

Curriculum für das Magisterstudium Statistik

Stand: Juni 2023

Mitteilungsblatt UG 2002 vom 06.06.2006, 33. Stück, Nummer 216

1. Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 30.06.2009, 26. Stück, Nummer 201¹
- Schreibfehlerberichtigung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 04.09.2009, 31. Stück, Nummer 270
2. Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 25.06.2010, 32. Stück, Nummer 209²
3. (geringfügige) Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 29.03.2017, 21. Stück, Nummer 91
4. (geringfügige) Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 27.06.2022, 45. Stück, Nummer 325
5. (geringfügige) Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 02.12.2022, 9. Stück, Nummer 32

Rechtsverbindlich sind allein die im Mitteilungsblatt der Universität Wien kundgemachten Texte.

Qualifikationsprofil und Studienziele

§ 1 (1) Ziel des Magisterstudiums ist die Vermittlung einer wissenschaftlich orientierten Berufsvorbildung. Weiters sollen für ein Doktoratsstudium der Statistik nötige Grundlagen vermittelt werden. Im Vergleich zum Bakkalaureatsstudium umfasst das Magisterstudium eine stärker mathematisch orientierte Ausbildung in den statistischen Kernfächern sowie in den Bereichen Stochastik und Decision Support/Optimierung. Daneben vermittelt das Studium eine Einführung in moderne Entwicklungen der Statistik sowie in die Anwendungsgebiete „Quantitative Finance“ und „Biometrie“.

(2) Ein weiteres Ausbildungsziel des Studiums ist die Beherrschung der englischen Fachsprache der Statistik. Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden. Seminarvorträge sind möglichst auf Englisch zu halten. Bei der Beurteilung ist die Beherrschung des Lehrstoffes und nicht die Sprachbeherrschung zu werten.

Dauer und Umfang

§ 2 (1) Der gesamte Arbeitsaufwand für das Magisterstudium Statistik beträgt 120 ECTS-Punkte. Das entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von 4 Semestern.

(2) Der Arbeitsaufwand im Magisterstudium Statistik wird grundsätzlich durch ECTS-Punkte bestimmt.

(3) Um den Studierenden die für ein Modul oder eine Lehrveranstaltung vorgesehenen Kontaktzeiten mit den Lehrenden bekannt zu geben, sind zusätzlich auch die Semesterwochenstunden (SSt) anzugeben.

Zulassungsbestimmungen

§ 3 (1) Die Zulassung zum Magisterstudium Statistik setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines anderen fachlich in Frage kommenden Studiums mindestens desselben hochschulischen Bildungsniveaus an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.

(2) Fachlich in Frage kommend ist jedenfalls das Bachelorstudium Statistik an der Universität Wien.

(3) Sind im Bachelorstudium Statistik an der Universität Wien bereits Module im Ausmaß von mindestens 90 ECTS-Punkte positiv absolviert worden, so können bereits Module bzw. Lehrveranstaltungen

¹ Im Mitteilungsblatt als „2. Änderung“ betitelt.

² Im Mitteilungsblatt als „4. Änderung“ betitelt.

aus dem Magisterstudium Statistik vorgezogen werden.

(4) Zum Ausgleich wesentlicher fachlicher Unterschiede können Ergänzungsprüfungen vorgeschrieben werden, die bis zum Ende des zweiten Semesters des Masterstudiums abzulegen sind. Das Rektorat kann festlegen, welche dieser Ergänzungsprüfungen Voraussetzung für die Ablegung von im Curriculum des Masterstudiums vorgesehenen Prüfungen sind. Ergänzungsprüfungen sollen insbesondere (aber nicht ausschließlich) fundierte Kenntnisse in folgenden Gebieten sicherstellen: Höhere Analysis, Lineare Modelle, Software/Programmieren.

(5) Übersteigen die wesentlichen fachlichen Unterschiede gemäß Abs 4 das Ausmaß von 30 ECTS-Punkten, so liegt kein fachlich in Frage kommendes Studium vor und erfolgt keine Zulassung.

(6) Bei Erfüllung der sonstigen gesetzlichen Voraussetzungen werden Absolvent*innen von Studien, die einen starken Bezug zur Statistik und Mathematik aufweisen, zum Studium zugelassen, wenn in diesen Studien

- mindestens 24 ECTS-Punkte Statistik/Stochastik unter Einrechnung von Maßtheorie, Finanzmathematik und Ökonometrie sowie
- mindestens 24 ECTS-Punkte Mathematik
- sowie Statistik und Mathematik im Gesamtausmaß von mindestens 75 ECTS-Punkten vermittelt wurden.

Bestehen trotz Erfüllung dieser Kriterien noch wesentliche fachliche Unterschiede, so werden zum Ausgleich dieser Unterschiede Ergänzungsprüfungen vorgeschrieben. Als Vergleichsmaßstab wird dabei das Bachelorstudium Statistik an der Universität Wien herangezogen.

Akademischer Grad

§ 4 Absolventinnen bzw. Absolventen des Magisterstudiums Statistik ist der akademische Grad „*Magistra der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften*“ bzw. „*Magister der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften*“ – abgekürzt *Mag. rer. soc. oec.* - zu verleihen.

Aufbau

§ 5 Das Magisterstudium Statistik besteht aus Kernmodulen (90 ECTS) sowie freien Wahlfächern (10 ECTS). Eine Magisterarbeit (20 ECTS) ist zu absolvieren.

§ 6 (1) Module setzen sich aus einer oder mehreren Komponenten zusammen, die traditionellen universitären Lehrveranstaltungstypen entsprechen (Vorlesung (VO), Übung (UE), Seminar (SE), Praktikum (PR)). Universitätskurse (UK) kombinieren mindestens zwei dieser Komponenten und sind prüfungsimmanent. Übungen, Seminare und Praktika sind ebenfalls prüfungsimmanent.

(2) Im Magisterstudium stehen für Übungen und Universitätskurse 30 Plätze, für Seminare und Praktika 24 Plätze zur Verfügung.

(3) Die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen erfolgt mittels des im Anhang dargestellten Verfahrens.

§ 7 Aufbau und Gestaltung sowie die empfohlenen Vorkenntnisse einer Lehrveranstaltung sind vom Lehrveranstaltungsleiter bzw. von der Lehrveranstaltungsleiterin vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt zu geben. In Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter erfolgt die Leistungsbeurteilung unter Einbeziehung der Mitarbeit der Studierenden während der gesamten Dauer der Lehrveranstaltung sowie nach den von den Lehrveranstaltungsleiterinnen und Lehrveranstaltungsleitern zu Beginn bekannten Beurteilungskriterien. Lehrveranstaltungsprüfungen für Vorlesungen (Lehrveranstaltungen ohne immanenten Prüfungscharakter) werden nach Ende der Lehrveranstaltung in schriftlicher oder mündlicher Form abgehalten.

§ 8 (1) Das Magisterstudium Statistik umfasst zwölf Kernmodule. Diese sind in der Modultafel (siehe § 10) als Module (1) bis (12) nummeriert und in den folgenden Modulkörben zusammengefasst:

- Wahrscheinlichkeitstheorie und Asymptotische Statistik
- Stochastik
- Ökonometrie
- Vertiefung Statistik
- Quantitative Finance and Decision Support
- Biometrie

(2) Daneben gibt es freie Wahlfächer im Ausmaß von 10 ECTS.

(3) Enthält ein Modul eine Vorlesung oder eine Übung, so kann stattdessen auch ein Universitätskurs gleichen Umfanges angeboten werden, dessen Absolvierung in diesem Fall die Vorlesung oder die Übung ersetzt.

(4) Die Unterrichtssprachen sind grundsätzlich Deutsch und Englisch.

Magisterarbeit

§ 9 (1) Im Magisterstudium ist eine Magisterarbeit zu verfassen. Die Abfassung der Magisterarbeit in einer fremden Sprache ist zulässig, falls der Betreuer oder die Betreuerin der Arbeit dem zustimmt.

(2) Die Magisterarbeit muss auf dem Gebiet eines der Kernmodulkörbe oder eines der Wahlfächer verfasst werden.

(3) Die Magisterarbeit entspricht 20 ECTS.

§ 10 Modultafel

Die Module des Magisterstudiums Statistik sind wie folgt aufgebaut:

| | SSt. | ECTS | Semes- ter |
|---|-------------|-------------|-----------------------|
| Magisterstudium | | 120 | |
| | | | |
| Wahrscheinlichkeitstheorie und Asymptotische Statistik | | 20 | |
| (1) Wahrscheinlichkeitstheorie | | 12 | |
| UK Wahrscheinlichkeitstheorie 1 | 4 | 6 | 1 |
| UK Wahrscheinlichkeitstheorie 2 | 4 | 6 | 1 |
| (2) Asymptotische Statistik | | 8 | |
| UK Asymptotische Statistik | 4 | 8 | 3 |
| | | | |
| Stochastik | | 10 | |
| (3) Markov-Prozesse | | 5 | |
| VO Markov-Prozesse | 2 | 3 | 1 |
| UE Markov-Prozesse | 1 | 2 | 1 |
| (4) Stochastische Prozesse und Modelle | | 5 | |
| UK Stochastische Prozesse | 2 | 3 | 2 |
| UK Stochastische Modelle | 2 | 2 | 2 |
| | | | |
| Ökonometrie | | 9 | |
| (5) Ökonometrie | | 9 | |
| UK Ökonometrie | 3 | 5 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| UK Multivariate Zeitreihenanalyse | 3 | 4 | 2 |
| Vertiefung Statistik | | 39 | |
| (6) Statistische Methoden und deren Anwendung | | 13 | |
| UK Statistische Fallstudien | 2 | 4 | 1 |
| UK Komplexe Statistische Methoden | 2 | 4 | 1 |
| UK Nichtparametrische Statistik und Resampling-Methoden | 3 | 5 | 2 |
| (7) Statistical Learning, Optimization and Data Analysis | | 12 | |
| UK Machine Learning | 2 | 4 | 3 |
| UK Applied Optimization | 2 | 4 | 4 |
| UK Classification, Clustering and Discrimination | 2 | 4 | 4 |
| (8) Moderne Entwicklungen in der Statistik | | 6 | |
| UK Ausgewählte Kapitel d. Statistik | 2 | 3 | 3 |
| SE Seminar aus Statistik im Magisterstudium | 2 | 3 | 4 |
| (9) Praktikum | | 8 | |
| Praktikum | 5 | 8 | 3 |
| Quantitative Finance and Decision Support | | 6 | |
| (10) Decision Support | | 3 | |
| UK Methods of Decision Support | 2 | 3 | 2 |
| (11) Finanzmathematik | | 3 | |
| UK Finanz- und Versicherungsmathematik | 2 | 3 | 3 |
| (12) Biometrie | | 6 | |
| UK Biometrie 1 | 2 | 3 | 2 |
| UK Biometrie 2 | 2 | 3 | 3 |
| (13) Freie Wahlfächer | | 10 | |
| Freie Wahlfächer | | 10 | |
| Magisterarbeit | | 20 | |

Im Modulkorb Wahrscheinlichkeitstheorie und Asymptotische Statistik werden in der Regel die in der Modultafel angegebenen Lehrveranstaltungen angeboten. Der Studienprogrammleiter kann bei Bedarf anstelle der Lehrveranstaltungen UK Wahrscheinlichkeitstheorie 2 sowie UK Asymptotische Statistik alternative, zur Thematik des Moduls passende Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis der Universität Wien ausweisen, die die Lehrveranstaltungen UK Wahrscheinlichkeitstheorie 2 sowie UK Asymptotische Statistik ersetzen können.

§ 11 Erläuterungen zur Modultafel

- (1) In der Modultafel sind Module zu Modulkörben zusammengefasst.
- (2) Ist in einem Modul nur der Lehrveranstaltungstyp angegeben, so entspricht der Lehrveranstaltungstitel dem Titel des Moduls.
- (3) Die Semesterangaben („Sem.“) in der Modultafel stellen eine Empfehlung dar, die eine sinnvolle zeitliche Abfolge der Wissensvermittlung sicherstellen soll. Abweichungen sind allerdings zulässig. Es wird jedenfalls empfohlen, Lehrveranstaltungen eines Moduls in engem zeitlichen Zusammenhang zu absolvieren.

Prüfungsordnung

§ 12 (1) Alle Prüfungen werden als Lehrveranstaltungsprüfungen abgehalten. Es gilt die Notenskala 1 – 5 (sehr gut, gut, befriedigend, genügend, nicht genügend).

(2) Der Lehrveranstaltungsleiter bzw. die Lehrveranstaltungsleiterin ist bei der Gestaltung der Prüfung frei. Die Bestimmungen des § 7 sind allerdings zu beachten.

§ 13 (1) Die Prüfung in einem Modul ist bestanden, wenn der bzw. die Studierende positive Leistungsnachweise über alle zu diesem Modul angehörig Lehrveranstaltungen vorlegt. Bei mehreren Lehrveranstaltungen ist die Note des Moduls das mit den ECTS-Punkten gewichtete Mittel der Einzelnoten der zu einem Modul gehörenden Lehrveranstaltungen. Die jeweiligen Lehrveranstaltungen können getrennt voneinander wiederholt werden.

(2) Wenn dieser Durchschnitt keine ganze Zahl ist, dann ist die betreffende Modulnote auf die nächst größere ganze Zahl aufzurunden, wenn die Differenz zwischen dem gewichteten Mittel und der nächst kleineren ganzen Zahl größer als 0.5 ist. Ist diese Differenz kleiner oder gleich 0.5 dann ist die betreffende Modulnote auf die nächst kleinere ganze Zahl abzurunden.

§ 14 Das gesamte Studium ist bestanden, wenn die Prüfungen für alle in der Modultafel (siehe § 10) angeführten Module bestanden sind und die Magisterarbeit positiv bewertet wurde. Je nach Studienerfolg wird das Abschlussprädikat "bestanden" oder "mit Auszeichnung bestanden" vergeben. Ist die Gesamtbewertung kleiner oder gleich 1,50 und wurde die wissenschaftliche Arbeit mit „sehr gut“ beurteilt, ist für das gesamte Studium das Abschlussprädikat „mit Auszeichnung bestanden“ zu vergeben.

Inkrafttreten

§ 15 (1) Dieses Curriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Wien mit 1. Oktober 2007 in Kraft.

(2) Diese Änderungen (*Mitteilungsblatt UG 2002 vom 30.06.2009, 26. Stück, Nummer 201*) treten mit 1. Oktober 2009 in Kraft.

(3) Die Änderungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 25. Juni 2010, Nr. 209, Stück 32, treten mit 1. Oktober 2010 in Kraft.

(4) Die Änderungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 29.03.2017, Nr. 91, Stück 21, treten mit 1. Oktober 2017 in Kraft.

(5) Die Änderungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 27. Juni 2022, Nr. 325, Stück 45, treten mit 1. Oktober 2022 in Kraft.

(6) Die Änderungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 02. Dezember 2022, Nr. 32, Stück 9, treten mit 1. Oktober 2023 in Kraft.

Übergangsbestimmungen

§ 16 (1) Dieses Curriculum gilt für alle Studierenden, die im Wintersemester 2007 ihr Studium beginnen.

(2) Studierende, die vor diesem Zeitpunkt ihr Studium begonnen haben, können sich jederzeit durch eine einfache Erklärung freiwillig den Bestimmungen dieses Curriculums unterstellen.

(3) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Curriculums dem letzten vor Erlassung dieses Curriculums gültigen Studienplan unterstellt waren, sind berechtigt, ihr Studium bis längstens 30. September 2012 abzuschließen.

(4) Wenn im späteren Verlauf des Studiums Lehrveranstaltungen, die auf Grund der ursprünglichen Studienpläne verpflichtend vorgeschrieben waren, nicht mehr angeboten werden, hat das nach den Organisationsvorschriften der Universität Wien zuständige Organ von Amts wegen oder auf Antrag der oder des Studierenden mit Bescheid festzustellen, welche Lehrveranstaltungen und Prüfungen (Fachprüfungen) anstelle dieser Lehrveranstaltungen zu absolvieren und anzuerkennen sind.

Anhang

Modulbeschreibungen

(1) Wahrscheinlichkeitstheorie

Wahrscheinlichkeitsmaße und Wahrscheinlichkeitsräume, Lebesgue Maß auf $(0,1]$, W -Maße auf \mathbb{R} und Verteilungsfunktionen, Messbare Abbildungen und deren Eigenschaften, Bildmaß, Integralbegriff, Satz von der monotonen Konvergenz, Stochastische Ungleichungen (z.B. Markov, Chebychev, Jensen, Minkowski, Hölder, Ljapunov), Transformationssatz, Unabhängigkeit, Borel-Cantelli Lemma, Null-Eins Gesetz von Kolmogorov, Produkträume, Satz von Tonelli-Fubini, Zufallsvektoren, Konvergenzbegriffe für Folgen von Zufallsvektoren (Konvergenz fast sicher, in Wahrscheinlichkeit, im p -ten Mittel), Lemma von Fatou, Satz von der dominierten Konvergenz, Lemma von Scheffe, Gesetze der großen Zahlen (schwach, stark, Glivenko-Cantelli), schwache Konvergenz, Portmanteau-Theorem, Continuous Mapping Theorem, Skorohod Darstellung, Satz von Slutsky, Cramer-Wold device, charakteristische Funktionen, zentraler Grenzwertsatz.

(2) Asymptotische Statistik

Konvergenz von Folgen von Zufallsvariablen, Konsistenz, asymptotische Verteilung von zentralen (Mittelwert und Median) und Extremwertstatistiken, asymptotische Verteilung bei abhängigen Zufallsvariablen, Delta-Methode, Asymptotik im multivariaten Fall, Asymptotik des Maximum Likelihood Schätzers.

(3) Markov-Prozesse

Markovketten in diskreter und stetiger Zeit.

(4) Stochastische Prozesse und Modelle

Wiener Prozess, Gaußprozesse, Martingale, stochastische Differentialgleichungen, Modellierung stochastischer Phänomene, wie z.B. Verzweigungsprozesse oder Warteschlangen oder Coalescent-Prozesse oder Szenarienbäume.

(5) Ökonometrie

Simultane Gleichungssysteme, nichtlineare Modelle, Modellselektion, Kreuzspektralanalyse, multivariate ARMA Modelle, Unit-root-Tests, Kointegration.

(6) Statistische Methoden und deren Anwendung

Statistische Methoden und deren Anwendung Fallstudien: statistische Modellierung anhand von Praxisfällen Komplexe Statistische Methoden: Wechselnder Inhalt, wie z.B. hochdimensionale statistische Modelle, multiples Testen, räumliche Statistik, Extremwertstatistik, Statistik von Punktprozessen, Stichprobenverfahren und Simulation., Nichtparametrische Statistik und Resampling Methoden: Rangtests, Einführung in Dichteschätzung und nichtparametrischer Regressionsschätzung, Bootstrap Verfahren.

(7) Statistical Learning, Optimization and Data Analysis

Statistical, computational and optimization aspects of Statistical Learning, including classification, regression, clustering, and discrimination. Statistical analysis of high-dimensional, massive and symbolic data.

(8) Moderne Entwicklungen in der Statistik

Behandelt werden in aktiver Entwicklung befindliche Teilgebiete der Statistik.

(9) Praktikum

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten durch Bearbeitung einer speziellen wissenschaftlichen Fragestellung (insbesondere aus einem der folgenden Gebiete: Ökonometrie, Finanzmathematik und Biostatistik).

(10) Decision Support

Methoden des OR und der Optimierung zur Entscheidungsunterstützung

(11) Finanzmathematik

Continuous Time Finance: Stochastic Differential equations, Ito-Calculus, Derivative pricing, Levy processes, stable distributions, Copulas.

(12) Biometrie

Moderne statistische Verfahren in Hinblick auf deren Anwendung in Biologie, Genetik und Medizin