

Kursstart alle 4 Wochen


# Machine Learning Entwickler:in


Im Kurs erwirbst du zunächst Wissen in der Datenanalyse und -visualisierung sowie im Datenmanagement. Danach lernst du wichtige Kenntnisse zum Thema Machine Learning. Abschließend erlernst du die Einsatzbereiche von Deep Learning und die Funktionsweisen neuronaler Netzwerke.

 **Abschlussart**  
Zertifikat „Machine Learning Entwickler:in“

 **Abschlussprüfung**  
Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen

 **Dauer**  
12 Wochen

 **Unterrichtszeiten**  
Montag bis Freitag von 08:30 bis 15:35 Uhr  
(in Wochen mit Feiertagen von 8:30 bis 17:10 Uhr)

 **Nächste Kursstarts**  
24.06.2024  
22.07.2024  
19.08.2024

## LEHRGANGSZIEL

Nach dem Lehrgang besitzt du Wissen in der Datenanalyse und -visualisierung sowie im Datenmanagement. Du kennst die wichtigsten Gründe für die Verwendung des Machine Learning, Anwendungsgebiete sowie die verschiedenen Kategorien und Konzepte des Maschinellen Lernens. Außerdem kennst du die Einsatzbereiche von Deep Learning und die Funktionsweisen neuronaler Netzwerke. Du verstehst, wie neuronale Netze Objekte in Bildern erkennen können, und bist in der Lage, maschinelles Lernen bereitzustellen und Prozesse zu dokumentieren.

## ZIELGRUPPE

Informatiker:innen, Mathematiker:innen, Elektrotechniker:innen sowie Personen mit Studium der (Wirtschafts-) Ingenieurwissenschaften

## BERUFSAUSSICHTEN

Die Vielseitigkeit von Python macht Mitarbeiter:innen mit entsprechenden Kenntnissen in zahlreichen Branchen und Unternehmen attraktiv. Vor allem in der Webentwicklung, dem Machine Learning sowie der Datenanalyse werden Personen mit Programmierkenntnissen in Python gesucht.

Machine Learning kommt in zahlreichen Anwendungsgebieten zum Einsatz: Die selbstständige Entwicklung geeigneter Spamfilter für das Internet, die Erstellung präziser Prognosen über Lagerbestände im Bereich Supply Chain Management oder die Entwicklung von Kaufprognosen für einzelne Kundschaft bzw. Kundensegmente im Marketing. Mitarbeiter:innen, die im Fachbereich Machine Learning qualifiziert sind, können branchenübergreifend eingesetzt werden und sind am Arbeitsmarkt entsprechend vielfach nachgefragt.

Mit Deep Learning lassen sich große Datenmengen nach Mustern und Modellen untersuchen. Deshalb kommt es im Rahmen künstlicher Intelligenz häufig für die Gesichts-, Objekt- oder Spracherkennung zum Einsatz, so z. B. bei der medizinischen Bilderkennung, Text- und Spracherkennung im Vertrieb, bei der IT-Datensicherheit oder beim Monitoring von Finanztransaktionen. Fachkräfte mit diesem Wissen können

daher vielseitig eingesetzt werden und sind am Arbeitsmarkt entsprechend nachgefragt.

Dein aussagekräftiges Zertifikat gibt detaillierten Einblick in deine erworbenen Qualifikationen und verbessert deine beruflichen Chancen.

## VORAUSSETZUNGEN

Die Programmiersprache Python und Erfahrungen mit Datenbanken (SQL) werden vorausgesetzt.

## LEHRGANGSINHALTE

### DATA ANALYTICS

#### Einführung Datenanalyse (ca. 1 Tag)

CRISP-DM Referenzmodell

Data Analytics Workflows

Begriffsabgrenzung Künstliche Intelligenz, Machine Learning, Deep Learning Anforderungen und Rolle im Unternehmen der Data Engineers, Data Scientists und Data Analysts

#### Wiederholung Grundlagen Python (ca. 1 Tag)

Datentypen

Funktionen

#### Datenanalyse (ca. 3 Tage)

Zentrale Python-Module im Kontext Data Analytics (NumPy, Pandas)

Prozess der Datenaufbereitung

Data Mining Algorithmen in Python

#### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### Datenvisualisierung (ca. 3 Tage)

Explorative Datenanalyse  
Insights  
Datenqualität  
Nutzenanalyse  
Visualisierung mit Python: Matplotlib, Seaborn, Plotly Express  
Data Storytelling

### Datenmanagement (ca. 2 Tage)

Big Data Architekturen  
Relationale Datenbanken mit SQL  
Vergleich von SQL- und NoSQL-Datenbanken  
Business Intelligence  
Datenschutz im Kontext der Datenanalyse

### Datenanalyse im Big Data Kontext (ca. 1 Tag)

MapReduce-Ansatz  
Spark  
NoSQL

### Dashboards (ca. 3 Tage)

Bibliothek: Dash  
Aufbau von Dashboards – Dash Components  
Customizing von Dashboards  
Callbacks

### Text Mining (ca. 1 Tag)

Data Preprocessing  
Visualisierung  
Bibliothek: SpaCy

### Projektarbeit (ca. 5 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

---

## MACHINE LEARNING

### Einführung in Machine Learning (ca. 5 Tage)

Warum Machine Learning?  
Anwendungsbeispiele  
Überwachtes Lernen, Unüberwachtes Lernen, Teilüberwachtes Lernen,  
Reinforcement Lernen  
Beispiele für Datenbestände  
Daten kennenlernen  
Trainings-, Validierungs- und Testdaten  
Daten sichten  
Vorhersagen treffen

### Überwachtes Lernen (ca. 5 Tage)

Klassifikation und Regression  
Verallgemeinerung, Overfitting und Underfitting  
Größe des Datensatzes  
Algorithmen zum überwachtem Lernen  
Lineare Modelle  
Bayes-Klassifikatoren  
Entscheidungsbäume  
Random Forest  
Gradient Boosting  
k-nächste-Nachbarn  
Support Vector Machines  
Conditional Random Field  
Neuronale Netze und Deep Learning  
Wahrscheinlichkeiten

### Unüberwachtes Lernen (ca. 5 Tage)

Arten unüberwachten Lernens  
Vorverarbeiten und Skalieren  
Datentransformationen  
Trainings- und Testdaten skalieren  
Dimensionsreduktion  
Feature Engineering  
Manifold Learning  
Hauptkomponentenzerlegung (PCA)  
Nicht-negative-Matrix-Faktorisierung (NMF)  
Manifold Learning mit t-SNE  
Clusteranalyse  
k-Means-Clustering  
Agglomeratives Clustering  
Hierarchische Clusteranalyse  
DBSCAN  
Clusteralgorithmen

### Evaluierung und Verbesserung (ca. 2 Tage)

Modellauswahl und Modellevaluation  
Abstimmung der Hyperparameter eines Schätzers  
Kreuzvalidierung  
Gittersuche  
Evaluationsmetriken  
Klassifikation

### Projektarbeit (ca. 3 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

---

## DEEP LEARNING

### Einführung Deep Learning (ca. 1 Tag)

Deep Learning als eine Art von Machine Learning

### Grundlagen in neuronalen Netzen (ca. 4 Tage)

Perceptron  
Berechnung neuronaler Netze  
Optimierung der Modellparameter, Backpropagation  
Deep-Learning-Bibliotheken  
Regression vs. Klassifikation  
Lernkurven, Überanpassung und Regularisierung  
Hyperparameteroptimierung  
Stochastischer Gradientenabstieg (SGD)  
Momentum, Adam Optimizer  
Lernrate

### Convolutional Neural Network (CNN) (ca. 2 Tage)

Bildklassifizierung  
Convolutional-Schichten, Pooling-Schichten  
Reshaping-Schichten, Flatten, Global-Average-Pooling  
CNN-Architekturen ImageNet-Competition  
Tiefe neuronale Netze, Vanishing Gradients, Skip-Verbindungen, Batch-Normalization

### Transfer Learning (ca. 1 Tag)

Anpassen von Modellen  
Unüberwachtes Vortrainieren  
Image-Data-Augmentation, Explainable AI

### Regional CNN (ca. 1 Tag)

Objektlokalisierung  
Regressionsprobleme  
Verzweigte neuronale Netze

### Methoden der kreativen Bilderzeugung (ca. 1 Tag)

Generative Adversarial Networks (GAN)  
Deepfakes  
Diffusionsmodelle

### Recurrente neuronale Netze (ca. 2 Tage)

Sequenzanalyse  
Rekurrente Schichten  
Backpropagation through time (BPTT)  
Analyse von Zeitreihen  
Exploding und Vanishing Gradient Probleme  
LSTM (Long Short-Term Memory)  
GRU (Gated Recurrent Unit)  
Deep RNN  
Deep LSTM

### Textverarbeitung durch neuronale Netze (ca. 2 Tage)

Text-Preprocessing  
Embedding-Schichten  
Text-Klassifizierung  
Sentimentanalyse  
Transfer-Learning in NLP  
Übersetzungen  
Sequence-to-Sequence-Verfahren, Encoder-Decoder-Architektur

### Sprachmodelle (ca. 1 Tag)

BERT, GPT  
Attention-Schichten, Transformers  
Textgeneration-Pipelines  
Summarization  
Chatbots

### Deep Reinforcement Learning (ca. 1 Tag)

Steuerung dynamischer Systeme  
Agentensysteme  
Training durch Belohnungen  
Policy Gradients  
Deep-Q-Learning

### Bayes'sche neuronale Netze (ca. 1 Tag)

Unsicherheiten in neuronalen Netzen  
Statistische Bewertung von Prognosen  
Konfidenz, Standardabweichung  
Unbalancierte Daten  
Sampling-Methoden

### Projektarbeit (ca. 3 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

## UNTERRICHTSKONZEPT

### Didaktisches Konzept

Deine Dozierenden sind sowohl fachlich als auch didaktisch hoch qualifiziert und werden dich vom ersten bis zum letzten Tag unterrichten (kein Selbstlernsystem).

Du lernst in effektiven Kleingruppen. Die Kurse bestehen in der Regel aus 6 bis 25 Teilnehmenden. Der allgemeine Unterricht wird in allen Kursmodulen durch zahlreiche praxisbezogene Übungen ergänzt. Die Übungsphase ist ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts, denn in dieser Zeit verarbeitest du das neu Erlernte und erlangst Sicherheit und Routine in der Anwendung. Im letzten Abschnitt des Lehrgangs findet eine Projektarbeit, eine Fallstudie oder eine Abschlussprüfung statt.

### Virtueller Klassenraum alfaview®

Der Unterricht findet über die moderne Videotechnik alfaview® statt - entweder bequem von zu Hause oder bei uns im Bildungszentrum. Über alfaview® kann sich der gesamte Kurs face-to-face sehen, in lippensynchroner Sprachqualität miteinander kommunizieren und an gemeinsamen Projekten arbeiten. Du kannst selbstverständlich auch deine zugeschalteten Trainer:innen jederzeit live sehen, mit diesen sprechen und du wirst während der gesamten Kursdauer von deinen Dozierenden in Echtzeit unterrichtet. Der Unterricht ist kein E-Learning, sondern echter Live-Präsenzunterricht über Videotechnik.

## FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Lehrgänge bei alfatraining werden von der Agentur für Arbeit gefördert und sind nach der Zulassungsverordnung AZAV zertifiziert. Bei der Einreichung eines Bildungsgutscheines oder eines Aktivierungs- und Vermittlungsgutscheines werden in der Regel die gesamten Lehrgangskosten von deiner Förderstelle übernommen. Eine Förderung ist auch über den Europäischen Sozialfonds (ESF), die Deutsche Rentenversicherung (DRV) oder über regionale Förderprogramme möglich. Als Zeitsoldat:in besteht die Möglichkeit, Weiterbildungen über den Berufsförderungsdienst (BFD) zu besuchen. Auch Firmen können ihre Mitarbeiter:innen über eine Förderung der Agentur für Arbeit (Qualifizierungschancengesetz) qualifizieren lassen.

① Änderungen möglich. Die Lehrgangsinhalte werden regelmäßig aktualisiert. Die aktuellen Lehrgangsinhalte findest Du immer unter [www.alfatraining.de](http://www.alfatraining.de).