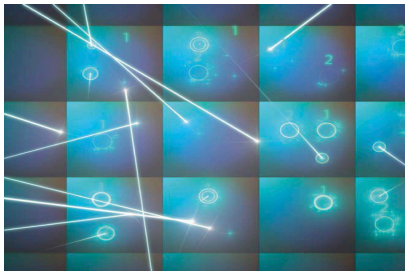
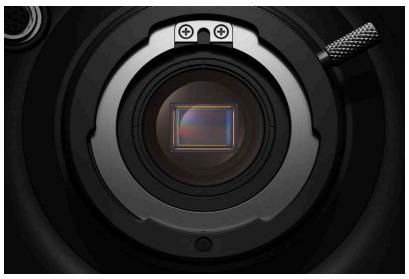
Im Einsatz – im Thema.
POLIZEI PRAXIS

JEDES PHOTON ZÄHLT





Advertorial

Die Canon Ultra-High-Sensitivity Camera MS-500 erweitert die Grenzen und Möglichkeiten der Videoüberwachung aus großen Entfernungen – auch bei extremer Dunkelheit. Das Herzstück der Kamera ist ein hochempfindlicher 2,1 Megapixel Canon SPAD-Sensor. Im Zusammenspiel mit den Canon Broadcast-Teleobjektiven ergibt sich eine außerordentliche Leistungsfähigkeit und Flexibilität bei Überwachungs- und Observationsaufgaben im behördlichen, zivilen und militärischen Bereich.

Die MS-500 gehört in die Kategorie der Canon High-Sensitivity-Kameras. Die neue Kamera unterscheidet sich in zwei wesentlichen Ausstattungsmerkmalen von ihren Schwestermodellen: Zum einen verwendet Canon in der MS-500 erstmal einen 1-Zoll-SPAD-Sensor mit 3,2 Megapixeln, von denen 2,1 Megapixel für die Videoaufnahme effektiv genutzt werden. Im Unterschied dazu kommen in Canon Kameras ML-100, ML-105, ME20F und ME20F-SHN CMOS-Vollformatsensoren zum Einsatz.
Zum anderen ist die MS-500 mit dem B4-Bajonett (nach BTA S-1005B-Standard) ausgestattet, das den Anschluss von Canon Broadcast-Objektiven ermöglicht. Diese sind für die im Vergleich zum Vollformat kleineren 2/3 Zoll-Sensoren der Broadcast-Videokameras konstruiert. Trotz motorisch einstellbarer Zoom-Faktoren von 18- bis 45-fach und optischen Brennweiten von 1.967 oder 2.407 Millimetern (Objektive CJ45ex13.6B und CJ18ex28B, jeweils äquivalent zum KB-Vollformat) sind Canon CJ-Objektive im Vergleich zu Superteleobjektiven für Vollformatsensoren relativ kompakt und leicht.

In der Kombination mit dem 1-Zoll-SPAD-Sensor entfalten sie ihre enorme optische Leistungsfähigkeit. Das Canon Broadcastobjektiv CJ45ex13.6 mit integriertem 2-fach-Konverter beispielsweise ergibt an der MS-500 eine zum KB-Vollformat äquivalente Maximalbrennweite von bis zu 4.814 Millimetern.
Ein Anwendungsbeispiel aus dem Bereich Küstenschutz veranschaulicht die enorme Abbildungsleistung dieser Kombination: Ein 10 Meter langes Schiff, das aus 10 Kilometern Entfernung beobachtet wird, deckt auf dem Sensor der MS-500 eine Fläche von 249 Pixeln ab. Trotz der großen Entfernung ist so die Erkennung und ggf. sogar die Identifikation möglich. Und das auch bei Dunkelheit. Denn die erforderliche Beleuchtungsstärke in der Beispielkonfiguration beträgt lediglich 0,123 Lux. Damit sind Videoaufnahmen bei Mondlicht (Beleuchtungsstärke ca. 0,1 Lux) möglich.

Die minimal erforderliche Beleuchtungsstärke der MS-500 bei Verwendung entsprechender Objektive ist um den Faktor 100 geringer: 0,001 Lux entspricht einer ISO-Empfindlichkeit von ca. ISO 4.500.000.

So arbeitet der Canon SPAD-Sensor
Konventionelle Digitalkameras verwenden CMOS-Sensoren. Diese messen sie die Lichtmenge, die innerhalb eines bestimmten Zeitraumes auf einen Pixel trifft. Bei diesem Prozess wird auch das Rauschen mit in das bildgebende Signal aufsummiert.

Das Herzstück der MS-500 ist hingegen die höchstlichtempfindliche SPAD-Sensortechnologie. SPAD-Sensoren (das Kürzel SPAD steht für *Single-Photon Avalanche Diode*) nutzen eine andere Methode der Lichterfassung als CMOS-Sensoren: Sie zählen einzelne Photonen. Jedes Photon, das auf einen Pixel des Sensors fällt, wird sofort um den Faktor 1.000.000 verstärkt und kann als elektrischer Impuls gezählt werden. Die Verstärkung dabei geschieht durch einen Vorgang, der als Lawinendurchbruch oder Avalanche-Durchbruch bezeichnet wird, wodurch sofort ein messbarer Stromimpuls fließt, der digital gezählt wird. So kann das Signal des SPAD-Sensors rauschfrei ausgelesen werden.

Der von Canon entwickelte und produzierte SPAD-Sensor basiert auf einer Pixelarchitektur, die Photonen im Inneren des Pixels reflektiert. So werden Photonen über den gesamten Bereich der effektiven Pixel fehlerfrei erkannt. Diese einzigartige Lichtsensortechnologie des Canon SPAD-Sensors ist die Basis für die extreme Leistungsfähigkeit der Canon MS-500 bei wenig Licht: Videoaufnahmen von schwach beleuchteten Umgebungen werden in Full-HD-Qualität und in Farbe so dargestellt, als wären sie unter hellen Bedingungen aufgenommen worden.

Ideal für die Überwachung auf große Entfernung

Bei der Videoüberwachung nehmen die Anforderungen an die Kamera mit zunehmender Entfernung zum Objekt

zu. Ziel ist es, eine Vergrößerung zu erzielen, die es erlaubt, Objekte, Personen oder Fahrzeuge im Bild zu erkennen und im Idealfall eindeutig identifizieren zu können.

Der DORI-Standard (DORI steht für Detection, Observation, Recognition, Identification) umreißt die technischen Anforderungen an die Auflösung eines Kamerasystems. Um eine Person in einem Bild überhaupt von der Umgebung unterscheiden zu können (Detection), sind bei einer 1,80 Meter großen Person ca. 45 Pixel erforderlich. Für die Erkennung (Recognition) sind bereits fünfmal so viele Pixel nötig, also 225. Für die Identifizierung sind nochmals doppelt so viele Pixel notwendig, nämlich 450 Pixel, erforderlich.

Die MS-500 ermöglicht nach DORI-Standard das Detektieren einer Person auf eine Entfernung von 9.960 Metern. Die Erkennung einer Person ist auf 1.992 Meter möglich, die technische Grenze für eine eindeutigen Identifizierung ist auf eine Entfernung von 996 Meter gegeben.

Mit diesen Werten übertrifft die MS-500 die Möglichkeiten der Canon ME20F-SHN bei der möglichen Entfernung um das Dreifache.

Anwendungen im behördlichen und militärischen Bereich

Wie bereits beschrieben bietet die MS-500 höchste Lichtempfindlichkeit und stellt mit den CJ-Objektiven extreme Telebrennweiten zur Verfügung. Sie ist daher optimal für die Beobachtung und Überwachung in großen Entfernungen am Tag und in der Nacht geeignet.

Ein wichtiger Einsatzbereich ist der Schutz kritischer Infrastruktur: Häfen, Flughäfen, Kraftwerken oder auch Städte lassen sich mit der MS-500 effektiv aus großer Entfernung überwachen. Mit Hilfe der integrierten Haze-Filterfunktion lässt sich die Bilddarstellung bei Eintrübungen des Beobachtungsbereichs durch Dunst, Rauch oder Smog verbessern. Schatten, die sich durch hohe Kontraste z. B. bei Sonnenlicht ergeben, können mit Hilfe der Smart Shade Compensation aufgehellt werden.

Grenzen werden Tag und Nacht beobachtet und geschützt. Die Videoüberwachung mit der MS-500 erlaubt es, große Abschnitte zu überwachen. Mit der MS-500 können Personen, Personengruppen oder Fahrzeuge auf mehrere Kilometer Entfernung dokumentiert und Grenzübertritte ggf. durch die Einleitung entsprechender Maßnahmen verhindert werden.

Ein weiterer Einsatzbereich der MS-500 liegt in der Überwachung des Küstenraums vom Land aus. Schiffe können aus großer Entfernung beobachtet und identifiziert werden: Handelt es sich bei einem maritimen Fahrzeug um ein Fischerboot oder möglicherweise um ein verdächtiges Frachtschiff, das Drogen oder Schmuggelware transportiert? Mit der MS-500 in Kombination mit dem CJ18-Objektiv ist ein Frachtcontainer mit einer Länge von ca. 400 Metern aus einer Entfernung von 10 Kilometern zur Hälfte auf dem Bild zu sehen.

Weitere Einsatzszenarien sind Rettung und Bergung von Fahrzeugen und Personen im Küstenbereich oder in den Bergen. Militärische Anwendungsszenarien liegen in der Beobachtung von Gelände, sowie z. B. in der Überwachung und Dokumentation von Übungen und Manövern zu Schulungszwecken.

Zu den Anwendungsbereichen gehören naturgemäß auch polizeiliche Aufgaben. Bei der Observation von Personen, Fahrzeugen oder Nummernschildern gilt es, gerichtsfeste Beweisvideos in hoher Qualität zu erreichen. Dafür ist die MS-500 aufgrund der Qualität der Farbvideoaufnahmen in Full-HD-Auflösung prädestiniert.

Hinzu kommt die hohe Flexibilität des Systems durch die Verwendung der CJ-Zoomobjektive und die Möglichkeit, die MS-500 stationär verbaut oder mobil in entsprechenden Observationsfahrzeugen oder in einem Helikopter zu installieren.

Für weitere Informationen eine detaillierte Beratung zu ihrem konkreten Anwendungsfall nutzen Sie bitte den direkten Kontakt zu uns:

Nicole Emde
Business Development Manager Government DACH

+49 (0) 173 6338602
nicole.emde(at)canon.de

Alle Artikel dieser Kategorie

© 2024 VERLAG DEUTSCHE POLIZEILITERATUR

Folgen Sie uns!