

Mathematische Grundlagen I

Logik und Algebra

Dr. Tim Haga

17. Oktober 2017

- 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:

- Wieviele studieren Informatik? Digitale Medien? Systems Engineering? Wirtschaftsinformatik? Anderes?
- Wieviele sind im 1. Semester? 2.–3.? 4. oder höher?

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.

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
- 156 h Übungsbetrieb/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 10–12 Uhr in NW1 H1 – H0020 (hier) und
- Freitags 12–14 Uhr in GW1-HS H0070

Keine Vorlesung:

- am Dienstag, 31.10. (Reformationstag)
- am Freitag, 17.11. (kein Raum :-())

Tutorium	Zeit	Raum	Tutorin
01	Die 12–14 Uhr	GW2 B1216	Lukas Nölke
02	Die 12–14 Uhr	GW1-HS 1000	Lothar Dirks
03	Die 12–14 Uhr	GW1 C1070	Janek Gödecke
04	Die 12–14 Uhr	MZH 6190	Tarik Boujada
05	Mit 08–10 Uhr	MZH 4140	Lorenz Breuer
06	Mit 08–10 Uhr	GW1 C1070	Bino Nolting
07	Mit 08–10 Uhr	MZH 6210	Luisa Peter
08	Mit 08–10 Uhr	MZH 6190	Ricarda Vajen
09	Mit 12–14 Uhr	MZH 1470	Luisa Peter
10	Mit 12–14 Uhr	MZH 1110	Lorenz Breuer
11	Mit 12–14 Uhr	MZH 6190	Tarik Boujada
12	Fre 14–16 Uhr	GW1 C1070	Lukas Nölke
13	Fre 14–16 Uhr	MZH 4140	Maximilian Zirpel
14	Fre 14–16 Uhr	MZH 1470	Bino Nolting

Übungen

- Es gibt 14 Übungsgruppen.
- Die meisten von Ihnen sind bereits einzelnen Übungsgruppen zugewiesen.
- Alle anderen können sich in die freien Restplätze eintragen.
- Wenn Sie in eine andere Gruppe tauschen möchten, melden Sie sich bitte bei **beiden** betroffenen Tutorinnen.
- Die Organisation des Übungsbetriebs übernimmt

Aaron Lye <lye@math.uni-bremen.de>

Übungsbetrieb

- Es gibt ein wöchentliches Übungsblatt.
- Beginnend ab dieser Woche!
- Das letzte Übungsblatt erscheint in der 12. Vorlesungswoche.
- Jedes Übungsblatt wird in der Woche nachdem es erschienen ist vor Beginn der Vorlesung am Dienstag abgeben.
- Die Rückgabe erfolgt (spätestens) in der Woche darauf in den Tutorien.

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.
- Der Übungsbetrieb kann einen Einfluss auf die Modulnote haben.

Scheinbedingungen

- Verpflichtende Abgabe der Übungen
- Übungen werden bewertet
- Übungspunkte machen 30% der Modulnote aus (Klausur: 70%)

Scheinbedingungen

- Sie bearbeiten die Übungsblätter zu dritt.
- Die Abgabe der Bearbeitungen erfolgt **vor** Beginn der Vorlesung dienstags (d. h. bis 10:14 Uhr).
- Besteht die Abgabe aus mehreren Blättern, so müssen diese zusammengetackert werden (1x in der oberen linken Ecke).
- Es muss das vorgegebene Deckblatt genutzt werden. Folgende Angaben sind Pflicht:
 - Namen aller Gruppenmitglieder, die an der Abgabe mitgewirkt haben (inkl. Prozentangabe der Beteiligung)
 - Name der Tutorin
 - Termin des Tutoriums
 - Auf welche Aufgabe Sie sich jeweils beziehen.
- Abschreiben bei anderen Gruppen, aus dem Internet, etc. gilt als Täuschungsversuch — Die Abgabe wird nicht gewertet.
- Kommt dies zweimal vor, gilt das Modul als **nicht bestanden**.

Übungsblätter

- Es gibt auf jedem Übungsblatt Präsenz- und Hausübungen.
- Die Präsenzübungen werden im Tutorium bearbeitet und werden nicht abgegeben.
- Die Hausübungen werden abgegeben.
- Es gibt sechs Aufgaben, welche in die Endnote eingehen. Diese sind
 - gesondert gekennzeichnet (**B**-Aufgaben)
 - sind je 5 Punkte wert.

Modulklausur

- Am **28.02.2018** um 09:00 Uhr.
- Erlaubte Hilfsmittel: keine
- Maximal können Sie 100 Punkte (davon 70 in der Klausur, 30 im Übungsbetrieb) erreichen.
- Sie müssen – unabhängig von den in den Übungen erzielten Punkten – 35 Punkte erreichen, um die Klausur zu bestehen.
- 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 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`

Spielregeln

Ich schlage folgende „Spielregel“ für die Vorlesungen vor:

Eine(r) redet!

Fragen?