



Ergebnis der ersten Lesung im Regierungsrat vom 28. Februar 2012

## **Anhang zum Bericht und Antrag des Regierungsrats betreffend die Videoüberwachung des öffentlichen und des öffentlich zugänglichen Raums (Videoüberwachungsgesetz; VideoG) bezüglich**

### **Videoüberwachungstechnik und Kostenfaktoren**

#### **1. Videoüberwachungstechnik**

##### 1.1. Bildaufnahme

Heutzutage werden vorwiegend Farbkameras eingesetzt. In zunehmendem Mass werden die analogen Kameras durch die technisch überlegenen digitalen Netzwerkkameras (sog. IP-Kameras) abgelöst. Mit modernen IP-Kameras lässt sich gegenüber der konventionellen Technik eine viel höhere Bildauflösung erreichen, was zu einer stark verbesserten Detailerkennbarkeit führt. Heutige Kameras verfügen über Schwenk-, Neig- und Zoommechanismen. Sehr verbreitet sind auch die sog. Dome-Kameras. Die Kamera befindet sich in einer von aussen nicht einsehbaren Halbkugel und lässt sich horizontal und vertikal schwenken.

Auch ein Einsatz in der Dunkelheit kann mit verschiedenen Mitteln ermöglicht werden. Zum einen können spezielle Infrarot- oder Wärmebildkameras eingesetzt werden, zum anderen können auch konventionelle Kameras mit Scheinwerfern ausgestattet werden. Zudem existieren heute Restlichtkameras, die eine deutlich höhere Lichtempfindlichkeit haben als herkömmliche Kameras. Mit so genannten Infrarotscheinwerfern kann ein Raum nicht sichtbar ausgeleuchtet werden.

##### 1.2. Bildübertragung

Das Videosignal lässt sich über fest installierte Leitungen übertragen. Möglich ist auch eine drahtlose Übertragung des Videosignals mittels Infrarot, Mikrowellen-Funk oder Mobilfunknetz. Bei modernen Netzwerkkameras erfolgt die Übertragung mittels lokaler Netzwerke, Internet oder Intranet. Bei so genannten IP-Lösungen wird die Bildqualität nicht durch elektromagnetische Störungen auf der Übertragungsstrecke beeinflusst und gestört. Als Übertragungsmedium kann ein eigenständiges Videonetzwerk (Ethernet / TCPIP) dienen. Ist an einzelnen Standorten kein kabelgebundenes Netzwerk verfügbar, können auch Übertragungen über Funknetze (WLAN, UMTS, EDGS usw.) oder öffentliche Netze (z.B. ADSL) erfolgen. Dabei sind aber auch die benötigte Bandbreite und der Sicherheitslevel des Netzwerkes zu beachten.

##### 1.3. Speicherung

Es gibt mehrere Möglichkeiten der Datenspeicherung. Wichtig ist, dass eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet werden kann und die Performance den Anforderungen der zu erwartenden Datenströme genügen. Als Videospeicher taugen Mehrkanalrecorder, die speziell für die Aufzeichnung von Videodaten konzipiert sind. Dabei werden die Bilddaten permanent in einem Ringspeicher archiviert und nach der vorgeschriebenen Dauer wieder überschrieben. Auch eine Echtzeitaufzeichnung ist damit möglich.

#### 1.4. Aufbaustrukturen und Bedienungsarten

Die kleinste Variante ist die in sich aufgebaute Einheit (Stand-alone). Kameras und der Videospeicher werden über eine verfügbare oder noch aufzubauende Netzwerkinfrastruktur miteinander vernetzt. Die Kameras sind fix montiert. Die Bedienung, die Visualisierung und auch ein allfälliger Datenexport erfolgen lokal. Diese Variante eignet sich z.B. für eine Videoüberwachung, die an einem einzelnen Standort autonom betrieben werden soll.

In der Regel werden Kameras heute ferngesteuert bedient. Denkbar sind in sich aufgebaute Einheiten, die mit einer abgesetzten, zentralen Bedienungsplattform bzw. Leitstelle verbunden sind, wo die Anlagen bedient und gesteuert werden, Echtzeitüberwachung stattfinden können und Daten-Backups erfolgen (Stand-alone mit Leitstelle). Kameras und der Datenspeicher werden über die verfügbare oder noch aufzubauende Netzwerkinfrastruktur miteinander vernetzt. Die Kameras sind fix montiert und die Bedienung und auch ein allfälliger Datenexport erfolgt lokal, können aber auch über die zentrale Leitstelle erfolgen. Diese Variante eignet sich für autonome Anlagen mit der Möglichkeit einer Echtzeitüberwachung oder bei einem an Dritte ausgelagerten Betrieb.

Eine standortübergreifende Lösung ist die dezentrale Überwachung mit einer zentralen Speicherung. Kameras werden miteinander vernetzt und die Bilddaten an einem zentralen Ort gespeichert. Diese Lösung bedarf eines hoch verfügbaren Netzwerks mit entsprechender Bandbreite und einem auf die erwarteten Bilddatenmengen abgestimmtes Speichermedium. Die Bedienung, Visualisierung und Echtzeitüberwachung und auch ein allfälliger Datenexport kann einerseits über eine zentrale Leitstelle, andererseits auch an jeder beliebigen Anschlussstelle des Netzwerkes erfolgen.

#### 1.5. Visualisierung der Aufzeichnungen

Mittels spezieller Software wird das Visualisieren der einzelnen Kameras auf beliebigen Arbeitsplätzen und portablen PCs ermöglicht. Dabei können auch mehrere Bilder gleichzeitig und unabhängig voneinander aufgeschaltet werden. Auch das Suchen in aufgezeichneten Sequenzen, sowie das Archivieren ausgewählter Sequenzen auf eine CD, DVD oder einen anderen Datenträger ist möglich. Um den Zugriff auf Bilddaten zu autorisieren, können mittels Benutzerverwaltung beliebige Konfigurationen vorgenommen werden.

Zusätzlich kann eine Datenschutz-fördernde Software (privacy enhancing technologies) implementiert werden. Dabei werden so genannte Privatzonen (privacy masking-zones) definiert. Diese Bereiche werden elektronisch ausgeblendet, schwarz maskiert oder durch Verschlüsselung verwischt. Zudem gibt es sogenannte «privacy filter»-Software, welche eine Verschleierung von menschlichen Gesichtern in Echtzeit erlaubt. Diese Anonymisierung lässt sich nachträglich aufheben, etwa um einen Straftäter zu identifizieren. Intelligente Systeme erlauben zudem, dass die Kamera nicht permanent aufzeichnet, sondern nur bei Eintritt eines bestimmten Ereignisses, z.B. wenn sich im Bild etwas bewegt oder ändert.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> vgl. Müller, Lucien (2011): Videoüberwachung in öffentlich zugänglichen Räumen – insbesondere zur Verhütung und Ahndung von Straftaten. Dike: Zürich / St. Gallen, S. 21 f.

## 2. Kostenfaktoren

Sondierungen in verschiedenen Kantonen, welche bereits mit Videoüberwachungssystemen arbeiten, zeigten auf, dass die Kosten sehr unterschiedlich ausfallen. Insbesondere fallen folgende Komponenten ins Gewicht:

- Die für Datenübertragungen zur Verfügung stehenden Netzressourcen (z.B. Glasfaserkabel): bestehen eigene oder müssen sie erst verlegt oder bei Dritten gemietet werden?;
- Die Grösse der Übertragungsraten auf den vorhandenen Netzressourcen;
- Leitstelle;
- Speicherkapazität: Die Kosten nehmen mit steigenden Speicherkapazitäten für grosse Datenmengen (detailreiche, bis zu 100 Tage aufbewahrte Bilddaten) entsprechend zu.

Hinzu kommen Unterhalts- und Wartungskosten, sowie die Kosten für das Erstellen und Anbringen von Warnhinweisen an den überwachten Orten.

### 2.1. Anschaffung der Systemkomponenten

Die folgenden Angaben dienen als Richtgrösse. Es ist von Abweichungen je nach System und Anforderungen auszugehen.

Eine Komponente kommt auf zirka CHF 25'000.-- bis CHF 30'000.-- zu stehen, wenn sie folgende Eigenschaften umfasst:

- Set-up-Box mit Halterung für stationären und mobilen Einsatz;
- Schwenk-/ Neigekamera mit 36-fach optischem Zoom für Echtzeitüberwachung;
- Kameragehäuse mit Heizung für Ganzjahres-Einsatz;
- Router für die Datenübertragung (UMTS/ISDN/DSL);
- Datenrekorder mit einer Kapazität von 5 Tagen (120 Stunden).

### 2.2. Datenübermittlung

Hinzu kommen die Gebühren für die Datenübermittlung, d.h. Kosten für die Einspeisung und Verschlüsselung in ein eigenes oder fremdes Netzwerk. Dazu haben sich in den letzten Jahren verschiedene Unternehmen spezialisiert, wobei es sich um regionale KMUs bis hin zu international tätigen Grossunternehmen handelt. Bei den dafür verwendeten, verschiedenen IT-Architekturen handelt es sich heute um Gesamtpakete, für welche je nach Anzahl der Kamera-standorte, mehrere zehntausend Franken bezahlt werden müssen.

### 2.3. Steuerung, Bedienung und Bearbeitung

Eine Einzelplatzlösung für die Auswertung und Administration etc. kommt auf ca. CHF 5'000 zu stehen. Für eine zentrale Leitstelle, d.h. der Ort, an dem die Bilder dargestellt und die einzelnen Kameras angesteuert bzw. bedient werden können, ist mit mehreren zehntausend Franken zu rechnen.

### 2.4. Datenspeicher

Pro Bild-Datenserver mit Sicherungseinrichtung und Backup ist mit einem Aufwand von mehreren zehntausend Franken zu rechnen, wenn die hochauflösenden Bilddaten für die Dauer von 100 Tagen aufbewahrt werden.

## 2.5. Datenschutzfördernde Spezialsoftware

Software-Lösungen zur Datenschutz-fördernden Technik (privacy enhancing technologies), die Privatzonen (privacy masking zones) oder die Verschleierung von Gesichtern (privacy filter) ermöglichen, fallen finanziell ins Gewicht. Es handelt sich dabei weniger um kameraspezifische oder übermittlungstechnische Komponenten, sondern um komplexe, individualisierte Programmierungen und Softwarelösungen, welche von spezialisierten Herstellern insgesamt als Paket verkauft werden.

## 2.6. Montage

Die Installationskosten der Videoüberwachungsanlagen und von Alarmierungs-Einrichtungen («panic buttons») sind nicht zuletzt von der vorhandenen Infrastruktur (Grundinstallationen, Montagemöglichkeiten, etc.) abhängig und können sehr unterschiedlich ausfallen. Solange die Standorte nicht definiert sind, können die effektiven Kosten schwer abgeschätzt werden.

Die Installationen vor Ort werden in der Regel mit fachlicher externer Unterstützung erfolgen (z.B. Installation an einem Beleuchtungskandelaber, bei welchem Strom- und Datenkabel eingezogen und Halterung befestigt werden müssen).

## 2.7. Betriebs- und Unterhalts-Kosten

Hier fallen einerseits die Kosten für einen geeigneten und gesicherten Serverraum an und andererseits die Kosten für Unterhalt und Reparatur an den Kameras, Leitstelle und Servern.

Kleinere Reparaturen und Unterhaltsarbeiten können selber vorgenommen werden. Grössere Reparaturen und Wartungen müssen aber, wie bei komplexen Technologien heute üblich, mittels Service-Vertrag durch den Hersteller ausgeführt werden, um die bestehenden Garantieleistungen nicht zu gefährden.