

# Machine Learning

## Data Science und künstliche Intelligenz

Die Themen Data Science, künstliche Intelligenz und Machine Learning bilden heute das Rückgrat jeder IoT- oder Digitalisierungslösung, versteckt sich dahinter doch die eigentliche Wertschöpfung. Dieses Training gibt einen Einblick, nach welchen Methoden und mit welchen Technologien digitale Daten aufbereitet, analysiert und für eine selbstlernende Business-Optimierung genutzt werden können. Der Kurs ist an den Erfordernissen der Industrie ausgerichtet und mit vielen interaktiven Übungen versehen, die sowohl für den direkten Anwender als auch den Entscheider aufbereitet sind. Somit wird ein fundierter sowie breiter Einstieg in die Bereiche künstliche Intelligenz und Machine Learning ermöglicht. Dabei werden die benötigten Kernkompetenzen für die Ausarbeitung neuer oder Bewertung bestehender Konzepte vermittelt und der Praxisbezug hergestellt.

### Kursinhalt

- Einführung Data Science, Machine Learning und Künstliche Intelligenz
- Grundlagen Python rund um Datenverarbeitung, Statistik und Datenvisualisierung
- Machine Learning Workflow
- Lernszenarien und ihre Einsatzgebiete (u. a. Predictive Analytics, Bots, Empfehlungsdienste)
- Machine Learning Methoden im Vergleich (vom Decision Tree bis hin zu Deep Learning)- Künstliche neuronale Netze- Entscheidungsbäume- Support Vector Machines - Clustering
- Modelle richtig bewerten und validieren
- Überblick an Software und Tools
- Anwendungs- und Praxisbeispiele (Was ist Hype und was hat Potential?)
- Fragen und Ängste im gesellschaftlichen Kontext
- durchgehende, interaktive Hands-On mit Übungen

**E-Book** Das ausführliche deutschsprachige digitale Unterlagenpaket, bestehend aus PDF und E-Book, ist im Kurspreis enthalten.

### Zielgruppe

Der Kurs wendet sich an IT-affine Teilnehmer (vom Anwender bis hin zum Entscheider), die einen breiten Einstieg in die Themen Data Science, künstliche Intelligenz und Machine Learning für die Anwendung suchen.

### Voraussetzungen

Die Teilnehmer sollten ein Verständnis und Interesse an den Trendthemen Digitalisierung, Big Data und IoT mitbringen. Grundlegende Programmierkenntnisse sind von Vorteil.

### Dieser Kurs im Web



Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: [www.experteach.ch/go/KIML](http://www.experteach.ch/go/KIML)

### Vormerkung

Sie können auf unserer Website einen Platz kostenlos und unverbindlich für 7 Tage reservieren. Dies geht auch telefonisch unter 06074 4868-0.

### Garantierte Kurstermine

Für Ihre Planungssicherheit bieten wir stets eine große Auswahl garantierter Kurstermine an.

### Ihr Kurs maßgeschneidert

Diesen Kurs können wir für Ihr Projekt exakt an Ihre Anforderungen anpassen.

| Training                      | Preise zzgl. MwSt.        |
|-------------------------------|---------------------------|
| <b>Termine in Deutschland</b> | <b>3 Tage CHF 2.415,-</b> |
| <b>Termine in Österreich</b>  | <b>3 Tage CHF 2.415,-</b> |
| <b>Online Training</b>        | <b>3 Tage CHF 2.415,-</b> |
| <b>Termin/Kursort</b>         | Kurssprache Deutsch       |
| 16.06.-18.06.25               | 13.10.-15.10.25           |
| 16.06.-18.06.25               | 13.10.-15.10.25           |
| 03.09.-05.09.25               | 08.12.-10.12.25           |
| 03.09.-05.09.25               | 08.12.-10.12.25           |

Stand 07.05.2025



**EXPERTeach**



# Inhaltsverzeichnis

## Machine Learning – Data Science und künstliche Intelligenz

|              |   |              |  |               |  |
|--------------|---|--------------|--|---------------|--|
| <b>1</b>     | <b>Machine Learning im Überblick</b>                | <b>5.2.3</b> | Reinforcement Learning                 | <b>9.1.5</b>  | Die bekanntesten Chat-Bots                                 |
| <b>1.1</b>   | Was ist Machine Learning?                           | <b>5.3</b>   | Aufgabenstellung                       | <b>9.2</b>    | Empfehlungsdienste   |
| <b>1.1.1</b> | Schon wieder Statistik                              | <b>5.4</b>   | Was gibt es sonst noch?                | <b>9.2.1</b>  | Was ist ein Empfehlungssystem?                             |
| <b>1.1.2</b> | Die Zeit ist reif.                                  | <b>5.5</b>   | Zusammenfassung                        | <b>9.2.2</b>  | Einflussgrößen   |
| <b>1.1.3</b> | Künstliche Intelligenz                              |              |  | <b>9.2.3</b>  | Beispiele  |
| <b>1.2</b>   | Aktuelle Beispiele                                  | <b>6</b>     | <b>Vorbereitung der Daten</b>          | <b>9.2.4</b>  | Der Netflix-Preis  |
| <b>1.2.1</b> | AlphaGo   | <b>6.1</b>   | Intro und Motivation                   | <b>9.3</b>    | Bildererkennung  |
| <b>1.2.2</b> | Spracherkennung                                     | <b>6.2</b>   | Grundlagen: Features und Merkmale      | <b>9.3.1</b>  | Bildererkennung für das autonome Fahren                    |
| <b>1.2.3</b> | Online-Shopping                                     | <b>6.3</b>   | Bereinigung der Daten                  | <b>9.3.2</b>  | Medizinische Bildererkennung                               |
|              |   | <b>6.3.1</b> | Ausreißer                              | <b>9.3.3</b>  | Ausblick   |
| <b>2</b>     | <b>Machine Learning von A bis Z</b>                 | <b>6.3.2</b> | Expertenwissen                         | <b>9.4</b>    | Industrielle Anwendung und Herausforderung                 |
| <b>2.1</b>   | Intro und Motivation                                | <b>6.4</b>   | Feature Engineering                    | <b>9.4.1</b>  | Predictive Maintenance                                     |
| <b>2.2</b>   | Grundlagen am Beispiel                              | <b>6.4.1</b> | Encoding                               | <b>9.4.2</b>  | Predictive Quality   |
| <b>2.2.1</b> | Vorbereitung der Daten                              | <b>6.4.2</b> | Runden, Diskretisierung                | <b>9.5</b>    | Natural Language Processing                                |
| <b>2.2.2</b> | Feature-Extraction                                  | <b>6.5</b>   | Feature Selection                      | <b>9.5.1</b>  | Schrifterkennung   |
| <b>2.2.3</b> | Feature Engineering                                 | <b>6.5.1</b> | Korrelationen                          | <b>9.5.2</b>  | Syntaktische Aufgaben                                      |
| <b>2.2.4</b> | Training  | <b>6.5.2</b> | Reduzierung                            | <b>9.5.3</b>  | Semantische Aufgaben                                       |
| <b>2.2.5</b> | Performance   | <b>6.6</b>   | Zusammenfassung                        | <b>9.5.4</b>  | Weitere Anwendungsfelder                                   |
| <b>2.2.6</b> | Optimierung   |              |  | <b>9.5.5</b>  | Techniken am Beispiel Sentimentanalyse                     |
| <b>2.2.7</b> | Validierung   | <b>7</b>     | <b>Von Bäumen und Netzen</b>           |               |  |
| <b>2.3</b>   | Zusammenfassung                                     | <b>7.1</b>   | Intro und Motivation                   | <b>10</b>     | <b>ML-Methoden im Vergleich</b>                            |
|              |   | <b>7.2</b>   | Abgrenzung zwischen Bäumen und Netzen  | <b>10.1</b>   | Intro und Motivation                                       |
| <b>3</b>     | <b>Deskriptive Statistik</b>                        | <b>7.2.1</b> | Entscheidungsbaum                      | <b>10.2</b>   | Neue ML-Modelle  |
| <b>3.1</b>   | Intro und Motivation                                | <b>7.2.2</b> | Random Forest                          | <b>10.2.1</b> | Support Vector Machines                                    |
| <b>3.1.1</b> | Survivorship Bias und die Excel-Frage               | <b>7.2.3</b> | Perceptron                             | <b>10.2.2</b> | K-Nearest Neighbors  |
| <b>3.2</b>   | Grundlagen und Hands-On                             | <b>7.2.4</b> | Multi Layer Perceptron                 | <b>10.2.3</b> | Clustering-Methoden  |
| <b>3.3</b>   | Python - die Grundlagen                             | <b>7.2.5</b> | Abgrenzung zum Deep Learning           | <b>10.3</b>   | Testdatensätze   |
| <b>3.3.1</b> | Scientific Computing in Python mit numpy und pandas | <b>7.3</b>   | Klassifizierung von Murmeln            | <b>10.3.1</b> | Entscheidungsbaum  |
| <b>3.3.2</b> | Datenvisualisierung in Python mit matplotlib        | <b>7.3.1</b> | Manuelle Trennung                      | <b>10.3.2</b> | Multi Layer Perceptron (MLP)                               |
| <b>3.4</b>   | Grundlagen der Statistik                            | <b>7.3.2</b> | Aufbau der Daten-Pipeline              | <b>10.3.3</b> | Deep MLP   |
| <b>3.4.1</b> | Verteilungen  | <b>7.3.3</b> | K-Means                                | <b>10.3.4</b> | K-Nearest Neighbors  |
| <b>3.4.2</b> | Zentralwerte  | <b>7.3.4</b> | Random Forest                          | <b>10.3.5</b> | Support Vector Machines                                    |
| <b>3.4.3</b> | Klassenbildung                                      | <b>7.3.5</b> | Multi-Layer-Perceptron                 | <b>10.3.6</b> | K-Means  |
| <b>3.4.4</b> | Korrelationen                                       | <b>7.3.6</b> | Features                               | <b>10.3.7</b> | Gaussian Mixture   |
| <b>3.5</b>   | Zusammenfassung                                     | <b>7.4</b>   | Zusammenfassung                        | <b>10.3.8</b> | DBSCAN   |
|              |   |              |  | <b>10.4</b>   | Zusammenfassung  |
| <b>4</b>     | <b>Anpassungen und Minimierungen</b>                | <b>8</b>     | <b>Validierung und Performance</b>     | <b>11</b>     | <b>Software und Tools</b>                                  |
| <b>4.1</b>   | Intro und Motivation                                | <b>8.1</b>   | Intro und Motivation                   | <b>11.1</b>   | Intro und Motivation                                       |
| <b>4.1.1</b> | Häufige Verteilungen                                | <b>8.2</b>   | Performanceanalyse                     | <b>11.2</b>   | Machine Learning as a Service                              |
| <b>4.1.2</b> | Normalverteilungen und Fits                         | <b>8.2.1</b> | Vorhersagewahrscheinlichkeiten         | <b>11.3</b>   | Machine Learning in Python                                 |
| <b>4.1.3</b> | Erwartungen und Erfahrungen                         | <b>8.2.2</b> | Falsch Positive - Fall-Out             | <b>11.3.1</b> | Weitere Pakete   |
| <b>4.2</b>   | Fitmethoden   | <b>8.2.3</b> | Auch auf die Sensitivity kommt es an.  | <b>11.4</b>   | Andere Frameworks  |
| <b>4.2.1</b> | Die Methode der kleinsten Quadrate                  | <b>8.2.4</b> | Confusion Matrix                       | <b>11.4.1</b> | Weitere Open Source Frameworks                             |
| <b>4.2.2</b> | Likelihood Fits                                     | <b>8.2.5</b> | Abgeleitete Kennzahlen und Raten       | <b>11.4.2</b> | Proprietäre Lösungen                                       |
| <b>4.3</b>   | Fits bewerten                                       | <b>8.2.6</b> | ROC und AUC                            | <b>11.5</b>   | Zusammenfassung  |
| <b>4.3.1</b> | Goodness of Fit                                     | <b>8.3</b>   | Validierungsbeispiele                  |               |  |
| <b>4.3.2</b> | Viele Dimensionen                                   | <b>8.3.1</b> | Train-Test-Split                       | <b>12</b>     | <b>Gesellschaftliche Aspekte</b>                           |
| <b>4.3.3</b> | Bias-Variance-Dilemma und Overfitting               | <b>8.3.2</b> | K-Faltigkeiten                         | <b>12.1</b>   | Intro und Motivation                                       |
| <b>4.3.4</b> | Fitresultate richtig interpretieren                 | <b>8.3.3</b> | Kreuzvalidierung                       | <b>12.2</b>   | Anreize für eine Diskussion                                |
| <b>4.4</b>   | Materie-Antimaterie-Asymmetrie                      | <b>8.4</b>   | Zusammenfassung                        | <b>12.3</b>   | Robotergesetze   |
| <b>4.5</b>   | Zusammenfassung                                     |              |  | <b>12.4</b>   | Biased Data und Potentiale                                 |
| <b>5</b>     | <b>Lernszenarien und Aufgabenstellung</b>           | <b>9</b>     | <b>Anwendungen und Praxisbeispiele</b> | <b>12.5</b>   | Technologische Singularität und die großen Fragestellungen |
| <b>5.1</b>   | Intro und Motivation                                | <b>9.1</b>   | Chatbots                               | <b>12.6</b>   | Unterstützen statt Ersetzen                                |
| <b>5.2</b>   | Lernszenarien                                       | <b>9.1.1</b> | Was ist ein Chatbot?                   | <b>12.7</b>   | Datenschutz und Privacy                                    |
| <b>5.2.1</b> | Supervised Learning                                 | <b>9.1.2</b> | Weitere Bot-Typen                      | <b>12.8</b>   | Das Lernen   |
| <b>5.2.2</b> | Unsupervised Learning                               | <b>9.1.3</b> | Turing-Test                            |               |  |
|              |   | <b>9.1.4</b> | Funktionsweise                         |               |  |

