Arbeitshilfen aktuell 6
Abwasser

Digitale TV-Inspektionsvideos - Im Trend der Zeit?!

Andreas Koch, itwh Hannover - Artikel vom 06. Feb 2002

Digitale Videoaufzeichnungen werden schon seit längerer Zeit von der Multimedia- und Filmbranche erfolgreich eingesetzt. Sicherlich werden auch Sie in der Vergangenheit z.B. schon einmal ein digitales Video bzw. eine Videosequenz im Internet betrachtet oder lokal von einer DVD/CD-ROM ihres Computers geladen haben.

Auch für den Bereich der TV-Inspektion sind digitale Filme auf DVD ("**D**igital **V**ersatile **D**isc" [versatile = vielseitig]) oder CD-ROM von Interesse, bieten sie dem Nutzer doch vielfältige Vorteile im Vergleich zur Verwendung von analogen Videobändern und Videorecordern. Wirtschaftlichkeit und einfache Handhabung sind die besonderen Merkmale. Vorteile von digitalen Filme sind u.a.:

- Zeitaufwendiges Spulen von Videobändern entfällt, der Zugriff auf bestimmte Stellen ist innerhalb von Sekunden möglich.
- Ein Videorecorder ist für die Darstellung nicht mehr erforderlich.
- Längere Lebensdauer und geringere Empfindlichkeit der digitalen Speichermedien.
- Netzwerk- sowie Intra- oder auch Internetfähige Bereitstellung der Filme.
- Geringer Platzbedarf für Daten und Equipment.

Verfahren zur digitalen Aufzeichnung

Grundsätzlich muss im Rahmen der TV-Inspektion zwischen zwei Verfahren bei der Erstellung digitaler Videos unterschieden werden:

- direkte digitale Aufnahme im Inspektionsfahrzeug
- "Nachdigitalisierung" der Videobänder an einem dafür ausgerüsteten Computer-Arbeitsplatz

Die Erstellung von **direkten digitalen Aufzeichnungen** wird zur Zeit meist nur in Kombination mit analogen Aufnahmen angeboten. Eine ausschließlich direkte digitale Aufnahme wird aus Gründen der Datensicherheit nur selten durchgeführt, da die Videodaten während der Befahrung zunächst direkt auf einem digitalem Datenträger im Inspektionsfahrzeug abgelegt werden. Eine störungsfreie Speicherung kann aber mit den heutigen Techniken nicht immer gewährleistet werden, so dass die Möglichkeit des Verlustes von bereits gespeicherten Videodateien besteht.

Ein weiterer Nachteil der direkten Aufzeichnung besteht darin, dass bei jeder Unterbrechung, gewollt oder ungewollt, die gerade geöffnete Videodatei geschlossen und bei der Wiederaufnahme der Inspektion eine neue Videodatei angelegt wird. Im ungünstigsten Fall entsteht somit eine Vielzahl von einzelnen MPEG-Dateien.

Die **"Nachdigitalisierung"** analoger Videobänder wird vorrangig von Dienstleistern angeboten. Sie kann aber auch relativ einfach selbst durchgeführt werden. Zur Digitalisierung ist neben einem Videorecorder und einem handelsüblichen Personal Computer mit ausreichender Festplattenkapazität eine Zusatzausstattung erforderlich. Diese besteht aus:

- MPEG-Hardware-Encoder mit Echtzeit-Videokompression via Hardware mit 24 bis 30 Einzelbildern (Frames) pro Sekunde
- CD- oder DVD-Brenner
- "Kanal-Rekorder-Software"

Grundsätzlich läuft der Vorgang der Nachdigitalisierung in drei voneinander unabhängigen Arbeitsschritten ab.

- Umsetzung der analogen Videodaten in ein MPEG-Format mit dem MPEG-Encoder.

- Synchronisation der digitalen Videodaten mit den vorhandenen Inspektionsdaten (z.B. ISYBAU) mit der "Kanal-Recorder-Software".
- Speichern der Videodaten mit den entsprechenden ISYBAU-Daten und einer Referenzdatei auf CD-ROM oder DVD.

Digitalisierung und Kalibrierung bzw. Synchronisation sind mit entsprechender bereits am Markt vorhandener Software aber auch in einem Schritt möglich! Die Kosten für die Nachdigitalisierung als beauftragte Dienstleistung liegen zwischen ca. 130,- und 180,- € pro 180 Minuten Videoband.

Schon bei der Erstellung der MPEG-Dateien muss der Anwender wissen, auf welchem Medium die endgültige Speicherung erfolgt. Für die Größe der MPEG-Dateien kann folgende Faustformel angewandt werden: 60 Minuten Video entsprechen ca. 600 MB im MPEG-1 Standardformat. Für ein 180er Videoband werden demnach 3 CD-ROM (650 MB) benötigt. Eine DVD (4,7 GB) kann somit mind. 420 Minuten Videodaten speichern.

Die Kalibrierung der Videodaten mit den ISYBAU-Daten mittels einer speziellen "Kanal-Recorder-Software" ist erforderlich, da mit der Digitalisierung die Timecode-Information vom Videoband verloren geht. In MPEG-Dateien werden stattdessen Frames direkt angesteuert. Damit diese Ansteuerung richtig funktioniert. müssen in der Referenzdatei u.a. Informationen zum Offset (Nummer des Startframes in der MPEG-Datei, der mit der ersten Timecodeangabe in der ISYBAU-Datei übereinstimmt) und die Framerate (Anzahl der Frames pro Sekunde) sowie evtl. weitere Stützstellen angegeben werden.

Leider verwenden die verschiedenen Anbieter dieser Technik zur Zeit noch unterschiedliche Verfahren zur Erstellung der Referenzdateien. Die "Kanal-Recorder-Software" enthält zwar meist eine sogenannte "Playersoftware", die kostenfrei weitergegeben werden kann und mit der die direkte Ansteuerung bestimmter Stellen in der Videodatei über die Inspektionsdaten möglich ist (Inspektionsdaten und Video werden gleichzeitig auf dem Bildschirm dargestellt), die Nutzung der Daten auf Systemen (z.B. Kanalinformationssystemen) anderer Hersteller ist allerdings noch nicht möglich. Für die Bauverwaltungen der Länder ist die Nutzung digitaler Inspektionsvideos mit der eingeführten Software KanDATA-Windows zzt. nur möglich, wenn diese mit dem Verfahren des Herstellers der KanDATA kalibriert wurden.

Ausblick

Technisch ist der Einsatz digitaler Technik bei der TV-Inspektion zum heutigen Zeitpunkt problemlos möglich. Die DVD als Speichermedium ermöglicht zukünftig eine noch effizientere Handhabung der Datenmengen die bei der TV-Inspektion anfallen. Außerdem ermöglichen die höheren Speicherkapazitäten der DVD die Verwendung von Videoformaten mit höherer Qualität. Wegen der Inkompatibilität der verschiedenen Schreibverfahren ist bei Verwendung dieser Medien Abstimmungsbedarf zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer dringend geboten. Eine zzt. gängige Praxis ist die Lieferung eines kompatiblen DVD-ROM Laufwerkes durch den Auftragnehmer, mit dem die erstellten DVD-Medien dann auch garantiert lesbar sind.

Digitale TV-Inspektionsvideos liegen nicht nur im Trend der Zeit, sondern finden heute schon eine breite Anwendung. Sie ermöglichen ein effiziente Auswertung der umfangreichen Daten durch den Sachbearbeiter. Laut Angaben verschiedener Anbieter der Branche ist das Verhältnis von "analogen" zu "digitalen" Aufträgen annähernd ausgeglichen. Der Videorecorder wird wohl auch in diesem Bereich in absehbarer Zeit seine Bedeutung vollständig verlieren.