

# JENAer Carl-Zeiss-Optikkolloquium

veranstaltet von der  
Carl Zeiss AG unter Mitwirkung von  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Fachhochschule Jena  
Fraunhofer Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena  
Institut für Photonische Technologien e. V., Jena  
und unterstützt von der DGaO

## 409. JENAer Carl-Zeiss-Optikkolloquium

**Prof. Dr. Ferdinand Scholz**  
Institut für Optoelektronik, Universität Ulm

spricht zum Thema

### Rosige Aussichten für grünes Licht

**Dienstag, den 17. Januar 2012; 15.30 Uhr**  
**Aktionsraum** der Carl Zeiss AG,  
**Zugang über den Besuchereingang**, Carl-Zeiss-Promenade 10

**Achtung!!!**  
**Generelle Änderung des**  
**Veranstaltungsraumes.**

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](mailto:richard.kowarschik@uni-jena.de)  
<http://www.physik.uni-jena.de/~iao/>

Jena, den 2. Januar 2012



Prof. Dr. Richard Kowarschik  
Kolloquiumsverantwortlicher

Kurzfassung: siehe Rückseite

## „Rosige Aussichten für grünes Licht“

**Prof. Dr. Ferdinand Scholz**

Institut für Optoelektronik, Universität Ulm

### Kurzfassung

Leucht- und Laserdioden auf der Basis von Verbindungshalbleitern von Elementen der dritten und fünften Hauptgruppe unseres Periodensystems – sogenannte III-V-Halbleiter – haben über die letzten 50 Jahre eine stürmische Entwicklung genommen. Erst recht spät, in den 1990er Jahren, wurde mit den Gruppe-III-Nitriden der kürzerwellige sichtbare und nahe ultraviolette Spektralbereich erschlossen. Die Nitride konnten sich inzwischen als technologisch wichtigste Halbleitermaterialklasse neben Si etablieren – ein Label, das zuvor unbestritten für Galliumarsenid (GaAs) reserviert schien – vor allem deshalb, weil sich damit hocheffiziente Leuchtdioden für den sichtbaren Spektralbereich herstellen lassen.

Gerade das Zentrum des sichtbaren Spektrums, der grüne Spektralbereich, in dem unser Auge die höchste Empfindlichkeit hat, stellt aber nach wie vor eine große Herausforderung dar. Legierungen aus GaN und InN können zwar potenziell den gesamten sichtbaren Spektralbereich abdecken, jedoch bestehen bisher noch grundlegende Probleme, die im blauen Spektralbereich bereits erzielten extrem hohen Effizienzen auch hier zu verwirklichen. GaN und InN sind nicht beliebig mischbar, so dass bisher hohe Kristalldefektdichten hingenommen werden müssen. Gleichzeitig sind wir hier mit einem fundamentalen materialphysikalischen Problem konfrontiert, der polaren Natur der nitridischen Kristalle. Der Vortrag wird diese Problematik näher beleuchten und mögliche Auswege skizzieren, die auf nicht- und semipolaren Nitrid-Strukturen basieren. Erste bereits realisierte grün emittierende Laserdioden machen deutlich, dass dieser neuartige Ansatz noch in harter Konkurrenz zu verbesserten konventionellen Lösungen steht.



Abb. 1: On-Wafer-Test einer Elektrolumineszenz-Struktur mit semipolaren GaInN-Quantenfilmen.