



*Understanding the value and power of data*  
**Kursprogramm Sommersemester 2024**

Stand: 9. April 2024

**DaLI**  
 Data Literacy Initiative

**Technology**  
**Arts Sciences**  
**TH Köln**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Das Data Literacy Zertifikatsprogramm</b>	<b>3</b>
1.1	Aufbau des Zertifikatsprogramms . . . . .	3
1.2	Anmeldung . . . . .	5
1.3	Kreditierung . . . . .	5
1.4	Abschluss . . . . .	6
1.5	Zertifikat . . . . .	6
1.6	Beispielbelegungen . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Legende</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Veranstaltungen im Basic Level</b>	<b>10</b>
3.0.1	DaLI Interdisziplinäre Projektwoche . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Veranstaltungen im Advanced Applications Level</b>	<b>11</b>
4.1	Fakultät 03 . . . . .	11
4.1.1	E-Science und Forschungsdatenmanagement . . . . .	11
4.1.2	Forschungsdaten . . . . .	12
4.1.3	Programmierung und Data Librarianship . . . . .	13
4.1.4	Knowledge Graphs für Forschungsdaten . . . . .	14
4.1.5	Einführung in die deskriptive Statistik . . . . .	15
4.2	Fakultät 09 . . . . .	16
4.2.1	Data Science . . . . .	16
4.2.2	Höhere Mathematik für Technik und Risikoanalyse . . . . .	17
4.3	Fakultät 03 . . . . .	18
4.3.1	Data Science & Ethics . . . . .	18
4.3.2	Marketing 1 . . . . .	19
4.3.3	Statistik . . . . .	19
4.3.4	Statistische Versuchsplanung . . . . .	20
<b>5</b>	<b>Auf einen Blick</b>	<b>22</b>
	Veranstaltungen im Bachelor . . . . .	22
	Veranstaltungen im Master . . . . .	22

# 1 Das Data Literacy Zertifikatsprogramm

Unsere Zeit unterliegt einer ständigen und fortschreitenden Digitalisierung. Immer mehr wichtige Bereiche in Alltag sowie Forschung und Arbeitswelt finden digital bzw. mit digitaler Unterstützung statt. Die Menge an verfügbaren Daten wächst rasant und eröffnet große Potentiale. Damit wird Data Literacy, oder die Fähigkeit, Daten zu erfassen, kritisch zu bewerten, zu managen, bewusst einzusetzen und zu visualisieren, disziplinübergreifend zu einer Kernkompetenz der Zukunft. Darüber hinaus gewinnt interdisziplinäres Wissen zum planvollen und sicheren Umgang mit Daten sowie ihr bewusster und ethisch adäquater Einsatz weiter an Bedeutung für nahezu alle Unternehmensbereiche und Berufsprofile. Auch in der Zivilgesellschaft wird ein Grundwissen im Umgang mit Daten zunehmend wichtig, sowohl um datengestützt arbeiten, als auch um Informationen einzuschätzen und wohlfundierte Entscheidungen treffen zu können.

Diese Fähigkeiten werden von einem zunehmend breiteren Data Literacy Angebot und dem entsprechenden Zertifikat der TH Köln adressiert, das studiengangübergreifend und interdisziplinär allen Studierenden offensteht. Dabei orientiert sich das Programm neben dem Data Literacy Kompetenzmodell von [Ridsdale et al.](#) auch an dem Data Literacy Framework des Hochschulforum Digitalisierung (Kompetenzrahmen für Digitalkompetenzen) von [Schüller et al.](#) und adressiert durchgängig auch ethische, soziale und rechtliche Aspekte im Umgang mit Daten.

## Learning Outcome

Studierende, die das Data Literacy Zertifikat erhalten, haben sich intensiv mit dem Datenlebenszyklus auseinandergesetzt und ein Verständnis für Daten und deren Variabilität und Bedeutungsvielfalt entwickelt. Sie haben verstanden, wo Daten anfallen und welche Bedeutung diese haben, und sind in der Lage, Prozesse im Umfeld von bzw. im Umgang mit Daten zu verstehen und kritisch zu hinterfragen. Sie können eigene Daten selber erheben, aufbereiten, beschreiben, analysieren, auswerten, visualisieren, interpretieren und speichern. Weiter sind sie in der Lage, nach Fremddaten zu recherchieren, sie auf ihre Qualität zu überprüfen und zu interpretieren sowie existierende Daten und deren Analysen einzuschätzen und zu beurteilen. Darüber hinaus haben sie sich das nötige Wissen und die Fähigkeiten angeeignet, alle Prozesse im Umgang mit Daten auf ethische und datenschutzrechtliche Fragen hin zu reflektieren.

Mit dem Zertifikat haben die Teilnehmenden die Möglichkeit, sich in einem zukunftssträchtigen Feld zu positionieren, zukunftsfähige Schlüsselkompetenzen zu erwerben, interdisziplinär zu arbeiten und einen intrinsisch motivierten Schwerpunkt zu setzen.

## 1.1 Aufbau des Zertifikatprogramms

Das Programm gliedert sich in drei von einander unabhängige Bereiche, in denen Studierende Lehrveranstaltungen belegen können:

Im **Basic Level** werden das DaLI Basismodul, das den Data Literacy Kompetenzrahmen aufspannt und einen umfassenden Einblick in die verschiedenen Themen der Data Literacy bietet, sowie die [DaLI Projektwoche](#), die die selbständige Erarbeitung und Aufbereitung der Themen mit einem selbstgewählten Fokus auf einen Aspekt der Data Literacy ermöglicht, angeboten.

Im **Advanced Applications Level** werden Lehrveranstaltungen angeboten, die den Teilnehmenden

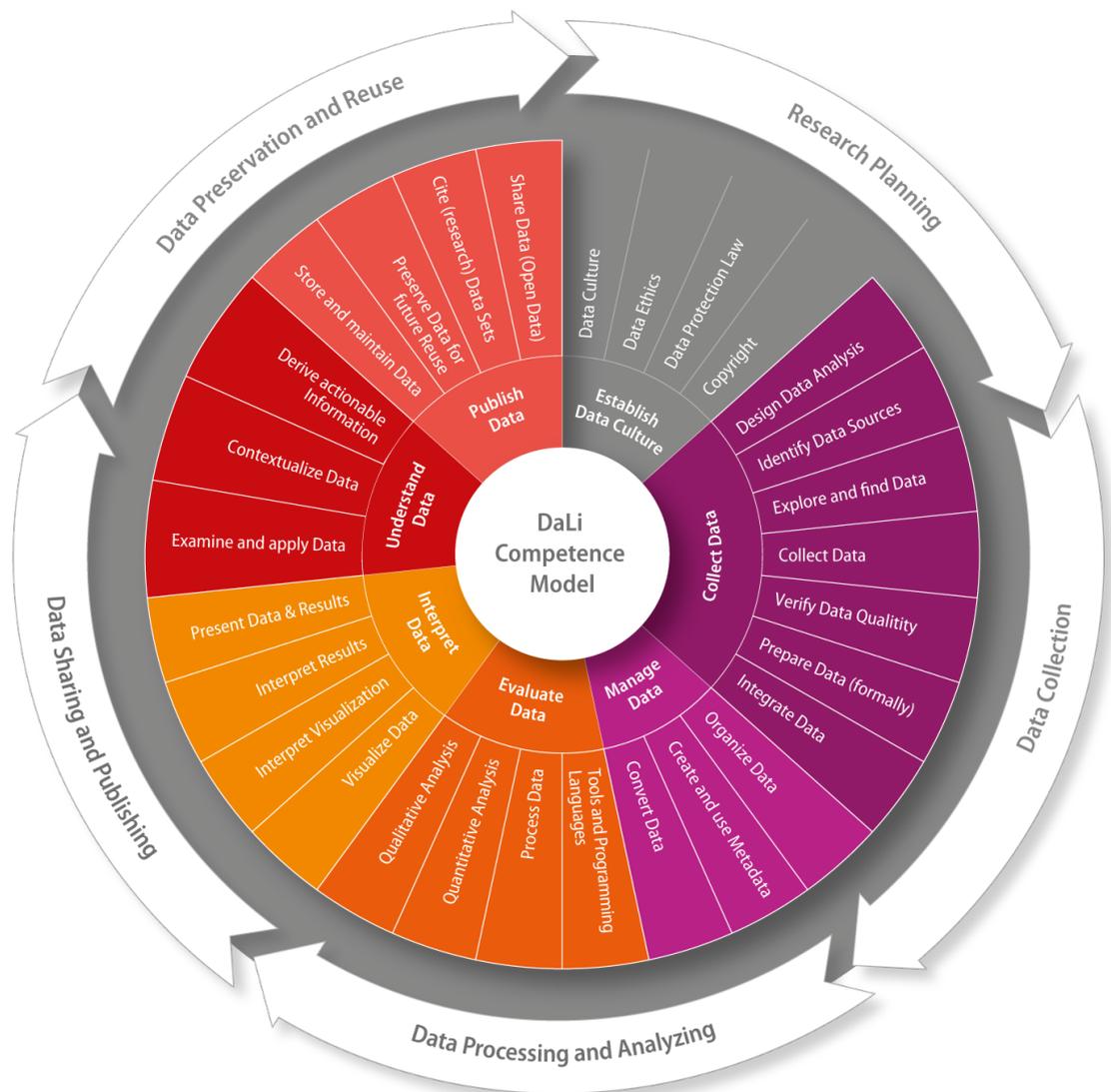


Abbildung 1: Das DaLi Kompetenzmodell ist am Forschungsdaten-Lebenszyklus ausgerichtet und legt einen besonderen Schwerpunkt auf einen kritischen, ethischen und Datenschutzrecht-konformen Umgang mit Daten.

ermöglichen, ihre Data Literacy Kompetenzen zu vervollständigen und zu vertiefen. Hier haben sie die Möglichkeit, aus einem zunehmend breiteren Angebot aus unterschiedlichsten Disziplinen und Fachbereichen zu wählen.

Im **Interdisciplinary Project Level** sind Studierende gefragt, ihre Kompetenzen in datenintensiven (interdisziplinären) Projekten zur Anwendung zu bringen.

Die verschiedenen Level bieten jeweils eine reiche Auswahl an verschiedenen Lehrveranstaltungen an, die die sieben Kompetenzbereiche, Datenkultur etablieren, Daten bereitstellen, Daten managen, Daten auswerten, Daten interpretieren, Daten einordnen und Daten publizieren, abdecken (Abb. 1). Um das Zertifikat erfolgreich zu beenden, müssen in jedem Bereich Veranstaltungen absolviert werden. Mehr dazu erfahren Sie unter dem Punkt „Kreditierung“. Die Auswahl der kreditierbaren Veranstaltungen ist dem aktuellen [Vorlesungsverzeichnis](#) zu entnehmen.

## 1.2 Anmeldung

Der Einstieg in das Zertifikat ist zu jedem Zeitpunkt möglich und erfolgt durch eine schriftliche Anmeldung an die KoordinatorInnen von DaLI in Form eines maximal einseitigen Motivationsschreibens an [DataLiteracy@th-koeln.de](mailto:DataLiteracy@th-koeln.de). Bitte geben Sie hier Ihren Studiengang mit Semester, Matrikelnummer und Geburtsdatum an, sowie eine Kurze Beschreibung welche Kenntnisse und Erwartungen Sie haben.

## 1.3 Kreditierung

Für den Erwerb des Zertifikats sind Leistungen im Umfang von mindestens 13 ECTS zu erbringen, die sich folgendermaßen verteilen:

- **Basic Level (180 Stunden / 6 ECTS)**  
Für den Erwerb des Data Literacy Zertifikats ist die Teilnahme an der Basisveranstaltung (4 ECTS) sowie an der Projektwoche (2 ECTS) verpflichtend.
- **Advanced Applications Level (90 Stunden / 3 ECTS)**  
Lehrveranstaltungen für das Advanced Applications Level werden über das DaLI Vorlesungsverzeichnis angeboten. Die Zusammenstellung der Lehrveranstaltungen ist frei wählbar. Die Anzahl der für eine Veranstaltung zu erbringenden ECTS sowie eine ggf. zu erbringende Prüfungsleistung sind dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.
- **Interdisciplinary Project Level (90 Stunden / 3 ECTS)**  
Für den Erwerb des DaLI Zertifikats ist die Durchführung mindestens eines datenbezogenen interdisziplinären Projektes erforderlich. Projekte können hierbei aus dem jeweils aktuellen Angebot im Vorlesungsverzeichnis gewählt werden. In jedem Fall ist vor dem Projektbeginn eine Abstimmung der Projektarbeit und der Inhalte mit den DaLI KoordinatorInnen notwendig, um sicherzustellen, dass die angestrebte Projektarbeit in dieser Form für das Zertifikat kreditiert werden kann.
- **Lernportfolio (30 Stunden / 1 ECTS)**  
Während des gesamten Verlaufs dokumentieren und reflektieren Sie erbrachte Leistungen in einem strukturierten Online-Portfolio. Die Dokumentation von Veranstaltungen im Online-Portfolio dient dabei auch als Teilnahmenachweis unabhängig von weiteren Prüfungsleistungen, die bei Veranstaltungen erbracht werden müssen. Es ist aber zu berücksichtigen, dass ausschließlich Veranstaltungen, die im Vorlesungsverzeichnis geführt werden, für das Data Literacy Zertifikat kreditiert werden können.

Ab Erreichen dieses Mindestumfangs von 13 ECTS kann das kleine DaLinum verliehen werden. Bei Erreichen von mindestens 31 ECTS kann das große DaLinum verliehen werden. Die hinzu kommenden 18 ECTS sind frei wählbar, wobei aber mindestens eine zusätzliche Veranstaltung aus dem Interdisciplinary Project Level stammen muss. In einigen Studiengängen besteht die Möglichkeit, darüber hinaus einen Studienschwerpunkt zu setzen, indem das große DaLinum durch ein zusätzliches Praxissemester in einem datenbezogenem Projekt ergänzt wird.

## 1.4 Abschluss

Das Zertifikat kann nach Erreichen von mindestens 13 ECTS durch ein abgeschlossenes Lernportfolio (TH Spaces) und ggf. weiterer notwendiger Leistungsnachweise (siehe Vorlesungsverzeichnis) von Ihnen jeweils zu einem Stichtag am Ende des Semesters angefordert werden. Das Portfolio wird dann durch den DaLI Zertifikatsausschuss beurteilt; bei erfolgreicher Ausarbeitung wird das Zertifikat ausgestellt und zum Semesterende verliehen.

## 1.5 Zertifikat

Das ausgestellte Data Literacy Zertifikat spiegelt die erworbenen Datenkompetenzen wider, indem es die erbrachten Leistungen ausweist. Dabei werden die Leistungen sowohl in Aufwandsstunden als auch in ECTS aufgeführt und extracurriculare Leistungen besonders hervorgehoben. Alle besuchten Veranstaltungen werden mit einer kurzen, auch extern verständlichen Erläuterung der Inhalte, Methoden und Lernziele erklärt, um so die vermittelten Inhalte und Kompetenzen zu kommunizieren. Darüber hinaus erlaubt das Zertifikat auch die Hervorhebung besonderer Aktivitäten oder die Mitarbeit im DaLI Projekt (zum Beispiel die Mitarbeit als Prozessbegleiter\*in in der DaLI Projektwoche).

## 1.6 Beispielbelegungen

**Anna** (Studiengang Data and Information Science F03) und **Ben** (Studiengang Soziale Arbeit F01) haben beide das DaLI Zertifikat abgeschlossen. **Anna** hat über mehrere Semester hinweg das große DaLinum gemacht und **Ben** das kleine DaLinum.

**Ben** hat an der DaLI Projektwoche teilgenommen und ist darüber auf das Zertifikatsprogramm aufmerksam geworden. Im Anschluss an die Projektwoche hat er die Basisveranstaltung belegt und sich damit einen Überblick über die verschiedenen Themengebiete der Data Literacy verschafft.

Ben interessierte sich besonders für die Analyse von Daten. Er belegte daher die Kurse 'Statistik' und 'Angewandte Mathematik'. Abschliessend machte er ein empirisches Daten-Projekt, in dem er eigene Daten erhob und seine erworbenen Kenntnisse bei der Auswertung der Daten zur Anwendung brachte. Alle Kurse die Ben belegt hat, hat er in einem Lernportfolio dokumentiert, das er nach seiner Projektarbeit eingereicht hat.

**Anna** hatte im Laufe ihres Studiums die Veranstaltungen 'Big Data', 'Datenmodellierung' und 'Statistik' bereits gehört, bevor sie auf das Data Literacy Zertifikat aufmerksam wurde. Sie hat dann das Basismodul belegt, um mehr über die verschiedenen Kompetenzbereiche der Data Literacy zu erfahren. Im Anschluss belegte sie die Kurse 'Maschinelles Lernen' und 'Data Literacy: Designing Tomorrow's World Today'. Beide Kurse werden in ihrem Studiengang normalerweise nicht angeboten, aber sie

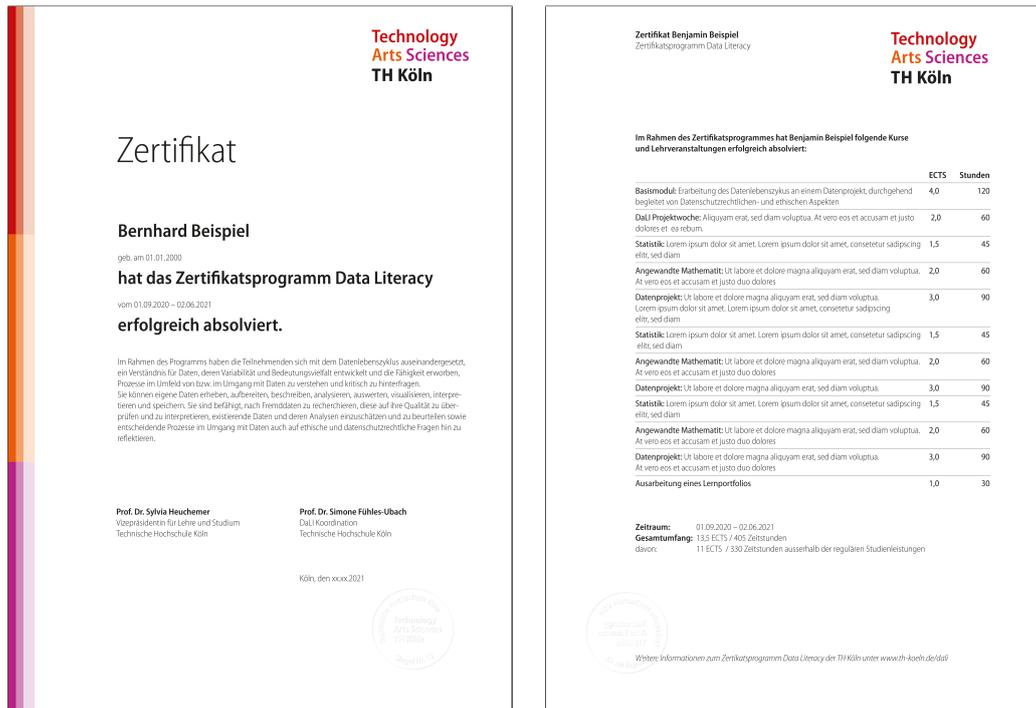


Abbildung 2: Muster: Data Literacy Zertifikat

Basismodul	DaLI	120 h	4,0 ECTS
DaLI Projektwoche	DaLI	60 h	2,0 ECTS
Statistik	F03	45 h	1,5 ECTS
Angewandte Mathematik	F07	60 h	2,0 ECTS
Datenprojekt	F03 / F10	90 h	3,0 ECTS
Lernportfolio	DaLI	30 h	1,0 ECTS
<b>Summe</b>		<b>405 h</b>	<b>13,5 ECTS</b>

Tabelle 1: Die Summe der von Ben erbrachten Leistungen

fand die Inhalte unglaublich spannend, und über das Zertifikatsprogramm konnte sie auch diese Kurse besuchen.

In diesem Semester nahm sie auch an der DaLI Projektwoche teil. Da ihr die Projektwoche besonders gut gefallen hat, hatte sie den Wunsch sich hier noch weiter einzubringen, und hat im darauffolgenden Semester die Projektwoche als Prozessbegleiterin begleitet.

In ihrem Studiengang war eine datenbasierte Projektarbeit sowieso vorgesehen, und das Thema das sie bearbeitete, wurde nach Absprache auch für das Zertifikat anerkannt. Auch sie hat von Anfang an ein Lernportfolio geführt, das ihre Lernerfahrungen dokumentiert und das sie nach Abschluss ihres Projektes eingereicht hat.

Basismodul	DaLI	120 h	4,0 ECTS
Projektwoche	DaLI	60 h	2,0 ECTS
Big Data	F03	150 h	5,0 ECTS
Datenmodellierung	F03	180 h	6,0 ECTS
Statistik	F03	45 h	1,5 ECTS
Maschinelles Lernen	F07	150 h	5,0 ECTS
Data Literacy: Designing Tomorrow´s World Today	F02	120 h	4,0 ECTS
Datenprojekt	F02 / F10	90 h	3,0 ECTS
Prozessbegleiter*in der DaLI Projektwoche	DaLI	30 h	-
Lernportfolio	DaLI	30 h	1,0 ECTS
<b>Summe</b>		<b>975 h</b>	<b>31,5 ECTS</b>

Tabelle 2: Die Summe der von Anna erbrachten Leistungen

## 2 Legende

Zur besseren Übersicht sind die wichtigsten Informationen der aufgeführten Veranstaltungen mit Symbolen am Rand hervorgehoben. Diese Symbole sind im Folgenden aufgeführt und erklärt.

Jedes der sieben Data Literacy Kompetenzbereiche wird durch ein Symbol vertreten. Kurse mit dem entsprechenden Symbol decken Kompetenzen aus diesem Kompetenzbereich ab.



Datenkultur etablieren



Daten bereitstellen



Daten managen



Daten auswerten



Daten interpretieren



Daten einordnen



Daten publizieren

Welche Kompetenzen die Lehrveranstaltungen im einzelnen abdecken ist in der Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltungen aufgeführt.

Die Verfügbarkeit einer Lehrveranstaltung wird über ein Ampelsymbol angezeigt.



Die Veranstaltung ist offen für alle Studierenden.



Für die Veranstaltung stehen für Studierende anderer Studiengänge wenige Plätze zur Verfügung. Eine Anmeldung ist erforderlich.



Die Veranstaltung ist nur für Studierende des Studiengangs verfügbar.

Bei einigen Veranstaltungen ist nur ein ausgewählter Teil relevant für das DaLi Zertifikat. Bei diesen Veranstaltungen genügt die Teilnahme und der Nachweis über diese Teile der Veranstaltung für die Anrechnung auf das DaLi-Zertifikat. Alle Veranstaltungen sind mit einem entsprechenden Symbol gekennzeichnet:



Ein Teilnahme an der gesamten Veranstaltung ist erforderlich.



Für die Anrechnung auf das DaLi Zertifikat genügt der Besuch ausgewählter Module der Veranstaltung.

## 3 Veranstaltungen im Basic Level

### 3.0.1 DaLI Interdisziplinäre Projektwoche

#### **Future Skill 'Data Literacy': My data, your data, their data**

Unsere Zeit unterliegt einer ständigen Digitalisierung. Wesentliche Bereiche in Alltag, Forschung und Arbeitswelt finden digital statt. Die Menge an verfügbaren Daten wächst dadurch rasant und birgt große Potenziale aber auch Gefahren, deren Konsequenzen wir schwerlich abschätzen können. Damit wird Data Literacy, oder die Fähigkeit, Daten zu erfassen, kritisch zu bewerten, bewusst einzusetzen und zu visualisieren, zu einer Kernkompetenz der Zukunft für nahezu alle Unternehmensbereiche und Berufsfelder.

Gute Beispiele sind die aktuellen Diskussionen zu Themen wie z.B. der Covid-App, Smart Homes oder der Digitalisierung im Gesundheitsbereich. In diesem Projekt werden Sie in einem interdisziplinären Team eine kleine Lerneinheit (Learning Nugget) zum Thema 'Data Literacy' entwickeln, das geeignet ist, Studierenden aller Fakultäten einen bestimmten Aspekt von Data Literacy näher zu bringen. Das Interdisziplinäre Projekt wird dem Flipped Learning Model folgend in zwei Phasen durchgeführt: einer zweiwöchigen E-Learning Phase und einer einwöchigen gemeinsamen Online-Arbeitsphase mit Studierenden unterschiedlicher Fakultäten.

#### **Teilnahmemodalitäten**

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 2 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert.



Veranstaltungsform: Projekt

Veranstaltungsort: Online

Die DaLi Projektwoche findet statt in der Woche vom 13.-17. Mai 2024, täglich von 9 - 17 Uhr, mit einer vorangestellten e-Learningphase ab dem 29. April 2024

## 4 Veranstaltungen im Advanced Applications Level

### 4.1 Fakultät 03

#### 4.1.1 E-Science und Forschungsdatenmanagement

Prof. Dr. Mirjam Blümm  
Fakultät für Informations- und Kommunikationswissenschaften  
Master in Library and Information Science (MALIS)



#### Data Literacy Inhalte



#### Datenkultur etablieren:

Datenkultur  
Datenethik  
Datenschutzrecht

Metadaten erstellen und nutzen

#### Daten interpretieren:

Zitieren von (Forschungs-)Daten  
Teilen von Daten (Open Data)

#### Daten managen:

Daten organisieren

#### Teilnahmemodalitäten

Nur für Studierende im Master geöffnet.

Diese Veranstaltung ist nicht für Studierende anderer Studiengänge geöffnet.

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung zusätzlich zur vorgesehenen Modulprüfung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 6 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert.

Die Veranstaltung wird im Sommersemester angeboten.



Veranstaltungsform: Flipped Classroom & Übung

Veranstaltungsort: Online und in Präsenz

## 4.1.2 Forschungsdaten



Prof. Dr. Mirjam Blümm

Fakultät für Informations- und Kommunikationswissenschaften

Bachelor: Bibliothek und digitale Kommunikation, Data and Information Science

Forschungsdaten als zunehmend wichtiger werdender Daten- und Objekttyp in der Forschung und damit auch in Bibliotheken werden in ihrer disziplinbezogenen Varianz mit den zugehörigen Methoden der Generierung, der Erfassung, Aufbereitung und Bewertung beschrieben, klassifiziert und die mit der Bereitstellung für Forschungsprozesse notwendigen Dienstleistungen werden verdeutlicht. Die Vielfalt und die vielfältigen, u.a. auch disziplinbezogenen Entstehungskontexte von Forschungsdaten können von den Studierenden dargestellt und hinsichtlich der daraus ableitbaren Verfahren zur Aufbereitung und Bereitstellung von Forschungsdaten erläutert sowie unterschieden werden. Hierzu arbeiten die Studierenden mit Fallbeispielen von Forschungsdaten, aus denen sie disziplinspezifische Unterstützungs- und Informationsdienstleistungen für Forschende generieren. Auf dieser Grundlage können die Studierenden existierende sowie zu entwickelnde Dienste rund um Forschungsdaten bewerten und Optimierungsvorschläge dafür entwickeln.

### Data Literacy Inhalte



#### Datenkultur etablieren:

Datenkultur

Datenethik

Datenschutzrecht

#### Daten interpretieren:

Zitieren von (Forschungs-)Daten

Teilen von Daten (Open Data)

#### Daten managen:

Daten organisieren

Metadaten erstellen und nutzen

### Teilnahmemodalitäten

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 6 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert. Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine vorherige Anmeldung erforderlich. Bitte wenden Sie sich dafür per E-Mail an den Dozenten. Die Veranstaltung wird im Sommersemester angeboten.



Veranstaltungsform: Flipped Classroom und Übung

Veranstaltungsort: Online und in Präsenz

### 4.1.3 Programmierung und Data Librarianship



Prof. Dr. Konrad Förstner  
Fakultät für Informations- und Kommunikationswissenschaften  
Bachelor: Bibliothek und digitale Kommunikation

Programmierkenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Daten, die über die Verwendung gängiger Office- und Bibliotheks-Programme hinausgehen, können Bibliothekar/innen und Mitarbeiter/innen in verwandten Infrastruktureinrichtungen dabei helfen, Routinetätigkeiten effizienter auszuführen, nachhaltiger zu dokumentieren und ggf. auch zu automatisieren (z.B. im Bereich der Sacherschließung). Daneben sind das Erheben, Verwalten und Analysieren von Daten Grundlage sowohl für neue Dienstleistungen (z.B. Bibliometrie, Text-Mining) als auch für die Durchführung von Nutzerstudien (z.B. Nutzerumfragen, Ausleihe- und Downloadstatistik, Katalog- und Website-Nutzung).

Nicht zuletzt trägt ein Grundverständnis von wissenschaftlicher Software und Datenverarbeitung positiv zur Zusammenarbeit mit Wissenschaftler/innen (z.B. im Forschungsdatenmanagement) und Mitarbeiter/innen im IT-Bereich bei. Ziel der Lehrveranstaltung ist, einen Einstieg in die Programmierung zu bieten und Kenntnisse, praktische Fertigkeiten und Selbstvertrauen im Umgang mit Daten und Software-Tools zu vermitteln. Es werden keine besonderen Vorkenntnisse vorausgesetzt, die Lehrveranstaltung richtet sich an Einsteiger/innen.

Inhalte der Lehrveranstaltung:

- Unix Shell
- Python-Programmierung (inkl. Auslesen von Daten aus XML/JSON/CSV-Dateien, Visualisieren von Daten, Reguläre Ausdrücke, Funktionen und Objektorientiertes Programmieren)
- Grundlagen des Maschinellen lernen mit Python
- Git und GitHub
- Text-Editoren und IDEs (Integrated Development Environments)
- Entwicklung von Web-Applikationen mit Python

#### Data Literacy Inhalte



#### Daten bereitstellen:

Datenquellen identifizieren  
Daten sammeln  
Daten formal aufbereiten  
Daten integrieren

#### Daten managen:

Daten organisieren  
Metadaten erstellen und nutzen  
Daten konvertieren

#### Daten auswerten:

Tools und Skriptsprachen  
Quantitative Datenanalyse  
Qualitative Datenanalyse

#### Daten interpretieren:

Daten visualisieren  
Visualisierungen interpretieren

### Teilnahmemodalitäten

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 6 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert.  
Die Veranstaltung wird im Sommersemester angeboten.



Veranstaltungsform: Übung  
Veranstaltungsort: Online

### 4.1.4 Knowledge Graphs für Forschungsdaten

Prof. Dr. Konrad Förstner  
Fakultät für Informations- und Kommunikationswissenschaften  
Bachelor: Data and Information Science



#### Data Literacy Inhalte



#### Daten bereitstellen:

Datenquellen identifizieren  
Daten sammeln  
Daten formal aufbereiten  
Daten integrieren

Quantitative Datenanalyse

#### Daten interpretieren:

Daten visualisieren

#### Daten einordnen:

Daten hinterfragen und anwenden  
Daten kontextualisieren

#### Daten managen:

Daten organisieren  
Metadaten erstellen und nutzen  
Daten konvertieren

#### Daten interpretieren:

Daten pflegen  
Zitieren von (Forschungs-)Daten  
Teilen von Daten (Open Data)

#### Daten auswerten:

Tools und Skriptsprachen  
Daten inhaltlich aufbereiten

### Teilnahmemodalitäten

Diese Veranstaltung ist nicht für Studierende anderer Studiengänge geöffnet.  
Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 12 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert.  
Veranstaltungsform: Praxisprojekt / Projektarbeit  
Veranstaltungsort: Campus Südstadt, Mittwoch 17:00 - 18:30, R. 147  
Zweisemestrige Veranstaltung mit Start im Wintersemester



#### 4.1.5 Einführung in die deskriptive Statistik



Simone Fühles-Ubach  
Fakultät für Informations- und Kommunikationswissenschaften  
Bachelor: Bibliothek und digitale Kommunikation  
Data and Information Science  
Online-Redaktion

Die Studierenden lernen statistische Erhebungen zu planen, Daten systematisch zu sammeln, zu erfassen und statistische Berechnungen durchzuführen. Sie lernen Daten auszuwerten, univariate Datenanalysen durchführen und mit Argumenten zu bewerten. Die Ergebnisse unter Verwendung von Software grafisch in Tabellen oder Darstellungen aufzubereiten, Daten unter Verwendung von Kenngrößen zu interpretieren, Wahrscheinlichkeiten zu bestimmen, Hypothesen zu verifizieren / falsifizieren, einfache Testverfahren durchzuführen und auszuwerten.

#### Data Literacy Inhalte



#### Daten bereitstellen:

Daten sammeln

#### Daten interpretieren:

Visualisierungen interpretieren

#### Daten managen:

Daten organisieren

#### Daten einordnen:

Daten hinterfragen und anwenden

#### Daten auswerten:

Quantitative Datenanalyse

Qualitative Datenanalyse

#### Teilnahmemodalitäten

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 1,5 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert. Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine vorherige Anmeldung erforderlich. Bitte wenden Sie sich dafür per E-Mail an den organisatorischen Ansprechpartner.  
Die Veranstaltung wird im Sommersemester angeboten.



Veranstaltungsform: Vorlesung

Veranstaltungsort: Online

Nach der Anmeldung erhalten Sie den Link zur Einschreibung im Moodle-Kursraum. Dort finden sich alle Informationen zum Kurs.

## 4.2 Fakultät 09

### 4.2.1 Data Science



Prof. Dr. Angela Schmitz  
Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme  
Bachelor: Maschinenbau

Die Studierenden analysieren ingenieurtechnische Problemstellungen und zugehörige Datensätze hinsichtlich der Frage, inwiefern sie mit Hilfe von Data Science Methoden zu bearbeiten sind, indem sie ein Vorgehensmodell aus dem Bereich Data Mining auf Problemstellungen und Datensätze anwenden, um zukünftig technische Anwendungsbereiche von Data Science Methoden zu identifizieren und zu beurteilen.

Die Studierenden visualisieren, bereinigen, ergänzen, modellieren und analysieren Daten, indem sie ausgewählte mathematische und informatische Techniken und Strategien anwenden, um Entscheidungen abzuleiten und Handlungsempfehlungen zu entwickeln.

#### Data Literacy Inhalte



#### Datenkultur etablieren:

Datenethik

#### Daten bereitstellen:

Qualität der Daten verifizieren

Daten sammeln

Daten formal aufbereiten

#### Daten managen:

Daten organisieren

Daten konvertieren

#### Daten auswerten:

Tools und Skriptsprachen

Daten inhaltlich aufbereiten

Quantitative Datenanalyse

#### Daten interpretieren:

Daten visualisieren

Visualisierungen interpretieren

Daten und Ergebnisse verbalisieren

#### Daten einordnen:

Daten hinterfragen und anwenden

Daten kontextualisieren

Handlungsempfehlungen ableiten

#### Daten interpretieren:

Teilen von Daten (Open Data)

#### Teilnahmemodalitäten

Diese Veranstaltung ist nicht für Studierende anderer Studiengänge geöffnet.

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung zusätzlich zur vorgesehenen Modulprüfung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 5 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert.



Die Veranstaltung wird im Sommersemester angeboten.

Veranstaltungsform: Vorlesung mit Übung

Veranstaltungsort: Online / Campus Deutz. Details siehe Stundenplantoole der F09

Für die Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung im Ilias Kurs bis spätestens zur zweiten Vorlesungswoche erforderlich. Eine spätere Aufnahme ist nicht möglich.

#### 4.2.2 Höhere Mathematik für Technik und Risikoanalyse



Prof. Dr. Angela Schmitz

Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme

Master: Rettungswesen

Die Studierenden analysieren mittels mathematischer Kenntnisse Anwendungen aus den Bereichen Brandschutz sowie Risiko- und Gefahrenabwehr. Sie

- beurteilen mathematische Modelle hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für spezifische Probleme,
- leiten aus den mathematischen Modellen Ingenieurmethoden für neue Lösungsansätze zu spezifischen Aufgabenstellungen ab,
- analysieren die Anwendbarkeit und Aussagefähigkeit ihres Berechnungsansatzes und Berechnungsergebnisses.

#### Data Literacy Inhalte



##### Daten auswerten:

Quantitative Datenanalyse

##### Daten interpretieren:

Daten visualisieren

Visualisierungen interpretieren

Ergebnisse interpretieren

Daten und Ergebnisse verbalisieren

##### Daten einordnen:

Daten hinterfragen und anwenden

Daten kontextualisieren

Handlungsempfehlungen ableiten

#### Teilnahmemodalitäten

Nur für Studierende im Master geöffnet.

Diese Veranstaltung ist nicht für Studierende anderer Studiengänge geöffnet.

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung zusätzlich zur vorgesehenen Modulprüfung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 2 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert.

Veranstaltungsform: Vorlesung mit Übung

Veranstaltungsort: Campus Deutz. Details siehe Stundenplantoole der F09



Für die Teilnahme an der Veranstaltung ist eine Anmeldung im Ilias Kurs bis spätestens zum Ende der zweiten Vorlesungswoche erforderlich. Eine spätere Aufnahme ist nicht möglich. Die Veranstaltung findet wöchentlich statt. Die Themen der Data Literacy werden zu verschiedenen Zeitpunkten im Semesterverlauf behandelt.

## 4.3 Fakultät 03

### 4.3.1 Data Science & Ethics

Prof. Dr. Boris Naujoks  
Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften  
Digital Sciences



Students will learn a holistic approach to running successful data science projects by

- taking ethical, privacy and safety concerns under consideration,
- avoiding biases during data collection and analysis,
- and communicating results in clear and precise terms.

With the tools and concepts taught, they will be able to successfully run complex data science projects.

#### Data Literacy Inhalte



#### Datenkultur etablieren:

Datenkultur  
Datenethik  
Datenschutzrecht

Qualität der Daten verifizieren

#### Daten einordnen:

Daten hinterfragen und anwenden  
Daten kontextualisieren

#### Daten bereitstellen:

Daten recherchieren

#### Teilnahmemodalitäten

Nur für Studierende im Master geöffnet.

Grundlegende Kenntnisse in data analytics oder machine learning werden vorausgesetzt.

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Teilnahme in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 4 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert.

Die Veranstaltung wird im Sommersemester angeboten.

Die Veranstaltung wird teilweise in englischer Sprache gehalten.

Veranstaltungsform: Vorlesung + Übung / Seminar

Veranstaltungsort: Campus Südstadt mit Auftaktveranstaltung in Gummersbach



### 4.3.2 Marketing 1

Prof. Dr. Monika Engelen  
Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften  
Bachelor: Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen



Marktforschung - angewandte Datensammlung und -analyse

#### Data Literacy Inhalte



#### Daten bereitstellen:

Qualität der Daten verifizieren  
Daten formal aufbereiten

#### Daten interpretieren:

Daten visualisieren  
Visualisierungen interpretieren

#### Daten auswerten:

Quantitative Datenanalyse  
Qualitative Datenanalyse

#### Daten einordnen:

Daten hinterfragen und anwenden

#### Teilnahmemodalitäten

Diese Veranstaltung ist nicht für Studierende anderer Studiengänge geöffnet.  
Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 0,5 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert.



Veranstaltungsform: Vorlesung und Übung

Veranstaltungsort: Campus Gummersbach

Anmeldung und Material über den ILIAS Kurs Marketing 1 des jeweiligen Semesters)

### 4.3.3 Statistik

Dr. Youssef El Ouadoudi  
Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften  
Bachelor: Wirtschaftsingenieurwesen



Sie können technische und wirtschaftliche Prozesse mit statistischen Methoden analysieren indem Sie:

- die Problemstellung konkret formulieren,
- statistische Methoden für eine Lösung auswählen,
- Daten geeignet aufbereiten, sichten und visualisieren,
- deskriptive Statistiken berechnen, Parameter schätzen oder Hypothesen testen,
- und Ergebnisse interpretieren.

Mit den erlernten Methoden und Verfahren können Sie Wissen über technische oder wirtschaftliche Prozesse aus Daten ableiten.

### Data Literacy Inhalte



#### Daten bereitstellen:

Qualität der Daten verifizieren  
Daten sammeln  
Daten formal aufbereiten  
Daten integrieren

Daten inhaltlich aufbereiten  
Quantitative Datenanalyse  
Qualitative Datenanalyse

#### Daten managen:

Daten organisieren  
Daten konvertieren

#### Daten interpretieren:

Daten visualisieren  
Visualisierungen interpretieren  
Ergebnisse interpretieren

#### Daten auswerten:

Tools und Skriptsprachen

#### Daten einordnen:

Daten hinterfragen und anwenden

### Teilnahmemodalitäten

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 5 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert. Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine vorherige Anmeldung erforderlich. Bitte wenden Sie sich dafür per E-Mail an den Dozenten.



Veranstaltungsform: Vorlesung + Übung

Veranstaltungsort: Campus Gummersbach

### 4.3.4 Statistische Versuchsplanung

Prof. Dr. Thomas Bartz-Beielstein  
Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften  
Master: Wirtschaftsingenieurwesen



### Data Literacy Inhalte



#### Daten bereitstellen:

Qualität der Daten verifizieren  
Daten sammeln  
Daten formal aufbereiten

#### Daten managen:

Daten organisieren  
Daten konvertieren

**Daten auswerten:**

Tools und Skriptsprachen  
Daten inhaltlich aufbereiten  
Quantitative Datenanalyse  
Qualitative Datenanalyse

Daten und Ergebnisse verbalisieren

**Daten einordnen:**

Daten hinterfragen und anwenden  
Handlungsempfehlungen ableiten

**Daten interpretieren:**

Daten visualisieren  
Visualisierungen interpretieren

**Daten interpretieren:**

Daten pflegen

**Teilnahmemodalitäten**

Nur für Studierende im Master geöffnet.

Um für das Zertifikat angerechnet werden zu können, ist die Veranstaltung in das Lernportfolio aufzunehmen. Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 5 ECTS für das DaLi Zertifikat kreditiert. Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine vorherige Anmeldung erforderlich. Bitte wenden Sie sich dafür per E-Mail an den organisatorischen Ansprechpartner.

Die Veranstaltung wird im Sommersemester angeboten.



Veranstaltungsform: Wöchentliche Vorlesung

Veranstaltungsort: Hybrid (online, Gummersbach)

Weitere Informationen und Materialien erhalten Sie über den entsprechenden ILIAS Kurs.

## 5 Auf einen Blick

	F01: Data Literacy	F02: Data Literacy: Designing Tomorrow's World Today	F02: Mapping Machine Learning	F03: Datenmodellierung	F03: Datenbanksysteme	F03: Big Data	F03: Information in Unternehmen	F03: Forschungsdaten	F03: Informationsethik	F03: Statistik	F03: Programmierung und Data Librarianship	F03: Praxisprojekt Linked Open Data und Knowledge Graphs	F03: Digitalisierung und Langzeitarchivierung	F03: Praxisprojekt Knowledge Graphs für Forschungsdaten	F07: Angewandte Mathematik bzw. Angewandte Statistik und Numerik	F07: Maschinelles Lernen	F09: Ingenieurmathematik I	F09: Data Science	F10: Marketing 1	F10: Statistik	F11: Digitalisierung	F11: Praktikum Labortechniken und statistische Datenauswertung
Verfügbarkeit	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SoSe	X							X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		
WiSe		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Datenkultur	X			X	X			X				X										
Datenethik	X	X		X		X		X	X			X			X		X				X	
Datenschutzrecht	X							X				X										
Urheberrecht								X				X										
Daten konzipieren	X										X	X	X	X								
Datenquellen identifizieren											X	X	X	X								
Daten recherchieren																						
Datenqualität verifizieren	X			X	X	X						X					X	X	X		X	
Daten sammeln		X		X		X	X			X	X	X	X	X			X	X	X		X	X
Daten formal aufbereiten				X	X	X					X	X	X	X			X		X			
Daten integrieren											X	X	X	X					X			
Daten organisieren	X	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X			X		X		X	X
Metadaten erstellen und nutzen	X			X			X			X	X	X	X	X								
Daten konvertieren	X			X	X	X	X				X	X	X	X			X		X			
Tools und Skriptsprachen	X			X	X	X					X	X	X	X	X		X		X		X	
Daten inhaltlich aufbereiten	X			X	X	X					X	X	X	X			X		X		X	
Quantitative Datenanalyse	X	X		X	X	X				X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Qualitative Datenanalyse	X			X	X	X				X	X				X		X	X	X	X		X
Daten visualisieren	X	X	X			X	X				X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Visualisierungen interpretieren	X					X	X			X	X				X		X	X	X	X	X	X
Ergebnisse interpretieren				X		X				X	X	X			X	X	X		X	X	X	X
Daten und Ergebnisse verbalisieren	X	X													X	X	X		X	X	X	X
Daten hinterfragen und anwenden	X		X	X	X	X	X			X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Daten kontextualisieren																	X					
Handlungsempfehlungen ableiten	X												X				X				X	X
Daten pflegen	X			X								X	X	X							X	
Langzeitarchivierung	X											X										
Zitieren von (Forschungs-)Daten	X						X				X		X									
Teilen von Daten (Open Access)	X	X					X				X		X				X				X	

Tabelle 3: Veranstaltungen im Bachelor

	F03: E-Science und Forschungsdatenmanagement	F03: Advanced Machine Learning	F03: Linked Open Data and Knowledge Graphs	F09: Höhere Mathematik für Technik und Risikoanalyse	F10: Marketingskills	F10: Statistische Versuchsplanung	F10: Data Science and Ethics	F10: Operations Research	F10: Data Driven Modelling	F10: Spezielle Gebiete der Mathematik	F10: Process Mining
Verfügbarkeit	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SoSe	X			X	X	X					
WiSe		X	X	X	X		X	X	X	X	X
Datenkultur	X						X				
Datenethik	X						X				
Datenschutzrecht	X		X				X				
Urheberrecht											
Daten konzipieren							X				
Datenquellen identifizieren		X	X					X			
Daten recherchieren		X					X	X			
Datenqualität verifizieren		X			X	X	X		X		X
Daten sammeln			X		X	X					
Daten formal aufbereiten			X		X			X			X
Daten integrieren		X	X								
Daten organisieren	X		X		X						X
Metadaten erstellen und nutzen	X		X								
Daten konvertieren		X	X		X						X
Tools und Skriptsprachen		X	X		X		X	X			X
Daten inhaltlich aufbereiten		X	X		X						X
Quantitative Datenanalyse		X	X	X	X	X		X	X	X	X
Qualitative Datenanalyse		X			X	X					
Daten visualisieren	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Visualisierungen interpretieren	X		X	X	X			X	X	X	X
Ergebnisse interpretieren	X		X	X				X	X	X	X
Daten und Ergebnisse verbalisieren	X		X	X	X			X			X
Daten hinterfragen und anwenden	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Daten kontextualisieren	X		X	X			X		X		X
Handlungsempfehlungen ableiten			X	X	X		X		X		X
Daten pflegen			X		X						
Langzeitarchivierung											
Zitieren von (Forschungs-)Daten	X		X					X	X	X	X
Teilen von Daten (Open Access)	X		X								

Tabelle 4: Veranstaltungen im Master