

VL Unvollständigkeit & Unentscheidbarkeit

Kursbeschreibung

WS 04/05 Di, 16–18, D430

Dozent

- PD Dr. Bernd Buldt
- Büro: G617; Tel: 88-2794
- Email: bernd.buldt@uni-konstanz.de
- URL: www.uni-konstanz.de/buldt
- Sprechstunde: Mo 14–15 und n. V.
- Sekretariat (Spohn): Frau Katzmarek; G616, Tel: 88-2750

Tutorin

- Dipl.-Math. Beatrix Bernauer
- Büro: F409, Tel: 88-2306
- Email: beatrix.bernauer@uni-konstanz.de
- Tutorium: Mo, 18–19, D431; ??, ??–??, ??
- Sprechstunde: n. V.

Ziel. Diese Vorlesung bietet eine konzise Behandlung (Voraussetzungen, Beweise, Bedeutung) der klassischen limitativen Resultate der 1930er Jahre: Unvollständigkeitsresultate von Gödel und Unentscheidbarkeitsresultate von Turing und Church. Die Themen der Vorlesung sind wie folgt:

- A) *Unvollständigkeit*: Einleitung/Übersicht – Grundwissen: Natürliche Zahlen, Wohlordnung, Induktion, Rekursion – PRA – Arithmetisierung – Ableitungsbedingungen – Gödelsche Sätze.
- B) *Berechenbarkeit*: Einleitung/Übersicht – Grundwissen: Berechenbarkeit, Diagonalisierung, Turing-Maschinen, Rekursionstheorem – r. e. und Index-Mengen, m - und 1-Reduzierbarkeit – produktive, kreative und separable Mengen – die Arithmetische Hierarchie: relative Berechenbarkeit, Turing-Reduzierbarkeit, Sprung-Operator.

Teilnahmevoraussetzungen/Anforderungen. Die Vorlesung wendet sich an StudentInnen aller Fakultäten mit logischen Grundkenntnissen und/oder mathematischer Vorbildung. Jeder Seminarteilnehmer benötigt einen

email-account und einen Zugang zum Internet, da die Ausgabe der Kursmaterialien durch Herunterladen erfolgt. Scheinerwerb durch Übungsblätter und Klausur (zu Details und Modalitäten s. u.).

Format. Das Format dieses Kurses ist das einer Vorlesung mit Möglichkeit zu Nachfrage und kurzer Diskussion. Übungen finden ausschliesslich im Begleittutorium statt, das auch die Möglichkeit zu weiteren Rückfragen bietet. Zur häuslichen Nacharbeit und Vertiefung werden wöchentliche Übungsblätter ausgegeben. Die Bildung von kleinen Arbeitsgruppen wird nachdrücklich empfohlen (auch wenn jeder seine Lösungen selbst aufschreiben muss).

Literatur. Der Vorlesung liegt ein (englisches) Skriptum zu Grunde, das wöchentlich ergänzt wird und den Teilnehmern – neben allen weiteren Kursmaterialien – zum Herunterladen von der Vorlesungs-Homepage offen steht (zur URL s. o.). Darüber hinaus mag ein Blick in den Semesterapparat mit einer Auswahl von Standardwerken mag lohnen.

Übungsblätter. Übungsblätter werden jeden Dienstag ausgegeben und sind bis zum darauffolgenden Dienstag bearbeitet (und mit Namen versehen!) zurückzugeben. Die durchgesehenen Übungsblätter werden innerhalb einer Woche retourniert.

- Abgabe erfolgt entweder persönlich zu Seminarbeginn oder durch Ablage im Logik-Postkörbchen auf G6. Die Rückgabe der Übungsblätter erfolgt im Seminar.
- Wenn keine Entschuldigung vorliegt oder keine anderweitige Absprache (etwa wg. anstehender Terminkonflikte) mit der Tutorin getroffen wurde, wird für jeden vollen Tag Verspätung der Notenwert um $1/5$ gesenkt.
- Übungsblätter und Klausuren werden – kommentarlos – benotet. Statt schriftlicher Kommentare werden zu jedem Übungsblatt und jeder Klausur Musterlösungen ausgegeben; für verbleibende Verständnisschwierigkeiten steht dann die Tutorin während der Zeit des Tutoriums, im direkten Anschluß daran oder während einer Sprechstunde zum persönlichen Gespräch zur Verfügung.
- Die Korrektur der Übungsblätter und Klausuren sowie die Punktevergabe erfolgt durch die Tutorin; alle diesbzgl. Fragen sind mit ihm zu klären. Zur Klärung evtl. verbleibender Zweifelsfälle stehe ich natürlich jederzeit gerne zur Verfügung.
- Die Klausuren fragen kein Detailwissen ab, sondern konzentrieren sich auf das Verständnis der grundlegenden Begrifflichkeit. Auf Wunsch kann vor der Klausur ein Wiederholungstermin vereinbart werden.

Noten. Noten werden zweimal bekannt gegeben: als (unverbindliche) Zwischennoten zur Orientierung über den eigenen Stand zu Weihnachten und als Endnoten zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit.

- Die Endnote errechnet sich wie folgt: Alle Punkte, die man in den Übungsblätter hat verdienen können werden aufsummiert. Angenommen, die Gesamtpunktzahl betrage n Punkte; dann wird der Bereich zwischen $n/2$ und n gleichmäßig in 12 Teilbereiche unterteilt, die den Noten zwischen 4- und 1+ entsprechen. Analog werden die Klausuren benotet. In die Endnote (= 100%) gehen die Teilnoten für Übungsblätter und die zwei Klausuren dann in der Gewichtung 60%+20%+20% ein. Mündliche Teilnahme verbessert die Endnote dann noch einmal: ein wenig +1/3, gut +2/3, hervorragend +3/3 Note.