

**Studienordnung**  
**Masterstudiengang "Datenwissenschaft"**  
**(Master of Science in "Data Science")**  
**vom 15.10.2004**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 14. März 2000 (GV. NRW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. Januar 2003 (GV. NRW S. 36 - Keine amtliche Bekanntmachung.), hat die Universität Dortmund die folgende Studienordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

	Präambel
§ 1	Gegenstand der Studienordnung
§ 2	Wünschenswerte Voraussetzungen
§ 3	Studienbeginn
§ 4	Studienzeiten
§ 5	Lehrveranstaltungen
§ 6	Studienbereiche und Module, Schlüsselqualifikationen
§ 7	Studienverlaufsplan
§ 8	Leistungsnachweise und Modulnoten
§ 9	Gesamtnote
§ 10	Studienberatung
§ 11	In-Kraft-Treten

**Präambel**

Die Zahl der Beschäftigten in Forschung und Industrie, die direkt oder indirekt mit der Verarbeitung und Auswertung empirischer Daten befasst sind, steigt in den letzten Jahren ständig. Deshalb wird zumindest von Mathematikerinnen / Mathematikern und Informatikerinnen / Informatikern zumeist implizit erwartet, durch das Studium die Befähigung zu solchen Datenanalysen erworben zu haben. Tatsächlich fehlt eine fundierte Ausbildung in dieser Richtung aber häufig bei Diplom-Mathematikerinnen / Diplom-Mathematikern, Diplom-Wirtschaftsmathematikerinnen / Diplom-Wirtschaftsmathematikern und Diplom-Informatikerinnen / Diplom-Informatikern, sei es, weil im Studium andere Schwerpunkte gesetzt wurden, sei es, weil Studienangebote dieser Art gar nicht vorhanden waren. Diplom-Statistikerinnen / Diplom-Statistiker dagegen haben zwar die Befähigung zu statistischen Datenanalysen während ihres Studiums erworben, ihnen fehlen aber meist tiefere Einsichten in Konzepte und Methoden der Informatik.

Gesucht sind also Expertinnen / Experten in Datenanalyse und Datenmanagement. Dazu vermittelt der breit angelegte Bachelorstudiengang "Datenanalyse und Datenmanagement" das Basiswissen. Der Masterstudiengang "Datenwissenschaft" vertieft dieses Basiswissen durch fortgeschrittene Methoden insbesondere der Statistik und der Mathematischen Optimierung. Damit bildet er die gesuchten Expertinnen / Experten in Datenwissenschaft aus. Der Studiengang wird vom Fachbereich Statistik unter Beteiligung der Fachbereiche Informatik und Mathematik angeboten. Er soll Studierenden mit in- oder ausländischem einschlägigem Bachelorabschluss, z.B. in Datenanalyse und Datenmanagement, Informatik, Mathematik, Statistik oder Wirtschaftsmathematik, die Möglichkeit bieten, einen Mastertitel in "Datenwissenschaft" zu erwerben.

Der Schwerpunkt der Ausbildung liegt dabei auf der Vermittlung fortgeschrittener empirischer und computerorientierter Methoden der Datenanalyse und des Datenmanagements.

## § 1

### **Gegenstand der Studienordnung**

Die Studienordnung regelt auf Grundlage der Prüfungsordnung das Studium im Masterstudiengang "Datenwissenschaft".

## § 2

### **Wünschenswerte Voraussetzungen**

- (1) Interesse an der Entwicklung von Methoden zur Gewinnung und zuverlässigen Interpretation von Informationen aus beobachteten Daten in den verschiedenen Zweigen der Wissenschaft und Gesellschaft.
- (2) Solide Kenntnisse im Englischen und Deutschen (in Wort und Schrift). Fehlende Sprachkenntnisse können auch während des Studiums erworben werden.
- (3) Das Studium setzt grundsätzlich ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelorstudium in einem der Fächer Datenanalyse und Datenmanagement, Informatik, Mathematik, Statistik oder Wirtschaftsmathematik oder äquivalente Studienleistungen voraus (siehe § 10 der Prüfungsordnung).

## § 3

### **Studienbeginn**

Das Masterstudium kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester begonnen werden.

## § 4

### **Studienzeiten**

Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt *vier* Semester. Für Studierende mit einem "Bachelor in Datenanalyse und Datenmanagement" beträgt die Regelstudienzeit nur *drei* Semester. Das letzte Fachsemester entfällt auf die Anfertigung der Masterarbeit.

## § 5

### **Lehrveranstaltungen**

Hier werden die Lehrveranstaltungen aufgelistet und beschrieben, welche alle Masterstudentinnen / Masterstudenten als Pflicht- oder Wahlpflichtveranstaltungen gemeinsam ableisten müssen.

## **(1) Lehrveranstaltungen im Fachbereich Informatik**

### **Pflichtveranstaltungen**

Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (4V + 2Ü)

Modellgestützte Analyse und Optimierung (4V + 2Ü)

### **Wahlpflichtteilmodul Datenschutz: Alternativen:**

Datensicherheit (2V + 1Ü)

Datenschutz (2V + 1Ü)

oder ähnliche Lehrveranstaltungen in entsprechendem Umfang aus dem Themengebiet Datenschutz (zulässige Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis gekennzeichnet)

### **Wahlpflichtteilmodul Optimierung: Alternativen:**

Operations Research (4V + 2Ü)

Evolutionäre Algorithmen (4V + 2Ü)

oder eine ähnliche Veranstaltung in entsprechendem Umfang (zulässige Vorlesungen werden im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben)

oder eine Veranstaltung aus der Mathematik (s. (2))

### **Wahlpflichtmodul Anwendungen und Vertiefungen III:**

Für das Modul "Anwendungen und Vertiefungen III" ist eine Vorlesung im Umfang von 4V und 2Ü sowie eine Vorlesung im Umfang 2V und 1Ü zu wählen. Neben den dazu wählbaren Lehrveranstaltungen aus der Statistik (siehe unter (3)), können auch eine oder beide Vorlesungen aus dem Bereich "Datenmanagement" bei der Informatik gewählt werden. Entsprechende Vorlesungen werden im Vorlesungsverzeichnis gekennzeichnet.

### **Erläuterungen**

Die Lehrveranstaltungen "Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen" und "Modellgestützte Analyse und Optimierung" werden regelmäßig vom Fachbereich Informatik angeboten.

Es muss nur eine der Lehrveranstaltungen "Datenschutz" und "Datensicherheit" (oder eine ähnliche Veranstaltung) besucht werden.

Eine der Wahlpflichtveranstaltungen "Operations Research" und "Evolutionäre Algorithmen" (andere zulässige Veranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis gekennzeichnet) bzw. alternativ eine der Vorlesungen "Diskrete Optimierung", "Kontrolltheorie", "Nichtlineare Optimierung", "Numerik II" oder "Stochastische Prozesse" oder eine ähnliche Veranstaltung aus der Mathematik muss gehört werden.

## **(2) Lehrveranstaltungen im Fachbereich Mathematik**

### **Wahlpflichtteilmodul Optimierung: Alternativen:**

Diskrete Optimierung (4V + 2Ü)

Kontrolltheorie (4V + 2Ü)

Nichtlineare Optimierung (4V + 2Ü)

Numerik II (4V + 2Ü)

Stochastische Prozesse (4V + 2Ü)

oder eine ähnliche Veranstaltung (zulässige Vorlesungen werden im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben)

oder eine Veranstaltung aus der Informatik (s. (1))

### **Erläuterungen**

Eine der Wahlpflichtveranstaltungen "Diskrete Optimierung", "Kontrolltheorie", "Nichtlineare Optimierung", "Numerik II" und "Stochastische Prozesse" (zulässige Vorlesungen werden im Vorlesungsverzeichnis gekennzeichnet) bzw. alternativ eine der Lehrveranstaltungen "Operations Research" oder "Evolutionäre Algorithmen" oder eine ähnliche Veranstaltung aus der Informatik muss gehört werden.

### **(3) Lehrveranstaltungen im Fachbereich Statistik**

#### **Pflichtveranstaltungen**

Fallstudien I für Datenwissenschaftler (2V + 4Ü + 2H/OSem)

#### **Wahlpflichtteilmodul Multivariate Verfahren: Alternativen:**

Multivariate Verfahren (4V + 2Ü)

oder eine Veranstaltung über Faktoren-/Hauptkomponentenanalyse, Klassifikationsverfahren, Multivariate Prognoseverfahren (zulässige Vorlesungen werden im Vorlesungsverzeichnis gekennzeichnet)

#### **Wahlpflichtteilmodul Computergestützte Statistik: Alternativen:**

Computergestützte Statistik (4V + 2Ü)

oder eine Veranstaltung über Sampling-/Resamplingverfahren, Simulationsverfahren (zulässige Vorlesungen werden im Vorlesungsverzeichnis gekennzeichnet)

#### **Wahlpflichtteilmodul Anwendungen und Vertiefungen IIIa: Alternativen:**

Epidemiologische Studien (4V + 2Ü)

Klinische Studien (4V + 2Ü)

Ökonometrie I (4V + 2Ü)

Qualitätssicherung (4V + 2Ü)

Zeitreihenanalyse (4V + 2Ü)

#### **Wahlpflichtteilmodul Anwendungen und Vertiefungen IIIb:**

Geeignete Veranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis gekennzeichnet (2V + 1Ü)

#### **Wahlpflichtteilmodul Fallstudien II: Alternativen:**

Fallstudien II (4Ü) oder

externes Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit.

#### **Erläuterungen**

An die Stelle der Vorlesungen "Multivariate Verfahren" und "Computergestützte Statistik" können Veranstaltungen mit ähnlichem Inhalt treten, die vom Fachbereich Statistik benannt werden.

Es muss eine der Wahlpflichtveranstaltungen "Ökonometrie I", "Klinische Studien" oder "Epidemiologische Studien", "Zeitreihenanalyse" oder "Qualitätssicherung" gewählt werden. Falls nicht alle diese Veranstaltungen in dem dafür vorgesehenen Semester angeboten werden, ist aus den angebotenen Veranstaltungen zu wählen. Alternativ sind eine oder beide Vorlesungen im Wahlpflichtmodul "Anwendungen und Vertiefungen III" aus dem Bereich "Datenmanagement" bei der Informatik zu wählen.

Die Lehrveranstaltung "Fallstudien I für Datenwissenschaftler" dient dazu, die theoretischen Kenntnisse durch praktische Beispiele zu vertiefen. Es werden Beispiele aus verschiedenen Anwendungsgebieten bearbeitet.

In der Lehrveranstaltung "Fallstudien II" wird an einem oder zwei umfangreichen realistischen Beispielen die praktische Auswertung von der Datenerhebung bis zur Vorstellung der Resultate eigenständig bearbeitet. Diese Veranstaltung kann auch durch ein Industriepraktikum mit Abschlussbericht über die Datenanalysearbeiten ersetzt werden.

### **(4) Gemeinsame Lehrveranstaltungen der Fachbereiche Informatik und Statistik**

#### **Pflichtveranstaltungen**

Wissensentdeckung in Datenbanken (4V + 2Ü)

#### **Erläuterung**

Die Veranstaltung "Wissensentdeckung in Datenbanken" bildet den Kern des Studiengangs. Sie wird von je einer Dozentin / je einem Dozenten aus der Informatik und der Statistik gemeinsam angeboten.

## § 6

### Studienbereiche und Module, Schlüsselqualifikationen

Das Masterstudium gliedert sich in vier Bereiche: "Datenmanagement" (aus dem Fachbereich Informatik), "Datenanalyse", "Optimierung" und "Fortgeschrittene Statistik".

Die Bereiche sind in Module unterteilt, für jedes Modul gibt es Leistungspunkte und eine Note.

Bereich	Modul	Inhalt	ECTS
Datenmanagement	a) Informations- und Wissenssysteme	Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen; Datenschutz	13
	Summe		13
Datenanalyse	b) Fallstudien	Fallstudien I, II	20
	c) Wissensentdeckung	Wissensentdeckung in Datenbanken	9
	Summe		29
Optimierung	e) Optimierung	Modellgestützte Analyse und Optimierung; Wahlpflichtteilmodul Optimierung	18
	Summe		18
Fortgeschrittene Statistik	f) Fortgeschrittene Statistik	Wahlpflichtteilmodul Multivariate Verfahren; Wahlpflichtteilmodul Computergestützte Verfahren	18
	Summe		18
Datenanalyse oder Datenmanagement	d) Anwendungen und Vertiefungen III	Wahlpflichtteilmodule Anwendungen IIIa, b	12
	g) Masterarbeit	Abschlussarbeit	30
	Summe		42

**Schlüsselqualifikationen (Soft Skills):** Zusätzlich zur Vermittlung von grundlegendem Fachwissen und Methodenkompetenzen sollen im Studium auch Schlüsselqualifikationen (Soft Skills) erworben werden. Explizit sind hier zu nennen:

Teamfähigkeit, dies wird insbesondere in der Gruppenarbeit in den Veranstaltungen "Fallstudien I" und "Fallstudien II" erarbeitet,

Kommunikations- und Präsentationskompetenzen, welche wieder insbesondere in den Fallstudien-Veranstaltungen durch das Erstellen von Berichten und die Präsentation der Auswertungsergebnisse geübt werden.

Die Veranstaltung "Datenschutz" behandelt unter anderem ethische Problemstellungen.

Interkulturelle Kompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse sollen durch die Möglichkeit der Auslandssemester gefördert werden.

Mit der Masterarbeit wird die Fähigkeit zur Arbeit mit wissenschaftlichen Methoden nachgewiesen.

## § 7 Studienverlaufsplan

	ECTS
<b>1. Semester (WS)</b>	
Teilmodul Computergestützte Statistik (4V + 2Ü)	9
Teilmodul Multivariate Verfahren (4V + 2Ü)	9
Teilmodul Anwendungen / Vertiefungen IIIb (2V + 1Ü)	4
Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (4V + 2Ü) (B)	<u>9</u>
	31
<b>2. Semester (SS)</b>	
Fallstudien I für Datenwissenschaftler (2V + 4Ü + 2H/OSem) (B)	12
Wissensentdeckung in Datenbanken (4V + 2Ü) (B)	9
Modellgestützte Analyse und Optimierung (4V + 2Ü)	<u>9</u>
	30
<b>Vorlesungsfreie Zeit:</b> Evtl. 6-wöchiges externes Praktikum statt "Fallstudien II" im 3. Semester	
<b>3. Semester (WS)</b>	
Fallstudien II (oder externes Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit) (4Ü)	8
Teilmodul Anwendungen / Vertiefungen IIIa (4V + 2Ü)	8
Teilmodul Datenschutz (2V + 1Ü)	4
Teilmodul Optimierung (4V + 2Ü)	<u>9</u>
	29
<b>4. Semester (SS)</b>	
<u><b>Masterarbeit</b></u>	<u>30</u>
insgesamt	120

Studierenden mit einem "Bachelor in Datenanalyse and Datenmanagement" werden die mit einem (B) gekennzeichneten Veranstaltungen

	ECTS
Fallstudien I für Datenwissenschaftler (2V + 4Ü + 2H/OSem)	12
Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (4V + 2Ü)	9
Wissensentdeckung in Datenbanken (4V + 2Ü)	9

durch die entsprechenden Leistungen aus dem Bachelorstudium anerkannt (insbesondere wird "Fallstudien I" aus dem Bachelorstudiengang als "Fallstudien I für Datenwissenschaftler" anerkannt. Deshalb wurden bereits 30 Leistungspunkte erbracht, die Regelstudienzeit verkürzt sich auf drei Fachsemester und der Studienverlaufsplan hat das folgende Aussehen.

### Studienverlaufsplan für Studierende mit "Bachelor in Datenanalyse und Datenmanagement"

	ECTS
<b>ECTS-Leistungspunkte aus dem Bachelorstudium</b>	<b>30</b>
<b>Vorlesungsfreie Zeit:</b> Evtl. 6-wöchiges externes Praktikum statt "Fallstudien II" im 1. Semester	
<b>1. Semester (WS)</b>	
Teilmodul Datenschutz (2V + 1Ü)	4
Fallstudien II (oder externes Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit) (4Ü)	8
Teilmodul Optimierung (4V + 2Ü)	9
Teilmodul Computergestützte Statistik (4V + 2Ü)	<u>9</u>
	30
<b>Vorlesungsfreie Zeit:</b> Evtl. 6-wöchiges externes Praktikum statt "Fallstudien II" im 1. Semester	

**2. Semester (SS)**

Teilmodul Anwendungen / Vertiefungen IIIa (4V + 2Ü)	8
Teilmodul Anwendungen / Vertiefungen IIIb (2V + 1Ü)	4
Teilmodul Multivariate Verfahren (4V+ 2Ü)	9
Modellgestützte Analyse und Optimierung (4V + 2Ü)	<u>9</u>
	30

**3. Semester (WS)**

<u>Masterarbeit</u>	<u>30</u>
<b>insgesamt</b>	<b>120</b>

**Erläuterungen**

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

V: Vorlesungsstunden, Ü: Übungsstunden, H/OSem: Haupt-/Oberseminar.

Grundsätzlich werden pro Semester 30 ECTS-Leistungspunkte (Credits) vergeben.

**§ 8**

**Leistungsnachweise und Modulnoten**

(1) Für alle Lehrveranstaltungen wird ein unbenoteter oder benoteter Leistungsnachweis verlangt. Benotete und unbenotete Leistungsnachweise können aufgrund von Prüfungen (Klausuren, mündlichen Prüfungen, Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen) vergeben werden. Die Art des Leistungsnachweises hängt von der Veranstaltung ab, zu jedem Leistungsnachweis ist eine verbindliche Anmeldung erforderlich. Die Leistungsnachweise der einzelnen Lehrveranstaltungen werden auf wie folgt festgelegte Weise zu den Noten der Module kombiniert. Die Noten der Module werden zur Bildung der Gesamtnote herangezogen (s. auch § 9).

Bereich	Modul	Leistungsnachweise (ggf. als Voraussetzung für die Prüfung)	Abschließende Prüfung	Modulnote
Datenmanagement	a) Informations- und Wissenssysteme	Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen: benoteter Leistungsnachweis (LN), Datenschutz: benoteter LN	-	Mittel der LNe
Datenanalyse	b) Fallstudien	Fallstudien I: Berichte und benoteter LN, Fallstudien II: Bericht(e) und benoteter LN	-	Mittel der LNe
	c) Wissensentdeckung	Wissensentdeckung in Datenbanken: benoteter LN	-	LN
Optimierung	e) Optimierung	Modellgestützte Analyse und Optimierung: benoteter LN, Wahlpflichtteilmodul Optimierung: benoteter LN	-	Mittel der LNe
Fortgeschrittene Statistik	f) Fortgeschrittene Statistik	Wahlpflichtteilmodul Multivariate Verfahren: unbenoteter LN, Wahlpflichtteilmodul Computergestützte Verfahren: unbenoteter LN	beide Teilmodule gemeinsam: mündliche Prüfung	mündliche Prüfung

Datenanalyse und Datenmanagement	d) Anwendungen	Wahlpflichtteilmodule Anwendungen IIIa und b): jeweils ein benoteter LN	-	Mittel der LNe
	g) Masterarbeit	Abschlussarbeit	-	Note

(2) Für Studierende, die eine Prüfung für einen Leistungsnachweis nicht bestanden haben, wird in demselben Semester nach Möglichkeit eine Wiederholungsprüfung angeboten. Im Fall von "Fallstudien I, II" wird anstelle einer Wiederholungsprüfung eine zusätzliche Berichtsleistung verlangt. Eine Prüfung zur Erlangung eines Leistungsnachweises kann insgesamt maximal dreimal wiederholt werden. Für ein externes Praktikum gilt Analoges wie für "Fallstudien II".

(3) Die Abschlussprüfung zu einem Modul kann höchstens zweimal wiederholt werden.

(4) Das vierte Studiensemester dient der Anfertigung der Masterarbeit, welche in sechs Monaten angefertigt wird. (Zu Einzelheiten und Fristen siehe Prüfungsordnung). Die Betreuerin / Den Betreuer der Abschlussarbeit kann die / der Studierende frei aus dem Kreis der Dozenten / Dozentinnen des Masterstudiengangs vorschlagen. Die Abschlussarbeit wird von der Betreuerin / dem Betreuer und einer Zweitkorrektorin / einem Zweitkorrektor beurteilt und kann nur einmal wiederholt werden.

## § 9

### Gesamtnote

Die Gesamtnote berechnet sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der Module (mit den in der Prüfungsordnung festgelegten Notensystemen). Die Note des Moduls g) "Masterarbeit" zählt dabei dreifach, die Noten der Module b) "Fallstudien" und c) "Wissensentdeckung" zählen aufgrund der Bedeutung dieser Module im Studiengang doppelt. Die Noten der übrigen Module zählen einfach.

## § 10

### Studienberatung

Die Studienberatung erfolgt durch die Studienberaterinnen / Studienberater des Fachbereichs Statistik oder die Lehrenden. Zu Studienbeginn wird eine Einführungsveranstaltung angeboten, um die Studierenden über das Gesamtkonzept der Studiengänge zu informieren.

## § 11

### In-Kraft-Treten

(1) Diese Studienordnung tritt am 01.10.2004 in Kraft. Das In-Kraft-Treten erfolgt gemeinsam mit dem In-Kraft-Treten der Prüfungsordnung.

Erschienen in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Dortmund Nr. 8/2004 vom 28.10.2004

(2) Diese Studienordnung wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Dortmund veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fachbereichsrates Statistik vom 05.05.2004, des Fachbereichsrates Informatik vom 02.06.2004 und des Fachbereichsrates Mathematik vom 05.05.2004.

Dortmund, 15.10.2004

Der Rektor  
der Universität Dortmund

Universitätsprofessor  
Dr. Eberhard Becker