

Fort- & Weiterbildung

# Deep Learning

Grundlagen und Anwendungen auf  
materialwissenschaftliche Beispiele

**23. - 27.02.2026**

*online*

Fortbildungsleitung



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche  
Intelligenz GmbH



**Dr.-Ing. Martin Müller**

Material Engineering Center Saarland (MECS)

## Fort- & Weiterbildung

# Deep Learning



Grundlagen und Anwendungen auf materialwissenschaftliche Beispiele

📅 23.02. 09:00 - 27.02.2026 13:00

🌐 Online

Die objektive und automatisierte Auswertung von materialwissenschaftlichen und werkstoffkundlichen Daten revolutioniert die Art und Weise wie wir Materialien zur Werkstoffentwicklung und Qualitätssicherung charakterisieren. Durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Deep Learning können große Mengen an Bild- und Tabellendaten effizient analysiert werden. In dieser

praxisorientierten Fortbildung erhalten Sie einen fundierten Einstieg in Convolutional Neural Networks zur automatischen Datenanalyse. Sie lernen, Deep Learning für die Klassifizierung und Segmentierung von Bild- und Tabellendaten einzusetzen. Unser Ziel ist es, Ihnen das Wissen und die Fähigkeiten zu vermitteln, die erlernten Methoden effektiv auf Ihre eigenen Projekte zu übertragen und anzupassen.

### Fortbildungsleitung



Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz  
GmbH



Dr.-Ing. Martin Müller  
Material Engineering Center Saarland (MECS)



# Zielgruppe

Die Fortbildung eignet sich für:

- Wissenschaftler\*innen sowie Ingenieur\*innen, die in der Forschung und Entwicklung sowie der industriellen Fertigung tätig sind.
- Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Programmierkenntnisse in Python, Matlab oder anderen Programmiersprachen. Dazu gehören: Variablen und zugehörige arithmetische Operationen, Funktionen, Fallunterscheidungen, Kontrollstrukturen. Weiterhin sind Mathematik Grundkenntnisse hilfreich. Beispielsweise sollten Sie eine Vorstellung zu den Stichworten Vektor, lineare Abhängigkeit, Gradient und Nichtlinearität haben.

# Ziele & Nutzen

Deep Learning ist ein entscheidender Baustein, um die Fähigkeiten Ihres Unternehmens im Bereich Künstliche Intelligenz auszubauen und Kompetenzen in der praktischen Umsetzung materialwissenschaftlicher Probleme zu erwerben. **Hier sind einige Gründe, warum Ihr Unternehmen von einer tieferen Kenntnis in diesem Bereich profitieren wird:**

- **Grundlagen der verwendeten Software Tools:** Verstehen Sie PyTorch, FastAi und Jupyter Notebook und nutzen Sie diese effektiv für Ihre Projekte.
- **Prinzipien des Deep Learning:** Erfahren Sie, wie Deep Learning als Methode des Maschinellen Lernens eingesetzt wird und welche Vorteile es bietet.
- **Anwendung von Deep Learning in der Materialwissenschaft:** Erhalten Sie Einblicke in spezifische Anwendungen und lernen Sie, wie Sie diese in Ihrem Unternehmen umsetzen können.
- **Theorie von Neuronalen Netzen:** Verstehen Sie Neuronale Netze und vertiefen Sie Ihr Wissen über deren Struktur.
- **Klassifizierungsmodelle:** Lernen Sie, wie Sie entsprechende Modelle implementieren und damit 2-Phasen-Stähle klassifizieren sowie tabellarische Daten analysieren können.
- **Convolutional Neural Networks für Bilddaten:** Erfahren Sie, wie Sie Bilddaten effizient klassifizieren und konkrete Anwendungsfälle meistern.
- **Diskutieren Sie Ihre konkrete praktische Anwendung/Problemstellung mit Expert\*innen.**

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

# Organatorisches

Diese Fortbildung wird online abgehalten. Die Zugangsdaten sowie die Seminarunterlagen erhalten Sie vorab per Post.

Benötigte Softwaretools für die Teilnahme: PUTTY (Installationsanleitung erhalten die Teilnehmenden kurz vor der Fortbildung)

# Übersicht

## 23.02.2026 (Montag)

09:00 VORKURS: Grundlagen der verwendeten Software Tools: PyTorch, FastAi und Jupyter Notebook

## 24.02.2026 (Dienstag)

09:00 EINFÜHRUNG: Deep Learning als Methode des Maschinellen Lernens

10:00 EINFÜHRUNG: Deep Learning Anwendungen in MatWerk

11:00 THEORIE: Deep Learning mit Neuronalen Netzen

## 25.02.2026 (Mittwoch)

09:00 ANWENDUNGSBEISPIEL: Vorhersage von Materialeigenschaften

11:00 ÜBUNG I: Klassifikation tabellarischer Daten

## 26.02.2026 (Donnerstag)

09:00 THEORIE: Deep Learning auf Bilddaten mit Convolutional Neural Networks

10:00 ANWENDUNGSBEISPIEL: Klassifizierung von Gefügeaufnahmen

11:00 ÜBUNG II: Klassifikation von Bilddaten

## 27.02.2026 (Freitag)

09:00 THEORIE: Deep Learning zur Segmentierung von Bilddaten

10:00 ANWENDUNGSBEISPIEL: Segmentierung von Gefügeaufnahmen

11:00 ÜBUNG III: Segmentierung von Bilddaten

12:00 THEORIE: Synthetische Erzeugung von Trainingsdaten

12:30 THEORIE: Festlegung Ground Truth

# Programm

## 23.02.2026 (Montag)

⌚ 09:00 🎤 Vortrag

### VORKURS: Grundlagen der verwendeten Software Tools: PyTorch, FastAi und Jupyter Notebook

Erlernen Sie die grundlegende Bedienung von PyTorch, FastAi und Jupyter Notebook, die in der Fortbildung verwendet werden.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

## 24.02.2026 (Dienstag)

⌚ 09:00 🎤 Vortrag

### EINFÜHRUNG: Deep Learning als Methode des Maschinellen Lernens

Verstehen Sie die Grundlagen des Deep Learning und dessen Bedeutung im maschinellen Lernen.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

⌚ 10:00 🎤 Vortrag

### EINFÜHRUNG: Deep Learning Anwendungen in MatWerK

Entdecken Sie spezifische Anwendungsfälle von Deep Learning in der Materialwissenschaft.



**Dr.-Ing. Martin Müller**  
Universität des Saarlandes

⌚ 11:00 🎤 Vortrag

### THEORIE: Deep Learning mit Neuronalen Netzen

Vertiefen Sie Ihr Wissen über die theoretischen Grundlagen neuronaler Netze.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

## 25.02.2026 (Mittwoch)

⌚ 09:00 🎤 Vortrag

### ANWENDUNGSBEISPIEL: Vorhersage von Materialeigenschaften

Praktisches Beispiel zur Klassifizierung tabellarischer Daten zur Vorhersage von Materialeigenschaften.



**Dr.-Ing. Martin Müller**  
Universität des Saarlandes

⌚ 11:00 ⚙ Übung

### ÜBUNG I: Klassifikation tabellarischer Daten

Anwendung von Deep Learning Techniken auf tabellarische Datensätze in einer praktischen Übung.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

⌚ 12:30 🎤 Vortrag  
**THEORIE: Festlegung Ground Truth**  
Verstehen Sie die Bedeutung von Ground Truth für das Training von Modellen.

## 26.02.2026 (Donnerstag)

⌚ 09:00 🎤 Vortrag

### THEORIE: Deep Learning auf Bilddaten mit Convolutional Neural Networks

Lernen Sie die Funktionsweise von CNNs und deren Einsatz bei Bilddaten kennen.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

⌚ 10:00 🎤 Vortrag

### ANWENDUNGSBEISPIEL: Klassifizierung von Gefügeaufnahmen

Erfahren Sie, wie Sie mittels Deep Learning mikroskopische Gefügeaufnahmen klassifizieren können.



**Dr.-Ing. Martin Müller**  
Material Engineering Center Saarland (MECS)

⌚ 11:00 ⚙ Übung

### ÜBUNG II: Klassifikation von Bilddaten

Praktische Übung zur Anwendung von CNNs auf Bilddatensätze.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

## 27.02.2026 (Freitag)

⌚ 09:00 🎤 Vortrag

### THEORIE: Deep Learning zur Segmentierung von Bilddaten

Erfahren Sie, wie Deep Learning für die Segmentierung von Bildern eingesetzt wird.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

⌚ 10:00 🎤 Vortrag

### ANWENDUNGSBEISPIEL: Segmentierung von Gefügeaufnahmen

Praktisches Beispiel zur Mehrklassen-Segmentierung von Bilddaten im Kontext komplexer Schichtsysteme.



**Dr.-Ing. Martin Müller**  
Material Engineering Center Saarland (MECS)

⌚ 11:00 ⚙ Übung

### ÜBUNG III: Segmentierung von Bilddaten

Festigen Sie Ihre Kenntnisse in der Bildsegmentierung durch praktische Anwendung.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

⌚ 12:00 🎤 Vortrag

### THEORIE: Synthetische Erzeugung von Trainingsdaten

Lernen Sie Methoden zur Generierung synthetischer Trainingsdaten kennen.



**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

⌚ 12:30 🎤 Vortrag

### THEORIE: Festlegung Ground Truth

Verstehen Sie die Bedeutung von Ground Truth für das Training von Modellen.



**Martin Müller**  
Universität des Saarlandes

**Prof. Dr.-Ing. Tim Dahmen**

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

Tim Dahmen ist Professor für Maschinelles Lernen und Computer Vision an der Hochschule Aalen und Senior Researcher am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI). Sein Forschungsinteresse gilt Anwendungen der künstlichen Intelligenz in der Bildverarbeitung, insbesondere bei Mikroskopiebildern, der spärlichen und adaptiven Abtastung in der Rastermikroskopie und der Erzeugung synthetischer Daten für das maschinelle Lernen.

**Dr.-Ing. Martin Müller**

Material Engineering Center Saarland (MECS)

Nach Abschluss seines Studiums der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik an der Universität des Saarlandes im Jahr 2014 arbeitete Dr.-Ing. Martin Müller zunächst als Werkstoff- und Schweißfachingenieur in der Schmiede- und Ringwalzbranche. 2018 zog es ihn zurück an die Universität des Saarlandes, um am Material Engineering Center Saarland (MECS) zu promovieren. In seiner Promotion beschäftigte er sich mit der Charakterisierung von Stahlgefügen und deren Segmentierung und Klassifizierung mit Methoden des maschinellen Lernens. Seit Abschluss seiner Promotion verantwortet er in seiner Doppelrolle am MECS und dem Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe sowohl die wissenschaftlichen als auch die industriellen Forschungsprojekte in den Bereichen Stahl und Künstliche Intelligenz.

## Teilnahme buchen

### DGM Mitglied

DGM Nachwuchs Mitglied

€ 1.450,00  
inkl. MwSt.

### DGM Mitglied

#### Reguläre Teilnahme

Reguläre Teilnahme

€ 1.875,00  
inkl. MwSt.

€ 1.950,00  
inkl. MwSt.

## Kontakt

### DGM-Akademie-Team

✉ akademie@dgm.de  
☎ +49 (0)69 75306 760

🌐 <https://dgm.de/akademie/events/deep-learning-2026>



