchenweit anerkannten Schulungen der Axis Communications Academy vermitteln fundiertes Expertenwissen zu den neuesten Technologien.

Das 1984 gegründete schwedische Unternehmen beschäftigt etwa 5.000 engagierte MitarbeiterInnen in über 50 Ländern und bietet mit Technologie- und Systemintegrationspartnern auf der ganzen Welt kundenspezifische Lösungen an. Der Hauptsitz ist in Lund, Schweden.