

Bitte spätestens 31. August 2016 an Fax-Nr.:  
**(0511) 277 1650 oder ONLINE**

Oder: [Veranstaltung@photonicon.net](mailto:Veranstaltung@photonicon.net)

Ja, an dem Seminar „Technische Optik in der Praxis“ am 6./7.  
.September 2016 in Göttingen nehme ich teil.

Ja, an dem gemeinsamen Abendessen am 6.9.16 nehme ich teil

Titel, Vorname, Name

Firma / Institution

Anschrift (Ort, Str.)

Telefon

E-Mail

Mitglied im Kompetenznetz OT

Datum / Unterschrift

#### Veranstaltungsort:

HAWK – Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst  
Fakultät Naturwissenschaften und Technik, Göttingen  
Von-Ossietzky-Str. 99, 37085 Göttingen

#### Gebühren:

Normal: € 690,00 (zzgl. MwSt.); Mitglied in einem der Kompetenznetze  
Optische Technologien: € 550,00 (zzgl. MwSt.); Kaffeepausen, Mittagessen,  
gemeinsames Abendessen, Getränke und Seminarunterlagen sind im Seminar-  
preis inbegriffen.

#### Zahlungsbedingungen:

Bei Stornierung bis zum 01. September 2016 erheben wir eine Bearbeitungs-  
gebühr von € 100,00 (zzgl. MwSt.). Danach berechnen wir den vollen  
Seminarpreis. Falls das Seminar aus unvorhersehbaren Gründen ausfallen  
muss, werden Sie unverzüglich benachrichtigt; bereits erfolgte Zahlungen  
werden erstattet. Änderungen im Programm behalten wir uns vor.



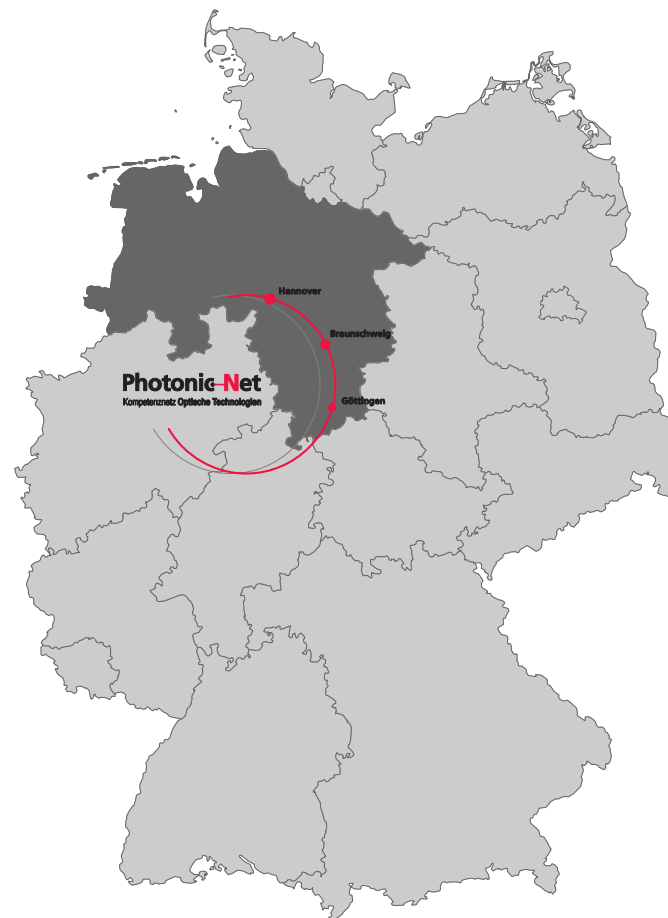
## Technische Optik in der Praxis

Die Technische Optik beschäftigt sich mit dem Design, der Auslegung und der Fertigung optischer Komponenten und Systeme. Zahlreiche Teildisziplinen der Optischen Technologien erfordern grundlegende Optik-Kenntnisse - sei es bei der rechnergestützten Optimierung von Objektiven, bei der Wahl passender Materialien und Lichtquellen oder dem Einsatz fertigungsnaher Inspektions- oder Messsysteme, um nur einige wenige zu nennen.

Daher richtet sich das Seminarangebot vor allem an Ingenieure und Naturwissenschaftler mit Aufgaben in Produkt- und Verfahrensentwicklung sowie Qualitätssicherung, die mit optischen Problemlösungen konfrontiert sind.

Aufgrund des anhaltend großen Interesses wird das Seminar auch in 2016 wieder angeboten. Der erste Tag ist grundlegenden Aspekten, wie der optischen Abbildung, der Entwicklung optischer Systeme, der Wellenoptik sowie zukünftigen Themen gewidmet. Darüber hinaus ist eine Institutsführung im Fachbereich Naturwissenschaften und Technik der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Göttingen vorgesehen. Der zweite Tag befasst sich mit der Optischen Messtechnik. Angefangen mit der digitalen Bilderzeugung und dessen Auswertung geht das Programm über die hochgenaue Messung von Optiken, über die photonische Analytik bis zur Betrachtung von optischen Messverfahren in der Automobilentwicklung. Abgerundet wird das Programm durch eine generelle Betrachtung von LED in der Beleuchtungstechnik und mit der Vorstellung des Innovationspotenzials, welches durch die Kombination von Plasma und Photonik entsteht.

Namhafte Vertreter aus Industrie und Forschung präsentieren in Vorträgen Grundlagen sowie aktuelle Entwicklungen in den genannten Themenfeldern.



### [ Organisation ]

#### Photonicon GmbH

Dr. T. Fahlbusch  
Garbsener Landstraße 10  
30419 Hannover  
Tel.: (0511) 277 1640  
[fahlbusch@photonicon.net](mailto:fahlbusch@photonicon.net)  
[www.photonicon.net](http://www.photonicon.net)

### [ In Kooperation mit ]

#### HAWK

HAWK HOCHSCHULE  
FÜR ANGEWANDTE  
WISSENSCHAFT UND KUNST

Fachhochschule  
Hildesheim/Holzminde/  
Göttingen

University of Applied  
Sciences and Arts

Fakultät Naturwissenschaften  
und Technik

## Photonic-Net

Kompetenznetz Optische Technologien

## T.O.P. 2016

Weiterbildungsseminar

## Technische Optik In der Praxis

[Göttingen, 6./7. September 2016]





# Göttingen, 6. und 7. September 2016



## [ Seminarplan 1. Tag – Beginn 10:00 Uhr ]

### Grundlagen der optischen Abbildung

Prof. Dr. Andrea Koch,  
HAWK Hildesheim/Holzwinden/Göttingen  
Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst  
Fakultät Naturwissenschaften und Technik, Göttingen

- Licht: elektromagnetische Welle, Spektrum, Strahlenmodell
- Refraktion und Reflexion des Lichtes
- Optische Abbildung: Bildentstehung, dünne Linsen, Hohlspiegel
- Berechnung von einfachen, zusammengesetzten Linsensystemen
- Auflösungsvermögen und Abbildungsfehler

### Entwicklung optischer Systeme

Dr. Rainer Schuhmann  
Berliner Glas KGaA Herbert Kubatz GmbH & Co., Berlin

- Grundlagen
- Qualitätsbewertung
- Lens Design: Spezifikation, Optimierung, Glasauswahl, Toleranzrechnung
- Systembeispiele

12:00 bis 12:15 Uhr Kaffeepause

### Optische Systeme in der industriellen Bildverarbeitung

Thomas Thöniß,  
Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG, Göttingen

- Objektive als Bestandteil der Bildverarbeitungskette
- Einteilung von Objektiven nach:
  - Blickwinkel
  - Aufbau
  - Perspektive
  - Fokussierart
- Beispiele zu Spezialobjektiven
- Optische Grundbegriffe:
  - Beleuchtungsstärke
  - Kontrast/Auflösung
  - Verzeichnung und Schärfentiefe

13:15 bis 14:15 Uhr Mittagessen

### Wellenoptik und Quantenoptik

Prof. Dr. Milutin Kovacev  
Institut für Quantenoptik, Leibniz Universität Hannover

- Wellenoptik und Quantenoptik  
Maxwellgleichung und Wellengleichung, Interferenz, Kohärenz, Beugung
- Quantenoptik - Unterschiede zur Wellenoptik  
Photonen und Photonenstatistik, Laser, Licht-Materie-Wechselwirkung, Lineare und nichtlineare Polarisierung
- Beispiele und Anwendungen

### Kontrolle von Licht mit Licht

Prof. Dr. rer. nat. Mirco Kai Imlau  
Universität Osnabrück

- Licht-Materie-Wechselwirkung  
Lineare und nichtlineare Optik
- Gekoppelte Wellen  
Wellengleichungen, Kopplungsparameter, Lösungsraum
- Energietransfer  
Phasenverschiebung, Lichtverstärkung, Lichtschalter
- Nichtlineare Effekte  
Streuung, Selbstfokussierung/-defokussierung
- Photophysikalische Prozesse  
Festkörper, Moleküle
- Materialien und Charakterisierung  
Holographische Spektroskopie
- Typische Anwendungen  
Phasenkonjugation, Informations- und Kommunikationstechnologie

16:30 Uhr Institutsführungen

Ende ca. 17:30 Uhr

19:00 Uhr gemeinsames Abendessen

## [ Seminarplan 2. Tag – Beginn 9:00 Uhr ]

### Imaging Pipeline - vom Photon zum Digitalbild

Prof. Dr.-Ing. K. Bobey,  
HAWK Hildesheim/Holzwinden/Göttingen, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst  
Fakultät Naturwissenschaften und Technik, Göttingen

- Imaging Pipeline: Begriffe, Aufgaben, Design-Beispiel
- Szene: Photonen, Strahlungsquellen, optische Objekteigenschaften
- Optik: Abbildung, Bestrahlungsstärke der Bildebene
- Bildsensor: Photonendetektion, Sensorarchitekturen und –parameter
- Bildsignalverarbeitung: Signalübertragung, Rauschen Systemparameter
- Image System Design: Design Beispiel, Fazit

### Hochgenaue optische Formmessung von Ebenen, Sphären und Asphären

Dr.-Ing. Gerd Ehret,  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

- Interferometrische Messverfahren
- Deflektometrische Messverfahren
- Punkt-, Zeilen- und Flächensensoren
- Stitching-Techniken

11:00 bis 11:15 Uhr Kaffeepause

### Photonische Analytik in Verbrennungsdiagnostik, Umweltanalytik und Sicherheitstechnik

Dr. rer. nat. Hainer Wackerbarth  
Laser-Laboratorium Göttingen e.V.

- Grundlagen der optischen Spektroskopie
- IR-, Raman- und Fluoreszenz-Spektroskopie
- Oberflächenverstärkte Raman-Spektroskopie
- Datenauswertung
- Anwendungen: Gemischbildung im Motor  
Sprengstoffdetektion, Analytik in wässrigen Matrices

### Optische Messverfahren in der Automobilentwicklung

Ralf Meyer, Dr. Frank Roehrdanz,  
VW AG, Wolfsburg

- Optische Lasermesstechnik für Schwingungsanalysen
- Einsatz Laser-optischer Messverfahren zur Verbrennungsanalyse im Motor
- Einsatz optischer Messverfahren zur Geometriedatenerfassung

13:15 bis 14:00 Uhr Mittagessen

### LEDs in der Beleuchtungstechnik

Johannes Ledig  
Institut für Halbleitertechnik, Technische Universität Braunschweig

- Grundlagen zur LED (Aufbau, Materialien, Farbraum)
- Binning von Weißlicht-LEDs
- Aktuelle Entwicklungen (Effizienzen, Farbwiedergabe, Bauform)
- Aspekte von LED-Leuchten (Lichtlenkung, Leuchtdichte)
- Berechnung von Beleuchtungssystemen

### Innovationen mit Plasma und Photonik

Prof. apl. Prof. Dr. Wolfgang Viöl  
Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst HAWK, Göttingen  
Anwendungszentrum für Plasma und Photonik des Fraunhofer-Institut IST, Göttingen

- Plasma, was ist das ?
- Grundlagen der Plasmaphysik
- Anwendungen
- Laser-Plasma-Hybridverfahren

Ausgabe der Zertifikate  
Ende ca. 16:30 Uhr