

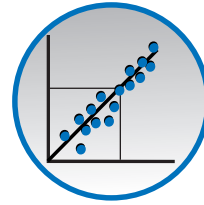
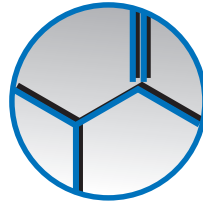


BRUKER OPTICS

# FORTBILDUNGSKURSE *TRAINING COURSES*

---

Kursangebot  
*Course Offer*



## FT-IR/NIR- und Raman-Spektroskopie

### *FT-IR/NIR- and Raman-Spectroscopy*

Der schnelle Fortschritt in den Bereichen Analytik und F&E erfordert die Kenntnis der aktuellen Methoden der IR-Spektroskopie und deren neuesten Entwicklungen.

*The fast progress in the fields of analytics and R&D requires the knowledge of the current methods of the IR spectroscopy and its latest developments.*

Neben individuellen Schulungen bei Ihnen vor Ort führt die Bruker Optics seit nunmehr fast 30 Jahren regelmäßig Fortbildungskurse für Geräteanwender durch.

*Next to on-site individual customer trainings Bruker Optics performs for almost 30 years international customer training courses.*

Nach zwei Jahren coronabedingter Online-Schulungen, bieten wir in diesem Jahr für einen Großteil unserer Fortbildungskurse wieder Präsenzkurse an unserem Standort in Ettlingen an.

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie unter

**[www.bruker.com/fortbildungskurse](http://www.bruker.com/fortbildungskurse)**

*After two years of corona-related online training, this year we are again offering face-to-face courses at our Ettlingen location for the majority of our training courses.*

You can find more information on this at

**[www.bruker.com/fortbildungskurse](http://www.bruker.com/fortbildungskurse)**

Sie lernen die Funktionsvielfalt der MIR/NIR- und Raman-Spektroskopie unter fachkundiger Expertenanleitung kennen und deren Einsatz in Verbindung mit unterschiedlichen und optimierten Messtechniken. Da die Kurse digital stattfinden sind praktische Übungen in Software und an den Mess-Systemen leider nicht möglich, diese werden jedoch demonstriert.

*You learn the functionality of the Mid-IR, Near-IR and Raman spectroscopy under expert guidance as well as how to use it with different and optimized measurement techniques.*



Hauptsitz der  
Bruker Optics  
in Ettlingen.  
*Bruker Optics  
headquarter in  
Ettlingen, Germany.*

# MIR Training

## ■ Einführung in die IR-Spektroskopie

Die Schulung vermittelt die Grundlagen der Infrarotspektroskopie. Neben der theoretischen Einführung in die Prinzipien der FT-IR-Spektroskopie behandelt das Training die typischen MIR-Sampling-Techniken.

- ◆ Prinzipien der FT-IR-Spektroskopie
- ◆ Prinzipieller Aufbau eines FT-IR-Spektrometers
- ◆ Probenvorbereitung und Basismessung Techniken (Transmission, ATR, Reflexion)
- ◆ Praktische Übungen

## ■ OPUS-Grundlagen für IR-Benutzer

Es werden die Grundkenntnisse der Spektroskopie-Software OPUS trainiert. Für die Übungen zur Datenverarbeitung und Datenauswertung werden MIR-Beispielspektren (aus Qualitätskontrollanwendungen) verwendet.

- ◆ Hauptfunktionen der Spektrenbehandlung
- ◆ Identifizierung durch Verwendung von Korrelationsfunktionen
- ◆ Identifizierung mit Spektrenbibliotheken
- ◆ Quantifizierung durch Verwendung von Lambert-Beer

## ■ IR-Mikroskopie - LUMOS II & HYPERION II

**Hinweis:** Die Kurse werden online an zwei aufeinanderfolgenden Tagen als Webinare durchgeführt.

- ◆ Praktische Erwägungen zur IR-Mikroskopie
- ◆ IR-Mikroskopie-Messung
  - Probenhandhabung
  - Messungen in ATR, Reflexion, Transmission
  - Systemtest und OVP
  - Mapping-/Imaging-Messungen mit dem OPUS Video Wizard
  - Datenerhebung, Parameterauswahl
  - Automatische Erkennung von Regionen von Interesse
- ◆ Auswertung und Darstellung mikrospektroskopischer Daten
  - Live-Auswertung des chemischen Kontrasts während der Messung (SSC)
  - Eigenschaften und Anzeigooptionen der Funktion Chemical Imaging
  - Bewertungsfunktionen orts aufgelöster Messungen
    - Künstliche Intelligenz unterstützte Auswertung chemischer Bilder (ACI)
    - Manuelle Datenauswertung mit uni- und multivariaten Methoden
    - Beispiele für 3D-Datenverarbeitungsfunktionen
    - Kombinierte chemische Bilder (RGB und WTA)
    - Identifizierung von Komponenten (Bibliothekssuche, ClusterID)
- ◆ Export von Daten

## ■ Raman-Mikroskopie (SENTERRA II)

- ◆ Einführung in die Raman-Spektroskopie und -Mikroskopie
  - Raman-Effekt
  - Nebeneffekte in der Raman-Spektroskopie
  - Aufbau und Technik des Raman-Mikroskops SENTERRA II
  - Anwendungen der Raman-Spektroskopie
- ◆ Praktische Übungen SENTERRA II
  - Raman-Messungen und Bildgebung mit dem OPUS Video Wizard
  - Konfokales Tiefenprofil
  - Messparameter
  - Optische Komponenten und Zubehör
- ◆ Auswertung und Darstellung mikrospektroskopischer Daten
  - Live-Auswertung des chemischen Kontrasts während der Messung (SSC)
  - Eigenschaften und Anzeigooptionen der Funktion Chemical Imaging
  - Bewertungsfunktionen orts aufgelöster Messungen
    - Künstliche Intelligenz unterstützte Auswertung chemischer Bilder (ACI)
    - Manuelle Datenauswertung mit uni- und multivariaten Methoden
    - Beispiele für 3D-Datenverarbeitungsfunktionen
    - Kombinierte chemische Bilder (RGB und WTA)
    - Identifizierung von Komponenten (Bibliothekssuche, ClusterID)
- ◆ Export von Daten

## ■ Introduction into IR Spectroscopy

The training mediates the basics of the Infrared spectroscopy. Next to theoretical introduction into the principles of the FT-IR spectroscopy, the training covers the typical MIR sampling techniques.

- ◆ Principles of the FT-IR spectroscopy
- ◆ Basic construction of an FT-IR spectrometer
- ◆ Sample preparation and basic measurement techniques (Transmittance, ATR, Reflectance)
- ◆ Practical exercises

## ■ OPUS Basics for IR User

The basic knowledge of the OPUS spectroscopic software will be trained. MIR example spectra (from quality control applications) will be used for the exercises in data processing and data evaluation.

- ◆ Main functions of spectra treatment
- ◆ Identification by use of correlation functions
- ◆ Identification with spectra libraries
- ◆ Quantification by use of Lambert-Beer's Law

## ■ IR Microscopy - LUMOS II & HYPERION II

**Note:** The courses are conducted online as webinars on two consecutive days.

- ◆ Practical aspects of IR microscopy
- ◆ IR microscopic measurements
  - Sample preparation and handling
  - Measurements in ATR, Reflectance, Transmittance
  - System test and OVP
  - Mapping/imaging measurements with OPUS Video Wizard
  - Data collection, selection of parameters
  - Automatic detection of regions of interest
- ◆ Evaluation and display of micro-spectroscopic data
  - Live evaluation of chemical contrast during measurement (SSC)
  - Properties and display options of the Chemical Imaging window
  - Evaluation functions of spatially resolved measurements
    - Artificial intelligence assisted evaluation of chemical images (ACI)
    - Manual data evaluation using uni- and multivariate methods
    - Examples of 3D data processing functions
    - Combined chemical images (RGB and WTA)
    - Identification of components (library search, ClusterID)
- ◆ Export of data

## ■ Raman Microscopy (SENTERRA II)

- ◆ Introduction to Raman spectroscopy and microscopy
  - Raman Effect
  - Side effects in Raman spectroscopy
  - Raman microscope SENTERRA II setup and technique
  - Applications of Raman spectroscopy
- ◆ Practical exercises SENTERRA II
  - Raman measurements and imaging with the OPUS Video Wizard
  - Confocal depth profile
  - Measurement parameters
  - Optical components and accessories
- ◆ Evaluation and display of micro-spectroscopic data
  - Live evaluation of chemical contrast during measurement (SSC)
  - Properties and display options of the Chemical Imaging window
  - Evaluation functions of spatially resolved measurements
    - Artificial intelligence assisted evaluation of chemical images (ACI)
    - Manual data evaluation using uni- and multivariate methods
    - Examples of 3D data processing functions
    - Combined chemical images (RGB and WTA)
    - Identification of components (library search, ClusterID)
- ◆ Export of data

## ■ IR Interpretation

The course will give an overview of the FT-IR spectroscopy as well as in particular an instruction how to interpret IR spectra of organic compounds. After a short explanation of the FT-IR measurement technique, the focus is on the interpretation of spectra of organic compounds in the mid-IR ( $4000\text{ cm}^{-1}$  -  $400\text{ cm}^{-1}$ ). The interpretation of IR spectra of polymers is not treated. The subject matter is explained on the basis of examples and training spectra.

- ◆ Introduction into the interpretation of IR spectra organic molecules
- ◆ Basics of IR spectroscopy
- ◆ Spectra interpretation
- ◆ Group vibrations
- ◆ Classification of vibration data
- ◆ Systematic interpretation process

## ■ Rapid Scan/Step Scan\*

The course covers in detail the basic workings of the time-resolved techniques Rapid-Scan and Step-Scan. Criteria are worked out using examples that make it easier for the user to choose the right technology for his application. The use of the time-resolved measurement methods requires a VERTEX or INVENIO FT-IR spectrometer.

- ◆ Technical preconditions
- ◆ Step Scan:
  - Reproducible kinetics
  - Trigger schemes, parameters and data acquisition
- ◆ Rapid Scan:
  - Time-resolved single event reactions
  - Method editor
- ◆ Limits of time resolved spectroscopy

## ■ Sample Preparation and Surface Techniques\*

- ◆ Attenuated total reflection (ATR)
  - Micro-ATR units
  - ATR materials
- ◆ Specular reflection and IRRAS
  - Kramers-Kronig-transformation
  - Polarisation modulation technique (PMA 50: PM-IRRAS and Vibrational Circular Dichroism (VCD))
- ◆ Diffuse reflection (DRIFT)
  - Effects of dilution and morphology
  - Measurement accessories
- ◆ Photoacoustic spectroscopy (PAS)
- ◆ Sample preparation techniques

## ■ Basic course TG-FT-IR\*

Thermogravimetry (TG) coupled with FT-IR spectroscopy, 30th anniversary (30 years Bruker-NETZSCH cooperation)

The main focus of this course is the demonstration of practical aspects related to this application and in addition fundamental theoretical principles. Information on

- ◆ Equipment technology
- ◆ Calibration and sample preparation
- ◆ Planning, preparation and realization of experiments
- ◆ Evaluation and interpretation of measurement results will guide you to master your daily measurement tasks. Application experts from Bruker and NETZSCH will jointly give valuable tips.

## ■ Handheld Raman Spectroscopy (BRAVO)\*

- ◆ Introduction to the basics of Raman spectroscopy
- ◆ Raman spectrometers and technologies
- ◆ Methods for suppression of fluorescence
- ◆ Operation of the BRAVO spectrometer and accessories
- ◆ Operation of the relevant OPUS software modules including method setup
- ◆ Compliance to relevant pharmaceutical regulations (USP <858>, Ph. Eur. 2.2.48, 21 CFR Part 11, Data Integrity)

## ■ IR-Interpretationskurs

Es wird ein Überblick über die FT-IR-Spektroskopie sowie insbesondere eine Anleitung zum Interpretieren von IR-Spektren organischer Verbindungen vermittelt. Nach einer kurzen Erklärung der FT-IR-Messtechnik, wird das Schwergewicht auf die Interpretation von Spektren organischer Moleküle im mittleren IR ( $4000\text{ cm}^{-1}$  -  $400\text{ cm}^{-1}$ ) gelegt. IR-Spektren von Polymeren werden nicht behandelt. Die Materie wird anhand von Beispielen und Übungsspektren erläutert.

- ◆ Einführung in die Interpretation von IR-Spektren organischer Moleküle
- ◆ Grundlagen der IR-Spektroskopie
- ◆ Spektreninterpretation
- ◆ Gruppenschwingungen
- ◆ Zuordnung von Schwingungsdaten
- ◆ Systematischer Interpretationsvorgang

## ■ Step-/Rapid-Scan\*

Der Kurs behandelt detailliert die grundlegende Funktionsweise der zeitaufgelösten Techniken Rapid-Scan und Step-Scan. Anhand von Beispielen werden Kriterien herausgearbeitet, die dem Anwender die Wahl der geeigneten Technik für seine Applikation erleichtern. Die Anwendung der zeitaufgelösten Messmethoden setzt ein VERTEX oder INVENIO FT-IR-Spektrometer voraus.

- ◆ Technische Voraussetzungen
- ◆ Step-Scan
  - Wiederholbare Reaktionskinetiken
  - Triggerung, Parameter und Datenaufnahme
- ◆ Rapid Scan
  - Zeitaufgelöste Einzelreaktionen
  - Rapid-Scan Methodeneditor
- ◆ Grenzen für zeitaufgelöste Messungen

## ■ Oberflächentechniken\*

- ◆ Abgeschwächte Totalreflexion (ATR)
  - Mikro-ATR-Einheiten
  - ATR-Materialien
- ◆ Gerichtete Reflexion und IRRAS
  - Kramers-Kronig-Transformation
  - Polarisations- Modulationstechnik (PMA 50: PM-IRRAS und Vibrational Circular Dichroism (VCD))
- ◆ Diffuse Reflexion (DRIFT)
  - Probenpräparation
  - Messzubehöre
- ◆ Photoakustische Spektroskopie
- ◆ Techniken zur Probenpräparation

## ■ Grundlagenkurs TG-FT-IR\*

Thermogravimetrie (TG) mit FT-IR-Erweiterung im Jubiläumsjahr (30 Jahre Bruker-NETZSCH Kooperation). Schwerpunkte dieses Kurses sind neben der Vermittlung einer soliden theoretischen Grundlage vor allem praktische anwendungsspezifische Aspekte. Informationen zu

- ◆ Gerätetechnik
- ◆ Kalibrierung und Probenpräparation
- ◆ Planung, Vorbereitung und Durchführung von Messungen
- ◆ Auswertung und Interpretation von Ergebnissen sollen Sie unterstützen, Ihre täglichen Messaufgaben zu meistern. Anwendungsspezialisten von Bruker und NETZSCH werden gemeinsam wertvolle Tipps und Tricks liefern.

## ■ Handheld Raman-Spektroskopie (BRAVO)\*

- ◆ Einführung in die Grundlagen der Raman-Spektroskopie
- ◆ Raman-Spektrometer und Technologien
- ◆ Methoden zur Fluoreszenzunterdrückung
- ◆ Bedienung des BRAVO Spektrometers und Zubehör
- ◆ Bedienung der relevanten OPUS Softwaremodule inklusive Methodenentwicklung
- ◆ Relevante pharmazeutische Regularien (USP <858>, Ph. Eur. 2.2.48, 21 CFR Part 11, Data Integrity) und deren Umsetzung mit dem BRAVO



# NIR Training

## ■ OPUS-Grundkurs NIR-Anwendungen & OPUS/LAB

Der Kurs richtet sich an alle Nutzer, die noch wenig Erfahrung mit der Spektroskopie-Software OPUS haben. Es wird speziell auf die Anforderungen der Anwender eingegangen, die Nahinfrarot-Spektroskopie im Labor als Analysenmethode verwenden, d. h. es werden nur die für die NIR-Spektroskopie relevanten Funktionen berücksichtigt.

- ◆ NIR-Spektroskopie
  - Messtechniken
  - Messzubehöre
  - Anwendungen
- ◆ Einführung in OPUS
  - Bedienungselemente
  - Laden und Darstellen von Spektren
  - Erläuterung der Messmenüs
- ◆ Einfache Funktionen zur Spektrenbearbeitung (z. B. Normierung, Ableitung)
- ◆ Benutzerverwaltung
  - Einrichten von Benutzern
  - Erstellen einer Benutzeroberfläche
  - GMP-gerechtes Arbeiten
- ◆ Routinemessungen mit OPUS/LAB
  - Konfiguration von OPUS/LAB
  - Routinemessungen
  - Reports

## ■ Grundkurs TANGO & OPUS/TANGO

Der Kurs richtet sich an Anwender des TANGO Spektrometers und der OPUS/TANGO-Software. Es werden alle wichtigen Funktionen erläutert und auch praktisch vorgeführt.

- ◆ Routinemessungen mit OPUS/TANGO
- ◆ Konfiguration von OPUS/TANGO
- ◆ Routinemessungen
- ◆ Reports
- ◆ Import / Export von Produkten (.OPX) und Spektren

## ■ Grundkurs Quantitative Analyse

Der Praxiskurs zum OPUS/QUANT-Softwarepaket wendet sich an alle Nutzer, die noch wenig Erfahrung mit chemometrischen Analysemethoden haben. Der Kurs bietet eine leicht verständliche Einführung in die Theorie der multivariaten Kalibration. An einer Auswahl praktischer NIR-Beispiele wird der Umgang mit der OPUS/QUANT-Software demonstriert.

- ◆ Quantitative Analyse
  - Grundlagen
  - Probenauswahl
  - Einfluss der Referenzanalytik
- ◆ OPUS/QUANT
  - Erstellen einer QUANT-Methode
  - Kalibration und Optimierung
  - Validierung
  - Darstellung und Plot von Kalibrationsergebnissen
  - Quantitative Analyse
- ◆ QUANT-Beispiele

## ■ OPUS basic course NIR applications & OPUS/LAB

*The course is aimed at all users who have little experience with the spectroscopy software OPUS. Special attention is paid to the requirements of users who use near-infrared spectroscopy as an analysis method in the laboratory, i.e. only the functions relevant to NIR spectroscopy are taken into account.*

- ◆ NIR spectroscopy
  - Measurement Techniques
  - Measuring accessories
  - Applications
- ◆ Introduction to OPUS
  - Controls
  - Load and display spectra
  - Explanation of the measurement menus
- ◆ Simple spectrum editing functions (e.g. normalization, derivation)
- ◆ User management
  - Setting up users
  - Creating an user interface
  - GMP-compliant work
- ◆ Routine measurements with OPUS/LAB
  - Configuration of OPUS/LAB
  - Routine measurements
  - Reports

## ■ Basic TANGO & OPUS/TANGO

*The course is aimed at users of the TANGO spectrometer and the OPUS/TANGO software. All important functions are explained and also practically demonstrated.*

- ◆ Routine measurements with OPUS/TANGO
- ◆ Configuration of OPUS/TANGO
- ◆ Routine measurements
- ◆ Reports
- ◆ Import / export of products (.OPX) and spectra

## ■ Basic Quantitative Analysis

*The practical course on the OPUS/QUANT software package is aimed at all users who have little experience with chemometric analysis methods. The course provides an easy-to-understand introduction to the theory of multivariate calibration. Using a selection of practical NIR examples, the handling of the OPUS/QUANT software is demonstrated.*

- ◆ Quantitative Analysis
  - Basics
  - Sample selection
  - Influence of the reference analysis
- ◆ OPUS/QUANT
  - Creation of a QUANT method
  - Calibration and optimization
  - Validation
  - Display and plot of calibration results
  - Quantitative Analysis
- ◆ QUANT examples

## ■ Qualitative analysis with IDENT

The basics of spectrum identification and the possibilities of the IDENT software are explained using practice-oriented examples - primarily NIR worked out together. The participants learn to set up and validate multi-level IDENT libraries.

- ◆ Basics
  - Spectra comparison
  - Data pre-treatment
  - IDENT algorithms
  - Factorization
- ◆ OPUS/IDENT software
  - Identity Verification
  - Library structure
  - Validation
- ◆ Practical applications of the OPUS/IDENT software
  - Raw material testing
- ◆ Demonstration of IDENT examples

## ■ Advanced Course Quantitative Analysis

This course is for experienced users only  
Users who have basic chemometric knowledge and have already gained practical experience in creating quantitative methods with QUANT (PLS). Using selected examples, in-depth knowledge of the functions of the QUANT software as well as strategies for setting up robust calibrations are conveyed.

- ◆ Quantitative Analysis
  - In-depth theory
  - Method development strategies
  - Robustness of calibration models
- ◆ OPUS/QUANT
  - Optimization of QUANT methods
  - Special functions
- ◆ Demonstration of QUANT examples

## ■ Process software CMET

The course deals with the functions of CMET fundamentally and shows the possibilities of this software package with examples of increasing complexity. The integration of communication interfaces such as 4-20mA, Profibus DP, Modbus and OPC will also be shown.

- ◆ Design and structure of CMET
- ◆ Creation of scenarios, integration of evaluation methods
- ◆ Process control and communication with the process control system
- ◆ Trend Charts

## ■ Qualitative Analyse mit IDENT

Anhand von praxisorientierten Beispielen - vornehmlich NIR - werden die Grundlagen der Spektrenidentifizierung erklärt sowie die Möglichkeiten der IDENT-Softwaregemeinschaft erarbeitet. Die Teilnehmer lernen mehrstufige IDENT-Bibliotheken aufzubauen und zu validieren.

- ◆ Grundlagen
  - Spektrenvergleich
  - Datenvorbehandlung
  - IDENT-Algorithmen
  - Faktorisierung
- ◆ OPUS/IDENT-Software
  - Identitätsprüfung
  - Bibliotheksstruktur
  - Validierung
- ◆ Praktische Anwendungen der OPUS/IDENT-Software
  - Rohstoffprüfung
- ◆ Demonstration von IDENT-Beispielen

## ■ Fortgeschrittenenkurs Quantitative Analyse

Dieser Kurs richtet sich ausschließlich an erfahrene Anwender, die chemometrische Grundkenntnisse besitzen und bereits praktische Erfahrungen in der Erstellung quantitativer Methoden mit QUANT (PLS) gesammelt haben. Anhand ausgewählter Beispiele werden sowohl vertiefende Kenntnisse über die Funktionen der QUANT-Software als auch Strategien zum Aufbau robuster Kalibrationen vermittelt.

- ◆ Quantitative Analyse
  - Vertiefende Theorie
  - Strategien zur Methodenentwicklung
  - Robustheit von Kalibrationsmodellen
- ◆ OPUS/QUANT
  - Optimieren von QUANT-Methoden
  - Spezielle Funktionen
- ◆ Demonstration von QUANT-Beispielen

## ■ Prozess Software CMET

Der Kurs behandelt die Funktionen von CMET grundlegend und zeigt an Beispielen mit steigender Komplexität die Möglichkeiten dieses Software-Pakets. Die Einbindung von Kommunikationsschnittstellen wie 4-20mA, Profibus DP, Modbus und OPC wird ebenfalls gezeigt.

- ◆ Aufbau und Struktur von CMET
- ◆ Erstellen von Szenarios, Einbindung von Auswertemethoden
- ◆ Prozesskontrolle und Kommunikation mit dem Leitsystem
- ◆ Trendcharts

---

# Allgemeine Hinweise/General Hints

## - Präsenzkurse/On-Site Courses -

### ▪ Kursunterlagen/Course Documentation

Die Kursunterlagen werden am Kurstag ausgehändigt.

*The course materials will be handed out on the day of the course.*

### ▪ Kursgebühr pro Tag/Course Fees per day

Präsenzkurse/On-site courses € 860,-- Firmen/Industry

€ 520,-- Universitäten & nicht-kommerzielle Institutionen/University and non-commercial institutes

### ▪ Anmeldung & Bestätigung/Registration & Confirmation

Sie können sich bequem im Internet anmelden unter **www.brucker.com/fortbildungskurse**

Anmeldungen können lediglich schriftlich oder via Internet entgegengenommen werden. Gerne merken wir Ihre Teilnahme unverbindlich auch telefonisch vor. Sobald der Bruker Optics die schriftliche Anmeldung vorliegt, wird daraus eine Reservierung.

Nach Erhalt der schriftlichen Anmeldung erhalten Sie eine Eingangsbestätigung. Bei zu geringer Teilnehmerzahl oder anderen, von Bruker Optics vertretbaren Gründen, kann ein Kurs bis spätestens 14 Tagen vor Kursbeginn abgesagt werden.

*You can easily register online at **www.brucker.com/fortbildungskurse**. Registrations can only be accepted in writing or via the Internet. We would be happy to reserve your participation by phone without obligation. As soon as Bruker Optics has received the written registration, it becomes a reservation. After receipt of the written registration you will receive a confirmation of receipt. If the number of participants is too low or for other reasons for which Bruker Optics is responsible, a course can be canceled up to 14 days before the start of the course.*

### ▪ Anreise und Übernachtung/Arrival and overnight stay

Die Organisation der Anreise obliegt den Kursteilnehmern. Die Buchung der Hotelübernachtung übernehmen wir gerne für Sie. Die Kosten der Übernachtungen bitten wir Sie direkt im gebuchten Hotel bei der Abreise zu begleichen. Bitte beachten Sie, dass ggf. zusätzliche Kosten entstehen können, wie z. B. Parkgebühren.

**Hotelempfehlung:** Hotel Engel Kronenstr. 13, 76275 Ettlingen, Tel: +49 7243 330-0, [www.stadthotel-engel.de](http://www.stadthotel-engel.de), EZ Preis je Ü/F: ca.109,- € (Stand 12/23)

*The organization of the journey is the responsibility of the course participants. We would be happy to book your hotel accommodation for you. We kindly ask you to settle the costs of the overnight stays directly at the booked hotel upon departure. Please note that additional costs may arise, such as B. Parking Fees.*

**Hotel recommendation:** Hotel Engel Kronenstr. 13, 76275 Ettlingen, Tel: +49 7243 330-0, [www.stadthotel-engel.de](http://www.stadthotel-engel.de), single room price per bed/breakfast: approx. €109,- (as of 12/23)

### ▪ Zertifikat/Certificate of attendance

Die Teilnahme wird mit einem Zertifikat bestätigt, welches als Ausbildungsnachweis im Rahmen eines Qualitätssystems (z. B. GLP, ISO) verwendet werden kann.

*For each performed course the attendees will get a certificate of attendance that can be used as training certificate.*



---

# Allgemeine Hinweise/General Hints

## - Online-Kurse/Online Courses -

**Den Link zur Teilnahme an den Onlinekursen erhalten Sie eine Woche vor Veranstaltungstermin. Bitte beachten Sie, dass vorab eine Anmeldung/Registrierung erforderlich ist.**

*You will receive the link to participate one week before the event. Please note that prior registration is required.*

### ▪ Kursunterlagen/Course Documentation

Die Kursunterlagen werden im Vorfeld als pdf-Datei per E-Mail ausgehändigt.

*The course materials will be handed over in advance by mail as pdf files.*

### ▪ Technische Voraussetzungen/Technical Requirements

Windows PC mit Internetzugang und Lautsprecher/Mikrofon.

*Windows PC with Internet access and speakers/microphone.*

### ▪ Kursgebühr pro Tag/Course Fees per day

Onlinekurse/online courses € 390,-- Firmen/Industry

€ 215,-- Universitäten & nicht-kommerzielle Institutionen/University and non-commercial institutes

### ▪ Anmeldung & Bestätigung/Registration & Confirmation

Sie können sich bequem im Internet anmelden unter **[www.bruker.com/fortbildungskurse](http://www.bruker.com/fortbildungskurse)**

Anmeldungen können lediglich schriftlich oder via Internet entgegengenommen werden. Gerne merken wir Ihre Teilnahme unverbindlich auch telefonisch vor. Sobald der Bruker Optics die schriftliche Anmeldung vorliegt, wird daraus eine Reservierung.

Nach Erhalt der schriftlichen Anmeldung erhalten Sie eine Eingangsbestätigung. Bei zu geringer Teilnehmerzahl oder anderen, von Bruker Optics vertretbaren Gründen, kann ein Kurs bis spätestens 14 Tagen vor Kursbeginn abgesagt werden.

*You can easily register online at **[www.bruker.com/fortbildungskurse](http://www.bruker.com/fortbildungskurse)**. Registrations can only be accepted in writing or via the Internet. We would be happy to reserve your participation by phone without obligation. As soon as Bruker Optics has received the written registration, it becomes a reservation. After receipt of the written registration you will receive a confirmation of receipt. If the number of participants is too low or for other reasons for which Bruker Optics is responsible, a course can be canceled up to 14 days before the start of the course.*

### ▪ Zertifikat/Certificate of attendance

Die Teilnahme wird mit einem Zertifikat bestätigt, welches als Ausbildungsnachweis im Rahmen eines Qualitätssystems (z. B. GLP, ISO) verwendet werden kann. Sie erhalten dieses nach dem Kurs als pdf-Datei per E-Mail.

*For each performed course the attendees will get a certificate of attendance that can be used as training certificate. You will receive this as a pdf file by email after the course.*

**Bruker Optics GmbH & Co. KG**

[info.bopt.de@bruker.com](mailto:info.bopt.de@bruker.com)

**Worldwide offices**

[bruker.com/bopt-offices](http://bruker.com/bopt-offices)

**Online information**

[bruker.com/fortbildungskurse](http://bruker.com/fortbildungskurse)

[bruker.com](http://bruker.com)

