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)

DGM-Inventum

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 zugehörge 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 Neutze 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!

Organisatorisches

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.

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.

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

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.

Kontakt

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

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

Geschäftsführer: Dr. Stefan Klein, Sebastian Koch
Handelsregister: Amtsgericht Siegburg, 10 HRB 13374 / UST-Id / VAT-Id: DE 11 413 9935