

BWL – 12. Aktuarwissenschaften (WWBA)

Verantwortlich

Prof. Hipp, Lehrstuhl für Versicherungswissenschaft

Teilgebiet Aktuarwissenschaften

Die beiden Kernveranstaltungen bilden ein Teilgebiet (WWBA 01).

Vollgebiet Aktuarwissenschaften

Die beiden Kernveranstaltungen sowie zwei weitere Veranstaltungen aus Personenversicherung, Kraftfahrtversicherung, Pensionsversicherung, Rückversicherung und Optimierung in Versicherungen im Umfang von insgesamt mindestens 22 LPs bilden ein Vollgebiet. Alternativ können auch die beiden Kernveranstaltungen, Bausparmathematik I und II sowie eine weitere frei wählbare Ergänzungsveranstaltung belegt werden (WWBA 02 – 22 LPs).

Hinweis: einige der Prüfungsleistungen im Gebiet Aktuarwissenschaften werden von der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV) im Ausbildungsgang `Aktuar (DAV)` anerkannt. Weitere Informationen finden Sie auf der Homepage des Lehrstuhls für Versicherungswissenschaft.

Kursbeschreibungen

Nr.	Veranstaltung	SWS	Sem.	Cred.	Dozent
26300	Mathematische Modelle in der Versicherungswirtschaft	2/2	S	6	Hipp
26303	Statistik und Tarifierung in der Versicherungswirtschaft	2/2/2	W	8	Hipp
26306	Personenversicherung	2/0	W	4	Vogt
26308	Kraftfahrtversicherung	2/1	S	5	Hipp
26310	Pensionsversicherung	2/0	W	4	Besserer
26312	Rückversicherung	2/0	S	4	Hipp
26316	Optimierung in Versicherungen	2/0	W	4	Hipp
26340	Bausparmathematik I	2/0	W	3.5	Neumann
26315	Bausparmathematik II	2/0	S	3.5	Neumann

[26300] Mathematische Modelle in der Versicherungswirtschaft (Hipp)

Vorlesung (2/2 SWS) Sommersemester

Dies ist die obligatorische Grundvorlesung für das Gebiet Aktuarwissenschaften. Nach einer kurzen Wiederholung wahrscheinlichkeitstheoretischer Grundlagen werden u.a. die Begriffe versicherungstechnisches Risiko, ausreichende Prämie, Risikoreserveprozess und Großschadenrisiko behandelt. Dies geschieht im Kontext mathematischer Modelle, die anhand von Fallbeispielen erläutert werden.

Im Projekt im Rahmen der Übungen zur Vorlesung wird ein Versicherungsunternehmen modelliert mit unterschiedlichen Portefeuilles des Versicherungsbestands, Kapitalanlagemöglichkeit, Rückversicherung, Dividendenpolitik und Steuern. Die Schadenhöhenverteilungen der einzelnen Portefeuilles sind dabei vorgegeben. Im Projekt sollen nun verschiedene Strategien berechnet und dabei die Auswirkungen auf die Reserve des Versicherungsunternehmens untersucht werden. Die Berechnungen werden in der Regel mit Hilfe von Matlab durchgeführt.

Literatur:

Skript Risikothorie 1, Download im PDF-Format

Bowers, Gerber, Hickman, Jones, Nesbitt. Actuarial Mathematics. 1986.

H.U. Gerber. An Introduction to Mathematical Risk Theory. 1979.

W.R. Heilmann. Grundbegriffe der Risikothorie. 1987.

E. Kremer. Einführung in die Versicherungsmathematik. 1985.

E. Straub. Non-Life Insurance Mathematics. 1988.

B. Sundt. An Introduction to Non-Life Insurance Mathematics. 2. Auflage. 1991.

Prüfungen: Klausur 80 Minuten; studienbegleitend

Credits: 6

Voraussetzungen: Vorkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie

[26303] Statistik und Tarifierung in der Versicherungswirtschaft (Hipp)

Vorlesung + Rechnerübung + Tarifierungsprojekt (2/2/2 SWS) Wintersemester

1. Grundlagen der Risikoprämienkalkulation, Kapitalkostenansatz
2. Tarifierung
3. Prämienprinzipien
4. Statistische Verfahren (ML-Methode, nichtparametrische Verfahren, Lineare Modelle)
5. Credibility-Theorie
6. Reservierungsverfahren
7. Berechnung der Gesamtschadenverteilung (Panjer-Rekursion, erzeugende Funktionen)

In der Übung werden die behandelten Methoden anhand von Schadendaten im Rahmen des Tarifierungsprojektes angewendet. Für die Teilnahme am Projekt und die Präsentation der Ergebnisse kann ein Notenbonus für die Klausur erworben werden. Das Tarifierungsprojekt wird in Zusammenarbeit mit einem Schadenversicherungsunternehmen durchgeführt.

Literatur:

Eeghen, J. van/Greup, E.K./Nijssen, J.A.. Rate Making. Nationale-Niederlande, 1983.

Feilmeier, M./Bertram, J. Anwendung numerischer Methoden in der Risikothorie. Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Heft 16, VVW. 1987.

Goovaerts, M.J.,Hoogstad, W.J.: Credibility Theory. Nationale-Niederlande. 1987.

Goovaerts, M.J., et. al. Insurance Premiums. North Holland. 1984.

Heilmann, W.-R. Grundbegriffe der Risikothorie. VVW. 1987.

Hipp, C./Michael, R. Risikothorie. DGVM-Schriftenreihe Heft 24. 1990.

Voraussetzungen: [26300]
Prüfungen: Klausur 80 Minuten; studienbegleitend

Credits: 8

[26306] Personenversicherung (Vogt)

Vorlesung (2/0 SWS) Wintersemester

1. Rechnungsgrundlagen und Statistik
2. Äquivalenzprinzip und Nettoprämie
3. Deckungskapital und Finanzierbarkeitsnachweis
4. Bruttobeiträge und Kostenzuordnung
5. Überschuss und Überschussverwendung
6. Allgemeine Markov-Modelle
7. Thieles Differenzialgleichung und Modelle mit stochastischem Zins

Literatur:

H.U. Gerber. Lebensversicherungsmathematik. Berlin 1986

F. Isenbart, H. Münzer. Lebensversicherungsmathematik für Praxis und Studium. Wiesbaden

Prüfungen: Klausur 60 Minuten; studienbegleitend

Credits: 4

[26308] Kraftfahrtversicherung (Hipp)

Vorlesung + Übungen (2/1 SWS) Sommersemester

Die Kraftfahrtversicherung stellt einen der bedeutendsten und bekanntesten Versicherungszweige dar und besitzt ein sehr differenziertes Prämiensystem. Im Rahmen der Deregulierung zeichnen sich in dieser Sparte etliche Veränderungen ab. Besonderes Gewicht wird gelegt auf die theoretische Fundierung der Tarifierung in der Kraftfahrtversicherung, insbesondere im Zusammenhang mit dem Bonus-Malus-System, die damit zusammenhängenden Probleme der Datenauswertung, Fragen der praktischen Ausgestaltung von Versicherungsverträgen und optimaler Verhaltensweise von Versicherungsnehmern im selbstverschuldeten Schadenfall. In den Übungen wird ein Tarifprojekt mit Schadendaten der K-Versicherung bearbeitet. Durch die Teilnahme an dem Projekt kann ein Notenbonus für die Klausur erworben werden.

1. Gliederung der Sachversicherung
2. Aufbau der Kfz-Sachversicherung
3. Rechtliche Grundlagen
4. Schadenstatistik und Tarifierung, verallgemeinerte lineare Modelle
5. Schadenminimierung und Schadenverhütung
6. Prämiendifferenzierung durch Erfahrungstarifierung
7. Kfz-Versicherungsformen in anderen Ländern
8. Bonushunger
9. Entwicklungstendenzen

Literatur:

W. Asmus. Kraftfahrtversicherung. Gabler 1993

J. Lemaire. Automobile Insurance - Actuarial Models. Kluwer/Nijhoff Publishing 1995

Lemaire, J. Bonus-Malus-Systems in Automobile Insurance. Kluwer Academic Publishers, 1995.

McCullagh und Nelder. Generalized Linear Models. Chapman and Hall, 1989.

Voraussetzungen: [26300]+[26303]
Prüfungen: Klausur 60 Minuten; studienbegleitend

Credits: 5

[26310] Pensionsversicherung (Besserer)

Vorlesung (2/0 SWS) Wintersemester

Schwerpunkte der Vorlesung sind wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen für Versorgungszusagen sowie deren praktische Umsetzung (Berechnung des Teilwertes nach §6a EStG) und Hochrechnungen.

Literatur:

Ahrendt/Förster/Rößler: Steuerrecht der betrieblichen Altersversorgung mit arbeitsrechtlicher Grundlegung, Band I und II, Verlag Dr. Otto Schmidt KG, Köln
Andresen/Förster/Rößler/Rühmann: Arbeitsrecht der betrieblichen Altersversorgung mit sozialversicherungsrechtlicher Grundlegung, Band I und II, Verlag Dr. Otto Schmidt KG, Köln

Höfer, Reinhold: Gesetz zur Verbesserung der betrieblichen Altersversorgung. Kommentar Arbeitsrecht (Band 1), Verlag Vahlen, München

Höfer, Reinhold: Gesetz zur Verbesserung der betrieblichen Altersversorgung. Kommentar Steuerrecht (Band II), Verlag Vahlen, München

Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik - Heft 25 - Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen; Herausgegeben von Neuburger, E.; Karlsruhe, 1997

Voraussetzungen: [26306]

Credits: 4

Prüfungen: Klausur 60 Minuten; studienbegleitend

[26312] Rückversicherung (Hipp, Stöckbauer)

Vorlesung (2/0 SWS) Sommersemester

In der Vorlesung werden mathematische (Hipp), ökonomische und rechtliche (Stöckbauer) Aspekte der Rückversicherung behandelt. Die mathematischen Aspekte sind:

1. Funktionen der Rückversicherung
2. Formen von Rückversicherungsverträgen
3. Preis der Rückversicherung, Kalkulation und Statistik
4. Optimale Rückversicherungsverträge
5. Optimale dynamische Anpassung von Rückversicherungsverträgen

Die anderen Aspekte sind:

1. Begriff und Geschichte der Rückversicherung
2. Funktionen der Rückversicherung
3. Bilanzielle Auswirkung der Rückversicherung
4. Alternative Formen des Risikotransfers

Die Vorlesungen von Dr. Stöckbauer finden im Juni statt.

Literatur:

Dienst, H.R. (Hrsg.): Mathematische Verfahren der Rückversicherung, Karlsruhe, 1988.

Geratewohl, K.: Rückversicherung - Grundlagen und Praxis, Band I und II, Karlsruhe, 1976 und 1979.

Grossmann, M.: Rückversicherung - eine Einführung, St. Gallen, 1982.

Heilmann, W.-R.: Grundbegriffe der Risikotheorie, Karlsruhe, 1987.

Pfeiffer, C.: Einführung in die Rückversicherung, Wiesbaden, Gabler, 1986.

Voraussetzungen: [26300]

Credits: 4

Prüfungen: Klausur 60 Minuten; studienbegleitend

[26316] Optimierung in Versicherungen (Hipp)

Vorlesung (2/0 SWS) Wintersemester

Aufbauend auf der Portfolio-Optimierung der Finanzwirtschaft wird dargestellt, wie Versicherungen unter Aspekten der Rendite und des Risikos optimal gesteuert werden können (statisch/dynamisch) unter Einbeziehung von Underwriting, Rückversicherung, Kapitalanlage sowie Produktangebot. Spezielle Aspekte: Kapitalallokation, Risikomessung, Ausgleich im Kollektiv und in der Zeit, risikoadjustierte Renditemaßnahme. Methodisches: dynamische Hedging-Strategien, Hamilton-Jacobi-Bellmann Gleichung, numerische Verfahren.

Literatur:

Korn, R. Optimal Portfolios. World Scientific 1997

Taksar, M. Optimal Risk/Dividend Distribution Control Models: Applications to Insurance. Math.Meth.OR 2000

Hipp, C. und Plum, M. Optimal investment for an investor with state dependent income, and for insurers. Preprint, Universität Karlsruhe 2001

Prüfungen: 60-minütige Klausur; studienbegleitend

Credits: 4

Voraussetzungen: [26300], Grundkenntnisse in der Rückversicherung

[26315] Bausparmathematik I (Neumann)

Vorlesung (2/0 SWS) Sommersemester

1. Aufgaben eines Bausparmathematikers
2. Entstehungsgeschichte und Erklärungsmodell des Bausparens
3. Wirtschaftstheorie und Bedeutung des deutschen Bausparens
4. Rechtlicher Rahmen für Bausparkassen / Bausparkassengesetz
5. Staatliche Bausparförderung
6. Der Bausparvertrag
 - o Bausparbedingungen und Tarifmerkmale
 - o Übersicht über die Bauspartarife
 - o Vertragsstadien, speziell die Zuteilung
 - o Vertragsänderungen
7. Wartezeitfragen, Sparerleistung und Kassenleistung
 - o Bewertungsverfahren und Sparer-/Kassenleistungsverhältnis
 - o Sparverhalten, Wartezeit und Zielbewertungszahl
 - o Beharrungszustände
 - o Systematik der wartezeitbestimmenden Faktoren
8. Die Vor- und Zwischenfinanzierung von Bausparverträgen
9. Systematik von Produktvergleichen und Effektivzinsberechnung

Literatur:

Degner, J./Röher, A.: Die Bausparkassen, 6. Auflage 1986, Fritz Knapp Verlag Frankfurt/M.

Laux, H.: Die Bausparfinanzierung. Die finanziellen Aspekte des Bausparvertrages als spar- und Kreditinstrument, 6. Auflage 1992, Verlag Recht und Wirtschaft GmbH, Heidelberg.

Laux, H.: Bausparwissen für Bankkaufleute, Baufinanzierungs- und Anlageberater, 6. Auflage 1993, Fritz Knapp Verlag, Frankfurt/M.

Laux, H.: Bauspartarife, 1988, Heft 20 der Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Verlag Versicherungswirtschaft e.V., Karlsruhe.

Schäfer, O./Cirkpa, E./Zehnder, A.J.: Bausparkassengesetz und Bausparkassenverordnung, Kommentar, 5.Auflage 1999, Domus-Verlag GmbH, Bonn.

Prüfungen: 60-minütige Klausur; studienbegleitend

Credits: 3.5

[26340] Bausparmathematik II (Neumann)

Seminar (2/0 SWS) Wintersemester

Unter Bausparmathematik versteht man die finanzmathematische Lehre vom Wesen und Funktionieren des deutschen Bausparsystems, das sich u.a. formelmäßig beschreiben läßt. Bauspartechnik und Bausparmathematik - diese Begriffe werden (ähnlich wie Lebensversicherungstechnik und -mathematik) häufig synonym verwendet - sind eine Disziplin der Wirtschaftsmathematik.

Während sich die Vorlesung "Bausparmathematik I" aus dem Vorsemester in erster Linie mit den Rahmenbedingungen, den Tarifen und einzelvertraglichen Fragestellungen des Bausparens befasste, werden in "Bausparmathematik II" die Themen fortgeführt und vertieft. Dabei stehen bestandsbezogene Fragestellungen und das Management von Bausparkollektiven im Mittelpunkt. Vorausgesetzt wird die Kenntnis des Stoffes entweder von "Bausparmathematik I" oder der Bücher "Die Bausparfinanzierung" bzw. "Bausparwissen für Bankkaufleute, Baufinanzierungs- und Anlageberater" (siehe unten). Inhaltlich schließt sich im nachfolgenden Semester ein Seminar "Bausparmathematik III. Bauspartechnische Spezialfragen", wiederum 2 SWS, an, für das ggf. die Themen zu den Referaten der Studenten schon im laufenden Semester vergeben werden.

Literatur:

Bertsch, E., Hölzle, B., Laux, H.: Handwörterbuch der Bauspartechnik, 1998, Karlsruhe

Laux, H.: Die Bausparfinanzierung. Die finanziellen Aspekte des Bausparvertrages als Spar- und Kreditinstrument, 6. Auflage 1992, Heidelberg.

Laux, H.: Die Bausparfinanzierung. Die finanziellen Aspekte des Bausparvertrages als Spar- und Kreditinstrument, 6. Auflage 1992, Heidelberg.

Laux, H.: Bausparwissen für Bankkaufleute, Baufinanzierungs- und Anlageberater, 6. Auflage, 1993, Frankfurt/Main.

Lehmann, W./ Schäfer, O. / Cirpka, E.: Bausparkassengesetz und Bausparkassenverordnung, Kommentar, 5. Auflage 1999, Bonn.

Prüfungen: 60-minütige schriftliche Klausur; studienbegleitend

Credits: 3.5