



## **Modulhandbuch**

**für den gemeinsamen  
Bachelorstudiengang**

**Angewandte Statistik**

**Stand vom 3. Oktober 2017**

Version 2.1

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Pflichtmodule</b>	<b>7</b>
	Lineare Algebra, Algorithmische und Diskrete Mathematik . . . . .	7
	Algorithmische Mathematik . . . . .	7
	Lineare Algebra . . . . .	8
	Diskrete Mathematik . . . . .	9
	Analysis 1 und 2 . . . . .	10
	Analysis . . . . .	10
	Numerische Mathematik . . . . .	11
	Numerik . . . . .	11
	Wahrscheinlichkeitsrechnung / Mathematische Statistik – Grundlagen . . . . .	12
	Wahrscheinlichkeitsrechnung 1 . . . . .	12
	Datenanalyse . . . . .	13
	Wahrscheinlichkeitsrechnung 2 . . . . .	14
	Mathematische Statistik . . . . .	15
	Spezielle Kapitel der Stochastik . . . . .	16
	Stochastische Prozesse / Zeitreihenanalyse . . . . .	16
	Einführung Lineare Modelle . . . . .	18
	Einführung Multivariate Statistik . . . . .	19
	Statistisches Seminar / Proseminar / Projekt . . . . .	20
	Proseminar / Seminar . . . . .	20
	Wissenschaftliches Projekt . . . . .	21
	Informatik . . . . .	22
	Informatik 1 und 2 . . . . .	22
	Computerpraktikum . . . . .	23
	Schlüsselkompetenzen . . . . .	24
	Fremdsprache . . . . .	24
<b>3</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>25</b>
	Wahlpflicht Mathematik / Statistik 1 und 2 . . . . .	25
	Statistische Testverfahren . . . . .	26
	Wahlpflicht Anwendungen 1 - 4 . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Praktikum</b>	<b>29</b>
	Praktikum . . . . .	29
<b>5</b>	<b>Abschlussmodul</b>	<b>30</b>
	Wissenschaftliches Arbeiten . . . . .	30
	Bachelorarbeit mit Kolloquium . . . . .	31

# 1 Kurzbeschreibung

**des gemeinsamen Bachelorstudiengangs  
Angewandte Statistik  
der Hochschule Magdeburg-Stendal und der  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**

## 1. Name des Studiengangs

Angewandte Statistik

## 2. Art des Studiengangs

- Vollzeitstudiengang, Präsenzstudium, Teilzeitstudium möglich
- gemäß § 27 (5) HSG LSA ist bei von Universitäten und Fachhochschulen gemeinsam angebotenen Studiengängen zur Zulassung der Nachweis der Eignung für diesen Studiengang festzustellen.

## 3. Abschluss

Bachelor of Science (B.Sc.)

## 4. Umfang

7 Semester, 210 Leistungspunkte, Beginn im Wintersemester

## 5. Profil

Der Bachelorstudiengang Angewandte Statistik ist anwendungsorientiert und vermittelt innerhalb von sieben Semestern grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Mathematik, insbesondere der mathematischen Statistik.

Der Studienabschluss befähigt die Absolventen und Absolventinnen zu einer beruflichen Tätigkeit als Statistiker oder Statistikerin sowohl in Wirtschaft und Industrie, als auch in Forschungsinstituten und Behörden.

Der Studienabschluss befähigt zur Aufnahme eines entsprechenden Masterstudiums, z.B. im Masterstudiengang Statistik der Otto-von Guericke-Universität Magdeburg.

Das Studium besteht aus einer grundlegenden Ausbildung in Mathematik und einer vertieften Ausbildung in Statistik, einer auf die Bedürfnisse eines Statistikers oder einer Statistikerin zugeschnittenen Ausbildung in Informatik und einer soliden Grundlagenausbildung in verschiedenen Anwendungsbereichen aus den Ingenieur-, Wirtschafts- und Naturwissenschaften, insbesondere den Umwelt- und Biowissenschaften.

Die Ausbildungsinhalte werden während des gesamten Studiums an praktische Aufgabenstellungen gekoppelt.

Die Lehrveranstaltungen finden in Form von Vorlesungen, Übungen, Seminaren und Projektarbeit statt. Das Studium beinhaltet ein dreimonatiges Berufspraktikum.

## 6. Ausbildungsergebnisse

### *Fachliche Kompetenzen:*

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über folgende fachliche Kompetenzen:

- Kenntnisse grundlegender Begriffe und Inhalte in für die mathematische Statistik notwendigen mathematischen Teildisziplinen;
- vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischen Statistik;
- grundlegende Kenntnisse aus den Anwendungsgebieten;
- Fähigkeit mit Hilfe mathematischer und statistischer Verfahren Probleme zu analysieren, zu modellieren und zu lösen;
- sichere Anwendung statistischer Methoden und Verfahren sowie deren programmtechnische Umsetzung;
- Erfassen und Strukturieren komplexer Zusammenhänge;
- Befähigung zur interdisziplinären Arbeit.

### *Soziale Kompetenzen:*

Die Absolventinnen und Absolventen

- können statistische Probleme und deren Lösung kompetent und verständlich darstellen;
- können innerhalb eines Teams arbeiten;
- besitzen die Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit über die Fachgrenzen hinaus.

## 7. Bedarfsanalyse

Statistische Verfahren spielen in nahezu allen Bereichen eine nicht wegzudenkende Rolle bei der Auswertung quantitativer Informationen und bei der Entwicklung theoretischer Erkenntnisse auf der Basis empirischer Daten. Dies betrifft, um nur wenige Beispiele zu nennen, Entscheidungen bei der Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel, bei Schadstoffmessungen in der Umwelttechnik und bei der Qualitätskontrolle.

Ein Bachelorstudium zur Statistik gibt es in Deutschland nur an wenigen Standorten (Dortmund, Magdeburg, München, Ulm). Ein Bachelorstudiengang im Bereich der Angewandten Statistik, der Synergieeffekte der beiden Magdeburger Hochschulstandorte nutzt, wurde mit diesem Studiengang erstmals eingerichtet.

Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelorstudiums haben gute Berufsaussichten im Bereich des Datenmanagements. Mit einem Masterabschluss eröffnen sich darüber hinaus exzellente Einsatzmöglichkeiten beispielsweise in der Umwelt- und Biotechnik, der Pharma- und chemischen Industrie, in der Betreuung medizinischer Studien, im Bereich Finanz- und Versicherungswesen, in der Informationstechnologie oder in der öffentlichen Verwaltung.

## **8. Kurzcharakteristik**

Der Bachelorstudiengang Angewandte Statistik ist ein siebensemestriger Studiengang, der vom Profil her anwendungsorientiert ist. Er wird als Vollzeit- und Präsenzstudium durchgeführt.

Ziel des Studiums ist es, auf eine berufliche oder wissenschaftliche Tätigkeit in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten vorzubereiten. Das Studium besteht aus einer grundlegenden Ausbildung in Mathematik mit einer vertieften Ausbildung in Statistik, die von Studienbeginn an zu selbständiger Arbeit anhält und während des Studiums an praktische Aufgabenstellungen gekoppelt wird. Des Weiteren ist eine solide auf die Bedürfnisse eines Statistikers oder einer Statistikerin zugeschnittene Informatikausbildung ein prägender Bestandteil des Studiums.

Im Rahmen von Wahlpflichtmodulen können den Neigungen der Studierenden entsprechend die Anwendungsgebiete gewählt werden. In das Studium ist ein praktisches Studiensemester integriert, um die Fähigkeit zur interdisziplinären Arbeit zu festigen.

Neben der Befähigung zur Aufnahme einer beruflichen Tätigkeit besitzen die Absolventen und Absolventinnen auch die Fähigkeit zur lebenslangen berufsbegleitenden Weiterbildung und erlangen die Voraussetzungen zur Aufnahme eines Masterstudiums.

## 9. Regelstudienplan

Sem.	Veranstaltungen						Σ CP
1	Analysis 1 4 V + 2 Ü 9 CP	Wahrscheinlichkeitsrechnung 1 3 SV + 3 Ü 9 CP	Datenanalyse 1 SV + 3 P 6 CP	Algorithmische Mathematik 2 V + 2 Ü 6 CP			30
2	Analysis 2 4 V + 2 Ü 9 CP	Wahrscheinlichkeitsrechnung 2 2 SV + 2 Ü 6 CP	Informatik 1 2 SV + 2 P 6 CP	Lineare Algebra 3 SV + 3 Ü 9 CP			30
3		Mathematische Statistik 4 V + 2 Ü 9 CP	Informatik 2 2 SV + 4 P 9 CP	Diskrete Mathematik 2 SV + 2 Ü 6 CP		Anwendungsfach 6 CP	30
4	Numerik 2 V + 2 Ü + 2 S 9 CP	Stochastische Prozesse 4 V/Ü 6 CP	Proseminar/ Seminar 1 2 S 3 CP	Fremdsprache 4 Ü 6 CP		Anwendungsfach 6 CP	30
5	Einf. Lineare Modelle 2 SV + 2 P 6 CP	Zeitreihenanalyse 4 V/Ü 6 CP	Computerpraktikum 4 P 9 CP			Anwendungsfach 9 CP	30
6	Einf. Multivariate Statistik 2 SV + 2 P 6 CP	Wissenschaftl. Projekt 6 CP	Proseminar/ Seminar 2 2 S 3 CP	Wahlpflicht 1 4 V/Ü 6 CP	Wahlpflicht 2 4 V/Ü 6 CP	Anwendungsfach 3 CP	30
7	Wissenschaftliches Arbeiten 3 CP	Praktikum 15 CP	Bachelorarbeit/ Kolloquium 12 CP				30

Lehrveranstaltung (in Verantwortung) von:

Otto-von-Guericke-Universität	Hochschule Magdeburg-Stendal	OvGU/ HS MD-SDL
-------------------------------	------------------------------	-----------------

Die Anwendungsfächer sind Wahlpflichtfächer. Sie sind aus den Gebieten der Ingenieur-, Wirtschafts- und Naturwissenschaften zu wählen.

Abkürzungen:

CP Leistungspunkte, Credits

P Praktikum

S Seminar

SV seminaristische Vorlesung mit integrierter Übung

V Vorlesung

Ü Übung

## 2 Pflichtmodule

### Lineare Algebra, Algorithmische und Diskrete Mathematik

#### Algorithmische Mathematik

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Algorithmische Mathematik		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Vorlesung Algorithmische Mathematik	2 SWS / 28 h	124 h
Übung	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden sind in der Lage, Algorithmen für grundlegende mathematische Probleme zu entwerfen und zu analysieren sowie diese in einer modernen Programmiersprache zu implementieren. Sie sind mit Grundzügen der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie vertraut.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in der Modellierung von algorithmisch zugänglichen Problemen. Sie können strukturelle Erkenntnisse in praktische Verfahren umsetzen und erhalten Lösungen durch den intelligenten Einsatz von Computern und Software.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, schnittstellenbasiert zu arbeiten (axiomatisches Vorgehen), zu abstrahieren, Problemlösungen selbstständig zu erarbeiten, mathematische Inhalte darzustellen und Literaturrecherche und -studium zu betreiben.</p> <p>In den Übungen wird durch die Diskussion und Präsentation der Lösungen von ausgewählten Übungsaufgaben die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden gefördert.</p>		
<b>Inhalt:</b>		
Praktische Einführung in eine moderne Programmiersprache; Grundlegende Algorithmen in den Bereichen: Algebra, Numerik, Optimierung, Stochastik; Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
keine		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
Ein Leistungsnachweis, vergeben für erfolgreiche Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben sowie einer Klausur		
<b>Prüfungsleistung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung, unbenotet		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> H.-Ch. Grunau (UNI-FMA-IAN), S. Sager (UNI-FMA-IMO)		

## Lineare Algebra

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Lineare Algebra		
<b>Leistungspunkte:</b> 9		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
seminaristische Vorlesung	3 SWS / 42 h	186 h
Übung	3 SWS / 42 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erlernen die für die statistische Datenanalyse relevanten Grundlagen der linearen Algebra und analytischen Geometrie.		
Die Studierenden besitzen Kenntnisse über reelle Vektorräume, Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme und lineare Abbildungen. Sie werden zur Verwendung des Matrizenkalküls als methodische Voraussetzung in der Statistik befähigt und können eine Matrix auf Eigenschaften wie Invertierbarkeit, Rang, Diagonalisierbarkeit überprüfen. Sie sind in der Lage Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix zu bestimmen und Hauptachsentransformationen symmetrischer Matrizen durchführen.		
In den Übungen wird durch die Diskussion und Präsentation der Lösungen von ausgewählten Übungsaufgaben die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden gefördert.		
Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden vermittelt.		
<b>Inhalt:</b>		
Lineare Gleichungssysteme und Gaußscher Algorithmus, Geraden und Ebenen im reellen Raum, Komplexe Zahlen und der Fundamentalsatz der Algebra, Matrizen, Determinanten, Vektorräume, lineare Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren, Skalarprodukte, Orthogonalität, Hauptachsentransformation, quadratische Formen		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
keine		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> A. Lehmann (HS)		



## Diskrete Mathematik

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Diskrete Mathematik		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
seminaristische Vorlesung	2 SWS / 28 h	124 h
Übung	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der für die statistische Datenanalyse relevanten Gebiete der linearen Algebra und der diskreten Mathematik.</p> <p>Sie kennen die wesentlichen Eigenschaften von Projektionen und verallgemeinerten Inversen sowie die Eigenschaften linearer und quadratischer Funktionen von mehrdimensionalen Zufallsvariablen, insbesondere normalverteilten Zufallsvariablen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der algorithmischen Graphentheorie und kennen die Arbeitsweise der wichtigsten Algorithmen auf Graphen. Sie sind befähigt diese Algorithmen zu implementieren und die Komplexitäten der Algorithmen zu bestimmen und zu vergleichen. Die Studierenden kennen das Grundproblem der linearen Optimierung und können den Simplexalgorithmus zur Lösung anwenden.</p> <p>In den Übungen wird durch die Diskussion und Präsentation der Lösungen von ausgewählten Übungsaufgaben die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden gefördert.</p> <p>Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.</p>		
<b>Inhalt:</b>		
<p>Projektionen, verallgemeinerte Inverse, Anwendung auf mehrdimensionale Zufallsvariablen (insbesondere mehrdimensionale Normalverteilung), gerichtete und ungerichtete Graphen, Eulersche Kreise, kürzeste Wege, minimale aufspannende Bäume, Greedy-Algorithmus, maximale Flüsse auf Netzwerken, das allgemeine lineare Optimierungsproblem, die Simplex-Methode, spezielle lineare Optimierungsprobleme</p>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Lineare Algebra		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> A. Lehmann (HS)		

## Analysis 1 und 2

### Analysis

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Analysis 1 und 2		
<b>Leistungspunkte:</b> 18		
<b>Dauer des Moduls:</b> zwei Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Vorlesung Analysis 1	4 SWS / 56 h	186 h
Übung	2 SWS / 28 h	
Vorlesung Analysis 2	4 SWS / 56 h	186 h
Übung	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erlernen die Grundbegriffe der Analysis und sind in der Lage, Probleme aus diesem Gebiet selbstständig zu bearbeiten.		
Sie sind mit der strukturierten Darstellung mathematischer Sachverhalte und mit grundlegenden Beweistechniken vertraut.		
<b>Inhalt:</b>		
<i>Analysis 1:</i>		
Konvergenz von Folgen und Reihen, Vollständigkeit, Anordnung, Funktionen, Stetigkeit, Differentialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen, Funktionenfolgen		
<i>Analysis 2:</i>		
Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen, Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlichen, Vektoranalysis, parameterabhängige Integrale, Grundlagen gewöhnlicher Differentialgleichungen, elementare explizite Lösungsverfahren, Existenz- und Eindeutigkeit bei Anfangswertproblemen, lineare Gleichungen und Systeme, Stabilitätstheorie nichtlinearer autonomer Systeme		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
keine		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
Zwei Leistungsnachweise, vergeben für Vorlesungen und Übungen, Leistungsnachweis durch Bearbeitung von Hausaufgaben als Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung, ggfs. Klausuren		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> K. Deckelnick (UNI-FMA-IAN), W. Warnecke (UNI-FMA-IAN)		

## Numerische Mathematik

### Numerik

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Numerik		
<b>Leistungspunkte:</b> 9		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Vorlesung Numerik	2 SWS / 28 h	186 h
Übung	2 SWS / 28 h	
Seminar	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden entwickeln Verständnis für die beim numerischen Rechnen auf Computern auftretenden Fehler und ihre Fortpflanzung.		
Sie erwerben Methodenkompetenz für die Problemlösung wichtiger Grundaufgaben der numerischen Praxis sowie Anwendungskompetenz bei der Übertragung einer numerischen Problemlösung in ein Computerprogramm.		
<b>Inhalt:</b>		
Rechnerzahlen (Gleitkommadarstellung, Arithmetik, Rundung), relative und absolute Fehler, Kondition eines Problems, Stabilität numerischer Verfahren, Lösen linearer Gleichungssysteme (direkte und iterative Verfahren), nichtlineare Gleichungen und Gleichungssysteme, Ausgleichsrechnung, Polynominterpolation, numerische Quadratur		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Analysis, Lineare Algebra		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> G. Warnecke (FMA-IAN)		

## Wahrscheinlichkeitsrechnung / Mathematische Statistik – Grundlagen

### Wahrscheinlichkeitsrechnung 1

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Wahrscheinlichkeitsrechnung (WR) 1		
<b>Leistungspunkte:</b> 9		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Seminaristische Vorlesung WR 1	3 SWS / 42 h	186 h
Übung	3 SWS / 42 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in der stochastischen Begriffsbildung und Fähigkeiten in der Beweistechnik. Sie entwickeln ein Verständnis für die stochastische Modellierung und Denkweise.		
Die Studierenden sind in der Lage problembezogen zu arbeiten, Fragestellungen zu abstrahieren, Lösungen selbstständig zu erarbeiten, mathematisch darzustellen und zu interpretieren.		
In den Übungen werden die Team- und Kommunikationsfähigkeit durch geeignete Aufgabenstellungen gefördert.		
Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.		
<b>Inhalt:</b>		
Kombinatorik, zufällige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Fundamentale Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Wahrscheinlichkeitsraum, diskrete und stetige Zufallsgrößen, Wahrscheinlichkeitsverteilung, charakteristische Kenngrößen von Zufallsgrößen, wichtige diskrete und stetige Verteilungen, Funktionen von Zufallsgrößen, Tschebyscheffsche Ungleichung, Simulationsmethoden von diskreten und stetigen Verteilungen		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
keine		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> P. Weber-Kurth (HS)		

## Datenanalyse

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Datenanalyse		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
seminaristische Vorlesung Datenanalyse	1 SWS / 14 h	124 h
Computerübung	3 SWS / 42 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden sind in der Lage Daten zu analysieren und mit Hilfe einer in der Lehrveranstaltung erlernten Statistiksoftware so darzustellen, dass die wesentlichen Strukturen erkennbar sind.		
Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten die wichtigsten empirischen Kenngrößen zu berechnen und einfache statistische Verfahren anzuwenden.		
Die Studierenden sind in der Lage geeignete grafische Darstellungsformen von Datensätzen zu erzeugen und diese zu präsentieren. In den Übungen wird durch die Diskussion und Präsentation der Lösung von Übungsaufgaben die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden gefördert.		
Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.		
<b>Inhalt:</b>		
Einführung in die Statistiksoftware R, Grundlagen der deskriptiven Statistik: Begriffsbildung und Datentypen, Berechnung empirische Kenngrößen für verschiedene Datentypen, grafische Darstellungsmöglichkeiten zur Auswertung von Datensätzen, praktische Anwendung einfacher statistischer Verfahren		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
keine		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Hausarbeit		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> P. Weber-Kurth (HS)		

## Wahrscheinlichkeitsrechnung 2

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Wahrscheinlichkeitsrechnung (WR) 2		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
seminaristische Vorlesung WR 2	2 SWS / 28 h	124 h
Übung	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die für weiterführende Gebiete der Stochastik benötigt werden. Sie erwerben vertiefte Fähigkeiten der mathematischen Denkweise auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitsrechnung.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage problembezogen zu arbeiten, Fragestellungen zu abstrahieren, Lösungen selbstständig zu erarbeiten, mathematisch darzustellen und zu interpretieren.</p> <p>In den Übungen wird durch die Diskussion und Präsentation der Lösungen von ausgewählten Übungsaufgaben die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden gefördert.</p> <p>Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.</p>		
<b>Inhalt:</b>		
<p>Mehrdimensionale Zufallsvektoren und Verteilungen, Unabhängigkeit von Zufallsgrößen, Korrelation, Verteilung von Funktionen von Zufallsvektoren, Charakteristische Funktionen und erzeugende Funktionen, Verteilung von Stichprobenfunktionen, Ungleichungen, Konvergenz von Folgen von Zufallsgrößen, Schwaches Gesetz der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz</p>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Wahrscheinlichkeitsrechnung 1		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> A. Lehmann (HS)		

## Mathematische Statistik

<b>Studiengang:</b> Mathematik (Bachelor)		
<b>(Teil-)Modul:</b> Mathematische Statistik		
<b>Leistungspunkte:</b> 9		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Vorlesung Mathematische Statistik	4 SWS / 56 h	186 h
Übung	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur statistischen Datenanalyse und zur Modellierung zufallsabhängiger Vorgänge auf theoretischer Grundlage.		
In den Übungen wird durch die Diskussion und Präsentation der Lösungen von ausgewählten Übungsaufgaben die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden gefördert.		
<b>Inhalt:</b>		
Ausgehend von der statistischen Modellierung wird die Theorie grundlegender Konzepte der parametrischen Statistik entwickelt: Statistische Modelle, Schätztheorie, Konfidenzbereiche, Testtheorie. Ansätze der asymptotischen Statistik, Ansätze der nichtparametrischen Statistik		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Wahrscheinlichkeitsrechnung 1 und 2, Datenanalyse		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfungsleistung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> C. Kirch (UNI-FMA-IMST), R. Schwabe (UNI-FMA-IMST)		

## Spezielle Kapitel der Stochastik

### Stochastische Prozesse / Zeitreihenanalyse

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Stochastische Prozesse / Zeitreihenanalyse		
<b>Leistungspunkte:</b> 12		
<b>Dauer des Moduls:</b> zwei Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Vorlesung Stochastische Prozesse (mit integrierter Übung)	4 SWS / 56 h	124 h
Vorlesung Zeitreihenanalyse (mit integrierter Übung)	4 SWS / 56 h	124 h
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Modellierung zufallsabhängiger Vorgänge, die zeitabhängig sind. Erwerb vertiefter Fähigkeiten auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie stochastischer Prozesse, die die Modellierung komplexer zufälliger zeitabhängiger Vorgänge ermöglichen sowie die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen vorbereiten sollen.</p> <p>In den Übungen wird durch die Diskussion und Präsentation der Lösungen von ausgewählten Übungsaufgaben die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden gefördert.</p>		
<b>Inhalt:</b>		
<i>Stochastische Prozesse</i>		
Die Vorlesung behandelt die einfachsten, aber für die Anwendungen in Naturwissenschaften, Wirtschaft und Technik durchaus wichtigen Klassen von stochastischen Prozessen: diskrete Markovketten, Erneuerungsprozesse insbesondere Zählprozesse, stetige Markovketten.		
<i>Zeitreihenanalyse</i>		
Beschreibende Verfahren der Zeitreihenanalyse, Wahrscheinlichkeitsmodelle für Zeitreihen (Lineare stochastische Prozesse: MA, AR, ARMA, Prozesse mit langem Gedächtnis, Zustandsraummodelle), Prognoseverfahren, Statistische Analyse, Nichtlineare Prozesse (ARCH, GARCH).		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Wahrscheinlichkeitsrechnung 1 und 2, Datenanalyse, Mathematische Statistik		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
Leistungsnachweis Stochastische Prozesse		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		



**Modulverantwortliche/r:** W. Kahle (UNI-FMA-IMST), C. Kirch (FMA-IMST),  
R. Schwabe (UNI-FMA-IMST)

## Einführung Lineare Modelle

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Einführung Lineare Modelle		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
seminaristische Vorlesung Einf. Lin. Modelle	2 SWS / 28 h	124 h
Computerübung	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zu linearen Modellen und Schätz- und Testverfahren in linearen Modellen der Regressions- und Varianzanalyse und sind zur Anwendung dieser Methoden auf realer Datensätze mit Hilfe moderner Statistik-Software wie befähigt.</p> <p>Sie sind in der Lage Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Merkmalen zu erkennen und zu modellieren und ein Modell zu vereinfachen. Sie können Unterschiede zwischen verschiedenen Datengruppen analysieren.</p> <p>In den Computerübungen wird die Fähigkeit der Studierenden zur Bearbeitung von relevanten Aufgaben mit Hilfe eines komplexen statistischen Softwareprogramms gefördert.</p> <p>Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.</p>		
<b>Inhalt:</b>		
Allgemeines lineares Regressionsmodell mit und ohne Normalverteilungsannahme, Korrelationsanalyse für metrisch und ordinal skalierte Zufallsgrößen, Varianzanalyse mit Normalverteilungsannahme und Rangvarianzanalyse		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Lineare Algebra, Mathematische Statistik		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> A. Lehmann (HS)		

## Einführung Multivariate Statistik

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Einführung Multivariate Statistik		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
seminaristische Vorlesung Einf. Mult. Statistik	2 SWS / 28 h	124 h
Computerübung	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse eines breiten Spektrums statistischer Verfahren zur Analyse multivariater Daten.		
Sie sind in der Lage diese Verfahren selbständig mit Hilfe von moderner Statistik-Software zur Analyse realer Datensätze anzuwenden und sich mit der Fachliteratur auf dem Gebiet der multivariaten Statistik eigenständig auseinanderzusetzen.		
Sie können Unterschiede zwischen verschiedenen Datengruppen analysieren. und gegebene Objekte anhand ihrer Eigenschaften in möglichst homogene Gruppen aufzuteilen.		
In den Computerübungen wird die Fähigkeit der Studierenden zur Bearbeitung von relevanten Aufgaben mit Hilfe eines komplexen statistischen Softwareprogramms gefördert.		
Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.		
<b>Inhalt:</b>		
Regressionsanalyse, Varianzanalyse, Hauptkomponentenanalyse, Faktorenanalyse, Diskriminanzanalyse, Clusteranalyse		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Mathematische Statistik, Einführung Lineare Modelle		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> A. Lehmann (HS)		

## Statistisches Seminar / Proseminar / Projekt

### Proseminar / Seminar

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Teil-Modul:</b> Proseminar / Seminar		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> zwei Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Proseminar	2 SWS / 28 h	62 h
Seminar	2 SWS / 28 h	62 h
nach Wahl aus dem vorhandenen Lehrangebot		
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<i>Proseminar</i>		
Die Studierenden lernen, sich selbstständig in ein einfaches statistisches oder mathematisches Thema einzuarbeiten. Dies schließt die eigenständige Organisation und Gestaltung statistischen oder mathematischen Materials ein. Sie sind in der Lage, statistische oder mathematische Inhalte in geeigneter Form zu präsentieren und können diese mit anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern diskutieren.		
<i>Seminar</i>		
Die Studierenden lernen, sich selbstständig in ein fortgeschrittenes statistisches oder mathematisches Thema einzuarbeiten. Dies schließt die eigenständige Literaturrecherche, das Studium – auch englischsprachiger – Literatur sowie die Auswahl und Organisation statistischen oder mathematischen Materials ein. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe statistische oder mathematische Inhalte in geeigneter Form zu präsentieren, zu interpretieren und diese mit anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu diskutieren.		
<b>Inhalt:</b>		
Nach Ankündigung des Dozenten oder der Dozentin		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Voraussetzungen nach Vorgabe des Dozenten oder der Dozentin		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Vergabe des Proseminarscheins und des Seminarscheins aufgrund von jeweils regelmäßiger Teilnahme, erfolgreichem Vortrag und evtl. schriftlicher Ausarbeitung nach Vorgabe des Dozenten oder der Dozentin		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> R. Schwabe (UNI-FMA-IMST), P. Weber-Kurth (HS)		

## Wissenschaftliches Projekt

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Wissenschaftliches Projekt		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
Bearbeiten des Projektes	Kontaktzeit 4 SWS / 56 h	Selbststudium 124 h
<b>Ziele und Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, sich unter Anleitung eines Dozenten oder einer Dozentin in eine individuell vorgegebene Aufgabenstellung einzuarbeiten, diese mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse anwendungsbezogen zu interpretieren.  Dies schließt eigenständige Literaturrecherche sowie das Studium englischsprachiger Literatur ein. Die Studierenden sind in der Lage, die im Laufe des Projekts erzielten Resultate in schriftlicher Form zusammenzufassen und diese im Anwendungskontext einzuordnen.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Pflichtmodul		
<b>Voraussetzung:</b> keine		
<b>Prüfungsvorleistung:</b> keine		
<b>Prüfung:</b> Projektbericht oder Referat		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> R. Schwabe (UNI-FMA-IMST), P. Weber-Kurth (HS)		

## Informatik

### Informatik 1 und 2

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Informatik 1 und 2		
<b>Leistungspunkte:</b> 15		
<b>Dauer des Moduls:</b> zwei Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
seminaristische Vorlesung Informatik 1	2 SWS / 28 h	124 h
Computerübung	2 SWS / 28 h	
seminaristische Vorlesung Informatik 2	2 SWS / 28 h	186 h
Computerübung	4 SWS / 56 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden sind in der Lage, lokale und verteilte Rechentechnik für die Speicherung und Verarbeitung von Daten in mathematischen Modellen einzusetzen, solche Modelle anzupassen und weiterzuentwickeln. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Struktur und Arbeitsweise von Computern und Informations- und Rechnernetzen.</p> <p>Sie erhalten Grundkenntnisse in der technischen und angewandten theoretischen Informatik, die sie in die Lage versetzen, Projekte hinsichtlich des intelligenten Einsatzes von Computern und Software einzuschätzen und solche Projekte ggf. auch umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Problematik der Datensicherheit in Informationsnetzen und werden mit Technologien des Datenschutzes bekannt gemacht. In der Praktischen Arbeit am Computer werden Problemlösungs- und Methodenkompetenzen verstärkt. Die Fähigkeit arbeitsteilig und im Team zu wirken wird gestärkt.</p>		
<b>Inhalt:</b>		
Computer- und Informationstechnologie. Die Gebiete umfassen: Informations- und Codierungstheorie, Umgang mit verschiedenen Programmiersprachen (z.B. Struktogramme, Matlab, $\LaTeX$ , R), Elemente des Projektmanagements zu Softwareentwicklungen, Datenspeicherung und Datensicherheit, Aufbau und Arbeitsweise von Computern, Aufbau und Arbeitsweise von Rechnernetzen		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Algorithmische Mathematik		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
je Semester ein Leistungsnachweis, vergeben für das Lösen von Programmieraufgaben		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> A. Felgenhauer (HS)		

## Computerpraktikum

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Computerpraktikum		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Computerübung	4 SWS / 56 h	214 h
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Umsetzung statistischer Verfahren auf dem Computer mit Hilfe von Statistik-Software wie SAS oder R.		
Sie sind in der Lage, statistische Verfahren auf reale Datensätze anzuwenden und selbständig mit moderner Statistik-Software zu arbeiten.		
In den Computerübungen wird die Fähigkeit der Studierenden zur Bearbeitung von relevanten Aufgaben mit Hilfe eines komplexen statistischen Softwareprogramms und durch die Diskussion und Präsentation der Ergebnisse ausgewählter Datenanalysen die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden gefördert.		
Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.		
<b>Inhalt:</b>		
Einführung in die Statistik-Software SAS, graphische Darstellungsmöglichkeiten in SAS, Bearbeitung von Anwendungsbeispielen der Module Mathematische Statistik und Lineare Modelle		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Mathematische Statistik, Einführung Lineare Modelle		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> A. Lehmann (HS)		

## Schlüsselkompetenzen

### Fremdsprache

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Fremdsprache		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
Übung	Präsenzzeit 4 SWS / 56 h	Selbststudium 124 h
<b>Ziele und Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Grammatik und einen auf den Themenbereich der Statistik oder deren Anwendungsgebiete bezogenen umfangreichen Wortschatz. Sie haben sich eine berufsbezogene Sprachsicherheit angeeignet.		
<b>Inhalt:</b> Lesen von Fach- und Presstexten, Vokabeltraining, Verfassen von Geschäftskorrespondenz, Telefontraining, Übungen zu grammatischen Grundlagen. Diskussion zu aktuellen Themen aus den Anwendungsgebieten, z. B. Umweltthemen.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b> keine		
<b>Prüfungsvorleistung:</b> keine		
<b>Prüfung:</b> Klausur, mündliche Prüfung oder Referat		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> P. Weber-Kurth (HS)		



### 3 Wahlpflichtmodule

#### Wahlpflicht Mathematik / Statistik 1 und 2

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Module:</b> Wahlpflicht Mathematik/Statistik 1 und 2		
<b>Leistungspunkte:</b> jeweils 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> jeweils ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
entsprechend der Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung	jeweils 4 SWS / 56 h	186 h
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erwerben entsprechend ihren Neigungen vertieftes und spezialisiertes Fachwissen auf einem weiteren Teilgebiet der Mathematik/Statistik. Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden dadurch verstärkt.		
<b>Inhalt:</b>		
Die Inhalte ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen. Die Studierenden können aus dem jeweils aktuellen Pflicht- bzw. Wahlpflichtangebot der mathematischen Studiengänge die Wahlpflichtmodule auswählen, sofern das Modul nicht als Pflichtmodul dieses Studiengangs ausgewiesen sind.		
<b>Verwendbarkeit der Module:</b>		
Wahlpflichtmodul 1 oder 2 für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
entsprechend den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
entsprechend den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen		
<b>Prüfung:</b>		
entsprechend den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> alle Dozenten und Dozentinnen der Mathematik (HS + UNI)		

## Statistische Testverfahren

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Statistische Testverfahren (Wahlpflicht Mathematik/Statistik 1 und 2)		
<b>Leistungspunkte:</b> 6		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
seminaristische Vorlesung	2 SWS / 28 h	124 h
Computerübung	2 SWS / 28 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden erwerben einen Überblick über ein breites Spektrum statistischer Testverfahren für univariate und bivariate Daten und sind zur Anwendung dieser Methoden auf reale Datensätze mit Hilfe moderner Statistik-Software befähigt.</p> <p>In den Computerübungen wird die Fähigkeit der Studierenden zur Bearbeitung von relevanten Aufgaben mit Hilfe eines komplexen statistischen Softwareprogramms gefördert.</p> <p>Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.</p>		
<b>Inhalt:</b>		
Allgemeines Testproblem, Formulierung und Arten von Hypothesen, Fehler 1. und 2. Art, Signifikanzniveau, Gütefunktion, p-Werte, parametrische und nichtparametrische Tests für Ein- und Zweistichprobenprobleme, Binomialtest, t-Tests, Chi-Quadrat-Test, F-Test, Tests bei Normalverteilung, Anpassungstests, Rangstatistiken, Rangtests		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Wahlpflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
Wahrscheinlichkeitsrechnung 1 und 2, Statistische Methoden		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Klausur oder mündliche Prüfung		
<b>Modulverantwortlicher:</b> A. Lehmann (HS)		

## Wahlpflicht Anwendungen 1 - 4

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Module:</b> Anwendung 1 - 4		
<b>Leistungspunkte:</b> 6/6/9/3 Gesamt 24		
<b>Dauer des Moduls:</b> 4 Teilmodule je ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
entsprechend der Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit entsprechend den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen	Selbststudium entsprechend den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden erwerben solide Grundlagen und allgemeine Kenntnisse aus den verschiedenen Anwendungsgebieten der Statistik, wie Wirtschafts-, Gesellschaft-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Damit wird der Grundstein gelegt zur Erlangung der Fähigkeit zur interdisziplinärer und fachübergreifender Arbeit.</p> <p>Problemlösungs- und Methodenkompetenzen werden verstärkt.</p>		
<b>Inhalt:</b>		
<p>Die Studierenden können aus dem Pflicht- bzw. Wahlpflichtangebote der beiden beteiligten Hochschuleinrichtungen wählen. Beispielsweise können Lehrveranstaltungen aus folgenden Modulen gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebswirtschaftslehre</li> <li>• Volkswirtschaftslehre</li> <li>• Verfahrenstechnik</li> <li>• Ökologie, Allgemeine und technische Hydrobiologie</li> <li>• Hydro- und Abfallchemie</li> <li>• Hydrologie, angewandte Hydrologie, Limnologie und Gewässerschutz</li> <li>• Qualität, Sicherheit, Zuverlässigkeit</li> </ul> <p>Diese Liste ist nur beispielhaft nicht abschließend.</p>		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Wahlpflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
entsprechend der Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung		

**Prüfungsvorleistung:**

keine

**Prüfung:**

entsprechend der Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung

**Modulverantwortliche/r:** entsprechend der Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung

## 4 Praktikum

### Praktikum

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Teilmodul:</b> Praktikum		
<b>Leistungspunkte:</b> 15		
<b>Dauer des Moduls:</b> 12 Wochen		
<b>Arbeitsaufwand:</b> <table><tr><td>Praktische Tätigkeit 400 h</td><td>Erstellen des Praktikumsberichts 50 h</td></tr></table>	Praktische Tätigkeit 400 h	Erstellen des Praktikumsberichts 50 h
Praktische Tätigkeit 400 h	Erstellen des Praktikumsberichts 50 h	
<b>Ziele und Kompetenzen:</b> Das Praktikum hat das Ziel, die Studierenden mit Anwendungen der Statistik im industriellen oder Dienstleistungsbereich bekannt zu machen.  Darüber hinaus soll es dem besseren Verständnis des Lehrangebotes dienen, die Motivation für das Studium fördern und auf die spätere Berufstätigkeit vorbereiten.		
<b>Inhalt:</b> Die Studierenden erhalten Einblick in die Anwendung statistischer Methoden der Erfassung und Auswertung von Daten zur Lösung praxisbezogener Probleme, beispielsweise in der industriellen Forschung und Entwicklung, in der Arzneimittelentwicklung, in der Betreuung medizinischer Studien, im Bereich Finanz- und Versicherungswesen, in der Informationstechnologie oder in der öffentlichen Verwaltung. Dies geschieht typischerweise im Rahmen der eigenständigen Bearbeitung eines Projektes bzw. der Mitarbeit in einem Projekt. Darüber hinaus gewinnen die Studierenden Einblicke in Betriebsabläufe und -organisation sowie in Aspekte von Mitarbeiterführung und Management.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b> mindestens 165 Credits		
<b>Prüfungsvorleistung:</b> keine <b>Prüfung:</b> Vergabe der Leistungspunkte nach Vorlage des Praktikumsnachweises und Anfertigen eines Praktikumsberichts.		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> P. Weber-Kurth (Praktikumsbeauftragte) (HS)		

## 5 Abschlussmodul

### Wissenschaftliches Arbeiten

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)		
<b>Modul:</b> Wissenschaftliches Arbeiten		
<b>Leistungspunkte:</b> 3		
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
	Präsenzzeit	Selbststudium
Seminar	2 SWS / 28 h	62 h
<b>Ziele und Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden sind in der Lage sich in wissenschaftliche Aufgabestellungen einzuarbeiten und Ergebnisse zu präsentieren, sowie an Diskussionen zu Präsentationen aktiv teilzunehmen. Medien- und Präsentationskompetenzen werden verstärkt.		
<b>Inhalt:</b>		
Das Modul leitet die Studierenden an, sich selbstständig in eine Aufgabenstellung einzuarbeiten. Die Veranstaltung mündet in eine Serie von Vorträgen, in der alle Studierenden ihre Ergebnisse präsentieren.		
<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b>		
Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Angewandte Statistik		
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>		
180 Credits		
<b>Prüfungsvorleistung:</b>		
keine		
<b>Prüfung:</b>		
Projektbericht oder Referat		
<b>Modulverantwortliche/r:</b> alle Dozenten und Dozentinnen der Mathematik im Studiengang Angewandte Statistik (HS + UNI)		

## Bachelorarbeit mit Kolloquium

<b>Studiengang:</b> Angewandte Statistik (Bachelor)	
<b>Modul:</b> Bachelorarbeit	
<b>Leistungspunkte:</b> 12	
<b>Dauer des Moduls:</b> ein Semester	
<b>Arbeitsaufwand:</b> Päsenzzeiten nach Absprache mit dem jeweiligen Betreuer	Selbstständiges Arbeiten Gesamtaufwand 360 h
<b>Ziele und Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage sich in eine wissenschaftliche bzw. anwendungsorientierte Aufgabenstellungen einzuarbeiten, darauf wissenschaftliche Methoden auszuwählen und für deren Lösung anzuwenden, sowie die erzielten Ergebnisse kritisch zu bewerten. Sie sind fähig eine wissenschaftliche Arbeit zu dem bearbeiteten Thema in Form einer Bachelorarbeit zu schreiben.  Kolloquium: Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse der Bachelorarbeit zu präsentieren und sich einer wissenschaftlichen Diskussion zu stellen.  Medien- und Präsentationskompetenzen werden verstärkt.	
<b>Inhalt:</b> Nach Absprache mit dem Betreuer.	
<b>Modulverantwortliche/r:</b> alle Dozenten und Dozentinnen der Mathematik im Studiengang Angewandte Statistik (HS + UNI)	