

## AXIS Q2101-TE Thermal Camera

### Umfangreiche Fernüberwachung der Temperatur

Diese zuverlässige Kamera ist ideal für die umfangreiche Temperaturüberwachung geeignet und ermöglicht die Fernüberwachung von Temperaturen zwischen  $-40\text{ °C}$  und  $350\text{ °C}$ . Sie wissen, ob Ihre Ausrüstung fast überhitzt ist und können so unerwünschte Ausfallzeiten vermeiden. Mit der auf einer Positionierungseinheit (separat erhältlich) montierten Kamera können Sie eine thermometrische Rundgangüberwachung mit bis zu 256 Voreinstellungen und zehn polygonalen Erfassungsbereichen pro Voreinstellung aktivieren. Robust und stoßfest, integrierte Cybersicherheitsfunktionen schützen Ihr System. Zusätzlich ermöglicht die Edge-to-Edge-Technologie den Anschluss von Netzwerklautsprechern für Audioalarme.

- > **Thermometrische Rundgangüberwachungsfunktionen**
- > **Analysefunktionen zur Branderkennung**
- > **Spot-Temperaturmessung**
- > **Integrierte Cybersicherheitsfunktionen**
- > **Unterstützung von Edge-to-Edge-Technologie**



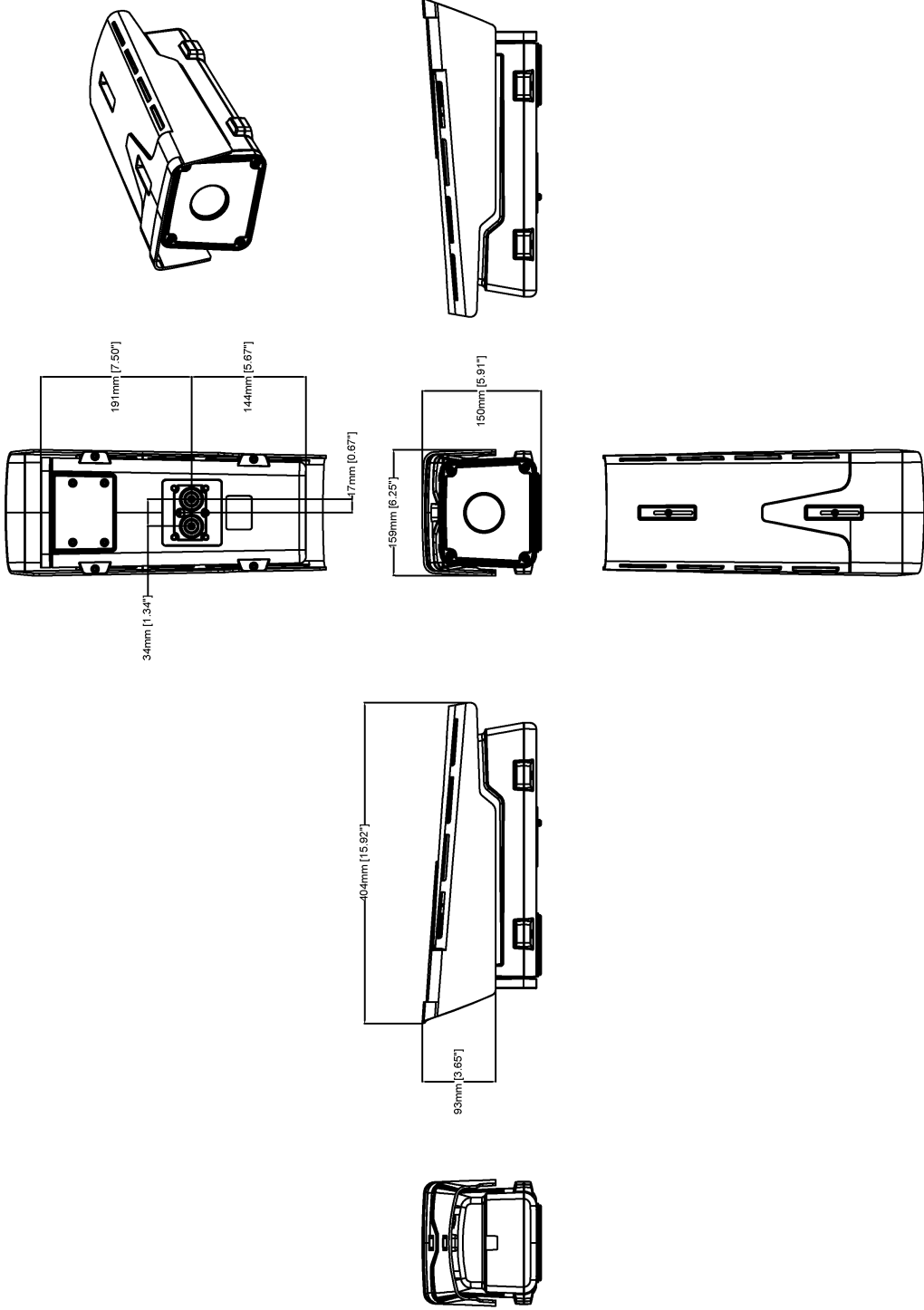
# AXIS Q2101-TE Thermal Camera

<b>Kamera</b>		<b>Netzwerk</b>	
<b>Bildsensor</b>	Ungekühlter Mikrobolometer 384 x 288 Pixel, Pixelgröße: 17 µm. Spektralbereich: 8 µm bis 14 µm	<b>Netzwerkprotokolle</b>	IPv4, IPv6, USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS <sup>o</sup> HTTP/2, TLS <sup>c</sup> , QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP <sup>o</sup> , SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTP, SRTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog, Adresse lokaler Link (ZeroConf)
<b>Objektiv</b>	Athermalisiert 7 mm Horizontales Sichtfeld: 55°, F1.18 Minimaler Fokusabstand: 1,3 m 13 mm Horizontales Sichtfeld: 28°, F1.0 Minimaler Fokusabstand: 4 m 19 mm Horizontales Sichtfeld: 19,4°, F1.23 Minimaler Fokusabstand: 8,5 m	<b>Systemintegration</b>	
<b>Empfindlichkeit</b>	NETD 40 mK @25C, F1.0	<b>Programmierschnittstelle</b>	Offene API zur Softwareintegration, einschließlich VAPIX <sup>®</sup> und AXIS Camera Application Platform (ACAP). Technische Daten unter <a href="http://axis.com/developer-community">axis.com/developer-community</a> . ACAP umfasst Native SDK und Computer Vision SDK. Anbindung an die Cloud mit einem Klick ONVIF <sup>®</sup> Profile G, ONVIF <sup>®</sup> Profile M, ONVIF <sup>®</sup> Profile S und ONVIF <sup>®</sup> Profile T. Technische Daten auf <a href="http://onvif.org">onvif.org</a>
<b>Schwenken/Neigen</b>	Thermometrische Rundgangüberwachung mit bis zu 256 voreingestellten Positionen (Positionierungseinheit separat erhältlich)	<b>Video Management Systeme</b>	Kompatibel mit AXIS Companion, AXIS Camera Station und Video Management Software von Axis Application Development Partnern, erhältlich unter <a href="http://axis.com/vms">axis.com/vms</a> .
<b>Temperaturmessung</b>		<b>Bildschirm-Bedienelemente</b>	Elektronische Bildstabilisierung Videostreaming-Anzeige Privatzonenmasken Medienclips Beheizung
<b>Objekttemperaturbereich</b>	-40 °C bis 350 °C	<b>Ereignisbedingungen</b>	Anwendung: Brandfrüherkennung Audio: Audioerfassung, Wiedergabe von Audio-Clips Gerätestatus: Oberhalb der Betriebstemperatur, oberhalb oder unterhalb der Betriebstemperatur, unterhalb der Betriebstemperatur, innerhalb des Betriebstemperaturbereichs, IP-Adresse entfernt, neue IP-Adresse, Netzwerkausfall, Systembereitstellungszeit, Ringleistungs-Überstromschutz, Livestream aktiv, Gehäuse offen Signalzustand digitaler Audioeingang Edge Storage: laufende Aufzeichnung, Speicherunterbrechung, Speicherintegritätsprobleme erkannt I/O: digitaler Eingang, manueller Auslöser, virtueller Eingang MQTT: abonnieren Geplant und wiederkehrend: Zeitplan Video: Durchschnittliche Verschlechterung der Bitrate, Manipulation, Temperaturerfassung
<b>Temperaturgenauigkeit</b>	Unter 120 °C: ±5 °C Genauigkeit Über 120 °C: ±15 % Genauigkeit	<b>Ereignisaktionen</b>	Audioclips: Wiedergabe, Stopp I/O: einmalige E/A-Umschaltung, E/A-Umschaltung bei aktiver Regel MQTT: veröffentlichen Benachrichtigung per: HTTP, HTTPS, TCP und E-Mail Text-Overlay Video- oder Bildpufferung vor und nach Alarm für Aufzeichnung oder Hochladen Aufzeichnungen: SD-Karte und Netzwerk-Freigabe SNMP-Traps: Senden, Senden bei aktiver Regel Status-LED: blinkt Hochladen von Bildern oder Videoclips: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, Netzwerk-Freigabe und E-Mail
<b>Erfassungsbereich</b>	Überwachte Objekte sollten bei einer Auflösung von 384 x 288 mindestens 10 x 10 Pixel groß sein.	<b>Integrierte Installationshilfen</b>	
<b>Allgemein</b>	Spot-Temperaturmessgerät Bis zu 10 polygonale Temperaturerfassungsbereiche pro Voreinstellung (Positionierungseinheit separat erhältlich)	<b>Analysefunktion</b>	
<b>System-on-Chip (SoC)</b>		<b>Anwendungen</b>	Enthalten AXIS Video Motion Detection, AXIS Motion Guard, AXIS Fence Guard, AXIS Loitering Guard, frühzeitige Branderkennung, aktiver Manipulationsalarm, Audioerfassung Unterstützt AXIS Perimeter Defender Unterstützt die AXIS Camera Application Platform für die Installation von Anwendungen anderer Hersteller. Siehe dazu <a href="http://axis.com/acap">axis.com/acap</a> .
<b>Modell</b>	ARTPEC-8	<b>Zulassungen</b>	
<b>Arbeitsspeicher</b>	2048 MB RAM, 8192 MB Flash	<b>Produktkennzeichnungen</b>	CSA, UL/cUL, UKCA, CE, KC, VCCI, RCM
<b>Rechenfunktionen</b>	Deep Learning Processing Unit (DLPU)	<b>Lieferkette</b>	Entspricht TAA
<b>Video</b>			
<b>Videokomprimierung</b>	H.264 (MPEG-4 Teil 10/AVC) Baseline, Main und High Profiles H.265 (MPEG-H Teil 2/HEVC) Main Profile Motion JPEG		
<b>Auflösung</b>	Sensor 384 x 288. Bild kann bis auf 768 x 576 skaliert werden.		
<b>Bildrate</b>	Bis zu 8,3 Bilder/s oder 30 Bilder pro Sekunde je nach Modell		
<b>Videostreaming</b>	Bis zu 20 konfigurierbare Einzel-Videostreams <sup>a</sup> Axis Zipstream-Technologie in H.264 und H.265 Einstellbare Bildrate und Bandbreite VBR/ABR/MBR H.264/H.265 Videostreaming-Anzeige		
<b>Bildeinstellungen</b>	Kontrast, Helligkeit, Schärfe, lokaler Kontrast, Belichtungsbereiche, Kompression, Bilddrehung: 0°, 90°, 180°, 270°, einschließlich Korridorformat, Spiegelung, dynamisches Text- und Bild-Overlay, polygone Privatzonenmaskierung, elektronische Bildstabilisierung, diverse Farbpaletten		
<b>Bildverarbeitung</b>	Axis Zipstream		
<b>Audio</b>			
<b>Audiofunktionen</b>	Automatische Verstärkungsregelung AGC Koppeln der Netzwerk-Lautsprecher Spektrum-Visualisierungsfunktion <sup>b</sup>		
<b>Audiostreaming</b>	Konfigurierbares Duplex: Zwei-Wege (Halbduplex, Vollduplex)		
<b>Audioeingang</b>	10-Band-Grafik-Equalizer Eingang für externes unsymmetrisches Mikrofon, optional mit 5-V-Einspeisung Digitaleingang, optional mit 12-V-Ringstromeinspeisung Unsymmetrischer Leitungseingang		
<b>Audioausgang</b>	Ausgang über Netzwerklautsprecher-Koppelung Audio-Ausgang		
<b>Audiocodierung</b>	24 Bit LPCM, AAC-LC 8/16/32/44,1/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Opus 8/16/48 kHz Konfigurierbare Bitrate		

<b>EMV</b>	CISPR 35, CISPR 32 Class A, EN 50121-4, EN 55032 Class A, EN 55035, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, IEC 62236-4 Australien/Neuseeland: RCM AS/NZS CISPR 32 Klasse A Kanada: ICES-3(A)/NMB-3(A) Japan: VCCI Class A Korea: KS C 9835, KS C 9832 Class A USA: FCC Teil 15 Abschnitt B Klasse A Bahnanwendungen: IEC 62236-4
<b>Sicherheit</b>	CAN/CSA C22.2 No. 62368-1 ed. 3, IEC/EN/UL 62368-1 Ed. 3
<b>Umwelt</b>	IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66/IP67, IEC/EN 62262 IK10 <sup>d</sup> , ISO 21207 Method B, MIL-STD-810H (Method 501.7, 502.7, 505.7, 506.6, 507.6, 509.7, 510.7, 512.6, 514.8, 516.8, 521.4), NEMA 250 Type 4X, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9)
<b>Netzwerk</b>	NIST SP500-267
<b>Cybersicherheit</b>	
<b>Edge-Sicherheit</b>	<b>Software:</b> Signierte Firmware, Verzögerungsschutz gegen Brute-Force-Angriffe, Digest-Authentifizierung, Kennwortschutz, Verschlüsselung von SD-Speicherkarten (AES-XTS-Plain64 256bit) <b>Hardware:</b> Sicherer Systemstart, Axis Edge Vault mit Axis Geräte-ID, signierte Videos, sicherer Schlüsselspeicher (zertifizierter Hardwareschutz gemäß CC EAL4+, FIPS 140-2 Level 2 für kryptografische Verfahren, und Schlüssel)
<b>Netzwerk-Sicherheit</b>	IEEE 802.1X (EAP-TLS) <sup>c</sup> , IEEE 802.1AR, HTTPS/HSTS <sup>c</sup> , TLS v1.2/v1.3 <sup>c</sup> , Network Time Security (NTS), X.509 Certificate PKI, IP-Adressen-Filterung
<b>Dokumentation</b>	<i>AXIS OS Systemhärungsanleitung</i> <i>Axis Vulnerability Management-Richtlinie</i> <i>Axis Sicherheitsentwicklungsmodell</i> AXIS OS Software Bill of Material (SBOM) Diese Dokumente stehen unter <a href="https://axis.com/support/cybersecurity/resources">axis.com/support/cybersecurity/resources</a> zum Download bereit. Weitere Informationen zum Axis Cybersicherheitssupport finden Sie unter <a href="https://axis.com/cybersecurity">axis.com/cybersecurity</a>
<b>Allgemein</b>	
<b>Gehäuse</b>	Zertifizierte Gehäuseschutzarten: IP66, IP67, NEMA 4X sowie IK10 <sup>d</sup> Aluminium Farbe: Weiß NCS S 1002-B Anweisungen zum Umlackieren finden Sie auf der Supportseite des Produkts. Informationen dazu, wie es sich die Gewährleistung auswirkt, finden Sie auf <a href="https://axis.com/warranty-implication-when-repainting">axis.com/warranty-implication-when-repainting</a> .
<b>Power</b>	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Typ 2 Klasse 4 Normal 4,6 W, max. 25,5 W 8-28 V DC, normal 4,1 W, max. 25,5 W
<b>Anschlüsse</b>	Netzwerk: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE I/O: Anschlussblock für zwei überwachte und zwei nicht überwachte konfigurierbare Eingänge/Digitalausgänge (Ausgang 12 V Gleichstrom, max. Stromstärke 50 mA) Audio: Eingang für Mikrofon/Audio 3,5 mm, Audioausgang 3,5 mm Serielle Kommunikation: Zwei RS485/RS422, zwei Pos., full-duplex, Anschlussblock Stromversorgung: Gleichstromeingang, Anschlussblock

<b>Speicher</b>	Unterstützt Speicherkarten des Typs microSD, microSDHC und microSDXC Aufzeichnung auf NAS (Network-Attached Storage) Empfehlungen zu SD-Speicherkarten und NAS-Speichern finden Sie auf <a href="https://axis.com">axis.com</a> .
<b>Betriebsbedingungen</b>	Temperaturüberwachung -40 °C bis +50 °C Maximale Temperatur gemäß NEMA TS 2 (2.2.7): 74 °C Luftfeuchtigkeit 10 bis 100 % (kondensierend)
<b>Lagerbedingungen</b>	-40°C bis +65°C Relative Luftfeuchtigkeit 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
<b>Abmessungen</b>	404 x 159 x 150 mm Effektiv projizierte Fläche (EPA): 0,05 m <sup>2</sup>
<b>Gewicht</b>	3,3 kg
<b>Inhalt des Kartons</b>	Kamera, Installationsanleitung, TORX® T30 Bit, TORX® T20 Schraubenzieher, Anschlussblöcke, Anschlusschutz, Kabeldichtungen, Eigentümer-Authentifizierungsschlüssel
<b>Optionales Zubehör</b>	AXIS T99A12 Positioning Unit, AXIS TQ1003-E Wall Mount Weiteres Zubehör finden Sie unter <a href="https://axis.com/products/axis-q2101-te#accessories">axis.com/products/axis-q2101-te#accessories</a>
<b>System-Tools</b>	AXIS Site Designer, AXIS Device Manager, Produkt-Auswahlhilfe, Zubehör-Auswahlhilfe, Objektivrechner Verfügbar auf <a href="https://axis.com">axis.com</a>
<b>Sprachen</b>	Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Chinesisch (vereinfacht), Japanisch, Koreanisch, Portugiesisch, Polnisch, Chinesisch (traditionell)
<b>Gewährleistung</b>	Informationen zur fünfjährigen Axis Gewährleistung finden Sie auf <a href="https://axis.com/warranty">axis.com/warranty</a>
<b>Exportbeschränkungen</b>	Dieses Produkt unterliegt Exportkontrollbestimmungen. Achten Sie daher bitte stets auf die Einhaltung aller geltenden nationalen und internationalen Export- bzw. Re-Exportkontrollbestimmungen.
<b>Teilenummern</b>	Abrufbar unter <a href="https://axis.com/products/axis-q2101-te#part-numbers">axis.com/products/axis-q2101-te#part-numbers</a>
<b>Nachhaltigkeit</b>	
<b>Substanzkontrolle</b>	PVC-frei, BFR/CFR-frei gemäß JEDEC/ECA JS709 RoHS gemäß RoHS-Richtlinie 2011/65/EU/ und EN 63000:2018 REACH gemäß (EG) Nr. 1907/2006.
<b>Materialien</b>	Kunststoffanteil aus nachwachsenden Rohstoffen: 18 % (recycelt: 5 % (bio-basiert: 13%)) Überprüft auf Konfliktmineralien gemäß OECD-Leitfaden Weitere Informationen zum Thema Nachhaltigkeit bei Axis finden Sie auf <a href="https://axis.com/about-axis/sustainability">axis.com/about-axis/sustainability</a>
<b>Verantwortung für die Umwelt</b>	<a href="https://axis.com/environmental-responsibility">axis.com/environmental-responsibility</a> Axis Communications nimmt am UN Global Compact teil. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf <a href="https://unglobalcompact.org">unglobalcompact.org</a>

- Für eine optimale benutzerfreundliche Darstellung, Netzwerkbandbreite und Speicherausnutzung empfehlen wir maximal 3 Einzel-Videostreams pro Kamera oder Kanal. Einzel-Videostreams können mittels Multicast- oder Unicast-Verfahren über die integrierte Reuse-Funktion zur Mehrmalsnutzung an mehrere Video-Clients im Netzwerk übertragen werden.
- mit ACAP verfügbar
- Dieses Produkt enthält Software, die durch das OpenSSL-Projekt für die Nutzung innerhalb des OpenSSL-Toolkits entwickelt wurde ([openssl.org](https://openssl.org)), sowie von Eric Young ([ey@cryptsoft.com](mailto:ey@cryptsoft.com)) erstellte kryptografische Software.
- Ausgenommen Frontscheibe



# AXIS Q2101-TE Thermal Camera

www.axis.com

Revision	v.01	Revision date	2023-03-08
Paper size	A4	Release date	2023-03-08
Created by	MS	Scale	1:7

© 2023 Axis Communications

# Wesentliche Merkmale und Technologien

## Temperaturmessung

Wärmebildkameras erfassen Objekte, indem sie die von allen Objekten abgegebene Infrarotstrahlung (Wärme) detektieren. Temperaturkalibrierte Wärmebildkameras, die sogenannten Thermometerkameras, können absolute Temperaturen messen, während überwachungsoptimierte Wärmebildkameras relative Temperaturen anzeigen. Alle Arten von Wärmebildkameras verfügen über hervorragende Fähigkeiten zur Objekterkennung unabhängig von den Lichtverhältnissen – selbst bei völliger Dunkelheit.

## Isothermische Palette

Ein Modus, in dem der Benutzer einen Farbbereich auswählen kann, um die verschiedenen Temperaturen einer Szene wiederzugeben. Jede Farbe in einer isothermischen Farbpalette entspricht einem bestimmten Temperaturwert. Der Benutzer kann zwischen Schwarzweißbereichen, Farbbereichen oder einer Mischung aus beiden wählen. Ein und derselbe Input (gemessene Wärmestrahlung) kann je nach Zuordnung jedes Pixelwerts zu einem Farbbereich zu einer unterschiedlichen visuellen Darstellung führen.

## Thermometrische Rundgangüberwachung

Bei der thermometrischen Rundgangüberwachung muss die Kamera auf einer Positionierungseinheit installiert werden, um zwischen vordefinierten Positionen wechseln zu können. Anschließend wird die Temperatur in vordefinierten polygonalen Erfassungsbereichen gemessen. Für die umfangreiche Temperaturüberwachung können bis zu 256 Voreinstellungen mit 10 Erfassungsbereichen pro Voreinstellung hinzugefügt werden.

Bei einer thermometrischen Rundgangüberwachung müssen Sie die Kamera nicht jedes Mal manuell steuern, wenn Sie eine Videotour durch das Gelände durchführen möchten. Sie können stattdessen die Rundgangüberwachung abspielen. Die Rundgangüberwachung kann auf Befehl und zu geplanten Zeiten abgespielt werden.

## Integrierte Cybersicherheit

Axis Edge Vault ist ein sicheres kryptografisches Rechenmodul (sicheres Modul oder Element), in dem die Axis Geräte-ID sicher und dauerhaft hinterlegt und gespeichert ist.

Signierte Firmware wird durch den Softwarehersteller implementiert, der hierzu das Firmware-Image mit einem geheim gehaltenen, privaten Schlüssel signiert. Firmware, die mit dieser Signatur versehen ist, wird vor der Installation auf einem Gerät auf ihre Vertrauenswürdigkeit überprüft. Stellt das Gerät fest, dass die Integrität der Firmware nicht gewährleistet ist, wird die Aktualisierung der Firmware abgelehnt. Von Axis signierte Firmware basiert auf dem branchenweit anerkannten RSA-Verschlüsselungsverfahren mittels öffentlicher Schlüssel.

Sicheres Hochfahren ist ein Bootvorgang, der aus einer ununterbrochenen Kette von kryptografisch validierter Software besteht, die im unveränderlichen Speicher (Boot-ROM) beginnt. Durch die Nutzung einer signierten Firmware wird beim sicheren Hochfahren sichergestellt, dass ein Gerät nur mit autorisierter Firmware gestartet werden kann. Das sichere Hochfahren gewährleistet, dass das Axis Gerät nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen frei von jeglicher Malware ist.

TPM ist die Abkürzung für Trusted Platform Module. Ein TPM ist eine Komponente, die eine Reihe von kryptografischen Funktionen bietet, mit denen sich Informationen vor unberechtigtem Zugriff schützen lassen. Der private Schlüssel wird im TPM gespeichert und verbleibt dauerhaft im TPM. Alle kryptografischen Operationen, die eine Verwendung des privaten Schlüssels erfordern, werden zur Verarbeitung an das TPM gesendet. Dadurch wird sichergestellt, dass der geheime Teil des Zertifikats auch im Falle einer Sicherheitsverletzung sicher bleibt.

## Elektronische Bildstabilisierung

Die elektronische Bildstabilisierung (EIS) sorgt für ein flüssiges Video in Situationen, in denen eine Kamera Erschütterungen ausgesetzt ist. Integrierte Gyroskopsensoren erfassen kontinuierlich Bewegungen und Vibrationen der Kamera und stellen das Bild automatisch ein, um stets die Details zu erfassen, die Sie benötigen. Elektronische Bildstabilisierung beruht auf verschiedenen Algorithmen zur Modellierung der Kamerabewegung, die zur Bildkorrektur verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie auf [axis.com/glossary](https://www.axis.com/glossary)