

Mathematische Grundlagen I

Logik und Algebra

Tim Haga, M.Ed.

13. Oktober 2015

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

Zu meiner Person

- Tim Haga
- Studium der Mathematik, Physik, Informatik und Erziehungswissenschaften an der Universität Bremen
- Masterabschluss 2011
- Ab 2011: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut **ALTA**
- Seit 01.10.2015: Universitätslektor für Algebra, Geometrie und Topologie
- Forschungsinteressen: Cluster Algebren, Finite Frames, Diskrete Geometrie

Verbindung

Sie erreichen mich:

- im Büro: MZH 7172
- Telefonisch:
+49 (421) 218 - 63683
- per E-Mail (bevorzugt):
`timhaga@math.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.**

Zum Auditorium

Ein paar Fragen zur Einschätzung der Teilnehmerinnen:

- Wieviele studieren Informatik? Digitale Medien? Systems Engineering? Wirtschaftsinformatik? Anderes?
- Wieviele sind im 1. Semester? 2.–3.? 4. oder höher?
- Studiert wer noch was anderes nebenbei?

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.

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 12 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

- Die Vorlesungen finden alle im NW1 H1-H0020 statt (hier!).
- Dienstags 10–12 Uhr und
- Freitags 12–14 Uhr.
- Am Freitag, den 27.11. findet keine Vorlesung statt.

Übungen

- Es gibt 12 Übungsgruppen.
- Die meisten von Ihnen sind bereits einzelnen Übungsgruppen zugewiesen.
- Alle anderen können sich in die freien Restplätze eintragen.

Übungsbetrieb

- Es gibt ein wöchentliches Übungsblatt.
- Beginnend ab dieser Woche!
- Das letzte (und 11.) Übungsblatt erscheint in 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: Vorschlag

- 30% Übungszettel + 70% Klausur

Scheinbedingungen: Vorschlag

- 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).
- Auf der Abgabe müssen folgende Angaben gemacht werden:
 - Namen aller Gruppenmitglieder, die an der Abgabe mitgewirkt haben
 - 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.
- Sie müssen 50% aller auf den Übungsblättern zu erreichenden Punkte erreichen.
- Es gibt insgesamt 6 Aufgaben, welche in die Endnote einfließen. Diese
 - haben einen Umfang von 30 Punkten;
 - sind gesondert gekennzeichnet.

Klausur

- Am **08.02.2016** um 12:15 Uhr.
- Erlaubte Hilfsmittel: Keine.
- Maximal können Sie 70 Punkte in der Klausur 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 Klausurnote von 4,0.
- Ab 90 Gesamtpunkten haben Sie eine Klausurnote 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?

Sprechen Sie mich an.

Fragen?