

Videoüberwachung in Zügen auf dem Gebiet der Bahnanlagen der Eisenbahnen des Bundes

Mindestanforderungen an die technischen Spezifikationen der Videoüberwachungssysteme
(Polizeifachliche Empfehlung, Stand 16.07.2020)

Dieses Dokument unterliegt einer regelmäßigen Überarbeitung, um den aktuellen Stand der Technik abzubilden.

Als Grundkonzept sollte ein volldigitalisiertes Videoüberwachungssystem vorliegen:

- IP-Videokameras zur Überwachung des Fahrgastinnenraums.
- Anbindung an das zentrale Netzwerk im Zug (Zug-LAN).
- Übertragung der aufgezeichneten Daten in eine Cloud oder in einen anderen ortsunabhängig erreichbaren Datenspeicher.

Allgemeine Anforderungen:

- In jedem Wagen muss der Fahrgastinnenraum mit Videokameras während des Fahrgastbetriebes permanent überwacht werden. Ausdrücklich ausgenommen von der Überwachung sind die Toiletten (sofern diese vorhanden sind).
- Auf dem Videoaufzeichnungssystem müssen die Videobilder mit einer konfigurierbaren Bildrate gespeichert werden.
- Im Normalbetrieb müssen die Videobilddaten nach einer konfigurierbaren Speicherzeit sukzessiv mit neuen Daten überschrieben werden. Dabei muss ein Überwachungsmechanismus Daten löschen, damit keine Daten länger als gesetzlich zulässig gespeichert werden.
- Primärer Weg der Datenbereitstellung ist über eine Cloud oder einen anderen zentral erreichbaren Datenspeicher.
- Die Fahrgäste sind beim Einsteigen durch ein geeignetes Piktogramm jeweils im und am Fahrzeug auf die Videoüberwachung hinzuweisen.

Technische Anforderungen:

Das Videoüberwachungssystem ist entsprechend dem Stand der Technik zu erstellen.

Spezifizierte Anforderungen an die Kameras:

- Es sind ausschließlich Farbkameras zu verwenden.
- Es sind ausschließlich IP-Kameras mit digitaler Signalübertragung, einem direkten Ethernet Anschluss und einer Spannungsversorgung via PoE nach IEEE 802.3af vorzusehen.
- Ein IP-Netzwerkameratyp mit mindestens einem 1/4"-Bildsensor, Sichtwinkel der Ausleuchtung von 80° mindestens horizontal, lichtstarkem Objektiv $\leq F/2,0$ (Blendenzahl) ist im Angebot mit dem technischen Datenblatt vorzuschlagen. Die zum Einsatz kommenden Eigenschaften sind mit dem EVU abzustimmen und im Pflichtenheft festzulegen.
- Die Anzahl und die Positionen der Kameras müssen gemäß DIN EN 62676-4 (aktuelle Ausgabe) so festgelegt bzw. projektiert werden, dass in allen Bereichen des Fahrgastinnenraumes mögliche Tatvorgänge erkannt werden können.
- Zu den Bereichen zählen insbesondere:
 - Sitzgruppen
 - Fensterbereiche
 - Wagenenden und - Übergänge
 - Mehrzweckbereiche
 - Einstiegsbereiche
 - Bereiche um Notsprech- bzw. Fahrgastsprechstellen
 - Bereiche um die Toiletten, wenn diese vorhanden sind
 - Zugänge (Bereich um) zu den Personal- und Dienstabteilen
 - Bereiche um Laien-Defibrillatoren oder anderweitiges frei zugängliches Erste Hilfe Material (sofern vorhanden)
- Die Anzahl und die Positionen der Kameras sind gemäß DIN EN 62676-4 (aktuelle Ausgabe) so festzulegen bzw. zu projektieren, dass beim Betreten oder Verlassen des Fahrgastinnenraumes mögliche Täter/Tatverdächtige erkannt werden. Alle Personen, die einen Zug betreten oder verlassen, sollten von der Videoüberwachung erfasst und im Nachgang auch identifiziert werden können. Dementsprechend wäre als Mindestanforderung sicherzustellen,

dass alle Ein- und Ausstiegsbereiche lückenlos mit mindestens 500 Pixel/Meter überwacht werden.

- In folgenden Bereichen (wenn vorhanden) sind Kameraaufnahmen nicht zulässig:
 - Toiletten
 - Arbeitsbereiche von Zugpersonal (Küchen und Tresen in einem Bordrestaurant, Führerräume, Dienstabteile)
- Die Kameras sind offen (sichtbar, nicht verdeckt) zu verbauen.
- Durch die Kamerapositionen dürfen sich die Fahrgäste nicht in ihren Persönlichkeitsrechten gestört fühlen.
- Wenn es die Konstruktion des Fahrgastinnenraumes zulässt, sind die Kamerapositionen so zu projektieren, dass sich die Kameras gegenseitig überwachen können.
- Die Aufnahmen der Kameras (Einzelbilder und Bildsequenzen) müssen eine hohe Bildqualität – hinsichtlich Farbtreue, Schärfe und Kontrast – sicherstellen.
- Eine elektromechanische Entfernungseinstellung (Zoom) der Kameras ist unter polizeifachlichen Gesichtspunkten nicht zu empfehlen, gleiches gilt für die SchwenkNeige-Technik (PTZ).
- Die Kameras müssen sowohl bei Tageslicht, bei Kunstlicht, bei Mischlicht (Kunstlicht und Tageslicht) und bei schnell wechselnden Lichtverhältnissen (Tunnelfahrten) sowie bei möglichem Gegenlicht die Überwachung ermöglichen.
- Die Aufnahmen zeigen keine Bildverzerrungen, auch bei Objekten/Personen in Bewegung und bei Vibration oder Erschütterungen der Fahrzeuge während der Fahrt.
- Kameraausfälle, insbesondere durch Manipulationen in Form von Bekleben (z.B. mit Kaugummi), Besprühen und Zuhalten (z.B. mit einem Blatt Papier) müssen durch die Kamerasoftware erkannt werden (tamper detection) und eine Störmeldung an das Kameramonitoringsystem im Zug sowie zur Leitstelle (Betriebszentrale) des EVU abgesetzt werden.
- Die Kameras sind sicher vor Vandalismus in oder an der Fahrzeuginnenverkleidung (Wand oder Decke) an- bzw. einzubauen.
- Die Kameras müssen den IK-Stoßfestigkeitsgrad (Vandalismus-Schutzklasse) IK10 nach DIN EN 50102 und den Schutzgrad von mindestens IP 65 nach DIN EN 60529 erfüllen. Die Erfüllung ist nachzuweisen.

Spezifizierte Anforderungen an das Videoaufzeichnungssystem:

- Es wird zwischen zwei Aufzeichnungsvarianten unterschieden: Normalbetrieb (Permanentaufzeichnung) und Ereignisbetrieb (Aufzeichnung bei Ereignisauslösung).
- Das zentrale Videoaufzeichnungssystem muss im Normalbetrieb die Videobilddaten von allen diesem Gerät zugewiesenen Kameras mit mindestens 12 Bildern/Sekunde permanent aufzeichnen (Permanentaufzeichnung).
- Die Speicherdauer der Permanentaufzeichnungen (im Normalbetrieb) ist maximal auf 30 Tage einstellbar. Die Videoüberwachungssysteme sind auch mit einer Mindestdauer für die Aufzeichnung der Videodaten zu konfigurieren. Die Daten müssen nach der eingestellten Speicherdauer zyklisch überschrieben (FIFO) oder gelöscht werden.
- Übersteigt die eingestellte Speicherdauer die verfügbare Speicherkapazität, beeinträchtigt dieses die Funktionalität des Videoaufzeichnungssystems nicht. Wird die Grenze der Speicherkapazität erreicht, so werden automatisch die ältesten durch die neuen Videobilddaten überschrieben (FIFO). Die Mindestaufzeichnungsdauer muss 10 Tage betragen, sofern gesetzlich zulässig. Anderenfalls muss die maximale gesetzlich mögliche Speicherdauer ausgeschöpft werden.
- Eine Ereignisaufzeichnung (Betätigung eines Alarmknopfes) wird mit einer Vorgeschichte und einem Nachlauf erfasst. Die Vorgeschichte ist in einen Bereich von 5 bis 20 Minuten und der Nachlauf in einem Bereich von 2 bis 20 Minuten einstellbar. Die so aufgezeichneten Daten müssen automatisch 30 Tage vor Überschreiben geschützt werden. Eine automatische Benachrichtigung über die Aufzeichnung ist über die Cloud zu versenden.
- Für den Ereignisbetrieb müssen mindestens zwei Kameras bis hin zu allen Kameras im Triebfahrzeug bzw. alle Kameras im Zugverband den Ereignisstellen (Einstiegsbereichen mit Fahrgastnotbremsen, Fahrgastsprechstellen) zugeordnet werden können. Die Zuordnung der Einzelkameras, der Kameras im Triebfahrzeug sowie aller Kameras im Zugverband sind konfigurierbar.
- Generell müssen alle Bildaufzeichnungen eine Kennzeichnung bzw. Zuordnung mit Datum, Uhrzeit, letzter und nächster Haltestelle, Kameranummer, Fahrzeugnummer (des Wagens, in

dem das Aufzeichnungssystem eingebaut ist) und Zugnummer, Bahnkilometer, Streckennummer (ggf. Liniennummer u. Fahrtziel) in den Metadaten erhalten. Davon werden mindestens die Kennzeichnungen: "Datum und Uhrzeit", "Zugnummer (ggf. Liniennummer u. Fahrtziel)", "Nächste fahrplanmäßige Haltestelle" und "Kameranummer" fest im Bild angezeigt.

- Alle Bildaufzeichnungen müssen so organisiert auf dem Speichermedium abgelegt werden, dass bei der späteren Auswertung nach Zugnummer (ggf. Liniennummer u. Fahrtziel), Fahrzeugnummer, Wagennummer, Datum, Uhrzeit, Kamera, Kamera- ID und Ereignisauslösung (Stelle der Ereignisauslösung) gesucht werden kann.

Hinweis: Die Liniennummer/Zugnummer kann sich innerhalb der Speicherzeit mehrmals ändern.

- Der Bildcodec nach DIN EN 62676-4 z.B. MPEG-4/Part.10 - H.264 oder HEVC/ H.265 ist vorzusehen. (aktueller Standard)

Anforderungen an die Datenbereitstellung:

- Eine automatische Übertragung der aufgezeichneten Videodaten aus dem Zug an einen zentralen Videoserver ist vorzusehen. Der Videoserver kann sich dabei im Depot, im Rechenzentrum oder in einer Cloud befinden.
- Die Übertragung findet grundsätzlich während der Abstelldauer des Zuges statt.
- Es besteht auch die Möglichkeit Daten zur sofortigen Bereitstellung über eine Mobilfunkverbindung (LTE, 5G etc.) anzufordern.
- Übertragen werden nur die von der zuständigen Behörde angeforderte Daten. Für die Anforderung ist eine geeignete Web-basierte Anwendung vorzusehen.
- Angeforderte und bereits übertragene Videodaten können über dieselbe Webanwendung durch die zuständige Behörde heruntergeladen werden.

Anforderungen an die Videoauswertung:

- Für eine Auswertung der Videoaufzeichnungen wird ein externes Videoauswertesystem benötigt; alternativ kann die Sichtung in der Cloud bereitgestellt werden.
- Die Auswertung der Videobildaufzeichnungen ist nach Zugnummer (ggf. Liniennummer u. Fahrtziel), Fahrzeugnummer, Wagennummer, Datum, Uhrzeit, Kamera, Kamera- ID und Ereignisauslösung, Bahnkilometer und Streckennummer (Stelle der Ereignisauslösung) möglich.

Anforderungen für die Wartung und Instandhaltung:

Es sind wartungsfreie, möglichst langlebige und ortsunveränderliche Komponenten zu verwenden, die innerhalb des erwarteten Nutzungszeitraums keiner Wartung bedürfen (Batterien, Akkus, Filter etc. sind nicht zulässig) und die Funktionsfähigkeit gewährleisten.