



Vorlesung:	Rekursionsheorie
Dozentin:	Prof. Dr. Heike Mildenberger
Zeit/Ort:	Mo 16–18 Uhr, HS II, Albertstr. 23b
Übungen:	2-std. n. V.
Tutorium:	N. N.
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mildenberger/veranstaltungen/ss23/rekursionstheorie.html

Inhalt:

Die Rekursionstheorie ist die Theorie der durch einen Algorithmus berechenbaren Funktionen. Sie gehört neben der Beweistheorie, der Mengenlehre und der Modelltheorie zu den wichtigsten Teilgebieten der mathematischen Logik. Zunächst verschaffen wir uns einen Überblick über Algorithmen und Formalisierbarkeit. Wir lernen das Halteproblem, die bekannteste nicht berechenbare Menge, kennen und zeigen, dass diese Menge rekursiv aufzählbar ist. Trickreiche Algorithmen und Prioritätsargumente zeigen, dass es zwischen den berechenbaren Mengen und dem Halteproblem noch weitere Stufen gibt. Wir lernen einige der Eigenschaften der Relation „ist gleich schwer berechenbar“ und der relativen Berechenbarkeit kennen. Bis heute gibt es zahlreiche offene Fragen über diese Relationen. Es gibt ein Skript.

Literatur:

- 1.) Barry Cooper, *Computability Theory*, Chapman and Hall 2004
- 2.) Nigel Cutland, *Computability*, Cambridge 1980
- 3.) Hartley Rogers Jr., *Theory of Recursive Functions and Effective Computability*, McCraw-Hill, New York 1967
- 4.) Joseph Shoenfield, *Degrees of unsolvability. Dedicated to S. C. Kleene*. North-Holland Mathematics Studies, No. 2. North-Holland Publishing Co., New York, 1971. (Datei über UB)
- 5.) Robert I. Soare, *Recursively Enumerable Sets and Degrees*, Springer 1987
- 6.) Robert I. Soare, *Turing computability. Theory and applications. Theory and Applications of Computability*. Springer-Verlag, Berlin, 2016. (Datei über UB)
- 7.) Martin Ziegler, *Mathematische Logik*, Birkhäuser Kompakt, 2010

ECTS-Punkte:	6 Punkte
Verwendbarkeit:	Reine Mathematik; Kategorie II; Kategorie III
Nützliche Vorkenntnisse:	Mathematische Logik
Folgeveranstaltungen:	Eventuell (auf Nachfrage hin) Seminar
Studien-/Prüfungsleistung:	Die Anforderungen an Studien- und Prüfungsleistungen entnehmen Sie bitte dem aktuellen Modulhandbuch Ihres Studiengangs.