

Grundlagen und Management  
von Data Science

# Ausbildung zum Data Scientist

Berufsbegleitender  
Online-Zertifikatslehrgang

Daten sind die wichtigsten Rohstoffe des 21. Jahrhunderts. Die Analyse und Aufbereitung großer Datenmengen sind Voraussetzung für digitale Transformation und Industrie 4.0. In vielen deutschen Unternehmen fehlt es jedoch an Know-how für ein erfolgreiches Big Data Management. Diese Lücke schließen Data Scientists. Sie sind nicht nur Tech-Experten, sondern gewinnen vor allem Bedeutung als Manager: Der Data Scientist steuert Datenprojekte und nutzt die Analyseergebnisse, um Umsatz und Erfolg seines Unternehmens zu steigern.

## Inhalt der Ausbildung

Der berufsbegleitende Zertifikatslehrgang setzt sich aus fünf Modulen zusammen, in denen den Teilnehmenden alle Grundlagen für ihre zukünftigen Aufgaben vermittelt werden. Die Weiterbildung orientiert sich inhaltlich an einem typischen Zyklus von Data-Science-Projekten, vom professionellen Datenmanagement angefangen bis hin zur Erstellung prädiktiver Analysen und der Nutzbarmachung von Ergebnissen. Dabei vermittelt die Ausbildung neben technischem Know-how auch die erforderlichen Kenntnisse zum Management von Data-Prozessen im Rahmen des Projektzyklus.

# Module der Ausbildung

- 1 Der Data Scientist – Berufsbild mit Zukunft: Profil, Anwendungsfelder und Potenziale
- 2 Datenarchitektur, Data Governance und Datenschutz: Analyse und Management, Datenbestand, -zugriff und -verwaltung sowie DSGVO-konforme Verwendung von Daten
- 3 Datenintegration und Datentransformation im Unternehmen/  
Data Science Algorithmen I: Vertiefung Data Engineering: Datenströme und Datenexploration
- 4 Data Science Algorithmen II – Daten, Machine Learning und Deep Learning, ChatGPT: Modelltraining und -evaluierung, Algorithmen und Hands-on Sessions
- 5 Generierung von Business Value und Outcome: Visualisierung und Kommunikation von Analyseergebnissen

## Datenschutzgrundverordnung

Data Science kommt an vielen Stellen mit dem Thema Datenschutz in Berührung. Mit Blick auf sich national und international verändernde gesetzliche Standards im Bereich Datenschutz wird das Thema im Rahmen der Ausbildung an einem Tag in Modul 2 gesondert beleuchtet. Ihr Referent Tobias Göldner wird Sie durch das Thema führen und steht Ihnen als Jurist und Experte in dem Thema für Fragen zur Verfügung.

## Mehrwert der Ausbildung

- Sie sind nach der Ausbildung in der Lage, Datenprojekte im eigenen Unternehmen zu initiieren und Entscheidungsprozesse erfolgreich und kosteneffizient zu managen.
- Sie lernen aus prädiktiven Analysemethoden echte Mehrwerte für Ihr Unternehmen zu generieren.
- Unsere Referenten kommen aus namhaften Technologie-Unternehmen und vermitteln Ihnen Inhalte praxisnah und anwendungsorientiert.
- Mit Bestehen der Prüfung erhalten Sie ein Bitkom-Zertifikat, das Ihre Fachkenntnisse im Bereich Data Science nachweist.

## An wen richtet sich die Ausbildung?

Der Zertifikatslehrgang ist branchenunabhängig konzipiert und richtet sich hauptsächlich an Entscheidungsträger/innen im Unternehmen. Darüber hinaus eignet sich der Lehrgang für Unternehmensentwickler/innen, IT-Fachleute, Business Controller, Projekt- und Datenmanager sowie Mitarbeitende mit Teamverantwortung außerhalb der IT. Programmierkenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Im Folgenden werden drei passende Teilnehmerprofile vorgestellt und eines, für das ein fortgeschritteneres Seminar besser geeignet wäre.



Heinz

### Job Position / Unternehmen

Projektmanager / Berater im öffentlichen Bereich

### Vorkenntnisse Data Analytics

Völlig neues Themengebiet

### Vorkenntnisse IT

Excel

### Erwartungen an das Seminar

Grundsätzliches Verständnis zu Big Data/ Praxisbeispiele/ Datenschutz

### Fazit

Heinz ist absoluter Einsteiger in dem Gebiet und ist genau richtig in dem Seminar. Nach dem Seminar wird er einen guten Überblick über die fachlichen und technischen Bereiche von Data Analytics besitzen.



Petra

### Job Position / Unternehmen

Produktionsleiterin in der Fertigungsindustrie

### Vorkenntnisse Data Analytics

Bereits gesammeltes Wissen über die Möglichkeiten mit Data Analytics, aber keine technischen Vorkenntnisse

### Vorkenntnisse IT

MS Office, div. Reporting Tools, ein wenig HTML

### Erwartungen an das Seminar

Verständnis für notwendige technische Fähigkeiten und Ressourcen für Data Science bzw. Predictive Maintenance

### Fazit

Petra möchte ein Team aufbauen, welches sich mit den Möglichkeiten von Big Data und Industrie 4.0 beschäftigt. Welche Kenntnisse hierfür benötigt werden, lernt sie in diesem Seminar.



Felix

### Job Position / Unternehmen

Online Marketing Manager im Versandhandel

### Vorkenntnisse Data Analytics

Bereits erste technische Erfahrungen mit der Anwendung von Tools aus dem Bereich Data Analytics

### Vorkenntnisse IT

HTML, Javascript, CSS, Div. Datenbanken (Postgresql, MongoDB)

### Erwartungen an das Seminar

Verständnis über die Wertschöpfung durch Datenanalyse sowie neue Visualisierungsmöglichkeiten von Informationen

### Fazit

Felix bringt bereits gute IT-Vorkenntnisse mit und kann darauf aufbauen und neue Bereiche für den Bereich Data Analytics kennenlernen. Fachliche Fragen hat Felix zu Big Data und dem Wert für das Unternehmen.



Sarah

### Job Position / Unternehmen

Wissenschaftlerin im Bereich der Bio-Chemie

### Vorkenntnisse Data Analytics

Durch aktives Arbeiten im Bereich Data Analytics bereits gute technische und fachliche Vorkenntnisse

### Vorkenntnisse IT

Java, R, Python Kenntnisse, Grundlagen Datenbanken, Hadoop Architektur

### Erwartungen an das Seminar

Vertiefung des bestehenden Wissens/ Gezielte Fragestellung für die Analyse von biochemischen Zusammenhängen und geeignete Data Science Algorithmen

### Fazit

Aufgrund ihrer umfangreichen Vorkenntnisse wäre sie in einem weiterführenden Kurs vermutlich besser aufgehoben.

# Curriculum Ausbildung zum Data Scientist

## 1

### Der Data Scientist – Berufsbild mit Zukunft

Skill-Set Data Scientist – Profil, Anwendungsfelder, Potenziale	Die Bedeutung von Data Science im Unternehmen	Entwicklungspotenzial von Data Science – Branchen-überblick und Ausblick	Von Big Data zu Smart Data – Datenexploration und -selektion für ein Data Science Projekt
---	---	--	---

## 2

### Datenarchitektur, Data Governance & Datenschutz

Anwendungsoptionen von Datenbankmanagement-Systemen Referenzarchitekturen	Data Governance	Anforderungen der Datenschutzgrundverordnung	Dienstleister- und Stakeholdermanagement im Kontext der DSGVO
---	-----------------	--	---

## 3

### Datenakquisition und Datenintegration im Unternehmen / Data Science Algorithmen I

Datenakquise und Datenverfügbarkeit	Datenfluss und Datenverarbeitung mit ETL-Prozessen	Data Science im Unternehmen: Überblick über Machine Learning	Schritte beim Trainieren eines Machine Learning Modells
-------------------------------------	--	--	---

## 4

### Data Science Algorithmen II – Daten, Machine Learning und Deep Learning, ChatGPT

Validierung eines Machine Learning Modells	Einblick in Machine Learning Algorithmen I	Einblick in Machine Learning Algorithmen II und Daten	Ausblick auf KI Methoden / Deep Learning
--	--	---	--

## 5

### Generierung von Business Value und Outcome

Visualisierung von Analyseergebnissen	Data Science in Unternehmensprozesse integrieren	Return on Investment aus Data Science ableiten	Vorstellung individueller Data Science Business Cases / Konzepte der Teilnehmenden
---------------------------------------	--	--	--

## Prüfungsanforderungen und Leistungsnachweise

Individuelle Transferarbeit zu unternehmensbezogenem Use Case inklusive Präsentation, ggf. auch unter Nutzung digitaler Methoden

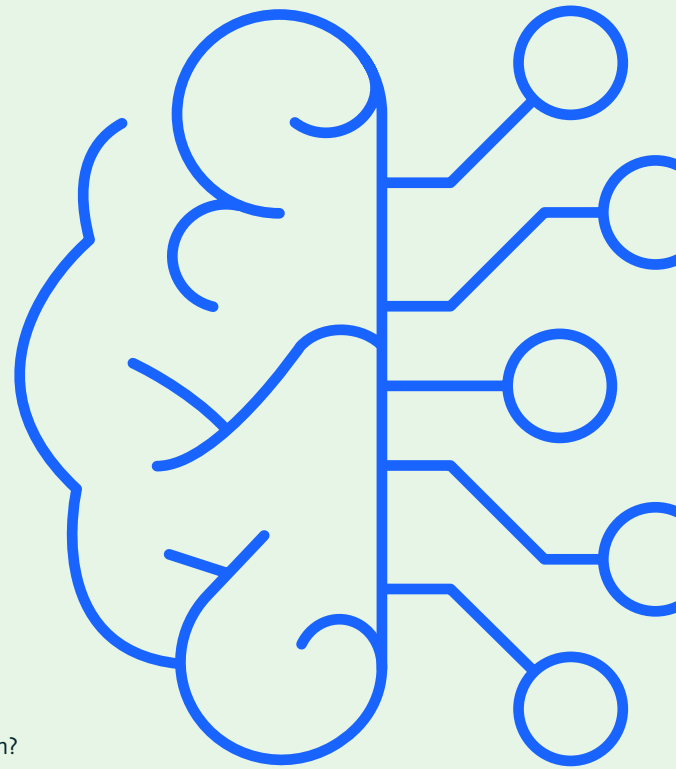
## Modul 1

# Der Data Scientist – Berufsbild mit Zukunft

Profil, Anwendungsfelder und Potenziale  
Datenakquise für Data Science Anwendungsfälle

## Modulbeschreibung

Wie arbeitet ein Data Scientist und welche Kompetenzen muss er mitbringen? Welchen Nutzen können Daten für Unternehmen haben? In dem ersten Modul lernen die Teilnehmenden die Anwendungsfelder und Potenziale von Big Data und Data Science in Unternehmen aus verschiedenen Branchen kennen. Dabei wird ein grundlegendes Verständnis für Data Science im 21. Jahrhundert vermittelt sowie die speziellen Anforderungen an das Berufsbild des Data Scientists erläutert. Mithilfe realer Fallbeispiele trainieren die Teilnehmenden ihre Fähigkeiten, Potenziale datengetriebener Analysen im eigenen Geschäftsumfeld zu erkennen und umzusetzen. Am zweiten Tag des Moduls wird auf Fragen zur Beschaffenheit von Daten und der Relevanz interner und externer Datenquellen eingegangen, um eine Basis für das Thema Datenarchitekturen in Unternehmen zu schaffen.



# Ihr Referent

Arian van Hülsen arbeitet seit 2016 bei PTC und leitet dort ein Team von Fachexpertinnen und -experten zu den Themen Industrial Internet of Things, Analytics und Augmented Reality. Gemeinsam mit seinem Team begleitet er europaweit zahlreiche Kunden und Partner im Rahmen ihrer Digitalen Transformation unter Verwendung neuester und innovativer Softwaretechnologien. Eine dieser Innovationen ist die Industrial Internet of Things Plattform ThingWorx, mit der Industriedaten gesammelt, aufbereitet und mithilfe von Machine Learning analysiert werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in Anwendungsbereiche wie vorausschauende Wartung, Vorhersage der Produktqualität und Optimierung des Ressourcenverbrauchs in der Produktion ein.

Zuvor war Arian van Hülsen seit 2006 bei Hewlett Packard Enterprise tätig und hat in den Rollen als Softwareentwickler, technischer Berater, technischer Projektleiter und zuletzt als Big Data Lösungsarchitekt in dem Bereich Analytics & Data Management gearbeitet.



**Arian van Hülsen**

Wissenschaftlicher Leiter  
PTC

# Seminarprogramm

## Tag 1

---

### Begrüßung durch den Seminarleiter

- Vorstellung der Teilnehmenden
- Vorstellung des Curriculums

---

### Der Data Scientist – Profilanalyse, Anforderungen, Anwendungsfelder

- Der Zusammenhang der Digitalisierung, Big Data, Data Science und weiteren Technologietrends
- Vom Datenanalyst zum Datenmanager – Profil und Anforderungen an den Data Scientist
- Anwendungsgebiete für Data Science im Unternehmen und in Industrien
- Die verschiedenen Bereiche der Datenanalyse

---

### Mittagspause

---

### Data Science im Unternehmen – Das Potential datengetriebener Geschäftsmodelle

- Projektbeispiel – Wie geht man vor?
- Data Science Projekte in der Praxis – Vorstellung der CRISP-DM Vorgehensmodelle
- Datengetriebene Geschäftsprozesse und Anwendungsfelder für Data Science
- Verstehen und Entwerfen von Geschäftsprozessen mithilfe der BMC-Methode
- Datengetriebenes Management – Mithilfe von Data Science die richtigen Entscheidungen treffen
- Workshop: Data Science Hands-On – Fallbeispiele mit Präsentation und Diskussion (QC): Im Workshop arbeiten die Teilnehmenden an unternehmensspezifischen Fallbeispielen. Sie analysieren konkrete Anwendungsoptionen für Data Science in ihrem Unternehmen bzw. anhand von repräsentativen Cases. Ziel ist es, die Fähigkeiten für das Potential (Sweet Spots) von Data Science im eigenen Geschäftsumfeld zu schärfen und zu trainieren. Diese Übung befasst sich mit dem ersten Abschnitt des CRISP-DM Vorgehensmodells, dem Business Understanding, welcher die Voraussetzung für ein erfolgreiches Data-Science-Projekt ist.

---

### Zusammenfassung und Ende des ersten Seminartages

---

## Tag 2

---

### Begrüßung durch den Seminarleiter und Rückblick auf Tag 1

---

### Entwicklungspotenzial Data Science – Einblick in unterschiedliche Branchen

- Chancen und Risiken von Data Science
- Hält Data Science und Big Data was es verspricht? Eine Zusammenfassung über vorhandene Studien
- Smart Connected Products – Diskussion (Pre-Reading)
- Die Position des CDOs in deutschen und internationalen Unternehmen
- Karrierechancen des Data Scientists, Data Engineer und Data Science Managers

---

### Mittagspause

---

### Von Big Data zu Smart Data

- Motivation und Leitfragen: Warum Big Data und Anforderungen an die Datenhaltung?
- Typische Fragestellungen für den Data Scientist in Bezug Datenstrukturen und Datenhaltung (Volume, Velocity, Variety, Veracity)
- Datenakquise für ein Data-Science-Projekt
- Hands-On: Datenexploration
- Erstellung eines Data Dictionary

---

### Zusammenfassung und Ende des zweiten Seminartages

---



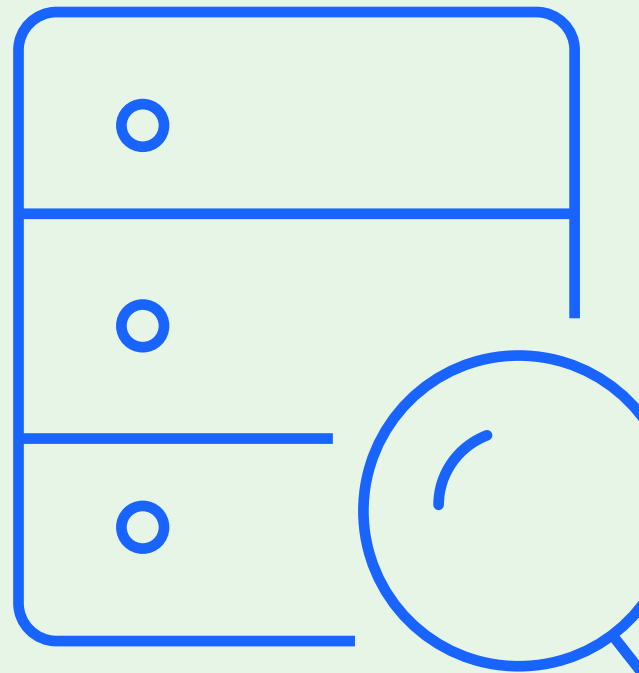
## Modul 2

# Datenarchitektur, Data Governance und Datenschutz

Analyse und Management: Datenbestand,  
-zugriff, -verwaltung und Governance |  
Anforderungen aus dem Datenschutz

## Modulbeschreibung

Im zweiten Modul lernen die Teilnehmenden die verschiedenen Datenhaltungsoptionen in Unternehmen kennen. Da es mittlerweile eine unüberschaubare Anzahl von Technologien für die Verarbeitung großer Datenmengen gibt, liegt der Schwerpunkt dieses Moduls auf einem umfassenden Überblick über die wichtigsten Datenstrukturen, möglichen Analysen und geeigneten Datenhaltungssystemen. Ein weiteres Kernthema ist die erforderliche Data Governance, einschließlich Datenqualität und unterschiedlicher Benutzerrollen in komplexen Unternehmensstrukturen. Am zweiten Tag dieses Moduls wird ein umfassender Überblick über die EU-Datenschutzgrundverordnung gegeben, um zu erläutern, welche Anforderungen das Datenschutzrecht an Data-Science-Projekte stellt. Hierbei stehen nicht nur die rechtlichen Rahmenbedingungen im Fokus. Das Modul vermittelt ebenfalls, wie datenschutzrechtliche Herausforderungen in Data-Science-Projekten pragmatisch und effizient angegangen werden können. Ein Fokus liegt dabei auf dem Management interner und externe Stakeholder, z. B. eigener Datenschutz-Expertinnen und -Experten oder Dienstleister.



# Ihre Referenten

Arian van Hülsen arbeitet seit 2016 bei PTC und leitet dort ein Team von Fachexpertinnen und -experten zu den Themen Industrial Internet of Things, Analytics und Augmented Reality. Gemeinsam mit seinem Team begleitet er europaweit zahlreiche Kunden und Partner im Rahmen ihrer Digitalen Transformation unter Verwendung neuester und innovativer Softwaretechnologien. Eine dieser Innovationen ist die Industrial Internet of Things Plattform ThingWorx, mit der Industriedaten gesammelt, aufbereitet und mithilfe von Machine Learning analysiert werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in Anwendungsbereiche wie vorausschauende Wartung, Vorhersage der Produktqualität und Optimierung des Ressourcenverbrauchs in der Produktion ein.

Zuvor war Arian van Hülsen seit 2006 bei Hewlett Packard Enterprise tätig und hat in den Rollen als Softwareentwickler, technischer Berater, technischer Projektleiter und zuletzt als Big Data Lösungsarchitekt in dem Bereich Analytics & Data Management gearbeitet.



**Arian van Hülsen**

Wissenschaftlicher Leiter  
PTC



**Tobias Göldner**

Datenschutzbeauftragter  
der Oetker-Gruppe  
Rechtsanwalt  
(Syndikusrechtsanwalt)  
Oetker Digital GmbH

Tobias Göldner ist Datenschutzbeauftragter der Oetker-Gruppe, einem der größten europäischen Familienunternehmen für Konsumgüter. Sein Team und er beraten und unterstützen nationale und internationale Gruppenunternehmen aus der Digitalisierungs-Einheit des Konzerns, der Oetker Digital GmbH in Berlin, heraus. Zu seinen Kernaufgaben gehört die Unterstützung von Produktteams bei der rechtskonformen Gestaltung von innovativen digitalen Geschäftsmodellen. Hierzu gehören unter anderem Fragen aus den Bereichen Online Analytics, Big Data und Digital Marketing.

# Seminarprogramm

## Tag 1

---

### Begrüßung durch den Seminarleiter und Einführung Modul 2

---

#### Anwendungsoptionen Datenhaltungssysteme

- Überblick über verschiedene Datenhaltungssysteme
  - Data Lake und Data Lakehouse – Definition, Konzepte, Beispiele
  - Cloud-Infrastrukturen – Marktübersicht, Ausprägungen, Einführung relevanter Komponenten
  - Hands-On: Aufbau einer Data Science Arbeitsumgebung in der Azure Cloud
  - Die Wahl einer passenden Infrastruktur
  - Überblick einer Enterprise Information Management Referenzarchitektur
- 

#### Mittagspause

---

#### Data Governance

- Definition und Einordnung in den Kontext Enterprise Information Management
  - Datenqualität und Datenintegrität
  - Datenklassifizierung und Zugriffskontrolle
  - Datenlebenszyklus und Datenaufbewahrung
  - Metadatenmanagement
  - Stakeholder-Management
  - Data Governance Frameworks
  - Hands-On: Verschiedene Data Governance Anwendungsfälle
- 

#### Zusammenfassung und Ende des ersten Seminartages

- Fragen und Antworten
- 

## Tag 2

---

### Begrüßung durch den Seminarleiter und Rückblick auf Tag 1

---

#### Die Rolle des Data Scientist im Umfeld von Datenschutz und Datensicherheit

- DSGVO in a nutshell: Rechtliche Rahmenbedingungen des Datenschutzes und typische Fragestellungen in Big-Data-Projekten
  - Datenschutz-Risiken frühzeitig erkennen und adressieren
  - Aufgaben und Lösungsansätze für und von Data Scientists
- 

#### Mittagspause

---

#### Datenschutz-Stakeholder erfolgreich einbinden

- Welche internen und externen Stakeholder sind relevant für die erfolgreiche Durchführung von Data-Science-Projekten? Was bedeutet das für Data Scientists?
  - Dienstleister-Management: Datenschutzrechtliche Anforderungen an Cloud-Anbieter, Berater und Co.
  - Betroffenenrechte: Prozesse und Best Practices für die Interaktion mit Betroffenen
  - Dokumentation und Accountability
- 

#### Zusammenfassung und Ende des zweiten Seminartages

---

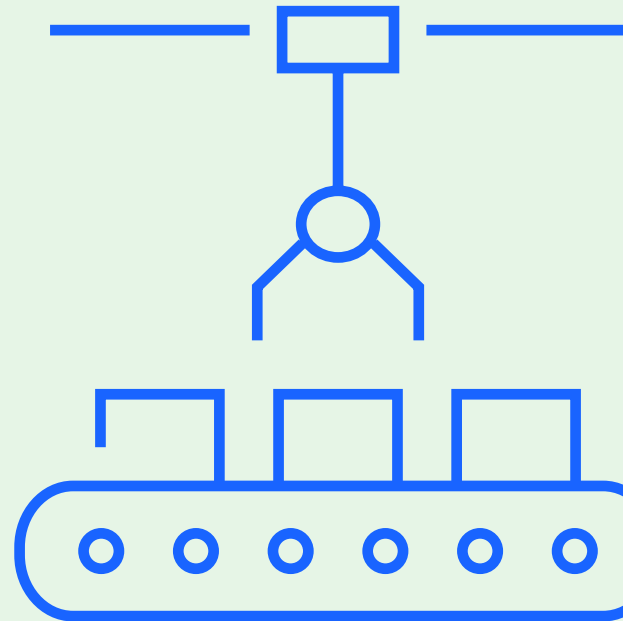
## Modul 3

# Datenakquisition und Datenintegration im Unternehmen / Data Science Algorithmen I

Vertiefung Data Engineering: Datenströme und Datenexploration

## Modulbeschreibung

Wie können neue, notwendige Daten beschafft werden? Wie gelangen diese Daten in die eigene Unternehmensdatenbank und wie werden sie für nachfolgende Analysen verarbeitet? In Modul 3 lernen die Teilnehmenden anwendungsbezogen, wertvolle Daten im Unternehmen und aus externen Quellen wie Social Media und dem Internet zu finden. Darüber hinaus wird ein umfassendes Praxiswissen zu möglichen Datenschnittstellen im Unternehmen vermittelt. Um Daten in einer Analyseumgebung zu analysieren, müssen diese oft in andere Formate transformiert werden. Die Teilnehmenden erlernen die entscheidenden Verarbeitungstechniken für verschiedene Quelldaten mithilfe eines schnell erlernbaren Datenintegrationstools. In Teil zwei dieses Moduls beginnen die Teilnehmer mit dem Einstieg in die Welt der Data Science-Algorithmen. Sie erhalten einen Überblick über wichtige Konzepte und Begriffe im Machine Learning und behandeln die Schritte beim Trainieren eines Machine Learning Modells sowohl theoretisch als auch praktisch in Python.



# Ihre Referenten

Arian van Hülsen arbeitet seit 2016 bei PTC und leitet dort ein Team von Fachexpertinnen und -experten zu den Themen Industrial Internet of Things, Analytics und Augmented Reality. Gemeinsam mit seinem Team begleitet er europaweit zahlreiche Kunden und Partner im Rahmen ihrer Digitalen Transformation unter Verwendung neuester und innovativer Softwaretechnologien. Eine dieser Innovationen ist die Industrial Internet of Things Plattform ThingWorx, mit der Industriedaten gesammelt, aufbereitet und mithilfe von Machine Learning analysiert werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in Anwendungsbereiche wie vorausschauende Wartung, Vorhersage der Produktqualität und Optimierung des Ressourcenverbrauchs in der Produktion ein.

Zuvor war Arian van Hülsen seit 2006 bei Hewlett Packard Enterprise tätig und hat in den Rollen als Softwareentwickler, technischer Berater, technischer Projektleiter und zuletzt als Big Data Lösungsarchitekt in dem Bereich Analytics & Data Management gearbeitet.



**Arian van Hülsen**  
Wissenschaftlicher Leiter  
PTC



**Jan Köhler**  
Founder, Data Scientist,  
Deep Learning Scientist  
Enable AI

Jan Köhler ist Gründer von EnableAI und ist dort als Dozent und Berater im Bereich Künstlicher Intelligenz (Machine Learning, Deep Learning, Data Science) tätig. Er arbeitet seit über 9 Jahren an den neuesten Technologien in Machine Learning und Deep Learning in der zentralen Forschung der Robert Bosch GmbH, zuletzt im Bosch Center for Artificial Intelligence in Stuttgart. Wissenschaftlich hat er bei vielfachen Veröffentlichungen in internationalen Top-Konferenzen mitgewirkt und hat zu über 30 Patentanmeldungen, meist als Haupterfinder, beigetragen. Jan Köhler hat einen Master in Statistik und ein Diplom im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen.

# Seminarprogramm

## Tag 1

---

### Begrüßung durch den Seminarleiter und Einführung Modul 3

---

#### Datenakquise und Datenverfügbarkeit: Entwicklung des Datenbestands im Unternehmen

- Verschiedene Datentypen und Anreicherung des Datenbestands
  - Relevante Datenlieferanten und Datenschnittstellen
  - Überblick über moderne Wege der Datenbeschaffung
- 

Mittagspause

---

#### Datenfluss und Datenverarbeitung: Ansätze und Technologien zur Datenintegration und -transformation

- Einführung in die Komponenten und Zielstellung einer Datenplattform
  - Relevante Datenbankschemata und Datenmodellierungsaspekte
  - Datenverarbeitungsprozesse und unterstützende Werkzeuge (z. B. ETL, ELT)
  - Praktische Beispiele zur Modellierung von Daten mit ETL-Tools
- 

#### Zusammenfassung und Ende des ersten Seminartages

- Fragen und Antworten
- 

## Tag 2

---

### Begrüßung durch den Seminarleiter und Ausblick der Themen der nächsten 3 Tage

---

#### Data Science im Unternehmen: Überblick über Machine Learning

- Überblick über wichtige Begriffe und relevante Konzepte
  - Abgrenzung KI, Machine Learning, Deep Learning
  - Beispiele für Supervised und Unsupervised Learning
  - Schritte beim Trainieren eines Machine Learning Modells
- 

Mittagspause

---

#### Schritte beim Trainieren eines Machine Learning Modells

- Erste Einteilung von Algorithmen
  - Train-Validation Test Split im Machine Learning
  - Das Konzept des Overfittings und wie Overfitting erkannt wird
  - Praktischer Workshop: Erste Schritte in Python, um die bekannteste Data Science Sprache kennenzulernen
  - Machine Learning Praxisbeispiel: Einen Entscheidungsbaum in Python trainieren und interpretieren
- 

#### Zusammenfassung und Ende des zweiten Seminartages

---

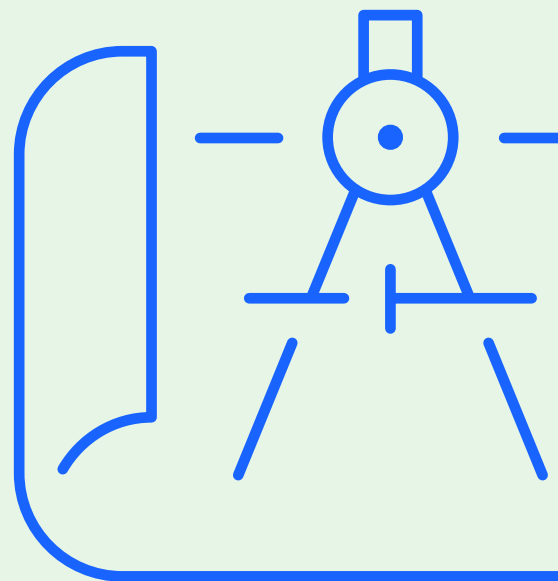
## Modul 4

# Data Science Algorithmen II – – Daten, Machine Learning und Deep Learning, ChatGPT

Modelltraining und -evaluierung, Algorithmen und  
Hands-on Sessions

## Modulbeschreibung

Big Data, Künstliche Intelligenz und Data Science sind in aller Munde. Sie verändern nicht nur Geschäftsprozesse, sondern krempeln ganze Geschäftsmodelle und gar Märkte um. Mit dem exponentiellen Wachstum von Daten, wird deren Auswertung auf Basis fortschrittlicher Data Science Algorithmen zum Treiber der digitalen Transformation. Doch was bedeutet dies konkret und was steckt dahinter? In Modul 4 erlangen die Teilnehmer einen fundierten und anwendungsorientierte Überblick über die Methoden und analytischen Werkzeuge eines Data Scientists. Auf Basis praktischer Beispiele wird den Teilnehmenden dabei das Potenzial, das sich aus der Umsetzung von Data Science Projekten ergibt, vermittelt. Die Teilnehmenden werden außerdem in die Lage versetzt, analytische Ergebnisse anhand zentraler Gütekriterien und datenethischer Prinzipien zu bewerten. Neben dem Erlernen der Prozesskette für die Erstellung von Vorhersagemodellen auf Basis von strukturierten Informationen mittels Machine Learning wird in diesem Modul auch die Auswertung von unstrukturierten Daten und der Einsatz von Deep Learning Modellen behandelt. Ein Einblick in die Stärken und Schwächen von ChatGPT, einem bekannten Vertreter der KI, rundet das Modul ab.



# Ihre Referenten

Jan Köhler ist Gründer von EnableAI und ist dort als Dozent und Berater im Bereich Künstlicher Intelligenz (Machine Learning, Deep Learning, Data Science) tätig. Er arbeitet seit über 9 Jahren an den neuesten Technologien in Machine Learning und Deep Learning in der zentralen Forschung der Robert Bosch GmbH, zuletzt im Bosch Center for Artificial Intelligence in Stuttgart. Wissenschaftlich hat er bei vielfachen Veröffentlichungen in internationalen Top-Konferenzen mitgewirkt und hat zu über 30 Patentanmeldungen, meist als Haupterfinder, beigetragen. Jan Köhler hat einen Master in Statistik und ein Diplom im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen.



**Jan Köhler**

Founder, Data Scientist,  
Deep Learning Scientist  
Enable AI



# Seminarprogramm

## Tag 1

---

**Begrüßung durch den Seminarleiter und Einführung Modul 4**

---

**Validierung eines Machine Learning Modells**

- Metriken zur Feststellung der Güte von Machine Learning Modellen
  - Praktischer Workshop: Die Güte des Algorithmus in Python validieren
  - Hyperparameter bei Machine Learning Algorithmen
- 

Mittagspause

---

**Einblick in Machine Learning Algorithmen I**

- Populäre Machine Learning Algorithmen: Random Forest, K-Nearest Neighbors, Support Vector Machine, ...
  - Kriterien zur Auswahl von Algorithmen
  - Praktischer Workshop, um die Unterschiede von Algorithmen festzustellen
- 

## Tag 2

---

**Begrüßung durch den Seminarleiter und Rückblick auf Tag 1**

---

**Einblick in Machine Learning Algorithmen II und Daten**

- Entscheidungsgrenzen von Algorithmen
  - Die Bedeutung von Data Privacy, Datenethik und fairen Algorithmen
  - Reflektion des Prozesses zum Trainieren eines Algorithmus
- 

Mittagspause

---

**Ausblick auf KI Methoden / Deep Learning**

- Grundlagen von Deep Learning
  - Technischer Einblick, wie ein MLP (Multi-Layer Perceptron) und CNN (zur Bildklassifikation) funktioniert
  - Praktischer Workshop in Python, um wichtige Parameter im Deep Learning kennenzulernen
  - Einführung in ChatGPT: Stärken und Schwächen
  - Hands-on Aufgaben zum tieferen Verständnis von ChatGPT
- 

**Zusammenfassung und Ende des zweiten Seminartages**

---

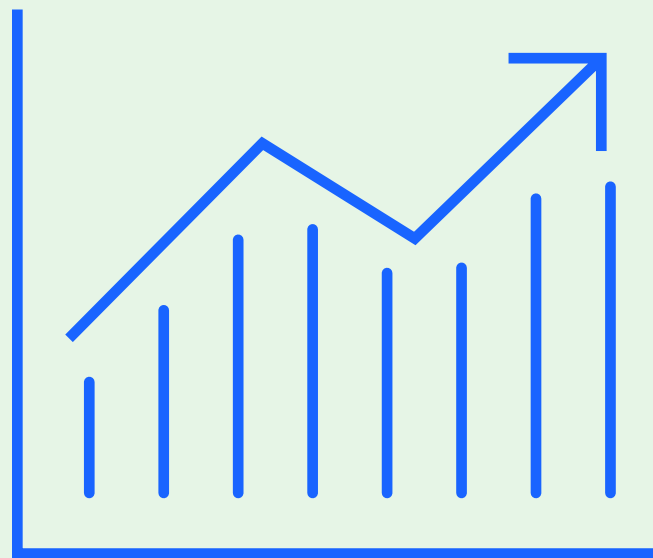
## Modul 5

# Generierung von Business Value und Outcome

Visualisierung & Kommunikation von Analyseergebnissen

## Modulbeschreibung

Wie visualisiere ich wertvolle Erkenntnisse aus Daten in meine Geschäftsprozesse und wie profitieren auch Kollegen von meinen Analysen? Wie kann Big Data wirklich Mehrwerte für mein Unternehmen erzeugen? Modul 5 widmet sich der Unternehmensseite und schult die Teilnehmenden, Zahlenreihen und statistische Ergebnisse in verständliche und für das Unternehmen relevante Erkenntnisse zu verwandeln. Hierfür gibt es eine Vielzahl von Visualisierungstools, die den Teilnehmenden Anwendungsoptionen verdeutlichen. Neben der Darstellung und Kommunikation von Ergebnissen hat die erfolgreiche Einbindung in Unternehmensprozesse ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Wirksamkeit von Big Data-Projekten in Unternehmen. Teilnehmenden werden geschult, wie Projekte idealerweise geplant, durchgeführt und erfolgreich zum Abschluss gebracht werden. Der Lehrgang schließt mit einem Präsentations-Workshop ab, in welchem jede/r Teilnehmer/in einen erarbeiteten Anwendungsfall präsentiert.



# Ihr Referent

Arian van Hülsen arbeitet seit 2016 bei PTC und leitet dort ein Team von Fachexpertinnen und -experten zu den Themen Industrial Internet of Things, Analytics und Augmented Reality. Gemeinsam mit seinem Team begleitet er europaweit zahlreiche Kunden und Partner im Rahmen ihrer Digitalen Transformation unter Verwendung neuester und innovativer Softwaretechnologien. Eine dieser Innovationen ist die Industrial Internet of Things Plattform ThingWorx, mit der Industriedaten gesammelt, aufbereitet und mithilfe von Machine Learning analysiert werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in Anwendungsbereiche wie vorausschauende Wartung, Vorhersage der Produktqualität und Optimierung des Ressourcenverbrauchs in der Produktion ein.

Zuvor war Arian van Hülsen seit 2006 bei Hewlett Packard Enterprise tätig und hat in den Rollen als Softwareentwickler, technischer Berater, technischer Projektleiter und zuletzt als Big Data Lösungsarchitekt in dem Bereich Analytics & Data Management gearbeitet.



**Arian van Hülsen**

Wissenschaftlicher Leiter  
PTC

# Seminarprogramm

## Tag 1

---

### Begrüßung durch den Seminarleiter und Einführung Modul 5

---

#### Analyseergebnisse erfolgreich visualisieren – Management und Kommunikation von Data Science nach außen

- Das 1x1 der Visualisierung
  - Die Kunst des Storytellings
  - Herausforderung: komplexe Analysen verständlich kommunizieren
  - Praxisteil: Visualisierung mit verschiedenen state-of-the-art Tools
- 

#### Mittagspause

---

#### Return on Investment (RoI) von Data Science – Der Weg zur Schaffung von Business Value

- Wie werden Ergebnisse aus Analysen zu wertvollen Informationen für Unternehmen?
  - Data Science integriert im Unternehmensprozess – ein Beispiel
  - Widerstand im eigenen Unternehmen: Was, wenn die Ergebnisse vom Management ignoriert werden?
  - Interaktive Diskussionsrunde – Warum scheitern noch viele Big-Data-Projekte?
- 

#### Zusammenfassung und Ende des ersten Seminartages

- Fragen und Antworten
- 

## Tag 2

---

### Begrüßung durch den Seminarleiter und Rückblick auf Tag 1

---

- Einleitung der Abschlusspräsentationen / Gruppenaufteilung
  - Data Science Business Case | Präsentation der Teilnehmenden
- 

#### Mittagspause

---

- Abschlussbesprechung | Alle Dozenten
  - Rückblick auf den Zertifikatslehrgang
  - Feedback der Teilnehmenden
  - Feedback der Leitung der Qualifizierung und der Veranstalter
- 

#### Zusammenfassung und Ende des zweiten Seminartages

---

## Format

Online-Kurs via Zoom

## Termine

Die aktuellen Termine entnehmen Sie bitte der Website der [Bitkom Akademie](#).

## Preise

6.200,00 €\* regulär

5.700,00 €\* für Bitkom-Mitglieder

Zertifizierung (inklusive)

\*Die angegebenen Preise sind in Netto-Beträgen ausgewiesen.

## Ansprechpartner

Michel Achenbach

# Unsere Expertise

Die Bitkom Akademie ist der erste Ansprechpartner für die Aus- und Weiterbildung von Fach- und Führungskräften zu IT-Themen und digitalen Trends. Zu unseren Kunden zählen Unternehmen aus der Digitalwirtschaft, ob Global Player, Mittelstand oder Startup.



## Immer up-to-date.

Der Digitalverband Bitkom bildet ein großes, leistungsfähiges Netzwerk und bündelt das Know-how der digitalen Welt. Er organisiert einen permanenten Austausch zwischen Fach- und Führungskräften und ist bekannt für seine regelmäßigen Publikationen, Studien und Marktanalysen. Als Tochterunternehmen sind wir damit stets auf dem neuesten Stand und teilen diesen Wissensvorsprung mit unseren Kunden.



## Immer für die Praxis.

Wir machen unsere Seminarteilnehmenden fit für die Praxis. Neben theoretischen Grundlagen vermitteln unsere Referentinnen und Referenten in erster Linie Methoden und Techniken für den praktischen Einsatz – uns ist wichtig, dass jede Weiterbildung zu konkreten Ergebnissen im Arbeitsalltag der Seminarteilnehmenden führt.



## Immer flexibel.

Die Bitkom Akademie bietet ein breites Spektrum methodischer Ansätze für die Personalentwicklung. Die Formate reichen von Inhouse- und offenen Präsenz-Seminaren über Live-Online-Seminare bis hin zu zertifizierten Ausbildungslehrgängen. Im Mittelpunkt steht bei uns eine fundierte Beratung, um für unsere Kunden ein ideales Weiterbildungskonzept zu entwickeln – inhaltlich und methodisch.

Die Bitkom Akademie ist nach DIN ISO 9001 zertifiziert.



# Bitkom Akademie

## Wir qualifizieren die Digitalwirtschaft.

Die Bitkom Akademie ist der erste Ansprechpartner für die Aus- und Weiterbildung von Fach- und Führungskräften in einer sich digitalisierenden Arbeitswelt. Mit jährlich über 350 Weiterbildungen in Themenbereichen wie Digitale Transformation, Big Data & KI, IT-Sicherheit, Nachhaltigkeit, Datenschutz sowie Recht & Regulierung leisten wir einen entscheidenden Beitrag zur Digitalisierung Deutschlands.

Neben Live-Online-Seminaren, Workshops und Zertifikatslehrgängen bietet die Bitkom Akademie auch individualisierte Weiterbildungskonzepte an. Dabei begleiten wir Unternehmen langfristig im Rahmen komplexer und vielschichtiger Digitalisierungsprojekte und befähigen Mitarbeitende nachhaltig.

## Kontaktieren Sie uns – wir beraten Sie gern.



**Vincent Bergner**  
Key Account Manager  
T 030 27576-539  
[v.bergner@bitkom-service.de](mailto:v.bergner@bitkom-service.de)



**Michel Achenbach**  
Leitung Business Development  
T 030 27576-541 | M 0151 27631544  
[m.achenbach@bitkom-service.de](mailto:m.achenbach@bitkom-service.de)

### Bitkom Akademie

Albrechtstraße 10  
10117 Berlin  
[info@bitkom-service.de](mailto:info@bitkom-service.de)

[bitkom-akademie.de](https://bitkom-akademie.de)

### Bleiben Sie informiert

↗ [www.facebook.com/Bitkom-Akademie](https://www.facebook.com/Bitkom-Akademie)  
↗ [www.linkedin.com/showcase/bitkom-akademie](https://www.linkedin.com/showcase/bitkom-akademie)  
↗ [www.youtube.com/c/bitkom\\_akademie](https://www.youtube.com/c/bitkom_akademie)

**bitkom**  
akademie