

# Inhaltsverzeichnis

Prolog .....	V
<b>Teil I: Grundlagen</b> .....	1
1 Geometrische Optik .....	1
1.1 Wesen des Lichtes .....	1
1.2 Reflexion an ebenen Flächen .....	2
1.3 Brechung .....	4
1.4 Prinzip von Fermat .....	7
1.5 Elementarwellen .....	10
1.6 Abbildung mit Spiegeln .....	12
1.7 Abbildung mit Linsen .....	16
2 Elektromagnetische Wellen .....	21
2.1 Maxwell-Gleichungen .....	21
2.2 Physikalische Interpretation .....	25
3 Gauß-Strahlen .....	28
4 Termschema und Energiebänder .....	32
4.1 Termschema von Wasserstoff .....	32
4.2 Energiebänder .....	35
5 Quantenoptik .....	37
5.1 Photoeffekt .....	38
5.2 Compton-Effekt .....	41
6 Beugung und Interferenz .....	44
6.1 Interferenz .....	44
6.2 Beugung an Spalt und Gitter .....	45
6.3 Fraunhofer-Beugung .....	48
6.4 Beugung an der kreisförmigen Blende .....	50
7 Polarisierung .....	55
7.1 Polarisationszustände .....	55
7.2 Physikalische Mechanismen .....	57
7.3 Modulatoren .....	62
8 Abbildungsfehler und Auflösung .....	65
8.1 Abbildungsfehler .....	65
8.2 Auflösung .....	66
9 Photometrie .....	70
9.1 Vorbetrachtungen .....	70
9.2 Lumen, Lux und Candela .....	72
<b>Teil II: Elemente</b> .....	77
10 Leuchtdiode .....	77
10.1 LED-Grundlagen .....	77
10.2 Weißlicht-LED .....	79
10.3 Organische LED .....	80

11	Laser .....	82
11.1	Grundlagen .....	82
11.2	Lasertypen .....	84
11.3	Lasieranwendungen .....	90
11.4	Lasermaterialbearbeitung (von <i>Jürgen Griebisch</i> ) .....	91
11.5	Laser in der Medizin (von <i>Michael Möller</i> ) .....	104
11.6	Lasersicherheit .....	115
12	Laserdiode .....	118
13	Photodiode .....	122
14	CCD-Chip .....	127
14.1	Physikalische Grundlagen .....	127
14.2	Probleme und Lösungen .....	128
14.3	Anwendungen .....	131
15	Photomultiplier .....	133
16	Solarzellen .....	137
17	Lichtwellenleiter .....	142
17.1	Multimodenfasern .....	142
17.2	Monomodefasern .....	145
18	Faserkoppler .....	148
18.1	Quelle-Faser-Kopplung .....	148
18.2	Faser-Faser-Kopplung .....	150
<b>Part III: Systems</b> (Translation by <i>Hans Schillo</i> and <i>Ken Rotter</i> ) .....		156
<b>Teil III: Systeme</b> .....		157
19	Light Barriers .....	156
19	Lichtschranken .....	157
19.1	Smoke Detectors .....	158
19.1	Rauchmelder .....	159
19.2	Measurement of Turbidity .....	158
19.2	Trübungsmessung .....	159
19.3	Fog Sensor .....	162
19.3	Nebelsensor .....	163
19.4	PARSIVEL .....	164
19.4	PARSIVEL .....	165
20	Triangulation .....	172
20	Triangulation .....	173
21	Optical Mice .....	178
21	Optische Mäuse .....	179
22	Faseroptische Sensoren .....	186
22.1	Intensitätsmodulation .....	186
22.2	Polarisationsdrehung .....	189
22.3	Interferometrie .....	190
23	Spektrometer .....	192
23.1	Prismenspektrometer .....	192
23.2	Gitterspektrometer .....	193
23.3	FTIR-Spektrometer .....	195

---

24	Partikelmesstechnik .....	203
24.1	Laserbeugung .....	203
24.2	Laser-Doppler Velocimetrie .....	205
24.3	Phasen-Doppler Partikelanalyse .....	213
25	Teleskope .....	220
25.1	Grundlagen .....	220
25.2	Amateurinstrumente .....	224
25.3	Großteleskope .....	226
<b>Anhang</b> .....		231
A1	Aufgaben (ehemalige Klausuren) .....	231
A2	Weiterführende Literatur .....	237
<b>Sachwortverzeichnis</b> .....		239

Optische Sensorik

Lasertechnik, Experimente, Light Barriers

Löffler-Mang, M.

2012, IX, 244 S. 272 Abb., 133 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-8348-1449-4