

Inhalt

| | | |
|---------|--|----|
| 1. | Vorwort | 10 |
| 2. | Grundlagen der Videoüberwachungstechnik | 12 |
| 2.1 | Allgemeine Voraussetzungen | 12 |
| 2.1.1 | Das menschliche Auge als Vorbild für Kameras | 12 |
| 2.1.2 | Kino als Quelle bewegter Bilder | 13 |
| 2.1.3 | Fernsehbilder | 14 |
| 2.1.4 | Anzahl der Bildpunkte, Auflösung | 14 |
| 2.1.5 | Abtastverfahren | 17 |
| 2.1.6 | Art der Darstellung von Videobildern | 19 |
| 3. | Technische Grundlagen | 20 |
| 3.1 | Normen | 21 |
| 3.1.1 | Videonormen | 21 |
| 3.1.2 | Normen für HDTV | 23 |
| 3.1.3 | IP-Videotechnik | 23 |
| 3.1.4 | Weitere Vorgaben | 24 |
| 3.2 | Licht und Beleuchtung | 24 |
| 3.2.1 | Beleuchtung der zu überwachenden Szene | 26 |
| 3.2.2 | Beleuchtungsarten | 27 |
| 3.2.3 | Infrarotbeleuchtung | 28 |
| 3.3 | Bildaufnahme | 28 |
| 3.3.1 | Bildaufnehmer | 29 |
| 3.3.2 | Kameratechnik | 31 |
| 3.3.2.1 | Analogkameras | 32 |
| 3.3.2.2 | HDTV-Kameras | 32 |
| 3.3.2.3 | IP-Kameras | 33 |
| 3.3.2.4 | Megapixelkameras | 35 |
| 3.3.2.5 | Wärmebildkameras | 36 |
| 3.3.2.6 | Vergleich und Bewertung der Kamerateypen | 38 |
| 3.3.3 | Bewegliche Kameras | 39 |
| 3.3.3.1 | Schwenk-/Neigesysteme | 40 |
| 3.3.3.2 | Speed-Dome-Kameras | 41 |
| 3.3.3.3 | Nichtmechanische Schwenk-/Neigesysteme | 43 |
| 3.4 | Objektive | 44 |
| 3.4.1 | Objektivarten | 45 |
| 3.4.1.1 | Klassifizieren nach Brennweiten | 45 |
| 3.4.1.2 | Klassifizieren nach Blendenregelung | 46 |
| 3.4.2 | Anpassung Kamera und Objektiv | 47 |
| 3.4.3 | Auflagemaß | 48 |
| 3.4.4 | Betrachtungswinkel | 49 |
| 3.4.5 | Horizontaler und vertikaler Blickwinkel | 50 |
| 3.4.6 | Schärfentiefe | 50 |
| 3.4.7 | Abbildungsgrößen | 51 |

| | | |
|------------|--|----|
| 3.4.7.1 | <i>Weitwinkelobjektiv</i> | 51 |
| 3.4.7.2 | <i>Normalobjektiv</i> | 51 |
| 3.4.7.3 | <i>Teleobjektiv</i> | 51 |
| 3.5 | Bildübertragung | 52 |
| 3.5.1 | Übertragung über Koaxialkabel | 53 |
| 3.5.1.1 | <i>Analog-Signale</i> | 53 |
| 3.5.1.2 | <i>HDTV-Signale</i> | 55 |
| 3.5.2 | Zweidraht-Übertragungstechnik | 56 |
| 3.5.3 | Übertragung über Lichtwellenleiter | 58 |
| 3.5.4 | Funkübertragung | 60 |
| 3.5.5 | Infrarotübertragung | 61 |
| 3.5.6 | Übertragung im Netzwerk | 62 |
| 3.5.6.1 | <i>Kabelgebundene Lösungen</i> | 63 |
| 3.5.6.2 | <i>WLAN</i> | 63 |
| 3.5.7 | Übertragung über Fernmeldeeinrichtungen | 64 |
| 3.5.8 | Mobiles Internet | 64 |
| 3.6 | Bildbearbeitung | 65 |
| 3.6.1 | Analoge Bildbearbeitung und Verteiltechnik | 65 |
| 3.6.1.1 | <i>Videoverteilterverstärker</i> | 65 |
| 3.6.1.2 | <i>Videoumschalter</i> | 66 |
| 3.6.1.3 | <i>Videoquadrantenteiler</i> | 66 |
| 3.6.1.4 | <i>Videomultiplexer</i> | 67 |
| 3.6.1.5 | <i>Videokreuzschienen</i> | 68 |
| 3.6.2 | Digitale Bildbearbeitung und Verteilung | 68 |
| 3.6.2.1 | <i>Digitale Videorekorder und -systeme</i> | 68 |
| 3.6.2.2 | <i>Mischtechnologien und digitale Videokreuzschienen</i> | 72 |
| 3.6.2.3 | <i>Zentrale Technik für analoge HD-Übertragung</i> | 73 |
| 3.6.2.4 | <i>IP-Systeme</i> | 73 |
| 3.7 | Bildwiedergabe | 74 |
| 3.7.1 | CRT-Monitore | 75 |
| 3.7.2 | LCD- und Plasmamonitore | 76 |
| 3.7.3 | Videowände | 78 |
| 3.7.3.1 | <i>Videowände auf LCD-Basis</i> | 78 |
| 3.7.3.2 | <i>Videowände auf Basis von Projektionssystemen</i> | 79 |
| 3.7.4 | Bildprojektoren | 79 |
| 3.7.5 | Darstellung unterschiedlicher Bildformate | 80 |
| 3.7.6 | Ergonomische Aspekte beim Einrichten der Bildwiedergabe | 81 |

4. Bildkomprimierung 83

| | | |
|------------|---|----|
| 4.1 | Kompressionsverfahren | 86 |
| 4.1.1 | Einzelbildkompressionsverfahren | 86 |
| 4.1.2 | Differenzielle Videokompression | 88 |
| 4.1.3 | Komprimierung und Videosensoren, Intelligente Videoanalyse | 91 |
| 4.2 | Bewertungskriterien für den Einsatz von Videokompressoren in der Überwachungstechnik | 92 |
| 4.2.1 | Verzögerungszeiten | 93 |
| 4.2.2 | Bedingungen für die Speicherung komprimierter Bilder | 94 |
| 4.2.3 | Wiedergabe von Live- und Speicherbildern | 95 |

5. Videosensoren, Intelligente Videoanalyse 96

| | | |
|------------|--|-----|
| 5.1 | Arten von Videosensoren | 97 |
| 5.1.1 | Analoge Videosensoren | 97 |
| 5.1.2 | Digitale Videosensoren | 99 |
| 5.1.2.1 | Allgemeine Bewegungsdetektion (Motion Detection) | 99 |
| 5.1.2.2 | Erweiterte Bewegungsdetektion | 100 |
| 5.1.2.3 | Videosensoren für den Außeneinsatz | 101 |
| 5.1.3 | Intelligente Videoanalyse | 103 |
| 5.1.3.1 | Entwicklungsstand | 103 |
| 5.1.3.2 | Einsatzmöglichkeiten der Intelligen Videoanalyse | 104 |
| 5.1.4 | Duale Systeme | 108 |
| 5.1.4.1 | Kombination Videosensor und andere Sicherheitstechniken | 109 |
| 5.1.4.2 | Stereoskopische Videosensorsysteme | 110 |
| 5.1.4.3 | Kombination Videosensor und Intelligente Videoanalyse mit Objektklassifikation | 110 |
| 5.1.4.4 | Kombination Videosensoren, Wärmebildkamera und Videokamera | 111 |

6. Speichern von Bildern 112

| | | |
|------------|--|-----|
| 6.1 | Speicherarten | 113 |
| 6.1.1 | Server/Digitales Videosystem | 113 |
| 6.1.2 | Server mit RAID-Speichersystem | 114 |
| 6.1.3 | Netzwerkspeicher | 115 |
| 6.2 | Suchen nach gespeicherten Bildern | 116 |

7. Videomanagementsysteme 118

| | | |
|------------|---|-----|
| 7.1 | Anforderungen an Videomanagementsysteme | 118 |
| 7.2 | Zusammenwirken von Videomanagementsystemen mit übergeordneten Managementsystemen | 122 |

8. Datenschutz 124

| | | |
|------------|--|-----|
| 8.1 | Gesetzliche Grundlagen und Bestimmungen | 124 |
| 8.2 | Projektieren von Videoüberwachungsanlagen und Datenschutz | 125 |

9. Grundlagen zum Planen von Videoüberwachungsanlagen 127

| | | |
|------------|---|-----|
| 9.1 | Risikoanalyse/Schutzzielbestimmung | 127 |
| 9.1.1 | Risikoanalyse | 127 |
| 9.1.2 | Schutzzonenmodell | 127 |
| 9.1.3 | Zieldefinitionen | 128 |
| 9.1.4 | Ganzheitliche Betrachtung | 128 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 9.2 | Projektierungsgrundlagen und Schnittstellen zu anderen Gewerken | 129 |
| 9.2.1 | Planungsgrundlagen | 130 |
| 9.2.2 | Anordnen der Kameras | 131 |
| 9.2.3 | Ausrichtung der Kameras | 132 |
| 9.3 | Montagearten | 134 |
| 9.3.1 | Deckenmontage | 134 |
| 9.3.2 | Wandmontage | 134 |
| 9.3.3 | Mastmontage | 135 |
| 9.3.4 | Montage auf ebenen Flächen | 136 |
| 9.4 | Sondergehäuse | 136 |
| 9.5 | Masten | 137 |
| 9.6 | Farbgebung für Schutzgehäuse und Masten | 138 |
| 9.7 | Kamerastandorte | 138 |

10. Planungsbeispiel:

Büro- und Verwaltungsgebäude 140

| | | |
|-------------|---|-----|
| 10.1 | Allgemeine Zieldefinitionen | 140 |
| 10.2 | Allgemeine Definitionen der Überwachungsbereiche | 140 |
| 10.2.1 | Ein- und Ausgänge | 140 |
| 10.2.2 | Fluchtwege | 140 |
| 10.2.3 | Treppenhäuser | 140 |
| 10.2.4 | Aufzugsvorräume und -kabinen | 141 |
| 10.2.5 | Zu- und Ausfahrt Tiefgarage | 141 |
| 10.2.6 | Frauenparkplätze | 141 |
| 10.2.7 | Kassenautomaten | 141 |
| 10.2.8 | Ladezonen | 141 |
| 10.2.9 | Müllstandflächen | 141 |
| 10.2.10 | Zugänge zu sensiblen technischen Einrichtungen | 141 |
| 10.2.11 | Außenbereiche | 142 |
| 10.2.12 | Zentraler Bedienplatz/Videozentrale | 142 |
| 10.3 | Schwerpunktaufgaben in den Überwachungsbereichen | 142 |
| 10.3.1 | Ein- und Ausgänge | 142 |
| 10.3.2 | Treppenhäuser und Aufzugsvorräume | 143 |
| 10.3.3 | Aufzugskabinen | 143 |
| 10.3.4 | Kameras im Bereich Tiefgarage | 144 |
| 10.3.5 | Ein- und Ausfahrten | 145 |
| 10.3.6 | Parkebenen, Parkplätze | 145 |
| 10.3.7 | Kassenautomaten | 145 |
| 10.4 | Konkretes Planungsbeispiel | 145 |
| 10.4.1 | Objektbeschreibung | 145 |
| 10.4.2 | Lageplan | 147 |
| 10.4.3 | Aufgabenstellung | 147 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| 10.4.4 | Lösungsansatz | 149 |
| 10.4.4.1 | <i>Kamerapositionen</i> | 149 |
| 10.4.4.2 | <i>Kameras im Innenbereich</i> | 149 |
| 10.4.4.3 | <i>Kameras im Außenbereich</i> | 150 |
| 10.4.4.4 | <i>Signalübertragung, Spannungsversorgung</i> | 150 |
| 10.4.4.5 | <i>Zentrale Technik</i> | 151 |
| 10.4.4.6 | <i>Bildwiedergabe</i> | 152 |
| 10.4.4.7 | <i>Kontakte</i> | 152 |
| 10.5 | Übersichtsblockschaltbilder | 153 |
| 10.6 | Grobstruktur der Videoanlage | 155 |
| 10.7 | Auflistung der einzusetzenden Technik | 155 |
| 10.7.1 | <i>Kameras im Außenbereich</i> | 156 |
| 10.7.2 | <i>Kameras im Innenbereich</i> | 156 |
| 10.7.3 | <i>Bewegliche Kameras</i> | 157 |
| 10.7.4 | <i>Übertragungstechnik für zentrale Komponenten</i> | 157 |
| 10.7.5 | <i>IP-Umsetzer für Kontakte</i> | 157 |
| 10.7.6 | <i>Digitales Videosystem</i> | 159 |
| 10.7.7 | <i>19"-Schrank</i> | 159 |
| 10.7.8 | <i>Darstellung der Bilder</i> | 159 |
| 10.8 | Errichten, Test und Übergabe der Videoanlage, Wartung und Instandhaltung | 159 |
| 11. | Schlussbemerkungen | 161 |

| | |
|--|------------|
| Anlagen | 162 |
| <hr/> | |
| Stichwortverzeichnis | 162 |
| Namenskonvention des Verbandes Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen (SES) | 173 |
| Literaturhinweise | 220 |
| Quellenverzeichnis | 221 |