

# 3D Überwachung und die Anwendung von LiDAR

Einsatz der 3D-Technologie zur Lösung von Sicherheitsproblemen

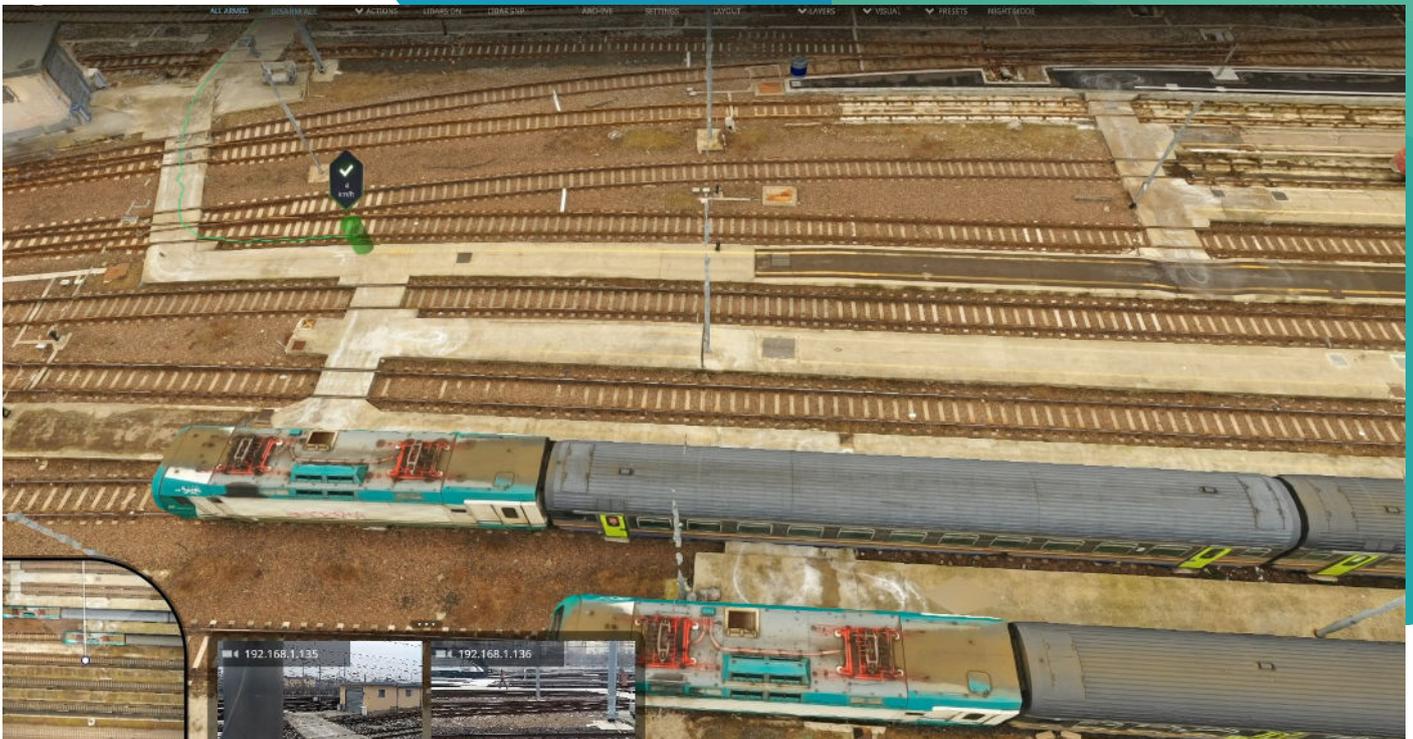
Von Martin Vojtek, CEO of TACTICAWARE, s.r.o., Teil von Hexagon

## Accur8vision - volumetrische Erfassung

Die Überwachungsbranche ist nicht dafür bekannt, neueste Innovationen sofort in Lösungen zu integrieren. Anders die Sicherheitssoftware Accur8vision zur volumetrischen Überwachung: Sie vereint moderne Spitzentechnologien wie digitale Zwillinge, LiDAR, Sensorfusion und Mixed Reality, um 3D-Daten in Echtzeit zu erfassen. Die Lösung hilft, Eindringlinge besser zu erkennen; harmlose Auffälligkeiten von sicherheitsrelevanten Vorfällen treffsicher zu unterscheiden und Daten im Alarmfall intuitiv aufzubereiten, so dass Anwender schnell die wichtigsten Informationen erfassen können.

Mit Hilfe von einfach zu bedienenden bildgebenden Laserscannern von Leica Geosystems, Teil von Hexagon — oder auch gängigen Drohnensystemen — können schnell und einfach 3D-Modelle von großen Flächen erstellt werden. Das Ergebnis ist eine reichhaltige, vollfarbige 3D-Karte der Umgebung, die es zu schützen gilt. Diese 3D-Modelle sind maßstabsgetreu, damit alles, was in der 3D-Karte gemessen wird, der Realität entspricht. Bei der Entdeckung eines Einbruchs weiß Accur8vision somit anhand exakter LiDAR-Geokoordinaten, wo genau sich ein Eindringling befindet und kann die nächstgelegenen PTZ-Kameras automatisch drehen, um diese auf den Eindringling zu fokussieren.





© Accur8vision

Bild 2: Eine 3D-Karte eines Rangierbahnhofs, die mit einer Drohne in wenigen Minuten aufgenommen und verarbeitet wurde. Hier verfolgen PTZ-Sicherheitskameras die Bewegungen eines autorisierten Bahnmitarbeiters (grünes Objekt links).

## Leistungsstarkes virtuelles Planungswerkzeug

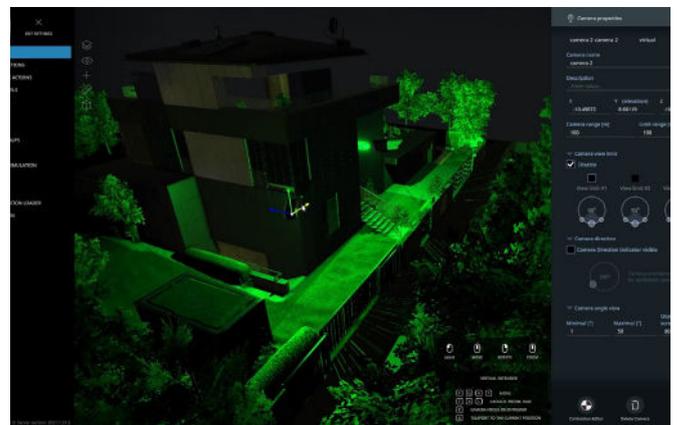
Die präzisen 3D-Modelle dienen auch als leistungsstarkes virtuelles Werkzeug zur Planung von Sicherheitskameras direkt in der Accur8vision-Umgebung. Die Software verfügt über eine große Datenbank mit gängigen Sicherheitskameras, die virtuell in die 3D-Karte eingefügt werden können, um eine Analyse der Kamera-Sichtfelder durchzuführen. Sicherheitssystemdesigner können dann Kameras hinzufügen und die Kameraposition und -ausrichtung anpassen, bis die gewünschte Abdeckung erreicht ist. Die Installateure vor Ort wissen dann genau, wo sie die Kameras anbringen und ausrichten müssen.



© Accur8vision

Bild 3 – Virtuelle Planung des Sicherheitskamerasystems in der 3D-Karte.

Accur8vision stellt Bereiche, die die Sicherheitskameras abdecken, grün dar. Blinde Flecken erscheinen in der Software als Schatten.



© Accur8vision

Bild 4 – Accur8vision stellt die Abdeckung der Überwachungskameras und tote Winkel mit einer grünen Lichtquelle und Schatten dar.

Da das System dreidimensional aufgebaut ist, erfasst es Bereiche volumetrisch und nicht nur in Grenzzonen der Umgebung, die bewacht wird. Um zu verstehen, wo genau ein Alarmereignis im 3D-Raum auftritt, benötigen Security-Teams Detektoren, die räumliche Informationen liefern können. Aus diesem Grund verwendet Accur8vision die LiDAR-Technologie. LiDAR-Sensoren erfassen in der Regel Daten im 360°-Winkel und führen Hunderttausende von Messungen pro Sekunde durch, wodurch eine "Punktwolke" entsteht, die Accur8vision zur Erkennung von statischen und beweglichen Objekten verwendet.

## Die Platzierung von LiDAR

Aber welche LiDAR-Sensoren sind am besten geeignet und wieviele werden benötigt? Wo ist die optimale Platzierung? Dies sind Standardfragen zum Systemdesign, die sich mit dem virtuellen LiDAR-Planungstool leicht beantworten lassen. Genau wie bei den Sicherheitskameras können Sie mit Accur8vision LiDAR-Sensoren per Drag & Drop in die 3D-Karte einfügen. Wenn die technischen Daten bekannt sind (Reichweite, Sichtfeld usw.), kann Accur8vision sofort einen Schnappschuss anzeigen, der die Abdeckung der Laserstrahlen zeigt. So lässt sich sehr leicht feststellen, ob die Sensoren den zu schützenden Bereich hinreichend erfassen. Anpassungen des LiDAR-Designs können vor der physischen Installation in der virtuellen Umgebung vorgenommen werden. Sie können die Platzierung der Kameras und Detektoren auch direkt im System testen, indem Sie wie in einem Computerspiel einen virtuellen Eindringling durch die Softwareumgebung steuern. Das System zeigt eindeutig, an welchen Orten das System, den Eindringling erfasst und wo eine Optimierung notwendig sein könnte.



© Accur8vision

Bild 5 – Ein 360°-LiDAR (hier an einer Gebäudeecke) wird während des Systementwurfs virtuell analysiert. Die rosafarbenen Punkte zeigen die LiDAR-Abdeckung basierend auf der Ausrichtung des Geräts. Diese kann angepasst werden, um die Erfassungsabdeckung zu verbessern.

## Vorteil von Accur8vision

Ein weiterer Vorteil von Accur8vision ist die intuitive Gestaltung der 3D-Überwachungsbereiche: Durch einfaches Anklicken markieren Sie auf der Karte 3D-Zonen mit anpassbaren Alarmparametern in verschiedenen Formen und Größen. Ein Alarmereignis wird nur ausgelöst, wenn ein Eindringling diese Zone betritt. Um Objekte zu erkennen, erstellt Accur8vision Gruppen von Punktwolken und überwacht sowohl die statischen Punkte als auch die sich bewegenden Punkte. Das System kann diese sich bewegenden Punkte mit Hilfe einer als "Bounding Box" bekannten Clustermethode zu Objekten gruppieren. Der Benutzer kann dann die minimale oder maximale Größe der relevanten Objekte festlegen. So kann das System beispielsweise Objekte unter 70 Zentimetern, wie Katzen oder Kaninchen, oder Objekte über sechs Metern, wie einen vorbeifahrenden Zug, ignorieren. Dadurch werden kostspielige Fehlalarme drastisch reduziert, da die Unterscheidung zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Eindringlingen autonom und am Rande des Netzwerks erfolgt.

Das System Accur8vision bietet nicht nur Einbruchserkennung an, sondern kann auch andere Situationen abdecken: So gibt es beispielsweise die Möglichkeit Voralarmbereiche zu definieren, in bestimmten Bereichen eine Verweilerkennung einzurichten, einen verzögerten Alarm zu programmieren oder den Sicherheitsabstand zwischen zwei Objekten zu überwachen.

Das System ist selbstverwaltend, so dass der Bediener nicht eingreifen muss. Wenn ein Eindringling in einen Erfassungsbereich eindringt, wird automatisch ein Alarm ausgelöst. Der Bediener kann die Situation auf seinem Monitor in Echtzeit beobachten und die Anzahl der Eindringlinge, ihre Position, Größe, Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung sehen. Accur8vision kann auch nachgeschaltete Geräte wie Sirenen, Lichter, Schranken, Tore usw. steuern. Das vorhandene VMS oder PSIM des Kunden kann ebenfalls sofort über den Alarm informiert werden. Accur8vision kann nahtlos in das bestehende Sicherheitssystem des Kunden integriert werden und bietet so zusätzliche Verlässlichkeit.

Bei Bedarf können Sie das System so konfigurieren, dass es unterschiedliche Alarmphasen durchläuft: Bei Durchdringung einer Zonengrenze löst es beispielsweise einen Alarm aus und setzt die Alarmstufe auf orange/hoch. Sicherheitsbeauftragte handeln sofort gemäß ihrer normalen Verfahren. Dringen drei oder mehr Eindringlinge in die Zone ein, erhöht das System die Bedrohungsstufe automatisch auf Rot und leitet automatische Maßnahmen ein. Je nach Programmierung kann das System zum Beispiel Gebäudeeingänge schließen, Räume verriegeln, um Menschen zu schützen, die Polizei rufen, die Beleuchtung oder Sirenen einschalten oder Lautsprecheraufnahmen auslösen.



© Accur8vision

Bild 6 – Der Schutz von Eisenbahntunneln ist eine beliebte Anwendung von Accur8vision. LiDAR kann Menschen von Tieren und beweglichen Objekten unterscheiden und so kostspielige Fehlalarme reduzieren.

LiDAR-Systeme sind unempfindlich gegenüber Regen und Schnee und können natürliche Phänomene herausfiltern. Hohe oder niedrige Temperaturen machen ihnen in der Regel nichts aus, und die Tages- oder Nachtzeit hat keinen Einfluss auf ihre Erkennungsleistung. Im Gegensatz zu herkömmlichen 2D-Überwachungskameras funktionieren sie auch bei völliger Dunkelheit.

Security Teams in verschiedenen Bereichen inklusive dem Verteidigungs- und Energiesektor setzen bereits jetzt Accur8vision ein. Sicherheitsprofis setzen auf Accur8vision-Software beim Schutz kritischer Infrastrukturen: Kernkraftwerke, Flughäfen, Flugzeuge, Gefängnisse, Eisenbahnen, hochwertige Wohnhäuser und mehr. 3D wird zukünftig in der physischen Sicherheit eine immer größere und wichtigere Rolle spielen und Hexagon 3D Surveillance ist Vorreiter in diesem Gebiet.

Erfahren Sie mehr über Hexagon 3D Surveillance  
[3dsurveillance.hexagon.com](https://3dsurveillance.hexagon.com)

