

Fort- & Weiterbildung

# Kupfer und Kupferlegierungen

Kupfer verstehen, verarbeiten, anwenden

**15. - 16.04.2026**

*Stuttgart*

Fortbildungsleitung



**Dr.-Ing. Julia Dölling**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.  
(DLR)



**Prof. Dr.-Ing. Andreas Zilly**

Duale Hochschule Baden-Württemberg

## Fort- & Weiterbildung

# Kupfer und Kupferlegierungen

Kupfer verstehen, verarbeiten, anwenden

📅 15.04. 10:00 - 16.04.2026 16:00

📍 Stuttgart



Kupfer ist ein unverzichtbarer Werkstoff moderner Technologien. Seine hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Verarbeitbarkeit machen ihn zum Schlüsselmaterial für Energiewende, Elektromobilität, Digitalisierung und Elektronik. Steigende Anforderungen an Bauteile erfordern jedoch ein tiefes Verständnis der Materialeigenschaften und Fertigungsprozesse. Die Veranstaltung richtet sich an Ingenieur\*innen, Entwickler\*innen, Produktionsverantwortliche sowie Fachkräfte aus Forschung und Industrie, die Kupfer und Kupferlegierungen gezielt einsetzen oder deren Potenziale besser nutzen möchten. Sie vermittelt einen umfassenden Überblick über Grundlagen, Verarbeitungsstrategien und Anwendungen. Teilnehmende lernen den atomaren Aufbau, Verfestigungsmechanismen sowie Zielkonflikte zwischen Leitfähigkeit und Festigkeit kennen und erfahren, wie sich diese gezielt steuern lassen.

Gleichzeitig werden aktuelle Herausforderungen und Trends behandelt: Die wachsende Nachfrage durch Mobilitäts- und Energiewende wirft Fragen nach Verfügbarkeit auf, während neue Werkstoffe, effiziente Prozessketten und moderne Fertigungsmethoden – vom Feinguss über kontinuierliche Gieß- und Umformprozesse bis hin zur additiven Fertigung – vorgestellt werden. Auch das Schweißen von Kupfer und spezielle Anwendungen wie Steckverbinder sind Teil des Programms. Praxisnahe Einblicke durch Laborführungen und Diskussionsrunden ermöglichen es den Teilnehmenden, Prozesse direkt zu erleben und eigene Fragestellungen mit Expert\*innen zu erörtern. Damit bietet die Veranstaltung nicht nur fundiertes Wissen, sondern auch konkrete Handlungsoptionen für den Arbeitsalltag. Unternehmen profitieren von Mitarbeitenden, die Werkstoffauswahl und Fertigungsprozesse optimal aufeinander abstimmen können – ein klarer Vorteil in einem Umfeld, das Effizienz, Innovation und Nachhaltigkeit gleichermaßen fordert.

## Fortbildungsleitung



**Dr.-Ing. Julia Dölling**  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)



**Prof. Dr.-Ing. Andreas Zilly**  
Duale Hochschule Baden-Württemberg

## Dozent\*innen



**Dipl.-Ing. Christian Blecking**  
Kupferverband e. V.



**Dipl.-Ing. Knut Heitzmann**  
Nonnenmacher GmbH



**Dr.-Ing. Susanne Holly**  
Wieland-Werke AG



**Dr.-Ing. Ladji Tikana**  
Kupferverband e. V.



**Dr.-Ing. Hendrik Busch**  
KME Mansfeld GmbH



**Dr. Uwe Hofmann**  
Wieland-Werke AG



**Ruben Krampulz (B.Eng.)**  
DHBW Stuttgart



## Zielgruppe

Die Fortbildung eignet sich für:

- Wissenschaftler\*innen sowie Ingenieur\*innen und Techniker\*innen, die in der Forschung und Entwicklung sowie der industriellen Fertigung, Prozess- und Qualitätskontrolle tätig sind.
- Führungskräfte und Vertriebsmitarbeiter\*innen mit technischem Grundverständnis, die in diesem oder einem verwandten Bereich tätig sind und von einer werkstofforientierten Weiterbildung profitieren möchten.
- Personen mit technischem Grundverständnis, die an einer Weiterbildung in diesem oder einem verwandten Bereich interessiert sind und von einer Werkstoffperspektive profitieren möchten.

## Ziele & Nutzen

Kupfer treibt Energiewende, Mobilität und Elektronik voran – wer seine Eigenschaften und Anwendungen beherrscht, sichert sich einen entscheidenden technologischen Vorsprung. **Hier sind einige Gründe, warum Ihr Unternehmen von einer tieferen Kenntnis in diesem Bereich profitieren wird:**

- **Zukunftswerkstoff Kupfer:** Verstehen Sie die Bedeutung von Kupfer für Energie- und Mobilitätswende und wählen Sie den richtigen Werkstoff für Ihre Anwendung.
- **Werkstoffgrundlagen:** Verstehen Sie den Aufbau, die Mikrostruktur und die Eigenschaften des Werkstoffs Kupfer sowie die Mechanismen der Verfestigung.
- **Das richtige Eigenschaftsprofil:** Lernen Sie den Balanceakt zwischen Festigkeit und Leitfähigkeit kennen und steuern Sie ihn mit moderner Legierungsentwicklung.
- **Herstellung und Verarbeitung:** Betrachten Sie die gesamte Prozesskette vom Guss bis zum Halbzeug und lernen Sie effiziente Prozessketten mit (Fein-)Guss und Umformung kennen.
- **Additive Fertigung:** Stellen Sie komplexe Kupfer-Bauteile präzise und hoch-leitfähig her und begegnen Sie den besonderen Prozess-Herausforderungen zielgerichtet.
- **Schweißen & Löten:** Lernen Sie Grundlagen, Herausforderungen und praktische Lösungswege zur Vermeidung typischer Fehler beim Schweißen und Löten kennen.
- **Oberflächentechnik und Steckverbinder:** Entdecken Sie die Möglichkeiten von Oberflächenbehandlungen und deren Messtechnik am Beispiel der Steckverbinder.
- **Laborführung und Demonstrationen:** Vertiefen Sie Ihr Verständnis in den Bereichen Guss, Walzen und additive Fertigung innerhalb einer praxisnahen Laborführung.
- **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 den Teilnehmer\*innen vor Ort am Veranstaltungsort 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

## 15.04.2026 (Mittwoch)

- 10:00 Einführung und Programmbesprechung
- 10:30 Der Werkstoff Kupfer (vom Atomaufbau bis zu den Anwendungen)
- 11:30 Verfestigungsmechanismen und Zielkonflikte bei der Verarbeitung und Verwendung von Kupferwerkstoffen
- 14:00 Kupfertrends: Ressourcen & Verfügbarkeit für die Mobilitäts- und Energiewende
- 15:30 Entwicklungstrends zur Optimierung von Kupferwerkstoffen
- 17:00 Laborführung Kokillenguss, Walzen und Additive Fertigung

## 16.04.2026 (Donnerstag)

- 09:00 Feinguss von Mikroteilen in Kupferlegierungen
- 09:45 Vom Schmelzbad zum Halbzeug: Effiziente Prozessketten durch kontinuierliche Gieß- und Umformprozesse in der Kupferverarbeitung
- 11:15 Additive Fertigung mit Kupferwerkstoffen
- 13:30 Schweißen von Kupfer und Kupferlegierungen
- 14:15 Kupferwerkstoffe in Steckverbinderanwendungen

## Programm

### 15.04.2026 (Mittwoch)

🕒 10:00 🗨️ Vortrag

#### Einführung und Programmbesprechung

🕒 10:30 🗨️ Vortrag

#### Der Werkstoff Kupfer (vom Atomaufbau bis zu den Anwendungen)

In diesem Vortrag werden die grundlegenden Eigenschaften des Werkstoffs Kupfer betrachtet. Vom Atomaufbau, über die Herstellung bis hin zu den Anwendungen gibt es einen Einblick über die mikroskopischen bis hin zu den makroskopischen Eigenschaften des ältesten Gebrauchsmetalls der Menschheit. Basierend auf diesen Grundlagen gelingt ein guter Einstieg in die nachfolgenden Beiträge, in denen Eigenschaftsoptimierungen, Anwendungen und Herstellungsmethoden vertieft werden.



**Prof. Dr. Andreas Zilly**  
Duale Hochschule Baden-Württemberg

🕒 11:30 🗨️ Vortrag

#### Verfestigungsmechanismen und Zielkonflikte bei der Verarbeitung und Verwendung von Kupferwerkstoffen

Kupfer überzeugt durch exzellente Leitfähigkeit – doch wie lässt sich gleichzeitig die nötige Festigkeit erzielen? Im Fokus stehen die vielfältigen Verfestigungsmechanismen, die das Eigenschaftsprofil von Kupfer gezielt steuern. Gezeigt wird, wie Prozesse wie Kaltumformung, Ausscheidungshärtung oder Legierungsentwicklung die Mikrostruktur beeinflussen und damit über Eigenschaften entscheiden. Spannend sind dabei die Zielkonflikte, die sich zwischen hoher mechanischer Festigkeit und maximaler elektrischer Leitfähigkeit ergeben – ein Balanceakt, der praxisnah beleuchtet wird. Anhand realer Anwendungen wird deutlich, wie innovative Prozessstrategien helfen, diese Gegensätze aufzulösen und leistungsfähige Kupferlösungen für moderne Technologien zu schaffen.



**Julia Dölling**  
Duale Hochschule Baden-Württemberg

🕒 12:30 🛑 Pause

#### Mittagspause

🕒 14:00 🗨️ Vortrag

#### Kupfertrends: Ressourcen & Verfügbarkeit für die Mobilitäts- und Energiewende

Kupfer ist extrem wichtig für das moderne Leben, etwa für Digitalisierung, Elektronik und Elektrifizierung. Daher ist Kupfer für jede Gesellschaft, die sich modern entwickelt, strategisch bedeutsam. Für die CO<sub>2</sub>-freie Transformation der Gesellschaft, um der Klimawandel entgegenzuwirken, wird viel mehr Kupfer als heute benötigt. So stellt sich die Frage der Verfügbarkeit, auf die in diesem Beitrag eingegangen wird.



**Dr.-Ing. Ladji Tikana**

🕒 15:00 🛑 Pause

#### Kaffeepause

🕒 15:30 🗨️ Vortrag

#### Entwicklungstrends zur Optimierung von Kupferwerkstoffen

Die Anforderungen an Kupferwerkstoffe steigen zunehmend, bspw. durch verschärfte Re-gulatorien, notwendige Leistungssteigerungen oder die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft durch Recyclingfähigkeit. In diesem Hinblick gestaltet sich das Entwickeln zukünftiger Werkstofflösungen als Balanceakt. Im Rahmen dieses Vortrages werden aktuelle Entwicklungstrends und Werkstofflösungen vorgestellt. Es wird aufgezeigt, wie Blei erfolgreich in Zerspanungsmessingen für Trinkwasseranwendungen sowie in Sondermessingen substituieren werden kann. Trend in der Eigenschaftsoptimierung von Lagerwerkstoffen werden diskutiert und ein Einblick in die Entwicklung neuartiger, mehrphasiger Gefüge gewährt.



**Johannes Kunz**  
Wieland-Werke AG



**Dr. Kai Weber**  
Wieland-Werke AG



**Dr.-Ing. Susanne Holly**  
Wieland-Werke AG

🕒 17:00 🗨️ Vortrag

#### Laborführung Kokillenguss, Walzen und Additive Fertigung

🕒 18:00 ☆ Sonstiges

#### Ende des Veranstaltungstages

## 16.04.2026 (Donnerstag)

🕒 09:00 🗨️ Vortrag

### Feinguss von Mikroteilen in Kupferlegierungen

Die Nachfrage nach kleinsten metallischen Bauteilen in sämtlichen Industriebranchen steigt. Dies erfordert Fertigungsverfahren, die Wirtschaftlichkeit und Präzision vereinen. Als urformendes Verfahren ist hier das Feingussverfahren besonders geeignet. Es zeichnet sich durch hohe Maßgenauigkeit, erstklassige Oberflächengüte und geringe Herstellungskosten aus. Der Vortrag beleuchtet die Möglichkeiten der Bauteilgestaltung, welche sich im Microguss-Verfahren, eine weiter entwickelte Form des Feingusses, bieten. Es wird aufgezeigt wie sich durch Funktionsintegration und Baugruppensubstitution Komponenten fertigen lassen, welche konventionell nur sehr aufwändig oder gar nicht herstellen lassen. Insbesondere mit Cu-basierten Legierungen lassen sich zudem Feder-, Clip- und Crimpfunktionen abbilden. Sowohl werkzeuggebunden als auch in einem hybriden additiven Verfahren lassen sich somit komplexe Kleinstteile ab einem Bauteilgewicht von ca. 0,1 Gramm mit Wandstärken ab 0,1 mm realisieren.



**Dipl.-Ing. Knut Heitzmann**  
Nonnenmacher GmbH

🕒 09:45 🗨️ Vortrag

### Vom Schmelzbad zum Halbzeug: Effiziente Prozessketten durch kontinuierliche Gieß- und Umformprozesse in der Kupferverarbeitung

Im Vortrag werden durchgängige Fertigungsstrategien zur Herstellung von Kupferhalbzeugen vorgestellt. Zunächst stehen die kontinuierlichen Gießverfahren Upcast® und Contirod® im Fokus, die für die Produktion von hochreinem Kupferdraht eingesetzt werden. Beide Verfahren zeichnen sich durch eine präzise Erstarrungsführung, geringe Oxidgehalte und exzellente Materialhomogenität aus. Für die Herstellung von Bandhalbzeugen wird das Conti-M® Verfahren betrachtet, das durch seine hohe Produktivität und flexible Anpassbarkeit an unterschiedliche Kupferwerkstoffe überzeugt. Anschließend wird die Weiterverarbeitung mittels kontinuierlicher Warmumformverfahren vorgestellt. Dazu zählen das Warmwalzen zur Herstellung von Flachprodukten, sowie das Conformä Verfahren, das sich für die effiziente Produktion komplexer Langprodukte eignet. Beide Prozesse sind eng auf die vorgelagerten Gießverfahren abgestimmt und ermöglichen eine durchgängige Halbzeugproduktion mit hoher Energieeffizienz und Materialausnutzung.



**Hendrik Busch**  
KME Mansfeld GmbH

🕒 11:15 🗨️ Vortrag

### Additive Fertigung mit Kupferwerkstoffen

Komplexe Geometrien, höchste Präzision und hervorragende Leitfähigkeit – die additive Fertigung eröffnet für Kupfer völlig neue Möglichkeiten. Kupfer stellt in der additiven Fertigung besondere Herausforderungen: hohe Wärmeleitfähigkeit, Lichtreflexion und spezifische Materialeigenschaften erfordern angepasste Prozesse und Technologien. Ziel ist einen Überblick zu geben, Stolpersteine anzusprechen und die Teilnehmer für deren Überwindung vorzubereiten. So wird deutlich, was die additive Fertigung von Kupfer so speziell macht – und welches Potenzial sie bietet. Die Kombination aus Designfreiheit und Werkstoffperformance eröffnet neue Märkte und bringt Kupfer in Anwendungen, die bisher undenkbar waren.



**Dr.-Ing. Julia Dölling**  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)



**Ruben Krampulz**  
DHBW Stuttgart

🕒 12:00 🛑 Pause

### Mittagspause

🕒 13:30 🗨️ Vortrag

### Schweißen von Kupfer und Kupferlegierungen

Kupfer- und Kupferlegierungen lassen sich auf verschiedenen Wegen schweißen. Praktisch alle Schweißverfahren, die für metallische Werkstoffe anwendbar sind, lassen sich auch auf Kupferwerkstoffe übertragen. Jedoch gibt es einiges zu beachten, damit der Fügeprozess erfolgreich verläuft. Der Vortrag behandelt die grundsätzlichen Möglichkeiten, Herausforderungen und Lösungswege beim Schweißen und auch Löten von Kupfer- und Kupferlegierungen.



**Dipl.-Ing. Christian Blecking**  
Kupferverband e. V.

🕒 14:15 🗨️ Vortrag

### Kupferwerkstoffe in Steckverbinderanwendungen

Steckverbinder sind wichtige Bauteile, welche elektrische Signale und elektrischen Strom zwischen zwei Punkten übertragen. Neben den Grundlagen des statischen und dynamischen Kontaktwiderstands geht es bei diesem Vortrag um die richtige Werkstoffauswahl (Legierungsmöglichkeiten und Eigenschaften) für Steckverbinder sowie um deren Oberflächenbehandlung, wie z.B. Beschichtungen. Ein weiterer Aspekt dieses Beitrages ist die mitunter sehr anspruchsvolle Messtechnik, welche bei der Auslegung und Prüfung von Steckverbindern zum Einsatz kommt.



**Dr. Uwe Hofmann**  
Wieland-Werke AG



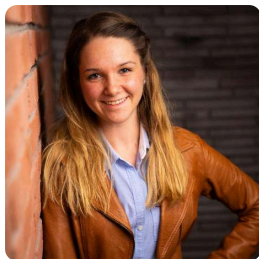
**Jorge Rafael Velayarce**  
Wieland-Werke AG

🕒 15:45 ⚙️ Sonstiges

### Abschluss

🕒 16:00 ⚙️ Sonstiges

### Ende der Veranstaltung



### **Dr.-Ing. Julia Dölling**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Frau Dr.-Ing. Dölling ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) im Institut für Fahrzeugkonzepte. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen auf Hochleistungskupfer- und Leichtmetalllegierungen in innovativen Fertigungsprozessen. Im Bereich der Leichtmetalle fokussiert sie sich derzeit auf eine gezielte und ganzheitliche Nutzung von Primär- und Sekundärmetallen für Fahrzeugkomponenten. Damit baut sie auf ihrem Studium der Luft- und Raumfahrttechnik an der Universität Stuttgart auf. Frau Dr. Dölling promovierte am Institut für Metallformung der TU Bergakademie Freiberg zu niedriglegierten Kupferlegierungen mit Hafnium und Scandium für erhöhte mechanische Anforderungen und arbeitete hierfür an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Stuttgart. Ihre Forschung konzentrierte sich auf die Optimierung der Eigenschaften von Kupferwerkstoffen durch gezielte Legierungs- und Prozessgestaltung. Sie engagiert sich seither in nationalen und internationalen Fachverbänden. Darüber hinaus vermittelt Frau Dr. Dölling das Wissen ihres Fachbereichs seit mehreren Jahren in der Lehre diverser Lehrveranstaltungen (Hochschule, Universität, Verband).



### **Prof. Dr.-Ing. Andreas Zilly**

Duale Hochschule Baden-Württemberg

Prof. Dr.-Ing. Andreas Zilly begann vor fast 20 Jahren mit der Eigenschaftsoptimierung von Kupferwerkstoffen. Seitdem steht der Zielkonflikt Festigkeit vs. Leitfähigkeit im Fokus seiner Werkstoffentwicklungen. Nach seinem Maschinenbaustudium an der Hochschule Karlsruhe und seiner Promotion am Institut für Metallformung an der TU Bergakademie Freiberg wurde er 2014 Professor im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der Fakultät Technik der DHBW Stuttgart. Seine Lehrgebiete sind Werkstoffkunde, Fertigungstechnik, Hochleistungswerkstoffe und Werkstoffe in der Elektrotechnik. In seinen Lehr- und Laborveranstaltungen ist das Metall Kupfer stets ein integraler Bestandteil. Zusätzlich leitet er das Zentrum für leistungsfähige Werkstoffe (ZLW). Im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten zu Kupferwerkstoffen betreute er bereits mehrere Doktoranden in Kooperation mit der TU Bergakademie Freiberg. Er verfügt über ein großes Netzwerk zu Herstellern, Entwicklern und Anwendern von Kupfer und dessen Legierungen aus Industrie, Forschung und Lehre.



### **Dipl.-Ing. Christian Blecking**

Kupferverband e. V.

Christian Blecking studierte von 2006 bis 2011 Maschinenbau mit Schwerpunkt Werkstofftechnik an der Ruhr-Universität Bochum. Von 2012 bis 2020 war er als Projektleiter in der Entwicklung hochbelasteter Sinterwerkstoffe tätig und übernahm 2018 bis 2020 zusätzlich die Leitung eines Entwicklungslabors für Werkstoffe. Anschließend lehrte er von 2020 bis 2022 Werkstofftechnik und Metallografie. Seit 2022 ist er als Referent für Forschung und technische Beratung beim Kupferverband tätig.



### **Dr.-Ing. Hendrik Busch**

KME Mansfeld GmbH

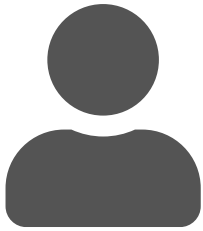
Hendrik Busch ist Leiter der Technologie- und Prozessentwicklung bei der KME Mansfeld GmbH in Hettstedt. Zu seinen Aufgaben gehören die Prozessentwicklung und -optimierung von Umformprozessen, deren numerische Simulation und das Technology Scouting. Hendrik Busch trat 2001 als Projektingenieur in das Unternehmen ein und war Mitglied des Projektteams zur Inbetriebnahme von Conti-Mâ, einer weltweit einzigartigen, von der klassischen Technologie des Warmwalzens abweichende Anlagentechnik zur Herstellung von Kupferband. Er hat an der Technischen Universität Dresden einen Diplom-Abschluss in Maschinenbau erworben und promovierte an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg zum Thema „Numerische Simulation und Gefügeberechnung des kontinuierlichen Rotationsstrangpressens von Cu-OFE“.



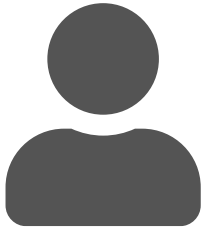
### **Dipl.-Ing. Knut Heitzmann**

Nonnenmacher GmbH

Knut Heitzmann ist ein erfahrener Fachmann im Bereich der Stanztechnik und des Vertriebs. Nach seiner Ausbildung zum Werkzeugmacher in der Stanztechnik von 1986 bis 1989 setzte er seine Ausbildung an der BKFH Furtwangen fort und schloss diese 1990 ab. Anschließend studierte er Product-Engineering an der FH Furtwangen und erwarb 1996 seinen Abschluss. Seit dem 01.09.2001 ist Heitzmann bei der Nonnenmacher GmbH tätig, wo er heute die Leitung des Vertriebs übernimmt. In dieser Rolle hat er entscheidend zum Unternehmenserfolg beigetragen und sich als kompetente Führungskraft etabliert.



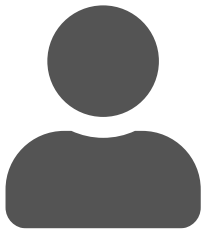
**Dr. Uwe Hofmann**  
Wieland-Werke AG



**Dr.-Ing. Susanne Holly**  
Wieland-Werke AG



**Ruben Krampulz (B.Eng.)**  
DHBW Stuttgart



**Dr.-Ing. Ladji Tikana**  
Kupferverband e. V.

## Teilnahme buchen

DGM-Mitglieder

DGM-Nachwuchsmitglieder

€ 1.000,00  
inkl. MwSt.

DGM-Mitglieder

€ 1.190,00  
inkl. MwSt.

Reguläre Teilnehmende

Reguläre Teilnahme

€ 1.250,00  
inkl. MwSt.

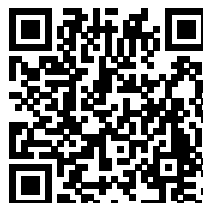
## Kontakt

DGM-Akademie-Team

✉ akademie@dgm.de

☎ +49 (0)69 75306 760

🌐 <https://dgm.de/akademie/events/kupfer-und-kupferlegierungen-2026>



## Veranstaltungsort

DHBW Stuttgart  
Lerchenstraße 1  
70174 Stuttgart

