

# Rekursions- und Lerntheorie

## WiSe 2010/11; Univ. Trier

Henning Fernau  
Universität Trier  
fernau@uni-trier.de

## **Rekursions- und Lerntheorie** Gesamtübersicht

1. Einführung: Grundsätzliche Betrachtungen
2. Berechenbarkeitstheorie: Die Churchsche These (3-4 VL)
3. Ausblicke auf weitere Ergebnisse der Rekursionstheorie
4. Lerntheorie: Modelle und Aussagen

## Organisatorisches

**Vorlesung** Montag 12 bis 14 im HZ 201

Vorschlag: Nach diesem Termin findet die Veranstaltung von 12.25-13.55 statt; das gestattet eine längere Mittagspause

**Übungen** (von Stefan Gulan) Freitag 12 bis 14 im F 59 (bei der Mensa)

Vorschlag: von 12.25-13.55 statt; das gestattet eine längere Mittagspause

**Ausnahmen** bei den nächsten Malen. . .

1. In dieser Woche werde ich auch am Übungstermin eine Vorlesung halten.
2. In der nächsten Woche bin ich bis auf Freitag nicht da. Montag ist aber sowieso Feiertag. Deshalb werde ich dann am Übungstermin eine Vorlesung halten.
3. In der dritten Woche bin ich gar nicht da. Daher wird Stefan dann am VL- und am Übungstermin eine Übung halten.

## Ausprägungen des Moduls “Berechenbarkeit und Logik”

- dem Akkreditierungsvorgang geschuldet
- Idee: Es gibt verschiedene Veranstaltungen unter diesem Modul-Titel mit durchaus unterschiedlichen Inhalten, die allerdings jeweils unregelmäßig angeboten werden
- beispielsweise gibt es im kommenden Sommersemester eine “Mathematische Logik”, gelesen von Daniel Meister
- Vorteil bei der Akkreditierung: wir können den wenigstens zweijährlichen Rhythmus des Moduls garantieren
- Nachteil für Masterstudierende: sie können nur eine Ausprägung in die Wertung einbringen

Für Diplom-Studierende ergibt sich der Nachteil allerdings nicht.

## Einführung

Grundlegender Charakter des Themas:

- Was ist mit Rechnern überhaupt möglich?
- Inwiefern können Computer menschliche Tätigkeiten “nachahmen”?
- Kann man Computern “Intelligenz” zusprechen?
- Können Computer beispielsweise “lernen” ?

Diese Fragen sind notgedrungen nicht rein informatischer Natur, sondern berühren Philosophie, Psychologie, Mathematik usf.

## Beispiel Turing-Maschine

ursprünglich eingeführt 1936 von A. Turing

Hintergedanke: Simulation eines menschlichen “Computers”.

Hintergrund-Info: Arbeit in Ingenieurbüros bis ca. 1950:  
Ingenieure als “Rechner”

Auch K. Zuse hat als (Bau-)Ingenieur seinen Computer (den ersten überhaupt!)  
ab 1930 entwickelt, weil ihm die Rechnerei per Hand zu lästig war.

## Lezte Seite dieses Foliensatzes

Für den Rest dieser und auch die weiteren ca. 3-4 VL werde ich auf Folien von N. Müller zurückgreifen; dies sollte auch einen leichteren Anschluss an den GTI-Zyklus gestatten.

Konkret haben wir uns jetzt nochmal angeschaut:

- Ein- und Mehrband-Turingmaschinen.
- LOOP- und WHILE-Programme.
- GOTO-Programme.
- Äquivalenzsatz Einband-TM, Mehrband-TM, WHILE- und GOTO-Programme.
- Normalformensatz von Kleene für WHILE-Programme.