

Bachelorstudium Mathematik / Technomathematik (ab PO 2019): Nebenfach

Vorbemerkung zum Nebenfach: Mit dem Nebenfach sollen **Grundkenntnisse eines möglichen Anwendungsgebiets** vermittelt werden:

Durch den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums wird nachgewiesen, dass die Absolventinnen und Absolventen für einen Übergang in die Berufspraxis ausreichende Fachkenntnisse erworben haben: Sie sind in der Lage, diese grundlegenden mathematischen Kenntnisse in verschiedensten Berufsfeldern in Wissenschaft, Technik oder Wirtschaft einzusetzen. Durch das **Studium eines Nebenfaches (Anwendungsfach)** wird die Anwendungsnahe der Ausbildung gefördert. Die Absolventinnen und Absolventen können Fragestellungen strukturieren, analysieren und mittels Modellbildung in mathematische Sprache übersetzen und lösen sowie die Rückübersetzung und Interpretation der Lösung in die Sprache der Anwendung vornehmen. (vgl. Bachelor-Prüfungsordnung, § 2 Ziel des Studiums)

Im Bachelorstudium werden (mindestens) **30 Leistungspunkte** im Nebenfach erbracht. (Nebenfach in Technomathematik nicht wählbar)

Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und –dauer richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulbeschreibungen der anbietenden Fakultät (**Fakultät Statistik**).

Falls mehr Leistungspunkte als erforderlich erbracht werden, wird dies bei der Notenbildung durch entsprechende Gewichtung ("Abschneide-regel", Prüfungsordnung Mathematik/Technomathematik § 18 (11)) berücksichtigt.

Statistik

Pflicht: 18 LP

NM1*: Deskriptive Statistik, 9 LP (=BS 4)

(Deskriptive Statistik, 4,5 LP im WiSe, Deskriptive multivariate Statistik, 4,5 LP im SoSe)

NM2*: Schätzen und Testen I, 9 LP, WiSe (=BS 7)

Darüber hinaus sind ein Modul aus dem Bereich "Wahlpflicht 1" sowie 9 LP aus dem Bereich "Wahlpflicht 2" zu absolvieren.

Wahlpflicht 1: 3 LP oder 4,5 LP

NM3*: Statistische Software oder Datenerhebung

- R für Data Scientists (SoSe), 3 LP (aus BD 8) *ODER*
- Datenerhebung 4,5 LP (aus BS 9): Erhebungstechniken, 4,5 LP, WiSe *ODER*
Grundlagen der Versuchsplanung, 4,5 LP, SoSe

Wahlpflicht 2: 9 LP (2 mal 4,5 LP oder 9 LP)

NM4*: Spezielle Gebiete der Statistik

- Module aus Datenerhebung, je 4,5 LP (aus BS 9) (*soweit noch nicht in Wahlpflicht 1 eingebracht*)
- Schätzen und Testen II, 9 LP (=BS 10)
(Nichtparametrik und robuste Statistik & Optimalität bei Schätzern und Tests)
- Fortgeschrittene Lineare Modelle, 9 LP (aus BS 11)
- Einführung in das Statistische Lernen, 9 LP (aus BS 11)
- Bayes-Statistik, 9 LP (aus BS 11)
- Computergestützte Statistik, 9 LP (aus BS 13)
- Spezialgebiete, 9 LP oder 4,5 LP (aus BS 14)
 1. *Spezialgebiete der Statistik, die nicht vorrangig auf dem Linearen Modell beruhen,*
 2. *Spezialgebiete der Statistik, die auf dem Linearen Modell beruhen,*
 3. *Anwendungsfelder der Statistik*
- Quantitative Methoden 9 LP oder 4,5 LP (aus BS 15)
- Statistische Verfahren, 9 LP (=BD 7)
(Visualisierung komplexer Datenstrukturen & Nichtparametrik und robuste Statistik)
- Optimalität bei Schätzern und Tests (4,5 LP) & Visualisierung komplexer Datenstrukturen (4,5 LP) als Kombination aus BS 10 und BD 7 (mit gemeinsamer mündlicher Prüfung)

Für die Zahl der Wiederholungen von Prüfungen und die einzuhaltenden Fristen sind die Regelungen des Bachelor-Studiengangs "Mathematik" maßgebend. Über Prüfungsform, Prüfungs-voraussetzungen und Prüfungstermine entscheidet die Fakultät Statistik.

Masterstudium Mathematik / Technomathematik (ab PO 2019): Nebenfach

Vorbemerkung zum Nebenfach: Mit dem Nebenfach sollen **einige Bereiche eines möglichen Anwendungsgebiets vertieft** werden:

Durch den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums wird nachgewiesen, dass die Absolventinnen und Absolventen für einen Übergang in die Berufspraxis tiefgehende Fachkenntnisse erworben haben: Sie sind in der Lage, ihre mathematischen Kenntnisse in verschiedensten Berufsfeldern in Wissenschaft, Technik oder Wirtschaft eigenverantwortlich einzusetzen. Sie können dabei auch sehr komplexe mathematische Problemstellungen in der Praxis erkennen, analysieren und ggfs. auch neue wissenschaftliche Lösungsansätze generieren und umsetzen. Sie besitzen die Fähigkeit, zur Lösung von Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen mathematische Methoden sachgerecht anzuwenden und können als wissenschaftliche Beschäftigte an einer Universität oder Forschungseinrichtung tätig werden. Durch das **Studium eines Nebenfaches (Anwendungsfach)** wird die Anwendungsnähe der Ausbildung gefördert. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über eine strukturelle und abstrakte Denkweise und Problemlösefähigkeit und sind damit in der Lage, komplexe mathematische Zusammenhänge in unterschiedlichen Bereichen zu erkennen, zu abstrahieren, zu analysieren und kritisch zu reflektieren, um so geeignete Ansätze zur Lösung der daraus entstehenden mathematischen Probleme auszuwählen. Sie können eigene wissenschaftliche Lösungsansätze generieren und umsetzen. (vgl. Master-Prüfungsordnung, § 2 Ziel des Studiums)

Im Masterstudium Mathematik können im Nebenfach grundsätzlich **22 bis 26 Leistungspunkte** eingebracht werden, in Technomathematik ist das Nebenfach Statistik nicht vorgesehen (vgl. Studienstrukturen im Anhang der ab Oktober 2019 gültigen Masterprüfungsordnung).

Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und –dauer richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulbeschreibungen der anbietenden Fakultät (**Fakultät Statistik**).

Falls mehr Leistungspunkte als erforderlich erbracht werden, wird dies bei der Notenbildung durch entsprechende Gewichtung ("Abschneide-regel", Prüfungsordnung Mathematik/Technomathematik § 18 (11)) berücksichtigt.

Im Masterstudium können im Nebenfach auch fortgeschrittene Module aus dem jeweiligen Bachelorstudium wählbar sein.

Es wird davon ausgegangen, dass im Masterstudium das Nebenfach fortgesetzt wird, ein Wechsel ist aber möglich; dann müssen die Studierenden sich die entsprechenden Grundlagen selbst erarbeiten, um in die Mastermodule einsteigen zu können.

Statistik

24 LP (mind. 22 LP) aus dem Wahlpflichtbereich

NM5* ff.:

Wahlpflicht Master

- "Bachelor-Vertiefungen" (→ Wahlpflicht 2 im Bachelor), die noch nicht gewählt wurden (nicht Datenerhebung (Bachelor))
- Spezialgebiete, 9 LP oder 4,5 LP (aus MS 6 / MS 7):
 1. *Spezialgebiete der Statistik, die nicht vorrangig auf dem Linearen Modell beruhen,*
 2. *Spezialgebiete der Statistik, die auf dem Linearen Modell beruhen,*
 3. *Anwendungsfelder der Statistik*
- Datenerhebung, 4,5 LP (Master) (=MS 3)
- Seminar Statistik, 5 LP (aus MS 4, mit 5 statt 4 LP)
- ggf. Advanced Statistical Learning, 9 LP (=MD 1)

Sonderfall "Lineare Modelle":

- Das Modul "Lineare Modelle" (9 LP, PO 2015, =BS IX) kann absolviert werden, solange es noch angeboten wird (*voraussichtlich Vorlesung letztmalig im Sommer 2020*).

Studierende, die im Bachelorstudium nach der PO 2015 studiert haben, im Master aber nach der PO 2019 studieren, sollen das Modul noch belegen können, da die Inhalte künftig bereits im Bachelorstudium (im Nebenfach, in NM2*) enthalten sind, zuvor jedoch im Masterstudium vorgesehen waren. Die Themen sind für das Fach Statistik sehr zentral, so dass das Modul empfohlen wird.

Für die Zahl der Wiederholungen von Prüfungen und die einzuhaltenden Fristen sind die Regelungen des Master-Studiengangs "Mathematik" maßgebend. Über Prüfungsform, Prüfungsvoraussetzungen und Prüfungstermine entscheidet die Fakultät Statistik.