

# Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme

Audioanalysefunktionen in ausgewählten Kameras mit  
integriertem Mikrofon

Mai 2024

# Zusammenfassung

*Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* ist eine Audioanalyseanwendung, die Ereignisse erfasst, indem sie rund um die Uhr in die Umgebung hineinhört.

Die Anwendung ist in ausgewählten Axis Kameras mit integriertem Mikrofon vorinstalliert. Sie besteht aus zwei gesonderten Erfassungsalgorithmen, und Sie können wählen, einen davon oder beide zu nutzen.

Der Hustenmelder erfasst einzelne Hustenereignisse oder Hustenanfälle, so dass Mitarbeiter rasch auf Personen reagieren können, die Hilfe benötigen. Der Melder für erhobene Stimme identifiziert Schallmuster in Verbindung mit Anspannung, Zorn oder Furcht und ist damit ein effizientes Tool zur Kriminalitätsabschreckung, Reduzierung von Angriffen oder zum Hinweis auf Personen, die Hilfe benötigen.

Datenschutz ist gegeben, denn die *Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* muss keine Audiodaten speichern, um einwandfrei zu funktionieren. Es wird kein Audio aufgezeichnet, wenn Sie nicht explizit Audioaufzeichnung aktiviert haben.

Sie können verschiedene Einstellungen konfigurieren, damit die Analysefunktionen für Ihren Anwendungsfall optimal arbeiten. Die *Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* führt außerdem ständige Gesundheitskontrollen durch, um den einwandfreien Betrieb zu verifizieren.

# Inhalt

1	Einführung	4
2	Melder für Husten und erhobene Stimme	4
3	Optimale Audioerfassung einrichten	5
4	Multisensor-Erkennung	6
5	Overlays	6
6	Ereignistypen und Gesundheitsstatus	7
7	Datenschutz	7

# 1 Einführung

Eine leistungsstarke Ergänzung zur Videosicherheit ist die Analyse von Audiodaten in einer Kamera. Sie lassen die Früherkennung und die Warnung vor potenziellen Ereignissen zu, womöglich bevor sie im Video entdeckt werden.

*Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* ist eine Audioanalyseanwendung, die rund um die Uhr in die Umgebung hineinhört, um Geräusche zu klassifizieren und herauszufiltern. Wenn ein Hustenanfall oder eine erhobene Stimme erfasst wird, generiert die Anwendung einen Alarm.

In diesem Whitepaper stellen wir die *Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* und ihre Konfiguration für optimale Erfassung vor.

## 2 Melder für Husten und erhobene Stimme

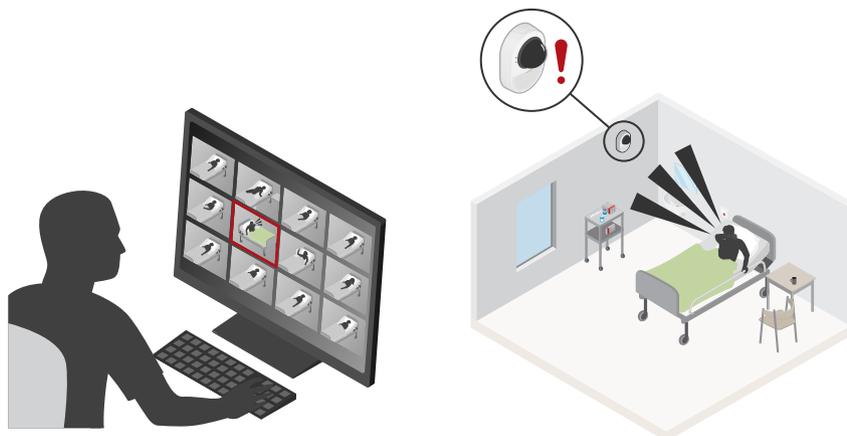
*Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* ist in ausgewählten Axis Kameras mit integriertem Mikrofon vorinstalliert. Die Melder erfassen hörbare Indikatoren für Ereignisse in Echtzeit, direkt in der Kamera. Sie können wählen, ob Sie einen der Melder oder beide einsetzen wollen.

Der Hustenmelder erfasst eine bestimmte Anzahl von Hustenereignissen innerhalb eines bestimmten Zeitfensters. Dank des Melders kann das Personal rasch reagieren, wenn jemand hustet oder einen Hustenanfall hat. Er kann Hustenanfälle oder ein einzelnes Husten melden, je nachdem, wie Sie ihn konfigurieren.

Um die Anzahl der Ereignisbenachrichtigungen innerhalb eines sehr kurzen Zeitfensters zu reduzieren, ist ab dem Zeitpunkt der Erfassung des ersten Hustenereignisses eine Blockzeit von 5 Sekunden vorgesehen. Wenn die Analysefunktionen beispielsweise auf 3 Hustenereignisse innerhalb von 30 Sekunden eingestellt sind, wird das nächste Hustenereignis erst erfasst, wenn seit dem letzten Hustenereignis mindestens 5 Sekunden vergangen sind. Etwaige Hustenereignisse innerhalb der Blockzeit von 5 Sekunden werden nicht erfasst. Dies bedeutet, dass bei diesen Einstellungen erst dann eine Warnmeldung versendet wird, wenn 3 Hustenereignisse in einem zeitlichen Abstand von mindestens 5 Sekunden erfasst wurden.

Der Melder für erhobene Stimme identifiziert Schallmuster in Verbindung mit Anspannung, Zorn oder Furcht in der Stimme einer Person. Bei einer Erkennung sendet das System in Form eines visuellen Alarms oder durch Auslösung eines Alarms eine automatische Benachrichtigung an das Personal. Mit dieser

Frühwarnung kann das Personal rasch reagieren. Es kann einer Person Hilfe anbieten, die sie benötigt, oder eine Eskalation verhindern, die ansonsten zu physischer Aggression führen könnte.



*Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme, hier in einem Umfeld des Gesundheitswesens.*

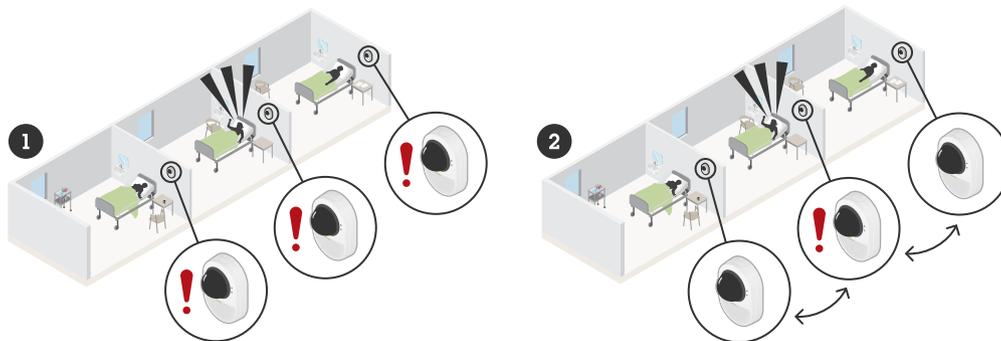
### 3 Optimale Audioerfassung einrichten

- **Kamerapositionierung.** Die Kamera mit den Analysefunktionen sollte mindestens 1,5 Meter von Störgeräuschquellen wie beispielsweise HLK-Anlagen, Beschallungsanlagen oder Lautsprechern und knallenden Türen entfernt angeordnet werden. Außerdem sollte die Kamera vorzugsweise in der Sichtlinie des Bereichs platziert werden, in dem Sie Audio erfassen wollen. Die Sichtlinie ist zwar keine zwingende Anforderung, kann jedoch eine genauere Erfassung zulassen. Das liegt daran, dass Geräusche beeinträchtigt werden können, wenn sie Ecken oder Hindernisse überwinden müssen. Zum Beispiel lassen sich nicht alle Frequenzgänge im gleichen Umfang biegen.
- **Empfindlichkeit.** Das Erfassungssystem kann mit den Empfindlichkeitseinstellungen feinabgestimmt werden. Höhere Empfindlichkeit führt zu mehr Erfassungen. Damit wächst das Risiko unerwünschter Erfassungen (Fehlalarme); sie kann jedoch erforderlich sein, wenn es darauf ankommt, keine Erfassung zu versäumen. Mit geringerer Empfindlichkeit werden Erfassungen nur gemeldet, wenn es sehr sicher ist, dass das Geräusch richtig klassifiziert wurde. Damit wächst das Risiko, potenzielle Ereignisse zu verpassen, aber eine niedrige Empfindlichkeit kann erforderlich sein, wenn es anderenfalls viele Fehlalarme gäbe.
- **Datenerfassungsmodus.** Über einen bestimmten Zeitraum nach der Installation können Sie den Datenerfassungsmodus nutzen, um Erkenntnisse dazu zu gewinnen, welche Audiotypen erfasst werden. Die Ergebnisse und Analysen können Informationen dazu liefern, welcher Empfindlichkeitsgrad für die jeweilige Installation optimal ist.
- **Grenzwert der Hustenerfassung.** Sie können den Grenzwert dafür festsetzen, wie viele Hustenereignisse erforderlich sein sollten. Ein Alarm wird erst ausgelöst, wenn die Anzahl der Hustenereignisse innerhalb des zugewiesenen Zeitraums den Grenzwert erreicht.
- **Erweiterte Einstellungen.** Erweiterte Einstellungen sind nur für erfahrene Benutzer bestimmt. Änderungen können zu falschen Erfassungen oder gar keinen Erfassungen führen. Für bestimmte Szenarien müssen Sie allerdings diese Einstellungen möglicherweise ändern. Das sollte nur erfolgen, wenn es von einem Systemexperten geraten oder mit ihm abgesprochen wird.

## 4 Multisensor-Erkennung

Wenn Kameras unweit voneinander angeordnet sind, beispielsweise in benachbarten Räumen, kann dasselbe Audioereignis von mehreren Kameras erfasst werden. Das kann die Lokalisierung des Ereignisses erschweren.

Bei der Erfassung erhobener Stimme kann in solchen Fällen die Multisensor-Erkennungsfunktion hilfreich sein. Wenn sie aktiviert ist und mehrere Kameras dieselbe erhobene Stimme aufnehmen, löst nur die Kamera, die sie zuerst aufgenommen hat, eine Benachrichtigung aus. Auf diese Weise arbeiten benachbarte Kameras zusammen und reduzieren falsche Ereignisse und Doppelbenachrichtigungen über dasselbe Ereignis.



- 1 Ohne Multisensor-Erkennung: Kameras in benachbarten Räumen erfassen dasselbe Ereignis erhobener Stimme und lösen mehrfachen Alarm aus.
- 2 Bei Multisensor-Erkennung meldet nur die nächstliegende Kamera eine Erfassung.

Mit Multisensor-Erkennung richten Sie Peergroups ein, um Kameras in der Nähe zusammenzustellen, die in einem gemeinsamen Audioempfangsbereich positioniert sind. Es gelten einige Einschränkungen:

- Alle Peers sollten für die Nutzung von NTP-Zeitsynchronisation konfiguriert sein.
- Alle Peers sollten mit der gleichen Version der *Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* laufen.
- Alle Peers sollten sich gegenseitig über das Netzwerk erreichen können.

Bei Nichterfüllung einer der vorstehenden Bedingungen fällt der Peer in den Standalone-Modus zurück und wird als verschlechtert ausgewiesen.

## 5 Overlays

Der Video-Feed kann mit einem Live-Spektrogramm und Anwendungsbenachrichtigungen überlagert werden. Sie können die Größe der Overlays individuell anpassen und sie in die gewünschte Position ziehen. Mit einem Schieber lässt sich die Opazität des Overlays anpassen.

Anwendungsbenachrichtigungen zeigen von der Kamera erfasste Ereignisse und den Anwendungsstatus.

Das Spektrogramm bietet eine visuelle Darstellung des Audios. Wenn man den Ton hört und gleichzeitig sieht, wodurch er ausgelöst wurde, lässt sich rasch bestimmen, wie schwerwiegend ein Ereignis ist.

## 6 Ereignistypen und Gesundheitsstatus

Vom Melder für Hustenanfälle und erhobene Stimme generierte Ereignisse sind *zustandslos*. Sie treten kurzzeitig auf und werden durch eine Erfassung ausgelöst. Nach Ablauf der Blockzeit eines Ereignisses (fünf Sekunden, konfigurierbar) generiert eine Erfassung ein neues Ereignis.

Der Gesundheitsstatus des *Melders für Hustenanfälle und erhobene Stimme* zeigt sich in der Anwendung *zustandsabhängiger Ereignisse*. Ein zustandsabhängiges Ereignis bleibt so lange aktiv, wie die Bedingung anhält, und ändert sich erst bei Auflösung der Bedingung.

Gesundheitskontrollen sind integriert, um die einwandfreie Funktion zu überprüfen und Alarm zu geben, wenn etwas außer Betrieb ist. Bei der *Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* lassen sich drei Gesundheitszustände unterscheiden:

- Gesunder Zustand: Normalbetrieb. Erfassungen sind möglich.
- Beeinträchtigter Zustand: Betrieb im beeinträchtigten Modus. Dies wird in der Regel durch vorübergehende Faktoren wie beispielsweise der Verlust einer Peer-Kamera, Audio-Übersteuerung aufgrund sehr lauter Geräusche oder Audiopuffer-Überlauf verursacht. Im beeinträchtigten Zustand sind Erfassungen möglich, aber es können mehr Fehlerfassungen oder versäumte Erfassungen auftreten. Der beeinträchtigte Zustand löst sich in der Regel selbst.
- Störungszustand: kein Betrieb. Es sind keine Erfassungen möglich. Dies wird in der Regel durch Faktoren verursacht, die sich nicht von selbst beheben lassen, z. B. wenn die Audiounterstützung in den Geräteeinstellungen deaktiviert oder die Audioeingangsverstärkung stummgeschaltet ist.

Der Zustand "beeinträchtigt" und "Störung" wird im Info-Panel und auch im Text-Overlay (falls aktiviert) angezeigt, so dass der Bediener weiß, dass die Anwendung mit beeinträchtigtem Zustand oder erkannter Störung läuft.

Alle 60 Sekunden wird ein Heartbeat-Ereignis ausgelöst (sofern aktiviert, konfigurierbare Zeiteinstellung). Das kann auf der Empfängerseite genutzt werden, um zu überprüfen, ob die Analysefunktionen intakt sind und laufen, und um zu warnen, wenn keine Heartbeats empfangen werden. Solange der Störungszustand aktiv ist, werden keine Heartbeat-Ereignisse gesendet.

## 7 Datenschutz

Audiodaten werden in der Kamera verarbeitet und analysiert, und es müssen keine Audiodaten gespeichert werden, damit die *Erfassung von Hustenanfällen und erhobener Stimme* einwandfrei funktioniert. Nur bei expliziter Aktivierung wird Audio bei Ereignissen aufgezeichnet. Das kann für forensische Analysen bei der Untersuchung von Ereignissen nützlich sein, zur Fehlersuche bei Falschmeldungen oder zum Nachhören von Ereignissen, wenn dies vom Video Management System nicht unterstützt wird.

# Über Axis Communications

Axis ermöglicht eine intelligente und sichere Welt durch Lösungen zur Verbesserung der Sicherheit und Geschäftsperformance. Als Unternehmen für Netzwerktechnologie und Branchenführer bietet Axis Lösungen in den Bereichen Videosicherheit, Zutrittskontrolle sowie Intercoms und Audiosysteme. Sie werden verstärkt durch intelligente Analyseanwendungen und unterstützt durch gute Schulungen.

Axis beschäftigt rund 4.000 engagierte Mitarbeiter in über 50 Ländern und arbeitet weltweit mit Technologie- und Systemintegrationspartnern zusammen, um den Kunden Lösungen anbieten zu können. Axis wurde 1984 gegründet und der Hauptsitz befindet sich in Lund, Schweden