

Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik

Hinweise zum Studienverlauf und zu Prüfungen (Bachelorstudium und Masterstudium)

Modulbedingungen (Nebenbedingungen für den Wahlpflichtbereich)

Bitte achten Sie auf die Bedingungen in Ihrer jeweiligen **Studienstruktur** (am Ende der Prüfungsordnung)!

Allgemeines:

Modulhandbuch: <http://www.mathematik.tu-dortmund.de/modulhandbuch>

Zur Numerierung der Bachelor- und Mastermodule:

- MAT-1..: Grundlagenmodule (Bachelor)
- MAT-2..: Aufbaumodule (Bachelor)
- MAT-3..: Bachelor-Vertiefungsmodule / Master-Grundmodule in reiner Mathematik
- MAT-4..: Bachelor-Vertiefungsmodule / Master-Grundmodule in angewandter Mathematik
- MAT-5..: Proseminare, Bachelorseminare, Studienprojekte (Bachelor), Wissenschaftliches Arbeiten (Bachelor), Bachelorarbeit
- MAT-6..: Master-Vertiefungsmodule in reiner Mathematik
- MAT-7..: Master-Vertiefungsmodule in angewandter Mathematik
- MAT-8..: Masterseminare, Studienprojekte (Master), Wissenschaftliches Arbeiten (Master), Masterarbeit

Modul	Name	Turnus	LP	Semester	Verwendung
MAT-108	<u>Einführung in die Technomathematik (ab PO 2019)</u>	jährlich	2	1. Sem.	TM
MAT-308	<u>Differentialgleichungen in der Wirtschaftsmathematik</u>	unregelm.	9	5. Sem.	M, TM, WM
MAT-408	<u>Modellierung stochastischer Abhängigkeiten</u>	unregelm.	9	1. Sem.	M, TM, WM
MAT-608	<u>Ausgewählte Kapitel der Quadratischen Formen</u>	unregelm.	9	7. Sem.	M, TM, WM
MAT-708	<u>Introduction to Computational Fluid Dynamics</u>	jährlich	5	6. Sem.	M, TM, WM

→ **Reine Mathematik**

MAT-3xx und MAT-6xx

→ **Angewandte Mathematik**

MAT-4xx und MAT-7xx

Wichtig für das Masterstudium Wirtschaftsmathematik:

An der Numerierung (und an der Spalte "Verwendung") ist nicht zu erkennen, ob ein Modul ein "**wirtschaftsmathematisches Modul**" (WiMa-Modul) ist (→ Modulbeschreibung, Punkt 8: Modultyp ...). → vgl. ausführliche Darstellung beim Masterstudium WiMa

Für die **Module zum "Wissenschaftlichen Arbeiten"** gibt es ein separates Blatt mit Hinweisen und Erläuterungen (→ Bachelor Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Master Mathematik):

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/master-studiengaenge#module>

Studienverlaufspläne sind **nur mögliche Beispiele** (Reihenfolge und Zusammensetzung kann anders sein); wichtig ist die **Studienstruktur** mit den Nebenbedingungen am Ende der jeweiligen **Prüfungsordnung!**

Bachelor Mathematik

Prüfungsordnung 2019:

Wahlpflichtvorlesungen / Wahlpflichtmodule (alle benotet):

Module im Umfang von **mindestens 46 LP** aus folgenden Bereichen:

- Aufbaumodule: MAT-212 bis MAT-214
(→ MAT-212 Optimierung, MAT-213(a) Praxis der Optimierung, MAT-214(a) Angewandte Stochastik)

Hinweis: Hier fehlt das "a" bei den Modulen 213 und 214 in der PO-Tabelle.

oder MAT-590 (Grundlagen des Wissenschaftlichen Arbeitens)

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/master-studiengaenge#module>

- Vertiefungsmodule: MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-799.
Hierbei müssen
 - a. mindestens **9 LP** im Bereich MAT-301 bis MAT-399 (**Reine Mathematik**) sowie
 - b. mindestens **9 LP** im Bereich MAT-401 bis MAT-499 (**Angewandte Mathematik**)
erworben werden.

Master Mathematik

Prüfungsordnung 2019:

Wahlpflichtmodule (64-68 LP):

Module im Umfang von mindestens 64 LP und höchstens 68 LP aus folgenden Bereichen:

- Vorlesungsmodule: MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-799 oder MAT-877 (Simulationstechniken),
- Masterseminare: MAT-8xy (5 Leistungspunkte),
- Studienprojekt Wirtschaftsmathematik: MAT-889 (7 Leistungspunkte),
- Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten: MAT-871 (5 Leistungspunkte, in der Regel bei der Erstgutachterin oder beim Erstgutachter der Masterarbeit zu belegen)

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/master-studiengaenge#module>

Hierbei müssen

- a. mindestens 18 LP im Bereich MAT-301 bis MAT-399, MAT-601 bis MAT-699 (**Reine Mathematik**) und hiervon mindestens 9 LP im Bereich MAT-601 bis MAT-699 (**Mastervertiefung Reine Mathematik**),
- b. mindestens 9 LP im Bereich MAT-701 bis MAT-799 (**Mastervertiefung Angewandte Mathematik**),
- c. mindestens 5 LP durch ein Masterseminar MAT-8xy erworben und darf
- d. höchstens ein Studienprojekt eingebracht werden.

Nebenfachvereinbarungen (Bachelor, Master):

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/bachelor-studiengaenge#nebenfach-2019>

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/master-studiengaenge#nebenfach-2019>

Mögliche Nebenfächer in Mathematik:

Physik, Chemie, Informatik, Statistik,

Technische Mechanik (Maschinenbau), Elektrotechnik und Informationstechnik, Baumechanik (Bauwesen),

Wirtschaftswissenschaften, Soziologie

Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag von Studierenden weitere Nebenfächer zulassen;

Erfahrungen gibt es hier bereits mit dem Nebenfach *Chemieingenieurwesen*.

Bachelor Technomathematik

Prüfungsordnung 2019:

Wahlpflichtvorlesungen / Wahlpflichtmodule (alle benotet):

Module im Umfang von **mindestens 23 LP** aus folgenden Bereichen:

- Aufbaumodule: MAT-213 bis MAT-214
(→ MAT-213(a) Praxis der Optimierung, MAT-214(a) Angewandte Stochastik)
Hinweis: Hier wurden Stochastik (MAT-205) und Algebra (MAT-211) in der PO-Tabelle vergessen! Beide Module sind ebenfalls wählbar.
- Vertiefungsmodule: MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-799.
- Mathematiknahe Module anderer Fakultäten: Auf Antrag können bis zu **9 LP** in **mathematikaffinen** Vorlesungsmodulen des Nebenfachs oder der Informatik erworben werden.

Dies ist nur eine Option; die 23 LP können auch vollständig aus dem Wahlpflichtangebot Mathematik gefüllt werden. Ein solcher Antrag sollte den Mathematikbezug darstellen; es sollte sich um ein Modul im fortgeschrittenen Bachelorstudium ("Bachelor-Vertiefung") handeln.

Hinweis: Ein Formular (incl. Beispiele für derartige Module) ist im Netz zu finden.

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/bachelor-studiengaenge#wahlpflicht>

Master Technomathematik

ab 2023: plus Studienrichtung **Industrial Mathematics** (englischsprachig)

Prüfungsordnung 2019:

Wahlpflichtmodule (45-49 LP):

Module im Umfang von mindestens 45 LP und höchstens 49 LP aus folgenden Bereichen:

- Vorlesungsmodule: MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-799, Masterseminare: MAT-8xy (5 Leistungspunkte),

Hierbei müssen

- a. mindestens 23 LP im Bereich MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-799 und hiervon mindestens 9 LP im Bereich MAT-601 bis MAT-699 oder MAT-701 bis MAT-799 (**Mastervertiefung**),
- b. mindestens 5 LP durch ein **Masterseminar** MAT-8xy oder auf Antrag durch ein Industriepraktikum MAT-879

erworben werden.

- Mathematiknahe Module anderer Fakultäten: Auf Antrag können bis zu 15 LP in **mathematikaffinen** Vorlesungsmodulen des Nebenfachs oder der Informatik erworben werden.

Dies ist nur eine Option; die 45-49 LP können auch vollständig aus dem Wahlpflichtangebot Mathematik gefüllt werden. Ein solcher Antrag sollte den Mathematikbezug darstellen; es muss sich um ein Modul im Masterstudium ("Master-Grundmodul / Master-Vertiefung") handeln.

Hinweis: Ein Formular (incl. Beispiele für derartige Module) ist im Netz zu finden.

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/master-studiengaenge#wahlpflicht>

Nebenfachvereinbarungen (Bachelor, Master):

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/bachelor-studiengaenge#nebenfach-2019>

<https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/master-studiengaenge#nebenfach-2019>

Mögliche Nebenfächer in Technomathematik:

Technische Mechanik (Maschinenbau), Elektrotechnik und Informationstechnik, Baumechanik (Bauwesen), Physik, Chemie

nur im Masterstudium: Nebenfach Informatik (ab 2023)

Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag von Studierenden weitere Nebenfächer zulassen;

Erfahrungen gibt es hier bereits mit dem Nebenfach *Chemieingenieurwesen*.

Bachelor Wirtschaftsmathematik

Prüfungsordnung 2019:

Wahlpflicht Anwendung (5 LP): Eines der beiden Module Praxis der Optimierung (MAT-213a), Angewandte Stochastik (MAT-214a).

Wahlpflicht (9 LP): Ein Modul im Umfang von 9 LP aus dem Bereich MAT-301 bis MAT-499, Algebra (MAT-211), Wirtschaftsinformatik (WIW-001).

→ 9 LP Bachelorvertiefung: nur "große" Vorlesungen (4 V + 2 Ü) wählbar

Freies Wahlpflichtmodul Mathematik-Wirtschaftswissenschaften-Informatik (**MWI**) (5 LP): Ein Modul aus folgenden Bereichen:

- Mathematische (Vorlesungs-)Module: MAT-213 bis MAT-499 oder MAT-590 (Grundlagen des Wissenschaftlichen Arbeitens ^{*})
* <https://www.mathematik.tu-dortmund.de/fakultaet/studium-lehre/uebersicht-ueber-die-angebotenen-studiengaenge/master-studiengaenge#module>
- Wirtschaftswissenschaftliche Module: Bachelor-Seminar Wirtschaftswissenschaften (**VWL**)
- Informatikmodul: Softwaretechnik (INF-BSc-115) oder Informationssysteme (INF-BSc-107)

Master Wirtschaftsmathematik

Prüfungsordnung 2019:

Wahlpflichtbereich Mathematischer / Wirtschaftsmathematischer Teil:

Wahlpflichtmodule (MAT-211, MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-887, MAT-8xy) 38 LP

Folgende Bedingungen sind zu erfüllen:

Mindestens 38 Leistungspunkte sind durch Mastergrund- und Mastervertiefungsmodule (MAT-3.., MAT-4.., MAT-6.., MAT-7..) oder Algebra (MAT-211) oder Masterseminare (MAT-8xy) zu erwerben.

Hierbei müssen

- a. mindestens 18 Leistungspunkte durch **wirtschaftsmathematische Module** (vgl. Modulhandbuch bzw. Katalog "Wirtschaftsmathematische Veranstaltungen im Master Wirtschaftsmathematik") (^{*}), davon mindestens 9 Leistungspunkte durch Module aus dem **Vertiefungsbereich** (MAT-6.., MAT-7..),
- b. mindestens 5 Leistungspunkte durch **Masterseminare** (MAT-8xy)

erworben werden.

(* **Wirtschaftsmathematische Module** sind im Modulhandbuch im Abschnitt 8 entsprechend gekennzeichnet (Punkt III ist vorhanden oder eben nicht vorhanden), ebenso in der Tabelle der Wahlpflichtmodule.

- 8 **Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls**
 I. Wahlpflichtmodul für Bachelor Mathematik, Bachelor Technomathematik, Bachelor Wirtschaftsmathematik, Master Mathematik, Master Technomathematik, Master Wirtschaftsmathematik
 II. Angewandte Mathematik
 III. Wirtschaftsmathematisches Modul

Bachelor-Vertiefungsmodule = Master-Grundmodule zur **Angewandten Mathematik**

Nummer	Modulname	SWS	LP	WiMa
MAT-428	Analysis und Simulation geometrischer partieller Differentialgleichungen	6	9	-
MAT-429	Galerkin-Verfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen	6	9	-
MAT-431	Konvexe Analysis	6	9	X
MAT-432	Diskrete Mathematik*	6	9	-
MAT-433	Mathematische Modellierung (nur Bachelor-Studium)	6	9	-
MAT-434	Numerische lineare Algebra	6	9	-

Die meisten anderen Wahlpflichtmodule können ebenfalls im Studiengang WiMa eingebracht werden, jedoch nicht in der Schublade "WiMa-Modul".

In der Übersicht im Modulhandbuch steht unter Verwendung nur, ob ein Modul grundsätzlich für einen Studiengang gewählt werden kann:

Modul	Name	Turnus	LP	Semester	Verwendung
MAT-101	<u>Analysis I</u>	WS	9	1. Sem.	M, TM, WM
MAT-102	<u>Analysis II</u>	SS	9	2. Sem.	M, TM, WM
MAT-201	<u>Analysis III</u>	WS	9	3. Sem.	M, TM
MAT-202	<u>Themen der Analysis für Wirtschaftsmathematik (bis PO 2015)</u>	WS	9	3. Sem.	WM
MAT-202a	<u>Themen der Analysis für Wirtschaftsmathematik (ab PO 2019)</u>	WS	6	3. Sem.	WM
MAT-303	<u>Funktionalanalysis I</u>	WS	9	3. Sem.	M, TM, WM
MAT-318	<u>Angewandte Analysis (Biomathematik I)</u>	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-326	<u>Fourieranalysis (bis SS 18)</u>	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-328	<u>Matrixanalysis</u>	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM

Modul	Name	Turnus	LP	Semester	Verwendung
MAT-749	<u>Adaptive Finite Elemente Methoden</u>	unregelm.	9	6. Sem.	M, TM, WM
MAT-211	<u>Algebra</u>	WS	9	3. Sem.	M, TM, WM
MAT-352	<u>Algebra II (Ringe und Moduln)</u>	SS	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-362	<u>Algebraische Geometrie</u>	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-621	<u>Algebraische Geometrie II</u>	unregelm.	5	6. Sem.	M, TM, WM
MAT-361	<u>Algebraische Kombinatorik</u>	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-351	<u>Algebraische Topologie</u>	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-355	<u>Algebraische Zahlentheorie</u>	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM

Allgemeine Hinweise:

Es können **mehr Leistungspunkte** gemacht werden (z.B. durch zwei kleine Vorlesungen á 5 LP statt einer großen Vorlesung á 9 LP); in den Prüfungsordnungen ab 2019 sind hierzu die **Abschneideregeln** für die Notenbildung konkretisiert worden.

Beispiel Masterprüfungsordnung Mathematik / Technomathematik (2019 bzw. 2023):

§ 18 (9) ... "Bei der Fachnotenbildung im mathematischen Teil wird das zu berücksichtigende Wahlpflichtmodul mit der schlechtesten Note ggf. nur mit der Leistungspunktzahl gewichtet, die auf die im mathematischen Wahlpflichtbereich maximal mögliche Leistungspunktsumme führt."

Mathematik Master 120 LP: 64-68 LP Mathematik, 22-26 LP Nebenfach, 30 LP Masterarbeit

Beispiel: Es liegen 69 LP in Mathematik und 22,5 LP im Nebenfach vor:

Einzubringen: 68 LP Mathematik (Mathematik maximal) plus 22 LP Nebenfach plus 30 LP Masterarbeit;

→ in Mathematik wird das schlechteste Modul mit 1 LP weniger gewichtet (z.B. 8 LP statt 9 LP);

→ im Nebenfach wird das schlechteste Modul mit 0,5 LP weniger gewichtet (z.B. 7 LP statt 7,5 LP)

In den anderen Studiengängen gibt es analoge Abschneideregeln,

Die **Studiendauer** wird *nicht* in den Abschlussdokumenten aufgeführt; dort steht nur das Datum der letzten Prüfungsleistung (z.B. Vortrag zur Abschlussarbeit, z.B. letzte mündliche Prüfung nach der Abschlussarbeit incl. Vortrag).

Die Studiendauer in Fachsemestern wird allerdings für statistische Zwecke etc. berechnet.

"Prüfungslücke" beachten:

Zusatzleistungen können nur vor der letzten Prüfung erbracht werden.

Das "Vorziehen von Masterleistungen" kann damit nur vor der letzten Prüfungsleistung im Bachelorstudium, nicht aber in einer Lücke zwischen letzter Prüfung und Semesterende stattfinden, falls nicht in diesem Semester bereits eine Umschreibung in das Masterstudium erfolgt; dann zählt das Semester als letztes Bachelorsemester UND als erstes Mastersemester (ggf. relevant für Bafög).

Beispiel:

alle Bachelorprüfungen erledigt, Abgabe der Bachelorarbeit am 01. August, Vortrag zur Bachelorarbeit am 31. August = Abschlussdatum, Wechsel in das Masterstudium zum Wintersemester (→ ab 01. Oktober): dann können im September keine Prüfungen abgelegt werden!

→ ggf. erst weitere Prüfungen, dann Vortrag zur Bachelorarbeit

Zusätzliche Studienleistungen, die im Bachelorabschluss (Zeugnis, Transcript of Records, ...) aufgeführt werden, können nicht für das Masterstudium anerkannt werden, da sie bereits "verbraucht" sind.

Bei **Fragen** wenden Sie sich gerne an Magdalena Thöne im Dekanat (magdalena.thoene@math.tu-dortmund.de).

Stand: Oktober 2023