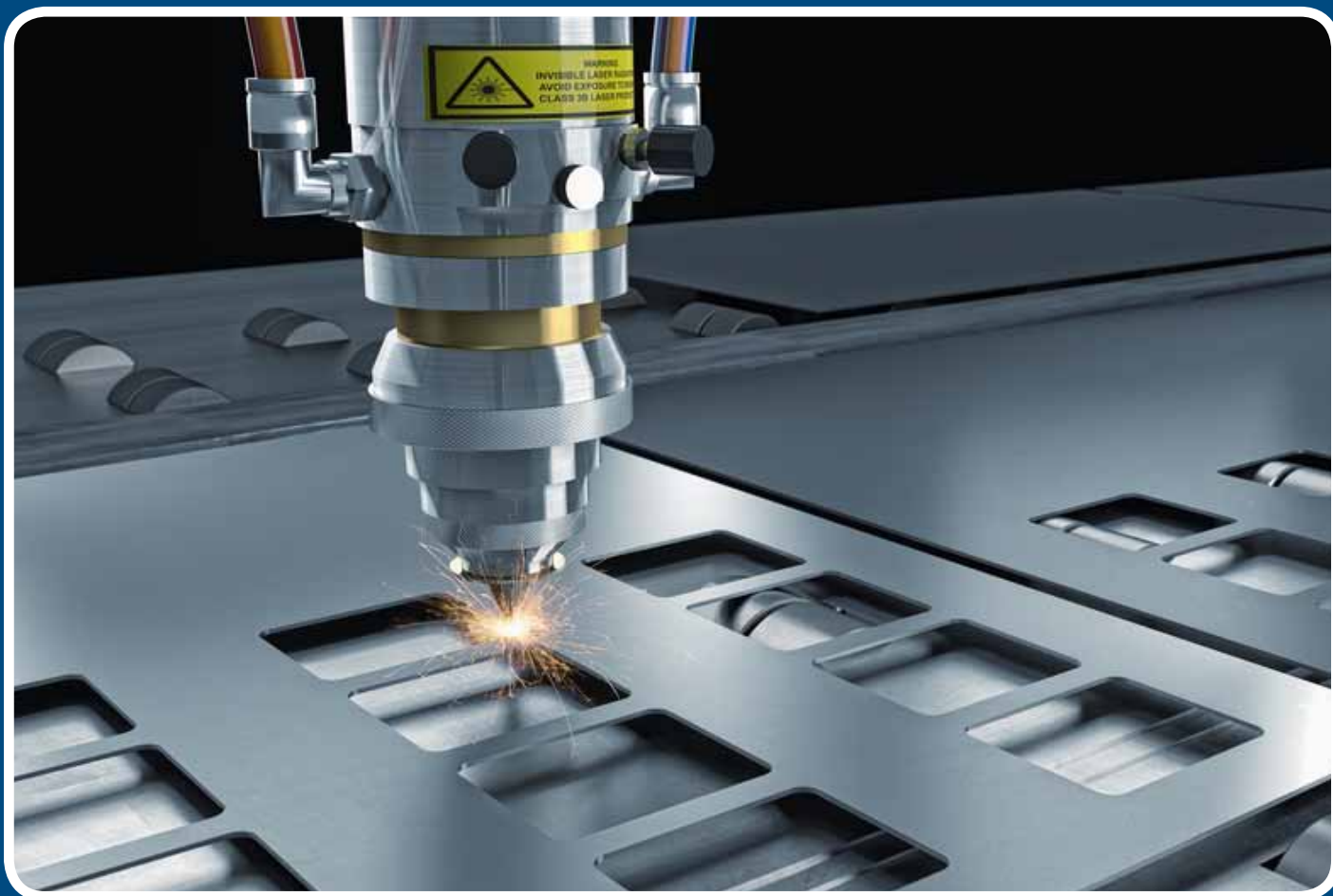




## **WEITERBILDUNG OPTIK: Modul „Lasermaterialbearbeitung“**

**Anbieter:** Jenaer Akademie für Lebenslanges Lernen e. V.

**Ort:** Ernst-Abbe-Hochschule Jena  
Carl-Zeiss-Promenade 2, 07745 Jena

**Ihr  
Ansprechpartner:** Peter Perschke  
Tel.: 03641 205-108  
Fax: 03641 205-109  
E-Mail: [peter.perschke@eah-jena.de](mailto:peter.perschke@eah-jena.de)



## Beschreibung

Das Modul „**Lasermaterialbearbeitung**“ ist Bestandteil der **Weiterbildung Optik**, die von der Jenaer Akademie Lebenslanges Lernen JenALL e.V. in Kooperation mit der Ernst-Abbe-Hochschule Jena durchgeführt wird. Ziel ist die Vermittlung von **Grundlagen der Gerätetechnik** für die Lasermaterialbearbeitung; von **anwendungsorientiertem Wissen** zu Lasern und optischen Komponenten; von einem **vertieften Verständnis der Wechselwirkung Laserstrahlung – Werkstoff** und letztlich von einem umfassenden Überblick über die Methoden der Lasermaterialbearbeitung.

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sollte der Absolvent in der Lage sein

- die Vorzüge eines LMB-Verfahrens gegenüber klassischen Verfahren analysieren zu können,
- die Eignung von Lasern und optischen Bauelementen für die LMB beurteilen zu können,
- über den Einsatz von LMB-Anlagen für definierte Anwendungen entscheiden zu können

## Praktikum

Zur Vertiefung der theoretischen Ausbildung kann optional ein ergänzendes Praktikum im Anschluss an den Theorieteil in den Laboren der Ernst-Abbe-Hochschule absolviert werden. Hierfür stehen verschiedene Versuche zur Auswahl.

## Inhaltliche Schwerpunkte

- Grundaufbau einer LMB-Anlage
- Laser für die LMB
- LMB-relevante Eigenschaften der Laserstrahlung
- Nachweis der Laserstrahlung
- Strahlführung und -formung in LMB-Anlagen
- Wechselwirkung Laserstrahlung – Werkstoff
- LMB-Verfahren im Überblick

## Referent

Prof. Dr.-Ing. Jens Bliedtner  
(Ernst-Abbe-Hochschule Jena)

## Zielgruppe

Hoch- und Fachhochschulabsolventen, die in der optischen Industrie, im Maschinenbau oder im Bereich Automobil bzw. verwandten Industriebereichen tätig sind.

## Ihre Vorteile

- Hoher Lernerfolg durch begrenzte Teilnehmerzahl
- Praxisnahe und intensive Wissensvermittlung
- Dozent/innen mit langjähriger Lehrerfahrung und im praktischen Umfeld erworbener Expertise
- umfangreiche Seminarunterlagen zur optimalen Nachbereitung der Weiterbildungsveranstaltung

## Materialien

Im Rahmen der Weiterbildung erhalten Sie eigens für die Veranstaltung erstellte Studienbriefe des Dozenten sowie mehrere Versuchsanleitungen (für die Absolvierung des optionalen Praktikums).

## Sonstiges

Bildungsgutscheine werden gern akzeptiert.

Nach Absolvierung von vier Modulen aus dem Programm der Weiterbildung Optik kann das **IHK-Zertifikat „Fachkraft Optik“** erworben werden.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur **Onlineanmeldung** unter [www.jenall.de/optik](http://www.jenall.de/optik)

## Ausführliche Inhaltsübersicht des verwendeten Studienmaterials

(Bitte beachten Sie, dass die Schwerpunktsetzung im Vorfeld des Seminars durch den Dozenten festgelegt wird und nicht alle Inhalte des Studienmaterials besprochen werden können. Wünschen Sie die Behandlung spezieller Themen, können Sie uns vorab gern ansprechen.)

### 1 Einführung in die Lasermaterialbearbeitung (LMB)

#### 2 Grundaufbau einer LMB-Anlage

- Typische Komponenten und deren Zusammenspiel
- Relevante Rahmenbedingungen

#### 3 Laser für die LMB

- Solid State Lasers (Nd:YAG-, Scheiben-, Faser- und Ultrakurzpulslaser)
- CO<sub>2</sub>-Laser
- Hochleistungs-Diodenlaser (HLDL)
- Excimerlaser

#### 4 LMB-relevante Eigenschaften der Laserstrahlung

- Leistung, Intensität, Energie
- Modenstruktur
- Polarisierung
- Zeitverhalten/Impulskenngößen

#### 5 Nachweis der Laserstrahlung

- Detektor-Kenngrößen
- Kalorimetrische Nachweismethoden
- Quantendetektoren

#### 6 Strahlführung und -formung in LMB-Anlagen

- Relativbewegung Laserstrahl – Werkstück
- Optische Komponenten in LMB-Anlagen
- Fokussierung

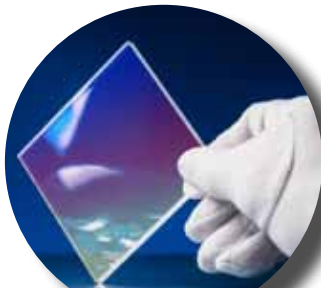
### 7 Wechselwirkung Laserstrahlung – Werkstoff

- Grundlagen von Reflexion und Absorption
- Fresnel-Absorption
- Dämpfung im Spalt
- Absorption ultrakurzer Impulse
- Spezielle Abtragsverfahren
- Wärmeleitung in der LMB
- Das laserinduzierte Plasma

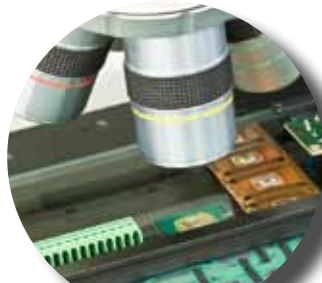
### 8 LMB-Verfahren im Überblick

- Oberflächenbehandlung
- Fresnel-Absorption
- Definierter Materialabtrag
- Laserstrahlschweißen
- Laserstrahlbohren
- Laserstrahlschneiden
- Generierende Verfahren

# IHK-Zertifikat „Fachkraft Optik“:



Optik für  
Einsteiger



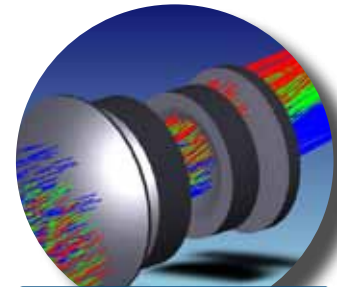
Optische  
Messtechnik



Lasertechnik/  
-messtechnik



Optik-  
technologie



Optikdesign  
(ZEMAX/OpticStudio)



Technische  
Optik



Laser-  
materialbearbeitung



Dünne Schichten  
für die Optik

**Nehmen Sie innerhalb von 24 Monaten an 4 Modulen teil  
und erhalten Sie das Zertifikat „Fachkraft Optik“ –  
ausgestellt durch die IHK Ostthüringen.**