

Laser

Grundlagen der Laserstrahlerzeugung

Bearbeitet von
Prof. Dr. phil. nat. habil. Thomas Graf

2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2015. Buch. IX, 283 S. Softcover

ISBN 978 3 658 07953 6

Format (B x L): 16,8 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Technik > Sonstige Technologien, Angewandte Technik > Lasertechnologie, Holographie](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Vorwort

Wie schon der Untertitel verrät, ist das Buch den Grundlagen der Laserstrahlquellen gewidmet und erhebt keinen Anspruch, die vielen technischen Details von heute gebräuchlichen Lasergeräten zu behandeln. Vor diesem Hintergrund wurde die zweite Auflage denn auch um grundlegende Inhalte wie die Moden in optischen Fasern, die Herleitung der Schwarzkörperstrahlung und die quantitative Behandlung des Beitrags der Spontanemission zum Laserstrahl (*the extra photon* in den Ratengleichungen) erweitert, welche für eine fundierte Ausbildung in der Lasertechnik essentiell sind. Neben didaktisch motivierten redaktionellen Änderungen wurde das Buch aber auch um ausgewählte aktuelle Entwicklungen ergänzt. Zur besseren Lesbarkeit sind zudem einige der Bilder nun in Farbe wiedergegeben.

Nach wie vor soll das Buch vor allem als Lehrmittel verstanden werden, welches eine auch im Selbststudium gut nachvollziehbare Einführung in die Grundlagen der Lasertechnik und deren praktische Anwendung bei der Entwicklung von Laserstrahlquellen bietet. Es richtet sich somit gleichermaßen an Studierende der Physik und der Ingenieurwissenschaften.

Im Herbst 2014

Thomas Graf

Vorwort zur ersten Auflage

Die Grundlagen zum Verständnis des Lasers wurden in den Jahrzehnten vor und um 1960 entdeckt und erarbeitet. Die Physik des Lasers hat sich seither nicht geändert. Verändert haben sich aber die Art und Weise, wie die Laserphysik gelehrt und gelernt wird. Wo früher beispielsweise die Bedeutung der Einstein-Koeffizienten und die Anwendung von Beugungsintegralen betont wurden, stehen heute Wirkungsquerschnitte, Fluoreszenzlebensdauer und die sehr handlichen Strahlausbreitungsmatrizen im Vordergrund. Der Laser hat einen didaktischen Wandel erfahren, welcher der erfreulichen Tatsache Rechnung trägt, dass mit dem beispiellosen Siegeszug der Lasertechnik in unzähligen Disziplinen aber insbesondere auch in der industriellen Anwendung die jungen Wissenschaftler und Ingenieure, die sich mit diesem Thema im Laufe ihrer Ausbildung befassen, immer zahlreicher werden.

Das vorliegende Buch ist aus dem Skriptum hervorgegangen, welches ich in obgenanntem Sinne für meine Vorlesungen erarbeitet hatte. Es war dabei mein Bestreben, ein Lehrmittel zu schaffen, das einerseits das Erlernen der Lasergrundlagen auch für nicht einschlägig vorgebildete Fachleute erleichtert und andererseits nicht hinter den Erwartungen von Physikern und Ingenieuren zurückbleibt. Die vielen Formeln im Buch sind dabei kein Widerspruch. Anstatt lediglich die Resultate vorzustellen und das oft mühsame und zeitaufwendige Überprüfen der Herkunft und der dabei gemachten Annahmen dem Leser zu überlassen, werden die Ergebnisse in nachvollziehbaren Schritten hergeleitet. Dies hat den Vorteil, dass zusätzlich zu den Grundlagen automatisch auch das Handwerk für die tägliche Arbeit vermittelt und geübt wird. Zum Verständnis dieses Buches sind daher einfache Grundkenntnisse der höheren Mathematik (Differentiation, Integration, Vektorgeometrie) und die elementarsten Grundbegriffe der Physik ausreichend.

Den Studenten meiner Vorlesungen – den Physikern an der Universität Bern genauso wie den Ingenieuren und Physikern an der Universität Stuttgart – bin ich für die zahlreichen konstruktiven Anregungen, die zur steten didaktischen Weiterentwicklung der Texte beigetragen haben, zu großem Dank verpflichtet. Ganz speziell möchte ich die Vorlesungsassistenten an der Universität Stuttgart erwähnen, welche die Formulierungen akribisch geprüft und Stellenweise zu noch eleganteren Herleitungen beigetragen haben.

Im Herbst 2008

Thomas Graf



<http://www.springer.com/978-3-658-07953-6>

Laser

Grundlagen der Laserstrahlerzeugung

Graf, Th.

2015, IX, 283 S. 119 Abb., 9 Abb. in Farbe. Mit
zahlreichen Übungen., Softcover

ISBN: 978-3-658-07953-6