

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MASSNAHME

Gegenstand dieser Ausschreibung ist die **Erneuerung und Modernisierung der bestehenden Videoüberwachungsanlage** im Bereich des Jahnstadions einschließlich der zugehörigen Außenflächen.

1.1 Bestandssituation

In der Jahnstadion Regensburg ist seit Beginn des Spielbetriebs eine Videoüberwachungsanlage installiert, bestehend aus einem zentralen Videosever, mehreren Videoarbeitsplätzen sowie einer Vielzahl von Kameras. Die bestehende Videoanlage ist funktional in zwei voneinander getrennte Systeme untergliedert:

1.1.1 Polizeiliches Videosystem

Das polizeiliche Videoüberwachungssystem dient der Gefahrenabwehr und Einsatzunterstützung während des Spielbetriebs.

Die aufgezeichneten Videodaten unterliegen den datenschutzrechtlichen Bestimmungen der Polizei. Die Videoaufzeichnung erfolgt ausschließlich während des Spielbetriebs und wird anschließend beendet, sodass außerhalb des Spielbetriebs keine Aufzeichnung stattfindet.

Ein Zugriff auf Livebilder sowie aufgezeichnete Daten dieses Systems durch den Betreiber (SBA) ist nicht möglich. Ebenso ist eine parallele Nutzung aufgrund der datenschutzrechtlichen Einschränkungen ausgeschlossen.

1.1.2 Videoanlage des Betreibers (SBA)

Neben dem polizeilichen System betreibt der Stadionbetreiber (SBA) eine eigene Videoüberwachungsanlage zur Objektsicherung und Prävention.

Diese dient insbesondere:

- der Abschreckung potenzieller Täter
- der Überwachung sicherheitsrelevanter Bereiche
- der Nachvollziehbarkeit von Ereignissen wie Sachbeschädigungen, Diebstahl, Graffiti oder Plakatierungen

Die Videoüberwachung erfolgt unter Einhaltung der datenschutzrechtlichen Anforderungen (DSGVO). Entsprechende Hinweisschilder sind in den überwachten Bereichen vorhanden.

1.2 Überwachte Bereiche

Die Videoüberwachung der SBA umfasst im Wesentlichen drei Hauptbereiche:

1. Stadioninnenbereich (Tribünenbereiche)
2. Umlaufbereiche unterhalb der Tribünen
3. Außenbereiche einschließlich Parkplätze sowie Zu- und Abfahrten

1.3 Bestehende Systemstruktur (Betreiberanlage)

Die bestehende Videoanlage des Betreibers umfasst unter anderem:

- PTZ-Kameras zur Überwachung von Tribünen, Zugängen und Außenbereichen
- fest installierte Kameras (Dome) in Durchgängen und Innenbereichen
- Multisensor-Systeme zur flächigen Überwachung von Parkplatzbereichen
- weitere Kameras zur Überwachung von Zufahrten und Verkehrsflächen

Die Videoaufzeichnung erfolgt zentral über einen leistungsfähigen 19"-Videosever mit redundanter Auslegung (RAID-System und Netzteilredundanz).

Die Speicherkapazität ist derzeit auf eine Vorhaltezeit von ca. 7–10 Tagen ausgelegt.

Der Videosever ist in einem gesicherten Serverschrank innerhalb eines abgeschlossenen Serverraumes der SBA installiert.

Zur Bedienung und Auswertung steht mindestens ein Videoarbeitsplatz mit Monitor zur Verfügung. Die Bedienung erfolgt über eine Videomanagementsoftware mit benutzerbezogenen Zugängen und Zugriffsbeschränkungen.

Die Anlage ist grundsätzlich modular aufgebaut und erweiterbar.

1.4 Einschränkungen des Bestandssystems

Das bestehende System weist insbesondere folgende Einschränkungen auf:

- keine durchgehende Aufzeichnung außerhalb des Spielbetriebs im polizeilichen System
- eingeschränkte Nutzungsmöglichkeiten durch getrennte Systemstrukturen
- teilweise nicht ausreichende Bildqualität und Abdeckung
- eingeschränkte Analyse- und Auswertungsmöglichkeiten

- eingeschränkte Integration in moderne IT- und Sicherheitsinfrastrukturen

1.5 Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist der Aufbau einer zukunftssicheren, hochverfügbaren und leistungsfähigen Videoüberwachungsanlage.

Diese muss insbesondere gewährleisten:

- durchgängige Überwachung relevanter Bereiche sowohl während als auch außerhalb des Spielbetriebs
- hohe Bildqualität und Auswertbarkeit (insbesondere zur Identifikation von Personen)
- hohe Systemverfügbarkeit und Betriebssicherheit
- Einhaltung aller datenschutzrechtlichen Anforderungen (DSGVO)
- Integration in bestehende Sicherheits- und Leitstellensysteme

1.6 Besonderheiten

Sichtbereiche im Kamerabild, die nicht gezeigt oder aufgezeichnet werden dürfen (z. B. Fenster, öffentliche Bereiche), sind durch technische Maßnahmen (z. B. Privacy Masking) dauerhaft auszublenden.

Diese Bereiche dürfen weder in der Liveansicht noch in der Aufzeichnung sichtbar oder rekonstruierbar sein. Die Videoanlage ist vollständig DSGVO-konform umzusetzen.

1.7 Ausführung und Ausführungszeit

Die Ausführung der Maßnahme hat in der spielfreien Zeit zwischen den Spielzeiten der 3. Liga zu erfolgen.

Ausführungszeitraum:

Die Ausführung der Leistungen hat grundsätzlich innerhalb der spielfreien Zeit (Länderspielpause) im Zeitraum vom 21.09.2026 bis 09.10.2026 zu erfolgen.

Es wird davon ausgegangen, dass sich die Gesamt-Ausführungszeit auf einen Zeitraum von bis zu ca. 4 Wochen erstrecken kann, sofern nicht unmittelbar vor- und nach der Länderspielpause ein Heimspiel stattfindet.

Der Auftragnehmer hat seine Arbeitsabläufe so zu planen und zu organisieren, dass Beeinträchtigungen des Spielbetriebs an Heimspieltagen, ausgeschlossen werden.

Der Auftragnehmer hat innerhalb von 14 Werktagen nach Auftragserteilung einen detaillierten Termin- und Ablaufplan vorzulegen und mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Der Terminplan hat insbesondere folgende Meilensteine zu enthalten:

- Beginn der Demontage der Bestandsanlage
- Beginn der Montage der Neuanlage
- Abschluss der Montage
- Inbetriebnahme und Systemtests
- Abnahme und Übergabe

Hebebühnen:

Für die Demontage der Bestandskameras sowie die Montage der neuen Kameras erforderliche Hebe- und Arbeitsbühnen werden bauseits durch den Auftraggeber gestellt.

Der Auftragnehmer hat den erforderlichen Bedarf an Hebeteknik rechtzeitig anzumelden sowie die Einsatzzeiten mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die Koordination der Einsätze obliegt dem Auftragnehmer.

Das erforderliche Bedienpersonal ist durch den Auftragnehmer zu stellen, sofern nicht anders vereinbart.

Stillstandszeiten infolge nicht rechtzeitig angemeldeter Bedarfe gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

1.8 Geltungsbereich

Alle nachfolgenden Anforderungen und Bestimmungen dieser Leistungsbeschreibung gelten für sämtliche Positionen des Leistungsverzeichnisses, auch wenn sie in den Einzelpositionen nicht nochmals ausdrücklich aufgeführt sind.

2. ALLGEMEINE VERTRAGS- UND AUSFÜHRUNGSBEDINGUNGEN

2.1 Allgemeine Regeln der Leistungsbeschreibung

Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die in der Leistungsbeschreibung enthaltenen Positionen auf die vollständige Lieferung und betriebsfertige Montage der jeweiligen Anlagenteile.

In die Einheitspreise sind sämtliche zur vollständigen Herstellung der Funktionsfähigkeit erforderlichen Leistungen einzurechnen. Hierzu zählen insbesondere:

- Lieferung aller Komponenten
- Montage und Befestigung
- Einführen, Verlegen, Abfangen und Anschließen von Leitungen
- funktionsfertige Inbetriebnahme

Der Auftragnehmer hat sämtliche Nebenleistungen zu erbringen, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage erforderlich sind, auch wenn diese im Einzelnen nicht ausdrücklich beschrieben sind.

2.2 Abnahme

Vor der Abnahme und Inbetriebnahme der Anlage hat der Auftragnehmer sämtliche Prüfungen auf etwaige Fehler und Mängel entsprechend den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.

Insbesondere sind die Prüfungen gemäß:

- DIN VDE 0100-600 (Errichten von Niederspannungsanlagen – Prüfungen)
- DIN 18382 (VOB/C – Elektro-, Sicherheits- und Informationstechnische Anlagen)

durchzuführen oder zu veranlassen.

Die Ergebnisse sind in Form von Prüf- und Messprotokollen zu dokumentieren.

Aus den Protokollen muss hervorgehen, dass die Anlage fachgerecht und entsprechend den geltenden Normen und Vorschriften ausgeführt wurde.

Die hierfür entstehenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen, sofern im Leistungsverzeichnis nichts anderes angegeben ist.

Nach vollständiger Fertigstellung hat der Auftragnehmer die Abnahmebereitschaft schriftlich anzuzeigen.

2.3 Ausführungsbestimmungen

Der Auftragnehmer erhält nach Auftragserteilung Ausführungsunterlagen. Diese sind durch den Auftragnehmer eigenverantwortlich auf Vollständigkeit und Durchführbarkeit zu prüfen.

Festgestellte Unstimmigkeiten oder Planungsfehler sind unverzüglich der Bauleitung anzuzeigen und abzustimmen.

Alle Maße sind am Bau zu überprüfen. Abweichungen sind rechtzeitig zu klären.

Bis zur Abnahme verbleiben sämtliche gelieferten Materialien und Anlagenteile im Eigentum sowie im Risiko des Auftragnehmers. Dieser hat geeignete Maßnahmen zum Schutz gegen Beschädigung, Verschmutzung und Diebstahl zu treffen.

Genehmigungs-, prüf- oder anzeigespflichtige Leistungen sind durch den Auftragnehmer eigenständig zu organisieren. Hierzu sind alle erforderlichen Unterlagen und Nachweise dem Auftraggeber kostenfrei zur Verfügung zu stellen.

Prüfungen und Abnahmen sind so zu terminieren, dass der Betrieb nicht beeinträchtigt wird.

Vor der Übergabe ist die Anlage vollständig funktionsfähig zu testen.

Das Bedienpersonal ist durch den Auftragnehmer einzuweisen. Ein Einweisungstermin ist mindestens 8 Kalendertage vor Durchführung schriftlich anzukündigen.

2.4 Aufmaß und Abrechnung

2.4.1 Aufmaßerstellung

Das Aufmaß ist gemeinsam mit dem Auftraggeber bzw. dessen Vertreter zu erstellen.

Leistungen, die nach Fertigstellung nicht mehr sichtbar sind, sind rechtzeitig vor Verdeckung zu dokumentieren und als Teilaufmaß festzuhalten.

Teilaufmäße sind mindestens zwei Kalendertage vor der Ausführung bzw. Verdeckung anzukündigen.

2.4.2 Anforderungen an Aufmaßunterlagen

Aufmaßunterlagen müssen vollständig und nachvollziehbar erstellt sein.

Dabei ist insbesondere zu beachten:

- Positionsnummern sind vollständig und korrekt anzugeben
- pro Aufmaßblatt dürfen nur Leistungen eines Titels enthalten sein
- Ortsangaben sind eindeutig und gemäß Vorgabe zu wählen

Zulässige Ortsangaben sind beispielsweise:

- Raumnummer bzw. eindeutige Raumbezeichnung
- Stromkreisnummer
- EDV- bzw. Netzwerkanschluss
- Anlagentyp bei Leitungen

2.4.3 Rechnungslegung

Rechnungen können nur auf Grundlage von geprüften und unterzeichneten Aufmaßen eingereicht werden.

Nicht bestätigte Aufmaßunterlagen werden nicht zur Abrechnung zugelassen.

In Rechnungen dürfen ausschließlich vertraglich vereinbarte und beauftragte Leistungen enthalten sein.

Die Auszahlungsfrist beginnt erst, wenn alle zur Prüfung erforderlichen Unterlagen vollständig vorliegen.

2.5 Ausführungsgrundlagen

Für die Ausführung der Leistungen gelten in ihrer jeweils aktuellen Fassung:

- die Bestimmungen der VOB (Teil B und C)
- die Bayerische Bauordnung (BayBO)
- die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften (DGUV)
- die einschlägigen VDE-Bestimmungen
- die relevanten EN-Normen
- DIN EN 50173 (anwendungsneutrale Verkabelungssysteme)

Darüber hinaus sind alle allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01 VIDEOÜBERWACHUNGSANLAGE

Allgemeine Vorbemerkungen

Die nachfolgenden Allgemeinen Vorbemerkungen gelten für sämtliche Positionen des Leistungsverzeichnisses, auch wenn sie in den Einzelpositionen nicht nochmals ausdrücklich aufgeführt sind.

1. Bestand und infrastrukturelle Randbedingungen

Die ausgeschriebene Maßnahme erfolgt unter weitgehender Nutzung der vorhandenen Infrastruktur der bestehenden Videoüberwachungsanlage. Die bestehenden Montagepositionen der Kameras, einschließlich vorhandener Maste, Halterungen, Leitungswege und Anschlusspunkte, sind grundsätzlich beizubehalten. Eine Veränderung der Kamerastandorte ist aufgrund baulicher, genehmigungsrechtlicher und zeitlicher Rahmenbedingungen nicht vorgesehen. Die angebotenen Systeme sind so auszulegen, dass sämtliche in den Ausschreibungsunterlagen geforderten Leistungsparameter, insbesondere die geforderten Pixeldichten gemäß DIN EN 62676-4, unter Nutzung der vorhandenen Installationspunkte vollständig erreicht werden.

Zusätzliche bauliche Maßnahmen, insbesondere:

- die Errichtung neuer Kamerastandorte
- das Versetzen bestehender Maste oder Halterungen
- wesentliche Änderungen der Leitungsinfrastruktur

sind nicht zulässig und werden nicht gesondert vergütet.

Der Bieter hat im Rahmen der Angebotsbearbeitung nachzuweisen, dass die geforderten Leistungsmerkmale unter den vorgegebenen geometrischen Randbedingungen (Montagehöhen, Entfernungen, Sichtwinkel) erfüllt werden können. Der Nachweis kann durch planerische Berechnungen, Simulationen oder geeignete Referenznachweise erfolgen.

2. Kamerasysteme

Für sämtliche Kamerastreams im Tribünenbereich ist eine konstante Bildrate von mindestens 25 Bildern pro Sekunde (fps) sowohl im Livebetrieb als auch in der Aufzeichnung sicherzustellen.

Die Videoübertragung und Aufzeichnung ist so auszulegen, dass auch unter realistischen Betriebsbedingungen eines voll belegten Stadions (insbesondere bei erhöhter Bilddynamik durch Personenbewegungen, Fahnen, Schwenkbewegungen von Kameras sowie Jubelszenen) keine visuell wahrnehmbaren Kompressionsartefakte auftreten, die die Erkennbarkeit von Personen oder relevanten Ereignissen beeinträchtigen.

Die hierfür erforderlichen Parameter (insbesondere Bitrate, Kompressionsverfahren und Encoder-Einstellungen) sind entsprechend zu dimensionieren. Der Auftraggeber behält sich vor, einen entsprechenden Nachweis im Rahmen der Angebotswertung zu verlangen.

ergänzend gilt für alle Kamerasysteme:

Sofern in den Positionen Multisensor- oder multifokale Kamerasysteme gefordert sind, sind alternativ auch Systemlösungen zulässig, bei denen die geforderten Leistungsmerkmale durch eine Kombination mehrerer Kameras oder Komponenten erreicht werden.

Die Gleichwertigkeit ist durch den Auftragnehmer anhand geeigneter technischer Unterlagen (z. B. Planungsunterlagen, Berechnungen, Simulationen oder Referenznachweise) nachzuweisen.

Die Auswahl und Auslegung der Systemlösung obliegt dem Auftragnehmer, sofern die Einhaltung sämtlicher geforderter Leistungsmerkmale gewährleistet ist.

3. Pixeldichte / Bildqualität

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Der Bieter hat für sämtliche überwachten Bereiche eine **Pixeldichtenberechnung gemäß DIN EN 62676-4** in der aktuell gültigen Fassung vorzulegen.

Die Berechnung ist für jede Kamera im Kameraplan nachvollziehbar darzustellen.

Es gelten folgende Mindestanforderungen:

- Tribünenbereiche: mindestens **125 px/m**
- Umläufe und Verkehrsflächen: mindestens **125 px/m**
- sonstige Bereiche (z. B. Parkflächen): mindestens **62 px/m**, sofern nicht anders gefordert

Die Einhaltung der Pixeldichte ist planerisch und unter Nutzung der vorgegebenen Kamerapositionen sicherzustellen.

4. IT-Sicherheit / Verschlüsselung

Die Übertragung sämtlicher Videodaten zwischen Kameras, Netzwerkkomponenten und Aufzeichnungssystemen hat durchgängig verschlüsselt zu erfolgen.

Sämtliche aufgezeichneten Videodaten sind verschlüsselt zu speichern. Die Verschlüsselung ist durch geeignete technische Maßnahmen so umzusetzen, dass ein unbefugter Zugriff auch bei physischem Zugriff auf Datenträger ausgeschlossen ist.

Die eingesetzten kryptographischen Verfahren müssen dem **Stand der Technik** entsprechen und auf anerkannten Standards basieren (z. B. FIPS 140-2/3, ISO/IEC 19790 oder gleichwertig).

Ein entsprechender Nachweis ist auf Verlangen vorzulegen.

5. Forensische Auswertung / Beweissicherung

Die Aufzeichnungssysteme müssen eine **manipulationssichere Speicherung** der Videodaten gewährleisten.

Exportierte Videodaten müssen:

- mit **eindeutigem Zeitstempel** versehen sein
- in einem **forensisch geeigneten Format** bereitgestellt werden
- eine **prüfbare Integrität (z. B. durch Hashverfahren)** aufweisen

Die exportierten Daten müssen zur Verwendung durch Behörden und Gerichte geeignet sein.

6. Nachweis der Systemleistung

Der Auftraggeber behält sich vor, vom Bieter vor Zuschlagserteilung folgende Nachweise zu verlangen:

- Simulationen oder Testauswertungen zur Darstellung von
 - Sichtfeldern
 - Pixeldichten
 - Erkennbarkeit von Personen
 - Systemverhalten bei erhöhtem Bildänderungsanteil

Die Nachweise müssen für realistische Nutzungsszenarien eines Stadionbetriebs geeignet sein.

7. Videosoftware / Videomanagementsystem (VMS)

Das Videomanagementsystem muss mindestens folgende Funktionen unterstützen:

7.1 Lagepläne

- Erstellung interaktiver Lagepläne für Innen- und Außenbereiche
- Direkte Anwahl von Kameras aus dem Lageplan
- Umschaltung auf Livebild innerhalb von **maximal 2 Sekunden**, auch unter erhöhter Systemlast

7.2 Recherchefunktionen

Das System muss eine **retrograde Recherche** über sämtliche aufgezeichneten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Videodaten ermöglichen.</p> <p>Die Suche muss mindestens anhand folgender Kriterien erfolgen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitbereiche • Kamerastandorte • Bewegungsrichtungen • Objektattribute (z. B. Personentyp, Farbe, erkennbare Merkmale, soweit technisch verfügbar) <p>7.3 Analysefunktionen</p> <p>Das System soll erweiterte Analysefunktionen unterstützen. Sofern Bestandteil des angebotenen Systems, müssen diese insbesondere umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • attributbasierte Suche • Personen- und Fahrzeugfilterung • Bewegungs- und Ereignisfilter • Export der Suchergebnisse als Videosequenz <p>Die Nutzung der Analysefunktionen hat unter Beachtung der geltenden Datenschutzbestimmungen zu erfolgen.</p> <p>Sämtliche angebotenen Funktionen sind im Rahmen der Abnahme praktisch nachzuweisen. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn definierte Suchszenarien innerhalb von maximal 5 Minuten reproduzierbar ausgewertet werden können.</p> <p>7.4 Darstellung von Gesamtbildern</p> <p>Die Darstellung zusammenhängender Gesamtbilder (z. B. Tribüneneinheiten wie Heim- und Gastbereiche) muss unabhängig von der Anzahl der eingesetzten Kameras möglich sein.</p> <p>8. Belichtungs- und Bildverarbeitung</p> <p>Das System muss in der Lage sein, innerhalb eines zusammenhängenden Gesamtbildes gleichzeitig folgende Situationen abzubilden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dicht belegte Zuschauerbereiche • teilbelegte oder leere Bereiche • stark kontrastierende Lichtverhältnisse (z. B. Flutlicht, Schatten, Mischlicht) • Gegenlichtsituationen • dynamische Szenen mit hoher Bewegungsdichte • temporäre Abschattungen (z. B. Fahnen, Transparente, Personenansammlungen) <p>Die Bildverarbeitung muss eine bereichsabhängige Optimierung ermöglichen, insbesondere hinsichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Belichtung • Dynamikumfang (z. B. WDR/HDR) • Kontrast • Rauschverhalten <p>Eine ausschließlich global wirkende Regelung pro Kamerabild wird als nicht ausreichend angesehen.</p> <p>9. Netzwerkinfrastruktur</p> <p>Die Netzwerkinfrastruktur ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sämtliche Videodaten verlustfrei übertragen werden • ausreichende Bandbreitenreserven vorhanden sind • auch unter Vollastbedingungen keine Einschränkung der Bildqualität erfolgt • Paketverluste sind durch geeignete Auslegung zu vermeiden <p>Geeignete Maßnahmen zur Priorisierung des Videodatenverkehrs (z. B. QoS) sind vorzusehen.</p>				
01.01	Kameras				
01.01.0001	<p>Kamera mit Multisensor-System, ≥ 33 MP, 40°</p> <p>Multisensor-Kamerasystem zur Überwachung großflächiger Bereiche mit hoher Detailanforderung bei größeren Entfernungen (z. B. Außenbereiche, Verkehrsflächen, Perimeterbereiche).</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Das Kamerasystem muss geeignet sein für:

- die hochauflösende Erfassung großer Flächen in größerer Entfernung
- Anwendungen mit hoher Detailauflösung über größere Distanzen
- die Abbildung weit ausgedehnter Bereiche mit ausreichender Detailauflösung

Das System ist so auszulegen, dass:

- eine vollständige Erfassung und Aufzeichnung des gesamten Sichtfeldes gewährleistet ist
- die geforderte Bildqualität und Detailerkennbarkeit im Überwachungsbereich erreicht wird
- mehrere parallele Detailauswertungen im Livebetrieb möglich sind
- eine unabhängige Detailbetrachtung ohne Beeinträchtigung der Aufzeichnung unterstützt wird

Technische Mindestanforderungen

- Kamertyp: Multisensor-System oder gleichwertige Systemlösung
- Gesamtauflösung: ≥ 33 MP
- Identifizierungsbereich (≥ 250 px/m) : Bis zu ca. 50 m
Erkennungsbereich (≥ 125 px/m): Bis zu ca. 100 m
Beobachtungsbereich (≥ 62 px/m): Bis zu ca. 200 m
- die geforderte Bildqualität ist gemäß den Anforderungen der DIN EN 62676-4 im jeweiligen Überwachungsbereich nachzuweisen
- horizontales Sichtfeld: ca. 40° ($\pm 10^\circ$ zulässig)
- die geforderte Bildqualität ist gemäß den Anforderungen der DIN EN 62676-4 im jeweiligen Überwachungsbereich nachzuweisen
- Bildrate: ≥ 25 fps
- Videokompression: H.264 und/oder H.265
- Tag-/Nachtbetrieb
- erweitertes Dynamikverhalten ($WDR \geq 120$ dB oder gleichwertig)

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)
- Erweiterung um zusätzliche Analysefunktionen

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen
- Auswertung von Zählungen und Schwellwerten

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung von Netzwerkausfällen (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- Integration in das angebotene Video-Management-System

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)

Spannungsversorgung

- Betrieb über 48 V DC oder PoE oder gleichwertig
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Außenbereich
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40 °C bis +60 °C
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens IP66 / IP67 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

- robustes Industriegehäuse für Außenanwendung
- geeignet für Wand-, Mast- oder Deckenmontage
- verdeckte und geschützte Kabelführung möglich

Besondere Anforderungen

Das Kamerasystem muss:

- speziell für die Überwachung weitläufiger Bereiche mit größerer Entfernung ausgelegt sein
- eine ausreichende Detailerkennbarkeit auch in entfernten Bildbereichen gewährleisten

Normen und Qualität

Das Kamerasystem muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten.

Hierzu gehören insbesondere:

- Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig)
- Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen

Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.

Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.

Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.

1 St

01.01.0002

Kamera mit Multisensor-System, ≥ 65 MP, 20°

Multisensor-Kamerasystem zur Überwachung großflächiger Bereiche mit hoher Detailanforderung bei größeren Entfernungen (z. B. Außenbereiche, Verkehrsflächen, Perimeterbereiche).

Das Kamerasystem muss geeignet sein für:

- die hochauflösende Erfassung großer Flächen in größerer Entfernung
- Anwendungen mit hoher Detailauflösung über größere Distanzen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- die Abbildung weit ausgedehnter Bereiche mit hoher Detailerkennbarkeit

Das System ist so auszulegen, dass:

- eine vollständige Erfassung und Aufzeichnung des überwachten Bereichs erfolgt
- die geforderte Bildqualität und Detailerkennbarkeit im Zielbereich erreicht wird
- mehrere parallele Detailauswertungen im Livebetrieb möglich sind
- eine unabhängige Detailbetrachtung ohne Beeinträchtigung der Aufzeichnung unterstützt wird

Technische Mindestanforderungen

- Kamertyp: Multisensor-System oder gleichwertige Systemlösung
- Gesamtauflösung: ≥ 65 MP
- Identifizierungsbereich (≥ 250 px/m) : Bis zu ca. 100 m
Erkennungsbereich (≥ 125 px/m): Bis zu ca. 200 m
Beobachtungsbereich (≥ 62 px/m): Bis zu ca. 400 m
- die geforderte Bildqualität ist gemäß den Anforderungen der DIN EN 62676-4 im jeweiligen Überwachungsbereich nachzuweisen
- horizontales Sichtfeld: 20° ($\pm 10^\circ$ zulässig)
- Bildrate: ≥ 25 fps
- Videokompression: H.264 und/oder H.265
- Tag-/Nachtbetrieb
- erweitertes Dynamikverhalten ($WDR \geq 120$ dB oder gleichwertig)

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)
- Erweiterung um zusätzliche Analysefunktionen

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen
- Auswertung von Zählungen und Schwellwerten

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung von Netzwerkausfällen (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- Integration in das angebotene Video-Management-System

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)

Spannungsversorgung

- Betrieb über 48 V DC oder PoE oder gleichwertig
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Außenbereich
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40 °C bis +60 °C
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens IP66 / IP67 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

- robustes Industriegehäuse für Außenanwendung
- geeignet für Wand-, Mast- oder Deckenmontage
- verdeckte und geschützte Kabelführung möglich

Besondere Anforderungen

Das Kamerasystem muss:

- speziell für die Überwachung weitläufiger Bereiche mit größerer Entfernung ausgelegt sein
- eine ausreichende Detailerkennbarkeit auch in entfernten Bildbereichen gewährleisten

Normen und Qualität

Das Kamerasystem muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten.

Hierzu gehören insbesondere:

- Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig)
- Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen

Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.

Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.

Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.

1 St

01.01.0003

Kamera mit Multisensor-System, ≥ 65 MP, 45°

Multisensor-Kamerasystem (oder gleichwertiger Systemlösung) zur Überwachung großflächiger Bereiche mit hoher Detailanforderung bei größeren Entfernungen (z. B. Außenbereiche, Verkehrsflächen, Perimeterbereiche).

Das Kamerasystem muss geeignet sein für:

- die hochauflösende Erfassung großer Flächen in größerer Entfernung
- Anwendungen mit hoher Detailauflösung über große Distanzen
- die gleichmäßige Abbildung weit ausgedehnter Bereiche mit hoher Pixeldichte

Das System ist so auszulegen, dass:

- eine vollständige Erfassung und Aufzeichnung des überwachten Bereichs erfolgt
- die geforderte Bildqualität und Detailerkennbarkeit im Zielbereich erreicht wird
- mehrere parallele Detailauswertungen im Livebetrieb möglich sind

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- eine unabhängige Detailbetrachtung ohne Beeinträchtigung der Aufzeichnung unterstützt wird

Technische Mindestanforderungen

- Kamerateyp: Multisensor-System oder gleichwertige Systemlösung
- Gesamtauflösung: ≥ 65 MP
- Identifizierungsbereich (≥ 250 px/m) : Bis zu ca. 65 m
Erkennungsbereich (≥ 125 px/m): Bis zu ca. 130 m
Beobachtungsbereich (≥ 62 px/m): Bis zu ca. 280 m
- die geforderte Bildqualität ist gemäß den Anforderungen der DIN EN 62676-4 im jeweiligen Überwachungsbereich nachzuweisen
- horizontales Sichtfeld: 45° ($\pm 10^\circ$ zulässig)
- Bildrate: ≥ 25 fps
- Videokompression: H.264 und/oder H.265
- Tag-/Nachtbetrieb
- erweitertes Dynamikverhalten ($WDR \geq 120$ dB oder gleichwertig)

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)
- Erweiterung um zusätzliche Analysefunktionen

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen
- Auswertung von Zählungen und Schwellwerten

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung von Netzwerkausfällen (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- Integration in das angebotene Video-Management-System

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)

Spannungsversorgung

- Betrieb über 48 V DC oder PoE oder gleichwertig
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden
-

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Außenbereich
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40°C bis $+60^\circ\text{C}$
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens IP66 / IP67 oder gleichwertig

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Gehäuse und Montage <ul style="list-style-type: none"> • robustes Industriegehäuse für Außenanwendung • geeignet für Wand-, Mast- oder Deckenmontage • verdeckte und geschützte Kabelführung möglich 				
	Besondere Anforderungen Das Kamerasystem muss: <ul style="list-style-type: none"> • speziell für die Überwachung weitläufiger Bereiche mit größerer Entfernung ausgelegt sein • eine hohe Detailauflösung auch in entfernten Bildbereichen gewährleisten 				
	Normen und Qualität Das Kamerasystem muss: <ul style="list-style-type: none"> • den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen • für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein 				
	Softwarelizenzen / Funktionsumfang Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten. Hierzu gehören insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig) • Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein. Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen. Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.				
		1	St	.....	.....
01.01.0004	Kamera mit Multisensor-System, ≥ 70 MP, 90° Multisensor-Kamerasystem (oder gleichwertiger Systemlösung) zur Überwachung großflächiger Bereiche mit hoher Detailanforderung bei größeren Entfernungen (z. B. Außenbereiche, Verkehrsflächen, Perimeterbereiche). Das Kamerasystem muss geeignet sein für: <ul style="list-style-type: none"> • die hochauflösende Erfassung großer Flächen in größerer Entfernung • Anwendungen mit hoher Detailauflösung über große Distanzen • die gleichmäßige Abbildung weit ausgedehnter Bereiche mit hoher Pixeldichte Das System ist so auszulegen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • eine vollständige Erfassung und Aufzeichnung des überwachten Bereichs erfolgt • die geforderte Bildqualität und Detailerkennbarkeit im Zielbereich erreicht wird • mehrere parallele Detailauswertungen im Livebetrieb möglich sind • eine unabhängige Detailbetrachtung ohne Beeinträchtigung der Aufzeichnung unterstützt wird Technische Mindestanforderungen <ul style="list-style-type: none"> • Kamertyp: Multisensor-System oder gleichwertige Systemlösung • Gesamtauflösung: ≥ 70 MP • Identifizierungsbereich (≥ 250 px/m) : Bis zu ca. 50 m • Erkennungsbereich (≥ 125 px/m) : Bis zu ca. 100 m 				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Beobachtungsreichweite (≥ 62 px/m): Bis zu ca. 200 m
- die geforderte Bildqualität ist gemäß den Anforderungen der DIN EN 62676-4 im jeweiligen Überwachungsbereich nachzuweisen
- horizontales Sichtfeld: 90° ($\pm 10^\circ$ zulässig)
- Bildrate: ≥ 25 fps
- Videokompression: H.264 und/oder H.265
- Tag-/Nachtbetrieb
- erweitertes Dynamikverhalten ($WDR \geq 120$ dB oder gleichwertig)

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)
- Erweiterung um zusätzliche Analysefunktionen

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen
- Auswertung von Zählungen und Schwellwerten

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung von Netzwerkausfällen (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- Integration in das angebotene Video-Management-System

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)

Spannungsversorgung

- Betrieb über 48 V DC oder PoE oder gleichwertig
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Außenbereich
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40°C bis $+60^\circ\text{C}$
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens IP66 / IP67 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

- robustes Industriegehäuse für Außenanwendung
- geeignet für Wand-, Mast- oder Deckenmontage
- verdeckte und geschützte Kabelführung möglich

Besondere Anforderungen

Das Kamerasystem muss:

- speziell für die Überwachung weitläufiger Bereiche mit größerer Entfernung

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- ausgelegt sein
- eine hohe Detailauflösung auch in entfernten Bildbereichen gewährleisten

Normen und Qualität

Das Kamerasystem muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten.

Hierzu gehören insbesondere:

- Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig)
- Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen

Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.

Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.

Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.

2 St

01.01.0005

Kamera mit Multisensor-System, ≥ 45 MP, 180°

Multisensor-Kamerasystem (oder gleichwertiger Systemlösung) zur Überwachung großflächiger Bereiche mit hoher Detailanforderung bei größeren Entfernungen (z. B. Außenbereiche, Verkehrsflächen, Perimeterbereiche).

Das Kamerasystem muss geeignet sein für:

- die hochauflösende Erfassung großer Flächen in größerer Entfernung
- Anwendungen mit hoher Detailauflösung über große Distanzen
- die gleichmäßige Abbildung weit ausgedehnter Bereiche mit hoher Pixeldichte

Das System ist so auszulegen, dass:

- eine vollständige Erfassung und Aufzeichnung des überwachten Bereichs erfolgt
- die geforderte Bildqualität und Detailerkennbarkeit im Zielbereich erreicht wird
- mehrere parallele Detailauswertungen im Livebetrieb möglich sind
- eine unabhängige Detailbetrachtung ohne Beeinträchtigung der Aufzeichnung unterstützt wird

Technische Mindestanforderungen

- Kameratyp: Multisensor-System oder gleichwertige Systemlösung
- Gesamtauflösung: ≥ 45 MP
- Erkennungsreichweite (≥ 125 px/m): Bis zu ca. 15 m
Beobachtungsreichweite (≥ 62 px/m): Bis zu ca. 30 m
- die geforderte Bildqualität ist gemäß den Anforderungen der DIN EN 62676-4 im jeweiligen Überwachungsbereich nachzuweisen
- horizontales Sichtfeld: 180° ($\pm 10^\circ$ zulässig)
- Videokompression: H.264 und/oder H.265
- Tag-/Nachtbetrieb
- erweitertes Dynamikverhalten ($WDR \geq 120$ dB oder gleichwertig)

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)
- Erweiterung um zusätzliche Analysefunktionen

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen
- Auswertung von Zählungen und Schwellwerten

Technische Zusatzanforderungen

- integrierte Zwischenspeicherung bei Netzerkaufall
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- Integration in das angebotene Video-Management-System

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)

Spannungsversorgung

- Betrieb über 48 V DC oder PoE oder gleichwertig
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Außenbereich
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40 °C bis +55 °C
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens IP66 / IP67 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

- robustes Industriegehäuse für Außenanwendung
- geeignet für Wand-, Mast- oder Deckenmontage
- verdeckte und geschützte Kabelführung möglich

Besondere Anforderungen

Das Kamerasystem muss:

- speziell für die Überwachung weitläufiger Bereiche mit größerer Entfernung ausgelegt sein
- eine hohe Detailauflösung auch in entfernten Bildbereichen gewährleisten

Normen und Qualität

Das Kamerasystem muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	<p>Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten.</p> <p>Hierzu gehören insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig) • Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen <p>Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.</p> <p>Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.</p> <p>Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.</p>				
		1	St	.....	.....
01.01.0006	<p>Kamera mit Multisensor-System, $\geq 90\text{MP}$, 360°</p> <p>Multisensor-Kamerasystem (oder gleichwertiger Systemlösung) zur lückenlosen Videoüberwachung in alle Richtungen (360°) für zentrale Bereiche (z. B. Plätze, Knotenpunkte, Innenhöfe, Umläufe).</p> <p>Das Kamerasystem muss geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die vollständige Rundum-Erfassung eines Standortes (360°) • Anwendungen mit hoher Detailauflösung im Nah- bis mittleren Entfernungsbereich • die Überwachung von Bereichen mit hoher Personendichte und komplexen Bewegungsströmen <p>Das System ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine vollständige Erfassung und Aufzeichnung des überwachten Bereichs erfolgt • die geforderte Bildqualität und Detailerkennbarkeit im Zielbereich erreicht wird • mehrere parallele Detailauswertungen im Livebetrieb möglich sind • eine unabhängige Detailbetrachtung ohne Beeinträchtigung der Aufzeichnung unterstützt wird <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kamerateyp: multifokales Multisensor-System • Gesamtauflösung: $\geq 90\text{ MP}$ • Identifizierungsbereich ($\geq 250\text{ px/m}$): Bis zu ca. 8 m • Erkennungsbereich ($\geq 125\text{ px/m}$): Bis zu ca. 17 m • Beobachtungsbereich ($\geq 62\text{ px/m}$): Bis zu ca. 34 m • die geforderte Bildqualität ist gemäß den Anforderungen der DIN EN 62676-4 im jeweiligen Überwachungsbereich nachzuweisen • horizontales Sichtfeld: 360°, vertikales Sichtfeld: 90° • Bildrate: $\geq 25\text{ fps}$ • Videokompression: H.264 und/oder H.265 • Tag-/Nachtbetrieb • erweitertes Dynamikverhalten ($\text{WDR} \geq 120\text{ dB}$ oder gleichwertig) <p>Videoanalyse (optional)</p> <p>Das System muss optional geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge) • KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning) • Erweiterung um zusätzliche Analysefunktionen <p>Bei Nutzung entsprechender Funktionen:</p>				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen
- Auswertung von Zählungen und Schwellwerten

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung von Netzwerkausfällen (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- Integration in das angebotene Video-Management-System

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)

Spannungsversorgung

- Betrieb über 48 V DC oder PoE oder gleichwertig
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Außenbereich
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40 °C bis +55 °C
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens IP66 / IP67 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

- robustes Industriegehäuse für Außenanwendung
- geeignet für Wand-, Mast- oder Deckenmontage
- verdeckte und geschützte Kabelführung möglich

Besondere Anforderungen

Das Kamerasystem muss:

- speziell für die Überwachung weitläufiger Bereiche mit größerer Entfernung ausgelegt sein
- eine hohe Detailauflösung auch in entfernten Bildbereichen gewährleisten

Normen und Qualität

Das Kamerasystem muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten.

Hierzu gehören insbesondere:

- Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig)
- Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Analysefunktionen</p> <p>Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.</p> <p>Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.</p> <p>Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.</p>	2	St	.....	.....
01.01.0007	<p>Kamera Sonnenschutz</p> <p>Geeignetes Sonnenschutzdach für v.g. Kamera zur Reduzierung direkter Sonneneinstrahlung und zur Verbesserung der Bildqualität bei wechselnden Lichtverhältnissen.</p> <p>Der Sonnenschutz ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • direkte Sonneneinstrahlung auf das Kameragehäuse und die Optik reduziert wird • Überstrahlungen und Blendwirkungen minimiert werden • die thermische Belastung der Kamera durch Sonneneinstrahlung verringert wird <p>Der Sonnenschutz muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für die jeweilige Kamera geeignet und kompatibel sein • eine dauerhafte und stabile Befestigung ermöglichen • für den Außeneinsatz geeignet sein • aus korrosionsbeständigen und witterungsbeständigen Materialien bestehen <p>Die Farbgebung ist so auszuführen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine möglichst geringe Reflexion erreicht wird • sich das Bauteil optisch in das Kamerasystem integriert 	6	St	.....	.....
01.01.0008	<p>Kamera Halterung</p> <p>Geeignete Halterung zur sicheren Befestigung von Kamerasystemen an baulichen Strukturen (z. B. Wänden oder vergleichbaren Bauteilen).</p> <p>Die Halterung ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine dauerhaft stabile und sichere Montage der Kamera gewährleistet ist • eine exakte Ausrichtung der Kamera ermöglicht wird • äußere Einflüsse (z. B. Windlasten, mechanische Beanspruchung) sicher aufgenommen werden <p>Die Halterung muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für den vorgesehenen Einsatzort geeignet sein • eine geschützte Führung der Anschlussleitungen (z. B. innenliegend oder vergleichbar geschützt) ermöglichen • gegen unbefugten Zugriff und Manipulation geschützt ausgeführt sein (vandalismushemmend) • aus korrosionsbeständigen und witterungsbeständigen Materialien bestehen • für den dauerhaften Außeneinsatz geeignet sein <p>Die Oberflächenausführung ist so zu wählen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine geringe Reflexion erreicht wird • sich die Halterung optisch in die Umgebung bzw. das Kamerasystem einfügt 	8	St	.....	.....
01.01.0009	Vorkonfektioniertes Anschlusskabel				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Vorkonfektioniertes Anschlusskabel zur Verbindung von Kamerasystemen mit der zugehörigen Netzwerk- und Versorgungsinfrastruktur.

Das Kabelset ist so auszulegen, dass:

- eine sichere und störungsfreie Datenübertragung gewährleistet ist
- die erforderliche Energieversorgung der Kamera unterstützt wird (z. B. PoE oder getrennte Versorgung)
- eine einfache und schnelle Installation vor Ort möglich ist

Das Kabelset muss:

- für den Einsatz im Außenbereich geeignet sein
- eine ausreichende mechanische und klimatische Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen (z. B. UV-Strahlung, Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen) aufweisen
- über werkseitig konfektionierte und auf die Kamerasysteme abgestimmte Steckverbindungen verfügen
- eine dauerhaft sichere und geschützte Verbindung gewährleisten
- für die vorgesehenen Übertragungsraten (z. B. Gigabit Ethernet) geeignet sein

Leitungslänge bis 5m.

8 St

01.01.0010

Spannungsversorgung 48V DC
Geeignetes industrietaugliches Schaltnetzteil zur Spannungsversorgung der Kamerasysteme.

Das Netzteil ist so auszulegen, dass:

- die angeschlossenen Kameras zuverlässig mit der erforderlichen Betriebsspannung versorgt werden
- ein dauerhafter und unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet ist
- ausreichende Leistungsreserven für den stabilen Betrieb vorhanden sind

Die Ausführung hat unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen und der installierten Systemkomponenten zu erfolgen.

Technische Mindestanforderungen

- Ausgangsspannung: **48 V DC**
- Ausgangsleistung: mindestens **240 W** (oder entsprechend der angeschlossenen Last zu dimensionieren)
- Bauform: geeignet zur Montage in technischen Anlagen (z. B. Schaltschrank-/Hutschienenmontage)
- hoher Wirkungsgrad (industrietypisch)

Schutz- und Sicherheitsfunktionen

Das Netzteil muss mindestens verfügen über:

- Überlastschutz
- Kurzschlusschutz
- Überspannungsschutz

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Dauerbetrieb (24/7)
- geeignet für Einsatz in technischen Anlagen bzw. Außenschränken
- betriebssicher innerhalb der projektspezifischen Temperaturbereiche

Normen und Qualität

Das Netzteil muss:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien (z. B. EMV, elektrische Sicherheit) entsprechen
- für industrielle Anwendungen geeignet sein

Die Auswahl und Dimensionierung des Netzteils erfolgt durch den Auftragnehmer auf Basis des angebotenen Kamerasystems.

8 St

01.01.0011

High-Definition PTZ-Kamera, ≥ 5 MP, 30 \times Zoom
schwenk-, neig- und zoombare PTZ-Kamera zur flexiblen Überwachung von Bereichen mit variabler Beobachtung (z. B. Tribünen, Verkehrsflächen, Veranstaltungsbereiche).
Die Kamera dient insbesondere der gezielten Nachverfolgung und Detailanalyse von Ereignissen.

Die Kamera ist so auszulegen, dass:

- eine präzise Positionierung und Nachverfolgung möglich ist
- definierte Überwachungspositionen automatisiert angefahren werden können
- eine stabile Bildqualität auch bei Zoom gewährleistet ist

Technische Mindestanforderungen

- Kameratyp: PTZ-Kamera (Pan/Tilt/Zoom)
- Auflösung: ≥ 5 MP
- optischer Zoom: $\geq 30\times$
- Bildrate: ≥ 25 fps, vorzugsweise bis 50/60 fps
- Videokompression: H.264 und/oder H.265
- Tag-/Nachtbetrieb
- erweitertes Dynamikverhalten (WDR oder gleichwertig)

PTZ-Funktion

- Schwenkbereich (Pan): 360° endlos
- Neigebereich (Tilt): mindestens 0° bis 180° mit Auto-Flip
- automatische Anpassung der Drehgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Zoom
- Unterstützung von umfangreichen Preset- und Tourenfunktionen (≥ 100 Presets und ≥ 30 Touren oder gleichwertig)

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung temporärer Netzwerkausfälle (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- optional lokale Speicherung (z. B. über SD-Karte oder gleichwertig)

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T oder gleichwertig)

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Spannungsversorgung

- Betrieb über PoE+ (IEEE 802.3at) oder entsprechende externe Spannungsversorgung
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Außenbereich
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40 °C bis +50 °C
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens IP66 oder höherwertig
- mechanische Widerstandsfähigkeit: mindestens IK10 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

- wettergeschütztes Dome-Gehäuse
- geeignet für Wand- oder Mastmontage
- integrierte Heizung für Außenbetrieb
- robuste Ausführung für den industriellen Einsatz

Besondere Anforderungen

Die Kamera muss:

- für sicherheitsrelevante Anwendungen mit aktiver Steuerung geeignet sein
- eine schnelle und präzise Reaktion auf Bedienbefehle ermöglichen
- zur Überwachung dynamischer Szenen (z. B. Personenbewegungen) geeignet sein

Normen und Qualität

Das Kamerasystem muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten.

Hierzu gehören insbesondere:

- Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig)
- Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen

Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.

Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.

Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.

26 St

01.01.0012

Kamera Halterung

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Geeignete Halterung zur sicheren Befestigung von Kamerasystemen an baulichen Strukturen (z. B. Wänden oder vergleichbaren Bauteilen).				
	Die Halterung ist so auszulegen, dass:				
	<ul style="list-style-type: none"> • eine dauerhaft stabile und sichere Montage der Kamera gewährleistet ist • eine exakte Ausrichtung der Kamera ermöglicht wird • äußere Einflüsse (z. B. Windlasten, mechanische Beanspruchung) sicher aufgenommen werden 				
	Die Halterung muss:				
	<ul style="list-style-type: none"> • für den vorgesehenen Einsatzort geeignet sein • eine geschützte Führung der Anschlussleitungen (z. B. innenliegend oder vergleichbar geschützt) ermöglichen • gegen unbefugten Zugriff und Manipulation geschützt ausgeführt sein (vandalismushemmend) • aus korrosionsbeständigen und witterungsbeständigen Materialien bestehen • für den dauerhaften Außeneinsatz geeignet sein 				
	Die Oberflächenausführung ist so zu wählen, dass:				
	<ul style="list-style-type: none"> • eine geringe Reflexion erreicht wird • sich die Halterung optisch in die Umgebung bzw. das Kamerasystem einfügt 				
		26	St	.....	.....
01.01.0013	<p>Vorkonfektioniertes Anschlusskabel</p> <p>Vorkonfektioniertes Anschlusskabel zur Verbindung von Kamerasystemen mit der zugehörigen Netzwerk- und Versorgungsinfrastruktur.</p> <p>Das Kabelset ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine sichere und störungsfreie Datenübertragung gewährleistet ist • die erforderliche Energieversorgung der Kamera unterstützt wird (z. B. PoE oder getrennte Versorgung) • eine einfache und schnelle Installation vor Ort möglich ist <p>Das Kabelset muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für den Einsatz im Außenbereich geeignet sein • eine ausreichende mechanische und klimatische Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen (z. B. UV-Strahlung, Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen) aufweisen • über werkseitig konfektionierte und auf die Kamerasysteme abgestimmte Steckverbindungen verfügen • eine dauerhaft sichere und geschützte Verbindung gewährleisten • für die vorgesehenen Übertragungsraten (z. B. Gigabit Ethernet) geeignet sein <p>Leitungslänge bis 5m.</p>				
		26	St	.....	.....
01.01.0014	<p>Spannungsversorgung 48V DC</p> <p>Geeignetes industiretaugliches Schaltnetzteil zur Spannungsversorgung der Kamerasysteme.</p> <p>Das Netzteil ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die angeschlossenen Kameras zuverlässig mit der erforderlichen Betriebsspannung versorgt werden • ein dauerhafter und unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet ist • ausreichende Leistungsreserven für den stabilen Betrieb vorhanden sind 				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Die Ausführung hat unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen und der installierten Systemkomponenten zu erfolgen.

Technische Mindestanforderungen

- Ausgangsspannung: **48 V DC**
- Ausgangsleistung: mindestens **240 W** (oder entsprechend der angeschlossenen Last zu dimensionieren)
- Bauform: geeignet zur Montage in technischen Anlagen (z. B. Schaltschrank-/Hutschienenmontage)
- hoher Wirkungsgrad (industrietypisch)

Schutz- und Sicherheitsfunktionen

Das Netzteil muss mindestens verfügen über:

- Überlastschutz
- Kurzschlusschutz
- Überspannungsschutz

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Dauerbetrieb (24/7)
- geeignet für Einsatz in technischen Anlagen bzw. Außenschränken
- betriebssicher innerhalb der projektspezifischen Temperaturbereiche

Normen und Qualität

Das Netzteil muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien (z. B. EMV, elektrische Sicherheit) entsprechen
- für industrielle Anwendungen geeignet sein

Die AUswahl und Dimensionierung des Netzteils erfolgt durch den Auftragnehmer auf Basis des angebotenen Kamerasystems.

26 St

01.01.0015

High-Definition Kamera, ≥ 8 MP, motorisches Varifokalobjektiv
Fest installierte High-Definition Dome-Kamera zur Überwachung von Innen- und Außenbereichen (z. B. Eingangsbereiche, Umläufe, Innenräume, Fassaden).
Die Kamera ist für den stationären Einsatz mit flexibler Ausrichtung und hoher Bildqualität auszulegen.

Die Kamera ist so auszulegen, dass:

- eine flexible Anpassung des Sichtfeldes durch motorische Verstellung möglich ist
- eine stabile und hochauflösende Bilddarstellung gewährleistet ist
- mehrere Videostreams parallel bereitgestellt werden können
- auch bei schwierigen Lichtverhältnissen stabile und detailreiche Bilder erzeugt werden

Technische Mindestanforderungen

- Kameratyp: Fixkamera mit motorischem Varifokalobjektiv
- Auflösung: ≥ 8 MP
- Brennweite: ca. 4,5 – 10 mm
- Bildrate: ≥ 25 fps
- Videokompression: H.264 und/oder H.265
- Tag-/Nachtbetrieb
- erweitertes Dynamikverhalten (WDR/HDR ≥ 120 dB oder gleichwertig)

Objektiv und Ausrichtung

Die Kamera muss:

- über ein motorisch verstellbares Varifokalobjektiv verfügen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- die Einstellung von Zoom und Fokus über das Netzwerk ermöglichen
- eine ferngesteuerte 3-Achsen-Ausrichtung (PTRZ oder gleichwertig) unterstützen
- eine präzise Ausrichtung ohne manuelle Eingriffe am Montageort ermöglichen

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung von Netzwerkausfällen (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- optionale lokale Speicherung (z. B. SD-Karte oder gleichwertig)

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)
- Integration in Video-Management-Systeme und Drittsysteme

Spannungsversorgung

- Betrieb über PoE (IEEE 802.3af) oder gleichwertig
- alternative Spannungsversorgung optional möglich
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden
- gehärtetes Systemdesign (z. B. sicheres Betriebssystem oder gleichwertig)

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Innen- und Außenbereich (mit entsprechendem Zubehör)
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40 °C bis +50 °C
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens:
 - IP55 im Innenbereich
 - IP66 im Außenbereich (mit Adapter)
- mechanische Widerstandsfähigkeit: mindestens IK10 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

vandalismusgeschütztes Dome-Gehäuse
geeignet für Deckeneinbau und Aufputzmontage
Montagesystem mit Adaptern für Wand-, Decken- oder Mastmontage
verdeckte Kabelführung möglich
robuste Ausführung (z. B. Metallgehäuse oder gleichwertig)

Besondere Anforderungen

Die Kamera muss:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- für Standardüberwachung mit hoher Flexibilität geeignet sein
- eine flexible Anpassung an unterschiedliche Einsatzbereiche ermöglichen
- eine einfache Inbetriebnahme und Ausrichtung unterstützen

Normen und Qualität

Das Kamerasystem muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten.

Hierzu gehören insbesondere:

- Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen
(z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig)
- Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen
-

Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.

Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.

Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.

10 St

01.01.0016

High-Definition Kamera, ≥ 8 MP, motorisches Varifokalobjektiv (Tele)

Hochauflösende Dome-Kamera zur Überwachung von Innen- und Außenbereichen mit erhöhten Anforderungen an Reichweite und Detailerkennung (z. B. Zugänge, Perimeterbereiche, Übergänge, gezielte Beobachtungspunkte).

Die Kamera ist für den stationären Einsatz mit fokussierter Bildausrichtung und hoher Detailtiefe auszulegen.

Die Kamera ist so auszulegen, dass:

- eine hohe Detailauflösung insbesondere bei größeren Distanzen gewährleistet wird
- stabile und scharfe Bilder bei fokussierten Sichtfeldern erzeugt werden
- mehrere Videostreams parallel bereitgestellt werden können

Technische Mindestanforderungen

- Kamertyp: Fixkamera mit motorischem Varifokalobjektiv
- Auflösung: ≥ 8 MP
- Brennweite: 12 – 40 mm oder gleichwertiger Telebrennweitenbereich
- Bildrate: ≥ 25 fps
- Videokompression: H.264 und/oder H.265
- Tag-/Nachtbetrieb
- erweitertes Dynamikverhalten (WDR/HDR ≥ 120 dB oder gleichwertig)

Objektiv und Ausrichtung

Die Kamera muss:

- über ein motorisch verstellbares Varifokalobjektiv verfügen
- die Einstellung von Zoom und Fokus über das Netzwerk ermöglichen
- eine ferngesteuerte 3-Achsen-Ausrichtung (PTRZ oder gleichwertig)

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- unterstützen
- eine präzise Ausrichtung auf entfernte Beobachtungsbereiche ermöglichen

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

- Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung von Netzwerkausfällen (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- optionale lokale Speicherung (z. B. SD-Karte oder gleichwertig)

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)
- Integration in Video-Management-Systeme und Drittsysteme

Spannungsversorgung

- Betrieb über PoE (IEEE 802.3af) oder gleichwertig
- alternative Spannungsversorgung optional möglich
- Leistungsaufnahme systemtypisch (\leq ca. 15 W)

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden
- gehärtetes Systemdesign (z. B. sicheres Betriebssystem oder gleichwertig)

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Innen- und Außenbereich (mit entsprechendem Zubehör)
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40 °C bis $+50\text{ °C}$
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens
 - IP55 im Innenbereich
 - IP66 im Außenbereich (mit Adapter)

mechanische Widerstandsfähigkeit: mindestens IK10 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

- vandalismusgeschütztes Dome-Gehäuse
- geeignet für Deckeneinbau und Aufputzmontage
- Montagesystem mit Adaptern für Wand-, Decken- oder Mastmontage
- verdeckte Kabelführung möglich
- robuste Ausführung (z. B. Metallgehäuse oder gleichwertig)

Besondere Anforderungen

Die Kamera muss:

- für Anwendungen mit erhöhter Reichweite und Detailanforderung geeignet sein

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> gezielte Beobachtungsbereiche mit hoher Präzision abdecken eine sinnvolle Ergänzung zu Weitwinkel- und Übersichtskameras darstellen <p>Normen und Qualität Die Kamera muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein <p>Softwarelizenzen / Funktionsumfang Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten. Hierzu gehören insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig) Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen <p>Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.</p> <p>Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.</p> <p>Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.</p>	6	St		
01.01.0017	<p>High-Definition Kamera, ≥ 4 MP, motorisches Varifokalobjektiv Fest installierte High-Definition Dome-Kamera zur Überwachung von Innen- und Außenbereichen (z. B. Eingangsbereiche, Umläufe, Innenräume, Fassaden). Die Kamera ist für den stationären Einsatz mit flexibler Ausrichtung und ausreichender Bildqualität auszulegen.</p> <p>Die Kamera ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> eine flexible Anpassung des Sichtfeldes durch motorische Verstellung möglich ist eine stabile Bildqualität auch bei schwierigen Lichtverhältnissen gewährleistet wird eine stabile Bildrate bei voller Auflösung bereitgestellt wird mehrere Videostreams parallel bereitgestellt werden können <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Kameratyp: Fixkamera mit motorischem Varifokalobjektiv Auflösung: ≥ 4 MP Brennweite: ca. 4,5 – 10 mm Bildrate: ≥ 25 fps Videokompression: H.264 und/oder H.265 Tag-/Nachtbetrieb erweitertes Dynamikverhalten (WDR/HDR ≥ 120 dB oder gleichwertig) <p>Objektiv und Ausrichtung Die Kamera muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> über ein motorisch verstellbares Varifokalobjektiv verfügen die Einstellung von Zoom und Fokus über das Netzwerk ermöglichen eine ferngesteuerte 3-Achsen-Ausrichtung (PTRZ oder gleichwertig) unterstützen 				
	Übertrag:				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- eine präzise Ausrichtung ohne manuelle Eingriffe am Montageort ermöglichen

Videoanalyse (optional)

Das System muss optional geeignet sein für:

- automatische Erkennung und Klassifizierung von Objekten (z. B. Personen, Fahrzeuge)
- KI-basierte Analyseverfahren (z. B. Deep Learning)

Bei Nutzung entsprechender Funktionen:

Erkennung von Bewegungen, Linienüberschreitungen und Bereichsverletzungen

Technische Zusatzanforderungen

- Maßnahmen zur Überbrückung temporärer Netzwerkausfälle (z. B. integrierter Pufferspeicher oder gleichwertige Lösung)
- automatische Nachübertragung nach Wiederherstellung der Verbindung
- optionale lokale Speicherung (z. B. SD-Karte oder gleichwertig)

Netzwerk und Schnittstellen

- Unterstützung gängiger IP-Protokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, SNMP)
- ONVIF-Kompatibilität (z. B. Profile S/T/M oder gleichwertig)
- Integration in Video-Management-Systeme und Drittsysteme

Spannungsversorgung

- Betrieb über **PoE (IEEE 802.3af) oder gleichwertig**
- alternative Spannungsversorgung optional möglich
- Leistungsaufnahme systemtypisch für Gerätekategorie

Sicherheitsanforderungen

- Unterstützung verschlüsselter Kommunikation (HTTPS / TLS oder gleichwertig)
- Netzwerkzugangskontrolle (z. B. IEEE 802.1X oder gleichwertig)
- Benutzer- und Rechteverwaltung vorhanden
- gehärtetes Systemdesign (z. B. sicheres Betriebssystem oder gleichwertig)

Umgebungsbedingungen

- geeignet für Innen- und Außenbereich (mit entsprechendem Zubehör)
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)
- Betriebstemperatur: mindestens -40 °C bis +50 °C
- relative Luftfeuchte: nicht kondensierend
- Schutzart: mindestens:
 - IP55 im Innenbereich
 - IP66 im Außenbereich (mit Adapter)
- mechanische Widerstandsfähigkeit: mindestens IK10 oder gleichwertig

Gehäuse und Montage

- vandalismusgeschütztes Dome-Gehäuse
- geeignet für Deckeneinbau und Aufputzmontage
- Montagesystem mit Adaptern für Wand-, Decken- oder Mastmontage
- verdeckte Kabelführung möglich
- robuste Ausführung (z. B. Metallgehäuse oder gleichwertig)

Besondere Anforderungen

Die Kamera muss:

- für Standardüberwachungsaufgaben geeignet sein
- eine flexible Anpassung an unterschiedliche Einsatzbereiche ermöglichen
- eine einfache Inbetriebnahme und Ausrichtung unterstützen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Normen und Qualität

Die Kamera muss:

- den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- für den professionellen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen geeignet sein

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb der Kamera erforderlichen Software- und Funktionslizenzen enthalten.

Hierzu gehören insbesondere:

- Lizenzen für integrierte Videoanalysefunktionen (z. B. Bewegungsdetektion, Sabotageerkennung, Linienüberschreitung, Bereichsüberwachung oder gleichwertig)
- Lizenzen für den Betrieb und die Nutzung der kamerainternen Analysefunktionen

Die Funktionen müssen vollständig aktiviert und ohne zusätzliche Lizenzkosten nutzbar sein.

Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.

Die angebotenen Kameras müssen updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.

16 St

01.01.0018

Kamera Halterung

Geeignete Halterung zur sicheren Befestigung von Kamerasystemen an baulichen Strukturen (z. B. Wänden/Mast oder vergleichbaren Bauteilen).

Die Halterung ist so auszulegen, dass:

- eine dauerhaft stabile und sichere Montage der Kamera gewährleistet ist
- eine exakte Ausrichtung der Kamera ermöglicht wird
- äußere Einflüsse (z. B. Windlasten, mechanische Beanspruchung) sicher aufgenommen werden

Die Halterung muss:

- für den vorgesehenen Einsatzort geeignet sein
- eine geschützte Führung der Anschlussleitungen (z. B. innenliegend oder vergleichbar geschützt) ermöglichen
- gegen unbefugten Zugriff und Manipulation geschützt ausgeführt sein (vandalismushemmend)
- aus korrosionsbeständigen und witterungsbeständigen Materialien bestehen
- für den dauerhaften Außeneinsatz geeignet sein

Die Oberflächenausführung ist so zu wählen, dass:

- eine geringe Reflexion erreicht wird
- sich die Halterung optisch in die Umgebung bzw. das Kamerasystem einfügt

32 St

01.01 Kameras

01.02

Aufzeichnungssysteme

Allgemeine Vorbemerkungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Alle für den vollständigen und bestimmungsgemäßen Betrieb des angebotenen Videoüberwachungssystems erforderlichen Softwarelizenzen sind vom Auftragnehmer vollständig zu liefern und im Angebot zu berücksichtigen.</p> <p>Hierzu zählen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lizenzen für die Aufzeichnung von Videokanälen - Lizenzen für den gleichzeitigen Zugriff von Benutzern (Client-Zugriffe) - Lizenzen für Videoanalyse- und Auswertungsfunktionen - sowie alle weiteren systemabhängigen Lizenzbestandteile <p>Die Anzahl der erforderlichen Lizenzen ist durch den Auftragnehmer auf Basis der angebotenen Systemlösung sowie der vorgesehenen Nutzung vollständig zu ermitteln und mit dem Angebot nachzuweisen.</p> <p>Die angebotenen Lizenzen müssen dauerhaft gültig sein und dürfen keine zwingenden laufenden Lizenzgebühren oder nutzungsabhängigen Kostenmodelle enthalten, sofern dies nicht ausdrücklich gefordert ist.</p> <p>Alle Lizenzbestandteile sind so auszulegen, dass ein vollständiger Systembetrieb ohne funktionale Einschränkungen gewährleistet ist.</p>				
01.02.0001	<p>Aufzeichnungsserver leistungsfähiges Aufzeichnungssystem zur Speicherung und Verarbeitung von Videodaten der Videoüberwachungsanlage.</p> <p>Das System muss geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die zuverlässige Aufzeichnung mehrerer Video-Streams in hoher Auflösung • den Dauerbetrieb in sicherheitsrelevanten Anwendungen • die performante Bereitstellung von Live- und Archivdaten <p>Das System ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine unterbrechungsfreie Speicherung der Videodaten gewährleistet ist • eine vollständige Integration in das Gesamtsystem erfolgt • eine komfortable Auswertung und Analyse der aufgezeichneten Daten möglich ist <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufzeichnungskapazität: geeignet für mindestens 120 Video-Streams • Systemdurchsatz (Gesamt-Bitrate): mindestens 160 Mbit/s <p>Speichersystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mindestens 8 Einschübe für Festplatten • Unterstützung von RAID-Systemen, mindestens RAID 6 oder gleichwertig • getrennte System- und Datenpartition (z. B. System auf SSD, Daten auf HDD) <p>Gehäuse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rack-Mount-Ausführung (ca. 19") • geeignet für Dauerbetrieb (24/7/365) • redundante Spannungsversorgung vorzugsweise vorhanden <p>Funktionale Anforderungen Das System muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine sichere und performante Speicherung der Videodaten ermöglichen • gleichzeitige Aufzeichnung und Wiedergabe mehrerer Streams unterstützen • eine komfortable Suche und Auswertung von aufgezeichnetem Material ermöglichen • den Zugriff durch mehrere Benutzer gleichzeitig unterstützen 				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Systemarchitektur

- dediziertes bzw. gehärtetes Betriebssystem für Videoaufzeichnung
- stabile und auf Dauerbetrieb ausgelegte Systemplattform
- Trennung zwischen Aufzeichnungs- und Netzwerkinfrastruktur möglich (z. B. separates Kameranetz)

Datenverfügbarkeit / Ausfallsicherheit

Das System muss:

- eine fehlertolerante Datenspeicherung (RAID) gewährleisten
- den kontinuierlichen Betrieb bei Ausfall einzelner Datenträger ermöglichen
- temporäre Unterbrechungen im Datenfluss unterstützen und eine Synchronisation nach Wiederherstellung ermöglichen

Videosoftware / Zugriff

Das System muss:

- in ein Video-Management-System (VMS) integrierbar sein
- einen komfortablen Zugriff auf Live- und Archivdaten ermöglichen
- Such- und Auswertefunktionen bereitstellen (z. B. ereignisbasierte Suche, Zeitbereiche)

Der Zugriff muss über Standard-Clientsysteme sowie optional über mobile Endgeräte erfolgen können.

Hinweis zu Client-Zugriffslizenzen

Client-Zugriffslizenzen sind nicht Bestandteil dieser Position und werden in einer separaten Leistungsposition bereitgestellt.

Schnittstellen

- standardisierte IP-basierte Kommunikation
- Integration in Systeme anderer Hersteller möglich
- ONVIF-Unterstützung oder gleichwertige offene Schnittstellen

Umgebungsbedingungen

- geeignet für den Einsatz in Innenräumen / Technikräumen
- ausgelegt für Dauerbetrieb (24/7/365)

Softwarelizenzen / Funktionsumfang

Im Leistungsumfang sind sämtliche für den Betrieb des Aufzeichnungssystems erforderlichen Software- und Systemlizenzen enthalten.

Hierzu gehören insbesondere:

- Videokanal- bzw. Kameralizenzen zur vollständigen Integration und Aufzeichnung aller angebundenen Kamerasysteme
- Lizenzen für die Verarbeitung und Speicherung von Videodaten entsprechend den Systemanforderungen

Das System ist so auszulegen, dass:

- jeder Kamerastream vollständig und dauerhaft aufgezeichnet werden kann
- die erforderliche Anzahl an Videokanälen bereitgestellt wird
- eine Erweiterung der Kanalanzahl innerhalb der Systemarchitektur möglich ist

Sämtliche Lizenzen sind vollständig im Leistungsumfang enthalten und dürfen keine Einschränkung des Funktionsumfangs oder der Systemerweiterbarkeit verursachen.

Software-Updates, Upgrades und Sicherheitsupdates sind Bestandteil der gesonderten Wartungs- und Serviceleistungen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Das angebotene System muss updatefähig sein und während der vorgesehenen Nutzungsdauer durch Softwarepflege unterstützt werden können.	2	St	.....	.....
01.02.0002	<p>Festplatte, Enterprise-Ausführung, ≥ 20 TB</p> <p>Festplatte zur Erweiterung bzw. Ausstattung der Videoaufzeichnungssysteme.</p> <p>Die Festplatten müssen geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den dauerhaften Einsatz von Videoüberwachungsanlagen geeignet sein • den Dauerbetrieb (24/7/365) • eine hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer aufweisen • den Einsatz von RAID-Systemen unterstützen • für den Einsatz in Enterprise- bzw. Serverumgebungen vorgesehen sein <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauform: 3,5" Festplatte • Typ: Enterprise-Festplatte für 24/7 Dauerbetrieb • Schnittstelle: SATA oder gleichwertig • Kapazität: ≥ 20 TB (Bruttokapazität) • für den Einsatz in RAID-Systemen geeignet sein <p>Das System ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein stabiler und performanter Betrieb gewährleistet ist • die eingesetzten Komponenten für die vorgesehene Nutzung geeignet sind <p>Vollständige Integration in die bestehende Systemarchitektur</p> <p>Es dürfen ausschließlich für den professionellen Einsatz geeignete Festplatten verwendet werden. Consumer- oder Desktop-Festplatten sind nicht zulässig.</p>	14	St	.....	.....
01.02.0003	<p>Client-Zugriffslizenzen</p> <p>Softwarelizenz für den gleichzeitigen Zugriff mehrerer Benutzer auf das Videoüberwachungssystem.</p> <p>Die Lizenzen sind für den Einsatz an Leitständen und Auswertungsarbeitsplätzen (Workstations) vorgesehen und betriebsfertig in das Gesamtsystem zu integrieren.</p> <p>Die Lizenz muss geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den parallelen Zugriff auf Live- und Archivdaten • den Einsatz an Leitständen und Auswertungsarbeitsplätzen • die Nutzung der Client-Software des Videomanagementsystems <p>Technische Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gleichzeitige Nutzung durch mehrere Benutzer (z. B. Floating-Lizenzen oder gleichwertig) • Zugriff auf alle relevanten Funktionen der Videoauswertung • vollständig kompatibel mit dem angebotenen Videosystem 	4	St	.....	.....
01.02.0004	<p>Zusätzliche Videokanal-Lizenz</p> <p>Zusätzliche Softwarelizenz zur Erweiterung der Aufzeichnungskapazität des Video-Management- und Aufzeichnungssystems.</p> <p>Die Lizenz ermöglicht die Einbindung und Aufzeichnung eines weiteren Video-Streams (Kamerakanal) in das bestehende System.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt je bereitgestellter Lizenz.</p> <p>Funktionale Anforderungen</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Die Lizenz muss:				
	<ul style="list-style-type: none"> • die Aufzeichnung eines zusätzlichen hochauflösenden Video-Streams ermöglichen • vollständig in das bestehende Video-Management- und Aufzeichnungssystem integriert werden können • ohne Einschränkung der bestehenden Systemfunktionalität nutzbar sein 				
	Systemanforderungen				
	Das System ist so auszulegen, dass:				
	<ul style="list-style-type: none"> • die Erweiterung der Anzahl an Videokanälen innerhalb der bestehenden Systemarchitektur möglich ist • zusätzliche Kameras ohne Einschränkung der Performance integriert werden können 				
	Besondere Anforderungen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Lizenz muss vollständig kompatibel mit dem angebotenen Video-Management- und Aufzeichnungssystem sein • Es dürfen keine zusätzlichen Systemanpassungen oder Lizenzabhängigkeiten entstehen • Die Lizenz ist als unbefristete Nutzungslizenz bereitzustellen, sofern nicht ausdrücklich anders gefordert 				
		2	St	.....	.....
				01.02 Aufzeichnungssysteme	<u>.....</u>
01.03	Operatorteknik				
01.03.0001	Workstation, 8-Core 3,1 GHz CPU, 32 GB Leistungsfähige Workstation zur Darstellung, Auswertung und Bedienung der Videoüberwachungsanlage.				
	Das System muss geeignet sein für:				
	<ul style="list-style-type: none"> • die gleichzeitige Anzeige und Auswertung mehrerer hochauflösender Video-Streams • den Einsatz als Bedien- und Auswertungsstation im Leitstand • den Dauerbetrieb in sicherheitsrelevanten Anwendungen • 				
	Das System ist so auszulegen, dass:				
	<ul style="list-style-type: none"> • eine flüssige Darstellung von Live- und Archivbildern gewährleistet ist • mehrere Video-Streams gleichzeitig performant verarbeitet werden können • eine vollständige Integration in das Videomanagementsystem erfolgt 				
	Technische Mindestanforderungen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessor: Mehrkern-Prozessor, mindestens 8 Kerne • Arbeitsspeicher: mindestens 32 GB RAM • Systemlaufwerk: mindestens 500 GB SSD (z. B. NVMe) • Grafikkarte: <ul style="list-style-type: none"> • leistungsfähige GPU für Videodekodierung • Unterstützung der gleichzeitigen Darstellung mehrerer hochauflösender Videostreams • optional zweite GPU oder vergleichbare Leistungsfähigkeit • gleichzeitige Darstellung von mindestens 25–30 Video-Streams möglich • Gehäuse: <ul style="list-style-type: none"> • Tower-System (z. B. Midi-Tower) • geeignet für Dauereinsatz im Innenbereich • Versorgung: <ul style="list-style-type: none"> • leistungsfähiges Netzteil (systemgerecht dimensioniert) 				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Ausstattung <ul style="list-style-type: none"> • Betriebssystem: aktuelles, marktübliches Betriebssystem (z. B. Windows 11 Pro oder gleichwertig) • Eingabegeräte: Tastatur und Maus • Erweiterbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeit zur Nachrüstung zusätzlicher Datenspeicher • ausreichend Schnittstellen für Peripheriegeräte 					
Funktionale Anforderungen Das System muss: <ul style="list-style-type: none"> • den Betrieb der Client-Software des Videomanagementsystems unterstützen • eine komfortable Darstellung und Auswertung von Videodaten ermöglichen • für Mehrbenutzer- bzw. Leitstellenbetrieb geeignet sein 					
Schnittstellen <ul style="list-style-type: none"> • standardisierte Netzwerkanschlüsse (Ethernet) • Videoausgänge für mehrere Monitore • übliche Schnittstellen für Peripherie 					
Umgebungsbedingungen <ul style="list-style-type: none"> • geeignet für den Einsatz in Innenräumen / Leitständen • ausgelegt für Dauerbetrieb 					
		4	St	.....	.....
01.03.0002	Festplatte, Enterprise-Ausführung, ≥ 20 TB Interne Festplatte zur Erweiterung der Speicherkapazität der angebotenen Workstations. Die Festplatten müssen geeignet sein für: <ul style="list-style-type: none"> • den dauerhaften Einsatz in professionellen IT-Systemen • den Dauerbetrieb (24/7/365) • die Speicherung von Videodaten oder sonstigen anwendungsbezogenen Daten • für den Einsatz in Enterprise- bzw. Serverumgebungen vorgesehen sein • für Dauerbetrieb (24/7) geeignet sein • eine hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer aufweisen Technische Mindestanforderungen <ul style="list-style-type: none"> • Bauform: 3,5" • Schnittstelle: SATA oder gleichwertig • Speicherkapazität: ≥ 20 TB Festplatte Das System ist so auszulegen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • ein stabiler und performanter Betrieb gewährleistet ist • die eingesetzten Komponenten für die vorgesehene Nutzung geeignet sind • vollständig kompatibel mit den angebotenen Workstations Es dürfen ausschließlich für den professionellen Einsatz geeignete Festplatten verwendet werden. Consumer- oder Desktop-Festplatten sind nicht zulässig.				
		4	St	.....	.....
01.03.0003	Videosoftware (Client) für Bedien- und Auswertungsstation Video Management Client Software zur Steuerung, Anzeige und Auswertung der Videoüberwachungsanlage auf dedizierten Workstations.				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Übertrag:</p> <p>Die Software muss geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anzeige von Live-Videostreams • die Wiedergabe und Auswertung von aufgezeichneten Videodaten • den Einsatz in Leitständen und Bedienarbeitsplätzen <p>Das System ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine intuitive und schnelle Bedienung gewährleistet ist • Live- und Archivansichten parallel dargestellt werden können • eine vollständige Integration in das angebotene Videoüberwachungssystem erfolgt <p>Funktionale Anforderungen</p> <p>Die Software muss mindestens folgende Funktionen unterstützen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung mehrerer Kameras gleichzeitig (z. B. Split-Ansichten) • Umschaltung zwischen Live- und Wiedergabemodus • schnelle Recherche und Navigation innerhalb von Aufzeichnungen • Steuerung von Kameras (z. B. PTZ), sofern vorhanden • Einbindung in Lagepläne (sofern im System vorgesehen) <p>Lizenzierung und Funktionsumfang</p> <p>Die Software ist einschließlich aller zur Nutzung des vorgesehenen Funktionsumfangs erforderlichen Lizenzen bereitzustellen.</p> <p>Das System muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Aktivierung und Nutzung erweiterter Softwarefunktionen ermöglichen • einen geeigneten Lizenzmechanismus bereitstellen (z. B. hardware- oder softwarebasiert) • eine sichere und eindeutige Lizenzzuordnung gewährleisten <p>Die Auswahl des Lizenzmechanismus erfolgt durch den Auftragnehmer entsprechend der angebotenen Systemlösung.</p> <p>Bedienbarkeit</p> <p>Die Software muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • über eine benutzerfreundliche und übersichtliche Oberfläche verfügen • eine konfigurierbare Darstellung der Benutzeroberfläche ermöglichen • eine effiziente Bedienung auch bei umfangreichen Kamerasystemen unterstützen <p>Systemintegration</p> <p>Die Software muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vollständig kompatibel mit dem angebotenen Videoüberwachungs- und Aufzeichnungssystem sein • die Anbindung und Darstellung mehrerer Kameras und Videostreams unterstützen • in das Gesamtsystem der Videoüberwachungsanlage integriert werden können <p>Besondere Anforderungen</p> <p>Geeignet für den Einsatz auf dedizierten Workstations stabiler und zuverlässiger Betrieb im Dauerbetrieb (24/7) ausgelegt für professionelle Sicherheitsanwendungen.</p>	4	St	.....	.....
01.03.0004	<p>Lizenz für Mehrschirmdarstellung</p> <p>Softwarelizenzen zur Darstellung von Videoansichten auf mehreren Monitoren je Bedienarbeitsplatz.</p> <p>Technische Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung von Mehrschirmarbeitsplätzen <p>Übertrag:</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> gleichzeitige Darstellung von Videostreams auf mehreren Monitoren flexible Anordnung von Ansichten über mehrere Displays 	4	St		
					Übertrag:
					01.03 Operatortechnik
					01 VIDEOÜBERWACHUNGSANLAGE
02	INFRASTRUKTUR UND NEBENLEISTUNGEN				
02.01	Netzwerkinfrastruktur				
02.01.0001	<p>Switch 19", PoE, managebar, 370W Hochwertiger, managebarer Layer-2 Ethernet-Switches zur Anbindung von Kameras und Netzwerkkomponenten der Videoüberwachungsanlage.</p> <p>Gerätekonzept</p> <ul style="list-style-type: none"> managebarer Layer-2 Switch 19"-Bauform zur Integration in Racksysteme Store-and-Forward Switching Architektur geeignet für Dauerbetrieb (24/7) <p>Portausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> mindestens 24 × 10/100/1000Base-T RJ45 Ports mit PoE mindestens 4 Combo- oder SFP-Uplink-Ports für Glasfaseranbindung <p>Unterstützung u. a. für:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1000Base-SX / LX Singlemode- und Multimode-Verbindungen bidirektionale Glasfaserverbindungen <p>PoE-Leistungsdaten</p> <ul style="list-style-type: none"> Unterstützung von IEEE 802.3af / at (PoE / PoE+) Ausgangsleistung pro Port: mindestens 30 W Gesamtleistung: mindestens 370 W PoE <p>PoE-Management</p> <p>Der Switch muss folgende Funktionen bereitstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Überwachung der PoE-Versorgung Erkennung von Überlastzuständen angeschlossener Geräte Steuerung der PoE-Leistungsabgabe auf Portebene <p>Leistungsanforderungen</p> <p>Der Switch ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> ein stabiler und verlustfreier Betrieb bei voller Portauslastung gewährleistet ist Videodatenströme ohne Beeinträchtigung übertragen werden <p>Mindestanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Switching-Kapazität: mindestens 50 Gbit/s oder systemäquivalent Unterstützung von Jumbo Frames ≥ 9 kB <p>Funktionen für Videonetzwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> Unterstützung von Multicast (IGMP Snooping v1/v2/v3) hohe Skalierbarkeit für Multicast-Gruppen priorisierte Verarbeitung von Videodatenströmen (QoS) <p>Netzwerkfunktionen</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> VLAN (IEEE 802.1Q, inkl. Private VLAN) Link Aggregation (IEEE 802.3ad / LACP) Spanning Tree (RSTP / MSTP) Quality of Service (mindestens 4 Prioritätsstufen) <p>Sicherheitsfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zugriffsschutz über HTTPS Benutzer- und Rechteverwaltung mit mehreren Rollen Access Control Lists (ACL, IP- und MAC-basiert) Unterstützung von IEEE 802.1X IP-Source Guard oder gleichwertig <p>Management und Monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> Management über Webinterface, CLI und SNMP (v1/v2c/v3) Überwachungsfunktionen für Netzwerk und Geräte Alarmierung bei Störungen oder Grenzwerten <p>Systemintegration Der Switch ist so auszulegen, dass eine Integration in übergeordnete Video-Management- und Netzwerksysteme zur Überwachung und Steuerung möglich ist.</p> <p>Spannungsversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> Versorgung: 100–240 V AC, 50/60 Hz <p>Leistungsaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> systemtypisch für Gerätekategorie unter Volllast (inkl. PoE) auf maximale Leistungsbereitstellung ausgelegt <p>Umgebungsbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> geeignet für den Einsatz in Technikräumen / Innenbereichen ausgelegt für Dauerbetrieb Betriebstemperatur: 0°C bis +40°C Lagertemperatur: –20°C bis +70°C Feuchte: 20–95 % rel., nicht kondensierend <p>Normen Erfüllung der einschlägigen Standards, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3 IEEE 802.1 IEEE 802.3af / at 	2	St	.....	.....
02.01.0002	<p>Switch 19", PoE, managebar, 1000W Hochwertiger, managebarer Layer-2/Layer-3 Ethernet-Switches zur Anbindung von Kameras und Netzwerkkomponenten der Videoüberwachungsanlage. Der Switch ist für den Einsatz in hochbelasteten Videonetzwerken mit erhöhten Anforderungen an Bandbreite, Verfügbarkeit und Stabilität auszulegen.</p> <p>Gerätekonzzept</p> <ul style="list-style-type: none"> managebarer Layer-2 / Layer-3 Switch 19"-Bauform zur Integration in Racksysteme Store-and-Forward Switching Architektur geeignet für Dauerbetrieb (24/7) <p>Portausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> mindestens 24 × 10/100/1000Base-T RJ45 Ports mit PoE 				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- zusätzlich mindestens 2 Combo-Ports (RJ45 / SFP)
 - zusätzliche SFP-Ports für Glasfaseranbindung
- Unterstützung u. a. für:
- 1000Base-SX / LX
 - Singlemode- und Multimode-Verbindungen
 - bidirektionale Glasfaserverbindungen

PoE-Leistungsdaten

- Unterstützung von IEEE 802.3af / at / bt
- Ausgangsleistung pro Port: mindestens 60 W
- Gesamtleistung: mindestens ≈ 1000 W PoE

PoE-Management

Der Switch muss folgende Funktionen bereitstellen:

- aktive Überwachung der PoE-Versorgung
- automatische Erkennung von Überlastzuständen
- zeitversetztes Einschalten der PoE-Ports (Power Sequencing)
- automatische Wiederinbetriebnahme angeschlossener Endgeräte (PoE-Reboot)

Leistungsanforderungen

Der Switch ist so auszulegen, dass:

- ein verlustfreier Betrieb bei voller Portauslastung gewährleistet ist
- hochauflösende Videodaten ohne Verzögerung übertragen werden

Mindestanforderungen:

- Switching-Kapazität: mindestens 50 Gbit/s oder systemäquivalent
- Unterstützung von Jumbo Frames ≥ 9 kB

Funktionen für Videonetzwerke

- Unterstützung von Multicast (IGMP Snooping v1/v2/v3)
- hohe Skalierbarkeit für Multicast-Gruppen
- priorisierte Verarbeitung von Videodatenströmen (QoS)

Netzwerkfunktionen

- VLAN (IEEE 802.1Q, inkl. Private VLAN)
- Link Aggregation (IEEE 802.3ad / LACP)
- Spanning Tree (RSTP / MSTP)
- Quality of Service (mindestens 4 Prioritätsstufen)

Sicherheitsfunktionen

- Zugriffsschutz über HTTPS
- Benutzer- und Rechteverwaltung mit mehreren Rollen
- Access Control Lists (ACL, IP- und MAC-basiert)
- Unterstützung von IEEE 802.1X
- IP-Source Guard oder gleichwertig

Management und Monitoring

- Management über Webinterface, CLI und SNMP (v1/v2c/v3)
- Überwachungsfunktionen für Netzwerk und Geräte
- Alarmierung bei Störungen oder Grenzwerten

Systemintegration

Der Switch ist so auszulegen, dass eine Integration in übergeordnete Video-Management- und Netzwerksysteme zur Überwachung und Steuerung möglich ist.

Spannungsversorgung

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> Versorgung: 100–240 V AC, 50/60 Hz redundante Spannungsversorgung vorzugsweise vorhanden Netzteile im laufenden Betrieb austauschbar (Hot-Swap) <p>Leistungsaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> systemtypisch für Gerätekategorie unter Volllast (inkl. PoE) auf maximale Leistungsbereitstellung ausgelegt <p>Umgebungsbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> geeignet für den Einsatz in Technikräumen / Innenbereichen ausgelegt für Dauerbetrieb Betriebstemperatur: 0°C bis +40°C Lagertemperatur: -20°C bis +70°C Feuchte: 20% bis 95% rel. Feuchte nicht kondensierend <p>Normen Erfüllung der einschlägigen Standards, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3 IEEE 802.1 IEEE 802.3af / at / bt 	4	St	.....	.....
02.01.0003	<p>Medienkonverter RJ45 / SFP, Desktop/Rack Medienkonverters zur Umwandlung von elektrischen Ethernet-Signalen in optische Signale und umgekehrt.</p> <p>Das System muss geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Anbindung von Netzwerkkomponenten über Glasfaser den Einsatz in strukturierten Netzwerken der Videoüberwachungsanlage den flexiblen Betrieb in Tisch-, Schrank- oder Rack-Umgebungen <p>Das System ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> eine stabile und verlustfreie Datenübertragung gewährleistet ist eine einfache Integration in die bestehende Infrastruktur erfolgt <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 1× RJ45-Port (10/100/1000Base-T) 1× SFP-Port (1000Base-X oder gleichwertig) Unterstützung standardisierter Ethernet-Protokolle <p>Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> geeignet für Tischmontage und/oder Einbau in 19"-Systeme (mittels Zubehör) kompakte Bauform <p>Versorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> Spannungsversorgung über externes Netzteil oder gleichwertig geeignet für Dauerbetrieb 	3	St	.....	.....
02.01.0004	<p>Medienkonverter Hutschiene Medienkonverters zur Umwandlung von Ethernet-Signalen für den Einsatz in technischen Anlagen und Schaltschränken.</p>				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Übertrag:</p> <p>Das System muss geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Einsatz in Verteilern und Schaltschrankumgebungen • industrielle Anwendungen mit erhöhten Umgebungsanforderungen • die Integration in die bestehende Netzwerkinfrastruktur <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1× RJ45-Port (10/100Base-T oder 10/100/1000Base-T) • 1× optische Schnittstelle (SFP oder fest integriert, systemabhängig) • kein Power-over-Ethernet erforderlich <p>Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignet für Montage auf Hutschiene (DIN-Schiene) • kompakte und robuste Bauweise <p>Umgebungsbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erweiterter Temperaturbereich • geeignet für Einsatz in technischen Anlagen / Schaltschränken • ausgelegt für Dauerbetrieb <p>Versorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignete industrielle Spannungsversorgung • stabile und zuverlässige Betriebsweise 	20	St	.....	.....
02.01.0005	<p>Medienkonverter RJ45 / SFP mit PoE und Remote-Reset-Funktion Medienkonverter zur Umwandlung von Ethernet-Signalen sowie zur Versorgung von Endgeräten über Power-over-Ethernet.</p> <p>Das System muss geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anbindung von Kameras über Glasfaser • die Versorgung von Endgeräten über PoE • Anwendungen mit erhöhten Anforderungen an Betriebssicherheit und Fernwartung <p>Das System ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine zuverlässige Datenübertragung und Energieversorgung gewährleistet ist • angeschlossene Endgeräte überwacht und bei Bedarf ferngesteuert neu gestartet werden können • eine Integration in das Gesamtsystem erfolgt <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1× RJ45-Port (10/100/1000Base-T) • 1× optische Schnittstelle (SFP oder gleichwertig) • PoE-Funktion: <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung von PoE / PoE+ / PoE++ (IEEE 802.3af/at/bt oder gleichwertig) • Bereitstellung hoher PoE-Leistung (z. B. bis ca. 90 W je Port) <p>Funktionale Anforderungen</p> <p>Das System muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Fernüberwachung angeschlossener Endgeräte ermöglichen • eine Fernein- und Ausschaltung bzw. Neustartfunktion für PoE-Geräte bereitstellen • eine schnelle Wiederinbetriebnahme bei Störungen unterstützen <p>Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignet für Montage auf Hutschiene (DIN-Schiene) 				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> • kompakte und robuste Bauweise <p>Umgebungsbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erweiterter Temperaturbereich • geeignet für Einsatz in technischen Anlagen / Schaltschränken • ausgelegt für Dauerbetrieb 	18	St	.....	.....
02.01.0006	<p>Spannungsversorgung für Medienkonverter Geeignete Spannungsversorgungen zur Versorgung der eingesetzten Medienkonverter.</p> <p>Die Spannungsversorgung muss geeignet sein für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den zuverlässigen Betrieb der Medienkonverter in technischen Anlagen • den Dauerbetrieb (24/7) • den Einsatz in Schaltschränken und dezentralen Installationen <p>Auslegung Die Spannungsversorgung ist so auszulegen, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alle angeschlossenen Medienkonverter zuverlässig mit der erforderlichen Betriebsspannung versorgt werden • ein stabiler und unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet ist • ausreichende Leistungsreserven vorhanden sind <p>Die Dimensionierung erfolgt durch den Auftragnehmer auf Basis der eingesetzten Komponenten.</p> <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgangsspannung: gerätetypabhängig (z. B. 12 V DC / 24 V DC / 48 V DC oder gleichwertig) • Ausgangsleistung: entsprechend der angeschlossenen Last zu dimensionieren • Bauform: geeignet für industrielle Anwendungen (z. B. Hutschienenmontage im Schaltschrank) • hoher Wirkungsgrad (industriezulässig) <p>Schutz- und Sicherheitsfunktionen Das Netzteil muss mindestens verfügen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überlastschutz • Kurzschlusschutz • Überspannungsschutz <p>Umgebungsbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignet für Dauerbetrieb (24/7) • geeignet für Einsatz in technischen Anlagen / Schaltschränken • betriebssicher im projektspezifischen Temperaturbereich <p>Normen und Qualität Das Netzteil muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen (EMV, elektrische Sicherheit) • für industrielle Anwendungen geeignet sein <p>Hinweis Die Auswahl und Dimensionierung der Spannungsversorgung erfolgt durch den Auftragnehmer abgestimmt auf die eingesetzten Medienkonverter.</p>	28	St	.....	.....

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
02.01.0007	<p>SFP-Modul, Gigabit, Multimode Steckbare SFP-Transceiver zur optischen Datenübertragung in den Netzwerkswitches und Medienkonvertern der Videoüberwachungsanlage.</p> <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauform: SFP-Modul (steckbar) • Übertragungsrate: 1 Gbit/s (Gigabit Ethernet) • optische Ausführung: <ul style="list-style-type: none"> • Multimode-Faser (MM) • Wellenlänge: typisch 850 nm • Reichweite: mindestens ca. 500 m (je nach Fasertyp) • Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> • Duplex-Ausführung • Steckertyp: LC oder gleichwertig <p>Besondere Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignet für Einsatz in erweitertem Temperaturbereich (Industrienumgebung) • kompatibel mit den eingesetzten Switches und Medienkonvertern <p>Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • steckbar (hot-swappable) • industrietaugliche Bauweise • geeignet für Dauerbetrieb 	50	St	.....	.....
02.01.0008	<p>RJ45-Modul Cat.6A RJ45-Modul Cat.6A, gem. EN 60603-7-51, Anwendungen gem. EN 50173-2, Anlage F (10Gbit/s, PoE+); Rastnase metallisch aus Federstahl IDC-Schneidklemmen: geeignet für Massiv- und Litzenleiter; Kabel-, Adernmontage ohne modulabhängiges Spezialwerkzeug; Steckbare Potentialanschlussmöglichkeit am Gehäuse; Zugentlastung per unverlierbaren, rastenden Kabelbügel; separate Schirmkontaktierung; kreuzungsfreie Anordnung der Adernpaare möglich; Metallfolie der Paarschirmung ist bis zur Adernfixierung im Kabelmanager zu führen.</p> <p>Lebensdauer: ≥ 750 Steckungen Kabeldurchmesser: geeignet für ≥ 9mm Anschluss: 8-adrig Aderndurchmesser: 0,9-1,6mm Leiterdimension: massiv: AWG26/1-22/1 Litze: AWG27/7-22/7 Potentialanschluss: 2,8mm gem. DIN 46342-1</p> <p>einschl. 8-pol.-Anschluss</p>	50	St	.....	.....
02.01.0009	<p>EDV Anschlussdose 1fach, a.P. Datendose, 1-fach</p> <p>Auf-Putz-Datendose zur Aufnahme von 1 Stück v.g. RJ45-Datenmodulen, mit Aufputzgehäuse passend zu dem angebotenen</p>				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Schalter/Steckdosenprogramm.			Übertrag:	
		5	St	.....	.....
02.01.0010	EDV Anschlussdose 2fach, a.P. Datendose, 2-fach Auf-Putz-Datendose zur Aufnahme von 2 Stück v.g. RJ45-Datenmodulen, mit Aufputzgehäuse passend zu dem angebotenen Schalter/Steckdosenprogramm.				
		10	St	.....	.....
02.01.0011	CU-Datenkabel, AWG22/1 Installationskabel S/FTP 4x2xAWG22/1, geeignet für Verkabelungsstrecken Class I gem. ISO/IEC 11801-1 sowie Class FA gem. EN 50173-1:2011-09. Ausweisung des RL bei 1600MHz, um hohe Adernezzentrität und stramme Verdrillung sicher- zustellen; Brandverhalten mindestens Eca gem. europäischer BauProVO; Brandklassenangabe auf Kabelmantelbedruckung gefordert; Anforderungen: RL ≥ 21dB@1GHz, RL ≥ 17dB@1,6GHz, Leiterdurchmesser: ≥ 0,64mm Schirmbedeckung: ≥ 50% Kabelmantelmaterial: LSZH; Flammwidrigkeitstest: ISO/IEC 60332-3-24; Trennklasse: d, gem. EN50174-2:2015; Coupling attenuation: Grade 1 gem. IEC61156-5 Transfer impedance: Type I gem. IEC 61156-5 Brandlast: ≤ 900 kJ/m; Kabeldurchmesser ≤ 8,7mm; Verlegeart: in Kabelrinnen, Elektroinstallationsrohren oder Kabelkanälen bzw. Brüstungskanälen Aufmaß und Abrechnung erfolgt nach Messprotokoll.				
		300	m	.....	.....
02.01.0012	CU-Datenkabel Außenbereich CU-Datenkabel Kath 7, bis 600 MHz - 4 x 2 x 0,57 - für die strukturierte Gebäudeverkabelung nach EN 50173 und E DIN 44312-5 - Ader: 1,50 mm, Farbcode nach IEC 189 und IEC 708 - Schirm: Gesamt Geflecht / Paar in Folie (PiMF), - geeignet für Cable-Sharing - Mantel: robuster PE-Außenmantel, UV-beständig - Brandlast 0,180 kWh/m - Außendurchmesser 8,0 mm - gleichmäßiger Impedanzverlauf bis 600 MHz: - Dämpfung: < 17,9 / 25,2 / 47,1 dB / 100 m (100 / 200 / 600 MHz) - NEXT: > 85 / 80 / 72 dB (100 / 200 / 600 MHz)				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für Verlegung in Erde, Rohrzuganlage udgl. im Freibereich geeignet				Übertrag:
	Aufmaß und Abrechnung erfolgt nach Messprotokoll	100	m	.....	.....
02.01.0013	Messung Messung zwischen EDV-Anschlussdosen- und EDV-Verteiler, Werte nach E DIN 44312-5, müssen bis 500 MHz erfüllt werden. Messung für - Bestimmen des kapazitiven Widerstandes - Nebensprechdämpfung - Frequenzabhängige Kabeldämpfung - Richtiges Auflegen der Adern - Längenbestimmung (kann für Aufmaß nur herangezogen werden, wenn nachgewiesen wird, dass Längenzugaben durch Verdrillung ausgeschlossen ist) - Messbereich bis 500 MHz je EDV-Anschlussdose	25	St	.....	.....
02.01.0014	Beschriften Beschriftung der EDV-Anschlussdosen mit Beschriftungssystem, computerbeschriftetem Band o.ä., die Beschriftung ist hinter der Kunststoffabdeckung der Dose einzukleben oder einzulegen, komplett, je Beschriftungsfeld. gemäß Vorgabe Bauherr	25	St	.....	.....
02.01.0015	Beschriften Leitung Beschriften der Leitungen an den Patchfeldern und Anschlussdosen mittels Kabelbinder mit Beschriftungsfeld, dauerhafte Beschriftung mit computerbeschriftetem Band o.ä.	20	St	.....	.....
02.01.0016	Beschriftungsschilder Aus Zweischichtresopal, graviert, Größe: bis 10 x 5 cm auf Schranktüre, Patchpanels udgl. dauerhaft anbringen. Text nach Angabe	3	St	.....	.....
02.01.0017	19" 24-fach Modulträger 1HE Modulträger metallisch, mit 19"-Befestigungsrastrer und integrierter Kabelabfagung; geschirmt, Potentialanschlussleitung vormontiert; Portnummerierung auf Frontblende von 1 bis 24 nicht belegte Ports, müssen mit Blindstücke versehen werden.	1	St	.....	.....
02.01.0018	Reinigung von LWL-Pigtails und Steckverbindungen Durchführen der fachgerechten Reinigung und Prüfung von Glasfaser-Pigtails sowie optischen Steckverbindungen im Zuge der Demontage der Bestandskameras und Vorbereitung der Neuinstallation. Die Arbeiten sind durchzuführen: • im Zuge der Demontage der Bestandsanlage • vor Wiederinbetriebnahme oder Weiterverwendung bestehender Glasfaseranschlüsse Es sind geeignete, fachgerechte Reinigungsmittel und Verfahren für Lichtwellenleiter einzusetzen (z. B. trockene oder nass/trockene				Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Reinigungssysteme).				
	Die Reinigung ist nach den anerkannten Regeln der Technik für Glasfaserverbindungen durchzuführen. Beschädigungen oder Auffälligkeiten sind dem Auftraggeber unverzüglich anzuzeigen. Die Reinigung ist vor Inbetriebnahme der Glasfaserverbindungen zwingend durchzuführen				
	Die Abrechnung erfolgt nach Stück / Anschluss	64	St	.....	.....
02.01.0019	Edelstahlkanal, ca. 60 × 60 mm Edelstahlkanal zur Führung und zum Schutz von Kabel- und Leitungsanlagen im Innen- und Außenbereich. Der Kanal ist entlang der geplanten Trassen fachgerecht zu verlegen und an den vorhandenen Baukonstruktionen zu befestigen. Material: Edelstahl oder gleichwertig Querschnitt: ca. 60 × 60 mm Ausführung: geschlossener Kanal mit abnehmbarem Deckel oder gleichwertiger Konstruktion geeignet für den Einsatz in: Innenbereich Außenbereich korrosionsbeständig und für den Dauerbetrieb geeignet.	30	m	.....	.....
02.01 Netzwerkinfrastruktur					<u>.....</u>
02.02	Demontagarbeiten				
02.02.0001	Demontage Kamera Demontage Kamera in 3-5m Höhe. Befestigung auf Putz, auf Mast/Wand.	64	St	.....	.....
02.02.0002	Demontage Aufzeichnungsserver Demontage Aufzeichnungsserver verbaut in einem EDV-Schrank mit folgenden Daten: -42 HE, 19" -H / B / T: ca. 2000 / 800 / 1000 mm -herausnehmbare Seitenwände -Stahlblech komplett demontieren und entsorgen des Aufzeichnungsservers.	2	St	.....	.....
02.02 Demontagarbeiten					<u>.....</u>
02.03	Systemintegration und Inbetriebnahme				
02.03.0001	Systemintegration – Parametrierung und Inbetriebnahme				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Durchführen der anwenderspezifischen Parametrierung, Einregelung und Inbetriebnahme der vollständig installierten und montierten Videoüberwachungsanlage.</p> <p>Der Auftragnehmer hat sämtliche Leistungen zu erbringen, die für einen ordnungsgemäßen und funktionsfähigen Betrieb des Gesamtsystems erforderlich sind.</p> <p>Hierzu zählen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung und Einregelung der Kamerasysteme • Konfiguration der Aufzeichnungsserver • Einrichtung und Anpassung der Netzwerkkomponenten (Switches) • Konfiguration der Viewing-Clients und Bedienarbeitsplätze • Integration aller Systemkomponenten zu einem funktionsfähigen Gesamtsystem <p>Die Parametrierung ist so durchzuführen, dass alle Komponenten im Zusammenspiel den Anforderungen an die Videoüberwachungsanlage entsprechen.</p> <p>Im Leistungsumfang sind weiterhin enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Abnahmeberichtes • Durchführung der Einweisung des Betriebspersonals • Übergabe der vollständig funktionsfähigen Anlage an den Betreiber • Erstellung und Übergabe eines Übergabeprotokolls <p style="text-align: right;">1 psch</p>				
	02.03 Systemintegration und Inbetriebnahme				.....
02.04	Dokumentation und Einweisung				
02.04.0001	<p>Bestandsunterlagen Erstellen und Übergabe einer vollständigen, nachvollziehbaren und prüffähigen Dokumentation der installierten Videoüberwachungsanlage (Bestandsunterlagen).</p> <p>Die Dokumentation hat sämtliche Komponenten, Systeme und Einstellungen der Anlage vollständig abzubilden und ist in strukturierter Form zu übergeben.</p> <p>Die Dokumentation muss mindestens folgende Unterlagen enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technische Datenblätter der eingesetzten Kamerasysteme und aller relevanten Komponenten - Beschreibung der Inbetriebnahme der Anlage (Inbetriebnahmeanweisung) - Wartungs- und Instandhaltungsanweisung für die gesamte Anlage - Übersichtspläne mit Darstellung der installierten Kamerastandorte (inkl. eindeutiger Bezeichnung der Kameras) - Inbetriebnahmeprotokoll - Einweisungsprotokoll - Dokumentation der Systemkonfiguration, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - IP-Adressen und Netzwerkstruktur - Benutzer- und Rechtekonzepte - relevante Systemeinstellungen - Verfahrensbeschreibung Videoüberwachung (DSGVO) <p>Form der Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Dokumentation ist in digitaler Form (z. B. PDF) sowie auf Wunsch zusätzlich in Papierform zu übergeben. 				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Die Unterlagen müssen übersichtlich, strukturiert und nachvollziehbar aufgebaut sein.
- Alle Dokumente sind eindeutig zu bezeichnen und zu gliedern.

Übergabe

Die vollständige Dokumentation ist dem Auftraggeber spätestens zur Abnahme der Anlage zu übergeben.

Besondere Anforderungen

- Die Dokumentation muss den tatsächlichen Ausführungszustand („As-Built“) widerspiegeln.
- Änderungen während der Ausführung sind entsprechend fortzuschreiben und in der Dokumentation zu berücksichtigen.
- Die Unterlagen müssen für Betrieb, Wartung und zukünftige Erweiterungen der Anlage geeignet sein.

1 psch

.....

02.04.0002

Einweisung und Schulung des Bedien- und Betriebspersonals
Durchführen der Einweisung und Schulung des Bedien- und Betriebspersonals des Auftraggebers in die Nutzung der Videoüberwachungsanlage.

Die Schulung hat alle für den Betrieb relevanten Systemkomponenten zu umfassen, insbesondere:

- Bedienung der Video Management Software (Live-Ansicht, Wiedergabe, Auswertung)
- Nutzung der Bedienarbeitsplätze und Anzeigeeinheiten
- Steuerung der Kameras (z. B. PTZ-Funktionen, sofern vorhanden)
- Suche und Auswertung von aufgezeichneten Videodaten
- Umgang mit Benutzerkonten und Zugriffsrechten

Inhalte der Einweisung

Die Einweisung muss insbesondere vermitteln:

- grundlegende Funktionsweise des Videoüberwachungssystems
- Bedienung der Systemoberfläche
- typische Arbeitsabläufe im Betrieb
- Verhalten bei Störungen oder Fehlfunktionen

Durchführung

- die Schulung ist durch qualifiziertes Fachpersonal des Auftragnehmers durchzuführen
- die Inhalte sind verständlich und praxisnah zu vermitteln
- die Einweisung hat an den tatsächlich eingerichteten Systemen zu erfolgen

Umfang

- Schulung für das vom Auftraggeber benannte Personal
- Dauer und Umfang sind so zu wählen, dass ein sicherer und selbstständiger Anlagenbetrieb gewährleistet ist

Dokumentation

- über die durchgeführte Schulung ist ein Einweisungsprotokoll zu erstellen
- das Protokoll ist vom Auftraggeber zu bestätigen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Besondere Anforderungen

- die Einweisung ist vor der Abnahme der Anlage durchzuführen
- offene Fragen des Betriebspersonals sind zu klären

1 psch

02.04 Dokumentation und Einweisung

02 INFRASTRUKTUR UND NEBENLEISTUNGEN

03 STUNDENLOHNARBEITEN

03.01 Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten

Erbringen von zusätzlichen Leistungen, die nicht im Leistungsverzeichnis enthalten sind und auf besondere Anweisung des Auftraggebers ausgeführt werden müssen, auf Stundenlohnbasis.

Stundenlohnarbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn diese vorab durch die Objektüberwachung bzw. den Auftraggeber ausdrücklich angeordnet und genehmigt wurden.

Die erbrachten Leistungen sind durch den Auftragnehmer wöchentlich in Form von Stundenlohnnachweisen (Rapporten) zu dokumentieren und dem Auftraggeber zur Prüfung vorzulegen.

Die Nachweise müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Datum der Leistungserbringung
- vollständiger Name des eingesetzten Personals
- Qualifikation (z. B. Facharbeiter)
- zugehörige LV-Positionsnummer bzw. Bezug zur Maßnahme
- Art und Umfang der ausgeführten Tätigkeit
- Anzahl der geleisteten Stunden

Die Stundenlohnnachweise sind in **dreifacher Ausfertigung** einzureichen. Nur vom Auftraggeber bzw. der Objektüberwachung abgezeichnete Nachweise werden zur Abrechnung anerkannt.

Nicht bestätigte Stundenlohnnachweise werden nicht vergütet.

03.01.0001	Systemtechniker Systemtechniker	20	h	.....	.....
03.01.0002	Facharbeiter Facharbeiter	20	h	.....	.....
03.01.0003	Helfer Helfer	20	h	.....	.....

03.01 Stundenlohnarbeiten

03 STUNDENLOHNARBEITEN

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG				
04.01	Wartung und Instandhaltung				
04.01.0001	<p>Wartung und Instandhaltung während der Gewährleistungszeit Durchführung der Wartung und Instandhaltung der installierten Videoüberwachungsanlage zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit, Betriebssicherheit und Verfügbarkeit des Gesamtsystems. Die Leistungen beziehen sich auf sämtliche im Rahmen dieser Ausschreibung gelieferten Systemkomponenten (insbesondere Kameras, Aufzeichnungsserver, Netzwerkkomponenten, Software und Bedienarbeitsplätze).</p> <p>Leistungsumfang Die Wartung umfasst mindestens folgende Leistungen:</p> <p>Allgemeine Systemprüfung</p> <ul style="list-style-type: none">• Überprüfung der Funktionsfähigkeit der gesamten Anlage• Sichtprüfung aller relevanten Komponenten <p>Kamerasysteme</p> <ul style="list-style-type: none">• Überprüfung von Funktion und Bildqualität• Kontrolle der Einstellungen und Parameter• ggf. Nachjustierung der Kameraparameter <p>Aufzeichnungs- und Serversysteme</p> <ul style="list-style-type: none">• Kontrolle der Aufzeichnungsfunktionen• Überprüfung der Speichersysteme sowie der Systemzustände• Auswertung von Systemmeldungen und Protokollen <p>Netzwerk- und Systemkomponenten</p> <ul style="list-style-type: none">• Überprüfung der Netzwerkverbindungen und Systemkommunikation• Kontrolle der Funktion der aktiven Netzwerkkomponenten <p>Bedienarbeitsplätze / Software</p> <ul style="list-style-type: none">• Prüfung der Client-Funktionalität• Überprüfung der Anzeige- und Bedienfunktionen• Kontrolle der Systemkonfiguration <p>Software und Updates</p> <ul style="list-style-type: none">• Durchführung notwendiger Software- und Firmware-Updates, soweit verfügbar und freigegeben• Berücksichtigung der Systemsicherheit und Kompatibilität• Sicherung und Dokumentation der Systemeinstellungen <p>Wartungsintervalle Die Wartung ist mindestens einmal jährlich durchzuführen. Zusätzlich sind bei Bedarf weitere Termine zur Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Betriebs durchzuführen.</p> <p>Störungsbeseitigung / Instandhaltung</p> <ul style="list-style-type: none">• Störungen und Mängel sind unverzüglich zu analysieren und geeignete Maßnahmen zur Behebung einzuleiten• während der Gewährleistungszeit erfolgt die Mängelbeseitigung im Rahmen der gesetzlichen Regelungen kostenfrei				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Reaktions- und Wiederherstellungszeiten (SLA)					
Allgemeiner Betrieb					
<ul style="list-style-type: none"> Reaktionszeit: maximal 2 Werktag (Montag–Freitag) nach Eingang der Störungsmeldung Einleitung der Wiederherstellungsmaßnahmen: spätestens innerhalb von 3 Werktagen 					
Besondere Anforderungen an Spieltagen					
Vor Spieltagen					
<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung einer erhöhten Servicebereitschaft präventive Überprüfung der Systemfunktionen vor Veranstaltungen 					
An Spieltagen					
<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung einer gesonderten Rufbereitschaft priorisierte Behandlung von Störungen Reaktionszeit: maximal 2 Stunden nach Eingang der Störungsmeldung Wiederherstellung kritischer Funktionen innerhalb von weiteren 5 Stunden nach Beginn der Maßnahme anzustreben 					
Vor-Ort-Einsatz					
Im Bedarfsfall ist ein kurzfristiger Vor-Ort-Einsatz innerhalb von 3 Stunden durch qualifiziertes Fachpersonal sicherzustellen.					
Fernwartung					
<ul style="list-style-type: none"> Einsatz von Fernwartung zur schnellen Analyse und Behebung von Störungen, soweit technisch möglich Einhaltung der geltenden IT-Sicherheits- und Datenschutzerfordernungen 					
Dokumentation					
<ul style="list-style-type: none"> Erstellung eines Wartungs- bzw. Serviceberichts für jede durchgeführte Wartung oder Störungsbeseitigung Übergabe der Dokumentation an den Auftraggeber 					
Besondere Anforderungen					
<ul style="list-style-type: none"> alle Leistungen sind nach den anerkannten Regeln der Technik auszuführen die Systemverfügbarkeit ist dauerhaft sicherzustellen alle Leistungen sind so auszuführen, dass ein stabiler Betrieb auch unter erhöhter Belastung gewährleistet ist 					
Hinweis					
Alle zur Sicherstellung eines funktionsfähigen und betriebsbereiten Gesamtsystems erforderlichen Wartungs- und Instandhaltungsleistungen sind vom Auftragnehmer zu erbringen, auch wenn diese im Einzelnen nicht ausdrücklich beschrieben sind.					
Kündigung					
Der Wartungsvertrag kann von beiden Vertragsparteien ordentlich mit einer Frist von 9 Monaten zum Ende eines Vertragszeitraums schriftlich gekündigt werden.					
Abrechnung					
Die Wartung ist als pauschale Leistung anzubieten.					
		4	Jr	.....	.....
04.01.0002	Wartung und Instandhaltung nach der Gewährleistungszeit				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Durchführung der Wartung und Instandhaltung der Videoüberwachungsanlage nach Ablauf der Gewährleistungszeit zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit, Betriebssicherheit und Verfügbarkeit des Gesamtsystems.
Die Leistungen beziehen sich auf sämtliche im Rahmen dieser Ausschreibung gelieferten und installierten Systemkomponenten.

Leistungsumfang

Die Wartung umfasst mindestens folgende Leistungen:

Allgemeine Systemprüfung

- Überprüfung der Funktionsfähigkeit der gesamten Anlage
- Sichtprüfung aller relevanten Komponenten

Kamerasysteme

- Überprüfung von Funktion und Bildqualität
- Kontrolle der Einstellungen und Parameter
- ggf. Nachjustierung der Kameraparameter

Aufzeichnungs- und Serversysteme

- Kontrolle der Aufzeichnungsfunktionen
- Überprüfung der Speichersysteme sowie Systemzustände
- Auswertung von Systemmeldungen und Protokollen

Netzwerk- und Systemkomponenten

- Überprüfung der Netzwerkverbindungen und Systemkommunikation
- Kontrolle der Funktion der aktiven Netzwerkkomponenten

Bedienarbeitsplätze / Software

- Prüfung der Client-Funktionalität
- Überprüfung der Anzeige- und Bedienfunktionen
- Kontrolle der Systemkonfiguration

Software und Updates

- Durchführung notwendiger Software- und Firmware-Updates, soweit verfügbar und freigegeben
- Berücksichtigung von Kompatibilität und Systemstabilität
- Sicherung und Dokumentation der Systemeinstellungen

Wartungsintervalle

- Die Wartung ist mindestens **einmal jährlich** durchzuführen
- Zusätzlich sind bei Bedarf weitere Termine zur Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Betriebs durchzuführen

Störungsbeseitigung / Instandhaltung

- Analyse und Behebung von Störungen und Funktionsbeeinträchtigungen
- Durchführung erforderlicher Instandsetzungsmaßnahmen
- Ersatzteile sowie weitergehende Instandsetzungsmaßnahmen sind **gesondert zu vergüten**, sofern sie nicht ausdrücklich Bestandteil des Leistungsumfangs sind

Reaktions- und Wiederherstellungszeiten (SLA)

Allgemeiner Betrieb

- Reaktionszeit: maximal **2 Werktage (Montag–Freitag)** nach Eingang der Störungsmeldung
- Einleitung der Wiederherstellungsmaßnahmen: spätestens innerhalb von **3 Werktagen**

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Besondere Anforderungen an Spieltagen

Vor Spieltagen

- Sicherstellung einer erhöhten Servicebereitschaft
- präventive Überprüfung der Systemfunktionen vor Veranstaltungen

An Spieltagen

- Sicherstellung einer gesonderten Rufbereitschaft
- priorisierte Behandlung von Störungen
- Reaktionszeit: maximal **2 Stunden** nach Eingang der Störungsmeldung
- Wiederherstellung kritischer Funktionen innerhalb von **weiteren 5 Stunden** nach Beginn der Maßnahme anzustreben

Vor-Ort-Einsatz

- Im Bedarfsfall ist ein kurzfristiger Vor-Ort-Einsatz innerhalb von **3 Stunden** durch qualifiziertes Fachpersonal sicherzustellen

Fernwartung

- Einsatz von Fernwartung zur schnellen Analyse und Behebung von Störungen, soweit technisch möglich
- Einhaltung der geltenden IT-Sicherheits- und Datenschutzanforderungen

Dokumentation

- Erstellung eines Wartungs- bzw. Serviceberichts für jede durchgeführte Wartung oder Störungsbeseitigung
- Übergabe der Dokumentation an den Auftraggeber

Besondere Anforderungen

- Alle Leistungen sind nach den anerkannten Regeln der Technik auszuführen
- Die Systemverfügbarkeit ist dauerhaft sicherzustellen
- Alle Leistungen sind so zu erbringen, dass ein stabiler Betrieb auch unter erhöhter Belastung gewährleistet ist

Hinweis

Alle zur Sicherstellung eines funktionsfähigen und betriebsbereiten Gesamtsystems erforderlichen Wartungs- und Instandhaltungsleistungen sind vom Auftragnehmer zu erbringen, auch wenn diese im Einzelnen nicht ausdrücklich beschrieben sind.

Kündigung

Der Wartungsvertrag kann von beiden Vertragsparteien ordentlich mit einer Frist von **9 Monaten zum Ende eines Vertragszeitraums** schriftlich gekündigt werden.

Abrechnung

Die Wartung ist als pauschale Leistung anzubieten.

1 Jr

04.01 Wartung und Instandhaltung

04 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Zusammenstellung

01.01	Kameras	.....
01.02	Aufzeichnungssysteme	.....
01.03	Operatortechnik	.....
01	VIDEOÜBERWACHUNGSANLAGE	.....
02.01	Netzwerkinfrastruktur	.....
02.02	Demontagarbeiten	.....
02.03	Systemintegration und Inbetriebnahme	.....
02.04	Dokumentation und Einweisung	.....
02	INFRASTRUKTUR UND NEBENLEISTUNGEN	.....
03.01	Stundenlohnarbeiten	.....
03	STUNDENLOHNARBEITEN	.....
04.01	Wartung und Instandhaltung	.....
04	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	.....
Summe		.....
zzgl. MwSt ..... %		.....
Gesamtsumme		.....