

Mathematische Grundlagen I

Logik und Algebra

Dr. Tim Haga

16. Oktober 2018

Sicherheitshinweis:

Bitte machen Sie sich mit den Fluchtwegen vertraut!

- 1 Persönliches
- 2 Zur Veranstaltung
- 3 Organisatorisches
- 4 Scheinbedingungen

Zu meiner Person

- Dr. Tim Haga
- Studium der Mathematik, Physik, Informatik und Erziehungswissenschaften an der Universität Bremen
- Masterabschluss 2011
- Promotion in Mathematik 02/2016
- Ab 2011: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut **ALTA**
- Seit 10/2015: Universitätslektor für Algebra, Geometrie und Topologie
- Forschungsinteressen: Diskrete Geometrie, Algebraische Topologie

Verbindung

Sie erreichen mich:

- im Büro: MZH 7172
- Telefonisch:
+49 (421) 218 - 63683
- per E-Mail (bevorzugt):
`timhaga@uni-bremen.de`
PGP-Fingerprint:
8CF4 4A5D 13E9 7630 E37A
707A F562 3DA5 2DAC 97ED



Ansonsten immer im Anschluss an die Vorlesung.

**Für Fragen zum Übungsbetrieb wenden Sie sich bitte
zunächst an ihre Tutorin.**

Für Fragen zur Auslegung der Prüfungsordnung, An- und Abmeldungen zur Prüfung, Problemen mit PABO, etc. wenden Sie sich bitte an das Prüfungsamt oder den für Sie zuständigen Prüfungsausschuss.

Zum Auditorium

Zur Einschätzung der Teilnehmerinnen:

Rufen Sie bitte die folgende Webseite auf:

`https://pingo.upb.de`

und geben Sie die folgende Nummer ein:

249363

Was erwartet Sie?

Im Modulhandbuch stehen folgende Ziele:

- Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden.
- Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren.
- Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben.
- Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der Mengentheorie, Logik und Algebra vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können.
- In der Lage sein, einfache Beweise selbständig durchzuführen.

Inhalte (I)

... und folgende Inhalte:

1. Sprache der Mathematik: Logische Grundbegriffe (Aussagen, Verknüpfungen, Wahrheitstabeln, Quantoren, Negation)
2. mengentheoretische Grundbegriffe (Mengen, Relationen, Abbildungen, Grundkonstruktionen), elementare Kombinatorik auf Mengen
3. Methode der Mathematik: Axiomatik, Beweistechniken, vollständige Induktion
4. Ordnungsstrukturen: Geordnete Mengen, Verbände, Boolesche Algebren

Inhalte (II)

5. Natürliche Zahlen: Kardinal- und Ordinalzahlen, Abzählbarkeit, endliche Mengen, Teilbarkeit
6. algebraische Strukturen: Algebren, Homomorphismen, Grundkonstruktionen (Unteralgebren, Kongruenzenrelationen und Quotientenalgebren, Produkte, Summen, initiale und freie Algebren)
7. spezielle Typen von Algebren: Gruppen, Monoide und Halbgruppen; Ringe und Körper, spezielle Algebren: Monoid der natürlichen Zahlen, Ring der ganzen Zahlen, Körper der rationalen Zahlen
8. Reelle Zahlen: Überabzählbarkeit, Körper- und Ordnungsstruktur, metrische und topologische Struktur

Warum das Ganze?

Dazu sagt das Modulhandbuch nichts. Aber:

1. Informatik ist aus der Mathematik entstanden
2. Viele mathematische Konzepte tauchen in der Informatik auf:
 - (Aussagen-)Logik ([Programmieren](#), [Programmiersprachen](#) (z. B. [Prolog](#)))
 - Funktionen, Relationen ([Datenbanken](#), [Programmiersprachen](#))
 - Zahlen, Rechenregeln, Strukturen ([Maschinenzahlen](#), [Verschlüsselung](#))
 - Theoretische Informatik
 - Vieles mehr.

Literatur

- Diese Vorlesung folgt nicht DEM EINEN Buch.
- Ich werde immer wieder zu einzelnen Kapiteln der Vorlesung geeignete Literatur empfehlen.
- Prinzipiell sind alle Bücher die „Mathematik für Informatiker“ o. ä. im Titel tragen mehr oder minder zur Vertiefung geeignet.
- Diese überschneiden sich aber nur bedingt mit der Vorlesung.
- Recht gelungen ist das Buch „Mathematik für Informatiker – Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra“ von Teschl& Teschl, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008.
- Es gibt (regelmäßig aktualisierte) Notizen.

Zeitlicher Aufwand

Sie bekommen für diese Veranstaltung **8 ECTS**. Dies entspricht 240 Stunden Workload. Die Veranstaltung besteht aus 2 mal 2 Stunden Vorlesung und 2 Stunden Übung pro Woche.

- (14 Vorlesungswochen) mal (4+2 Stunden) = 84 h Präsenzzeit
- 80 h Posterprojekt
- 76 h Selbststudium/Prüfungsvorbereitung.

Organisation

- Es gibt 2 Vorlesungstermine und 14 Tutorientermine pro Woche.
- Sie sollten beide Vorlesungen besuchen und genau ein Tutorium.
- Es gibt **keine** Anwesenheitspflicht.
- Ich empfehle aber, dass Sie die Veranstaltung regelmäßig besuchen.

Vorlesung

- Dienstags 08–10 Uhr in HS–2010 (hier) und
- Freitags 10–12 Uhr in GW1-HS H0070

Keine Vorlesung:

- am Freitag, 26.10. (kein Raum :-())

Abweichende Zeit: Dienstag, 23.10. Vorlesung ab 09:00 Uhr (s.t.)

Posterprojekt

- **NEU!** Projekt FerMat: Durch **F**orschungserfahrungen die Bedeutung der **M**athematik verstehen.
- Ziel: Durch forschendes Lernen Anwendungen der Mathematik (Vorlesungsthemenbezogen) in der Informatik finden
- Lernen in Kleingruppen, angeleitet durch einen Wissenschaftlichen Mitarbeiter
- Begleitend neben der Vorlesung
- Präsentation der Ergebnisse in Form von Postern.

Übungen

- Es gibt 14 Übungsgruppen.
- Die meisten von Ihnen sind bereits einzelnen Übungsgruppen zugewiesen.
- Alle anderen können sich in die freien Restplätze eintragen.
- Bitte besuchen Sie das Ihnen zugewiesene Tutorium -> bessere Lernatmosphäre

Tutorium	Zeit	Raum	Tutorin
01 (IM1)	Mon 10–12 Uhr	MZH 1090	Bino Nolting
02 (IM1)	Mon 10–12 Uhr	MZH 1110	Carl Hammann
03 (IW2)	Mon 10–12 Uhr	MZH 6210	Aaron Lye
04 (IM4)	Die 12–14 Uhr	MZH 1450	Maximilian Zirpel
05 (DM)	Die 12–14 Uhr	MZH 6190	Aaron Lye
06 (DM)	Die 12–14 Uhr	MZH 5210	Bino Nolting
07 (IM2)	Mit 12–14 Uhr	MZH 1100	Jost Viebrock
08 (WI)	Mit 12–14 Uhr	MZH 1110	Carl Hammann
09 (WI)	Mit 12–14 Uhr	MZH 6190	Jakob Lehmann
10 (IM2)	Mit 12–14 Uhr	MZH 1090	Lorenz Breuer
11 (IW1)	Fre 08–10 Uhr	MZH 1450	Maximilian Zirpel
12 (IW1)	Fre 08–10 Uhr	MZH 4140	Fritz Grimpfen
13 (IM3)	Fre 08–10 Uhr	MZH 6190	Tim Lindemann
14 (IM3)	Fre 08–10 Uhr	MZH 5210	Lorenz Breuer

Übungsbetrieb

- Es gibt wöchentliche Präsenzübungen. Ab diese Woche!
- Die Präsenzübungen werden im Tutorium bearbeitet und müssen nicht abgegeben werden.
- Freiwillig kann eine Abgabe in Gruppen bis zu drei Personen erfolgen:
 - Diese werden vom Tutor korrigiert.
 - Es findet keine Bewertung statt.
 - Rückgabe eine Woche nach Abgabe
- **Nutzen Sie dieses Angebot, es dient Ihrer eigenen Selbstkontrolle!**

Scheinbedingungen (besser: Prüfungsmodalitäten)

- Gemäß Prüfungsordnung wird jedes Modul mit einer Prüfung abgeschlossen.
- Das Modul Mathematische Grundlagen I schließt mit einer Modulprüfung in Form einer Klausur ab (nicht verhandelbar)
- Das Ergebnis der Modulprüfung bestimmt die Modulnote.
- Das Posterprojekt hat einen Einfluss auf Ihre Modulnote.

Scheinbedingungen (cont.)

- Abgabe der Übungen freiwillig.
- Abgegebene Übungen werden korrigiert aber nicht bewertet.
- Posterprojekt macht 30% der Modulnote aus (Klausur: 70%)
- Beide Teile müssen bestanden werden.

Scheinbedingungen (cont.)

- Sie bearbeiten das Posterprojekt zu sechst.
- Die Themenvergabe findet in der vierten Vorlesungswoche statt.
- Für das Poster gibt es eine \LaTeX -Vorlage. Diese ist zu nutzen
- Das Poster ist bis zum 01. Februar 2019 per E-Mail abzugeben.
- Das Poster muss den Grundsätzen des wissenschaftlichen Arbeitens entsprechen:
 - Angabe der benutzte Quellen
 - Referenzen
 - Wörtlich oder dem Sinn nach übernommene Teile kennzeichnen
- Abschreiben bei anderen Gruppen, aus dem Internet, etc. gilt als Täuschungsversuch — Nicht bestanden

Scheinbedingungen (cont.)

- Während der Bearbeitungszeit des Posterprojekts gibt es wöchentliche Sprechstunden
 - Ansprechpartner: Tim Lindemann
<tlmann@math.uni-bremen.de>
 - Offene Sprechstunde: Freitags: 13 bis 15 Uhr
 - MZH 7160
- Zwei individuelle Sprechstunden während der Bearbeitungszeit sind verpflichtend
- Termin wird bei Themenvergabe festgelegt
- Präsentation der Poster am 05.02. und 06.02.2019

Modulklausur

- Am **20.02.2019** um 09:00 Uhr.
- Erlaubte Hilfsmittel: keine
- Maximal können Sie 70 Punkte erreichen.
- Sie müssen 35 Punkte erreichen, um die Klausur zu bestehen.
- Zusammen mit dem Posterprojekt können Sie 100 Punkte erreichen.
- Ab 49 Gesamtpunkten haben Sie eine Modulnote von 4,0.
- Ab 90 Gesamtpunkten haben Sie eine Modulnote von 1,0.

Punkte	< 49	49	50	55	60	65	70	75	80	85	≥ 90
Note	5,0	4,0	3,7	3,3	3,0	2,7	2,3	2,0	1,7	1,3	1,0

Nachteilsausgleich

Haben Sie eine gesundheitliche Beeinträchtigung und brauchen deshalb einen Nachteilsausgleich?

Bitte sprechen Sie mich frühzeitig an, damit wir gemeinsam nach einer passenden Lösung suchen können.

Gerne können Sie per E-Mail einen Termin mit mir vereinbaren:

`timhaga@uni-bremen.de`

- Kontakt- und Informationsstelle für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung (KIS),
Mechthild Klostermann
www.uni-bremen.de/kis
E-Mail: kis@uni-bremen.de
Telefon: 0421 – 218 61050
- InteressenGemeinschaft Handicap, Zusammenschluss von Studierenden
www.uni-bremen.de/ighandicap
E-Mail: handicap@uni-bremen.de
Telefon: 0421 – 218 69748
- Psychologisch-Therapeutische Beratungsstelle des Studentenwerks Bremen (ptb)
www.stw-bremen.de/psychologische-beratung
E-Mail: ptb@stw-bremen.de
Telefon: 0421 – 22 01 11 310
- Studierwerkstatt
www.uni-bremen.de/studierwerkstatt
E-Mail: stwk@uni-bremen.de
Telefon: 0421 – 218 61016
- ADE, Beratungs- und Fachstelle zum Umgang mit Konflikten, Diskriminierungen und Gewalt am
Ausbildungs-, Studien- und Arbeitsplatz
www.uni-bremen.de/ade
E-Mail: ade@uni-bremen.de
Telefon: 0421 218 60170

Spielregeln

Ich schlage folgende „Spielregel“ für die Vorlesungen vor:

Eine(r) redet!

Fragen?