

# **Studienplan WMA Bachelor**

**zur Studien- und Prüfungsordnung  
Bachelor of Science  
für den Studiengang**

**Wirtschaftsmathematik-Aktuarwissenschaften  
an der Hochschule Rosenheim**

**Prüfungsordnung vom 24.01.2018**

**in der vom Fakultätsrat Angewandte Natur- und  
Geisteswissenschaften beschlossenen Fassung**

- I. Aufteilung der Semesterwochenstunden je Fach  
und Studiensemester**
- II. Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer**
- III. Praktisches Studiensemester und praxisbegleitende  
Lehrveranstaltungen**
- IV. Leistungs- und Teilnahmenachweise**
- V. Modulbeschreibungen**

**Anhang:**

- 1. Modulhandbuch**
- 2. FWPM-Katalog**
- 3. Hinweise zum Praxisbericht**

# I. Aufteilung der Semesterwochenstunden je Fach und Studiensemester

## 1. Studiensemester

Modul Nr.	Fachbezeichnung	SWS	CP	Art der Lehrveranstaltung
1	Analysis 1	8	10	SU, Ü
3	Lineare Algebra	8	10	SU, Ü
6	Einführung in die Informatik (1)	2	3	SU
7	Versicherungswirtschaftslehre	4	5	SU
8	Englisch 1 (2)	2	2	SU
<b>Summe</b>		<b>24</b>	<b>30</b>	

- (1) Teil des Moduls 6: Grundlagen der Informatik  
 (2) Teilmodul 8.1 des Modul 8: Englisch

## 2. Studiensemester

Modul Nr.	Fachbezeichnung	SWS	CP	Art der Lehrveranstaltung
2	Analysis 2	6	8	SU, Ü
4	Einführung: Stochastik, Statistik	6	8	SU, Ü
5	Finanzmathematik	4	5	SU, Ü
6	Programmieren 1 (1)	4	5	SU, Ü, Pr
8	Englisch 2 (2)	2	2	SU
9	Kommunikation 1 (3)	2	2	SU, Ü, Pr
<b>Summe</b>		<b>24</b>	<b>30</b>	

- (1) Teil des Moduls 6: Grundlagen der Informatik  
 (2) Teilmodul 8.2 des Moduls 8: Englisch  
 (3) Teilmodul 9.1 des Moduls 9: Kommunikation

### 3. Studiensemester

Modul Nr.	Fachbezeichnung	SWS	CP	Art der Lehrveranstaltung
10	Differentialgleichungen	6	8	SU, Ü
14	Wahrscheinlichkeitstheorie	6	8	SU, Ü
	Statistische Anwendungen 1	3	4	SU, Ü, Pr
21	Programmieren 2	4	5	SU, Ü, Pr
9	Kommunikation 2 (1)	2	2	SU, Ü, Pr
13	Seminar	2	3	S
<b>Summe</b>		<b>23</b>	<b>30</b>	

(1) Teilmodul 9.2 des Moduls 9: Kommunikation

### 4. Studiensemester

Modul Nr.	Fachbezeichnung	SWS	CP	Art der Lehrveranstaltung
11	Numerik	6	8	SU, Ü
12	FWPF Mathematik	6	7	SU, Ü
15	Statistik 1	6	7	SU, Ü
17	Personenversicherungsmathematik	5	6	SU, Ü
22	Software Engineering (1)	2	2	SU, Ü
<b>Summe</b>		<b>25</b>	<b>30</b>	

(1) Teilmodul 22.1 des Moduls 22: Strukturen in der Informatik

## 5. Studiensemester

Modul Nr.	Fachbezeichnung	SWS	CP	Art der Lehrveranstaltung
18	Schadenversicherungsmathematik	5	7	SU, Ü
16	Statistik 2	6	8	SU, Ü
	Statistische Anwendungen 2	3	4	SU, Ü, Pr
22.2	Datenbanken (1)	4	5	SU, Ü
23	Unternehmenssteuerung	6	6	SU
<b>Summe</b>		<b>24</b>	<b>30</b>	

(1) Teilmodul 22.2 des Moduls 22: Strukturen in der Informatik

## 6. Studiensemester - Praxissemester

Modul Nr.	Fachbezeichnung	SWS	CP	Art der Lehrveranstaltung
26	Praxisblock 1	3	3	SU, Ü, Pr
27	Praxisblock 2	3	3	SU, Ü, Pr
28	Betreute Praxisphase		24	Pr
<b>Summe</b>		<b>6</b>	<b>30</b>	

## 7. Studiensemester

Modul Nr.	Fachbezeichnung	SWS	CP	Art der Lehrveranstaltung
20	Seminar	2	3	S
	Planspiel	2	2	SU, Ü, Pr
19	Ausgewählte Kapitel der Stochastik und Statistik	6	8	SU, Ü
24	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4	5	SU, Ü
25	Bachelor-Arbeit	---	12	BA
<b>Summe</b>		<b>12</b>	<b>30</b>	

## **II. Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule**

Die aktuellen Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer sind dem offiziellen Katalog "WMA-FWPM-Katalog" im Anhang zu entnehmen.

## **III. Praktisches Studiensemester und praxisbegleitende Lehrveranstaltungen**

### **Praktisches Studiensemester im 6. Semester**

#### **Betreute Praxisphase**

##### **Lernziele**

- Kennenlernen der betrieblichen Praxis im wirtschaftsmathematischen, aktuariellen Umfeld und Erlernen der studiengangsspezifischen Arbeitsmethodik in praktischen Aufgabenstellungen.
- Selbständige Arbeitsweise und erfolgreiche Kooperation in der Gruppe im betrieblichen Umfeld.
- Problembezogene Auswahl und ergebnisorientierter Einsatz der in den theoretischen Studiensemestern erworbenen Kenntnisse.
- Fähigkeit, Vorgehensweisen und Arbeitsergebnisse zu praktischen Fragestellungen geeignet zusammenzufassen, zu bewerten und zu kommunizieren.

##### **Lerninhalte**

Für das Praxissemester sind Unternehmen und Einrichtungen geeignet, die Arbeitsbereiche bieten, in denen wirtschaftsmathematische bzw. aktuarielle Aufgabestellungen bearbeitet werden und eine wirtschaftsmathematische bzw. aktuarielle Arbeitsmethodik gefordert wird. Dies sind z.B. entsprechende Fachabteilungen von Versicherungsunternehmen, Banken, Beratungsunternehmen und IT-Unternehmen.

Über das Praxissemester muss ein Praxisbericht angefertigt werden. Der Praxisbericht muss bzgl. Inhalt und Form vorgegebene Anforderungen erfüllen und ist termingerecht abzugeben.

#### **Praxisblock 1**

Die praktische Ausbildung wird begleitet durch einen vorbereitenden Praxisblock 1 vor dem praktischen Studiensemester. Er dient der Vorbereitung der Studierenden auf die Anforderungen in einer praktischen Tätigkeit im Bereich Wirtschaftsmathematik – Aktuarwissenschaften.

##### **Lernziele**

- Praktische Erfahrungen im Bereich der Sozial- und Methodenkompetenzen (Kommunikation, Verhandlungstechnik, Konfliktmanagement, Teamarbeit, Präsentation).
- Fähigkeit zur Selbsteinschätzung der eigenen Kompetenzen bei selbständiger Arbeit und auch bei Kooperationen in einer Gruppe.
- Fähigkeit, praktische Aufgabenstellungen und Lösungsansätze in angemessener Zeit zu strukturieren und Zielgruppen orientiert zu präsentieren.

- Überblick und Vertiefungen zu:
  - Aktuellen Arbeitsgebieten und praktischen Fragestellungen im wirtschaftsmathematischen und aktuariellem Umfeld.
  - Mathematischen und statistischen Methoden in der betrieblichen Praxis.
  - Anwendungen und Entwicklungen in der Informationstechnologie.
  - Wirtschaftswissenschaftliche Aufgabenstellungen im Unternehmen (z.B. Bilanzierung oder Marketing).
  - Strukturen und Organisation von Unternehmen und Einrichtungen.

### **Lerninhalte**

Begleitete Einarbeitung, Strukturierung und Präsentation von praktisch orientierten Aufgabenstellungen, Lösungsansätzen und allgemeinen Themen aus dem Bereich Wirtschaftsmathematik – Aktuarwissenschaften.

Neben selbständiger Arbeit werden insbesondere Techniken zur Arbeit in der Gruppe vermittelt und an Fallbeispielen geübt.

Schwerpunkte:

- Einarbeitung in fachspezifische Themenbereiche
- Strukturierung von Arbeitsschritten, Zeitplanung und Organisation
- Teamarbeit
- Erstellen von Berichten
- Diskussion und Entscheidungsfindung
- Präsentation und Kommunikation

### **Praxisblock 2**

Der Praxisblock 2 dient einem Abschluss der praktischen Ausbildung nach dem praktischen Studiensemester.

### **Lernziele**

- Fähigkeit zur Reflexion der betreuten Praxisphase im Hinblick auf die Aufgabestellungen im Unternehmen, den verwendeten wirtschaftsmathematischen und aktuariellen Methoden und der eigenen Rolle im sozialen Umfeld in der Praxistätigkeit.
- Sichere und Zielgruppen orientierte Kommunikation von praktischen Arbeitsabläufen sowohl in schriftlicher als auch in mündlicher Form.
- Erlangen der Kompetenz, berufliche Tätigkeiten hinsichtlich Aufgabestellungen, Vorgehensweisen und Verantwortlichkeiten kompakt darzustellen und bzgl. übergeordneter Aufgabengebiete eines Unternehmens bzw. einer Einrichtung einzuordnen.
- Breiter Einblick in berufstypische Aufgabengebiete und in Strukturen von Unternehmen und Einrichtungen.

**Lerninhalte**

Die schriftlichen Praxisberichte (siehe Hinweise im Anhang) werden vorgelegt, präsentiert und bewertet. Die im Praxisblock 1 erlernten Fähigkeiten werden auf die individuellen Praxistätigkeiten angewandt. In Diskussionen werden Rückmeldungen gesammelt, die eine Bewertung und Optimierung der Kommunikationsfähigkeiten ermöglichen.

Hinweise zum Praxisbericht im Anhang.

## IV. Leistungs- und Teilnahmenachweise

Die jeweils aktuellen Leistungsnachweise finden sich auf der Homepage.

### Abkürzungen in den Leistungsnachweisen

<b>CP</b>	Credit Points / Leistungspunkte
<b>FWPF</b>	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
<b>Kol</b>	Kolloquium
<b>LN</b>	Leistungsnachweis
<b>mE</b>	mit Erfolg abgelegt
<b>Pr</b>	Praktikum
<b>PStA</b>	Prüfungsstudienarbeit
<b>S</b>	Seminar
<b>SU</b>	Seminaristischer Unterricht
<b>SWS</b>	Semesterwochenstunden
<b>TN</b>	Teilnahmepflicht
<b>Ü</b>	Übung
<b>VO</b>	Vorlesung
<b>ZV</b>	Zulassungsvoraussetzung

## **V. Modulbeschreibungen**

Siehe Modulhandbuch im Anhang



# Modulhandbuch

zum

## Bachelorstudiengang

**Wirtschafts-  
mathematik.**  
**Dein Zukunfts-Plus.**

Wirtschaftsmathematik-  
Aktuarwissenschaften

PO 20182

Technische Hochschule Rosenheim  
Technical University of Applied Sciences  
Hochschulstraße 1  
83024 Rosenheim  
Deutschland

## Inhalt

1 Analysis 1 .....	4
2 Analysis 2 .....	6
3 Lineare Algebra .....	8
4 Einführung: Stochastik, Statistik .....	10
5 Finanzmathematik .....	14
6 Grundlagen der Informatik .....	16
6.1 Einführung in die Informatik .....	17
6.2 Programmieren 1 .....	20
7 Versicherungswirtschaftslehre .....	24
8 Englisch .....	26
8.1 Englisch 1 .....	27
8.2 Englisch 2 .....	29
9 Kommunikation .....	31
9.1 Kommunikation 1 .....	32
9.2 Kommunikation 2 .....	34
10 Differentialgleichungen .....	36
11 Numerik .....	38
12 FWPM Mathematik (Funktionalanalysis) .....	40
13 Seminar .....	42
14 Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendungen .....	43
14.1 Wahrscheinlichkeitstheorie .....	44
14.2 Statistische Anwendungen 1 .....	46
15 Statistik 1 .....	49
16 Fortgeschrittene Statistik .....	51
16.1. Statistik 2 .....	52
16.2 Statistische Anwendungen 2 .....	58
17 Personenversicherungsmathematik .....	62

18 Schadenversicherungsmathematik.....	65
19 Ausgewählte Kapitel der Stochastik und Statistik .....	67
20 Vertiefung.....	69
20.1 Bachelorseminar.....	70
20.2 Planspiel.....	71
21 Programmieren 2.....	73
22 Strukturen in der Informatik .....	76
22.1 Software-Engineering.....	77
22.2 Datenbanken .....	81
23 Unternehmenssteuerung .....	84
24 FWPM Modellierung und Enterprise Risk Management.....	86
25 Bachelorarbeit .....	89
27 Praxisblock 1 .....	90
28 Praxisblock 2 .....	92
29 Betreute Praxisphase .....	94
Wahlfach Versicherungsrecht.....	96

Hinweis bzgl. des Erscheinungsjahrs bei den Literaturangaben:

Bei mehreren Auflagen ist die aktuellste Auflage zu empfehlen.

<b>1 Analysis 1</b>	
<b>Modulnummer</b>	1
<b>Modulbezeichnung</b>	Analysis1
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Analysis1
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	1. Semester (WS)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Florian Link
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Florian Link
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 6 SWS, Übung: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 120 h Eigenstudium: 180 h
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	10
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mathematik im Umfang des Mindestanforderungskatalogs cosh (Cooperation Schule Hochschule). Der Vorkurs Mathematik oder OMB+ decken diese Inhalte ab.
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Ziel ist die Vermittlung vertiefter Kenntnisse mathematischer Grundlagen, Arbeitsweisen oder Prinzipien. Die Studierenden sind dann befähigt mathematische Aufgabenstellungen zu formulieren und durch Auswahl geeigneter Verfahren zu lösen. Aufgrund der vertieften Kenntnisse mathematischer Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig mit weiterführenden mathematischen Themengebieten auseinanderzusetzen.
<b>Inhalte</b>	Axiomatischer Aufbau der Mathematik (Zahlensystem, Körperaxiome, komplexe Zahlen)  Beweisprinzipien

	Konvergenzanalyse bei Zahlenfolgen und –reihen Grundlegender Funktionen und ihre Eigenschaften Differentialrechnung für Funktionen mit einer Variablen Integrationsbegriffe für Funktionen mit einer Variablen
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	Forster, Analysis1 Königsberger, Analysis 1

<b>2 Analysis 2</b>	
<b>Modulnummer</b>	2
<b>Modulbezeichnung</b>	Analysis 2
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Analysis2
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	2. Semester (SS)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Florian Link
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Florian Link
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS, Übung: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 90 h Eigenstudium: 150 h
<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	8
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gute Kenntnisse aus Analysis1 und Linearer Algebra
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Ziel ist die Vermittlung vertiefter Kenntnisse mathematischer Grundlagen und ihrer Anwendungen. Die Studierenden sind dann befähigt mathematische Aufgabenstellungen zu formulieren und durch Auswahl geeigneter Verfahren zu lösen. Aufgrund der vertieften Kenntnisse mathematischer Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig mit weiterführenden mathematischen Themengebieten auseinanderzusetzen.
<b>Lerninhalte</b>	Integralrechnung für Funktionen mit einer Variablen Konvergenzanalyse bei Funktionenfolgen und Potenzreihen, Taylorreihen und ggf. Fourier-Reihen

	Topologie, Funktionen und Kurven im $\mathbf{R}^n$ Differentialrechnung im $\mathbf{R}^n$ Integralrechnung im $\mathbf{R}^n$ , einschließlich ausgewählter Integralsätze
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	Forster, Analysis1, Analysis 2 Königsberger, Analysis 1, Analysis 2

<b>3 Lineare Algebra</b>	
<b>Modulnummer</b>	3
<b>Modulbezeichnung</b>	Lineare Algebra
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	LA
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	1. Semester (WS)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. M. Helbig
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. M. Helbig
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit Übungen / 8 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden Präsenzzeit, 180 Stunden Selbststudium
<b>Kreditpunkte</b>	10
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mathematik im Umfang des Mindestanforderungskatalogs cosh (Cooperation Schule Hochschule). Der Vorkurs Mathematik oder OMB+ decken diese Inhalte ab.
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Linearen Algebra. Sie verstehen den logischen und formalen Aufbau der beteiligten mathematischen Strukturen. Sie verstehen den mathematischen Abstraktionsprozess, der von speziellen zu allgemeineren Strukturen führt.
<b>Lerninhalte</b>	Grundlagen: Logik, Mengen, Funktionen Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Rang und Determinante Vektorräume, Basis und Dimension Lineare Abbildungen und darstellende Matrizen Eigenwerttheorie und Diagonalisierung Skalarprodukte und euklidische Vektorräume Orthogonale Matrizen und Hauptachsentransformation

<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	Lineare Algebra - Eine Einführung für Studienanfänger, Gerd Fischer, Springer Verlag  Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Gerd Fischer, Springer Verlag  Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1, Florian Modler, Martin Kreh, Springer Verlag

<b>4 Einführung: Stochastik, Statistik</b>	
<b>Modulnummer</b>	4
<b>Modulbezeichnung</b>	Einführung: Stochastik, Statistik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Stoch
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	2. Studiensemester (SoSe)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS und Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 240 h Präsenzzeit: 90 h , Selbststudium: 150 h
<b>Kreditpunkte</b>	8 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I, Lineare Algebra
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die wesentlichen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik, die sie an die Fertigkeit zur mathematische Beschreibung und Behandlung von Zufallserscheinungen heranführen. Man erwirbt die Kompetenz, das Zusammenspiel, aber auch die inhaltliche Trennung von wahrscheinlichkeitstheoretischen Modellen, deskriptiven/explorativen Datenanalysen von Stichproben und induktiven statistischen Verfahren zu beurteilen. Es werden folgende Fähigkeiten erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenz für einen sicheren Umgang mit grundlegenden Verfahren der deskriptiven und explorativen Statistik wie z.B. grafische Darstellung von Häufigkeitsverteilungen, Lagemaße, Streuungsmaße,</li> </ul>

	<p>Histogramm, empirische Verteilungsfunktion, empirische Korrelationskoeffizienten und Kontingenzmaße.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnisse der grundlegenden wahrscheinlichkeitstheoretischen und maßtheoretischen Definitionen der Elemente eines Wahrscheinlichkeitsraums.</li><li>• Kenntnisse der Definitionen und der elementaren Rechenregeln für Wahrscheinlichkeitsmaße, bedingte Wahrscheinlichkeiten und stochastischer Unabhängigkeit und die Fertigkeit zum elementaren Umgang mit diesen grundlegenden Begriffen.</li><li>• Grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit den zentralen Begriffen: Zufallsvariable (definiert als messbare Abbildung), Verteilungsfunktion, Dichte, Verteilungsparameter (Erwartungswert, Varianz, Kovarianz), elementare stochastische Ungleichungen, Korrelation und Unabhängigkeit von Zufallsvariablen.</li><li>• Vertiefte Kenntnisse zu diskreten und stetigen Zufallsvariablen mit Dichten. Kompetenz zum sicheren Umgang und geübte Rechenfertigkeiten mit Standard-Verteilungen wie z.B. Binomialverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Poissonverteilung, Gleichverteilung, Exponentialverteilung und insbesondere Normalverteilung. Erste Kenntnisse bzgl. weiterer Test-Verteilungen, wie z.B. der Student-t-Verteilung.</li><li>• Kenntnisse und Fertigkeiten in den Anwendungen des schwachen und starken Gesetzes der großen Zahlen, des zentralen Grenzwertsatzes und des Satzes von Glivenko-Cantelli. Kenntnis der stochastischen Konvergenzbegriffe.</li><li>• Kompetenz im Verständnis der Grundverfahren der induktiven Statistik: Punktschätzung, Intervallschätzung und Testen von Hypothesen.</li><li>• Kenntnis der qualifizierenden Eigenschaften von Schätzfunktionen (Erwartungstreue, Varianz-Minimierung und Konsistenz) und dem Prinzip der Maximum-Likelihood-Schätzung. Geübte Fertigkeit zur Berechnung von Maximum-Likelihood-Schätzern und Kompetenz zur Beurteilung und Bewertung von Punktschätzverfahren.</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der grundlegenden Definitionen von Konfidenz-bereichen und von statistischen Signifikanztests (inklusive Gütefunktion und Teststärke). Geübte Fertigkeit in der Anwendung ausgewählter Konfidenzintervalle und Tests (z.B. approximativer und exakter Binomialtest, Gauß-Test, t-Test und Vorzeichen-Test)</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der deskriptiven und explorativen Statistik</li> <li>2. Wahrscheinlichkeitsraum</li> <li>3. Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit</li> <li>4. Zufallsvariable und Verteilungsfunktion</li> <li>5. Verteilungsparameter</li> <li>6. Normalverteilung und Testverteilungen</li> <li>7. Gesetze der großen Zahlen</li> <li>8. Schätzfunktionen</li> <li>9. Konfidenzbereiche</li> <li>10. Testen von Hypothesen</li> </ol>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<p>[1] Becker, T.; Herrmann R.; Heumann, C.; Pilz, S.; Sandor, V.; Schäfer, D.; Wellisch, U. (2024): Stochastische Risikomodellierung und statistische Methoden – Angewandte Stochastik für die actuarielle Praxis. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[2] Becker, T., Herrmann, R., Sandor V., Schäfer, D., Wellisch U. (2016) Stochastische Risikomodellierung und statistische Methoden – Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch für Aktuarer}. Springer, Berlin.</p> <p>[3] Behnen, K., Neuhaus, G. (2003) <i>Grundkurs Stochastik</i>. PD Verlag, Heidenau.</p> <p>[4] Fahrmeir, L., Künstler, R., Pigeot, I., Tutz, G. (2003) <i>Statistik Der Weg zur Datenanalyse</i>. Springer, Berlin.</p> <p>[5] Gännsler, P., Stute, W. (1977) <i>Wahrscheinlichkeitstheorie</i>. Springer, Berlin.</p> <p>[6] Georgii, H.-O. (2009) <i>Stochastik Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik</i>. De Gruyter, Berlin.</p> <p>[7] Lehn, J., Wegmann, H. (2006) <i>Einführung in die Statistik</i>. Teubner, Wiesbaden.</p>

	<p>[8] Krickeberg, K., Ziezold, H. (1995) <i>Stochastische Methoden</i>. Springer, Berlin.</p> <p>[8] Tukey, J.W. (1977) <i>Exploratory Data Analysis</i>. Addison-Weseley, Reading Massachusetts.</p>
--	--

<b>5 Finanzmathematik</b>	
<b>Modulnummer</b>	5
<b>Modulbezeichnung</b>	Finanzmathematik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	FiMa
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	2. Studiensemester (SoSe)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. André Herzwurm
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. André Herzwurm
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und Übungen / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 150 h Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 90 h
<b>Kreditpunkte</b>	5 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis 1, Lineare Algebra
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden erlernen die Bewertung von Zahlungsströmen, die die Grundlage für die Finanz- und Versicherungswirtschaft sind. Insbesondere sind sie in der Lage Finanztitel und Derivate in zeit- und zustandsdiskreten Modellen zu bewerten.
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementare Finanzmathematik: Zahlungsströme unter Sicherheit: Renten-, Tilgungs- und Renditerechnung</li> <li>2. Anleihen: Kurs- und Renditerechnung, Durationskonzepte, fristigkeitsabhängige Zinssätze</li> <li>3. Zahlungsströme unter Risiko bei deterministischem Zins: Binomialmodell, Bewertung von Derivaten mit Duplikation</li> </ol>

	und risikoneutralen Wahrscheinlichkeiten, State-Space-Modelle
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	Albrecht, Peter, <i>Grundprinzipien der Finanz- und Versicherungsmathematik</i> , Schäffer-Pöschl, 2007 Kremer, J., <i>Preise in Finanzmärkten</i> , Springer Gabler, 2017.

<b>6 Grundlagen der Informatik</b>	
<b>Modulnummer</b>	6
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Informatik
<b>Modulniveau</b>	
<b>Moduldauer</b>	2 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	6.1 Einführung in die Informatik 6.2 Programmieren 1
<b>Studiensemester</b>	1. und 2.Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Schrott
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht 4 SWS / Praktikum 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Gesamtaufwand: 210 h mit Anwesenheit 90 h, Eigenleistung 120 h
<b>Kreditpunkte</b>	8
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Siehe Lehrveranstaltungen 6.1 und 6.2
<b>Lerninhalte</b>	
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	
<b>Literatur</b>	

<b>6.1 Einführung in die Informatik</b>	
<b>Modulnummer</b>	6
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Informatik
<b>Lehrveranstaltung</b>	6.1 Einführung in die Informatik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Inf
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	1. Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Schrott
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Gesamtaufwand: 90h mit Anwesenheit 30 h, Eigenleistung 60 h
<b>Kreditpunkte</b>	3
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Grundlagen der Rechnerarchitektur sicher anzuwenden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die <b>von-Neumann-Architektur</b> zu erläutern und deren Prinzipien sicher anzuwenden.</li> <li>○ Den Aufbau des Speichers zu verstehen, insbesondere die Konzepte von <b>Bit und Byte, Binärzahlen</b> und <b>Hexadezimalzahlen</b>.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Informationsdarstellung im Rechner zu verstehen und umzusetzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die <b>Darstellung von Zeichen</b> mit dem <b>ASCII-Code</b> zu erklären.</li> <li>○ Natürliche Zahlen mittels <b>Binärzahlen</b>, ganze Zahlen mit dem <b>Zweierkomplement-Verfahren</b> sowie rationale und</li> </ul> </li> </ol>

	<p>reelle Zahlen mit der <b>IEEE-Gleitkommadarstellung</b> darzustellen und zwischen den Darstellungen sicher umzurechnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Binärarithmetik</b>, insbesondere die Grundrechenart <b>Addition</b> im Binärsystem <b>durchzuführen und die Grundrechenarten Subtraktion, Multiplikation und Division</b> entsprechend der Umsetzung arithmetischer Operationen in Rechnern auf die Addition zurückzuführen.</li> </ul> <p>3. <b>Kenntnisse über den Aufbau und die Arbeitsweise moderner Computer zu demonstrieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Den <b>schematischen Aufbau</b> heutiger Computerhardware zu beschreiben.</li> <li>○ Die <b>Verarbeitung von Maschinenbefehlen</b> durch den Befehlszyklus des Steuerwerks sowie Rechenoperationen im Rechenwerk zu analysieren.</li> <li>○ Die grundlegenden Funktionen von <b>Betriebssystemen</b>, insbesondere der Rechnerkernzuteilung und der Speicherverwaltung, zu erklären.</li> </ul> <p>4. <b>Methoden der formalen Logik und Programmierung sicher anzuwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die <b>Boolesche Algebra</b> zu verstehen und in praktischen Anwendungen zu nutzen.</li> <li>○ Die <b>Syntax und Semantik von Visual Basic for Applications (VBA)</b> sicher anzuwenden, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Elementare Datentypen, Variablen und Konstanten zur Informationsdarstellung</b></li> <li>▪ <b>Kontrollstrukturen zur Ablaufsteuerung</b></li> </ul> </li> <li>○ Zu Problemstellungen bei <b>Summen-, Produktbildungs- und Näherungsverfahren Algorithmen</b> zu formulieren, in <b>Struktogrammen</b> zu visualisieren und in <b>VBA</b> zu implementieren.</li> </ul>
<p><b>Lerninhalte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicheraufbau und -nutzung</li> <li>• Informationsdarstellung: Binärdarstellung, Hexadezimaldarstellung, Komplementdarstellung, IEEE-Format, ASCII-Darstellung</li> <li>• Binärarithmetik</li> <li>• Boolesche Algebra</li> <li>• Hardwarekomponenten</li> <li>• Betriebssystemaufbau</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mainframe (sehr grob)</li> <li>• Datentypen, Variable, Kontrollstrukturen und Struktogramme</li> <li>• Algorithmen zu Summen-, Produktbildungs- und Näherungsverfahren</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herold H., Lurz B., Wohlrab J., Grundlagen der Informatik, Praktisch – Technisch – Theoretisch, Pearson Studium, 2007</li> <li>• Gumm H.P., Sommer M., Einführung in die Informatik, Oldenbourg, 2009, 8. Auflage</li> <li>• Meyer J., Vom Kerbholz zur Curta: Die Geschichte der mechanischen Rechenhilfsmittel, <a href="http://www.rechenhilfsmittel.de">www.rechenhilfsmittel.de</a>, 16.01.2003</li> <li>• Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, <a href="http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv">http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv</a></li> <li>• Walkenbach J., Excel-VBA für Dummies, Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA; 2013, 1. Auflage</li> </ul>

<b>6.2 Programmieren 1</b>	
<b>Modulnummer</b>	6
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Informatik
<b>Lehrveranstaltung</b>	6.2 Programmieren 1
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Prog1
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>Studiensemester</b>	2. Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Schrott
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Gesamtaufwand: 150h mit Anwesenheit 60h, Eigenleistung 90h
<b>Kreditpunkte</b>	5
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	6.1 Einführung in die Informatik
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mit grundlegenden Konzepten der Programmierung sicher umzugehen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Variablen und Konstanten unter Einsatz grundlegender Datentypen zu deklarieren und zu verwenden,</li> <li>◦ Zuweisungen sicher durchzuführen,</li> <li>◦ Operatoren korrekt in Rechenoperationen anzuwenden,</li> <li>◦ Ein- und Ausgabebefehle effektiv zu verwenden,</li> <li>◦ Kontrollstrukturen zur Steuerung des Programmablaufs zu implementieren,</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Zur Erstellung von Programmen basierend auf den grundlegenden Konzepten der Programmierung sicher fähig zu sein:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ Algorithmen zur Lösung von Problemen, die mithilfe grundlegender Programmierkonzepte bewältigt werden können, zu entwickeln,</li><li>◦ diese Algorithmen in funktionierende Programme der Programmiersprache C umzusetzen,</li><li>◦ Testkonzepte, um die Funktionalität und Korrektheit der Programme zu validieren, zu entwickeln.</li></ul></li><li>• <b>Algorithmischen Zerlegung zu verstehen:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ den Top-Down-Ansatz zu verstehen, um Algorithmen in kleinere, handhabbare Komponenten zu zerlegen.</li></ul></li><li>• <b>Funktionen sicher zu schreiben und zu verwenden:</b><ul style="list-style-type: none"><li>◦ Funktionen mit formalen Ein- und Ausgangsparametern, sowohl mit als auch ohne Rückgabewert zu schreiben,</li><li>◦ (Bibliotheks-)Funktionen effektiv bei vorgegebenem Funktionsprototyp mit aktuellen Ein- und Ausgangsparametern zu verwenden,</li><li>◦ rekursive Funktionen sicher und korrekt zu implementieren,</li><li>◦ die passende Art der Rekursion zu wählen, um ein vorliegendes Problem effizient zu lösen.</li></ul></li><li>• <b>Mit Datenstrukturen kompetent umzugehen:</b><ul style="list-style-type: none"><li>a) Umgang mit <b>Zeigern</b> (pointers):<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Zeiger auf verschiedene Datentypen zu deklarieren und zu initialisieren,</li><li>◦ Zeiger zur Manipulation von Variablen und Speicheradressen zu verwenden.</li></ul></li><li>b) Umgang mit <b>Arrays</b>:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ eindimensionale und mehrdimensionale Arrays zu deklarieren und zu definieren,</li><li>◦ Variablen für Arrays zu deklarieren und diese zu initialisieren,</li><li>◦ gezielt auf einzelne Elemente oder Teilbereiche von Arrays zuzugreifen,</li><li>◦ mithilfe von Zeigern auf einzelne Elemente zuzugreifen.</li></ul></li></ul></li></ul>
--	--

	<p>c) Umgang mit <b>Enumerationen</b> (enum):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Enumerationen zu deklarieren und diese zur Definition von Konstanten mit aussagekräftigen Namen zu nutzen,</li> <li>◦ Variablen auf Basis von Enumerationen zu deklarieren und diese in Kontrollstrukturen zu verwenden,</li> <li>◦ mithilfe von Zeigern auf diese Variablen zuzugreifen.</li> </ul> <p>d) Umgang mit <b>Typumdefinitionen</b> (typedef):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ typedef zu verwenden, um komplexe Datentypen zu vereinfachen und benutzerfreundlichere Bezeichnungen für bestehende Datentypen zu erstellen.</li> </ul> <p>e) Umgang mit <b>Verbunde/Strukturen</b> (structs):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ benutzerdefinierte Datentypen mithilfe von Strukturen zu definieren</li> <li>◦ Variablen von strukturierten Datentypen zu deklarieren und diese zu initialisieren,</li> <li>◦ auf einzelne Komponenten von Strukturen zu zugreifen und deren Werte zu manipulieren,</li> <li>◦ mithilfe von Zeigern auf einzelne Komponenten von Strukturen zu zugreifen und deren Werte zu manipulieren.</li> </ul> <p>f) Umgang mit <b>Feldern von Strukturen</b> (Arrays of structs):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Felder zu erstellen, deren Elemente aus Strukturen bestehen,</li> <li>◦ solche Felder zu initialisieren und auf deren Komponenten zu zugreifen.</li> </ul> <p>g) Umgang mit <b>einfach verketteten Listen</b> als Vertreter der <b>dynamischen Datenstrukturen</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ verkettete Listen mithilfe von Strukturen und Zeigern zu definieren,</li> <li>◦ grundlegende Operationen wie Hinzufügen, Entfernen und Suchen von Elementen in verketteten Listen zu implementieren.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Verwenden von Dateien zu kennen.</li> </ul>
<b>Lerninhalte</b>	<p>Grundlagen der Programmierung in der Programmiersprache C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisdatentypen, Variable und Konstanten</li> <li>• Formatierte Ein- und Ausgabe</li> <li>• Operatoren</li> <li>• Kontrollstrukturen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen mit formalen und aktuellen Ein- und Ausgangsparametern, mit und ohne Ergebnis, lokale Variable, rekursive Funktionen,</li> <li>• Abgeleitete Datenstrukturen: Aufzählung, Zeiger, Feld, Verbund,</li> <li>• Arbeiten mit Dateien</li> <li>• Dynamische Datenstrukturen und zugehörige Algorithmen</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsteigerkurs in das Programmieren mit ANSI C, 2011, <a href="http://de.wikibooks.org/wiki/">http://de.wikibooks.org/wiki/</a></li> <li>• Kernighan W., Ritchie D., Programmieren in C, B. Hanser, 2. Ausgabe, ISBN 3-446-15497-3</li> <li>• Klingebiel P. in C, Eine Einführung, Vorlesung der Hochschule Fulda, überarbeitet 2010, <a href="http://www2.hs-fulda.de/~klingbiel/c-vorlesung/index.htm">http://www2.hs-fulda.de/~klingbiel/c-vorlesung/index.htm</a></li> <li>• Schwanbeck H., Eine Einführung in C, 2002, <a href="http://www.stud.tu-ilmenau.de/~schwan/cc/node1.html">http://www.stud.tu-ilmenau.de/~schwan/cc/node1.html</a></li> <li>• Wolf J., C von A bis Z: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing; 3. Aufl., 2009, ISBN 978-3-8362-1411-7</li> </ul>

<b>7 Versicherungswirtschaftslehre</b>	
<b>Modulnummer</b>	7
<b>Modulbezeichnung</b>	Versicherungswirtschaftslehre
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	VersWL
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	1. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 150 h 60 h Präsenzzeit 90 h Selbststudium
<b>Kreditpunkte</b>	5 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	--
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnehmer verstehen wirtschaftliche Zusammenhänge in der Versicherungswirtschaft und kennen die Geschäftstätigkeit von Versicherungsunternehmen.</li> <li>• Teilnehmer können volks- und betriebswirtschaftliche Fragestellungen in Bezug auf die Versicherungswirtschaft erfassen, systematisieren und mit geeigneten Instrumenten einer Lösung zuführen</li> </ul>
<b>Lerninhalte</b>	<p>1. Sozialversicherung, Privatversicherung, betriebliche Altersversorgung und Demographie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charakteristika und Unterschiede der verschiedenen Systeme</li> <li>- Auswirkungen der demographischen Entwicklung auf die</li> </ul>

	<p>unterschiedlichen Versicherungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versicherbarkeit</li> </ul> <p>2. Versicherungs- und Finanzmarktprodukte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht Versicherungszweige</li> <li>- Finanzielle Vorsorge- und Finanzprodukte außerhalb der Versicherungswirtschaft</li> </ul> <p>3. Volkswirtschaftslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische Grundlagen (Mikro- und Makroökonomie)</li> <li>- Grundlagen der Versicherungsnachfragetheorie</li> </ul> <p>4. Betriebswirtschaftslehre - Betriebliche Organisation von Versicherungsunternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmensverfassung / Institutionelle Aspekte</li> <li>- Geschäftsprozesse / Aufbauorganisation</li> <li>- Ablauforganisation / betriebliche Funktionen</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bofinger, P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 5. Auflage, 2019</li> <li>• Farny, D.: Versicherungsbetriebslehre, 5. Aufl., 2011</li> <li>• Farny, D. / Helten, E. / Koch, P. / Schmidt, R. (Hrsg.): Handwörterbuch der Versicherung (HdV), 1988</li> <li>• Führer, C. / Grimmer, A.: Versicherungsbetriebslehre, 2009</li> <li>• Gondring, H.: Versicherungswirtschaft: Handbuch für Studium und Praxis, 2015</li> <li>• Nguyen, T.; Romeike, F.: Versicherungswirtschaftslehre: Grundlagen für Studium und Praxis, 2012</li> <li>• Schradin, H. / Malik, A.: Betriebswirtschaftslehre der Versicherung; Institut für Versicherungswissenschaft an der Universität zu Köln; Mitteilungen 1/2008</li> <li>• Schulenburg, J. M.: Versicherungsökonomik, 2014</li> <li>• Zweifel, P. / Eisen, R.: Versicherungsökonomik, 2. Aufl., 2013</li> </ul>

<b>8 Englisch</b>	
<b>Modulnummer</b>	8
<b>Modulbezeichnung</b>	Englisch
<b>Modulniveau</b>	Bachelorstudium
<b>Moduldauer</b>	2 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Eng1 und Eng2
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Englisch 1 und Englisch 2
<b>Studiensemester</b>	1.Semester und 2.Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Mathias Arden
<b>Dozent(in)</b>	Sarah Swalef
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 120 h 60 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
<b>Kreditpunkte</b>	4 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fachabiturniveau (FOS) Englisch
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Siehe Lehrveranstaltungen Englisch 1 und Englisch 2
<b>Lerninhalte</b>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	
<b>Literatur</b>	

<b>8.1 Englisch 1</b>	
<b>Modulnummer</b>	8
<b>Modulbezeichnung</b>	Englisch
<b>Lehrveranstaltung</b>	8.1 Englisch 1
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Eng1
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	1.Semester
<b>Dozent(in)</b>	Sarah Swalef
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 60 h (30 h Präsenzzeit + 30 h Selbststudium)
<b>Kreditpunkte</b>	2 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fachabiturniveau (FOS) Englisch
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Vermittlung kommunikativer und interkultureller Kompetenzen für den internationalen Arbeitsmarkt im Fachbereich
<b>Lerninhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corporate Meet &amp; Greet; Networking mit Geschäftspartnern und auf Messen</li> <li>- Grundlagen der schriftlichen Geschäftskommunikation: Emails und Chats; Standardformate (Proposals, Enquiries, Pitching, Beschwerde-Management); britisches vs. amerikanisches Englisch</li> <li>- Zahlen und mathematische Ausdrücke</li> <li>- Kurzpräsentationen (Einzel- und Gruppenvorträge) mit Fokus auf Tendenzen und Geschäftszahlen, Beschreibung von Graphiken und Statistiken</li> <li>- Diskussion zu fachbezogenen Themengebieten (Wirtschaft, Finanz und Versicherungswesen)</li> <li>- Persuasive Gesprächsstrukturen und Verhandlungsstrategien</li> </ul>

<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 Minuten
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Digitale Tools (DeepL; Linguee; Oxford Dictionary etc.)</li><li>- Weitere Fachliteratur wird im Kurs empfohlen</li></ul>

<b>8.2 Englisch 2</b>	
<b>Modulnummer</b>	8
<b>Modulbezeichnung</b>	Englisch
<b>Lehrveranstaltung</b>	8.2 Englisch 2
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Eng2
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>Studiensemester</b>	2.Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Mathias Arden
<b>Dozent(in)</b>	Sarah Swalef
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 60 h (30 h Präsenzzeit + 30 h Selbststudium)
<b>Kreditpunkte</b>	2 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Fachabiturniveau (FOS) Englisch
<b>Lernziele</b>	Vermittlung kommunikativer und interkultureller Kompetenzen für den internationalen Arbeitsmarkt im Fachbereich
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Small Talk in beruflichen Situationen, fachlich orientierte Diskussionen und Vorstellungsgespräche</li> <li>- Business Meetings: Terminvereinbarung, aktive Teilnahme und Organisation, Vorsitz und Protokoll</li> <li>- kurze Fachpräsentationen mit Q&amp;A Sessions</li> <li>- Diskussion zu aktuellen Artikeln, Videos und Audiobeiträgen/Podcasts aus den Themengebieten Wirtschaft, Finanz und Versicherungswesen</li> <li>- Vertiefung von persuasiven Gesprächsstrukturen und Verhandlungsstrategien</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 Minuten

<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Digitale Tools (DeepL; Linguee; Oxford Dictionary etc.)</li><li>- Weitere Fachliteratur wird im Kurs empfohlen</li></ul>
------------------	--

<b>9 Kommunikation</b>	
<b>Modulnummer</b>	9
<b>Modulbezeichnung</b>	Kommunikation
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Zwei Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Kom1 und Kom2
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Kommunikation 1 und Kommunikation 2
<b>Studiensemester</b>	2. und 3. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Florian Becker
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Florian Becker
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum 4SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 120 h Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 60 h
<b>Kreditpunkte</b>	4 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Siehe Lehrveranstaltungen 9.1 und 9.2
<b>Inhalt</b>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	
<b>Literatur</b>	

<b>9.1 Kommunikation 1</b>	
<b>Modulnummer</b>	9
<b>Modulbezeichnung</b>	Kommunikation
<b>Lehrveranstaltung</b>	9.1 Kommunikation 1
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Kom1
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>Studiensemester</b>	2. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Florian Becker
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Florian Becker
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 60 h Präsenzzeit: 30 h Selbststudium: 30 h
<b>Kreditpunkte</b>	2 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden kennen die zentralen theoretischen Aspekte von Kommunikation im beruflichen Kontext. Die Teilnehmer werden sensibilisiert, Situationen richtig einzuschätzen und relevante kommunikative Fähigkeiten zu trainieren.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anwendungskontexte der Kommunikation</li> <li>▪ Kommunikation am Arbeitsplatz: Karriere und Führung</li> <li>▪ Modelle der Kommunikation</li> <li>▪ Informationsverarbeitung, Störungen in der Kommunikation und deren Vermeidung</li> <li>▪ Aufbau von Sympathie und Vertrauen</li> <li>▪ Rolle der Menschenbilder in der Kommunikation</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Entscheidungsverhalten, Beeinflussung und Manipulation</li><li>▪ Aspekte des Senders, des Empfängers, der Nachricht, der Medien und des Kontextes von Kommunikation</li><li>▪ Kommunikationstechniken</li><li>▪ Körpersprache</li></ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 - 180 min (ggf. Multiple Choice)
<b>Literatur</b>	Foliendownload in der Community und Online-Lerntexte auf der wpgs.de: Link: <a href="https://wpgs.de/fachwissen/">https://wpgs.de/fachwissen/</a>

<b>9.2 Kommunikation 2</b>	
<b>Modulnummer</b>	9
<b>Modulbezeichnung</b>	Kommunikation
<b>Lehrveranstaltungen</b>	9.2 Kommunikation 2
<b>Moduldauer</b>	2 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Komm2
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	3. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Florian Becker
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Florian Becker
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Praktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 60 h Präsenzzeit: 30 h Selbststudium: 30 h
<b>Kreditpunkte</b>	2 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden kennen die zentralen Aspekte des Kommunizierens und Präsentierens im beruflichen Kontext und können diese Kenntnisse erfolgreich in die Praxis umsetzen.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorbereitung einer Präsentation</li> <li>▪ Recherche und Vorbereitung</li> <li>▪ Aufbau und Inhalte</li> <li>▪ Didaktik</li> <li>▪ Stimme und Atmung</li> <li>▪ Rhetorik und Sprache</li> <li>▪ Körpersprache</li> <li>▪ Medieneinsatz und Visualisierung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Umgang mit den Zuhörern / Interaktion</li><li>▪ Praktisches Präsentationstraining mit Feedback</li></ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder Kolloquium oder Prüfungsstudienarbeit
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesungsunterlagen

<b>10 Differentialgleichungen</b>	
<b>Modulnummer</b>	10
<b>Modulbezeichnung</b>	Differentialgleichungen
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	DGI
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	3. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Achim Schulze
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Achim Schulze
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und Übungen / 6 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 240 h Präsenzzeit: 90 h Selbststudium: 150 h
<b>Kreditpunkte</b>	8 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I und II, Lineare Algebra
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten Anwendungsgebiete von Differentialgleichungen. Sie verstehen die Lösungsmethoden für spezielle Gewöhnliche Differentialgleichungen und lineare Differentialgleichungssysteme sowie einfache numerische Lösungsverfahren. Sie beherrschen Aussagen zur Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen.
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beispiele von gewöhnlichen Differentialgleichungen</li> <li>2. Lösungsmethoden für Differentialgleichungen 1. Ordnung und Anwendungen</li> <li>3. Der Satz von Picard Lindelöf</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Differentialgleichungen höherer Ordnung mit Anwendungen</li><li>5. Systeme von Differentialgleichungen erster Ordnung</li></ol>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	Heuser, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Teubner Meyberg, Vachenaer, Höhere Mathematik 2, Springer Walter, W., Gewöhnliche Differentialgleichungen, Springer Alt, Differential Equations and their Applications

<b>11 Numerik</b>	
<b>Modulnummer</b>	11
<b>Modulbezeichnung</b>	Numerische Mathematik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Num
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	4. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Achim Schulze
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Achim Schulze
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und Übungen / 6 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 240 h Präsenzzeit: 90 h Selbststudium: 150 h
<b>Kreditpunkte</b>	8 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I und II, Lineare Algebra
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden beherrschen einige der wichtigsten numerischen Verfahren zur Lösung von linearen und nichtlinearen Problemen. Sie können numerische Algorithmen am Computer implementieren und verstehen die Standardverfahren zur Lösung von linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen, der linearen Ausgleichsrechnung und der numerischen Integration.
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die numerische Mathematik und Octave/Matlab</li> <li>2. Lineare Gleichungssysteme - Eliminationsverfahren</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Lineare Gleichungssysteme – iterative Verfahren</li><li>4. Lineare Ausgleichsrechnung und Einführung in nichtlineare Ausgleichsrechnung</li><li>5. Nichtlineare Gleichungen</li><li>6. Numerische Integration</li></ol>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	Hanke-Bourgeois, M., Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg+Teubner  Dahmen, W. & Reusken, A., Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer

<b>12 FWPM Mathematik (Funktionalanalysis)</b>	
<b>Modulnummer</b>	12
<b>Modulbezeichnung</b>	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul Mathematik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	FWPMMathe
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Funktionalanalysis
<b>Studiensemester</b>	4. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Klaus Wilderotter
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Klaus Wilderotter
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, Übungen / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt: 210 h Präsenzzeit: 90 h Selbststudium: 120 h
<b>Kreditpunkte</b>	7 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I und II, Lineare Algebra
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden verstehen das große Leitmotiv der Funktionalanalysis: Die Verschmelzung algebraischer und topologischer Strukturen. Sie können Konzepte der linearen Algebra mit solchen der Analysis und Topologie verknüpfen. Sie erlangen Fertigkeiten in der Untersuchung unendlich dimensionaler Vektorräume und der Abbildungen auf solchen. Die Teilnehmer können die abstrakten Methoden anwenden auf wichtige konkrete Beispiele: Differential- und Integraloperatoren zwischen Funktionenräumen, Numerische Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie
<b>Lerninhalte</b>	1. Metrische Räume

	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Normierte Räume. Banachräume</li><li>3. Innenprodukträume. Hilberträume</li><li>4. Fundamentale Theoreme für Banachräume</li></ol>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alt, H.W. Lineare Funktionalanalysis: Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer, 2012</li><li>• Heuser, H. Funktionalanalysis: Theorie und Anwendung, Teubner, 2006</li><li>• Hirzebruch, F., Scharlau, W. Einführung in die Funktionalanalysis, Spektrum Akademischer Verlag, 1991</li><li>• Kaballo, W. Grundkurs Funktionalanalysis, Spektrum Akademischer Verlag, 2018</li><li>• Kreyszig, E. Introductory Functional Analysis with Applications, Wiley, 1989</li><li>• Werner, D. Funktionalanalysis, Springer, 2018</li></ul>

<b>13 Seminar</b>	
<b>Modulnummer</b>	13
<b>Modulbezeichnung</b>	Seminar
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Sem
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	3. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Wellisch, Prof. Dr. Sandor
<b>Dozent(in)</b>	Alle Dozenten der Mathematik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminar/ 2SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 90 h Präsenzzeit: 30 h Selbststudium: 60 h
<b>Kreditpunkte</b>	3
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Modul 4 Einführung in Stochastik, Statistik
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis 1, Analysis 2, Lineare Algebra, Einführung: Stochastik, Statistik
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden erarbeiten selbständig ein mathematisches Thema. Sie recherchieren selbständig mathematische Literatur können sie richtig einordnen. Sie tragen über ein mathematisches Thema vor, können fachwissenschaftliche Diskussionen führen und eine schriftliche Ausarbeitung verfassen.
<b>Lerninhalte</b>	Mathematische Themen
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Prüfungsstudienarbeit, Seminarvortrag
<b>Literatur</b>	Gemäß Themenwahl

<b>14 Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendungen</b>	
<b>Modulnummer</b>	14
<b>Modulbezeichnung</b>	Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendungen
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	WTh
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	12.1 Wahrscheinlichkeitstheorie 12.2 Statistische Anwendungen
<b>Studiensemester</b>	3. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. André Herzwurm / Dr. Manuela Feistl-Held
<b>Dozent(in)</b>	Siehe Lehrveranstaltungen 14.1 und 14.2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht 5 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt: 360 h  Präsenzzeit: 135 h  Selbststudium: 225 h
<b>Kreditpunkte</b>	12 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis 1 und 2, Lineare Algebra, Einführung: Stochastik, Statistik
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<b>Lerninhalte</b>	Siehe Lehrveranstaltungen 14.1 und 14.2
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	
<b>Literatur</b>	

<b>14.1 Wahrscheinlichkeitstheorie</b>	
<b>Modulnummer</b>	14
<b>Modulbezeichnung</b>	Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendungen
<b>Lehrveranstaltung</b>	14.1 Wahrscheinlichkeitstheorie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	WTh
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	3. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. André Herzwurm
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. André Herzwurm
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang DS
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt: 240 h Präsenzzeit: 90 h Selbststudium: 150 h
<b>Kreditpunkte</b>	8 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis 1 und 2, Lineare Algebra, Einführung in die Stochastik
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen und wichtigsten Sätze der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie der Maß- und Integrationstheorie. Sie können Wahrscheinlichkeiten und Momente von vielen Verteilungen berechnen. Sie können Integrale bzgl. des Lebesgue-Maßes, des Zählmaßes und bzgl. verschiedener Wahrscheinlichkeitsverteilungen interpretieren und berechnen. Sie verstehen, welche Verteilung sich zur Modellierung praktischer Beispiele eignet.
<b>Lerninhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengensysteme und messbare Abbildungen</li> <li>2. Inhalte und Maße (u.a. Fortsetzungssätze und Lebesgue-Maß)</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Lebesgue-Integral (Konstruktion, monotone und majorisierte Konvergenz, Maße mit Dichten, <math>L^p</math>-Räume)</li> <li>4. Produkträume und Satz von Fubini</li> <li>5. Zufallsvariablen und ihre Verteilung, Unabhängigkeit und Konvergenzbegriffe für Zufallsvariablen</li> <li>6. 0-1-Gesetze, Gesetze der großen Zahlen, charakteristische Funktionen und zentraler Grenzwertsatz</li> </ol>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 120 min oder mündl. Pr. 20 – 40 min
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Billingsley, P., Probability and Measure. Anniversary Edition (2012)</li> <li>2. Georgii, H.-O., Stochastik, De Gruyter (2015)</li> <li>3. Klenke, A., Wahrscheinlichkeitstheorie, Springer (2020)</li> <li>4. Meintrup, D., Schäffler, S., Stochastik, Springer (2005)</li> <li>5. Elstrodt, J., Maß- und Integrationstheorie, Springer (2018)</li> </ol>

<b>14.2 Statistische Anwendungen 1</b>	
<b>Modulnummer</b>	14
<b>Modulbezeichnung</b>	Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendungen
<b>Veranstaltung</b>	14.2 Statistische Anwendungen 1
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	StatAnw1
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	3 Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. André Herzwurm / Dr. Manuela Feistl-Held
<b>Dozent(in)</b>	Dr. Manuela Feistl-Held
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS, Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 120 h Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 75 h
<b>Kreditpunkte</b>	4 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis, Lineare Algebra, Einführung: Stochastik, Statistik, Finanzmathematik, Grundlagen der Informatik
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Die Studentinnen und Studenten können mit der Statistiksoftware „R“ Computergestützte Datenanalyse betreiben. Sie kennen die grundlegenden Funktionalitäten, die Syntax und die Anwendungen von R. Die Studentinnen und Studenten können die Analysesprache R dazu verwenden, praktische Problemstellungen zu bearbeiten, wie z.B. den Datenimport, die Aufbereitung von Daten oder das Erstellen professioneller Grafiken.</p> <p>Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen des Tabellenkalkulationsprogramms „Excel“ von Microsoft inklusive der Programmiersprache „Visual Basic“.</p>

<b>Lerninhalte</b>	<p>R:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Entwicklungsumgebung und Programmiersprache R</li> <li>- Installation von R und Verwendung von packages</li> <li>- Interaktives Arbeiten mit der R-Konsole</li> <li>- Verwendung der R-Hilfe</li> <li>- Aufbau, Definition und Anwendung von R-Funktionen</li> <li>- Variablen, Datentypen und Datenstrukturen</li> <li>- Verwendung von Skriptfiles</li> <li>• Selektionen in R-Dataframes</li> <li>• Einlesen und Eingabe von Daten in R</li> <li>• Umgang mit fehlenden Werten</li> <li>• Speicherung und Export von R-Dateien</li> <li>• Kontrollstrukturen</li> <li>• Grafikerzeugung mit R</li> <li>• Deskriptive und explorative Statistik mit R</li> <li>• Beispiel für induktive Statistik mit R: Binomialtest</li> <li>• Pseudo-Zufallszahlen, Verteilungskennzahlen und Simulation</li> </ul> <p>Excel/VBA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Tabellenkalkulationsprogramm: Excel</li> <li>• Deskriptive Statistik mit Excel</li> <li>• Makroprogrammierung in Excel</li> <li>• Einführung in die Programmiersprache Visual Basic</li> <li>• Stochastik mit Excel</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder Kolloquium, Prüfungsstudienarbeit
<b>Literatur</b>	<p>Excel/VBA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Martin, R.: Berechnungen in Excel, Hanser-Verlag, München (2007).</li> <li>• Helmut Vonhoegen: Excel- Das umfassende Handbuch, Galileo Computing (2007)</li> <li>• R:</li> <li>• Ligges, U. (2007): Programmieren mit R. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruscha, H. (2006): Statistisches Methodenbuch. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</li><li>• R Development Core Team (2017a): R Data Import/Export. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="https://cran.r-project.org/manuals.html">https://cran.r-project.org/manuals.html</a>.</li><li>• R Development Core Team (2017b): R Installation and Administration. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="https://cran.r-project.org/manuals.html">https://cran.r-project.org/manuals.html</a>.</li><li>• R Development Core Team (2017c): R Language Definition. R Foundation for</li><li>• Venables, W. N., Smith, D. M., und the R Development Core Team (2017): An Introduction to R. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="https://cran.r-project.org/manuals.html">https://cran.r-project.org/manuals.html</a>.</li></ul>
--	---

<b>15 Statistik 1</b>	
<b>Modulnummer</b>	15
<b>Modulbezeichnung</b>	Statistik 1
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Stat1
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Statistik 1
<b>Studiensemester</b>	4. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt: 210 h Präsenzzeit: 90 h Selbststudium: 120 h
<b>Kreditpunkte</b>	7 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis, Lineare Algebra, Einführung: Stochastik, Statistik, Wahrscheinlichkeitstheorie
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten Schätz- und Testverfahren, die Hauptsätze der Normalverteilungstheorie und die Monte-Carlo-Methode. Sie können Schätzer berechnen und Tests auswerten. Die Studierenden erkennen, welcher Test in welcher Situation zu verwenden ist.
<b>Lerninhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parameterschätzung</li> <li>2. Eigenschaften von ML-Schätzern</li> <li>3. Bereichsschätzer</li> <li>4. Normalverteilungstheorie</li> <li>5. Testtheorie</li> </ol>

	6. Optimale Tests 7. Einige spezielle Testprobleme 8. Monte-Carlo-Methode
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	1. Behnen, K., Neuhaus, G., Grundkurs Stochastik. 4. Auflage, B.G.Teubner Verlag (2003) 2. Becker, T., Heumann, C., Pilz, S., Herrmann, R., Sandor, V., Schäfer, D., Wellisch, U., <i>Stochastische Risikomodellierung und statistische Methoden</i> , 2. Auflage Springer 2024 3. Fahrmeir, L., Künstler, R., Pigeot, I. und Tutz, G., Statistik. 8. Auflage, Springer (2016) 4. Georgii, H.-O., Stochastik. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. 5. Auflage, de Gruyter Lehrbuch (2015) 5. Krengel, U., Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. 8. Auflage, Springer (2005) 6. Lehn, J., Wegmann, H., Einführung in die Statistik. 5. Auflage, BG Teubner (2012) 7. Meintrup, D., Schäffler, S., Stochastik, Springer (2005) 8. Pruscha, H., Vorlesungen über Mathematische Statistik, 2. Auflage, BG Teubner (2000) 9. Venables, W.N., An Introduction to R, <a href="http://www.cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf">http://www.cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf</a> (abgerufen am 24.7.2017)

<b>16 Fortgeschrittene Statistik</b>	
<b>Modulnummer</b>	16
<b>Modulbezeichnung</b>	Fortgeschrittene Statistik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	16.1.Statistik 2 und 16.2 Statistische Anwendungen 2
<b>Studiensemester</b>	5. Studiensemester (WS)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 5 SWS und Übung / 2 SWS und Praktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 360 h  Präsenzzeit: 135 h  Selbststudium: 225 h
<b>Kreditpunkte</b>	12 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I, Analysis II, Lineare Algebra, Einführung: Stochastik, Statistik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik 1, Numerik
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<b>Inhalt</b>	Siehe Lehrveranstaltungen 16.1 und 16.2
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	
<b>Literatur</b>	

<b>16.1. Statistik 2</b>	
<b>Modulnummer</b>	16
<b>Modulbezeichnung</b>	Fortgeschrittene Statistik
<b>Lehrveranstaltung</b>	16.1 Statistik 2
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Stat2
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	5. Studiensemester (WS)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS und Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 240 h Präsenzzeit: 90 h Selbststudium: 150 h
<b>Kreditpunkte</b>	8 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I, Analysis II, Lineare Algebra, Einführung: Stochastik, Statistik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik 1, Numerik
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden verstehen das Modell der mathematischen Statistik und die Bewertung von Schätzfunktionen anhand ihrer qualifizierenden Eigenschaften (Erwartungstreue, Konsistenz und Varianzminimalität).</p> <p>Die Studierenden können auf Basis der Definitionen von linearen Modellen (LM) und verallgemeinerten linearen Modellen (GLM) die Anwendbarkeit der Modelltypen ( z.B. an Beispielen aus dem aktuariellen Bereich, der Medizin, dem Marketing oder aus dem technischen Bereich) beurteilen. Die Studierenden verstehen die Unterschiede von LM und GLM hinsichtlich Modellannahmen,</p>

	<p>Schätzmethoden, Bedeutung der asymptotischen Inferenz und Lösbarkeit der Schätzgleichungen.</p> <p>Die Studierenden verstehen, wie die theoretischen Modelle in Statistik-Software (vor allem am Beispiel von R) numerisch implementiert werden. Die Studierenden können Modellwahlstrategien (stepwise Algorithmen, best subset, AIC, BIC, Regularisierungstechniken, Lorenzkurve, Ginikoeffizient und Liftchart) anwenden und beurteilen. Sie können die Gültigkeit der theoretischen Modellvoraussetzungen und die Modellgüte in praktischen Fällen bewerten. Die Studierenden kennen die Anwendungsmöglichkeiten von Bootstrap-Methoden und Kreuzvalidierung. Sie sind sich der Bedeutung von under- und overfitting bei der prädiktiven statistischen Modellierung bewusst.</p> <p>Über das LM und GLM hinaus kennen die Studierenden Modellerweiterungen in Richtung gewichtetes GLM und im Rahmen von generalisierten Minimum-Quadrat (MQ) Schätzern im LM mit heteroskedastischer Fehlerstrukturen und korrelierten Fehlern (Kriteriumsvariablen als diskrete stochastische Prozesse, d.h. Zeitreihenstrukturen). Die Studierenden kennen weitere mögliche Verallgemeinerungen bei Regressionsmodellen (z.B. nichtlineare und nicht-parametrische Regression).</p> <p>Neben dem sicheren Umgang und dem theoretischen Verständnis der Minimum-Quadrat Methode und der Maximum Likelihood (ML) Methode zur Konstruktion von Schätzern kennen die Studierenden die elementare Theorie von Bayes-Schätzern und können diese anwenden.</p> <p>Bzgl. des LM erwerben die Studierenden im Detail folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie können einfache und multiple lineare Regressionsmodellen, Varianz- und Kovarianzanalyse (inklusive Signifikanztests und Konfidenzbereichen) sicher anwenden und die Verfahren mit Software (R) praktisch durchführen.</li><li>• Sie verstehen die Theorie der MQ-Schätzung im LM durch Identifizierung der Problemstellung mit Projektionsabbildungen. Sie können Projektionsmatrizen und Projektionseigenschaften in den Beweisführungen anwenden.</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sie kennen und verstehen Methoden zur Bewertung der Modellgüte und Modellwahl.</li><li>• Sie beurteilen kritisch Modellvoraussetzungen.</li><li>• Sie können Residuenanalysen durchführen und bewerten.</li><li>• Sie können qualifizierende Schätzeigenschaften: MQ-Schätzer als BLUE (Gauß-Markov-Theorem) nachweisen.</li><li>• Sie verstehen die Theorie zur exakten Verteilung der Schätzfunktionen im LM mit Normalverteilungsannahme und die Konstruktion von Konfidenzintervallen und Signifikanztests.</li><li>• Sie verstehen die Modellierung von Hypothesen als Teilräume des Parameterraums und mit Hypothesenmatrizen.</li><li>• Sie kennen die asymptotischen Verteilungen der Schätzer und Regularitätsbedingungen.</li><li>• Sie verstehen und kennen simultane Konfidenzregionen und Prognoseintervalle.</li><li>• Sie kennen das Prinzip der Dummy-Codierung von Faktoren in Regressionsmodellen und können dieses anwenden.</li></ul> <p>Bzgl. des GLM besitzen die Studierenden im Detail die Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie gehen sicher mit Exponentialfamilien mit Störparameter um.</li><li>• Sie verstehen die im Vgl. zum LM verallgemeinerte Strukturgleichung und Verteilungsannahme.</li><li>• Sie verstehen die Verknüpfung von Parametern der Exponentialfamilie mit den Modellparametern im linearen Prädiktor. Sie wissen um die Eigenschaften und Besonderheiten einer natürlichen Linkfunktion.</li><li>• Sie können die ML-Schätzgleichungen herleiten, kennen die Definition und die theoretische Bedeutung des Scorevektors und der Fisher-Informationsmatrix.</li><li>• Sie kennen vertieft multiple, logistische Regression und multiple Poisson-Regression und können die Verfahren mit Software (R) praktisch sicher anwenden.</li><li>• Sie verstehen die Ergebnisse der asymptotischen Schätz- und Testtheorie.</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie kennen Teststatistiken und Tests für einfache und zusammengesetzte Hypothesen und können diese als to-enter und to-remove Tests anwenden.</li> <li>• Sie kennen Konfidenzintervalle und können diese anwenden und interpretieren.</li> <li>• Sie kennen Regularitätsbedingungen für die asymptotische Schätz- und Testtheorie.</li> <li>• Sie kennen numerische, iterative Verfahren zur Lösung der Schätzgleichungen.</li> <li>• Sie verstehen Modellwahl-Algorithmen und können diese anwenden.</li> </ul> <p>Die Studierenden verstehen das Grundprinzip der Bayes-Schätzung (Bayes'sches Lernen) und die zentralen Unterschiede zur ML-Schätzung. Sie verstehen die Modellierung von Vorwissen mittels a priori Verteilungen und kennen den Zusammenhang zur klassischen ML-Schätztheorie.</p> <p>Die Studierenden können in einfachen Modellen a posteriori Erwartungswerte und Maximum a posteriori Schätzer berechnen und können den Einfluss der a priori Kenntnisse auf die Schätzer analysieren.</p> <p>Die Studierenden wissen, dass die unterschiedlichen Bayes-Schätzer-Typen auf die Minimierung unterschiedlicher Verlustfunktionen zurückgeführt werden können.</p> <p>Die Studierenden kennen theoretische Zugänge zu Konfidenzintervallen und Signifikanztests innerhalb der Bayes-Statistik.</p>
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modell der Mathematischen Statistik</li> <li>2. Eigenschaften von Schätzern</li> <li>3. Einführung in das lineare Modell der Statistik</li> <li>4. Exponentialfamilien</li> <li>5. Einführung in das verallgemeinerte lineare Modell</li> <li>6. Generalisierte Minimum-Quadrat Schätzer und gewichtetes, verallgemeinertes lineares Modell</li> <li>7. Bayes Schätzer</li> <li>8. Einführung in nicht-lineare Regression</li> </ol>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min

<b>Literatur</b>	<p>[1.1] Becker, T.; Herrmann R.; Heumann, C.; Pilz, S.; Sandor, V.; Schäfer, D.; Wellisch, U. (2024): Stochastische Risikomodellierung und statistische Methoden – Angewandte Stochastik für die aktuarielle Praxis. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[1.2] Becker, T., Herrmann R., Sandor, V., Schäfer, D. und Wellisch, U. (2016): Stochastische Risikomodellierung und statistische Methoden - Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch für Aktuare. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[2] Christensen, R. (1987): Plane Answers to Complex Questions. The Theory of Linear Models. New York: Springer Verlag.</p> <p>[3] Fahrmeir, L., Künstler, R., Pigeot, I. und Tutz, G.(2003): Statistik, Der Weg zur Datenanalyse. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[4] Fahrmeir, L., Kneib, T. und Lang, S. (2009): Regression Modelle, Methoden und Anwendungen. Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[5] Fahrmeir, L. und Tutz, G. (2001): Multivariate Statistical Modelling Based on Generalized Linear Models. New York: Springer Verlag.</p> <p>[6] Georgii, H.-O. (2009) Stochastik Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. De Gruyter, Berlin.</p> <p>[7] Hosmer, D.W. und Lemeshow, S. (2000): Applied Logistic Regression: New York: Wiley.</p> <p>[8] Lehn, J., Wegmann, H. (2006) Einführung in die Statistik. Teubner Verlag, Wiesbaden.</p> <p>[9] James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2013): An Introduction to Statistical Learning – with Applications in R. New York: Springer Verlag.</p> <p>[10] Pfanzagl, J. (1994): Parametric Statistical Theory. Berlin: de Gruyter Verlag.</p> <p>[11] Pruscha, H. (2006): Statistisches Methodenbuch. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[12] Pruscha, H. (2000): Vorlesungen über Mathematische Statistik. Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: Teubner Verlag.</p> <p>[13] Sachs, L. und Hedderich, J. (2006): Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p>
------------------	---

	<p>[14] Seber, G.A.F. und Lee A.J. (2003): Linear Regression Analysis. New Jersey: Wiley.</p> <p>[15] Seber, G.A.F. und Wild C.J (2003): Nonlinear Regression. New Jersey: Wiley.</p> <p>[16] Witting, H. (1985): Mathematische Statistik I. Stuttgart: Teubner Verlag.</p>
--	---

<b>16.2 Statistische Anwendungen 2</b>	
<b>Modulnummer</b>	16
<b>Modulbezeichnung</b>	Fortgeschrittene Statistik
<b>Lehrveranstaltung</b>	16.2 Statistische Anwendungen 2
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	StatAnw2
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	5. Studiensemester (WS)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS und Praktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 120 h Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 75 h
<b>Kreditpunkte</b>	4 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik, Einführung: Stochastik, Statistik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistische Anw. 1, Statistik 1
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden können selbstständig den gesamten Ablauf einer statistischen Analyse mithilfe einer Statistik-Software (vertieft am Beispiel von R und einführend z.B. mit SAS oder Python) durchführen, die Ergebnisse adäquat in einem Bericht zusammenfassen und die Ergebnisse einem Auditorium persönlich präsentieren. Dazu verstehen es die Studierenden, für praktische Problemstellungen die geeigneten statistischen Methoden auszuwählen, Daten aufzubereiten, die statistischen Methoden mittels Software anzuwenden und die Ergebnisse theoretisch fundiert zu interpretieren. Die Studierenden können die Methodenauswahl, die Gültigkeit der theoretisch notwendigen Voraussetzungen und die abgeleiteten Ergebnisse kritisch

	<p>hinterfragen. Typische aktuarielle Fragestellungen, wie z.B. Schadendatenanalysen, und Problemstellungen aus anderen Bereichen wie z.B. Technik, Medizin, Naturwissenschaften können die Studierenden selbständig mit statistischen Verfahren untersuchen und die Ergebnisse darstellen.</p> <p>Bzgl. Datenmanagement werden folgende Kompetenzen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden können aus unterschiedlichen Quellen Daten einlesen und die Datenqualität bewerten. Sie können mit fehlenden, falschen und extremen Werten umgehen. Sie können Daten exportieren.</li><li>• Sie können sicher mit unterschiedlichen Datentypen umgehen.</li><li>• Sie können bedingte Datenselektionen durchführen.</li><li>• Sie können bedingte Definitionen neuer Variablen umsetzen.</li><li>• Sie können Daten-Prozesse (teil-)automatisieren.</li><li>• Sie führen sicher Fehleranalysen in Programmabläufen und Datenprozessen durch.</li></ul> <p>In der Programmierung mit R erlangen die Studierenden die Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie programmieren eigene Funktionen/Methoden.</li><li>• Sie verwenden sicher Kontrollstrukturen und Datentypen.</li><li>• Sie führen Parameteranpassungen innerhalb von R-Methoden durch.</li><li>• Sie können Fehleranalysen durchführen und verwenden effektiv das R-Hilfe-System.</li></ul> <p>Bzgl. der Anwendung statistischer Methoden mit R besitzen die Studierenden die Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie können selbständig geeignete R-Methoden für statistische Standardverfahren auswählen und anwenden.</li><li>• Sie können deskriptiven und explorativen Methoden zur Datenanalyse und zur Ergebnispräsentation anwenden. Sie gehen sicher mit grafischen Darstellungen um.</li><li>• Sie können geeignete Konfidenzintervalle bestimmen und interpretieren.</li><li>• Sie können Signifikanztests auswählen und durchführen: Anpassungstests, Unabhängigkeitstests, Homogenitätstests, Tests auf Lageparameter (Ein- und</li></ul>
--	---

	<p>Zweistichproben-Fall, verteilungsfreie Methoden), Varianztest und Korrelationstest.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können Varianz- und Kovarianzanalysen durchführen.</li> <li>• Sie können lineare Modelle und verallgemeinerten lineare Modelle (Parameterschätzung, Modellbildung und Variablenselektion) formulieren, berechnen und die Ergebnisse interpretieren.</li> <li>• Sie erstellen modellbasierte Prognosen.</li> <li>• Sie bewerten kritisch die Modellgüte und überprüfen die Modellannahmen.</li> <li>• Sie verstehen das Prinzip von Lern-, Test- und Validierungsdaten.</li> <li>• Sie verstehen das Grundprinzip von Bootstrap-Methoden und können Resampling-Methoden anwenden.</li> <li>• Sie kennen das Grundkonzept von Zeitreihendaten und können Zeitreihen visualisieren.</li> <li>• Sie erhalten einen Ausblick auf andere Verfahren des maschinellen und statistischen Lernens wie z.B. Ensemble-Methoden.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Datentypen und Datenstrukturen.</li> <li>2. Datenimport und Datenexport.</li> <li>3. Fehlende Werte, Falsche Werte und extreme Werte.</li> <li>4. Programmierung mit R.</li> <li>5. Definition eigener Funktionen.</li> <li>6. Deskriptive und explorative Statistik.</li> <li>7. Grafik-Erstellung und grafische Datenanalyse.</li> <li>8. Signifikanztests und Konfidenzintervalle.</li> <li>9. Lineare Modelle (multiple lineare Regression, Varianz- und Kovarianzanalyse)</li> <li>10. Verallgemeinerte lineare Modelle.</li> <li>11. Verfahren zur Bewertung der Modellgüte.</li> <li>12. Resampling-Methoden und Bootstrap</li> <li>13. Zeitreihen</li> </ol>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schrP 60-180 oder Kol oder PstA
<b>Literatur</b>	<p>[1] Everitt, B.S. und Hothorn, T. (2010) A Handbook of Statistical Analysis Using R. Chapman &amp; Hall / CRC, Boca Raton.</p> <p>[2] Fox, J. (2003): Effect displays in R for generalised linear models. Journal of Statistical Software, 8(15):1-27.</p> <p>[3] John Fox, with contributions from Michael Ash, Theophilus Boye, Stefano Calza, Andy Chang, Philippe Grosjean, Richard Heiberger, G. Jay</p>

	<p>Kerns, Renaud Lancelot, Matthieu Lesnoff, Samir Messad, Martin Maechler, Duncan Murdoch, Erich Neuwirth, Dan Putler, Brian Ripley, Miroslav Ristic and and Peter Wolf. (2008). Rcmdr: R Commander. R package version 1.3-15. <a href="http://www.r-project.org">http://www.r-project.org</a>, <a href="http://socserv.socsci.mcmaster.ca/jfox/Misc/Rcmdr/">http://socserv.socsci.mcmaster.ca/jfox/Misc/Rcmdr/</a></p> <p>[4] Fox, J. (2005): The R commander: A basic-statistics graphical user interface to R. <i>Journal of Statistical Software</i>, 14(9):1-42.</p> <p>[5] James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2013): <i>An Introduction to Statistical Learning – with Applications in R</i>. New York: Springer Verlag.</p> <p>[6] Ligges, U. (2007): <i>Programmieren mit R</i>. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[7] Pruscha, H. (2006): <i>Statistisches Methodenbuch</i>. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[8] R Development Core Team (2009a): <i>R: A Language and Environment for Statistical Computing</i>. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="http://www.R-project.org">http://www.R-project.org</a>.</p> <p>[9] R Development Core Team (2009b): <i>R Data Import/Export</i>. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="http://www.R-project.org">http://www.R-project.org</a>.</p> <p>[10] R Development Core Team (2009c): <i>R Installation and Administration</i>. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="http://www.R-project.org">http://www.R-project.org</a>.</p> <p>[11] R Development Core Team (2009d): <i>R Language Definition</i>. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="http://www.R-project.org">http://www.R-project.org</a>.</p> <p>[12] R Development Core Team (2009e): <i>Writing R Extensions</i>. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="http://www.R-project.org">http://www.R-project.org</a>.</p> <p>[13] Sachs, L. und Hedderich, J. (2006): <i>Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R</i>. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.</p> <p>[14] Venables, W. N., Smith, D. M., und the R Development Core Team (2009): <i>An Introduction to R</i>. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <a href="http://www.R-project.org">http://www.R-project.org</a>.</p>
--	---

<b>17 Personenversicherungsmathematik</b>	
<b>Modulnummer</b>	17
<b>Modulbezeichnung</b>	Personenversicherungsmathematik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	PVM
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	4. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Susanne Knobloch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Susanne Knobloch
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Vorlesungen mit integrierten Übungen / 5 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 180 h: Präsenzzeit: 75 h, Selbststudium: 105 h
<b>Kreditpunkte</b>	6 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung 1)</b>	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I und II, Lineare Algebra, Finanzmathematik, Einführung Statistik/Stochastik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Grundlage für die Module des 5. und 7. Semesters: Unternehmenssteuerung, Modellierung, Planspiel;  Anerkennung durch die DAV
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studentinnen und Studenten sind mit den Kalkulationsgrundsätzen der Personenversicherungsmathematik vertraut und in der Lage, stochastische Modelle und Methoden zur Kalkulation von Prämien und Reserven in der Lebens-, Pensions- und Krankenversicherungsmathematik anzuwenden.  Die Studentinnen und Studenten können das Basismodell der Personenversicherungsmathematik erklären. Sie kennen die wesentlichen Rechnungsgrundlagen, können Prämien- und Leistungsbarwerte sowie Prämien und Rückstellungen, auch unter

	<p>Berücksichtigung von Kosten, berechnen und analysieren und sind mit dem Äquivalenzprinzip vertraut.</p> <p>Die Studentinnen und Studenten lernen Überschussquellen und die Grundprinzipien der Überschussbeteiligung in der Lebensversicherung kennen.</p> <p>Die Studentinnen und Studenten können wesentliche arbeitsrechtliche und betriebswirtschaftliche Einflussfaktoren auf versicherungsmathematische Fragestellungen rund um die betriebliche Altersversorgung erklären. Sie lernen Bevölkerungsmodelle für die Pensionsversicherung kennen und können für Aufgabenstellungen das passende Modell auswählen. Sie setzen sich mit der Zuordnung von Leistungen auf die Alter auseinander und lernen die Besonderheiten der Barwerte kennen. Sie wissen über Pensionsrückstellungen Bescheid und kennen wesentliche versicherungsmathematische Bewertungsverfahren.</p> <p>Die Studentinnen und Studenten kennen wichtige Begriffe und Methoden der Tarifikalkulation in der Privaten Krankenversicherung. Sowohl für das Neugeschäft als auch für bestehende Verträge können sie Formeln zur Prämienberechnung herleiten und sind mit der Alterungsrückstellung vertraut. Sie können die Beitragsanpassungsklausel der privaten Krankenversicherung erläutern.</p>
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Basismodell der Personenversicherungsmathematik</li> <li>2. Grundwissen Lebensversicherungsmathematik</li> <li>3. Grundwissen Pensionsversicherungsmathematik</li> <li>4. Grundwissen Krankenversicherungsmathematik</li> </ol>
<b>Studien- /Prüfungsleistungen</b>	schrP 60 -180 oder mdIP 15 - 45
<b>Literatur</b>	<p>Veröffentlichungen der Deutschen Aktuarvereinigung e. V.</p> <p><b>Bücher zur Lebensversicherungsmathematik:</b></p> <p>Führer, C., Grimmer, A.: Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2010.</p> <p>Kahlenberg, J.: Lebensversicherungsmathematik, Springer Fachmedien, 2018.</p> <p>Ortmann, M. K.: Praktische Lebensversicherungsmathematik, 2. Auflage, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2016.</p> <p><b>Bücher und Artikel zur Pensionsversicherungsmathematik:</b></p>

	<p>Hagemann, Th.: Pensionsrückstellungen, 3. Auflage, Verlag Versicherungs-wirtschaft GmbH, Karlsruhe, 2020.</p> <p>Heubeck, K., Herrmann, R., D'Souza, G.: Richttafeln 2005 G – Modell, Herleitung, Formeln -, Blätter der DGVM, April 2006.</p> <p>Neuburger, E. (Herausgeber): Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 25, 1997.</p> <p><b>Bücher zur Krankenversicherungsmathematik:</b></p> <p>Becker, T.: Mathematik der privaten Krankenversicherung, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2017.</p>
--	--

<b>18 Schadenversicherungsmathematik</b>	
<b>Modulnummer</b>	18
<b>Modulbezeichnung</b>	Schadenversicherungsmathematik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	SchV
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	Fünftes Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	5 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 210 h Präsenzzeit: 75 h Selbststudium: 135 h
<b>Kreditpunkte</b>	7 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis, Lineare Algebra, Einführung: Stochastik, Statistik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik 1
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden lernen die fundamentalen Konzepte der Schadenversicherungsmathematik kennen. Sie können mit den Modellen Prämien, Schadenrückstellungen und die Auswirkung von Selbstbehalten auf die Risikosituation von Beständen berechnen. Sie verstehen es auf Grundlage der Daten das passende Modell auszuwählen und die Ergebnisse zu werten.
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risikomodelle</li> <li>2. Schadenreservierung</li> <li>3. Tarifierung</li> <li>4. Risikoteilung</li> </ol>

<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<p>Becker, T., Heumann, C., Pilz, S., Herrmann, R., Sandor, V., Schäfer, D., Wellisch, U., <i>Stochastische Risikomodellierung und statistische Methoden</i>, 2. Auflage Springer 2024</p> <p>Bühlmann, H., Gisler, A.: <i>A Course in Credibility Theory and its Applications</i>, Springer 2005</p> <p>Goelden H.W., Hess, T.K., Morlock, M., Schmidt, K. D., Schröter, Klaus, J., K., <i>Schadenversicherungsmathematik</i></p> <p>Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J., Denuit, M.: <i>Modern Actuarial Risk Theory: Using R</i>, Springer 2008</p> <p>Mack, T.: <i>Schadenversicherungsmathematik</i>, Verlag Versicherungswirtschaft, 2. Auflage, 2002</p> <p>Ohlsson, E. Johansson, B. : <i>Non-Life Insurance Pricing with Generalized Linear Models</i>, Springer 2010</p>

<b>19 Ausgewählte Kapitel der Stochastik und Statistik</b>	
<b>Modulnummer</b>	19
<b>Modulbezeichnung</b>	Ausgewählte Kapitel der Stochastik und Statistik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	AKS
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Ausgewählte Kapitel der Stochastik und Statistik
<b>Studiensemester</b>	7. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, 6 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 240 h Präsenzzeit: 80 h Selbststudium: 160 h
<b>Kreditpunkte</b>	8 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I und II, Lineare Algebra, Finanzmathematik, Einführung Statistik/Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendungen, Fortgeschrittene Statistik, Schaden- und Personenversicherungsmathematik
<b>Verwendbarkeit</b>	Planspiel, Modellierung und Enterprise Risk Management (Wahlpflichtmodul)
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten Werkzeuge für das Modellieren von Markt und versicherungstechnischen Risiken, können diese beschreiben und mit R praktisch umsetzen. Dazu zählen stochastischen Prozesse und stochastische Differentialgleichungen, Zeitreihen und Copulas. Sie analysieren

	Problemstellungen hinsichtlich der Auswahl und Kalibrierung von Modellen und prüfen die Ergebnisse auf ihre Plausibilität.
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simulation</li> <li>2. Abhängigkeiten und Copulas</li> <li>3. Stochastische Prozesse</li> <li>4. Stochastische Differentialgleichungen</li> <li>5. Modellierung</li> <li>6. Zeitreihen</li> <li>7. Lebensdauermodelle</li> </ol>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Becker, T., Heumann, C., Pilz, S., Herrmann, R., Sandor, V., Schäfer, D., Wellisch, U., <i>Stochastische Risikomodellierung und statistische Methoden</i>, 2. Auflage Springer 2024</li> <li>2. Cottin, C., Döhler, S.: <i>Risikoanalyse: Modellierung, Beurteilung und Management von Risiken mit Praxisbeispielen</i>, Studienbücher Wirtschaftsmathematik, Springer Spektrum., 2013</li> <li>3. Kreiß, J.-P., Neuhaus, G., <i>Einführung in die Zeitreihenanalyse</i>, Springer 2006</li> </ol>

<b>20 Vertiefung</b>	
<b>Modulnummer</b>	20
<b>Modulbezeichnung</b>	Vertiefung
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	20.1 Bachelorseminar 20.2 Planspiel
<b>Studiensemester, Häufigkeit des Angebots</b>	7. Studiensemester Jährlich
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Sandor, Prof. Dr. Wellisch, Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Dozent(in)</b>	Siehe Lehrveranstaltungen 20.1 und 20.2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Bachelor-Seminar, Praktikum, Arbeit in Teams, 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 150 h  Präsenzzeit: 60 h  Selbststudium: 90 h
<b>Kreditpunkte</b>	5 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Analysis I und II, Lineare Algebra, Finanzmathematik, Einführung in die Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendungen, Fortgeschrittene Statistik, Schaden- und Personenversicherungsmathematik
<b>Verwendbarkeit</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Siehe Lehrveranstaltungen 20.1 und 20.2
<b>Inhalt</b>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	
<b>Literatur</b>	

<b>20.1 Bachelorseminar</b>	
<b>Modulnummer</b>	20
<b>Modulbezeichnung</b>	Vertiefung
<b>Lehrveranstaltung</b>	20.1 Bachelorseminar
<b>Häufigkeit</b>	Mehrmals im Jahr nach Bedarf
<b>ggf. Kürzel</b>	
<b>Studiensemester</b>	7. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Sandor, Prof. Dr. Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Dozenten der Fakultät ANG
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Bachelor-Seminar/2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 90 h Präsenzzeit: 30 h Selbststudium: 60 h
<b>Kreditpunkte</b>	3 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Verwendbarkeit</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Der Studierende kann erarbeitete Ergebnisse verständlich zusammenfassen und darüber referieren
<b>Inhalt</b>	Vortrag über die Bachelorarbeit
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Seminarvortrag
<b>Literatur</b>	

<b>20.2 Planspiel</b>	
<b>Modulnummer</b>	20
<b>Modulbezeichnung</b>	Vertiefung
<b>Lehrveranstaltung</b>	20.2 Planspiel
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	7. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Bachelor-Seminar, Praktikum, Arbeit in Teams / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 60 h Präsenzzeit: 30 h Selbststudium: 30 h
<b>Kreditpunkte</b>	2 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Versicherungswirtschaftslehre (Modul 7), Finanzmathematik (Modul 5), Personenversicherungsmathematik (Modul 17), Schadenversicherungsmathematik (Modul18), Unternehmenssteuerung (Modul 23)
<b>Verwendbarkeit</b>	Modellierung und Enterprise Risk Management
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden können sicher fachliche Inhalte sowohl schriftlich als auch mündlich präsentieren. Sie sind in der Lage nach Analyse der Marktgegebenheiten in Teams eine Unternehmensstrategie zu entwickeln und umzusetzen und die Ergebnisse bewerten.
<b>Inhalt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bedienung des Planspiels</li> <li>2. Planungsinstrumente</li> <li>3. Simulation mehrerer Perioden</li> </ol>

<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Prüfungsstudienarbeit, Seminarvortrag, Kolloquium
<b>Literatur</b>	Handbuch des Softwaretools

<b>21 Programmieren 2</b>	
<b>Modulnummer</b>	21
<b>Modulbezeichnung</b>	Programmieren 2
<b>Modulniveau</b>	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	Prog2
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Programmieren 2
<b>Studiensemester</b>	3. Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Schrott
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Gesamtaufwand: 150 h mit Anwesenheit 60 h, Eigenleistung 90 h
<b>Kreditpunkte</b>	5
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	6.1. Einführung in die Informatik 6.2. Programmieren 1
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Grundlagen der objektorientierten Programmierung sicher anzuwenden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Das <b>objektorientierte Programmierparadigma</b> zu verstehen und anzuwenden, einschließlich der Konzepte von Klassen, Objekten, Methoden und Attributen.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Mit elementaren Programmierstrukturen sicher zu arbeiten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Elementare Datentypen, Variablen und Konstanten</b> zur <b>Informationsdarstellung</b> zu implementieren</li> <li>○ <b>Kontrollstrukturen</b> zur <b>Ablaufsteuerung</b> zu programmieren</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Operatoren zur Berechnung</b> zu verwenden</li><li>○ <b>Methoden zur Wiederverwendung von Code und zur Strukturierung der Problemlösung</b> zu implementieren</li></ul> <p>3. <b>Klassen und Instanzen in Java gesichert zu verwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Instanz- und Klassenkomponenten innerhalb einer Klassenimplementierung zu unterscheiden</b></li><li>○ <b>Instanz- und Klassenvariablen, Instanz- und Klassenkonstanzen zu implementieren</b></li><li>○ <b>Konstruktoren, Instanz- und Klassenmethoden zu implementieren</b></li><li>○ <b>Das Konzept des Überladens bei Konstruktoren und Methoden anzuwenden</b></li><li>○ <b>Instanziierung von Objekten und die Verwendung von Instanzkomponenten zu programmieren</b></li><li>○ <b>Verwendung von Klassenkomponenten zu programmieren</b></li></ul> <p>4. <b>Standardklassen sicher zu verwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Standardklassen wie Scanner, String und Math</b> effizient in Programmen einzusetzen.</li><li>○ <b>Wrapper-Klassen</b> zu implementieren</li></ul> <p>5. <b>Datenstrukturen zu verstehen und anzuwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Mit <b>Feldern und Listen, insbesondere mit der ArrayList und der LinkedList</b> sicher zu arbeiten, einschließlich der Implementierung und Manipulation solcher Datenstrukturen.</li></ul> <p>6. <b>Java-Programme zu entwickeln:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Java-Programme</b> basierend auf mehreren Klassen und ihren Beziehungen zueinander zu erstellen, einschließlich der Verwendung eigener Klassenbibliotheken und modularer Programmierung in verschiedenen Paketen</li></ul> <p>7. <b>Kenntnisse über Modellierungstechniken zu demonstrieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Klassendiagramme</b> zu verstehen und zu interpretieren, sowie diese zur Modellierung von Programmen einzusetzen.</li></ul> <p>8. <b>Konzepte der Vererbung und Polymorphie sicher anzuwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Mit <b>Einfachvererbung, Polymorphismus, automatischer Typumwandlung, dynamischem Binden, abstrakten Klassen</b> umzugehen.</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Mehrfachvererbung</b> mittels <b>Interfaces zu implementieren</b></li> </ul> <p>9. <b>Fortgeschrittene Konzepte der Fehlerbehandlung und Parallelprogrammierung zu nutzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Fehlerklassen</b> und Mechanismen zur Fehlerbehandlung effektiv einzusetzen.</li> <li>○ <b>Parallelprogrammierung</b> mithilfe der Klasse <b>Thread</b> zu kennen.</li> </ul>
<b>Lerninhalte</b>	<p>Grundlagen der Programmierung in der Programmiersprache Java:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übergang von C zu Java</li> <li>• Objektorientierte Philosophie</li> <li>• Klassen, Attribute und Methoden in Java</li> <li>• Die Klassen Scanner, String, Math und die Wrapper-Klassen</li> <li>• Klassenbeziehungen und Pakete</li> <li>• Vererbung und Polymorphismus</li> <li>• Abstrakte Klassen und Schnittstellen</li> <li>• Exceptions</li> <li>• Threads</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Java, <a href="http://www.sauer-daaden.de/java-ag/java-geschichte.pdf">www.sauer-daaden.de/java-ag/java-geschichte.pdf</a></li> <li>• Partl H., Programmieren mit Java, Eine Einführung für Anfänger ohne Vorkenntnisse, Zentraler Informationsdienst ZID, Universität für Bodenkultur Wien, Vers. Januar 2007, <a href="http://www.boku.ac.at/javaeinf/EinfProgJava.pdf">www.boku.ac.at/javaeinf/EinfProgJava.pdf</a></li> <li>• Ratz D., Scheffler J., Seese D., Wiesenberger J., Grundkurs Programmieren in JAVA, Carl Hanser Verlag; 6. Auflage, 2011, ISBN 978-3-446-42663-4</li> <li>• Ullenboom Ch., Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Verlag GmbH, 10. Auflage, 2011, <a href="http://openbook.rheinwerk-verlag.de/javainsel/">http://openbook.rheinwerk-verlag.de/javainsel/</a></li> </ul>

<b>22 Strukturen in der Informatik</b>	
<b>Modulnummer</b>	22
<b>Modulbezeichnung</b>	Strukturen in der Informatik
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	2 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	22.1 Software-Engineering 22.2 Datenbanken
<b>Studiensemester</b>	4. und 5. Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Anneliese Schrott
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht 4 SWS / Praktikum 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Gesamtaufwand: 210 h mit Anwesenheit 90 h, Eigenleistung 150 h
<b>Kreditpunkte</b>	7 CP
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik, Programmieren 2
<b>Lernziele</b>	Siehe Lehrveranstaltungen 22.1 und 22.2
<b>Lerninhalte</b>	
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	
<b>Literatur</b>	

<b>22.1 Software-Engineering</b>	
<b>Modulnummer</b>	22
<b>Modulbezeichnung</b>	Strukturen in der Informatik
<b>Lehrveranstaltung</b>	22.1 Software-Engineering
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	SoftEng
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im SoSe
<b>Studiensemester</b>	4. Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Anneliese Schrott
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS,
<b>Arbeitsaufwand</b>	Gesamtaufwand: 60h mit Anwesenheit 30h, Eigenleistung 30h
<b>Kreditpunkte</b>	2 CP
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik Programmieren 2
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Grundbegriffe des Software Engineerings (SE) sicher zu verwenden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zentralen Begriffe und Konzepte des Software Engineerings (z. B. Softwareentwicklungsprozess, Lebenszyklusmodel, Stakeholder) zu verstehen,</li> <li>○ diese Begriffe sicher zu anwenden, um die Struktur und Methodik hinter professionellen Softwareprojekten zu analysieren und zu vermitteln.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung zu kennen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ die wichtigsten Vorgehensmodelle (z. B. Wasserfallmodell, Scrum) zu vergleichen und deren Vor- und Nachteile in verschiedenen Projektsituationen zu bewerten,</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ das Wasserfallmodell einzusetzen, um Projekte strukturiert und schrittweise zu planen und umzusetzen.</li><li>○ die Prinzipien agiler Methoden zu verstehen und Scrum zur iterativen Softwareentwicklung, inklusive der Rollen, Artefakte und Meetings zu nutzen,</li><li>○ zu reflektieren, wie die Wahl eines Vorgehensmodells, die Qualität, Effizienz und Zusammenarbeit in Projekten beeinflusst.</li></ul> <p><b>3. Requirements Engineering (RE) sicher durchzuführen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ die wesentlichen Aufgaben des Requirements Engineerings (z. B. Anforderungserhebung, Dokumentation, Validierung, Management) zu identifizieren und zu beschreiben,</li><li>○ die Bedeutung von klaren und präzisen Anforderungen für den Erfolg eines Softwareprojekts zu erklären .</li></ul> <p><b>4. Kreativitäts-, Arbeits- und Präsentationstechniken im Rahmen der RE sicher anzuwenden:</b></p> <p><b>a) Ermittlung von Anforderungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Methoden wie Brainstorming, Mind-Mapping und Interviews anzuwenden, um Anforderungen von Stakeholdern zu ermitteln.</li><li>○ Techniken wie <b>Workshops, Personas</b> und <b>Szenarien</b> zu nutzen, um Anforderungen systematisch zu erarbeiten und spezifische Zielgruppenbedürfnisse zu berücksichtigen.</li></ul> <p><b>b) Präsentation und Dokumentation von Anforderungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Anforderungen zu dokumentieren und zu präsentieren, um die Verständlichkeit und Akzeptanz bei Stakeholdern sicherzustellen.</li><li>○ mögliche Konflikte zwischen Stakeholdern auf zu zeigen.</li></ul> <p><b>c) Techniken zur Ermittlung und Präsentation von Workflows:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Aktivitätsdiagramme</b> zu erstellen, um Workflows und Prozessabläufe detailliert zu visualisieren.</li><li>○ <b>Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)</b> zu erstellen, um Geschäftsprozesse zu modellieren und ihre Ereignis-Aktions-Beziehungen darzustellen.</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Datenflussdiagramme</b> (DFD) einzusetzen, um die Datenströme und -verarbeitung in einem System klar zu beschreiben.</li></ul> <p>5. <b>Anforderungen mithilfe von Werkzeugen sicher zu spezifizieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ vollständige und nachvollziehbare Anforderungen mit Hilfe von<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Use Cases</b>, um Systeminteraktionen zwischen Akteuren und Software präzise zu beschreiben,</li><li>2. <b>Master-Schablonen</b> zur strukturierten Beschreibung von Anforderungen,</li><li>3. <b>User Stories</b>, um Anforderungen aus Sicht der Endbenutzer zu definieren und zu priorisieren,</li></ol></li><li>○ diese Spezifikationen zu prüfen und zu verfeinern, um eine solide Basis für die Entwicklung zu schaffen.</li></ul> <p>6. <b>Modellierungstechniken bei der Softwareentwicklung sicher einzusetzen:</b></p> <p><b>a) System- und Architekturmodellierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Systemmodelle</b> zu entwickeln, um den Kontext eines Systems zu beschreiben (z. B. Systemübersichts-, Kontext-, Datenflußdiagramme).</li><li>○ <b>Architekturmodelle</b> zu erstellen, um die grundlegende Struktur eines Softwaresystems zu visualisieren, einschließlich Komponenten, Schnittstellen und Kommunikationsflüsse (z. B. Schichtenarchitektur, Komponentendiagramme).</li></ul> <p><b>b) Dialogmodellierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ detaillierte Storyboards zu erstellen, um die Benutzerführung und Interaktionsabläufe in einer Anwendung zu visualisieren.</li><li>○ Wireframes zu nutzen, um die Struktur und das Layout von Benutzeroberflächen zu entwerfen, und dabei Designprinzipien wie Benutzerfreundlichkeit, Konsistenz und Zugänglichkeit integrieren.</li></ul> <p><b>c) Verhaltens-, Daten- und Funktionsmodellierung sicher durchzuführen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Techniken der Verhaltensmodellierung (z. B. deterministischer endlicher Automat, Aktivitäts-,</li></ul>
--	---

	<p>Zustands-, Sequenzdiagramm) anzuwenden, um die Abläufe und Zustände innerhalb eines Systems darzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ vollständige erweiterte Entity-Relationship-Modelle (EERM) zu erstellen, um die Datenstrukturen eines Systems zu analysieren und zu dokumentieren.</li> <li>○ Funktionsmodelle (z. B. Datenflussdiagramme) zu verwenden, um die Verarbeitung von Informationen in einem System zu beschreiben.</li> </ul> <p><b>7. Softwarequalitätssicherung und Teststrategien zu kennen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlagen der Softwarequalitätssicherung und deren Bedeutung für erfolgreiche Projekte zu erklären,</li> <li>○ verschiedene Teststrategien (z.B. White-Box-, Black-Box-, Unit-, Integrations- und Systemtests) zu unterscheiden und zu vergleichen.</li> </ul>
<b>Lerninhalte</b>	<p>Grundlagen des Software-Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe</li> <li>• Vorgehensmodelle</li> <li>• Anforderungsanalyse und die Erstellung der Spezifikation</li> <li>• Modellierung und Implementierung</li> <li>• Softwarequalitätssicherung</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sommerville, I. – Software Engineering, Pearson Studium, 2007, ISBN 978-3-8273-7257-4.</li> <li>• Rupp C. &amp; die Sophisten, Requirements-Engineering und -Management, professionelle, iterative Anforderungsanalyse für die Praxis, Hanser, 2009, ISBN 978-3-446-41841-7</li> <li>• Pohl K., Rupp C., Basiswissen Requirements Engineering: Aus- und Weiterbildung nach IREB-Standard zum Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level, dpunkt, 2011, ISBN 978-3-898-64771-7</li> <li>• Wallmüller E., Software Quality Engineering, Ein Leitfaden für bessere Software-Qualität, Hanser, 2011, ISBN 978-3-446-40405-2</li> <li>• Spillner A., Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester - Foundation Level nach ISTQB-Standard, dpunkt, 2010, 978-3-898-64642-0</li> </ul>

<b>22.2 Datenbanken</b>	
<b>Modulnummer</b>	22
<b>Modulbezeichnung</b>	Strukturen in der Informatik
<b>Lehrveranstaltung</b>	22.2 Datenbanken
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	DB
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Anneliese Schrott
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Vorlesung / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Gesamtaufwand: 150h mit Anwesenheit 60h, Eigenleistung 90h
<b>Kreditpunkte</b>	5 CP
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	21. Programmieren 2 22.1 Software-Engineering
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:  1. <b>Grundlagen von Datenbanksystemen gesichert zu verstehen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ den grundlegenden <b>Aufbau</b> von <b>Datenbanksystemen</b> zu kennen,</li> <li>○ mit den <b>Grundbegriffe</b> aus dem Gebiet der Datenbanken, insbesondere mit den Begriffen <b>Datenbank-system</b>, <b>Datenbankmanagementsystem</b>, <b>Datenbankrollen</b>, <b>Datenbanksprachen</b>, <b>Datenbankschema</b>, <b>Data Warehouse</b> und <b>Big Data</b> sicher umzugehen,</li> <li>○ <b>verschiedene Architekturen von Datenbanksystemen</b> zu kennen.</li> </ul>

	<p>2. <b>Das relationale Datenmodell sicher anzuwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Das <b>relationale Datenbankmodell</b> und das <b>Relationenmodell</b> zu verstehen und dessen Konzepte wie Attribute, Tupel, Schlüssel und Relationen sicher anzuwenden.</li> </ul> <p>3. <b>Datenbankabfragen auf Basis der Relationalen Algebra sicher zu formulieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abfragen mit <b>T-SQL</b> basierend auf den Prinzipien der <b>Relationalen Algebra</b> korrekt und interaktiv zu erstellen und zu optimieren.</li> <li>○ Diese Abfragen in T-SQL in <b>Java-Anwendungen</b> zu integrieren und die Ergebnistabellen in Java weiter zu verarbeiten.</li> </ul> <p>4. <b>Ein effizientes Datenbankdesign gesichert zu erstellen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Prinzipien des <b>Datenbankdesigns</b> anzuwenden, einschließlich der Modellierung mit <b>erweiterten Entity-Relationship-Diagrammen</b> (EERD-Diagrammen) und der <b>Normalisierung</b>.</li> <li>○ <b>Datenbankschema</b> entsprechend dem Datenbankdesign mit T-SQL zu definieren, zu ändern und zu löschen, einschließlich der Definition von Tabellen, Beziehungen, Primär- und Fremdschlüsseln sowie der Implementierung von Integritätsbedingungen.</li> </ul> <p>5. <b>Datenbanken mit T-SQL aufzubauen und zu verwalten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Datenbankentabellen mit <b>T-SQL</b> unter Beachtung der Integritätsbedingungen zu füllen, zu ändern und zu löschen</li> </ul> <p>6. <b>Komplexe Datenbankabfragen durchzuführen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Sichten</b> zu definieren und zu verwenden, um abstrahierte und optimierte Datenbankabfragen durchzuführen.</li> <li>○ <b>Routinen</b> wie gespeicherte Prozeduren und Funktionen zu erstellen und für die Automatisierung von Abfragen und Datenmanipulationen einzusetzen.</li> </ul>
<p><b>Lerninhalte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanksysteme</li> <li>• Relationales DB-Modell und Relationenmodell</li> <li>• DB-Abfrage mit T-SQL auf Basis der Relationalen Algebra</li> <li>• DB-Design</li> <li>• DB-Aufbau mit T-SQL</li> <li>• DB-Abfrage mit Sichten</li> <li>• DB-Abfrage mit Routinen</li> </ul>

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<p><b>Besonders empfohlen</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elmasari R., Navathe S., Grundlagen von Datenbanksystemen, Bachelorausgabe, Pearson, 2009, 978-3-86894-012-1</li><li>2. Saake G., Sattler K.-U., Heuer A., Datenbanken Konzepte und Sprachen, mitp, 2018, ISBN 978-3-95845-776-8</li></ol> <p><b>Zusätzlich empfohlen</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Petkovic, D.: <i>SQL – die Datenbanksprache</i>. Mc-Graw Hill, 1991, ISBN 3-89028-178-8</li><li>5. Petkovic, D.: <i>SQL Server 2016: A Beginner's Guide</i>. Osborne/McGraw-Hill (2016) ISBN 978-1-25-9641794</li></ol>

<b>23 Unternehmenssteuerung</b>	
<b>Modulnummer</b>	23
<b>Modulbezeichnung</b>	Unternehmenssteuerung
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	USt
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	Fünftes Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 180 h Präsenzzeit: 90 h Selbststudium: 90 h
<b>Kreditpunkte</b>	6 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	--
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Versicherungswirtschaftslehre (Modul 7)
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Buchführung  Die Studierenden sind der Lage, die Unternehmenssteuerung auf Basis der Geschäftsstrategie, der Risikostrategie, der Bilanzen, der Unternehmenskennzahlen, der Unternehmensplanung und des Risikokapitals zu verstehen.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Buchführung</li> <li>• Strategische Unternehmenssteuerung</li> <li>• Externe Rechnungslegung</li> <li>• Steuerungsgrößen und Steuerungsprozesse</li> </ul>

<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<p>Döring, U.; Buchholz, R.: Buchhaltung und Jahresabschluss, Mit Aufgaben und Lösungen, 14. Auflage, Berlin 2015</p> <p>Kriele, M.; Wolf, J.: Wertorientiertes Risikomanagement von Versicherungsunternehmen, 2016</p> <p>Möbius, C. / Pallenberg, C.: Risikomanagement in Versicherungsunternehmen, 2016</p> <p>Nguyen, T.: Handbuch der wert- und risikoorientierten Steuerung von Versicherungsunternehmen, 2008</p> <p>Rockel, W. et al.: Versicherungsbilanzen – Rechnungslegung nach HGB und IFRS, 3. Aufl., Stuttgart 2012</p> <p>Wallasch, C.; Mayr, G.: Besonderheiten der Bilanzierung in Versicherungsunternehmen, in: Handbuch Bilanzrecht, Hrsg. Petersen/Zwirner/ Brösel, 2. Aufl., Köln 2018</p>

<b>24 FWPM Modellierung und Enterprise Risk Management</b>	
<b>Modulnummer</b>	24 FWPM
<b>Lehrveranstaltung</b>	Modellierung und Enterprise Risk Management
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	ERM
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	Siebtes Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Susanne Knobloch, Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 150 h Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 90 h
<b>Kreditpunkte</b>	5 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	--
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Versicherungswirtschaftslehre, Personenversicherungsmathematik, Schadenversicherungsmathematik, Unternehmenssteuerung
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studentinnen und Studenten können erklären, was ein Modell ist und kennen Schritte zur Modellbildung.  Sie sind in der Lage, die Unterschiede zwischen deterministischen, stochastischen und szenariobasierten Modellen zu erklären und kennen Einsatzgebiete der Modellarten.  Sie kennen die Struktur eines Unternehmensmodells, Beispiele für Projektionsmodelle und die Notwendigkeit eines Asset-Liability-Managements (ALM).  Sie können die Validierung eines Modells und die Interpretation von Ergebnissen erläutern.

	<p>Die Studierenden können die Prozesse für das Enterprise Risk Management (ERM) und die einzelnen Schritte hiervon beschreiben.</p> <p>Sie kennen den Actuarial Control Cycle für diese Prozesse und beherrschen beispielhafte Anwendungen für die Prozessschritte und den Control Cycle.</p> <p>Die Studierenden verstehen die aufsichtsrechtlichen Konzepte in Europa und ihre Bedeutung für das Enterprise Risk Management.</p>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Modellierung</li> <li>• Modelle in der Versicherung</li> <li>• Modellanalyse</li> <li>• Enterprise Risk Management (ERM) - Grundbegriffe und Control Cycle</li> <li>• Identifizierung, Beschreibung, Bewertung und Steuerung von Risiken</li> <li>• ERM, Unternehmensorganisation und Unternehmenskultur</li> <li>• Europäische Aufsichtskonzepte</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftl. Prüfung 60 – 180 min oder mündl. Pr. 15 – 45 min
<b>Literatur</b>	<p>Führer, Ch.: Asset Liability Management in der Lebensversicherung, Verlag Versicherungswirtschaft GmbH, Karlsruhe, 2010</p> <p>Cottin, C., Döhler, S., Risikoanalyse: Modellierung, Beurteilung und Management von Risiken mit Praxisbeispielen, Studienbücher Wirtschaftsmathematik, Springer Spektrum, 2013.</p> <p>Korn, R., Wagner, A. (Hrsg.), Praxishandbuch Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2020.</p> <p>Lebensausschuss der DAV (Hrsg.): Stochastisches Unternehmensmodell für deutsche Lebensversicherungen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 33, VVW, Karlsruhe, 2005</p> <p>DAV-Ergebnisberichte und DAV-Hinweise</p> <p>Heukamp, W.: Das neue Versicherungsaufsichtsrecht nach Solvency II: Eine Einführung für die Praxis, 2015</p> <p>Kriele, M.; Wolf, J.: Wertorientiertes Risikomanagement von Versicherungsunternehmen, 2016</p>

	<p>Möbius, C. / Pallenberg, C.: Risikomanagement in Versicherungsunternehmen, 2016</p> <p>Nguyen, T.: Handbuch der wert- und risikoorientierten Steuerung von Versicherungsunternehmen, 2008</p> <p>Rohlf, T., et al.: Risikomanagement im Versicherungsunternehmen: Identifizierung, Bewertung und Steuerung, 2016</p>
--	---

<b>25 Bachelorarbeit</b>	
<b>Modulnummer</b>	25
<b>Modulbezeichnung</b>	Bachelorarbeit
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	5 Monate
<b>ggf. Kürzel</b>	
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	Siebtes Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Erstprüfer
<b>Dozent(in)</b>	Zwei Betreuer, mind. einer soll hauptamtl. Professor der Fakultät ANG an der HS Rosenheim sein (=Erstprüfer)
<b>Sprache</b>	Deutsch (oder Englisch mit Genehmigung der Prüfungskommission)
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Betreute Erarbeitung des Themas
<b>Arbeitsaufwand</b>	360 h
<b>Kreditpunkte</b>	12 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Die Bachelorarbeit ist frühestens nach der Praxisphase des praktischen Studiensemesters auszugeben.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden sollen die Qualifikation nachweisen, ein Problem aus den Gebieten des Studiengangs selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage methodisch zu bearbeiten.
<b>Inhalt</b>	Praktisch und /oder theoretisch orientierte, wissenschaftliche Arbeit aus den Bereichen des Studiengangs
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Bachelorarbeit
<b>Literatur</b>	abhängig vom Thema

<b>27 Praxisblock 1</b>	
<b>Modulnummer</b>	27
<b>Modulbezeichnung</b>	Praxisblock 1
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	PB1
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	6. Studiensemester
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor, Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Florian Becker und weitere Trainer
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Vortrag, Kleingruppenarbeit, praktische Übungen, 3 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 90 h Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 45 h
<b>Kreditpunkte</b>	3 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kommunikation Die Veranstaltung ist für Studierende der Wirtschaftsmathematik-Aktuarwissenschaften nach Abschluss des 5. Semesters gedacht, welche in der Vorbereitungsphase auf ihr Praktikum stehen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Vorbereitung auf die darauffolgende Praxisphase
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die praktische Ausbildung wird begleitet durch einen vorbereitenden Praxisblock 1 vor dem praktischen Studiensemester. Er dient der Vorbereitung der Studierenden auf

	<p>die Anforderungen in einer praktischen Tätigkeit im Bereich Wirtschaftsmathematik – Aktuarwissenschaften.</p> <p>Die Studierenden können ihre Kompetenzen selbst einschätzen, können bei selbständiger Arbeit auch in einer Gruppe kooperieren.</p> <p>Sie sind in der Lage praktische Aufgabenstellungen und Lösungsansätze in angemessener Zeit zu strukturieren und zielgruppenorientiert zu präsentieren.</p>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement</li> <li>• Businessknigge</li> <li>• Schreiben im Beruf</li> <li>• Psychologie für Erfolg</li> <li>• Python</li> <li>• Fallstudie Versicherungsrecht</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Anwesenheitspflicht, Teilnahmenachweis, Seminarvortrag
<b>Literatur</b>	Wird in den Trainingseinheiten bekannt gegeben

<b>28 Praxisblock 2</b>	
<b>Modulnummer</b>	28
<b>Modulbezeichnung</b>	Praxisblock 2
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	PB2
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	6. Studiensemester
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jährlich
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor, Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor, Prof. Dr. Ulrich Wellisch und weitere Trainer
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Vortrag, Kleingruppenarbeit, praktische Übungen, 3 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 90 h Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 45 h
<b>Kreditpunkte</b>	3 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Der Praxisblock 2 dient einem Abschluss der praktischen Ausbildung nach dem Praktikum im Unternehmen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden reflektieren die betreute Praxisphase im Hinblick auf die Aufgabestellungen im Unternehmen, den verwendeten wirtschaftsmathematischen, statistischen und aktuariellen Methoden und der eigenen Rolle im sozialen Umfeld in der Praxistätigkeit.

	<p>Sie sind in der Lage sicher und zielgruppenorientiert sowohl in schriftlicher als auch in mündlicher Form praktische Arbeitsabläufe darzustellen und zu kommunizieren.</p> <p>Sie können die beruflichen Tätigkeiten hinsichtlich Aufgabestellungen, Vorgehensweisen und Verantwortlichkeiten kompakt darstellen und können sie bzgl. übergeordneter Aufgabengebiete eines Unternehmens bzw. einer Einrichtung einordnen.</p> <p>Sie geben einen breiten Einblick in berufstypische Aufgabengebiete und in Strukturen von Unternehmen und Einrichtungen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Präsentation der Praxisberichte</p> <p>Anwendung der erlernten Fähigkeiten auf die individuellen Praxistätigkeiten</p> <p>Diskussionen und Rückmeldungen zur Bewertung und Optimierung der Kommunikationsfähigkeiten</p> <p>Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	<p>Anwesenheitspflicht, Teilnahmenachweis, Seminarvortrag, Praktikumsbericht</p>
<b>Literatur</b>	<p>Wird in den Trainingseinheiten bekannt gegeben</p>

<b>29 Betreute Praxisphase</b>	
<b>Modulnummer</b>	29
<b>Modulbezeichnung</b>	Betreute Praxisphase
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	6. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Viktor Sandor, Prof. Dr. Ulrich Wellisch
<b>Dozent(in)</b>	
<b>Sprache</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Praktikum
<b>Arbeitsaufwand</b>	Mindestens 18 Wochen
<b>Kreditpunkte</b>	24 ECTS
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Mindestens 100 ECTS müssen erworben worden sein Folgende Module müssen bestanden sein: 1, 2, 3, 4, 6, 14, 21
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Für die praktische Tätigkeit sind die Kompetenzen aus den Modulen im Bereich Aktuarwissenschaften-Statistik wesentlich
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden lernen die betrieblichen Praxis im wirtschaftsmathematischen, aktuariellen Umfeld oder allgemein in einem auf statistische Datenanalyse ausgerichteten Bereich kennen und erlernen die studiengangsspezifische Arbeitsmethodik in praktischen Aufgabenstellungen.</p> <p>Sie arbeiten selbständig und kooperieren erfolgreich in der Gruppe im betrieblichen Umfeld.</p> <p>Sie setzen problembezogen und ergebnisorientiert die in den theoretischen Studiensemestern erworbenen Kenntnisse ein.</p> <p>Sie sind in der Lage Vorgehensweisen und Arbeitsergebnisse zu praktischen Fragestellungen geeignet zusammenzufassen, zu bewerten und zu kommunizieren.</p>

<b>Inhalt</b>	<p>Für das Praxissemester sind Unternehmen und Einrichtungen geeignet, die Arbeitsbereiche bieten, in denen wirtschaftsmathematische, aktuarielle oder allgemein statistische Aufgabenstellungen bearbeitet werden und eine wirtschaftsmathematische, aktuarielle bzw. statistisch methodische Arbeitsmethodik gefordert wird. Dies sind z.B. entsprechende Fachabteilungen von Versicherungsunternehmen, Banken, Beratungsunternehmen und IT-Unternehmen. Weiter können dies auch Fachabteilungen aus anderen, z.B. technischen oder medizinischen, Bereichen sein, in denen Datenanalyse und statistische Anwendungen im Zentrum der Tätigkeiten stehen.</p> <p>Über das Praxissemester muss ein Praxisbericht angefertigt werden. Der Praxisbericht muss bzgl. Inhalt und Form vorgegebene Anforderungen erfüllen und ist termingerecht abzugeben.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	
<b>Literatur</b>	Abhängig von der jeweiligen praktischen Tätigkeit

<b>Wahlfach Versicherungsrecht</b>	
<b>Modulnummer</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	Versicherungsrecht
<b>Modulniveau</b>	Bachelor
<b>Moduldauer</b>	1 Semester
<b>ggf. Kürzel</b>	VersRecht
<b>Häufigkeit</b>	Jährlich im WS
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Studiensemester</b>	5. oder 7. Studiensemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Gerhard Mayr
<b>Dozent(in)</b>	Johanna Mathäser
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bachelorstudiengang WMA
<b>Lehrform /SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Insgesamt 51 h 21 h Präsenzzeit 30 h Selbststudium
<b>Kreditpunkte</b>	
<b>Voraussetzung nach Prüfungsordnung</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	--
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnehmer verstehen den Aufbau des deutschen Rechtssystems und der deutschen Gerichtsbarkeit</li> <li>• Sie kennen wesentliche Inhalte des Versicherungsvertrags- und Versicherungsaufsichtsrechts und deren Bedeutung für die verschiedenen Aufgabenbereiche innerhalb des Versicherungsunternehmens.</li> <li>• Die Teilnehmer verstehen juristische Zusammenhänge und Lebenssachverhalte und können sie juristisch bewerten.</li> <li>• Die Teilnehmer lernen, Gerichtsurteile, mit denen sie sich als Aktuarien, oder auch als Produktentwickler in einem</li> </ul>

	Versicherungsunternehmen auseinandersetzen müssen, zu verstehen, analysieren und deren Konsequenzen umzusetzen.
<b>Lerninhalte</b>	<p>1. Allgemeine Einführung in das deutsche Rechtssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau des deutschen Rechtssystems</li> <li>- Unterscheidung der Rechtsgebiete</li> <li>- Einordnung des Versicherungsvertrags- und Versicherungsaufsichtsrechts</li> </ul> <p>2. Versicherungsvertragsrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zustandekommen von Versicherungsverträgen, vorvertragliche Obliegenheiten</li> <li>- Inhalt von Versicherungsverträgen – Vertrag, Allgemeine Versicherungsbedingungen, Gesetzliche Regelungen (BGB, VVG)</li> <li>- Obliegenheiten</li> <li>- Versicherungsvermittlung</li> </ul> <p>3. Versicherungsaufsichtsrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufsichtssubjekte</li> <li>- Handlungsformen der Versicherungsaufsicht</li> <li>- Zugangsaufsicht, laufende Rechts- und Fachaufsicht</li> <li>- Solvency II-Richtlinie</li> </ul>
	Schriftliche Prüfung 90 min
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck-Texte im dtv: Privatversicherungsrecht, 29. Auflage, 2022</li> <li>• Musterbedingungen: <a href="https://www.gdv.de/de/ueber-uns/unsere-services/musterbedingungen-23924">https://www.gdv.de/de/ueber-uns/unsere-services/musterbedingungen-23924</a></li> <li>• Wandt, Manfred: Versicherungsrecht, 6. Auflage, 2016</li> <li>• Handbücher zum Versicherungsrecht</li> <li>• Kerst, Jäckel, Versicherungsrecht, 2. Auflage, 2020</li> </ul>

## WMA-FWPM-Katalog SoSe26

Modul Nr.	Fach	SWS	CP	Dozent	Prüfung	Semester
12	Funktionalanalysis	6	7	Prof. Dr. Klaus Wilderotter	schriftliche Prüfung	SoSe 4.Semester
12	Unternehmensbesteuerung + <b>ein</b> vhb-Fach , siehe unten	4	5	Prof. Dr. Gerhard Mayr	Schriftliche Prüfung	SoSe 4.Semester
12	Theoretische Informatik (englisch) + <b>ein</b> vhb-Fach siehe unten	4	5	Prof. Dr. Jochen Schmidt	Schriftliche Prüfung	SoSe 4.Semester
vhb-Fach	Deep Learning (DL) (englisch)  oder Investition und Finanzierung (deutsch)  oder Lean Startup (deutsch oder englisch)  oder ein beliebiges andres Fach mit Genehmigung der Prüfungskommission	2  2  2	2,5  3  3	vhb	Schriftliche Prüfung möglicherweise nach dem Prüfungszeitraum an einer anderen Hochschule	

Anmerkung:

Die Fächerwahl findet über den Kursraum WMA im Learning Campus statt.

## **Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik-Aktuarwissenschaften**

### **Wichtige Hinweise zur Erstellung des Praktikumsberichtes zum praktischen Studiensemester**

#### **A) Allgemeines**

Über das Praxissemester ist ein Praxisbericht anzufertigen. Der Praxisbericht muss termingerecht abgegeben werden. Er sollte mindestens 10, aber nicht mehr als 20 Seiten umfassen. Nach der Bewertung „bestanden“ oder „nicht bestanden“ wird der Praxisbericht an den Studierenden zurückgegeben. Bei der Bewertung „nicht bestanden“ ist eine Nachbesserung erforderlich. Der Praxisbericht soll folgende Punkte beinhalten:

#### **B) Inhalt und Ausbau des Praktikumsberichtes**

1. Beschreibung der Firma (bei großen Firmen die Abteilung) und der Arbeitsumgebung.
2. Beschreibung der einzelnen Praktikumsinhalte
  - Art der hauptsächlich ausgeführten Tätigkeit (z.B. Programmieren, Konzeptarbeit, Projektleitung, Vertrieb, fachfremde Tätigkeiten)
  - Kurze Beschreibung des Projekts (Projektgröße, Stand des Projekts, Systemumgebung)
  - Beschreibung der im Projekt wahrgenommenen Aufgaben und Vorgaben
  - Beschreibung der Betreuung und Hilfestellung
  - Welches Vorwissen konnte angewendet werden, was musste neu gelernt werden?
  - Details zur Kontrolle und Abnahme der Arbeit
  - Wie wird die Arbeit weiter geführt?

Es sollen die Aufgabenstellungen und evtl. Vorarbeiten dargestellt werden. Ausführungen, Ergebnisse (Teil-) Lösungen darlegen.

Der Bericht muss das Datum der Fertigstellung und die Unterschrift des Praktikanten enthalten; ferner die Unterschrift des Vorgesetzten.

#### **C) Hinweise zur äußeren Form**

Es sind die Formblätter aus dem Internet zu verwenden: [www.fh-rosenheim.de/studium](http://www.fh-rosenheim.de/studium) (Studium anklicken, dann Praktika, dann Ausbildungspläne ... und dann ... , Deckblatt Praktikumsbericht)