

# Data Science und Business Analytics

Diplomlehrgang



*„Erfolg besteht darin,  
dass man genau die Fähigkeiten hat,  
die im Moment gefragt sind.  
(Henry Ford)“*

# Data Science und Business Analytics

Data Science und Business Analytics nutzen Methoden und Techniken aus Mathematik, Statistik, Machine Learning und Programmierung, um Wissen aus Daten zu generieren. Deren Erkenntnisse stellen einen enormen Mehrwert für die Unternehmen dar.

Die Möglichkeit, bisher unbekannte Muster in Datensätzen zu erkennen, wird viele Bereiche in den Unternehmen nachhaltig verändern.

Neue Technologien und Anwendungssysteme wie Big Data, Data Mining, Predictive Maintenance, Maschinelles Lernen und grafische Visualisierungen bieten hierfür innovative Lösungsansätze. Dies stellt eine große Herausforderung für Unternehmen unabhängig von ihrer Größe dar. Der Bedarf nach Fähigkeiten aus den Bereichen Data Science und Business Analytics ist daher sehr groß.

## Ziel

Ziel des Zertifikatslehrganges ist es, Berufstätigen mit einer Hochschulausbildung in kompakter Form die Grundzüge von Data Science und Business Analytics zu vermitteln und somit für die neuen Anforderungen zu rüsten.

## Zielgruppe

Der Lehrgang richtet sich Betriebswirte, (Wirtschafts-)Informatiker, Ingenieure und Naturwissenschaftler. Unterschiedliche Hintergründe der Teilnehmer sind bewusst erwünscht.

## Voraussetzungen

Die Voraussetzungen für eine Teilnahme sind entweder ein erfolgreich abgeschlossenes Studium oder eine erfolgreich abgeschlossene Berufsausbildung mit einer mindestens einjährigen einschlägigen qualifizierten Berufspraxis.

## Inhalte

### Modul 1: Business Intelligence und Big Data Analytics

Das 21. Jahrhundert zeichnet sich durch die Verfügbarkeit von riesigen Datenmengen aus. Die Menge der strukturierten und unstrukturierten Daten, die Unternehmen heutzutage zur Verfügung stehen, wächst rasant an. Ein in diesem Zusammenhang häufig genutztes Zitat bringt die aktuelle Herausforderung auf den Punkt: „Wir ertrinken in einem Meer von Daten, aber wir hungern nach Wissen“. In diesem Modul wird der unternehmerische Wert von Daten in den Fokus gestellt und dafür werden moderne Lösungsansätze vorgestellt. Das Modul stellt damit eine Einführung in den Bereich Business Intelligence und Big Data Analytics dar.

#### Inhalte

- Methodische und technische Ansätze von Business Intelligence und Big Data Analytics
- Strategische und organisatorische Aspekte z.B. Self Service BI
- Extraktion, Integration und Analyse von verteilten Daten
- Analysemethoden und Visualisierungsmöglichkeiten

Fallstudie: Business Intelligence und Big Data Analytics in der Praxis

### Modul2: Python für Data Science und Visualisierung

Es muss nicht immer Machine Learning sein, um aus Daten neue Erkenntnisse zu gewinnen. Oft reicht es Daten zu visualisieren oder Daten über eine deskriptive Statistik zusammen zu fassen. In diesem Modul wird daher die Arbeit mit tabellarischen Daten über die mächtige Python-Bibliothek Pandas vermittelt und gezeigt wie man deskriptive Statistiken erstellt und mit Matplotlib zudem für ausgewählten Daten verschiedene Diagrammtypen zur Visualisierung sehr leicht erzeugen kann.

#### Inhalte

- Python-Grundlagen
- Einführung Pandas: Python-Bibliothek zur Arbeit mit Tabellendaten
- Einführung NumPy: Python-Bibliothek zur Darstellung numerischer Daten
- Einführung Matplotlib: Python-Bibliothek zur Visualisierung von Daten

Fallstudie: Reale Fallbeispieldaten einlesen, vorverarbeiten, visualisieren und analysieren mittels verschiedener Visualisierungen

### Modul 3: KI mit Machine Learning und Use Cases

Heutzutage stellt Künstliche Intelligenz mit Machine Learning ein entscheidendes Schlüsselemente eines digitalisierten und erfolgreichen Unternehmens dar. Unternehmen bauen in den letzten Monaten ihr Engagement in diesem Bereich entscheidend aus. Dabei sollte die Technologie keinen Selbstzweck erfüllen, sondern konkreten Mehrwert und Geschäfts-

nutzen darstellen. Dieses Modul gibt einen neutralen Einblick in eine Vielzahl von gängigen KI Use Cases und stellt damit eine Einführung in konkrete Anwendungsfälle dar. Daneben ist die Identifikation und Beschreibung von relevanten KI-Use Cases ein entscheidender Erfolgsfaktor.

#### Inhalte

- Einführung Künstliche Intelligenz und Machine Learning
- Einführung Analytic Manufacturing
- Einführung Predictive Maintenance
- Design Thinking und Business Modell Canvas-Tool für die Identifikation und Beschreibung von relevanten KI-Use Cases

Fallstudie: Uses Cases für KI mit Machine Learning im Unternehmenskontext

### **Modul 4: Machine Learning mittels Python**

Künstliche Intelligenz ist auch ein Hype-Thema. Um so wichtiger ist es, dass man genau versteht, was sich hinter den Begriffen Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen, Deep Learning und Neuronale Netze eigentlich genau verbirgt und wie diese Gebiete in Beziehung zueinander stehen. Maschinelles Lernen ist zudem ein riesiges Gebiet. Daher werden wir uns die verschiedenen Teilgebiete des Maschinellen Lernens genauer anschauen. Ein Highlight ist in diesem Modul die Anwendung eines wichtigen Machine-Learning-Verfahrens auf reale Daten um aus bestehenden Daten aus der Vergangenheit zu lernen wie man zukünftige Werte vorhersagen kann.

#### Inhalte

- Was ist Künstliche Intelligenz? Grundlegende Begriffe
- Was ist Maschinelles Lernen?
- Welche Arten des maschinellen Lernens gibt es?

Fallstudie: Unternehmensdaten präzisieren mittels klassischer Machine Learning Ansätze

### **Modul 5: Big Data und Datenbanken**

In der heutigen Kommunikations- und Wissensgesellschaft wachsen unaufhörlich die Datenmengen und die Datenvielfalt nimmt zu. Big Data Spezialisten unterscheiden hierbei neben strukturierten Daten die semistrukturierten oder unstrukturierten Daten. Diese großen Datenmengen müssen jedoch zunächst einmal gespeichert, verarbeitet und ausgewertet werden. Daraus können Erkenntnisse und Empfehlungen für verschiedenste unternehmerische Fragestellungen abgeleitet werden. Dieses Modul führt in die spannende Welt von Big Data und Datenbanken mit SQL- und NoSQL basierte Techniken ein.

#### Inhalte

- Grundlagen von Big Data und Datenbanken
- Einführung Big Data Technologien wie Hadoop, MapReduce und Kafka
- Datenmodellierung und Datenbankabfrage SQL

- Einführung in NoSQL-Datenbanken wie MongoDB

Fallstudie: Big Data und Datenbanken in der Praxis

## Modul 6: Deep Learning mittels Python

Das heute erfolgreichste Gebiet des Maschinellen Lernens heißt „Deep Learning“. Deep Learning hat sich bewiesen: es kann für reale Probleme Lösungen liefern und damit in Unternehmen aus Daten einen Mehrwert schaffen. Wir werden uns nicht nur mit der Geschichte des Deep Learnings beschäftigen und der Frage wieso es erst jetzt zu dem Durchbruch kam, sondern werden Neuronale Netze auch ganz konkret auf realen Daten trainieren und anwenden. Hierbei hilft uns die mächtige Deep-Learning Bibliothek „TensorFlow“ von Google, die auch im eigenen Unternehmen frei anwendbar ist.

Inhalte

- Was ist Deep Learning?
- Geschichte des Deep Learning
- Übersicht über Deep Learning Modelle
- Wie werden Neuronale Netze trainiert?

Fallstudie 1: Ein Neuronales Netz zur Prädiktion in TensorFlow/Keras selber bauen und trainieren

Fallstudie 2: Texte mit Neuronalen Netzen analysieren, z.B. Kundenzufriedenheit mit Produkten auf Basis von Rezensionen schätzen

## Organisatorisches

Gesamtdauer: 96 Unterrichtseinheiten

Beitrag: € 4.200,-

Ort: WIFI Dornbirn

**Persönliche Beratung:** Tatjana Gasser, [ta@vlbg.wifi.at](mailto:ta@vlbg.wifi.at)

Bahnhofstraße 24, 6850 Dornbirn

+43 5572 3894 462

## Referenten



Stefan Wind ist Professor für Integrierte Informationssysteme in der Wirtschaft an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Kempten / Deutschland. Dort lehrt er unter anderem die Module Business Intelligence, Integrierte Informationssysteme, webbasierte Geschäftsmodelle, Digitale Transformation und Big Data und Datenbanken in verschiedenen Bachelor und Masterstudiengänge in den Fakultäten Informatik und Betriebswirtschaft.

An der Professional School of Business & Technology der Hochschule Kempten ist er Studiengangsleiter für den Zertifikatskurs Data Science und Business Analytics.

Als wissenschaftlicher Leiter des Soloplan Innovation Lab und des Digital Laboratory beschäftigt Stefan Wind sich aktuell mit der Strukturierung und Auswertung großer Datenmengen (Big Data). Darüber hinaus bringt er das Wissen um Künstliche Intelligenz (KI) und Machine Learning (ML) in der Industrie ein.

Stefan Wind hat einen Abschluss als Master of Science in Wirtschaftsinformatik der Universität Bamberg und einen Dr. der Universität Augsburg auf dem Gebiet des Cloud Computings. Darüber hinaus verfügt er über einige Jahre Erfahrung in der Industrie in den Bereichen Innovation, SCM, Informationssysteme und Business Intelligence.



Jürgen Brauer ist Professor für Sensordatenverarbeitung und Programmieren an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Kempten / Deutschland. Dort unterrichtet er unter anderem das Modul "Deep Learning" für Studierende im Studiengang Master Informatik.

Nach seinem Studium der Informatik an den Universitäten in Trier und Bonn, baute er humanoide Roboter für den RoboCup (Team NimbRo) an der Universität Freiburg, entwickelte ein medizinisches Software-Framework bei CAESAR, arbeitete als Software-Entwickler beim Medizin-Start-up SICAT und vertiefte sich während seiner Doktorandenzeit am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in den Bereich Computer Vision, während er gleichzeitig am Fraunhofer IOSB an unterschiedlichsten Projekten im Bereich der Bildverarbeitung mit Fokus auf maschinelles Lernen arbeitete.

Jürgen Brauer hat einen Abschluss als Dipl.-Inform. der Universität Bonn und einen Dr.-Ing. des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) auf dem Gebiet der Computer Vision und des maschinellen Lernens.