

„Ausgewählte Fragen zur Mathematik“ und Bachelorarbeiten im Sommersemester 2022

Informationsveranstaltung am 07.02.2022
Frank Förster IDME
TU Braunschweig

Informationsveranstaltung 07.02.2022

Überblick

1. Informationen zu den Veranstaltungen
„Ausgewählte Fragen zur Mathematik“
2. Termine, Fristen, Formulare
3. Infos zur Anmeldung
4. Inhalte der Bachelorarbeiten
5. Informationen zur Auswahl der Themen

„Ausgewählte Fragen zur Mathematik“

Modulbeschreibung (BPO 2013)

„An ausgewählten Fragestellungen der Mathematik sollen zur Vorbereitung der Bachelorarbeit die Kompetenzen vertieft werden,

- sich in neue Gebiete der Mathematik selbstständig einzuarbeiten,
- Projekte zur Mathematik kooperativ durchzuführen und
- in korrekter mathematischer Fachsprache didaktisch reflektiert und verständlich zu präsentieren.“

„Ausgewählte Fragen zur Mathematik“

Modulbeschreibung (BPO 2021)

„Die Studierenden

- zeigen, dass sie die in vorausgegangenen Fachveranstaltungen erworbenen Kompetenzen zur Einarbeitung in ein neues Gebiet der Mathematik nutzen können
- wenden Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens sicher an
- können formalisierte mathematische Inhalte sachgerecht in sprachliche Ausdrucksformen übertragen und sind in der Lage, umgangssprachliche Formulierungen mathematischer Sachverhalte in fachsprachliche Texte zu transformieren
- können mathematische Inhalte selbstständig entwickeln bzw. ableiten
- können die erarbeiteten fachlichen Inhalte adressatenbezogen präsentieren
- können zu den vorher genannten Punkten in Diskussionen adäquat auf Beiträge eingehen “

„Ausgewählte Fragen zur Mathematik“

Inhalte des Seminars

In Ergänzung und Fortführung des Seminars A₃:

- Lesen und Erschließen fachmathematischer Texte
- Formulieren und Präsentieren mathematischer Texte

Und insbesondere:

- Austausch zur Arbeit an den Inhalten der Bachelorarbeiten

„Ausgewählte Fragen zur Mathematik“

Prüfungsleistungen (15 Credits) (BPO 2013)

- Bachelorarbeit (12 Credits)
 - Präsentation und Diskussion (3 Credit)
 - zur Bachelorarbeit
 - Fragen von Dozent und Auditorium
 - Fragen zur Präsentation und weitergehend zum Thema der Arbeit
- nach Abgabe der Bachelorarbeit

„Ausgewählte Fragen zur Mathematik“

Prüfungsleistungen (15 Credits) (BPO 2021)

- Bachelorarbeit (12 Credits)
 - Kolloquium (3 Credits)
 - Zur Bachelorarbeit
 - Fragen von Dozent und Auditorium
 - Fragen zur Präsentation und weitergehend zum Thema der Arbeit
- } nach Abgabe der Bachelorarbeit

Termine und Fristen

- Bearbeitungszeit: 9 Wochen (BPO 2013), 10 Wochen (BPO 2021)
- empfehlenswerter Beginn: um den 4./5. Sitzungstermin (möglichst keine Anmeldung an einem Freitag)
- Abgabe: Ende Juni/Anfang Juli 2021
- Anmeldung beim Prüfungsamt zu Beginn der Bearbeitungszeit
- Voraussetzung für Anmeldung:
 - <https://www.tu-braunschweig.de/fk6/studierende/apa/formulare>
 - 120 (verbuchte!) Credits (Stempel vom APA!),
 - 2 obligatorische Studienberatungen und
 - erfolgreiche Teilnahme an A3 (BPO 2013), A1, A2, A3 (BPS 2021)

Anmeldung der BA-Arbeit



Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Geistes- und Erziehungswissenschaften

Fakultät für Geistes- und Erziehungswissenschaften
Akademisches Prüfungsamt (APA)
Bienroder Weg 97
38106 Braunschweig

Zulassungsvoraussetzungen **vor Ausgabe des Themas** durch das APA geprüft:
(Stempel, Datum & Unterschrift)

Ausgabe des Themas einer Abschlussarbeit im Studiengang

☐ 1-Fach-Bachelor (9 Wochen) ☐ Master G (4 Monate) ☐ Master HR (4 Monate)
☐ 2-Fächer-Bachelor (9 Wochen) ☐ Master GYM (4 Monate) ☐ Master KTW (5 Monate)

Name: _____ Vorname: _____

Matrikel-Nr. _____ E-Mail: _____@tu-bs.de

Mit Datum vom _____ habe ich eine ☐ Bachelorarbeit ☐ Masterarbeit im Fach* _____

mit dem Titel (deutsch): _____

optional: Titel (englisch): _____

an o. g. Studierende/n vergeben. Die Bearbeitungszeit beginnt mit dem oben angeführten Datum.
Abgabedatum** ist der _____

Die Arbeit wird in ☐ deutscher Sprache ☐ _____ Sprache angefertigt.

Bestellt zum Erstprüfer: _____ (Akad. Grad/Vorname/Name) Bestellt zum Zweitprüfer: _____ (Akad. Grad/Vorname/Name)

Unterschrift/Institutsstempel _____ Institut (wenn abweichend vom Fach des Erstprüfers) _____

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass

- ich zur Kenntnis genommen habe, dass mir die Zulassung zur Abschlussarbeit versagt und das o.g. Thema entzogen wird, sofern die zu den Vorleistungen gemachten Angaben nicht der Richtigkeit entsprechen,
- mir die Aufgabenstellung der Abschlussarbeit ausgehändigt wurde,
- ich von der Anmeldung der Abschlussarbeit Kenntnis genommen habe.

Unterschrift Studierende/-r _____

* nur bei Master G, HR & GYM einzutragen
** wird vom Prüfungsamt eingetragen

Stand: 15. Mai 2018

Kurzinformation zum Thema *Plagiat*

Als Studierende der TU Braunschweig haben Sie eingewilligt, dass Ihre Studien- und Prüfungsleistungen auf Plagiate hin überprüft werden können. Mit den vorliegenden Informationen möchte die Fakultät 6 der Technischen Universität Braunschweig Ihnen dabei helfen sicherzustellen, dass Sie nicht plagieren. Die Fakultät 6 bezieht sich hierbei auf ein Urteil des Verwaltungsgerichts Düsseldorf. Es stellt fest, dass in einer wissenschaftlichen Arbeit

„jeder Gedankengang und jede Fußnote, die nicht aus eigener gedanklicher Leistung, sondern von dem Werk eines Anderen herrühren, sowie sämtliche aus fremden Werken wörtliche übernommene [...] Textpassagen als solche kenntlich zu machen sind und auch indirekte, umschreibende Fremdtextwiedergaben (Paraphrasierungen) so deutlich gemacht werden müssen, dass der Leser an jeder Stelle weiß, wer zu ihm spricht.“ (Urteil vom 20.3.2014 – 15 K 2271/13 – Juris, Rn. 108)

Mit anderen Worten: Um ein Plagiat zu vermeiden, ist es nicht nur notwendig, dass Sie wörtliche Zitate als solche ausweisen, vielmehr ist auch bei jeder nicht-wörtlichen Wiedergabe von Gedanken, die aus anderen Werken stammen, eine vollständige Quellenangabe erforderlich. Dies gilt auch für Texte, die lediglich online zugänglich sind.

In Übereinstimmung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) möchte die Fakultät 6 Sie darauf aufmerksam machen, dass ein Plagiat ein besonders schwerer Fall von Täuschung ist. In § 11, Absatz 4 der APO heißt es:

„Versucht der Prüfling, das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ bewertet. In besonders schweren Fällen – insbesondere bei Plagiaten – kann der Prüfungsausschuss zusätzlich das endgültige Nichtbestehen der Prüfung und damit das Scheitern in dem Studiengang feststellen.“

Detaillierte Informationen zum Thema *Plagiat* finden Sie darüber hinaus beispielsweise in der folgenden empfehlenswerten Abhandlung: Berit Sandberg: *Wissenschaftlich Arbeiten von Abbild bis Zitat. Lehr- und Übungsbuch für Bachelor, Master und Promotion*. Berlin 2013 (2. Auflage). Bitte beachten Sie auch die Hinweise zur Plagiatsvermeidung, die Sie von Dozentinnen oder Dozenten der von Ihnen gewählten Fächer erhalten.

Stand: 11.01.2016

Anmeldung zum E-Modul-Seminar

- # #.#.2021 07:00-12:00 Uhr über StudIP
- Anmeldegruppe mit Prioritätsreihenfolge für mehrere Seminare (wird gelost).
- **WICHTIG nach der Auslosung:**
Umgehende Rückbestätigungsmail an den jeweiligen Dozenten senden!

(Voraussichtliche) Termine

■ Göller	DI	11:30-13:00
■ Hattermann	MO	09:45-11:15
■ Daniel Heinrich	DI	09:45-11:30
■ Merschmeyer-Brüwer	DO	13:15-14:45
■ Rehlich	DI	13:15-14:45

Inhalte der Bachelorarbeiten

Aus der allgemeinen Prüfungsordnung

„Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der gewählten Fachrichtung **selbstständig** nach **wissenschaftlichen Methoden** zu bearbeiten“

Was heißt das?

Inhalte der Bachelorarbeiten

Aspekte der Bachelorarbeit

- Darlegung einer mathematischen Fragestellung (innermathematisch oder aus einem Anwendungskontext heraus)
- Darstellung des mathematischen Kontextes und Beantwortung der Fragestellung
- Aufzeigen von Anschlussfragen und Ausblicken

Themenbereiche (Göller)

- Einige Themenvorschläge
 - Berühmte (Familien von) Zahlen
 - z. B. Phänomene der Fibonacci-Folge, π , Primzahlen, komplexe Zahlen, ...
 - Geometrie und Algebra
 - z. B. Konstruktion mit Zirkel und Lineal, platonische und archimedische Körper
 - Stochastik
 - z. B. Phänomene der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Abzählprinzipien
 - Problemlösestrategien
 - Einige übergeordnete Problemlösestrategien, wie z. B. das Schubfachprinzip, haben in verschiedenen Bereichen der Mathematik oft erstaunliche Anwendungen.
 - Beweise ohne Worte
 - Zu vielen mathematischen Beweisen gibt es bildliche Darstellungen. Was zeigen diese Darstellungen genau?
- **Sehr gerne können aber auch eigene Themenvorschläge eingebracht werden!**

Themenbereiche (Hattermann)

■ Vorläufige Themenkreise aus den Gebieten ebene euklidische Geometrie, Kryptographie, Analysis und Finanzmathematik

- Eigenmanns "Geometrische Denkaufgaben", Variationen und Verallgemeinerungen
 - Konstruieren mit Zirkel und Lineal bzw. Zirkel und gerader Kante
 - Näherungsverfahren irrationaler Zahlen
 - Vollkommene Zahlen
 - Verschlüsselungsverfahren
 - Grundvorstellungen zum Grenzwert
 - Ortslinienkonstruktionen und Kegelschnitte
 - Das Sierpinski-Dreieck
 - Differenzilgleichungen und ihre Anwendungen in der Physik
 - Vergleich und Bewertung von Finanzprodukten
 - Alternative Beweise zum Satz des Pythagoras

... eigene Themen sind nach Absprache möglich

Themenbereiche (Heinrich)

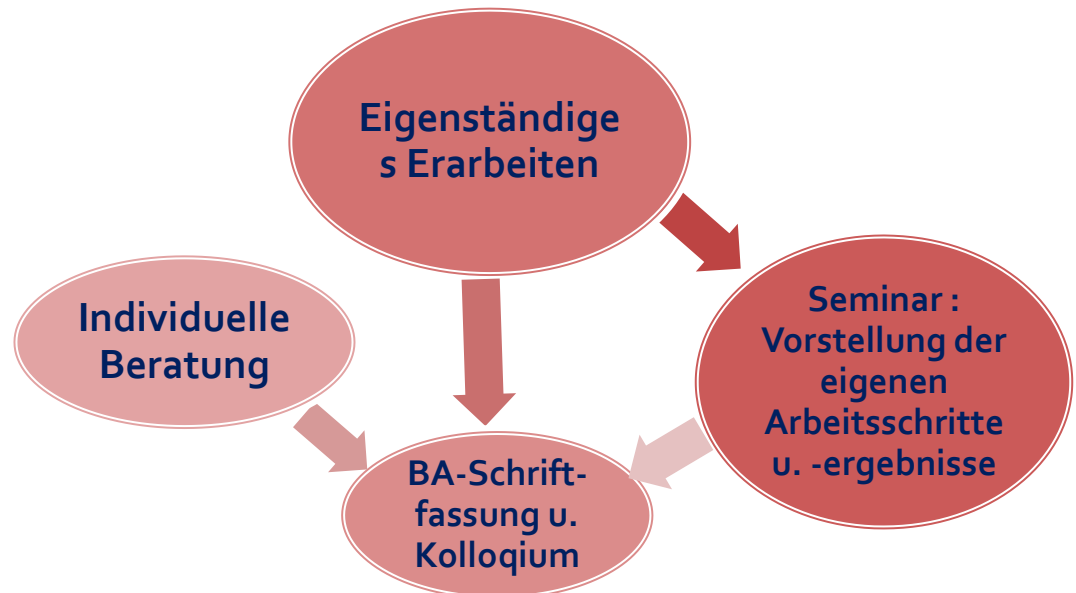
- Themen aus den Gebieten der (algorithmischen) Zahlentheorie, Algebra, Analysis, Geometrie; im Folgenden einige Vorschläge:
 - Die Irrationalität von π und e
 - Die Eulersche Formel und der Satz von Moivre
 - Die Begriffe „prim“ und „irreduzibel“: Zwei Seiten der gleichen Medaille – oder doch nicht?
 - (algorithmische) Zahlentheorie und ihre Anwendung: Prüfstoffverfahren, Kryptographische Verfahren (mehrere Themen)
 - Das Quadratische Reziprozitätsgesetz
 - Natürliche Zahlen als Summen von Quadratzahlen
 - Verallgemeinerte Polynomdivision und der Buchberger-Algorithmus
 - Zwischen Algebra und Geometrie: Algebraische Beschreibung von Kurven
 - Näherungsverfahren zur Nullstellenbestimmung
 - Numerisches Integrieren: Simpsonsche Näherungsformel / Keplersche Fassregel
 - Gewöhnliche Differentialgleichungen
 - „Unerwartetes“ π in der Mathematik (z. B. das Nadel-Problem von Buffon)
- ... sowie alles aus der Mathematik und ihrer Schnittstelle zu Physik, Technik und Informatik, das Ihnen und mir interessant erscheint

Themenbereiche (Merschmeyer-Brüwer)

Themenangebote aus euklidischer Geometrie, Arithmetik und elementarer Algebra, die sowohl

- a) eine **fachliche Analyse und eigene Erkundungen eines mathematischen Gegenstandes** (Aussagen, Erkenntnisgewinn, Beweise, Einordnung in einen Theorierahmen) als auch
- b) eine **mathematikdidaktische inhaltsorientierte Untersuchung** des gewählten Gegenstandes anhand von Literatur im Hinblick auf seine Bedeutung für den Mathematikunterricht oder die mathematische Bildung vorsieht.

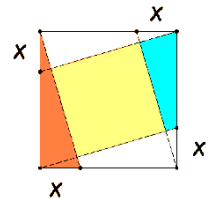
Struktur:



Themenbereiche (Rehlich)

Geometrie z.B.

- Goldener Schnitt und andere besondere Teilverhältnisse in ebenen und räumlichen Figuren)
- Quadratpuzzle, z.B. Aus n Einheitsquadraten soll ein Summenquadrat entstehen (Analyse und Verwendung von Beweisen zum Satz des Pythagoras)

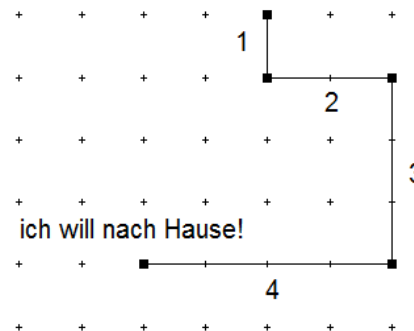


Zahlentheorie z. B.

- Summen in verallgemeinerten Fibonaccifolgen
- leicht neben der Spur: Fast vollkommene Zahlen **T(20) = 10+5+4+2+1=22**

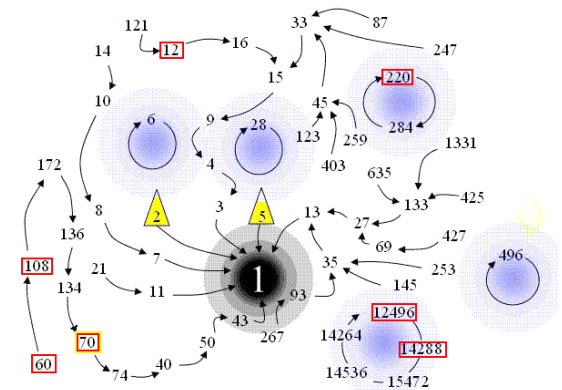
Arithmetik, Analysis, Algorithmen z. B.

- Kettenbrüche einmal anders
- Rundreisen auf dem Gitter



Es geht um

Spaß am mathematischen Spielen
Problemlösen, Mini-Theorie
oft ausgehend von einer bekannten
mathematischen Miniatur oder einem
bekannten Satz...



Und nun ...

- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!