



Master of Advanced Studies

Data Science

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

Inhaltsverzeichnis

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

Stand: 11.09.2023

1 Warum Data Science studieren?

Immer mehr Unternehmen erkennen das riesige Potenzial in ihren Daten für den Geschäftserfolg. Machine-Learning-Algorithmen, Neuronale Netze und Deep Learning erleben riesige Fortschritte und ermöglichen die Analyse, Transformation und Generierung von hochkomplexen Daten, Sprache und Bildern. Reinforcement Learning erlaubt ein zielorientiertes, dynamisches Lernen und Handeln durch autonome Systeme. Den Data-Science-Spezialistinnen und -Spezialisten kommt eine zentrale Bedeutung in den Unternehmen zu. Data Science und Data Engineering haben 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, aus naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen auf Hochschulstufe. Zentral für praxisorientierte Data-Science-Spezialistinnen und -Spezialisten im heutigen Berufsumfeld ist der Erwerb einer hohen 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 und interdisziplinäre Studiengestaltung an. Der Studiengang basiert auf langjähriger Erfahrung in der Weiterbildung am Departement Technik und Informatik und schliesst eine Lücke in einem sehr nachgefragten Profil auf dem Arbeitsmarkt.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Studium.



Prof. Dr. Arno Schmidhauser
Studiengangleiter

2 Zielpublikum

- Fachleute 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 Machine Learning und der künstlichen Intelligenz verantwortlich sind.

3 Ausbildungsziele

3.1 Handlungskompetenzen

Als Data Scientist können Sie folgende Aufgaben und Tätigkeiten wahrnehmen:

- Datenbestände analysieren, Zusammenhänge und Muster finden, Hypothesen überprüfen
- Anforderungen an Datenanalyse-Systeme erheben
- IT-Infrastruktur für Datenanalyse-Systeme konzipieren, planen und umsetzen
- Automatisierte Datenanalyse-Prozesse im Unternehmen implementieren
- Businessberatung in der Optimierung und Durchführung von Datenanalysen
- Studien und Auswertungen durchführen
- unterschiedlichste Datenquellen in Datenanalysen einbinden
- Ziel- und Stakeholder-orientierte Visualisierungen erstellen

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
- Visualisierungen erstellen
- Data Warehouses konzipieren, modellieren und nutzen
- Data-Engineering-Methoden und -Technologien nutzen
- Text und Image Analytics, Textgenerierung kennen und einsetzen
- Methoden des Machine Learning, neuronale Netze, Deep und Reinforcement Learning kennen und einsetzen

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 Unterrichtssprache

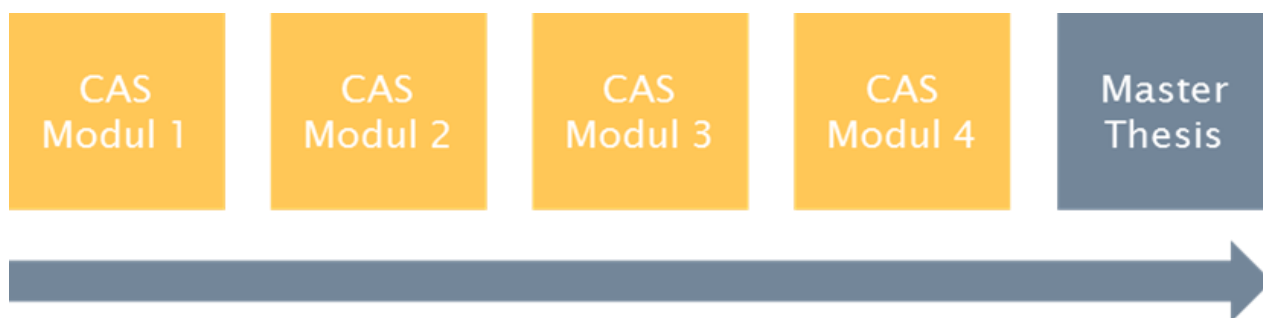
Die Unterrichtssprache ist Deutsch, die Unterlagen sind teilweise in Englisch, einzelne Lehrveranstaltungen eventuell in Englisch

6 Durchführungsort

Berner Fachhochschule, Weiterbildung,
Aarbergstrasse 46 (Switzerland Innovation Park Biel/Bienne), 2503 Biel,
Telefon +41 31 848 31 11, E-Mail weiterbildung.ti@bfh.ch

7 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.

8 Inhaltlicher Aufbau

8.1 Wahlpflichtmodule 1

- CAS Datenanalyse
Fokus auf statistische 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 selbstlernende Systeme mit Deep Learning, Reinforcement Learning und neuronale Netze.

Aus dieser Gruppe müssen zwei Module gewählt werden.

8.2 Wahlpflichtmodule 2

Eine grosse Palette von Wahlmodulen steht zur Auswahl. Im Besonderen bieten sich die Module aus dem weiterführenden Studiengang Master of Advanced Studies in Data Science an:

- CAS Business Intelligence
Fokus auf strukturierten Daten, Data Warehouses, Datenqualitätsmanagement, ETL, Reporting, Dashboards, Modelle und Referenzarchitekturen.
- CAS Data Engineering
Fokus auf dem Umgang mit Komplexität und schnellem Lebenszyklus von Daten. Arbeiten mit modernen Datenbanksystemen, 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, Diagrammen 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 in Absprache mit der Studienleitung auch weitere Module aus dem Weiterbildungsangebot der BFH gewählt werden. Beispielsweise aus den Themenbereichen Cyber Security, Digital Transformation, Digital Health, Innovation, Smart Industry usw.

8.3 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

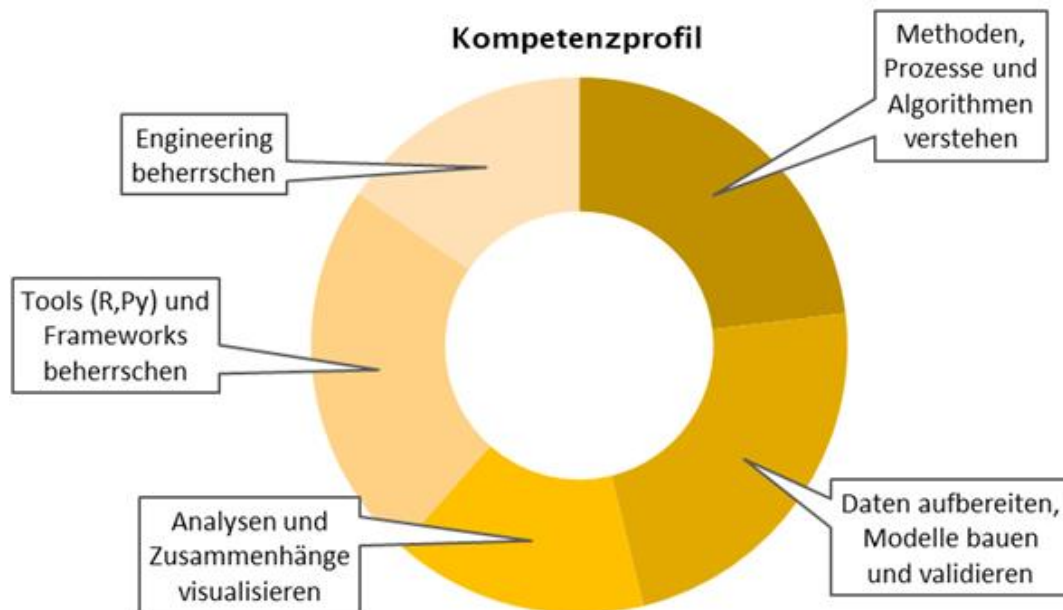
Die Gesamtauswahl an CAS ist im [«Masterplan»](#) aufgeführt. Weitere CAS (maximal 2) aus anderen Departementen oder Hochschulen, die den Zielsetzungen des DAS Data Science entsprechen, können ebenfalls angerechnet werden.

9 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
- in der Optimierung von betrieblichen Qualitäts-, Produktions-, Unterstützungs-Prozessen
- in Entscheidungsfindungs- und Monitoring-Systemen

10 Kompetenzprofil



11 Kosten

Die Kosten werden auf einer separaten [Preisliste im Web](#) publiziert.

12 Anmeldung

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

Semesterstart ist jeweils in der Woche 17 (Ende April) und der Woche 43 (Ende Oktober) gemäss [Ausschreibung im 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-Modul entsprechen.

13 Organisation

Studienleitung:

Prof. Dr. Arno Schmidhauser

Tel: +41 31 84 83 275

E-Mail: arno.schmidhauser@bfh.ch

Administration:

Andrea Moser

Tel: +41 31 84 83 211

E-Mail: andrea.moser@bfh.ch

Vor und während der Durchführung des Studiengangs können sich Anpassungen bezüglich Inhalten, Lernzielen, Dozierenden und Kompetenznachweisen ergeben. Es liegt in der Kompetenz der 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

Weiterbildung

Aarbergstrasse 46 (Switzerland Innovation Park Biel/Bienne)

2503 Biel

Telefon +41 31 848 31 11

E-Mail: weiterbildung.ti@bfh.ch

bfh.ch/ti/weiterbildung

bfh.ch/ti/mas-ds