

# Prolog

Licht ist unglaublich schnell und stört in aller Regel ein untersuchtes System nicht. Auch aus diesen Gründen erfreuen sich optische Sensoren immer größerer Beliebtheit. Gut 400 Jahre nach den ersten Fernrohren und 50 Jahre nach dem ersten Laser wird das 21. Jahrhundert auch als das Jahrhundert des Lichts und der optischen Sensoren bezeichnet. Das vorliegende Buch möchte einen kleinen Beitrag zu dieser aus meiner Sicht erfreulichen Entwicklung leisten.

Entstanden ist das Buch auf der Basis eines Manuskripts für eine vierstündige Lehrveranstaltung für Studierende der Mechatronik/Sensortechnik im fünften Semester an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlands. Ergänzt wurde es um einige Grundlagen aus der Geometrischen Optik, sowie aus der Wellenoptik und aus der Laseroptik.

In Teil I (Kapitel 1 bis 7) werden diese Grundlagen behandelt, wobei immer wieder auch Wert gelegt wird auf den modellhaften Charakter physikalischer Beschreibungen. Teil I wird abgerundet durch zwei Kapitel (8 und 9), in denen einerseits Abbildungsfehler und Auflösungsvermögen von optischen Systemen behandelt werden, andererseits die häufig vernachlässigte Photometrie kurz eingeführt wird.

Teil II behandelt einzelne optische Elemente, aus denen optische Sensoren meist zusammengesetzt sind. Zunächst sind das verschiedene Lichtquellen (Kapitel 10 bis 12), wobei ein Schwerpunkt auf einer Einführung zur Laserphysik liegt. An dieser Stelle finden sich auch zwei Unterkapitel von Spezialisten zum aktuellen Stand in der Lasermaterialbearbeitung und in der Lasermesstechnik. Dann folgen vier Kapitel zu Lichtdetektoren (13 bis 16) und schließlich zwei Kapitel (17 und 18) zu Lichtwellenleitern und ihrer Verbindungstechnik.

Als Abschluss werden in Teil III optische Systeme vorgestellt, die im Kern aus den vorher behandelten Elementen zusammengesetzt sind und natürlich teilweise meine Vorlieben widerspiegeln. Verschiedene Massenanwendungen optischer Sensorsysteme sind hier zu finden (Kapitel 19 bis 21), aber auch hochentwickelte Lasermesstechnik, die aus der modernen Forschung und Entwicklung nicht mehr wegzudenken ist (Kapitel 22 bis 24). Mit dem letzten Kapitel des Buchs (25) über Teleskope möchte ich etwas über den Tellerrand hinausblicken und versuchen, in mehrfacher Hinsicht den Horizont zu erweitern.

Wenn Sie bis zum dritten Teil des Buchs durchgehalten haben, werden Sie entdecken, dass die Kapitel 19 bis 21 zweisprachig verfasst sind. Auf der rechten Seite steht der Text in deutscher Sprache und links steht dazu eine Übersetzung ins Englische. Ursprünglich war es mein Wunsch, das ganze Buch zweisprachig zu gestalten. Das hätte aber den Zeitpunkt der Erscheinung deutlich verzögert und den Preis nicht unwesentlich erhöht. Deshalb wollen der Verlag und ich Ihre Reaktion, liebe Leserinnen und Leser, zu diesem deutsch/englischen Experiment abwarten, um dann bei positiver Resonanz hoffentlich ab der nächsten Auflage vollständig zweisprachig zu erscheinen.

## Verdankungen

Eine ganze Reihe Menschen hat auf die eine oder andere Weise zum Entstehen dieses Buchs beigetragen, weil es ohne kompetente Hilfe für mich kaum möglich gewesen wäre (trotzdem bin für alle inhaltlichen Fehler ich alleine verantwortlich!). Beginnen möchte ich mit meinem Dank bei Stefanie Aydin für die über 150 Skizzen und bei Sebastian Mang für eine Reihe von

speziellen Fotos; des Weiteren bei Birgit Morche und Carmen Krämer für das Schreiben der Texte und Formeln sowie bei Markus Landry für Bilder, Fotos, Recherchen und vieles andere mehr.

Ein spezieller Dank geht an Thomas Zipsner vom Vieweg+Teubner Verlag für sein Vertrauen in dieses Buch und für seine Hilfe. Den Kollegen Jürgen Griebisch und Michael Möller möchte ich ganz herzlich danken für die zwei besonderen Kapitel, die sie beigesteuert haben. Und bei Hans Schillo und Ken Rotter bedanke ich mich für die Übersetzung der drei Kapitel im dritten Teil des Buchs.

Die Hochschule hat mir durch die Bewilligung eines Forschungssemesters überhaupt erst die Möglichkeit eröffnet, dieses Buch zu schreiben, der Fakultät und der Hochschulleitung Dank dafür. Ein besonderer Dank gebührt Magi und Jürg Joss, die mir während meines Forschungssemesters immer wieder Quartier gewährt haben, um in der für mich inspirierenden Umgebung des Centovalli die Rohfassung des Buchs zu Papier bringen zu können. Außerdem denke ich in diesem Zusammenhang besonders gerne an die kleine Abschlussfeier der Schreibarbeiten mit Lotti Ursa und Tonio Hernandez.

Zum Schluss möchte ich von ganzem Herzen meinen tiefen Dank an meine Frau Ulrike Mang sagen für Ihre Unterstützung meiner diversen Projekte, für geduldigstes Zuhören inklusive Problemlösen und überhaupt für den Rückhalt in allen Lebenslagen.

Bauen, Juli 2011

*Martin Löffler-Mang*

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