

Inhaltsverzeichnis

Vorwort IX

1	Historie und wissenschaftliche Perspektive	1
2	Algorithmen der intelligenten Videoanalyse	3
2.1	Klassische Bewegungserkennung – Motion Detection	3
2.2	Personenmodelle	5
2.3	Vordergrund-/Hintergrundanalyse	7
2.4	Maschinelles Lernen	9
2.5	Mustererkennung	10
2.6	Zweidimensionale Abbildung einer dreidimensionalen Welt	12
2.6.1	Erkennung von 3D-Objekten	13
2.6.2	Lokalisierung im Grundriss	13
2.6.3	Szeneninterpretation im Grundriss	15
2.7	Objektracking	20
2.8	Szeneninterpretation	22
2.8.1	Mustererkennung im Grundriss	23
2.8.2	Personen mit stereotypen Verhalten	24
3	Einsatzgebiete der Videoanalyse	29
3.1	Intelligente Kamera versus PC-gestützte Auswertung	29
3.1.1	Die Rechenleistung	31
3.1.2	Die Anlagengröße	32
3.1.3	Zukunftssicherheit	32
3.1.4	Handhabung	33
3.1.5	Fazit	34
3.2	Infrarot-Licht, atmosphärische Fenster, Eigenstrahlung – Sehen in dunklen Welten	34
3.2.1	Auslesen	37
3.2.2	Interlacing	37
3.3	Terahertz-Wellen – Sehen zwischen Licht und Radar	38
3.4	Motion Tracking	39
3.4.1	Allgemeine Bewegungsdetektion	39

3.4.2	Erweiterte Bewegungsdetektion	40
3.4.3	Motion Tracking für allgemeine Aufgaben	40
3.4.4	Perspektivisch arbeitendes Motion Tracking	40
3.4.5	Motion Tracking mit verschiedenen Kamerawinkeln	42
3.4.6	Derzeitige Grenzen und Weiterentwicklung	43
3.5	Klassifikation	44
3.5.1	Objektklassifikation	44
3.5.2	Klassifikation von Fahrzeugen	46
3.5.3	Klassifikation von Lebewesen	46
3.6	Perimeterschutz	48
3.6.1	Einteilung der Schutzzonen	48
3.6.2	Motion Tracking mit verschiedenen Kamerawinkeln	50
3.6.3	Werkzeuge zur Alarmauslösung	50
3.6.4	Regeln und Makros	52
3.7	Gesichtsdetektion – auf die richtige Größe kommt es an	53
3.8	Gesichtserkennung – Auflösung ist alles	53
3.9	Branderkennung – Kontrast muss sein	53
3.10	Zählung	55
3.10.1	Gründe für das Zählen	55
3.10.2	Personenzählung	55
3.10.3	Sonstige Zählungen	57
4	Praxisbeispiele aus vier Anwendungsbereichen	59
	Was will der Kunde wirklich erreichen?	59
	Alternative Sensoren als sinnvolle Ergänzung	60
4.1	Der Bahnhof	60
4.1.1	Bahnhofsvorplatz	60
4.1.2	Reisezentrum	62
4.1.3	Shoppingcenter	62
4.1.4	Bahnsteig und Schienen	64
4.1.5	Schließfächer	66
4.1.6	Tunnels	67
4.1.7	Diebstahl aus den Dieseltanks	67
4.1.8	Graffiti-Malen, Kofferbomben, Schlägereien – Wünsche und Grenzen der Analysemöglichkeiten	68
4.2	Flughäfen	69
4.2.1	Parkplätze und Parkhäuser	69
4.2.2	Check-In	71
4.2.3	Passkontrolle und Selbstkontrolle als Pilotprojekt	73
4.2.4	Security Check	74
4.2.5	Gepäckverladung	76
4.2.6	Gates	77
4.2.7	Flughafenvorfeld	78
4.2.8	Gesundheits-Check	80
4.2.9	Gebäudemanagement	81

- 4.3 Einzelhandel – Retail 82
- 4.3.1 Parkplatz 83
- 4.3.2 Gebäudesicherung 84
- 4.3.3 Warensicherung von der Anlieferung bis zum Verkauf 85
- 4.3.4 Erpressung 86
- 4.3.5 Kasse oder Geldautomat 86
- 4.3.6 Personalmanagement 87
- 4.3.7 Marketing Analyse 90
- 4.4 Banken 96
- 4.4.1 Gebäudeschutz Tag und Nacht 96
- 4.4.2 Geldautomaten im 24-Stundenbereich 97
- 4.4.3 Filialenschutz 99
- 4.4.4 Geldzählkontrolle 100
- 4.4.5 Marketing-Analysen und Werbewirksamkeitskontrolle 100
- 4.5 Autobahn- und Stadtverkehr 101
- 4.5.1 Geschwindigkeit 101
- 4.5.2 Kennzeichenerkennung 101
- 4.5.3 Zählen, Prognosen, Verkehrsautomation 103
- 4.5.4 Klassifizierung von Fahrzeugen und mehr 103
- 4.5.5 Staus und Geisterfahrer 104
- 4.5.6 Unfälle 105
- 4.5.7 Gegenstände 106
- 4.5.8 Seitenstreifen: Parken oder Panne 108
- 4.5.9 Brücken: Herausforderung und Grenzen 108
- 4.5.10 Tunnels 111
- 4.6 Grenzen und Hürden 112
- 5 Installations- und Planungshilfe 113**
- 5.1 Technische Vorbemerkungen 113
- 5.1.1 IT und IP 113
- 5.1.2 Firmware 115
- 5.1.3 MPEG-4/h.264 115
- 5.1.4 ONVIF 116
- 5.1.5 Schnittstellen 116
- 5.1.6 SDK 117
- 5.2 Historische Betrachtungsweisen –
Zukünftige Herausforderungen 117
- 5.2.1 Einfachheit beschränkt – Komplexität kann Probleme lösen 117
- 5.3 Praktische Installations- und Planungshilfe 119
- 5.4 Analysefunktionen: Kamerafunktion stetig überprüfen 119
- 5.4.1 Kameramanipulation 120
- 5.4.2 Allgemeine Bewegungsdetektion 120
- 5.4.3 Fortgeschrittene Bewegungsdetektion –
perspektivisch arbeitende Algorithmen 121
- 5.4.4 Algorithmen, die statische Veränderungen melden 122

- 5.4.5 Algorithmen für statistische Angaben 123
- 5.4.6 Algorithmen zur Gesichts- und Zeichenerkennung 124

- 6 Videoüberwachung und Datenschutz 127**
 - 6.1 Videoüberwachung durch Unternehmen 128
 - 6.1.1 Schutzwürdige Interessen auf beiden Seiten 128
 - 6.1.2 Waren darf man schützen! 128
 - 6.1.3 Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung 128
 - 6.2 Zulässige Videoüberwachung auf öffentlich zugänglichen Flächen 129
 - 6.2.1 Innen- und Außenbereiche 130
 - 6.2.2 Umgang mit Videodaten 131
 - 6.2.3 Auftragsvergabe an Dritte 131
 - 6.3 Pflicht zur Videoüberwachung 131
 - 6.4 Nicht öffentlich zugängliche Bereiche und Überwachung am Arbeitsplatz 132
 - 6.4.1 Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit 132
 - 6.4.2 Heimliche Videoüberwachung 133
 - 6.4.3 Heimliche Videoüberwachung bei konkreten Verdachtsfällen 133
 - 6.4.4 Der Betriebsrat muss zustimmen 134
 - 6.5 Beweisverwertungsverbot bei Regelverstoß? 135
 - 6.5.1 Verhältnismäßigkeit durch Technik 135
 - 6.5.2 Diebstahlprävention und Marketing-Analysen 136
 - 6.5.3 Zertifizierung von Videoprodukten 137
 - 6.6 Videoüberwachung durch den Staat 138
 - 6.7 Ermächtigungsgrundlagen in den Polizeigesetzen 138
 - 6.7.1 Öffentliche Veranstaltungen und kriminalitätsbelastete Orte 139
 - 6.7.2 Personenfeststellung und Gewahrsam 139
 - 6.7.3 Regeln für die Beobachtung und Aufzeichnung 139
 - 6.8 Videoüberwachung auf öffentlichen Plätzen 139
 - 6.9 Kfz-Kennzeichen-Scanning 140

- 7 Illusionen und Mythen 141**
 - 7.1 Der geheimnisvolle Gang des Menschen 141
 - 7.2 Bin Laden unter 6 Milliarden Menschen 141
 - 7.3 Tracken in der Schrägperspektive 142
 - 7.4 Laufen Bombenleger anders? 143
 - 7.5 Der Schatten des Hooligan 143
 - 7.6 Der böse Blick 143
 - 7.7 Diebe sind schnell 144

Schlusswort 145

Sachverzeichnis 147