FORT- & WEITERBILDUNG

Laserstrahlschweißen von Kupfer

Laserwahl, Prozessführung und Qualitätssicherung

27. - 28.10.2027

Erlangen

FORTBILDUNGSLEITUNG



Dr.-Ing. Dominic Bartels
Bayerisches Laserzentrum GmbH

DGM

FORT- & WEITERBILDUNG

Laserstrahlschweißen von Kupfer

Laserwahl, Prozessführung und Qualitätssicherung

in Planung

Das Laserstrahlschweißen von Kupfer ist für Elektromobilität, Batterietechnik, Leistungselektronik und Energietechnik von zentraler Bedeutung. Hohe Reflexion, starke Wärmeableitung und eine instabile Energieeinkopplung erschweren jedoch die industrielle Anwendung.

Die Fortbildung vermittelt werkstofftechnische Grundlagen und zeigt, wie sich infrarote, grüne und blaue Laserstrahlquellen anwendungsgerecht auswählen lassen. Sie behandelt den Einfluss von Laserleistung, Fokuslage, Schweißgeschwindigkeit und Strahloszillation sowie die Ursachen und Vermeidung von Spritzern, Poren und schwankenden Einschweißtiefen. Hinzu kommen Anforderungen an mechanische und elektrische Verbindungseigenschaften, berührungslose Sensorik und Inline-Prozessüberwachung.

Angesprochen sind Fach- und Führungskräfte aus Prozessentwicklung, Produktion, Konstruktion, Qualitätssicherung und Lasertechnik sowie Fachkräfte aus der Batterie- und Elektronikfertigung. Grundlagenkenntnisse sind erforderlich.

Fallbeispiele, praktische Laborübungen am Laser und Demonstrationen ergänzen die fachlichen Inhalte. Die Teilnehmenden erproben verschiedene Sensoriken und können eigene Problemstellungen diskutieren.

Nach der Fortbildung können die Teilnehmenden Laserquellen und Prozessparameter passend zur Anwendung auswählen, typische Fehlerursachen systematisch bewerten und Maßnahmen zur Prozessstabilisierung ableiten. So können sie Ausschuss und Nacharbeit reduzieren sowie Nahtqualität, Reproduzierbarkeit und elektrische Eigenschaften gezielt verbessern.

FORTBILDUNGSLEITUNG



Dr.-Ing. Dominic Bartels
Bayerisches Laserzentrum GmbH

DOZENT*INNEN



Andreas Brunnbauer
Bayerisches Laserzentrum GmbH



Michael Exner
Bayerisches Laserzentrum GmbH

Zielgruppe

Fach- und Führungskräfte aus Entwicklung, Produktion, Konstruktion, Qualitätssicherung und Lasertechnik, Fachkräfte aus der Batterie- und Elektronikfertigung sowie Forschende und Personen beim Berufs- oder Quereinstieg. Grundlagenkenntnisse sind erforderlich.

Ziele & Nutzen

Das Laserstrahlschweißen von Kupfer ist für elektrische Verbindungen in Elektromobilität und Energietechnik zentral; Kenntnisse der Prozessführung helfen, Ausschuss und Nacharbeit zu reduzieren.
Hier sind einige Gründe, warum Ihr Unternehmen von einer tieferen Kenntnis in diesem Bereich profitieren wird:

- **Lasersicherheit:** Verstehen Sie die Anforderungen an Sicherheitstechnik und den sicheren Umgang mit Laserstrahlung.
- **Prozessregime:** Unterscheiden Sie Wärmeleit- und Tiefschweißen und bewerten Sie die jeweiligen Herausforderungen beim Schweißen von Kupfer.
- **Infrarotlaser:** Bewerten Sie Prozessfenster, Anwendungen und Grenzen von IR-Lasern für das Schweißen von Kupfer.
- **Blaue und grüne Laser:** Lernen Sie Prozessfenster und Anwendungen kennen, um die Eignung der Laserquellen für das Schweißen von Kupfer zu bewerten.
- **Bauteilauslegung:** Berücksichtigen Sie Zugänglichkeit und reproduzierbare Spanntechnik, um Defekte beim Laserstrahlschweißen zu vermeiden.
- **Prozessüberwachung:** Vergleichen Sie Sensoriken anhand ihrer Vor- und Nachteile und bewerten Sie deren Potenzial für eigene Anwendungen.
- **Praktische Anwendung:** Sammeln Sie in Laborübungen Erfahrung am Laser und beim Einsatz verschiedener Sensoriken.
- **Diskutieren Sie Ihre konkrete praktische Anwendung/Problemstellung mit Expert*innen.**

Nutzen Sie diese Chance, um Ihr Unternehmen technologisch weiterzuentwickeln und einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen!

Organisatorisches

Die Schulungsunterlagen werden vor Ort ausgehändigt.

Für die Übernachtungen empfehlen wir Ihnen eine Recherche auf den einschlägigen Internetplattformen.

Am ersten Abend der Fortbildung ist ein gemeinsames Abendessen mit den Teilnehmenden und mit den Referent*innen der Veranstaltung geplant.

Übersicht

27.10.2027 (Mittwoch)

09:00	Eröffnung und Grundlagen Laserbearbeitung
10:00	Einführung Laserstrahlschweißen von Kupfer
11:15	Schweißen mit IR
13:15	Fallbeispiele
15:30	Auslegung für Laserstrahlschweißen

28.10.2027 (Donnerstag)

09:00	Schweißen mit Blau/Grün
10:15	Fallbeispiele
13:15	Prozessüberwachung
14:15	Praxisbeispiel

Programm

27.10.2027 (Mittwoch)

09:00 Vortrag

Eröffnung und Grundlagen Laserbearbeitung

Das Modul behandelt Gefahren durch Laserstrahlung, Anforderungen an die Sicherheitstechnik und Grundlagen der Laser-Material-Interaktion.
Die Teilnehmenden verstehen die Sicherheitsanforderungen beim Umgang mit Laserstrahlung und erkennen die Potenziale der kontaktfreien Bearbeitung.



Andreas Brunnbauer
Bayerisches Laserzentrum GmbH

10:00 Vortrag

Einführung Laserstrahlschweißen von Kupfer

Im Mittelpunkt stehen Wärmeleit- und Tiefschweißen sowie die besonderen Herausforderungen beim Laserstrahlschweißen von Kupfer.
Die Teilnehmenden unterscheiden die Prozessregime, erkennen deren Herausforderungen und lernen die aktuellen Möglichkeiten der Systemtechnik kennen.



Andreas Brunnbauer
Bayerisches Laserzentrum GmbH

11:00 Pause

Kaffeepause

11:15 Praktikum

Schweißen mit IR

Der Beitrag erläutert Prozessfenster, Anwendungen und die Bewertung der Eignung von Infrarotlasern für das Schweißen von Kupfer.
Die Teilnehmenden erkennen Potenziale und Probleme von Infrarotlaserstrahlung beim Schweißen von Kupfer.



Michael Exner
Bayerisches Laserzentrum GmbH

12:15 Pause

Mittagspause

13:15 Praktikum

Fallbeispiele

In diesem Modul vertiefen praktische Laborübungen am Laser die Fallbeispiele zum Schweißen von Kupfer.
Die Teilnehmenden sammeln praktische Erfahrung am Laser.



Michael Exner
Bayerisches Laserzentrum GmbH

15:15 Pause

Kaffeepause

15:30 Vortrag

Auslegung für Laserstrahlschweißen

Das Modul behandelt die erforderliche Zugänglichkeit, etwa für einen Cross-Jet, und eine reproduzierbare Spanntechnik zur Vermeidung von Defekten.
Die Teilnehmenden lernen, welche Anforderungen an Zugänglichkeit und Spanntechnik bei der Auslegung für das Laserstrahlschweißen zu beachten sind.



Andreas Brunnbauer
Bayerisches Laserzentrum GmbH

28.10.2027 (Donnerstag)

09:00 Vortrag

Schweißen mit Blau/Grün

Vorgestellt werden Prozessfenster, Anwendungen und die Bewertung der Eignung blauer und grüner Laser für das Schweißen von Kupfer.

Die Teilnehmenden unterscheiden die Prozessregime, verstehen die damit verbundenen Herausforderungen und lernen die aktuellen Möglichkeiten der Systemtechnik kennen.



Michael Exner
Bayerisches Laserzentrum GmbH

10:00 Pause

Kaffeepause

10:15 Praktikum

Fallbeispiele

Anhand von Fallbeispielen sammeln die Teilnehmenden in einer praktischen Laborübung Erfahrung am Laser.
Die Teilnehmenden sammeln praktische Erfahrung am Laser.



Andreas Brunnbauer
Bayerisches Laserzentrum GmbH

12:15 Pause

Mittagspause

13:15 Vortrag

Prozessüberwachung

Der Beitrag stellt Sensoriken zur Prozessüberwachung mit ihren Vor- und Nachteilen sowie Anwendungsbereichen vor.
Die Teilnehmenden lernen unterschiedliche Sensoriken, ihre theoretischen Grundlagen und Beispiele aus der Industrie kennen.



Andreas Brunnbauer
Bayerisches Laserzentrum GmbH

14:15 Praktikum

Praxisbeispiel

Im Praxisbeispiel setzen die Teilnehmenden verschiedene Sensoriken ein.
Die Teilnehmenden sammeln praktische Erfahrung mit Sensoriken und bewerten deren Potenzial für eigene Anwendungen.



Andreas Brunnbauer
Bayerisches Laserzentrum GmbH



Dr.-Ing. Dominic Bartels

Bayerisches Laserzentrum GmbH

Dominic Bartels ist Geschäftsführer am Bayerischen Laserzentrum. Er ist seit April 2018 in der Lasermaterialbearbeitung aktiv, sein Fokus liegt auf der laserbasierten Additiven Fertigung und dem Laserstrahlschweißen von Metallen. Durch seine verschiedenen Positionen am Lehrstuhl für Photonische Technologien und dem Bayerischen Laserzentrum vereint er Wissen aus der Grundlagenforschung mit industrienahen Kompetenzen.



Andreas Brunnbauer

Bayerisches Laserzentrum GmbH

Dipl.-Ing. Andreas Brunnbauer ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Geschäftsbereich Metalle des Bayerischen Laserzentrums. Nach einem Maschinenbaustudium und der Weiterbildung zum internationalen Schweißfachingenieur spezialisiert er sich im Rahmen seiner Promotion an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen auf Laserstrahlschweißprozesse.



Michael Exner

Bayerisches Laserzentrum GmbH

Nach einer Ausbildung zum Zerspanungsmechaniker und vier Jahren praktischer Berufserfahrung schloss Michael Exner sein Bachelor- und Masterstudium in Werkstoffwissenschaften ab. Seit April 2026 bringt er sein erlangtes Wissen in Kombination mit seiner praktischen Fertigungsexpertise am Bayerischen Laserzentrum ein. Sein thematischer Forschungsschwerpunkt liegt dabei auf dem Laserschweißen von Refraktärmetallen.

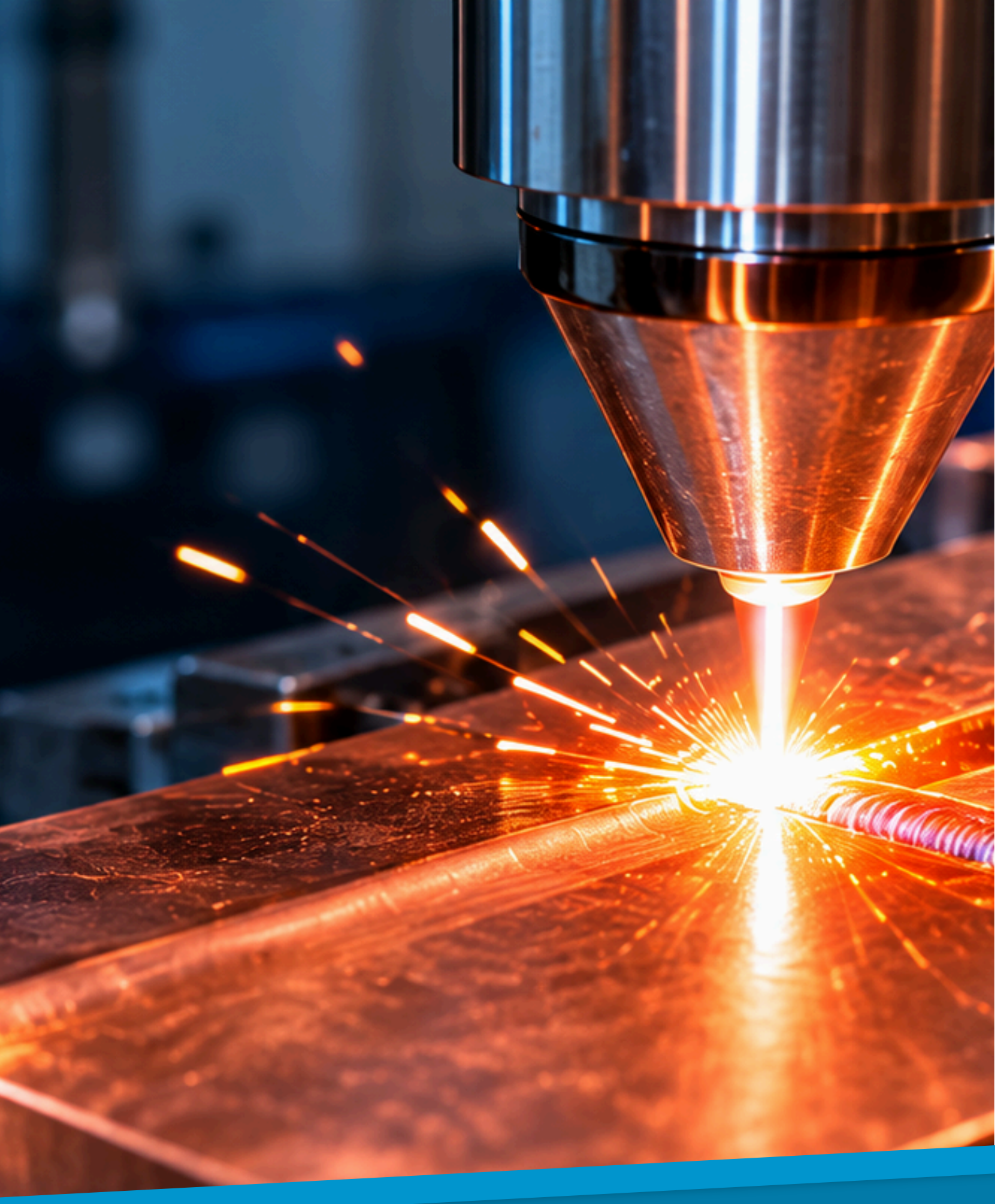
Kontakt

DGM-Akademie-Team
akademie@dgm.de
+49 (0)69 75306 760

https://dgm.de/akademie/events/laserstrahlschweissen-von-kupfer-2027

Veranstaltungsort

Bayerisches Laserzentrum GmbH
Konrad-Zuse-Str. 2-6
91052 Erlangen



DGM - Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V., Kamillenweg 16-18, 53757 Sankt Augustin
Präsident/President: Prof. Dr.-Ing. Gunther Eggeler, Ruhr Universität Bochum
Präsident/President: Dr.-Ing. Till Schneiders, Stemcor Special Products GmbH
Geschäftsführer/General Manager (§30 BGB): Dr. Stefan Klein
Registergericht: Amtsgericht Frankfurt, Registernummer: VR 11655, UST-Id. DE 111 292 466