

BestMasters

Kilian Fritsch

Modenkopplung mit  
hochdispersiven Spiegeln  
und neuen nichtlinearen  
Vielschicht-Beschichtungen



Springer Spektrum

---

# BestMasters

Mit „BestMasters“ zeichnet Springer die besten Masterarbeiten aus, die an renommierten Hochschulen in Deutschland, Österreich und der Schweiz entstanden sind. Die mit Höchstnote ausgezeichneten Arbeiten wurden durch Gutachter zur Veröffentlichung empfohlen und behandeln aktuelle Themen aus unterschiedlichen Fachgebieten der Naturwissenschaften, Psychologie, Technik und Wirtschaftswissenschaften.

Die Reihe wendet sich an Praktiker und Wissenschaftler gleichermaßen und soll insbesondere auch Nachwuchswissenschaftlern Orientierung geben.

Springer awards „BestMasters“ to the best master's theses which have been completed at renowned Universities in Germany, Austria, and Switzerland. The studies received highest marks and were recommended for publication by supervisors. They address current issues from various fields of research in natural sciences, psychology, technology, and economics. The series addresses practitioners as well as scientists and, in particular, offers guidance for early stage researchers.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13198>

---

Kilian Fritsch

# Modenkopplung mit hochdispersiven Spiegeln und neuen nichtlinearen Vielschicht- Beschichtungen

 Springer Spektrum

Kilian Fritsch  
Garching, Deutschland

Masterarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München, 2015

BestMasters

ISBN 978-3-658-20515-7

ISBN 978-3-658-20516-4 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-20516-4>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

# Inhalt

<b>Abbildungen</b>	<b>VII</b>
<b>Tabellen</b>	<b>IX</b>
<b>Abkürzungen</b>	<b>XI</b>
<b>I Einführung</b>	<b>1</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2 Theoretische Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1 Laser im Allgemeinen . . . . .	5
2.2 Der Kerr-Effekt . . . . .	8
2.2.1 Zeitliche Einflüsse . . . . .	8
2.2.2 Räumliche Einflüsse . . . . .	9
2.3 Dispersionskompensation . . . . .	10
2.4 Modenkopplung . . . . .	11
2.4.1 Solitonische Modenkopplung . . . . .	15
<b>II Hochdispersive Spiegel</b>	<b>17</b>
<b>3 Dispersiver Spiegel und experimenteller Aufbau</b>	<b>19</b>
3.1 Neuer Hochdispersiver Spiegel . . . . .	19
3.2 Experimenteller Aufbau . . . . .	19
3.3 Erzielte Resultate . . . . .	22
3.4 Diskussion . . . . .	24
<b>III Vielschicht Amplitudenmodulator</b>	<b>27</b>
<b>4 Der Vielschicht Amplitudenmodulator</b>	<b>29</b>

---

<b>5 Technische Herausforderungen</b>	<b>33</b>
5.1 Justageverfahren . . . . .	33
5.2 Schadenanfälligkeit . . . . .	34
5.3 Gekrümmte Substrate . . . . .	35
<b>6 Experimentelle Untersuchungen</b>	<b>37</b>
6.1 Modulation durch Endspiegel . . . . .	37
6.1.1 Aufbau . . . . .	37
6.1.2 Ergebnisse . . . . .	39
6.2 MAM und KLM Experimente . . . . .	40
6.3 Thermische Effekte . . . . .	46
<b>7 Fazit und Ausblick</b>	<b>53</b>
<b>Literatur</b>	<b>55</b>
<b>A Laserkopf</b>	<b>59</b>
<b>B Spiegelhalter</b>	<b>61</b>
<b>C Datenarchivierung</b>	<b>63</b>