

Erfolgreiche Studienplanung

Wahlpflichtorientierungstage 2025



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Fachbereich
Mathematik

Meine Ziele für die nächsten 30 Minuten



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Sie haben eine ungefähre Vorstellung, wie es ist, nicht mehr nur Pflichtmodule abarbeiten zu müssen
- Sie haben mehr Informationen zum **Wahlpflichtbereich**
- Sie fühlen sich nicht mehr total unsicher, wie **Seminar** und **Bachelor-Arbeit** funktioniert
- Sie haben mehr Mut, wegen **Fragen** bezüglich Seminar und Bachelor-Arbeit auf eine Professorin/einen Professor zuzugehen
- Sie haben im Kopf fest verankert, dass Sie die **Prüfungsordnung** lesen, verstehen und sich daran halten müssen
- Sie wissen ebenfalls, dass Sie sich bei Fragen an das **Studienbüro** oder mich wenden können
- Sie haben eine Idee, wie der **Master** aussieht

Bisher



Pflichtbereich Mathematik										58		83							
04-10-0001/de	Analysis I ^{bñi}	St	bnb	f	100	0	7	o				9							
04-00-0003-vu	Analysis I						6		VL+Ü			9							
04-00-0003-tt	Analysis I						1												
04-10-0002/de	Analysis II ^{bñi}	St	bnb	f	100	100	7	o											
04-00-0002-vu	Analysis II						6												
04-00-0002-tt	Analysis II						1												
04-10-0004/de	Lineare Algebra I ^{bñi}	St	bnb	f	100	0	7	o											
04-00-0008-vu	Lineare Algebra I						6												
04-00-0008-tt	Lineare Algebra I						1												
04-10-0005/en	Lineare Algebra II ^{bñi}	St	bnb	f	100	100	7	o											
04-00-0042-vu	Lineare Algebra II						6												
04-00-0042-tt	Lineare Algebra II						1			T		0							
04-10-0011/de	Gewöhnliche Differentialgleichungen				100		3	o			5								
04-00-0054-vu	Gewöhnliche Differentialgleichungen	St	bnb	f	100		3		VL+Ü				5						
04-10-0226/en	Complex Analysis				100		3	o			5								
04-00-0225-vu	Complex Analysis	St	bnb	f	100		3		VL+Ü				5						
04-10-0013/de	Einführung in die numerische Mathematik				100		6	o			9								
04-10-0056-vu	Einführung in die numerische Mathematik	St	bnb	f	100		6		VL+Ü				9						
04-10-0015/de	Integrationstheorie				100		6	o			9								
04-10-0015-vu	Integrationstheorie	St	bnb	f	100		6		VL+Ü				9						
04-10-0018/de	Einführung in die Algebra				100		3	o			5								
04-00-0006-vu	Einführung in die Algebra	St	bnb	f	100		3		VL+Ü				5						
04-10-0019/de	Einführung in die Stochastik				100		6	o			9								
04-00-0004-vu	Einführung in die Stochastik	St	bnb	f	100		6		VL+Ü				9						
04-10-0020/en	Algorithmic Discrete Mathematics				100		3	o			5								
04-00-0005-vu	Algorithmic Discrete Mathematics	St	bnb	f	100		3		VL+Ü				5						
Überfachlicher Pflichtbereich												9							
04-10-0554/de	Einführung in die Programmierung I				0		4	o			3								
04-10-0554-vu	Einführung in die Programmierung I		bnb	SF	100		4		VL+P			3							
04-10-0555/de	Einführung in die Programmierung II				0		4	o			3								
04-10-0555-vu	Einführung in die Programmierung II		bnb	SF	100		4		VL+P			3							
04-10-0025/de	Proseminar ^{bñi}				0		2	o			3								
04-10-0047-ps	Proseminar		bnb	SF	100		2		PS							3			



...und ab dem 5. Semester



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Sie müssen Sie **Entscheidungen** treffen

- Wahlpflichtbereich Mathematik
- Bachelorseminar
- Überfachlicher Wahlbereich
- Bachelor-Arbeit

Studien- und Prüfungsplan



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Bachelorstudiengang



TECHNISCHE

Math

Studien- Bachelorstudiengang

Studien- Mathematik (B.Sc.)

(Typ § 30)

Studien- und Prüfungsplan (Anhang I)

Studienrichtung Wirtschaftsmathematik

(Typ § 30 Abs. 4 mit einmaligen Studienrichtungswechsel aus wichtigem Grund)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Legende
Bewertungssystem:
Prüfungsform:
Dauer:
SWS:
Status:
Art der Lehrform:
CP:
bili:
TUCaN-Nr. und Die Anrechnung
Pflichtbereich
04-10-00
04-00-00
04-00-00
04-10-00
04-00-00
04-00-00

Legende	Prüfungsleistungen	Kurs	CP	Semester												
Bewertungssystem: St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung Studienleistung Prüfungsform Dauer (min) s. auch AB zu §22 Abs. 2 u. 5 Gewichtung f. Modulnote Gewichtung f. Gesamtnote SWS Status Lehrform Gesamt	VL=Vorlesung; PS=Proseminar; S=Seminar; Ü=Übung; P=Praktikum; T=Tutorium; PR=Projekt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semester hat empfehlenden Charakter.	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semester hat empfehlenden Charakter.												
Prüfungsform: s = schriftlich; m = mündlich; SF = Sonderform; H=Hausarbeit; f = fakultativ, R = Referat																
Dauer: Dauer der Prüfung in min (optional)																
SWS: Semesterwochenstunden																
Status: o = obligatorisch; f = fakultativ																
Art der Lehrform: VL=Vorlesung; PS=Proseminar; S=Seminar; Ü=Übung; P=Praktikum; T=Tutorium; PR=Projekt																
CP: Leistungspunkte																
bili: Module können je nach Angebot entweder auf Englisch (04-xx-xxxx/en) oder auf Deutsch (04-xx-xxxx/de) belegt werden. Ein Wechsel zwischen dem jeweiligen englischen und deutschen Modul ist auf Antrag möglich. Englischsprachige Module können gemäß Ausführungsbestimmung zu §35 (1) und § 36 (1) zum Erwerb eines bilingualen Zertifikats angerechnet werden.																
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls.																
Pflichtbereich Mathematik																
04-10-0001/de Analysis I ^{bili}	St	bnb	f	<input checked="" type="checkbox"/>	100	0	7	o	<input checked="" type="checkbox"/>	9						
04-00-0003-vu Analysis I							6		VL+Ü		9					



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Wahlpflichtbereich

Warum sollen Sie sich jetzt schon Gedanken machen?



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Bei der Wahl der
Wahlpflichtmodule
schon daran
denken, was Sie im
Master machen
wollen!

Vom Master her denken!

Mathematics „pur“

- Zwei verschiedene mathematische Vertiefungen

Business Mathematics

- Eine math. Vertiefung
- eine wirtschaftswissen. Vertiefung

Mathematics interdisciplinary

- Eine mathematische Vertiefung
- eine nicht-mathematische Vertiefung

Mathematics in Data Science

- Zwei verschiedene mathematische Vertiefungen

Aufeinander aufbauende Bereich



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Bachelor

Master

Pflichtbereich

- Algebra
- Funktionalanalysis
- Differentialgeometrie
- Introduction to Mathematical Logic
- Einführung in die Optimierung
- Numerik gewöhnlicher Diffgleichungen
- Probability Theory

Weitere Module

Vertiefungsmodulare

Mathematischer
Ergänzungsbereich

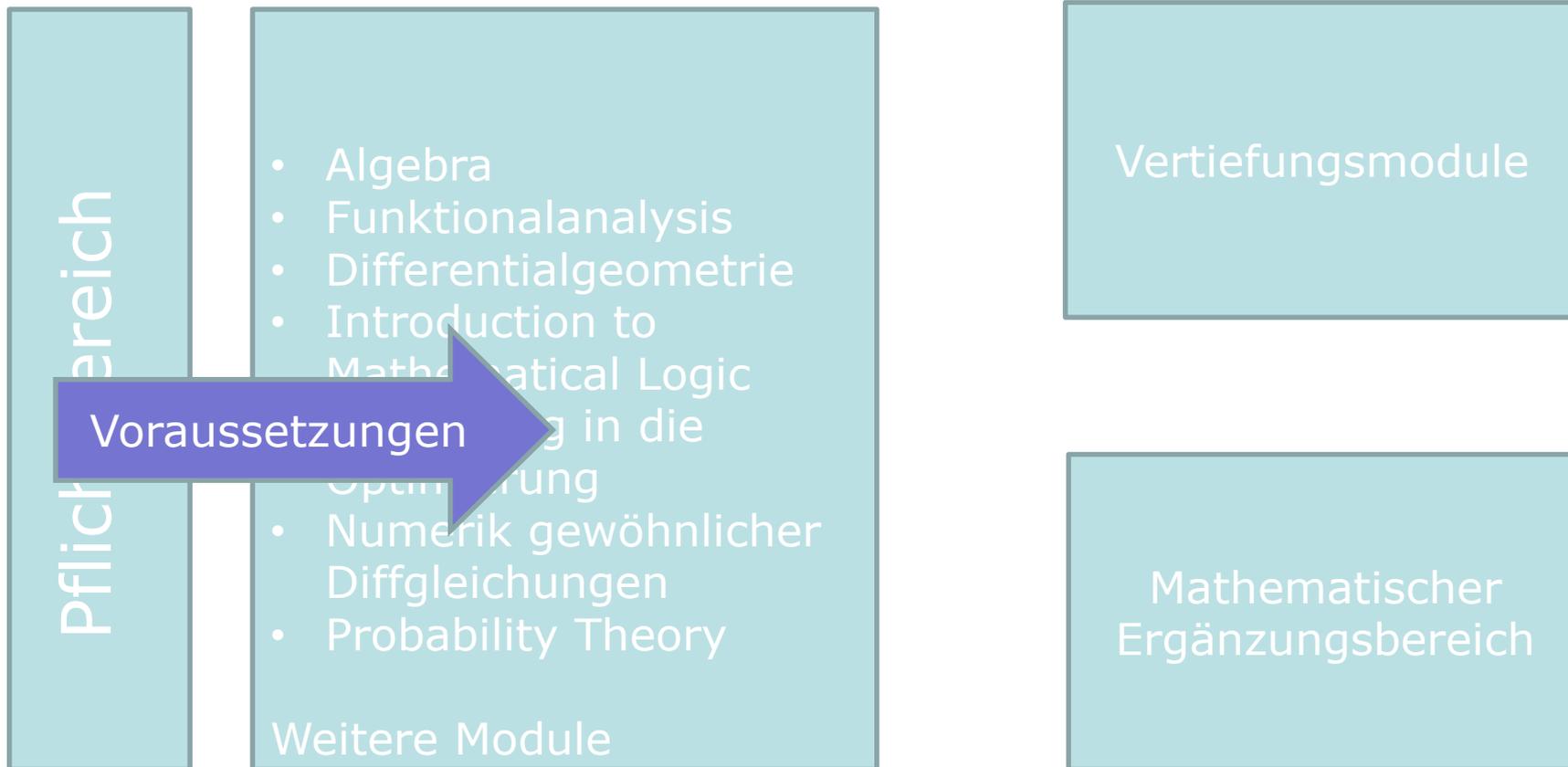
Aufeinander aufbauende Bereich



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Bachelor

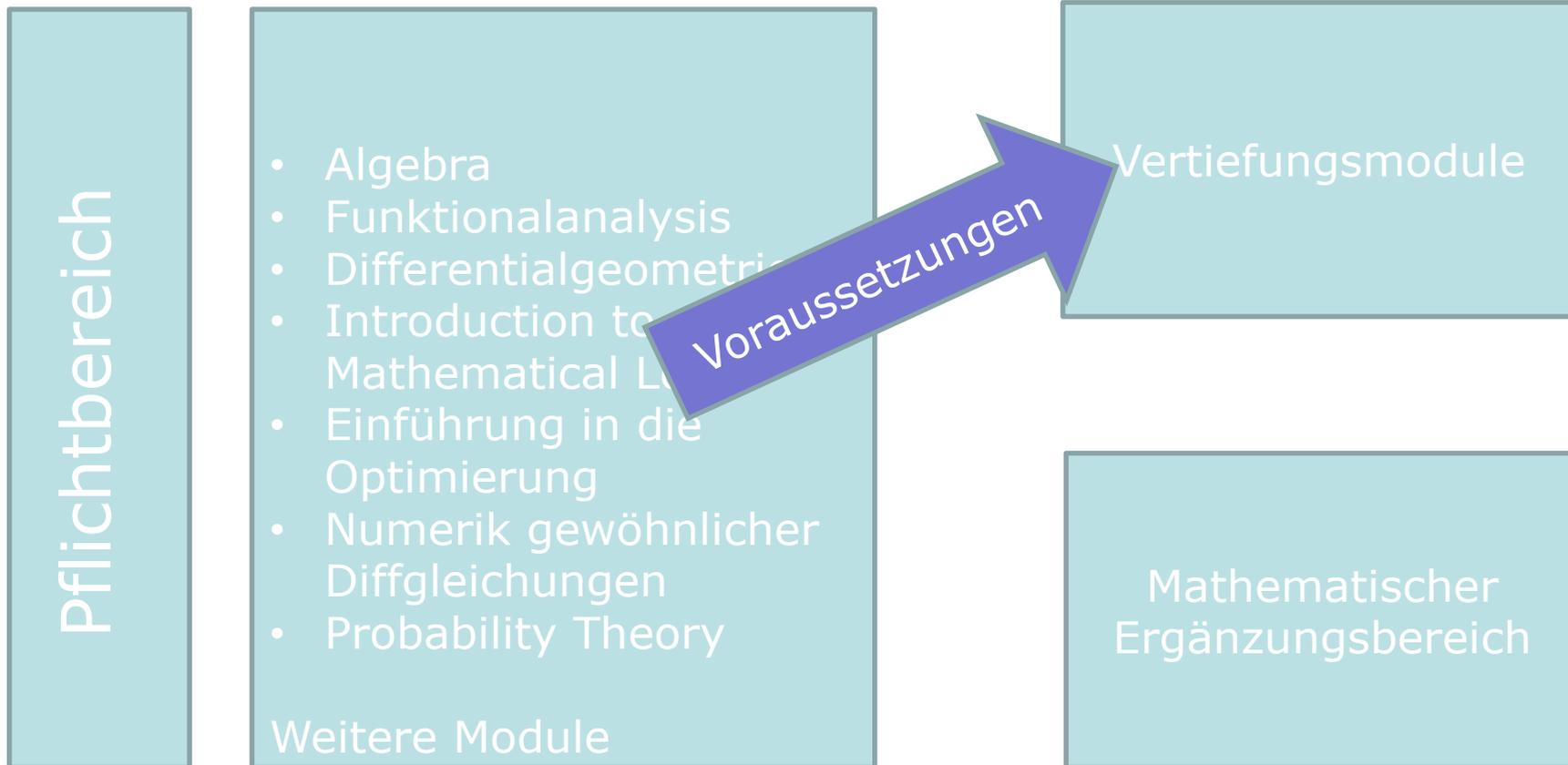
Master



Aufeinander aufbauende Bereich

Bachelor

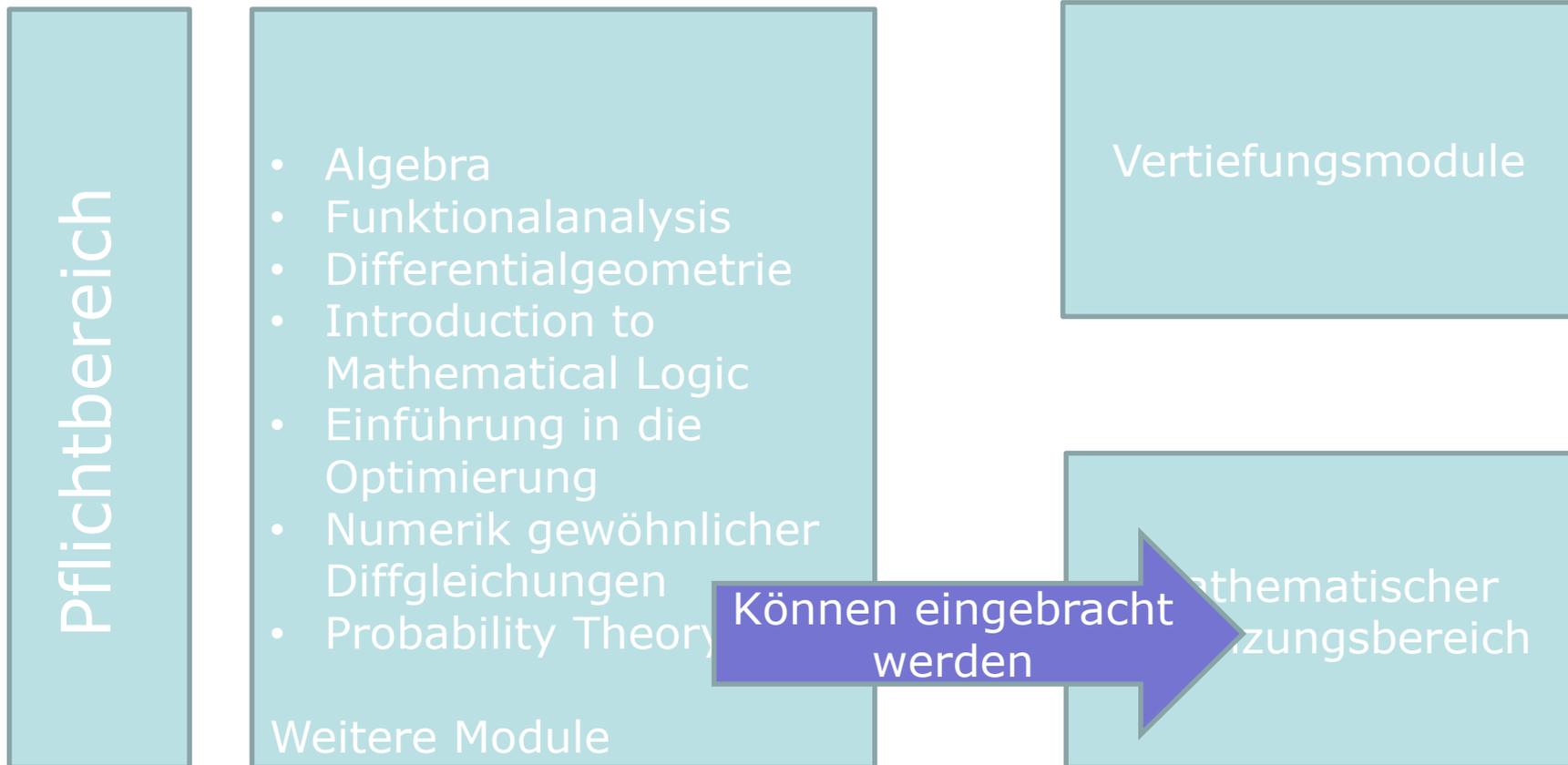
Master



Aufeinander aufbauende Bereich

Bachelor

Master



Freischalten von Wahlpflichtmodulen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Studiengang*

- B.Sc. Mathematik/Mathematik
- B.Sc. Mathematik/Wirtschaftsmathematik

Nebenfach

Bitte tragen Sie Ihr Nebenfach ein, wenn Sie möchten, dass die entsprechenden Module freigeschaltet werden.

Sonstiges Nebenfach

Tragen Sie hier Ihr Nebenfach ein, wenn es sich um ein anderes als die oben gelisteten handelt.

Bitte bestätigen Sie, dass Sie die genannten Hinweise gelesen und verstanden haben.*

- Ich habe die Studienordnung für den Bachelor-Studiengang gelesen und habe die Voraussetzungen für den Abschluss meines Studiums verstanden.
- Mir ist bewusst, dass Entscheidungen im Wahlpflichtbereich im Bachelor Auswirkungen auf die Studiendauer im Master haben können.
- Ich weiß, dass es einmal im Jahr eine zweitägige Informationsveranstaltung (Wahlpflichtorientierungstage) zum Wahlpflichtbereich stattfindet.
- Ich weiß, dass ich mich beim Studienbüro und bei der Studienkoordinatorin zur Studienordnung informieren kann.

Freischaltung*

- Wahlpflichtmodule
- Nebenfachmodule
- Vorgezogene Masterleistungen inkl. Nebenfach
- Vorgezogene Masterleistungen ohne Nebenfach

Bitte kreuzen Sie an, welche Bereiche wir freischalten sollen. Wenn sich im Master Ihr Nebenfach ändert, können wir dieses NICHT als vorgezogene Leistung freischalten.

https://www.mathematik.tu-darmstadt.de/studium/studierende/pruefungsangelegenheiten/pan_bs_c_msc/pruefungsplaene/pruefungsplan_po_2018/index.de.jsp





TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Bachelorseminar

Mathe pur



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Seminar/Projekt (ein Modul muss belegt werden)						2	o		5					
04-10-0139/de	Mathematisches Seminar (alg), Bachelor ^{bili}					0	2	f		5				
04-10-0350-se	Mathematisches Seminar (alg), Bachelor	✗	bnb	SF	✗	100	✗		S					5
04-10-0140/de	Mathematisches Seminar (ana), Bachelor ^{bili}					0	2	f		5				
04-10-0352-se	Mathematisches Seminar (ana), Bachelor	✗	bnb	SF	✗	100	✗		S					5
04-10-0141/de	Mathematisches Seminar (geo), Bachelor ^{bili}					0	2	f		5				
04-10-0354-se	Mathematisches Seminar (geo), Bachelor	✗	bnb	SF	✗	100	✗		S					5
04-10-0142/de	Mathematisches Seminar (log), Bachelor ^{bili}					0	2	f		5				
04-10-0356-se	Mathematisches Seminar (log), Bachelor	✗	bnb	SF	✗	100	✗		S					5
04-10-0143/de	Mathematisches Seminar (num), Bachelor ^{bili}					0	2	f		5				
04-10-0358-se	Mathematisches Seminar (num), Bachelor	✗	bnb	SF	✗	100	✗		S					5
04-10-0144/de	Mathematisches Seminar (opt), Bachelor ^{bili}					0	2	f		5				
04-10-0360-se	Mathematisches Seminar (opt), Bachelor	✗	bnb	SF	✗	100	✗		S					5
04-10-0145/de	Mathematisches Seminar (sto), Bachelor ^{bili}					0	2	f		5				
04-10-0362-se	Mathematisches Seminar (sto), Bachelor	✗	bnb	SF	✗	100	✗		S					5
04-10-0053/de	Projekt in Mathematik (Bachelor) ^{bili}					0	2	f		5				5
	Projekt in Mathematik (Bachelor) ^{bili}	✗	bnb	SF	✗	100	✗							5

Wirtschaftsmathe



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Seminar/Projekt (ein Modul muss belegt werden)						2	o	X	5					
Im Seminar oder Projekt muss ein Thema aus der Optimierung oder Stochastik behandelt werden.														
04-10-0144/de	Mathematisches Seminar (opt), Bachelor ^{bili}				X	0	2	f	X	5				
04-10-0360-se	Mathematisches Seminar (opt), Bachelor	X	bnb	SF	X	100	X	2		S				5
04-10-0145/de	Mathematisches Seminar (sto), Bachelor ^{bili}				X	0	2	f	X	5				
04-10-0362-se	Mathematisches Seminar (sto), Bachelor	X	bnb	SF	X	100	X	2		S				5
04-10-0053/de	Projekt in Mathematik (Bachelor) ^{bili}		bnb	SF		X	0	2	f	X	5			5

Welches Seminar



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Sicherlich ist es sinnvoll, wenn Seminar und Bachelorarbeit aus einem Gebiet kommen. Ebenfalls sinnvoll, wenn dieses Gebiet dann eine Vertiefung im Master wird.
- Aber: Das ist nicht notwendig. Wählen Sie das Seminar aus, das Ihnen am spannendsten und interessantesten erscheint. Oder das, was Ihnen zeitlich am besten passt.
- Wenn Ihnen eine Vorlesung gefällt, sprechen Sie die Dozent*innen an, ob sie in nächster Zeit ein Seminar anbieten.
- Haben Sie keine Hemmungen, auf Professor*innen zuzugehen!

Bachelorarbeit

Wie ist der Weg zur Bachelorarbeit?



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Sie fanden eine Vorlesung oder das Seminar besonders interessant
- Ihnen sagt die Art einer Dozentin/eines Dozenten zu
- Sie sind auf der Suche nach einer Bachelorarbeit

Bitte sprechen Sie die
Dozentin/den Dozenten an und
fragen nach Themen und auch
nach der Art der Betreuung.
Erkundigen Sie sich auch bei
Kommiliton*innen nach deren
Erfahrungen



Verlängerung der Bachelorarbeit

Verlängerung einer Abschlussarbeit ist mit 2 Begründungen möglich:

- Krankheit mit Attest: Krankheitstage werden hinten drangehängt
- Unvorhergesehenes, das Prüfling nicht zu vertreten hat. Betreuer*in muss das beantragen

Wichtig: Maximale Verlängerung ist 13 Wochen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Überfachlicher Wahlpflichtbereich



3.2.2 Überfachlicher Wahlbereich								o		5-8						
3.2.2.1 Mathematische Allgemeinbildung (ein Modul muss belegt werden)								o		5						
04-10-0044/de	Einführung in die mathematische Modellierung	St		M/S	60	100	100	4	f		5				5	
		bnb		HÜ		0	0									
04-00-0140-vu	Einführung in die mathematische Modellierung							4		VL+Ü						
04-10-0024/de	Logik und Grundlagen		bnb	SF		0	0	3	f		5				5	
04-00-0144-vu	Logik und Grundlagen							3		VL+Ü						
04-11-0023/de	Mathematik im Kontext		bnb	SF		0	0	3	f		5				5	
04-11-0023-vu	Mathematik im Kontext							3		VL+Ü						
04-10-0086/de	Lehren und Lernen von Mathematik	St		M/S	30	100	100	4	f		6				6	
			bnb	HÜ		0	0									
04-00-0179-vl	Lehren und Lernen von Mathematik							4		VL+Ü						
Katalog mit Vorlesungen aus der Philosophie								0	f							
Weitere Module nach Genehmigung durch den Fachbereichsrat																
3.2.2.2 Mathematisches Handwerkszeug								f		0-3						
41-21-0922	English Paternoster for Mathematicians		St	SF		100	0	2	f		3				3	
40-21-0920-ku	English Paternoster for Mathematicians							2		Ü						
41-21-0382	English for Mathematicians		St	SF		100	0	2	f		3				5	
41-21-0380-ku	English for Mathematicians							2		Ü						
04-10-0398/de	Interdisziplinäres Projekt		bnb	SF		0	0	1	f		2			2		
04-10-0398-pt	Interdisziplinäres Projekt							1		PR						
Weitere Module nach Genehmigung durch den Fachbereichsrat																
3.2.3 Studium Generale (Typ § 30 Abs. 6 mit uneingeschränktem Modulwechsel)								o		5						
Gesamtkatalog aller Module der TU Darmstadt Ausgenommen sind Veranstaltungen des Fachbereichs Mathematik und des Nebenfachs, sofern sie nicht ausschließlich als Studium Generale wählbar sind. Module mathematischen Inhalts, welcher in vergleichbarer Form auch in Modulen des Fachbereichs Mathematik abgedeckt wird, sind ebenfalls ausgeschlossen.								0	f			5				5



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Studium Generale



Und noch das Studium Generale

Im Studium Generale sollen Sie über den Tellerrand hinausblicken, sollen etwas anderes erfahren/lernen als das, was Sie eh schon machen. Sie können alle im [Gesamtkatalog](#) angebotenen Veranstaltungen belegen, außer aus der Mathematik und aus dem Nebenfach. Sie können auch [Sprachkurse](#) im Sprachenzentrum absolvieren.



Angerechnete CP

Unergründliches Tucan



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

		Datum	Credits	Angerechnet	Note	Status
Mathematik						
Nebenfach Informatik						
20-00-0004	<u>Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte</u>		10,0	10,0	1,7	✓
mündliche / schriftliche Prüfung (Studienleistung)	Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte	31.03.2020			b	✓
mündliche / schriftliche Prüfung (Fachprüfung)	Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte	30.05.2020			1,7	✓
20-00-0018	<u>Computersystemsicherheit</u>		5,0	5,0	2,3	✓
mündliche / schriftliche Prüfung (Fachprüfung)	Computersystemsicherheit	03.03.2020			2,3	✓
20-00-0013	<u>Modellierung, Spezifikation und Semantik</u>		5,0	5,0	2,3	✓
mündliche / schriftliche Prüfung (Fachprüfung)	Modellierung, Spezifikation und Semantik	20.09.2019			2,3	✓
20-00-0085	<u>Einführung in die Kryptographie</u>		6,0	6,0	2,3	✓
mündliche / schriftliche Prüfung (Fachprüfung)	Einführung in die Kryptographie	18.09.2020			Krankschreibung	⊘
mündliche / schriftliche Prüfung (Fachprüfung)	Einführung in die Kryptographie	08.03.2021			2,3	✓
Summe Nebenfach Informatik			26,0	26,0		✓
Summe Fachlicher Bereich			63,0	63,0		✓
Es sind mindestens 60,0 Credits einzubringen. Die Ergebnisse von maximal 63,0 Credits gehen in die Notenberechnung ein.						
Überfachlicher Bereich						
Überfachlicher Pflichtbereich						
04-10-0554/de	<u>Einführung in die Programmierung 1</u>		3,0		b	✓
Studienleistung	Einführung in die Programmierung 1	25.02.2019			b	✓
04-10-0555/de	<u>Einführung in die Programmierung 2</u>		3,0		b	✓
Studienleistung	Einführung in die Programmierung 2	26.08.2019			b	✓
04-10-0025/en	<u>Proseminar</u>		3,0		b	✓
Studienleistung	Proseminar	27.04.2020			b	✓
Summe Überfachlicher Pflichtbereich			9,0			✓



5. und 6. Semester Bachelor

Endspurt im Bachelor

5. Semester

Mathe pur	Wirtschaftsmathe
	Pflichtbereich:
	Wahrscheinlichkeitstheorie, Einf. Optimierung
Wahlpflichtbereich	
Kernmodule, weitere Module	Mind. 5 CP aus Stochastik oder Optimierung
Seminar	
Nebenfach	
Math. Allgemeinbildung/Handwerkszeug	
Studium Generale	

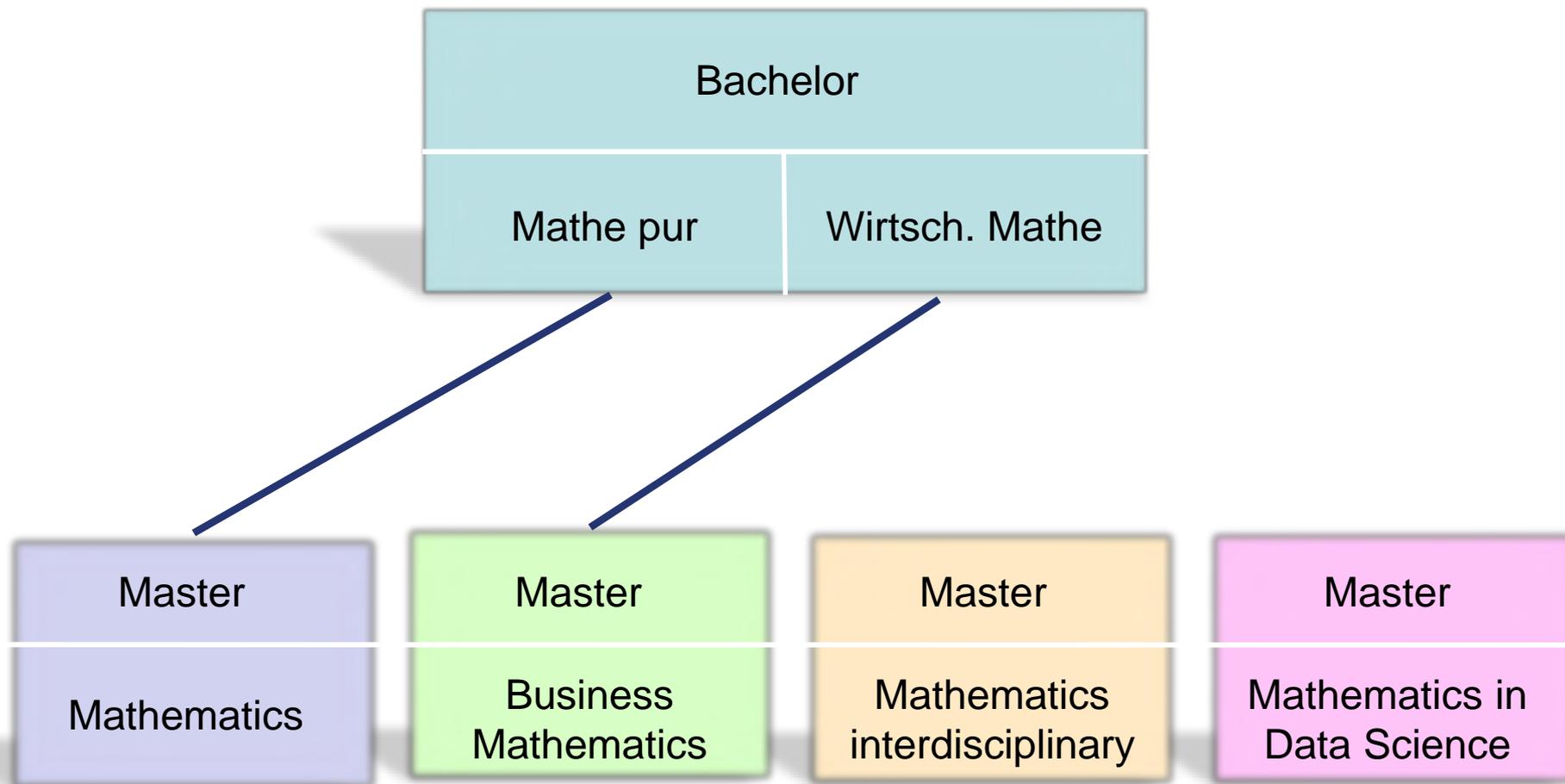
Endspurt im Bachelor

6. Semester

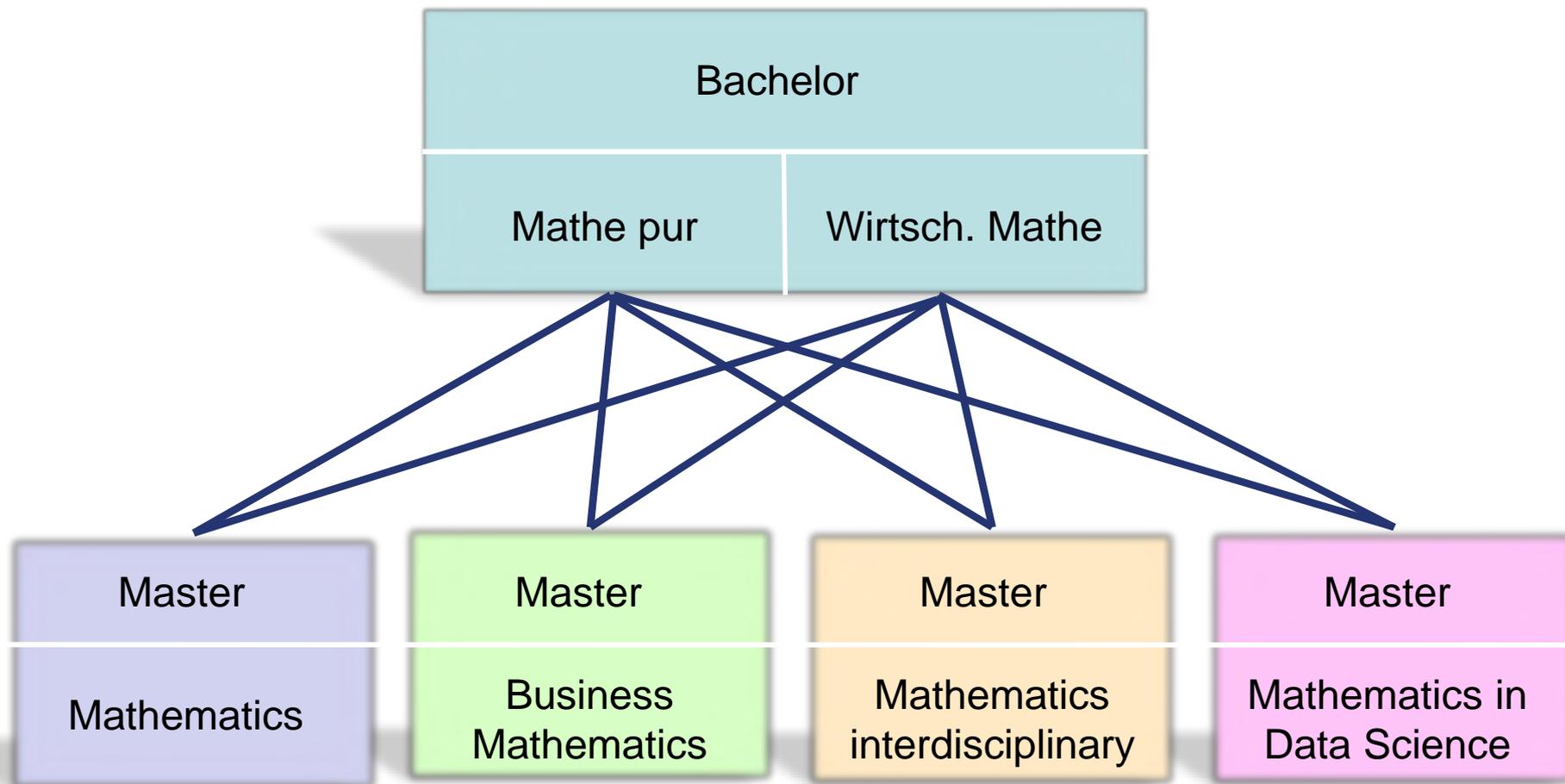
Mathe pur	Wirtschaftsmathe
Wahlpflichtbereich	
Weitere Module	Mind. 5 CP aus Stochastik oder Optimierung
Bachelorarbeit	
Seminar	
Nebenfach	
Math. Allgemeinbildung/Handwerkszeug	
Studium Generale	

Übergang Bachelor -> Master

Varianten...



Varianten...



Zwischen Bachelor und Master

Vorgezogene Masterleistungen

- max. 30 CP
- sollten kompatibel mit dem geplanten Masterstudium sein
- werden automatisch in den Master übernommen

Master unter Vorbehalt

Umschreibung in den Master unter Vorbehalt, wenn 160 CP aus dem Bachelor-Studiengang erreicht wurden

Wahlpflichtmodule

Es können Wahlpflichtmodule, die im Bachelor nicht gebraucht werden, in den Master mitgenommen werden

Prüfungsplan und Zeugnisantrag

Prüfungspläne sind nicht mehr verpflichtend einzureichen. Bitte lesen Sie die Informationen hierzu auf der Webseite des Studienbüros.

Ich empfehle, den Prüfungsplan für die eigenen Planung auszufüllen und bei Informations- oder **Beratungsbedarf** im Studienbüro oder bei mir nachzufragen.

Am Ende des Bachelor- und/oder Master-Studiums ist ein **Zeugnisantrag** einzureichen.

Formulare unter:

<https://www.mathematik.tu-darmstadt.de/studium/downloadbereich/index.de.jsp>



Struktur Master



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Neue Prüfungsordnung seit Wintersemester 2024/25

Was ändert sich?

- **Master auf Englisch**

- Mastermodule werden nur noch auf Englisch angeboten
- Deutschsprachige Module (z.B. Wahlpflichtmodule aus dem Bachelor oder Nebenfachmodule) können eingebracht werden
- Sprachvoraussetzung Englisch: B2 oder 10 CP im Bachelor auf Englisch gemacht (z.B. Complex Ana und ADM)

- **Neue Studienrichtung Data Science**

- **Studienrichtung Mathematics „pure“**

- Nebenfach Bachelor-Niveau
- Nebenfach Master-Niveau
- Statt Nebenfach weitere Mathematik-Mastermodule

Master: Mathematische Vertiefungen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Maths pure

Algebra (alg)

Analysis (ana)

Geometrie, Approximation (geo)

Logik (log)

Numerik (num)

Optimierung (opt)

Stochastik (sto)

Maths interdisciplinary

Algebra (alg)

Analysis (ana)

Geometrie, Approximation (geo)

Logik (log)

Numerik (num)

Optimierung (opt)

Stochastik (sto)

Business Maths

Optimierung (opt)

Stochastik (sto)

Maths in Data Science

Analysis – Data Science

Numerik – Data Science

Optimierung – Data Science

Stochastik – Data Science

Neue Studienrichtung Data Science

2 Vertiefungen aus

- Analysis (Data Science)
- Numerik (Data Science)
- Optimierung (Data Science)
- Stochastik (Data Science)

Nebenfach **Informatik** mit Fokus Data Science, Data Systems Engineering, Data Science Applications

Neu konzipierte Vorlesungen auf den Webseiten

Die Vorlesungen können auch in den anderen Studienrichtungen eingebracht werden.



Mathematics „pure“



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
2 Advanced Course Mathematics, each 18 CP			Master's Thesis, 30 + 5 CP
Electives, 14-25 CP			
Minor, 9-20 CP		2 Seminars each 5 CP	
Interdisciplinary Courses, 5-8 CP			

Business Mathematics



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
Advanced Course Mathematics, 18 CP (Optimization or Stochastics)			Master's Thesis, 30 + 5 CP
Electives, 18-28 CP			
Minor, 7 - 17 CP (Business Admin+Econ)		Seminar, 5 CP	
Non-mathematical Advanced Course, 22-32 CP (Economics) incl. Seminar			
Interdisciplinary Courses, 5-8 CP			

Mathematics interdisciplinary



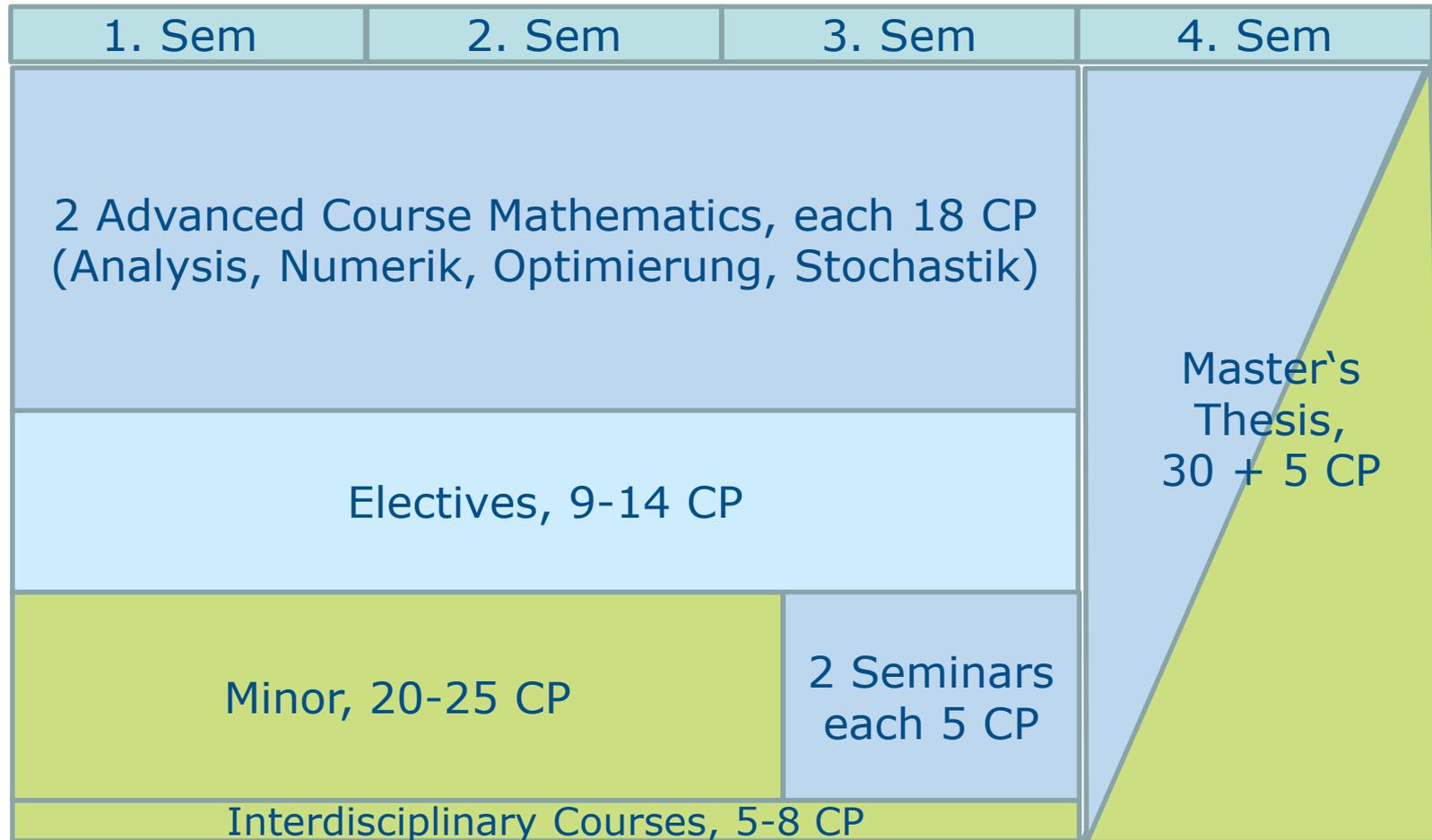
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
Advanced Course Mathematics, 18 CP			Master's Thesis, 30 + 5 CP
Electives, 18-28 CP			
Minor, 7 - 17 CP		Seminar, 5 CP	
Non-mathematical Advanced Course, incl. Seminar 22-34 CP			
Interdisciplinary Courses, 5-8 CP			

Mathematics in Data Science



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Was ist eine Vertiefung?

Eine (mathematische) **Vertiefung** ist ein Modul mit 18 CP. Dieses Modul kann entsprechend der folgenden Vorstellung der AG-Angebote mit **Vorlesungen**

- 2 x 6 SWS-Vorlesungen
 - 1 x 6 SWS- und 2 x 3 SWS-Vorlesungen oder
 - 4 x 3 SWS-Vorlesungen
- gefüllt werden.

Sie wählen eine Vertiefung aus und **melden** die Vorlesungen als Kurse für dieses Modul **an**.

Sie machen keine Prüfungen nach den einzelnen Vorlesungen, sondern haben **eine mündliche Prüfung über alle 2-4 Modulen**, nachdem Sie sie alle gehört haben.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Informationen

- Verbund Goethe Universität Frankfurt, Gutenberg Universität Mainz und TU Darmstadt
- Möglichkeiten, an den anderen Universitäten Vorlesungen etc. zu belegen und im Studiengang hier einzubringen
- Man muss sich über Tucan bewerben (1.12. bis 30.9. für das Sommersemester und 1.6. bis 31.3. für das Wintersemester)
- Übersicht über das Master-Angebot der drei Universitäten auf den Webseiten:
https://www.mathematik.tu-darmstadt.de/studium/studierende/lehrveranstaltungsangebot/rmu_studium/rmu_studium.de.jsp
eine zur Verfügung stehen.



Was-ist-...-Vorträge

Waren Sie schon mal bei einem **Was-ist-...-Vortrag**?

Ein What is ...? Vortrag...

- ...ist ein 30-minütiger Vortrag, der die mathematische „What is ...? – Frage“ anschaulich und für jeden Masterstudierenden der Mathematik verständlich beantwortet
- ...orientiert sich inhaltlich am Kolloquiumsvortrag der jeweiligen Woche

Jeweils 16.15-16.45 Uhr Mathebau Raum 234



Heute Mathe, morgen

Wollen Sie schon mal einen Einblick in die Berufsmöglichkeiten und den Arbeitsalltag nach dem Studium bekommen? Dann schauen Sie bei den **Heute Mathe, morgen ...** Vorträgen vorbei!

- 3. Juni 2025: Charlotte Assing, Lidl
- 10. Juni 2025: Daniel Görich, Deutsche Bahn
- 17. Juni 2025: Katja Gutscher/Hendrik Schulte, Heringer Consulting
- 1. Juli 2025: Tristan Alex, KfW Bank

Jeweils 14.00 – 15.00 Uhr im Mathebau, Raum 234



Quellen

Studienordnung!

WOrT (Folien auf der Webseite)

WOrT (AG-Messe am Donnerstag, 5. Juni 2025)

FB-Website (Vertiefungsplanung 2-3 Jahre im Voraus!)

<https://www.mathematik.tu-darmstadt.de/studium/studierende/lehrveranstaltungsangebot/vertiefungsplanung/index.de.jsp>

Studienbüro oder Studienkoordinatorin



AG Messe und Prüfungsplansprechstunde



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

5. Juni, 15.00 – 16.00 Uhr AG Messe

- AGs Optimierung, Numerik und Stochastik
in Raum S1 03/107
- AGs Algebra, Analysis, Geometrie und Logik
in Raum S1 03/113

5. Juni, 15.30 – 17.00 Uhr

- Prüfungsplansprechstunde mit Cornelia Seeberg
in Raum S1 15/241

Studierendenbefragung



Sie haben eine Stimme, die gehört wird. Nutzen Sie die Gelegenheit und geben Sie uns Rückmeldung, was gut läuft oder wo Sie sich Veränderungen wünschen!

AG Algebra

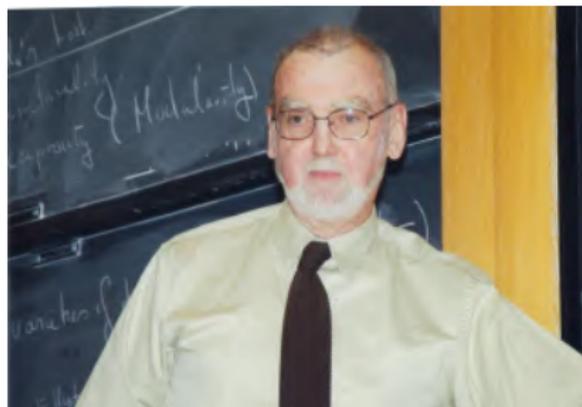
Algebra

Nils Scheithauer

2. Juni 2025

1. Einleitung
2. Arbeitsgebiete
3. Vorlesungsangebot

Das Langlands-Programm stellt eine Verbindung zwischen Galoisdarstellungen und automorphen Formen her. Viele Aspekte sind noch ungeklärt.



Robert Langlands

Wir beschreiben ein Beispiel. Das Polynom

$$f = X^3 - X - 1 \in \mathbb{Q}[X]$$

hat drei komplexe Nullstellen $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$, Diskriminante

$$\Delta = (\alpha_1 - \alpha_2)^2(\alpha_1 - \alpha_3)^2(\alpha_2 - \alpha_3)^2 = 23$$

und Galoisgruppe S_3 . Zählen wir die Nullstellen von f über $\mathbb{F}_p = \mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$, so finden wir

p	2	3	5	7	11	13	17	19	23	29
b_p	0	0	1	1	1	0	1	1	2	0

Andererseits gilt für die Koeffizienten der Modulform

$$\begin{aligned} \eta(\tau)\eta(23\tau) &= q \prod_{n=1}^{\infty} (1 - q^n)(1 - q^{23n}) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n q^n \\ &= q - q^2 - q^3 + q^6 + q^8 - q^{13} - q^{16} + q^{23} - q^{24} \\ &\quad + q^{25} + q^{26} + q^{27} - q^{29} - q^{31} + q^{39} - q^{41} + \dots \end{aligned}$$

so dass

p	2	3	5	7	11	13	17	19	23	29
a_p	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	1	-1
a_{p+1}	0	0	1	1	1	0	1	1	2	0
b_p	0	0	1	1	1	0	1	1	2	0

Der Grund für die Gleichheit $b_p = a_p + 1$ liegt darin, dass die natürliche Darstellung $S_3 \rightarrow \mathrm{GL}_2(\mathbb{C})$ zu der Modulform $\eta_{1^1 2 3^1} \in M_1(\Gamma_0(23), \chi)$ korrespondiert. Dies ist ein Beispiel für die Langlands-Reziprozität.

Automorphe Formen

Bruinier, Scheithauer

Algebraische Topologie

Pauli

Arithmetische Geometrie

Bruinier, Pauli, Richarz, Wedhorn

Darstellungstheorie

Richarz, Scheithauer, Wedhorn

Winter 25/26

Algebra (4+2)

Algebraische Topologie (4+2)

Algebraic Geometry II (2+1)

Additive Combinatorics (2+1)

Winter 26/27

Algebra (4+2)

Automorphic forms II (2+1)

Advanced course (4+2)

Topology II (4+2)

Sommer 26

Topologie (2+1)

Automorphic forms (4+2)

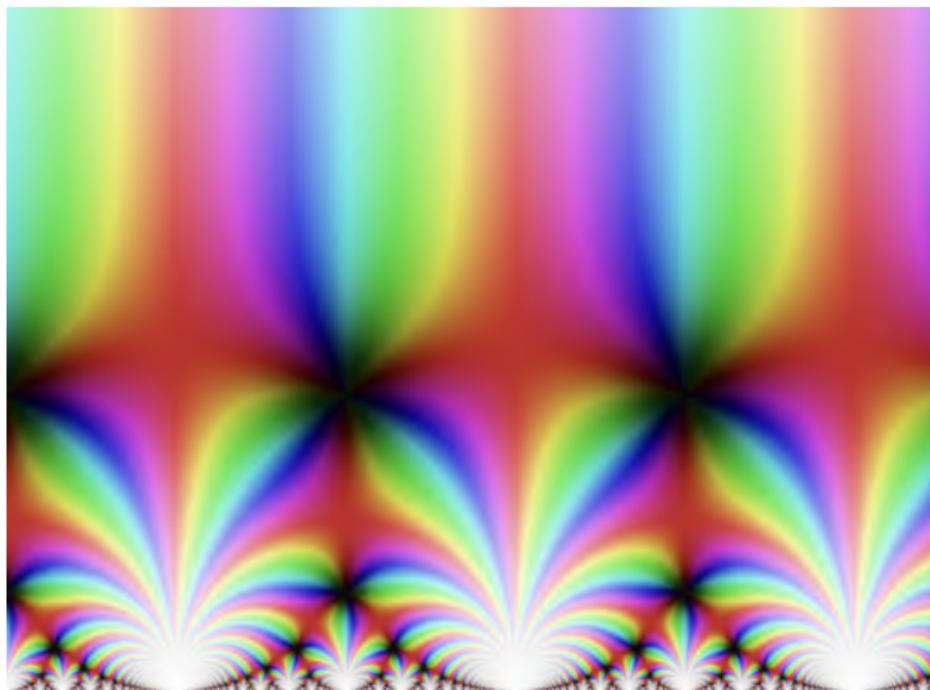
Advanced course (2+1)

Sommer 27

Topologie (2+1)

Algebraic Number Theory (4+2)

Algebraic Geometry (4+2)



AG Optimierung

Lehrangebot der AG Optimierung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Prof. Dr. Yann Disser
AG Optimierung



Discrete
Optimization



Nonlinear
Optimization

Die AG Optimierung

Diskrete Optimierung



Prof. Pfetsch



PD Paffenholz



Prof. Disser

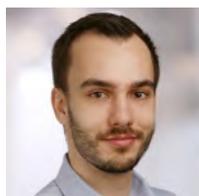
Nichtlineare Optimierung



Prof. Ulbrich

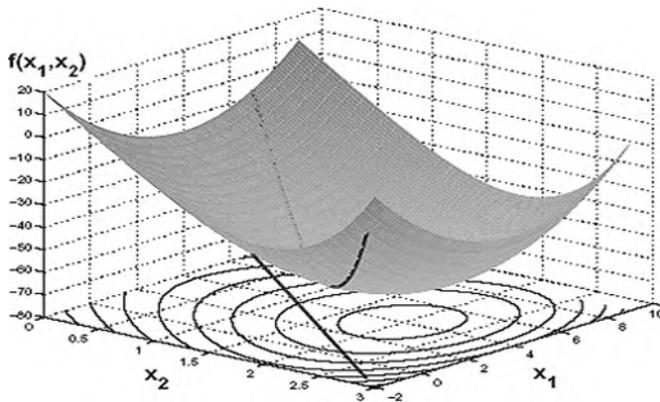
N.N.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:innen:

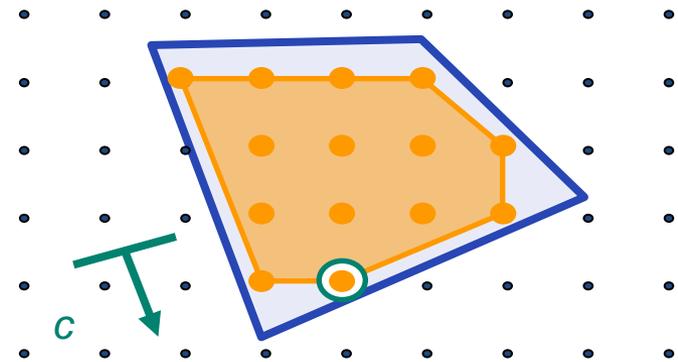


Theorie und Verfahren zur Lösung von komplexen Optimierungsproblemen aus Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft, die durch mathematische oder simulationsbasierte Modelle beschrieben sind.

Nichtlineare Optimierung

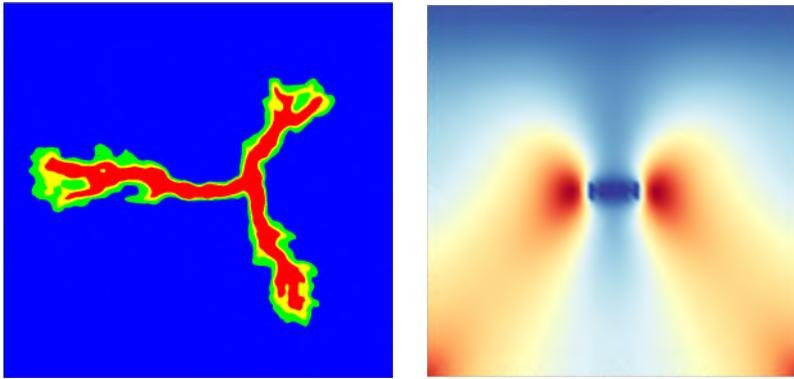


Diskrete Optimierung

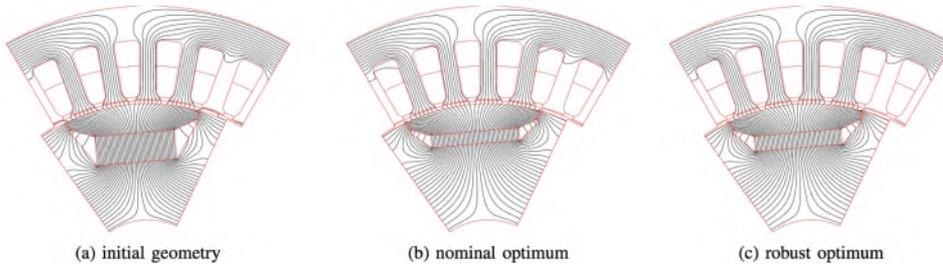


Beispiele für aktuelle Forschungsprojekte

Optimierung mit partiellen DGLn
(SPP 1962 BMBF, TRR 154, GSC CE)



Optimale Steuerung von Schädigungsprozessen

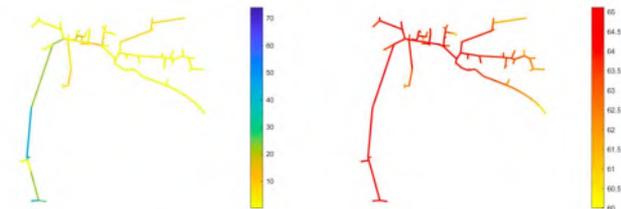


Optimales Design von Elektromotoren unter Unsicherheit

Optimierung von Energiesystemen
(TRR 154, OGE, BMWi, Clean Circles)



Optimierung von Gasnetzwerken



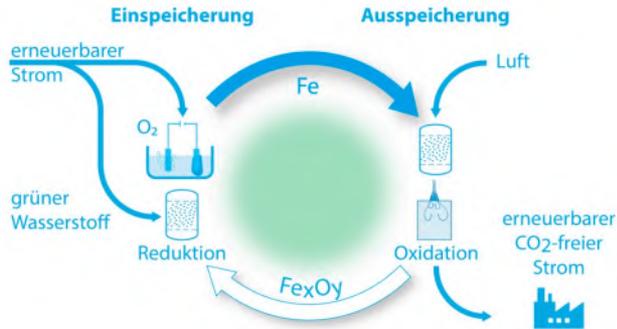
Supply massflow

Supply temperature

Optimierung von Wärmenetzen

Beispiele für aktuelle Forschungsprojekte

Cluster Project Clean Circles



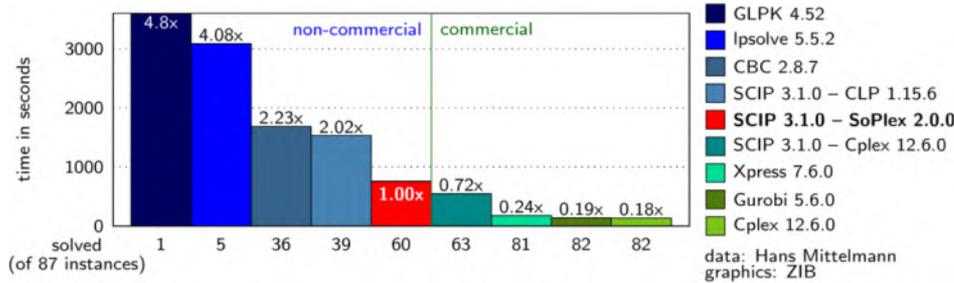
Optimierung von Energienetzen und (CO2-freie) Eisen-basierte Energieträger

Weitere Industriekooperationen (Schenck, OGE, Bosch, Merck, Conti)

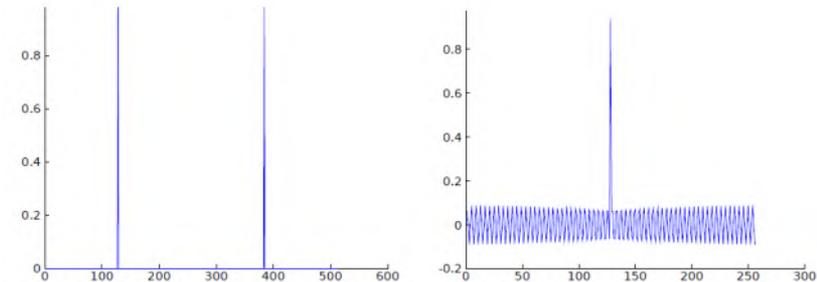


Optimales Auswuchten von Rotoren

SCIP – Ganzzahliger Optimierungslöser

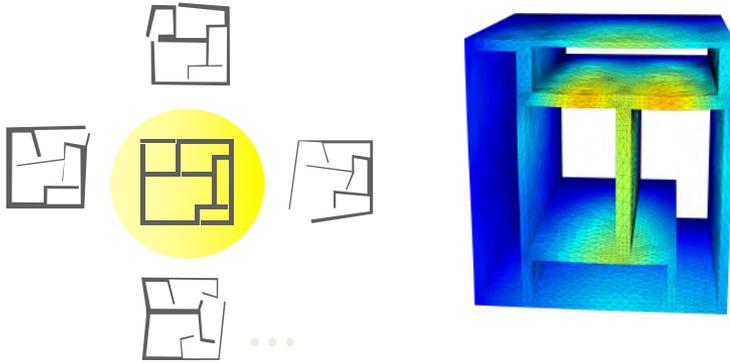


Compressed Sensing (SPP 1798)

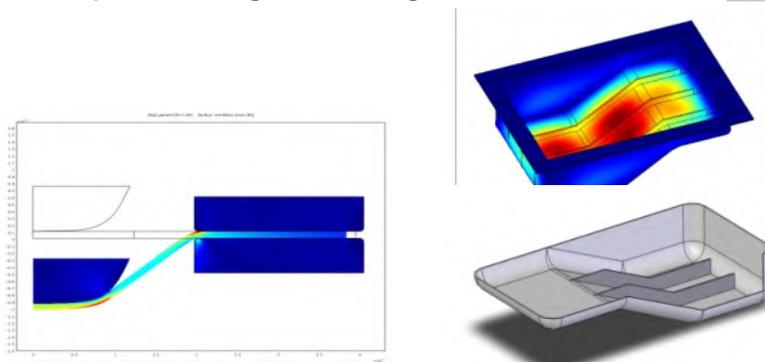


Beispiele für aktuelle Forschungsprojekte

Optimierte Produktentwicklung (SFB 666, SFB 805)

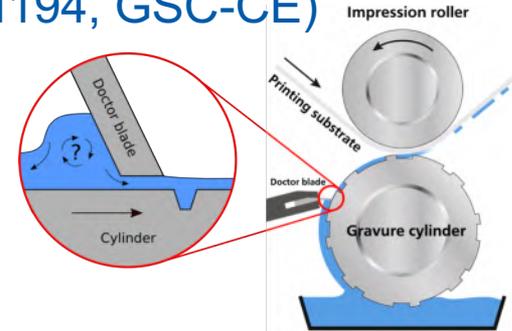


Optimierung verzweigter Blechbauteile



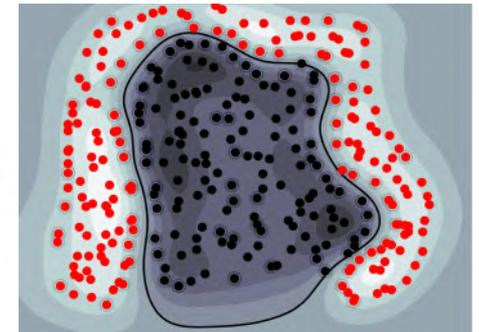
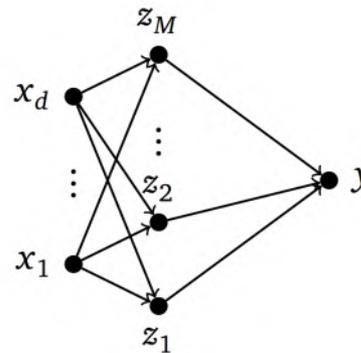
Optimierung von Tiefziehprozessen

Optimierung von Strömungsvorgängen (SFB 1194, GSC-CE)



Optimierung von Benetzungsprozessen

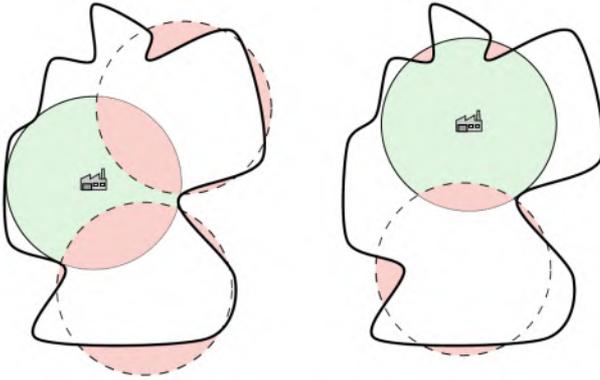
Maschinelles Lernen / Data Science



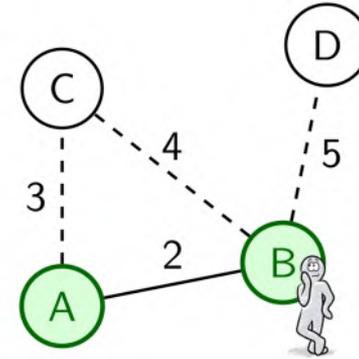
Optimierungsverfahren für Machine Learning

Beispiele für aktuelle Forschungsprojekte

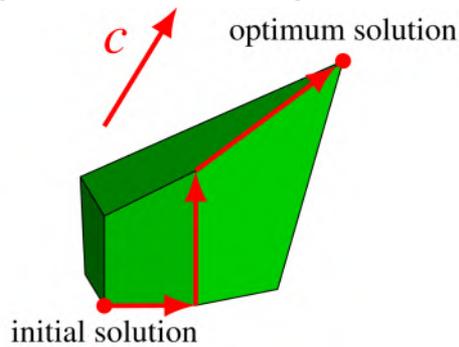
Inkrementelle Maximierung (TRR154)



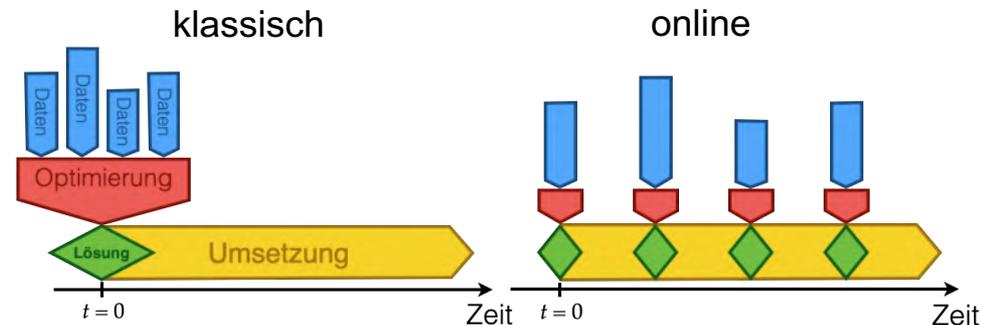
Exploration unbekannter Graphen (SPP1536)



Komplexität von Optimierungsverfahren



Online-Optimierung



Struktur des Vorlesungsangebots

AG Optimierung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Garantiertes Vorlesungsangebot (jedes Jahr / Sprache EN):

Qualifizierungsmodul Optimierung:

Einführung in die Optimierung	4+2, 9 CP	jedes WS
Algorithmische Diskrete Mathematik	2+1, 5 CP	jedes SS

Vertiefungszyklus Optimierung:

Diskrete Optimierung	4+2, 9 CP	jedes SS
Nichtlineare Optimierung	4+2, 9 CP	jedes WS

Bachelorseminar Optimierung: jedes Semester

Masterseminar Optimierung: jedes Semester

Zusätzliches Vorlesungsangebot (wechselnd):

Spezial-/Ergänzungsvorlesungen 2+1, 5 CP

2 Spezial-/Ergänzungsvorlesungen Optimierung 2+1, 5 CP können Diskrete Optimierung oder Nichtlineare Optimierung ersetzen.

Geplantes Vorlesungsangebot

AG Optimierung



WS 2025/26

		BSc/MSc	Sprache (Doz.)
Einführung in die Optimierung	4+2, 9 CP	WP,P,E	DE (Disser)
Nichtlineare Optimierung [DS]	4+2, 9 CP	WP,V,E	EN (Ulbrich)
Opt.meth. für Masch. Lernen [DS]	2+1, 5 CP	V,E	EN (Pfetsch)
Diskrete Mathematik	2+1, 9 CP	WP,E	EN (Pfetsch)
Online Optimization	2+1, 5 CP	V,E	EN (Disser)
Seminar Optimierung (Bachelor und Master)			(Pfetsch, Ulbrich)

SS 2026

		BSc/MSc	Sprache (Doz.)
Algorithmische Diskrete Mathem.	2+1, 5 CP	P	EN (Disser)
Diskrete Optimierung [DS]	4+2, 9 CP	WP,V,E	EN (Pfetsch)
Geometric Combinatorics	2+1, 5 CP	V	EN (Paffenholz)
First-order meth. in data analytics [DS]	2+1		EN (Ulbrich)
Seminar Optimierung (Bachelor und Master)			(Disser, Ulbrich)

Bachelor: P Pflicht, WP Wahlpflicht Master: V Vertiefung, E Ergänzung

[DS]: Vertiefung Data Science möglich

Geplantes Vorlesungsangebot

AG Optimierung



WS 2026/27

		BSc/MSc	Sprache (Doz.)
Einführung in die Optimierung	4+2, 9 CP	WP,P,E	DE (NN)
Nichtlineare Optimierung [DS]	4+2, 9 CP	WP,V,E	EN (Ulbrich)
Opt.meth. für Masch. Lernen [DS]	2+1, 5 CP	V,E	EN (Ulbrich)
Seminar Optimierung (Bachelor und Master)			(Pfetsch, Ulbrich)

SS 2027

		BSc/MSc	Sprache (Doz.)
Algorithmische Diskrete Mathem.	2+1, 5 CP	P	EN (Paffenholz)
Diskrete Optimierung [DS]	4+2, 9 CP	WP,V,E	EN (Pfetsch)
Opt. Methods in Data Science [DS]	2+1, 5 CP	V,E	EN (Pfetsch)
Seminar Optimierung (Bachelor und Master)			(Disser, Ulbrich, NN)

Bachelor: P Pflicht, WP Wahlpflicht Master: V Vertiefung, E Ergänzung

[DS]: Vertiefung Data Science möglich

Ihr Weg zur Bachelorarbeit

4. Semester (Sommersemester):

Algorithmische Diskrete Mathematik 2+1, 5 CP

5. Semester (Wintersemester):

Einführung in die Optimierung 4+2, 9 CP

6. Semester (Sommersemester):

Bachelorseminar Optimierung

(Bachelorseminare Optimierung werden auch im Wintersemester angeboten.)

Bachelorarbeit

Ihr Weg zur Masterarbeit

Vertiefung in Optimierung:

Diskrete Optimierung	4+2, 9 CP
Nichtlineare Optimierung	4+2, 9 CP

Eine von beiden kann ersetzt werden durch
2 Spezial-/Ergänzungsvorlesungen Optimierung 2+1, 5 CP

Optional: weitere Vertiefung durch Spezial-/Ergänzungsvorlesungen

Masterseminar Optimierung

(Masterseminare Optimierung werden auch im Wintersemester angeboten.)

Masterarbeit

Warum Optimierung?

- **Vielfältige mathematische Disziplin** mit Bezügen zu:
Diskreten Mathematik, Numerik, (partiellen) Differentialgleichungen,
Funktionalanalysis, Machine Learning / KI, Stochastik, Kombinatorik, Logik
 - Reichhaltiges **Vorlesungs-** und **Seminarangebot**
 - Große **Anwendungsrelevanz**, viele Fragestellungen in **Theorie und Anwendung**
 - Engagierte Gruppe, **4* Professuren**, ca. **25* Mitarbeiter:innen**
 - Spannende **Bachelor-** und **Masterarbeitsthemen**
 - beteiligt an vielen **Forschungs- und Industriekooperationen**, u.a.:
 - Sonderforschungsbereiche
 - Exzellenzinitiative des Bundes
 - Hessischer Spitzenforschungs-Wettbewerb: Cluster Clean Circles
 - Industrieprojekte, u.a. OGE, Schenck, Bosch, Continental, Freudenberg...
 - Gute **Perspektiven für Promotionstellen** (Landes- und viele Drittmittelstellen)
-



- Bei Fragen stehen wir auf der AG-Messe und auch sonst jederzeit gerne zur Verfügung.
- Informations-Flyer zu Lehrveranstaltungen der Optimierung am **Optimierungs-Stand der AG-Messe**
- Vorlesungsangebot der AG Optimierung auch im WWW:

Homepage AG Optimierung

www.mathematik.tu-darmstadt.de/optimierung

Direkter Link zu Lehrangebot:

www.mathematik.tu-darmstadt.de/optimierung/lehre_optimierung/index.de.jsp

AG Numerik

Numerical Analysis and Scientific Computing

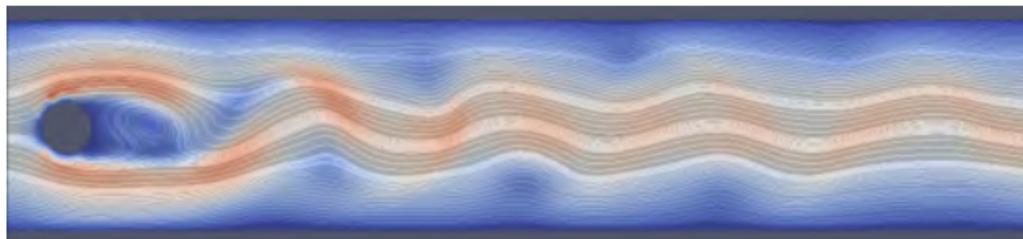
The hidden key technology for modern research

Jan Giesselmann, Jens Lang, Tabea Tscherpel

Alf Gerisch, Kersten Schmidt

June 2, 2025





In many mathematical problems explicit solutions are not available!

Numerical Analysis

Construction and analysis of algorithms to approximate solutions for mathematical problems. \rightsquigarrow solve discrete problem by means of computer

Scientific Computing

Modeling, algorithms and simulation aided by high performance computing (HPC).

Numerics in Bachelor Studies

Core Courses

- Introduction to Programming 1 & 2
- Introduction to Numerical Mathematics

Elective Courses

- Numerics of Ordinary Differential Equations
- Numerical Linear Algebra (SuSe 25, SuSe 27)
- Introduction to Mathematical Modeling (SuSe 26)

Seminars

- Proseminar
- Bachelor Seminar

Interdisciplinary Project

Bachelor Thesis

Numerics in Master Studies

Available Courses

- Numerics of PDEs with Uncertain Data (each winter semester)
- Mathematical Biology (SuSe 27)
- Computational Electromagnetics (SuSe 27)
- Asymptotic Analysis (WiSe 27/28)
- Efficient Methods for Data Assimilation (SuSe 28)
- Scalable Linear Solvers for Data Science (SuSe 28)

Data Science specialisation*
starting in WiSe 25/26

[schedule: current state of planning]

Master seminar and thesis

What will you learn about?

- fundamental properties of different types of PDEs
- basic discretisations for PDEs: finite difference, finite element, finite volume
- concepts of consistency, stability and convergence
- a priori and a posteriori error estimates
- quantification of uncertainties
- improvement of simulation results by use of measurement data
- derivation of homogenised models to avoid having to resolve small scale structures
- applications: compressible and incompressible fluid flow, electromagnetics, biology/medicine, ...

Do you want to
find out more?



Teaching: courses,
thesis topics etc.

What do we do? Numerics for PDEs...

Methods

- model and mesh adaptivity, model order reduction
- a priori and a posteriori error analysis
- uncertainty quantification and data assimilation
- structure preservation
- multiple scales and homogenisation
- ...

Applications

- conservation laws, compressible fluids
- multiphase fluids flow
- non-Newtonian fluids
- PDEs in biology and medicine
- ...

Do you want to
find out more?



Research: areas,
thesis topics etc.

Want to know more?

Option 1: ask me now

Option 2: browse our website

Option 3: contact us later



Welcome!

As Numerical Analysis and Scientific Computing group we work on numerical methods, mainly for partial differential equations. We are happy about your interest, feel free to contact us!

Spokesperson: Tabea Tscherpel (SoSe 25)

On the **research** level we develop efficient and robust numerical schemes, for example by means of structure preservation. For such schemes we deal with convergence analysis and both a priori and a posteriori error estimates. In situations of uncertain data we investigate techniques for uncertainty quantification and data assimilation that can be incorporated in numerical schemes. Efficiency can be enhanced by model order reduction as well as adaptivity, both on the level of the model and on the level of the mesh.

Most partial differential equations we work on are coming from compressible fluid dynamics. **Applications** include for example gas networks, compressible Euler equations and non-Newtonian fluids. Also partial differential equations from other fields such as electrodynamics, geothermics, medicine and biology are considered.

On the other hand for **teaching** we offer a wide range of courses for students on various aspects of numerical approximation. Notably, we aim for a solid basic education that will be practical and useful for anyone. Building on that, we enjoy offering



AG Logik

Wahlpflicht-Orientierung 2025

Arbeitsgruppe Logik

- Mathematische Logik
- Vertiefungsrichtungen/Spezialisierungen
- Lehrangebot im Überblick

Was ist Mathematische Logik?

Grundlagendisziplin der Mathematik

mit Anwendungen innerhalb und außerhalb der Mathematik

Was ist Mathematische Logik?

Grundlagendisziplin der Mathematik

- Wie lassen sich mathematische Aussagen und Beweise formalisieren und rechtfertigen?
 - Logik erster Stufe und Gödelscher Vollständigkeitssatz
- Prinzipielle Grenzen der Axiomatisierung und Rechtfertigung
 - Gödelsche Unvollständigkeitssätze
- Was lässt sich algorithmisch entscheiden/berechnen, was nicht?
 - Turing und die Grenzen der Berechenbarkeit

Was ist Mathematische Logik?

Grundlagendisziplin der Mathematik

- Wie lassen sich mathematische Aussagen und Beweise formalisieren und rechtfertigen?
 - Logik erster Stufe und Gödelscher Vollständigkeitssatz
- Prinzipielle Grenzen der Axiomatisierung und Rechtfertigung
 - Gödelsche Unvollständigkeitssätze
- Was lässt sich algorithmisch entscheiden/berechnen, was nicht?
 - Turing und die Grenzen der Berechenbarkeit

mit Anwendungen innerhalb und außerhalb der Mathematik

Algebra, Analysis, diskrete Mathematik, ...

... algorithmische Komplexität, theoretische Informatik

Was ist Mathematische Logik?

Grundlagendisziplin der Mathematik

- Wie lassen sich mathematische Aussagen und Beweise formalisieren und rechtfertigen?
 - Logik erster Stufe und Gödelsche Unvollständigkeitssätze
- Prinzipielle Grenzen von Formalisierung und Rechtfertigung
 - Gödelsche Unvollständigkeitssätze
- Was lässt sich algorithmisch entscheiden/berechnen, was nicht?
 - Turing und die Grenzen der Berechenbarkeit

mit Anwendungen innerhalb und außerhalb der Mathematik

Algebra, Analysis, Zahlentheorie, Logik, Mengenlehre, Modelltheorie, Komplexitätstheorie, Informatik

Komplexität, theoretische Informatik

Vertiefungen & Spezialvorlesungen

Introduction to Mathematical Logic

Einführungen und Vertiefungen

Introduction to Mathematical Logic (4+2)

jedes Wintersemester

Formale Grundlagen der Informatik (4+2)

Automaten, formale Sprachen, Entscheidbarkeit (2+1, Winter)
Aussagenlogik & Prädikatenlogik (2+1, Sommer)

2 große Vertiefungsbereiche im Master

- (I) Beweistheorie, konstruktive Mathematik
und Berechenbarkeitstheorie
- (II) Modelltheorie, Logik und Komplexität

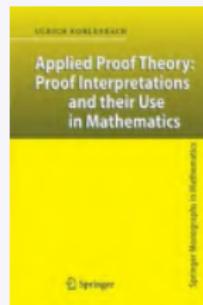
(I) Beweistheorie, konstruktive Mathematik und Berechenbarkeitstheorie

proof theory with applications e.g. in analysis:

given an ineffective proof,
try to extract

{

- effective bounds
- (in)dependencies
- generalisations
- algorithms

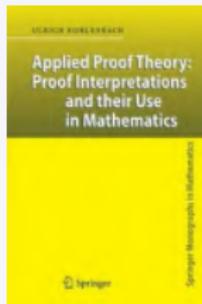


(I) Beweistheorie, konstruktive Mathematik und Berechenbarkeitstheorie

proof theory with applications e.g. in analysis:

given an ineffective proof,
try to extract

{	effective bounds (in)dependencies generalisations algorithms
---	---



Advanced Applied Proof Theory

(2+1), Winter 25/26, Kohlenbach

Introduction to Computability Theory

(2+1), Sommer 26, Kohlenbach

Applied Proof Theory

(4+2), Winter 26/27, Kohlenbach

(II) Modelltheorie, Logik und Komplexität

expressiveness, definability and algorithmic aspects:
structural properties in view of definability and complexity

(II) Modelltheorie, Logik und Komplexität

expressiveness, definability and algorithmic aspects:
structural properties in view of definability and complexity

Finite Model Theory

(2+1), Winter 25/26, Otto

Algorithms and Symmetry

(4+2), Winter 25/26, Schweitzer

Computational Group Theory

(4+2), Sommer 26, Schweitzer

Weitere Angebote

als Vertiefungen/Ergänzungen im Master; auch BSc 3.Jahr:

Graph Theory

(4+2), Sommer 27, Eickmeyer

Computational Complexity

(4+2), Sommer 28, Eickmeyer

Seminare

versch. Themen, nach Ankündigung

ab WS25/26: neue Professur Meike Hatzel

Graphentheorie, Logik

Übersicht: Einführungen/Vertiefungen

Logik & Grundlagen (2+1)

jedes 2. Jahr im Sommer (Ü-Bereich)

Introduction to Mathematical Logic (4+2)

jedes Wintersemester

Formale Grundlagen der Informatik (4+2) (auch BSc. 3.Jahr)

Automaten, formale Sprachen, Entscheidbarkeit (2+1, Winter)

Aussagenlogik & Prädikatenlogik (2+1, Sommer)

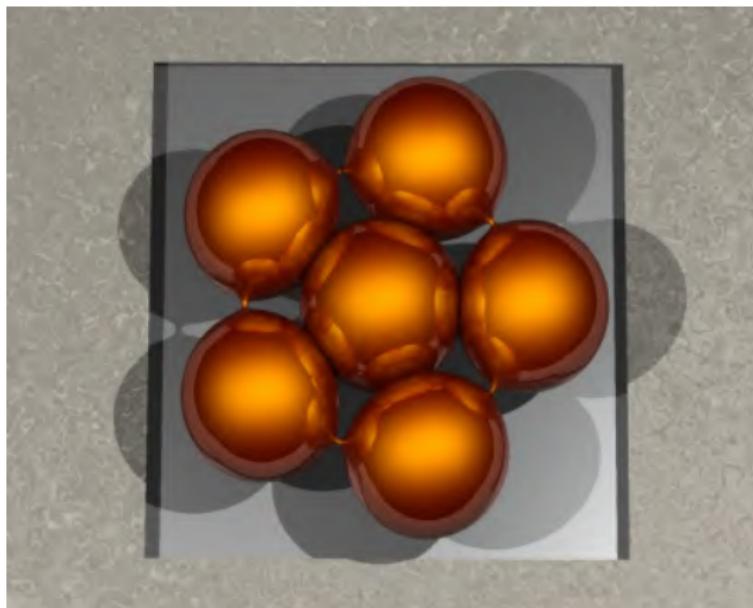
2 Vertiefungsbereiche im Master

**(I) Beweistheorie, konstruktive Mathematik
und Berechenbarkeitstheorie**

(II) Modelltheorie, Logik und Komplexität

AG Geometrie

AG Geometrie und Approximation



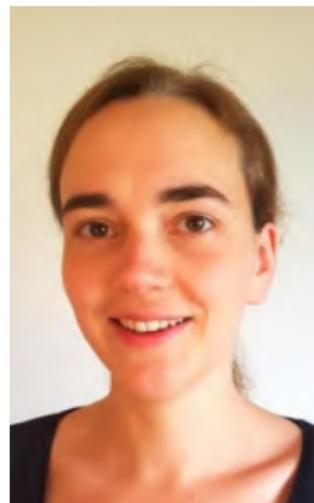
Professorinnen und Professoren



Ulrich
Reif



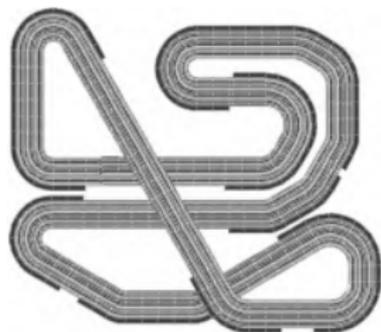
Karsten
Große-Brauckmann



Elena
Mäder-Baumdicker

Jedes Wintersemester: **Differenzialgeometrie** (4+2)

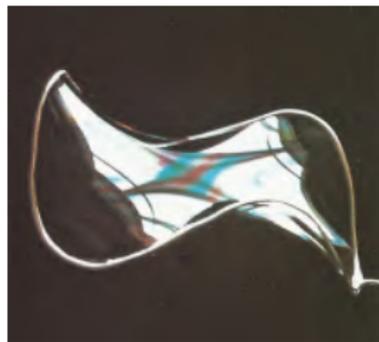
Die Differenzialgeometrie untersucht Eigenschaften geometrischer Objekte (Kurven und Flächen) mit Methoden der Differentialrechnung.



$$L_1 = L_2$$



$$\int_B K = -8\pi$$

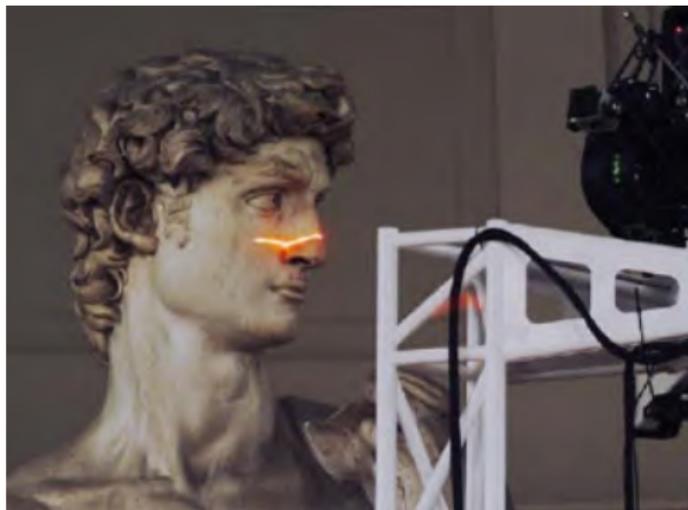


$$H = 0$$

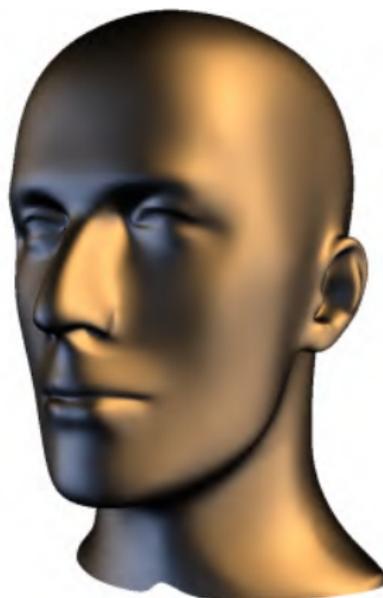
Weiterführende Angebote

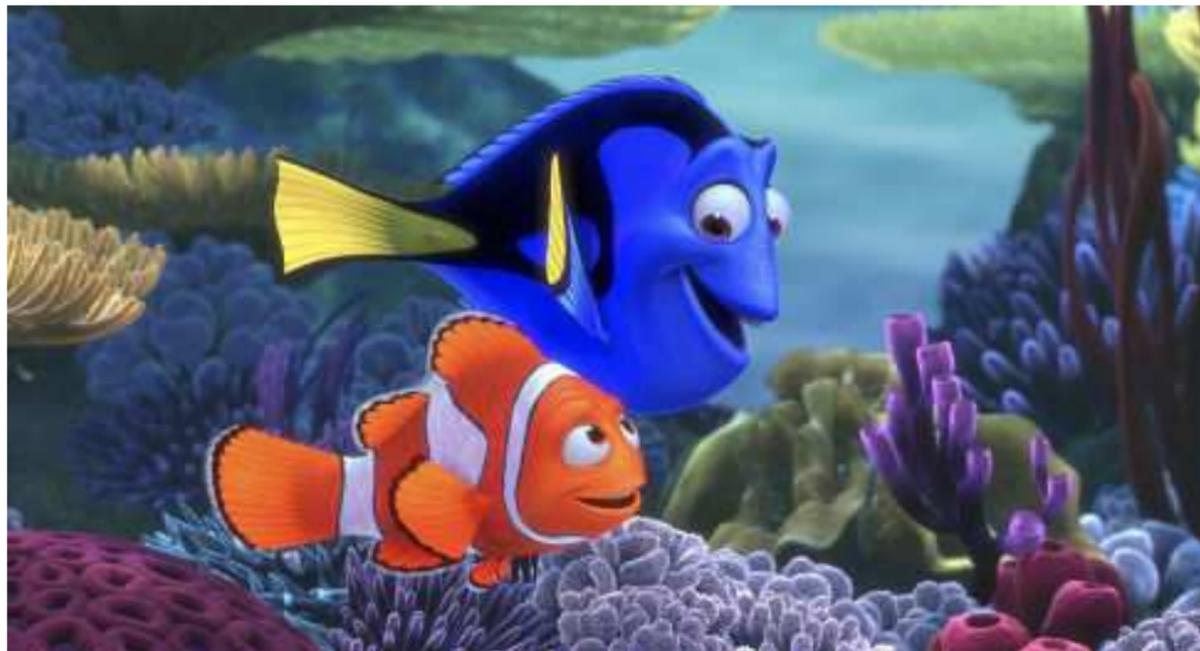
- Bachelor-Arbeit
- Master-Vertiefung ab SoSe 2026
- Master-Seminar im SoSe 2027
- Master-Arbeit ab SoSe 2027



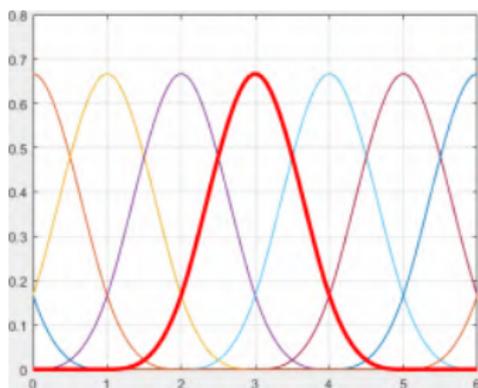










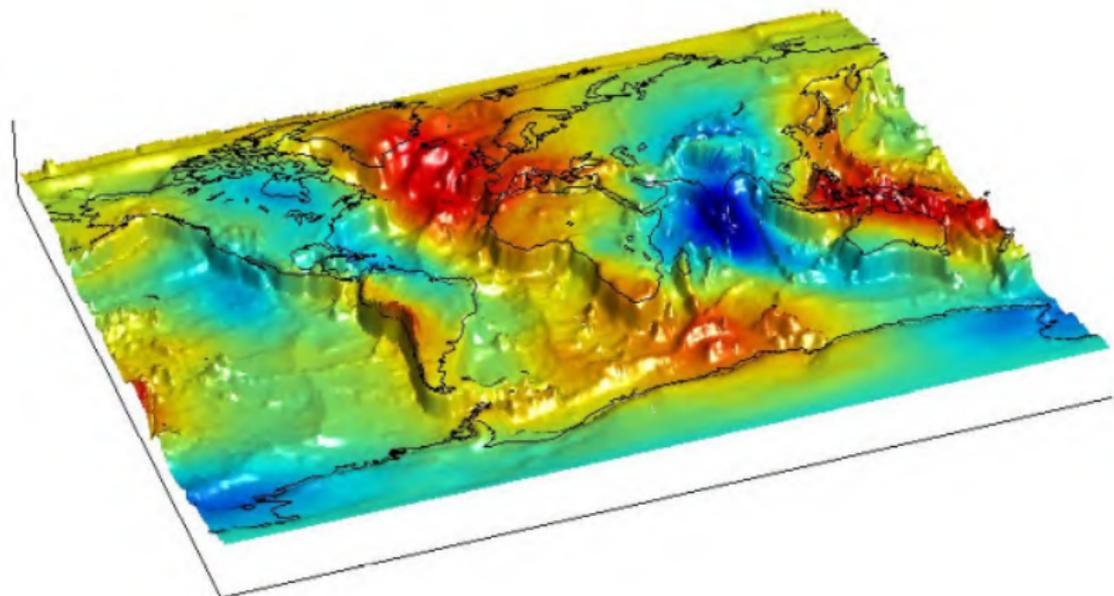


Lokale Approximation mit Polynomen (Taylor, Lagrange, Hermite, ...):

$$\left| f(x) - \sum_{k=0}^n a_k (x - x_0)^k \right| \leq C \|f^{(n)}\| h^n, \quad |x - x_0| \leq h$$

Globale Approximation mit Splines:

$$\left| f(x) - \sum_{k \in \mathbb{Z}} a_k b_k(x) \right| \leq C \|f^{(n)}\| h^n, \quad x \in \mathbb{R}$$



AG Stochastik

Vorlesungsangebot in Stochastik in den kommenden zwei Jahren

Prof. Dr. Michael Kohler
Fachbereich Mathematik
Technische Universität Darmstadt

`kohler@mathematik.tu-darmstadt.de`

02.05.2025

Vorlesungsangebot im WiSe 2025/26

In der Stochastik können gleichzeitig:

- 1 schöne mathematische Theorien
- 2 Techniken zur Anwendung im späteren Beruf

erlernt und entwickelt werden.

Vorlesungsangebot im WiSe 2025/26

In der Stochastik können gleichzeitig:

- 1 schöne mathematische Theorien
- 2 Techniken zur Anwendung im späteren Beruf

erlernt und entwickelt werden. Dazu ist aber ein solides Vorwissen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie Voraussetzung, weshalb **jeglicher** Besuch weiterführender Vorlesungen nach dem 5. Semester die Vorlesung

Wahrscheinlichkeitstheorie (4+2 SWS)

voraussetzt, die ich im WiSe 2025/26 halten werde.

Vorlesungsangebot im SoSe 2026

Aufbauend auf die Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie bietet ich im Bachelor im SoSe 2026 die Vorlesung

Einführung in die Finanzmathematik (2+1 SWS)

an, die (wie der Titel schon andeutet) eine Einführung in die Finanzmathematik (im Hinblick auf spätere Tätigkeiten im Finanzbereich) beinhaltet.

Vorlesungsangebot im SoSe 2026

Aufbauend auf die Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie biete ich im Bachelor im SoSe 2026 die Vorlesung

Einführung in die Finanzmathematik (2+1 SWS)

an, die (wie der Titel schon andeutet) eine Einführung in die Finanzmathematik (im Hinblick auf spätere Tätigkeiten im Finanzbereich) beinhaltet.

Ebenso werden von mir im SoSe 2026 zwei

Bachelor-Seminare zur Stochastik angeboten (voraussichtlich zu den Themen *Dichteschätzung*, *Finanzmathematik* und *(Schaden-)Versicherungsmathematik*), direkt im Anschluss kann dann eine **Bachelorarbeit** dazu verfasst werden (die dann noch im SoSe 2026 fertig gestellt werden kann).

Vorlesungsangebot WiSe 2026/27 und SoSe 2027

Ab dem WiSe 2026/27 ist eine Vertiefung der Stochastik im Rahmen der Vorlesungen

- 1 **Mathematical Statistics**, WiSe 2026/27, 4+2 SWS (V1),
- 2 **Statistical Theory of Deep Learning**, SoSe 2027, 4+2 SWS (V2)

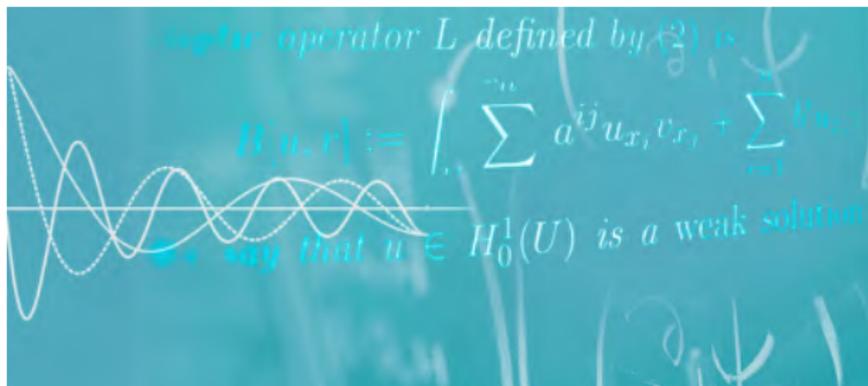
möglich (was beides auch zur Studienrichtung *Data Science* zählt). Begleitend wird dazu im SoSe 2027 ein Master-Seminar angeboten.

AG Analysis

elliptic operator L defined by (2) is

$$B(u, v) := \int_U \sum_{i,j} a^{ij} u_{x_i} v_{x_j} + \sum_{i=1}^n b_i u_{x_i} + c u$$

we say that $u \in H_0^1(U)$ is a weak solution



AG Analysis

Die Dozenten der AG Analysis



Dieter Bothe



Moritz Egert



Matthias Hieber



Robert Haller



Christian Stinner

Der Weg in die Vertiefung Analysis...

... führt über die **Funktionalanalysis**.

Der Weg in die Vertiefung Analysis...

... führt über die **Funktionalanalysis**. Was ist das?

Der Weg in die Vertiefung Analysis...

... führt über die **Funktionalanalysis**. Was ist das?

*Funktionalanalysis ist wie Lineare Algebra mit **Topologie** – nur cooler!*

Der Weg in die Vertiefung Analysis...

... führt über die **Funktionalanalysis**. Was ist das?

*Funktionalanalysis ist wie Lineare Algebra mit **Topologie** – nur cooler!*

*Funktionalanalysis ist die systematische Analyse von Räumen und Operatoren von **unendlicher Dimension**.*

Der Weg in die Vertiefung Analysis...

... führt über die **Funktionalanalysis**. Was ist das?

*Funktionalanalysis ist wie Lineare Algebra mit **Topologie** – nur cooler!*

*Funktionalanalysis ist die systematische Analyse von Räumen und Operatoren von **unendlicher Dimension**.*

Satz: Die **meisten** stetigen Funktionen sind an keiner Stelle differenzierbar.

Der Weg in die Vertiefung Analysis...

... führt über die **Funktionalanalysis**. Was ist das?

*Funktionalanalysis ist wie Lineare Algebra mit **Topologie** – nur cooler!*

*Funktionalanalysis ist die systematische Analyse von Räumen und Operatoren von **unendlicher Dimension**.*

Satz: Die **meisten** stetigen Funktionen sind an keiner Stelle differenzierbar.

Satz: Stetige Funktionen und Maße sind **dual zueinander**.

Und im Master...

Der Einstieg in alle unsere Vertiefungszyklen ist die PDE I (PDE : **P**artial **D**ifferential **E**quations).

Den Zyklus **PDEs and Data Science** bieten wir mindestens alle zwei Jahre an.

Sie lernen die moderne Mathematik hinter:

- Millennium Problem 3: Existenz und Regularität von Lösungen des Anfangswertproblems der 3-dimensionalen inkompressiblen Navier-Stokes-Gleichungen. (Noch offen).
- Modellierung und Analyse Fluidier Grenzflächen.
- Kato Problem: Wurzeln von Differentialoperatoren. (Offen von 1961 bis 2002).
- Kakeya Vermutung: Dimension von Mengen, die ein Einheits-Segment in jeder Richtung enthalten. (Gelöst im Februar 2025 (?)).

Auszug geplantes Studienprogramm

Winter 25/26

Funktionalanalysis	4 + 2	Hieber
PDE 1	4 + 2	Stinner
Internet Seminar (Positive Halbgruppen)	9 CP	Haller & Egert
Modellierung Fluidier Grenzflächen II	2 + 1	Bothe
Seminar		Haller/Egert

Sommer 26

PDE II	4 + 2	Stinner
Machine Learning for Fluid Dynamics	2 + 1	Bothe & Maric
Modellierung fluider Grenzflächen	2 + 1	Bothe
Sobolev Spaces	2 + 1	Stinner
Internet Seminar (Seminar)		Haller & Egert

Winter 26/27

Funktionalanalysis	4 + 2	Haller
PDE I	4 + 2	Neue:r Dozent:in
Internet Seminar (Nicht-Lineare Halbgruppen)	9 CP	Haller & Egert
Parabolic PDEs	2 + 1	Stinner
Seminar Fourier Analysis		Egert

Sommer 27

PDE II/1	2 + 1	Neue:r Dozent:in
PDE II/2 (Data Assimilation For Fluid Dynamics)	2 + 1	Neue:r Dozent:in
Sobolev Spaces	2 + 1	Stinner
Modellierung fluider Grenzflächen	2 + 1	Bothe
Internet Seminar (Seminar)		Haller & Egert
Seminar Mathematische Modellierung		Bothe

I Sem 27
27th Internet Seminar
2023-2024

Harmonic Analysis
Techniques for
Elliptic Operators

LECTURE PHASE
Oct 2023 - Feb 2024

PROJECT PHASE
Mar 2024 - Jun 2024

FINAL WORKSHOP IN LUMINY
June 17-21, 2024

INFO & REGISTRATION

ORGANIZERS
Moritz Eger (Darmstadt)
Robert Haller (Darmstadt)
Sylvie Monniaux (Marseille)
Patrick Tolksdorf (Karlsruhe)

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT
KIT
Aix-Marseille Université
CIRM



Wir freuen uns auf Sie!

AG Messe und Prüfungsplansprechstunde



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

5. Juni, 15.00 – 16.00 Uhr AG Messe

- AGs Optimierung, Numerik und Stochastik
in Raum S1 03/107

- AGs Algebra, Analysis, Geometrie und Logik
in Raum S1 03/113

5. Juni, 15.30 – 17.00 Uhr

- Prüfungsplansprechstunde mit Cornelia Seeberg
in Raum S1 15/241