



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

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)

- 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.

Prüfungsordnung 2015 ("alte PO"):

- Wahlpflicht A (Analysis): Ein Bachelorpflicht Vertiefungsmodul (9 LP) aus MAT-301 bis MAT-349
- Wahlpflicht B (Beliebig): Vier Module (36 LP) aus diesem Angebot:
 Bachelor-Vertiefungsbereich MAT-301 bis MAT-499, Optimierung (MAT-212)
- Master-Vertiefungsmodule (MAT-6, MAT-7..) sind ebenfalls möglich

"Joker": Von den fünf Modulen im Wahlpflichtbereich A und B sowie Numerik I (MAT-203), Stochastik I (MAT-205) und Algebra (MAT-211) können zwei Module unbenotet ohne Prüfung abgeschlossen werden (§ 7 (1)). Dies dürfen jedoch nicht gleichzeitig die Module Numerik I (MAT-203) und Stochastik I (MAT-205) sein. Werden nicht zwei Module in dieser Weise unbenotet eingebracht, so ist § 15 (10) zu berücksichtigen.

Wichtig – die Prüfungsordnung von 2015 endet "automatisch":

Ab dem Wintersemester 2023/2024 gilt die Prüfungsordnung 2019/2020 in ihrer aktuellen Fassung für alle Studierenden, die in den Bachelorstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Dortmund eingeschrieben worden sind.

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 in Vorbereitung.

Prüfungsordnung 2015 ("alte PO"):

Wahlpflichtvorlesungen:

Vier Module (36 LP) aus diesem Angebot:

- Bachelor- Vertiefungsbereich MAT-301 bis MAT-499, Stochastik (MAT-205), Algebra (MAT-211)
- Master-Vertiefungsmodule (MAT-6.., MAT-7..) sind ebenfalls möglich

"Joker": Von den vier Modulen im Wahlpflichtbereich sowie Optimierung (MAT-212) und Numerik II (MAT-406) können zwei Module unbenotet ohne Prüfung abgeschlossen werden (§ 7 (1)). Werden nicht zwei Module in dieser Weise unbenotet eingebracht, so ist § 15 (11) zu berücksichtigen.

! Übergangsregelung für das Pflichtmodul "Angewandte Stochastik" (MAT-214)

→ Bitte bei Magdalena Thöne melden!

Wichtig – die Prüfungsordnung von 2015 endet "automatisch":

Ab dem **Wintersemester 2023/2024** gilt die Prüfungsordnung 2019/2020 in ihrer aktuellen Fassung **für alle Studierenden**, die in den Bachelorstudiengang Technomathematik an der Technischen Universität Dortmund eingeschrieben worden sind.

Bachelor Wirtschaftsmathematik

Prüfungsordnung 2019:

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

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

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

Freies Wahlpflichtmodul Mathematik-Wirtschaftswissenschaften-Informatik (MWI) (5 LP): <u>Ein</u> Modul aus folgenden Bereichen:

- Mathematische (Vorlesungs-)Module: MAT-213 bis MAT-499 oder MAT-590 (Grundlagen des Wissenschaftlichen Arbeitens) oder MAT-106-W2 (Programmier-kurs C/C++ für WiMa)
- Wirtschaftswissenschaftliche Module: Bachelor-Seminar Wirtschaftswissenschaftliche Wirtschaftswissenschaftliche Wirtschaftswissenschaftliche Wirtschaftswissenschaftliche Wirtschaftswissenschaftliche Wirtschaftswissenschaftliche Wirtschaftswissenschaftswissenschaftliche Wirtschaftswissenschafts
- Informatikmodul: Softwaretechnik (INF-BSc-115) oder Informationssysteme (INF-BSc-107)

Prüfungsordnung 2015 ("alte PO"):

Wahlpflicht Anwendung: Ein Modul (4 LP) aus folgendem Angebot: Praxis der Optimierung (MAT- 213), Angewandte Stochastik (MAT- 214), Programmieren mit R/S+ (STA-002) (STA-002) ist seit 2019 nicht mehr wählbar

Wahlpflicht: Ein Modul (9 LP) aus folgendem Angebot: Bachelor-Vertiefungsbereich MAT-301 bis MAT-499, Algebra (MAT-211), Wirtschaftsinformatik (WIS-001)

"Joker": Eines der beiden Module "Themen der Analysis für Wirtschaftsmathematik" (MAT-202, 9 LP) und "Numerik I" (MAT-203) darf ohne Prüfung abgeschlossen werden (§ 7 (1)).

Wichtig - die Prüfungsordnung von 2015 endet "automatisch":

Ab dem Wintersemester 2023/2024 gilt die Prüfungsordnung 2019/2020 in ihrer aktuellen Fassung für alle Studierenden, die in den Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik an der Technischen Universität Dortmund eingeschrieben worden sind.

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)

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.

Prüfungsordnung 2015 ("alte PO"):

Wahlpflichtmodule (MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-899, MAT-8xy) (mind. 66 LP) Folgende Bedingungen sind zu erfüllen:

- 1. Mindestens 45 Leistungspunkte sind durch Mastergrund- und Mastervertiefungsmodule (MAT-3.., MAT-4.., MAT-6.., MAT-7..) zu erwerben. Hierbei müssen
 - a. mindestens 18 Leistungspunkte im Bereich der reinen Mathematik (MAT-3.., MAT-6..), davon
 - i. mindestens 9 Leistungspunkte durch benotete Module aus dem Vertiefungsbereich (MAT-6..),
 - b. mindestens 9 Leistungspunkte durch benotete Module aus dem Vertiefungsbereich der angewandten Mathematik (MAT-7..)

erworben werden.

- 2. Mindestens 5 Leistungspunkte sind durch benotete Masterseminare (MAT-8xy) zu erwerben.
- 3. Weitere Leistungspunkte können durch Mastermodule aus dem Modulhandbuch (MAT-3.., MAT-4.., MAT-6. bis MAT-8..) erworben werden, darunter jeweils

 - a. höchstens einmal durch ein Studienprojekt (7 Leistungspunkte, MAT-888, MAT-889)
 b. höchstens einmal durch ein Modul "Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten" (7 Leistungspunkte, MAT-891), das beim Erstgutachter der Masterarbeit belegt werden soll.

"Joker": Von den mathematischen Wahlpflichtmodulen dürfen Module im Umfang von bis zu 9 Leistungspunkten unbenotet ohne Prüfung abgeschlossen werden (§ 7 (1)).

Wichtig - die Prüfungsordnung von 2015 endet "automatisch":

Ab dem Wintersemester 2022/2023 gilt die Prüfungsordnung 2019/2020 in ihrer aktuellen Fassung für alle Studierenden, die in den Masterstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Dortmund eingeschrieben worden sind.

Master Technomathematik

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),
- Mathematiknahe Module anderer Fakultäten: Auf Antrag <u>können</u> 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.

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.

Prüfungsordnung 2015 ("alte PO"):

Wahlpflichtmodule (MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-887, MAT-8xy) mindestens 59 LP Folgende Bedingungen sind zu erfüllen:

- 1. Mindestens 45 Leistungspunkte sind durch Mastergrund- und Mastervertiefungsmodule (MAT-3.., MAT-4.., MAT-6.. , MAT-7..) zu erwerben. Hierbei müssen
 - a. mindestens 18 Leistungspunkte im Bereich der angewandten Mathematik (MAT-4.., MAT-7..), davon
 - i. mindestens 9 Leistungspunkte durch benotete Module aus dem Vertiefungsbereich (MAT-7..),
 - b. mindestens 9 Leistungspunkte durch benotete Module aus dem Vertiefungsbereich der reinen Mathematik (MAT-6..)

erworben werden.

- 2. Mindestens 5 Leistungspunkte sind durch Masterseminare (MAT-8xy) zu erwerben.
- 3. Weitere Leistungspunkte können durch Mastervorlesungsmodule aus dem Modulhandbuch (MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-887) oder Masterseminare (MAT-8xy) erworben werden.

"Joker": Von den mathematischen Wahlpflichtmodulen dürfen Module im Umfang von bis zu 9 Leistungspunkten unbenotet ohne Prüfung abgeschlossen werden (§ 7 (1)).

Wichtig - die Prüfungsordnung von 2015 endet "automatisch":

Ab dem **Wintersemester 2022/2023** gilt die Prüfungsordnung 2019/2020 in ihrer aktuellen Fassung **für alle Studierenden**, die in den Masterstudiengang Technomathematik an der Technischen Universität Dortmund eingeschrieben worden sind.

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.

Prüfungsordnung 2015 ("alte PO"):

Wahlpflichtmodule (MAT-211, MAT-301 bis MAT-499, MAT-601 bis MAT-887, MAT-8xy) mind. 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
 - i. mindestens 9 Leistungspunkte durch benotete Module aus dem **Vertie- fungsbereich** (MAT-6.., MAT-7...),
- b. mindestens 5 Leistungspunkte durch benotete **Masterseminare** (MAT-8xy) erworben werden.

"Joker": Von den mathematischen oder wirtschaftsmathematischen Wahlpflichtmodulen dürfen Module im Umfang von bis zu 9 Leistungspunkten unbenotet ohne Prüfung abgeschlossen werden (§ X(1)).

Wichtig - die Prüfungsordnung von 2015 endet "automatisch":

Ab dem **Wintersemester 2022/2023** gilt die Prüfungsordnung 2019/2020 in ihrer aktuellen Fassung **für alle Studierenden**, die in den Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik an der Technischen Universität Dortmund eingeschrieben worden sind.

(*) 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	Х		
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 <u>nicht</u> in der Schublade "WiMa-Modul".

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

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

Modul	<u>Name</u>	Turnus	LP	<u>Semester</u>	Verwendung
MAT-749	Adaptive Finite Elemente Methoden	unregelm.	9	6. Sem.	M, TM, WM
MAT-211	Algebra	WS	9	3. Sem.	M, TM, WM
MAT-352	Algebra II (Ringe und Moduln)	SS	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-362	Algebraische Geometrie	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-621	Algebraische Geometrie II	unregelm.	5	6. Sem.	M, TM, WM
MAT-361	Algebraische Kombinatorik	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-351	Algebraische Topologie	unregelm.	9	4. Sem.	M, TM, WM
MAT-355	Algebraische Zahlentheorie	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 2019 sind hierzu die Abschneideregelungen für die Notenbildung konkretisiert worden.

"Joker": **Unbenotete Module im Wahlpflichtbereich** gibt es nur noch in den Prüfungsordnungen von 2015.

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" nur vor der letzten Prüfungsleistung, nicht aber in einer Lücke zwischen letzter Prüfung und Semesterende, 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: Januar 2022