

Master of Advanced Studies

## Data Science

Den Data-Science-Spezialistinnen und -Spezialisten kommt heute eine zentrale Bedeutung in den Unternehmen zu. Sie werten Datenbestände im Hinblick auf strategische oder operative Fragestellungen aus, arbeiten mit modernsten Methoden des Machine Learning und der künstlichen Intelligenz. Sie haben ein fundiertes IT Know How, nutzen bei Bedarf Data Engineering Technologien und können ihre Erkenntnisse professionell visualisieren.



[bfh.ch/ti/mas-ds](https://bfh.ch/ti/mas-ds)

# Inhaltsverzeichnis

1	Warum Data Science studieren?	4
2	Zielpublikum	5
3	Ausbildungsziele	5
	3.1 Handlungskompetenzen	5
	3.2 Fachkompetenzen	5
4	Voraussetzungen	6
5	Durchführungsort	6
6	Organisation des Studiums	6
7	Inhaltlicher Aufbau	7
	7.1 Wahlpflichtmodule 1	7
	7.2 Wahlpflichtmodule 2	7
	7.3 Wahlmodule	8
8	Master Thesis	8
9	Kompetenzprofil	8
10	Kosten	9
11	Anmeldung	9
12	Organisation	9

Stand: 01.02.2023

# 1 Warum Data Science studieren?

Immer mehr Unternehmen erkennen das riesige Potenzial in ihren Daten für den Geschäftserfolg. Mit der Unterstützung durch Big-Data-Technologien zeichnet sich eine Entwicklung zu einer immer stärker datengetriebenen Wirtschaft ab. Neuronale Netze und Deep Learning erleben riesige Fortschritte und ermöglichen die Analyse von hochkomplexen Daten, Sprache und Bildern. Reinforcement Learning erlaubt ein dynamisches Lernen und Handeln durch autonome Systeme. Den Data-Science-Spezialistinnen und -Spezialisten kommt heute eine zentrale Bedeutung in den Unternehmen zu. Data Science hat sich zu einem eigenständigen und innovativen Kompetenzprofil entwickelt.

Die Berner Fachhochschule bietet mit dem Master of Advanced Studies (MAS) in Data Science eine vertiefende und umfassende Weiterbildung auf Masterstufe an. Angesprochen sind Absolventinnen und Absolventen aus Studiengängen der Informatik, des Engineerings, der Wirtschaft und der Wirtschaftsinformatik, naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen auf Hochschulstufe. Zentral für praxisorientierte Data Science-Spezialistinnen und -Spezialisten im heutigen Berufsumfeld ist eine hohe IT-Kompetenz, ein direkter Bezug zu den relevanten Unternehmensfunktionen und eine analysierende und explorative Denkweise.

Der MAS Data Science der Berner Fachhochschule bietet eine einzigartige individuelle, interdisziplinäre Studiengestaltung an. Der Studiengang basiert auf langer Erfahrung in der Weiterbildung am Departement Technik und Informatik und schliesst eine Lücke in einem sehr nachgefragten Profil auf dem Arbeitsmarkt.



Dr. Arno Schmidhauser  
Studiengangleiter

## 2 Zielpublikum

- Fachpersonen aus der Informatik und Wirtschaftsinformatik, die in ihrem Beruf für die IT-Infrastruktur und das Know-how betreffend Datenanalyse-Projekten verantwortlich sind.
- Data-Warehouse- und Informationsspezialisten und -spezialistinnen, die ihre Data-Science-Kompetenzen erweitern und vertiefen möchten, um ihr Unternehmen in Datenanalyse-Projekten unterstützen und beraten zu können.
- Wissenschaftliche Mitarbeitende, die für die Analyse, das Auffinden und Erforschen von Zusammenhängen in Geschäftsdaten und öffentlichen Datenquellen mit modernen Methoden des Data Mining und Machine Learning verantwortlich sind.

## 3 Ausbildungsziele

### 3.1 Handlungskompetenzen

Als Data Science-Spezialistin oder -Spezialist können Sie folgende Aufgaben und Tätigkeiten wahrnehmen:

- Datenbestände analysieren, Zusammenhänge und Muster finden, Hypothesen überprüfen
- Anforderungserhebung an Datenanalyse-Systeme durchführen
- Konzeption, Planung und Umsetzung der IT-Infrastruktur für Datenanalyse-Systeme
- Aufbau automatisierter Datenanalyse-Prozesse im Unternehmen
- Beratung des Business in der Optimierung und Durchführung von Datenanalysen
- Beratung beim Aufbau von Studien und Auswertungen in ausgewählten Bereichen der Datenanalyse, in bestimmten Branchen oder Fachgebieten
- Einbindung unterschiedlichster Datenquellen in Datenanalysen
- Ziel- und Stakeholderorientierte Visualisierung von Daten

### 3.2 Fachkompetenzen

Sie haben solide Fachkompetenz in folgenden Gebieten:

- Sprachen R und Python anwenden
- Daten aufbereiten, Modelle bauen und validieren
- Grundlegende Statistische Analysen und Kennzahlen anwenden können
- Visualisierungen erstellen
- Data Warehouses nutzen oder konzipieren und bauen
- Methoden und Werkzeuge des Data Engineering nutzen können
- Text und Image Analytics, Social Network Analytics kennen und einsetzen
- Machine Learning Methoden einsetzen können
- Neuronale Netze und Deep Learning einsetzen können

## 4 Voraussetzungen

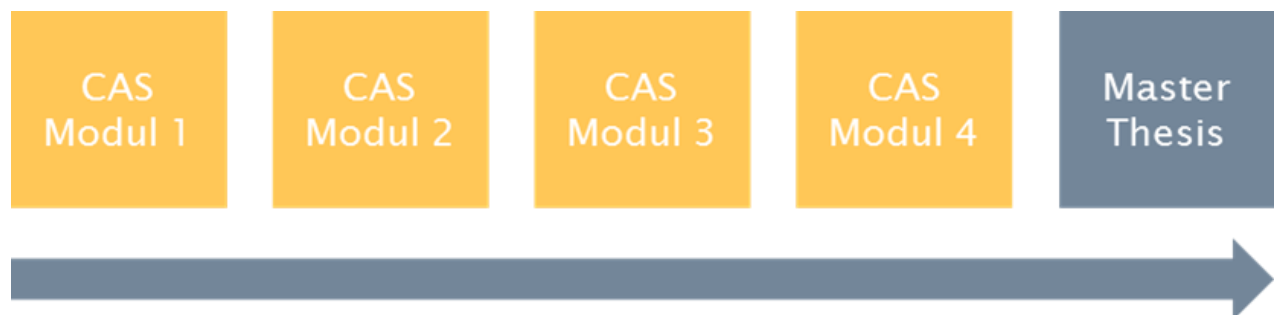
- Sie bringen eine Ausbildung in Informatik, Wirtschaftsinformatik, in technischen oder ökonomischen Richtungen auf Hochschulstufe oder vergleichbaren Institutionen mit und haben entsprechende Berufserfahrung.
- Sie verstehen mathematische Gesetze, können diese anwenden und gehen gerne mit vielseitigen und komplexen Datenbeständen um.

## 5 Durchführungsort

Berner Fachhochschule Weiterbildung  
Wankdorffeldstrasse 102 ,3014 Bern  
Switzerland Innovation Park, Aarbergstrasse 46, 2503 Biel  
Telefon +41 31 848 31 11, E-Mail [weiterbildung.ti@bfh.ch](mailto:weiterbildung.ti@bfh.ch).

## 6 Organisation des Studiums

Das Studium dauert 5 Semester, beinhaltet 4 CAS-Module à 12 ECTS-Credits und eine Master Thesis. Der Workload umfasst total 60 ECTS-Credits. Das Studium ist berufsbegleitend organisiert, mit einer Präsenzzeit von ca. 1 Tag pro Woche, während der Studiensemester. Die Studiensemester umfassen je 20 Studienwochen und dauern von Kalenderwoche 17 bis 40 und von Kalenderwoche 43 bis 14. Dazwischen liegen unterrichtsfreie Zeiten, angelehnt an den Ferienplan des Kantons Bern. Die Studienbelastung ist so ausgelegt, dass eine Berufstätigkeit von ca. 80% möglich ist.



Die Reihenfolge der Module ist weitestgehend unabhängig. Zwischen den CAS-Modulen können Semesterpausen eingelegt werden, so dass eine optimale Ausrichtung auf weitere berufliche oder private Projekte möglich ist. Für eine verkürzte Studiendauer können auch CAS-Module parallel besucht werden.

## 7 Inhaltlicher Aufbau

### 7.1 Wahlpflichtmodule 1

- CAS Datenanalyse  
Fokus auf statistischen Grundlagen, Exploration und Darstellung von Daten, Tooling und Daten-Management, Zeitreihen und Prognosen, Regression, Data Mining, Kausalanalyse.
  - CAS Practical Machine Learning  
Fokus auf überwachtes und nichtüberwachtes Lernen, Klassifikation, Clustering, Feature Engineering, neuronale Netze. Zusätzliche Vertiefung in Text Analysis und Image Analysis.
  - CAS Data Science Applications  
Dieses CAS bietet Ihnen eine Palette von Anwendungs- und Spezialisierungsthemen an, die Sie entsprechend ihren Zielen wählen und kombinieren können: Image Analysis, Text Analysis und NLP, Audio Analysis, Network Analysis, Operationalisierung von ML und AI Modellen, Math Insights, Quantencomputing, Robotics and AI, Recommender Systems, Predictive Maintenance and Industrial Analytics,
  - CAS Artificial Intelligence  
Fokus auf selbstlernenden Systeme mit Deep Learning, Reinforcement Learning und neuronalen Netzen.
- Aus dieser Gruppe müssen mindestens zwei Module gewählt werden.

### 7.2 Wahlpflichtmodule 2

- CAS Business Intelligence  
Fokus auf strukturierten Daten, Data Warehouses, Datenqualitätsmanagement, ETL, Reporting, Dashboards, Modelle und Referenzarchitekturen.
  - CAS Data Engineering  
Fokus auf den Umgang mit Komplexität und schnellen Lebenszyklus von Daten. Arbeiten mit modernen Datebanksystemen, Stream- und Eventprocessing, Datenverarbeitung und Analyse mit Apache Spark Python.
  - CAS Data Visualization  
Fokus auf Theorie und Methoden der Datenvisualisierung und des Informationsdesigns, Gestaltung von Informationsgrafiken, Diagramme und Karten, Erstellen einer Informationshierarchie, Storytelling.
- Aus dieser Gruppe muss mindestens ein Modul gewählt werden, respektive ein weiteres Modul aus der Gruppe 1.
- Mit der zunehmenden Vielzahl der Data Science Anwendungsbereiche können anstelle der Module aus der Gruppe 2 auch weitere Module aus dem Weiterbildungsangebot der BFH gewählt werden, in Absprache mit der Studienleitung. Beispielsweise aus den Themenbereichen Cyber Security, Digital Transformation, Digital Health, Innovation, Smart Industry usw.

## 7.3 Wahlmodule

Als viertes Modul 2 kann zusätzlich aus dem gesamten Weiterbildungsprogramm ein Wahlmodul aus den folgenden Themenbereichen und Einzelmodulen absolviert werden:

- Software Engineering / Software Architecture
- Cyber Security / Digital Forensics
- Digitale Transformation / Business Analysis
- eHealth
- IT Principles

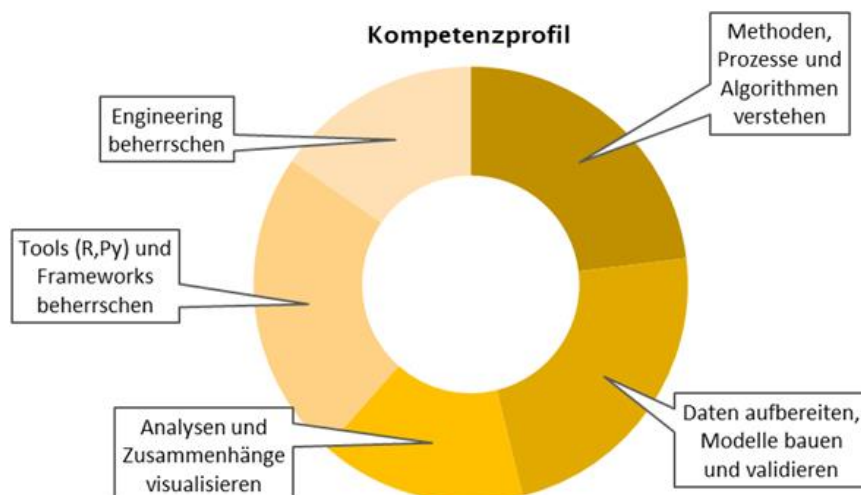
Die Gesamtauswahl an CAS ist im «Masterplan» aufgeführt. Weitere CAS aus anderen Departementen oder Hochschulen, die den Zielsetzungen des DAS Data Science entsprechen, können ebenfalls angerechnet werden.

## 8 Master Thesis

Die Studierenden wenden die erlernten Methoden und Fachkenntnisse in einer bestimmten Anwendungsdomäne oder einem bestimmten Einsatzgebiet im Unternehmen an:

- In der Aufbereitung, Analyse und Darstellung von strategischen und operativen Geschäftsdaten
- In Analyse und Interpretation von wissenschaftlichen Daten
- Im Aufbau von Prognose- und Planungs-Werkzeugen
- zur Optimierung von betrieblichen Prozessen
- In Entscheidungsfindungs- und Monitoring-Systemen

## 9 Kompetenzprofil



## 10 Kosten

Die Kosten finden Sie auf der Preisliste auf unserer [Website](#).

## 11 Anmeldung

Ein Einstieg in das MAS-Studium ist jedes Semester möglich. Die [Anmeldung](#) ist bis einen Monat vor Studienbeginn möglich.

Semesterstart ist jeweils Woche 17 (Ende April) und Woche 43 (Ende Oktober) gemäss [Ausschreibung auf dem Web](#).

Die Reihenfolge der Module ist nicht vorgegeben. Das CAS Datenanalyse wird häufig als Startmodul gewählt. Vor Studienbeginn besuchte CAS der BFH oder einer anderen Fachhochschule werden an das Studium angerechnet, wenn Sie zum Programm des MAS Data Science gehören oder wenn Sie in Anforderungen und Zielsetzung einem MAS Data Science-Module entsprechen.

## 12 Organisation

### **Studienleitung:**

Dr. Arno Schmidhauser  
Tel: +41 31 84 83 275  
E-Mail: [arno.schmidhauser@bfh.ch](mailto:arno.schmidhauser@bfh.ch)

### **Administration:**

Andrea Moser  
Tel: +41 31 84 83 211  
E-Mail: [andrea.moser@bfh.ch](mailto:andrea.moser@bfh.ch)

Vor und während der Durchführung des Studienganges können sich Anpassungen bezüglich Inhalten, Lernzielen, Dozierenden und Kompetenznachweisen ergeben. Es liegt in der Kompetenz Studienleitung, aufgrund der aktuellen Entwicklungen in einem Fachgebiet, der konkreten Vorkenntnisse und Interessenslage der Teilnehmenden, sowie aus didaktischen und organisatorischen Gründen Anpassungen im Ablauf des Studienganges vorzunehmen.

**Berner Fachhochschule**  
Technik und Informatik  
Weiterbildung

Telefon +41 31 848 31 11  
Email: [weiterbildung.ti@bfh.ch](mailto:weiterbildung.ti@bfh.ch)

[bfh.ch/ti/weiterbildung](http://bfh.ch/ti/weiterbildung)  
[bfh.ch/ti/mas-ds](http://bfh.ch/ti/mas-ds)