

JENAer Carl-Zeiss-Optikkolloquium

veranstaltet von der

Carl Zeiss AG unter Mitwirkung von

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Ernst-Abbe-Hochschule Jena

Fraunhofer Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena

Leibniz-Institut für Photonische Technologien e. V., Jena

und unterstützt von der DGaO

466. JENAer Carl-Zeiss-Optikkolloquium

Dr. Andreas Hermerschmidt

HOLOEYE Photonics AG, Berlin-Adlershof

spricht zum Thema

Flüssigkristallbasierte Lichtmodulatoren

Dienstag, den 17. Oktober 2017; 15.30 Uhr

Besuchszentrum/Innovationsraum der Carl Zeiss AG,

Zugang über den Besuchereingang, Carl-Zeiss-Promenade 10

Anfahrt: Buslinien 10, 11, 12 und 13 ab Teichgraben (Stadtzentrum) bzw. Westbahnhof stadtauswärts Richtung Beutenberg/Ammerbach bis zur Haltestelle „Fachhochschule“.

Teilnahme: kostenlos.

Rückfragen richten Sie bitte an den Kolloquiumsverantwortlichen der Carl Zeiss AG:

Herrn Prof. Kowarschik, FSU Jena, PAF, Institut für Angewandte Optik, Fröbelstieg 1, 07743 Jena; Tel.: 03641-9 47650, Fax: 03641- 9 47652; e-mail: richard.kowarschik@uni-jena.de

<http://www.iao.uni-jena.de/>

Jena, den 4. Oktober 2017



Prof. Dr. Richard Kowarschik
Kolloquiumsverantwortlicher

**Seit 1. Januar 2013 gelten neue
Besucherregelungen für das
Betreten des Gebäudes. Deshalb
bitten wir Sie, sich
spätestens bis 15:25 Uhr
am Empfang einzufinden.**

Kurzfassung: siehe Rückseite

„Flüssigkristallbasierte Lichtmodulatoren“

Dr. Andreas Hermerschmidt

HOLOEYE Photonics AG, Berlin-Adlershof

Kurzfassung

Für viele Anwendungen ist es wünschenswert, adaptive optische Komponenten im System zu integrieren, um es beispielsweise an variable Umgebungsbedingungen anzupassen, oder das System ohne mechanisch bewegliche Teile zu rekonfigurieren. Die primär für die Bildprojektion entwickelten Flüssigkristall-Mikrodisplays stellen zunächst eine Technologieplattform dar, welche für die räumliche Modulation von Lichtwellen geeignet ist. In Flüssigkristallen (liquid crystals, LC) werden durch Doppelbrechung Polarisation und Phase des Lichtes moduliert. Durch das Anlegen eines elektrischen Feldes an ein LC-Material ändern sich die doppelbrechenden Eigenschaften. Das Konzept einer örtlich aufgelösten Lichtmodulation wird durch eine 2-dimensionale Array-Anordnung von Elektrosegmenten realisiert. Je nach Polarisationszustand der einfallenden Lichtwelle wird so eine örtlich aufgelöste Polarisations- oder Phasenmodulation erzielt, oder auch beides gleichzeitig.

Für die Anwendung als bildgebendes Mikrodisplay, zumal in Anwendungen für menschliche Betrachter, muss in der Regel die Modulation nur gemittelt über ein bestimmtes Zeitintervall erzielt werden. Für räumliche Lichtmodulatoren als adaptiv schaltbare optische Komponenten ist demgegenüber in der Regel die Realisierung zeitlich gemittelter elektrooptischer Eigenschaften nicht ausreichend, stattdessen ist eine zeitlich stabile Modulation notwendig, und es ist eine relative Phasenverzögerung von mindestens 2π für die Anwendungswellenlänge erforderlich. Im Vortrag werden die umgesetzten technologischen Ansätze, insbesondere für reflektive „Liquid Crystal on Silicon“ (LCOS)-basierte Lichtmodulatoren erklärt. Dies beinhaltet die Erzeugung einer ausreichenden großen und zeitlich stabilisierten Phasenmodulation bei Verwendung einer digitalen elektrischen Pulscod-Ansteuerung der LC-Materialien. Außerdem wird der Stand der Technik bei Schlüsselparametern wie Ansteuerungsgeschwindigkeit, Pixelgröße und Pixelanzahl vorgestellt. Weiterhin werden die messtechnischen Konzepte und Ergebnisse der optischen Charakterisierung der Lichtmodulatoren dargestellt, sowie ausgewählte Anwendungen.

