

# Sichere Fahrt durch mobile Videosysteme

Von Dipl.-Ing. Klaus-Peter Richter, Bergisch Gladbach, und Frank Wichmann, Moers\*)

## Datenschutz versus Sicherheit? – Videoüberwachung zahlt sich aus – Kamerablicke, Innen und Außen – Türenübersicht (Monitoring) – Fahrgastinnenraumübersicht (Monitoring) – Aufzeichnen von Videos (Recording) – Auswertungen der Aufzeichnungen (Recording) – Das Videosystem

Fahrgäste und Fahrer im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) möchten komfortabel und sicher mit Bus und Bahn fahren. Die Wirklichkeit bietet Ihnen oft ein anderes Bild: Immer häufiger sind Scheiben mit Graffiti beschriftet. Sitze sind beschmutzt oder aufgeschlitzt. Manchmal kommt es gar zu Pöbeleien oder Schlimmerem. Die Konsequenz: das Sicherheitsempfinden von Fahrgast und Fahrer leidet enorm. Der Fahrer ist oft der einzige direkte Ansprechpartner des Fahrgastes (Kunde) und gleichzeitig der einzige Repräsentant des Beförderungsunternehmens, wenn es während der Fahrt zu Vorfällen kommt. Um richtige Entscheidungen treffen zu können, ist ein Überblick über die Lage erforderlich. Hier ist der Einsatz moderner Videosicherheits-technik sinnvoll.

### 1. Datenschutz versus Sicherheit?

Untersuchungen von verschiedenen Verkehrsunternehmen zeigen übereinstimmend, dass in Bussen und Bahnen, in denen Videokameras das Geschehen aufzeichnen, Vandalismus drastisch reduziert werden konnte. Jedoch gibt es gerade bei dem in der Öffentlichkeit heiß diskutierten Thema Videoüberwachung viele Dinge, die zu beachten sind. Meistens dreht es sich dabei um datenschutzrelevante Aspekte. Hierbei entsteht der „Konflikt“ einerseits, den Fahrgästen und den Fahrzeugen weitgehende Sicherheit zu bieten, und andererseits, die Wahrung der Persönlichkeitsrechte aller Fahrgäste zu gewährleisten. Genau an diesem Punkt entsteht zwangsläufig die Diskussion, welche Daten in welcher Form erfasst und vor allem in welcher Art weiter bearbeitet werden.

Auf der einen Seite zweifeln die Kritiker der Videoüberwachung am Datenschutz. Vor allem die Ungewissheit, wie lange Daten gespeichert werden und wer darauf Zugriff hat, führen die Kritiker häufig an. Auf der anderen Seite die Befürworter, die auf die weltweite Sicherheitslage hinweisen. Die Terroranschläge auf den ÖPNV zeigen, dass auch der Schienenverkehr Ziel terroristischer Vereinigungen werden kann. Um das subjektive Sicherheitsempfinden der Fahrgäste und Fahrer zu fördern, empfehlen die Befürworter den Einsatz von Videoüberwachungssystemen. Allgemein sind auch die Fahrgäste demgegenüber positiv eingestellt: Umfragen von Verkehrsunternehmen zeigen, dass mittlerweile 95% der Fahrgäste eine Videoüberwachung in Bussen und Bahnen befürworten, denn dadurch steigt deren subjektives Sicherheitsempfinden.

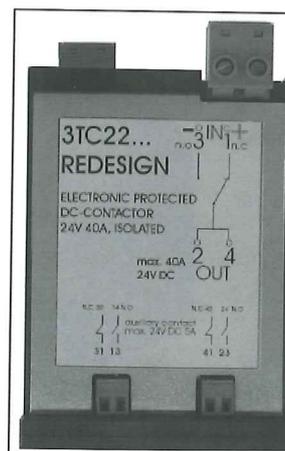
Die Mitarbeiter der Verkehrsunternehmen sind sich dieser Frage bewusst; zusätzlich sichern die zahlreichen Kontrollsysteme und Kontrolleinrichtungen die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen

und machen einen Missbrauch nahezu unmöglich.

Der gesamte Einsatz der Videoschutz-technik und der nachfolgenden Analyse der Videodaten werden allerdings sehr oft fernab aller praktischen Rahmenbedingungen diskutiert. Gerade an diesem Punkt muss geklärt sein, welche Rechte Vorrang haben. Der Fahrgast, der sich an die Beförderungsbestimmungen hält und fremdes Eigentum respektiert und nicht beschädigt, steht auf der einen Seite. Der Fahrgast, der als Vandal und Randalierer deutlich macht, dass ihm Recht und Ordnung nicht so wichtig sind, ist die andere Seite. Vor diesem Hintergrund stellen sich zwangsläufig die nachfolgenden Fragen:

- Ist der Einsatz von Sicherheitstechnik und Sicherheitspersonal zum Schutz der „normalen“ Fahrgäste daher nicht nur legitim, sondern sogar eher ein Muss?
- Kann ein Verkehrsunternehmen unter den heutigen Beförderungswünschen und ökonomischen Zwängen überhaupt auf den Einsatz von technischen Hilfsmitteln verzichten?
- Warum wird der Einsatz der Videoschutzsysteme im ÖPNV so kontrovers diskutiert, während er in anderen Lebensbereichen ein selbstverständlicher Bestandteil ist?

\*) Von Dipl.-Ing. Klaus-Peter Richter, Projekt und Innovations Manager Videosysteme, DEUTA-WERKE GmbH, Bergisch Gladbach; Frank Wichmann, Geschäftsführer der Frank Wichmann Consulting, Moers.



## DC-Schutz Ersatz für 3TC22...

**Elektronisch geschützte Kontakte! 24V 40A DC**  
Hilfskontakte: 2x NC, 2x NO 5A

**NEW** Vertrieb: SOILTEC  
Vereinigte Elektronikwerkstätten GmbH  
Edisonstraße 19 • 28357 Bremen  
Fon: 0421/271530 Fax: -/273608

## 2. Videoüberwachung zahlt sich aus

Dass sich Videoüberwachung auszahlt, auch monetär, bestätigen zahlreiche Untersuchungen in den letzten Jahren. Empirisch belegbar ist, dass in Fahrzeugen mit einem installierten Videoschutzsystem der Schaden durch Vandalismus und Pöbeleien oder gewalttätige Übergriffe drastisch geringer ausfällt. Aus weniger Beschädigungen an den Fahrzeugen ergibt sich für die Unternehmen ein höherer Wiederverkaufswert. Die Abwehr von ungerechtfertigten Regressansprüchen durch Fahrgäste, ist vielfach bestätigt. Bei vermeintlichen Unfällen in Bus und Bahn stand, ohne ein Videoschutzsystem, die Aussage des Fahrgastes gegen die des Fahrers. Videoüberwachung klärt mit Hilfe der Dokumentation den tatsächlichen Ablauf und kann so ungerechtfertigte Regressansprüche zurückweisen.

Ein weiterer denkbarer Nutzen ist die Möglichkeit, Versicherungsprämien senken zu können, da durch den videotechnischen Nachweis ungerechtfertigte Leistungen zurückgewiesen werden können. Hieraus könnte dann durchaus eine Reduzierung der Prämien an die Versicherer möglich werden, da die Risikobewertung der Versicherungsverträge positiv beeinflusst wird.

## 3. Kamerablicke – Innen und Außen

Flexible, einfach zu integrierende und erweiterbare mobile Video-Überwachungssysteme erhöhen die Sicherheit von Fahrgästen und Personal in Bussen und Bahnen, bei verminderten Kosten für Vandalisschäden. Dem Fahrer bieten sie einen Rundumblick für eine sichere Fahrt ohne höheren Personalaufwand (Bild 1).

## 4. Türenübersicht (Monitoring)

Im ÖPNV werden hauptsächlich zwei Kameravarianten eingesetzt: Innen- und Außenkameras. Während die Innenkamera kontinuierlich Daten aus dem Fahrgastraum aufnimmt, wird die Außenkamera nur an Haltestellen aktiv.

Mit diesen so genannten „Rückspiegelkameras“ überwacht der Fahrer auf einem Monitor die Fahrzeugtüren, während die Passagiere das Fahrzeug betreten oder verlassen. Vor dem Schließen der Türen muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass sich keine Personen im Einstiegsbereich



Bild 1: Der Blick durch die Rückspiegelkamera

befinden. Dies ist in unübersichtlichen Gelenkbussen oder längeren Straßenbahnen oftmals sehr schwierig.

Hier können Rückspiegelkameras kombiniert mit einem Monitor und einer geeigneten Bildschirmaufteilung Abhilfe schaffen. Mit den Rückspiegelkameras, die an der Außenwand des Fahrzeugs angebracht werden, sind die Augen des Fahrers immer an den Gefahrenstellen. So kann er helfen, Unfälle durch Einklemmen oder gar Stürze der Fahrgäste zu vermeiden und zur Erhöhung der Sicherheit beitragen.

Diese robusten Rückspiegelkameras trotzen rauen Umweltbedingungen wie z.B. Staub, Regen, Schnee und direkter Sonneneinstrahlung. Das integrierte und unabhängige Temperaturmanagement sorgt bei jeder Außentemperatur für eine betriebsbereite Kamera.

## 5. Fahrgastinnenraumübersicht (Monitoring)

Aber nicht nur der Bereich der Türen liegt im Verantwortungsbereich des Fahrers.



Bild 2: Die Innenkamera

Vielmehr erwartet der Fahrgast auch einen komfortablen, sicheren und angenehmen Aufenthalt im Fahrzeug des Verkehrsunternehmens während des Transports. Unangenehme Erlebnisse (Rempeleien, Sachbeschädigung, tätliche Angriffe und Diebstähle) mindern den Fahrkomfort und sind oft Grund für einen Wechsel der Transportentscheidung des Kunden.

Dies kann durch erkennbare, im Fahrgastraum angebrachte Kameras vermieden werden (Bild 2).

Der Fahrer kann auch hier durch ergonomische Bedienung des Monitors die relevanten Orte im Fahrzeug einsehen und die von ihm erwarteten Entscheidungen zu jeder Zeit treffen. Bei Fahrzeugen mit Sprechanlagen wird oftmals automatisch bei Kontaktaufnahme mit dem Fahrer der Monitor so gesteuert, dass der Fahrer ohne Bedienhandlung die relevanten Kameras angezeigt bekommt.

## 6. Aufzeichnen von Videos (Recording)

Neben dem reinen Beobachten werden alle Videoinformationen für eine spätere Nachweisführung bzw. Auswertung im Videorekorder z.B. der DEUTA REDBOX-view aufgezeichnet. Die Aufzeichnungen werden automatisch nach einer festgelegten Zeit überschrieben, so dass keine dauerhafte Speicherung erfolgt. Der Videorekorder stellt technisch betrachtet die Schnittstelle zur Fahrzeugtechnik dar, über die Informationen wie Datum und Uhrzeit, Fahrinformationen und Fahreralarme an das Videosystem übertragen werden. Diese Informationen werden gemeinsam mit den

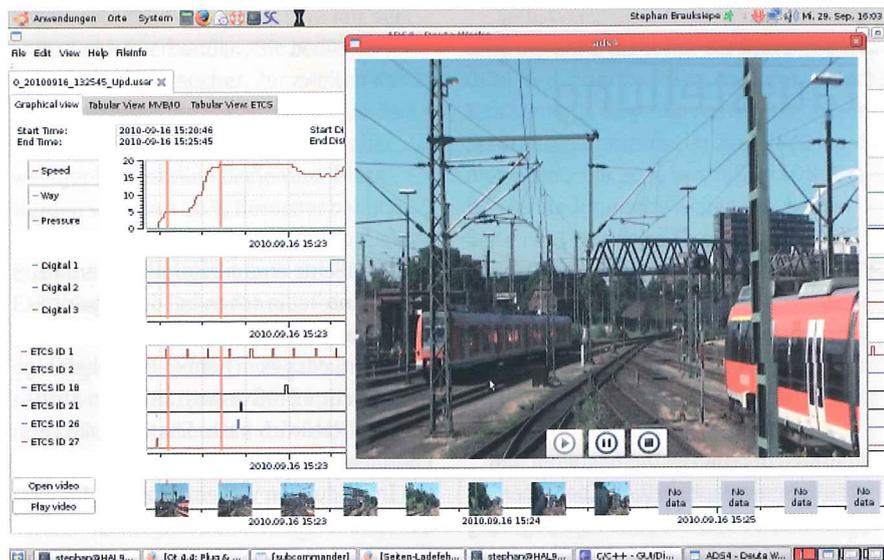


Bild 3: Videodateien können mit ADS 4 ausgewertet werden

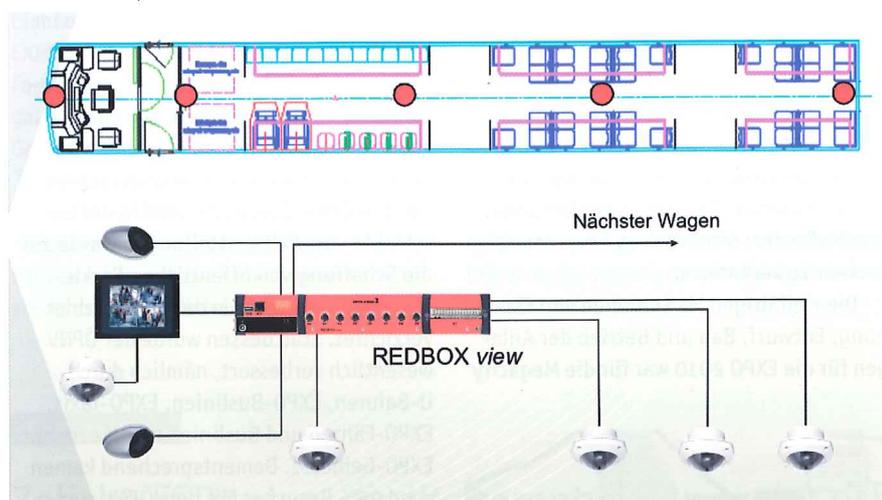


Bild 4: Beispielhafte Systemarchitektur

Videos aufgezeichnet und können bei der Auswertung als Suchkriterien dienen.

## 7. Auswertungen der Aufzeichnungen (Recording)

Die Videoinformationen werden im Fahrzeug auf einem entnehmbaren Datenträger gespeichert. Um Unbefugten den Zugriff auf diese Aufzeichnungen zu entziehen, ist der Datenträger im Fahrzeug im Videorekorder verschlossen. Nur das autorisierte Personal des Verkehrsunternehmens besitzt die Schlüsselgewalt und kann die Datenträger im Bedarfsfall aus dem Fahrzeug entnehmen. Die nachträgliche Auswertung erfolgt durch eine spezielle Software, die Auswertesoftware z.B. ADS4 an einer separaten Auswertestation durch geschultes Personal. Die ADS4 ist als Installations-CD für die Betriebssysteme Windows und

Linux verfügbar. Sie ermöglicht es, die gewünschten Videoaufzeichnungen abzuspielen (Bild 3).

Solche Ereignisse werden in übersichtlichen Tabellen aufgelistet oder können als Suchkriterien benutzt werden und dienen so der leichten Ermittlung der Startpunkte in der Videoaufzeichnung. Mögliche Ereignisse können Datum und Uhrzeit, Haltestellennamen, Benutzung der Sprechanlage, ausgelöste Fahreralarme, starke Bremsung oder Beschleunigung und vieles mehr sein. Ist die gesuchte Stelle in der Aufzeichnung gefunden, kann diese als Teilaufzeichnung exportiert und z.B. auf CD oder USB-Stick als Nachweis verfügbar gemacht werden. Grundsätzlich liegt diese Videoaufzeichnung in Form einer Videodatei vor und kann, unabhängig vom ursprünglichen Datenträger, archiviert bzw. aufbewahrt werden.

## 8. Das Videosystem

Eine zielführende Analyse der Geschehnisse mit Hilfe der Videoaufzeichnung erfordert im Vorfeld der Systemdimensionierung einige grundsätzliche Überlegungen und Forderungen an das Videosystem. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Auswahl der Technik des Videosystems. Hier gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten: analoge und digitale. Bei der analogen Videotechnik werden die Bilder zeilenweise, meist über Koaxialkabel, an die Stelle der Verarbeitung, den Monitor bzw. den Videorekorder, übertragen. Ein digitales Videosystem nutzt die etablierte Netzwerktechnik, die aus anderen Bereichen der Computertechnik bekannt und bewährt ist. Die Bilder werden in den Kameras gewandelt und in komprimierter Form über das Netzwerk zum Monitor bzw. zum Videorekorder übertragen. Diese Technik ist bei größeren Anlagen vorteilhaft, da der Verkabelungsaufwand durch die Verwendung von Switchen drastisch reduziert werden kann (Bild 4).

Eine Übertragung der Videos online oder zur Archivierung über WLAN bzw. GPRS, UMTS ist leicht möglich, da das System bereits auf digitaler Basis arbeitet, so dass zusätzliche Hardware zur Konvertierung nicht erforderlich ist. Auch die Wahl der Kameras ist entscheidend. Hier sind, neben der Wahl des optimalen Einbauortes, auch die Gehäuseausprägung und ein geeignetes Objektiv von entscheidender Bedeutung. Die nach einer Fahrzeugbesichtigung mit dem Kunden abgestimmten Anforderungen werden in einem Pflichtenheft festgehalten und in der anschließenden Projektierung umgesetzt.

So entsteht ein individuell auf den jeweiligen Bedarf angepasstes Gesamtsystem, das den Fahrer bei der Bewältigung seiner täglichen Aufgaben unterstützt und bei Bedarf eine detailgetreue nachträgliche Rekonstruktion der Vorkommnisse erlaubt und somit zur Erhöhung der Sicherheit beiträgt.