



Im Frühjahrssemester 2018 veranstalte ich ein

Seminar über Hilberts zehntes Problem

Ort und Zeit: Donnerstag, 15³⁰ – 17⁰⁰ Uhr, C015

Auf dem internationalen Mathematikerkongress 1900 in Paris stellte DAVID HILBERT 23 Probleme „aus verschiedenen mathematischen Disziplinen . . . , von denen Behandlung eine Förderung der Wissenschaft sich erwarten läßt“. Das zehnte davon lautete:

Eine diophantische Gleichung mit irgendwelchen Unbekannten und mit ganzen rationalen Koeffizienten sei vorgelegt; man soll ein Verfahren angeben, nach welchem sich mittels einer endlichen Anzahl von Operationen entscheiden läßt, ob die Gleichung in ganzen rationalen Zahlen lösbar ist.

Bis heute hat niemand ein solches Verfahren gefunden; stattdessen bewies YURI MATIYASEVICH 1970, daß es kein solches Verfahren geben kann. Sein Ergebnis beschränkt sich jedoch nicht nur auf dieses negative Resultat, denn er bewies, daß sich eine große Klasse von mathematischen Problemen übersetzen läßt in Fragen nach der Existenz ganzzahliger Lösungen gewisser Polynome in mehreren Variablen mit ganzzahligen Koeffizienten, darunter auch berühmte mathematische Probleme wie die FERMAT-Vermutung oder die RIEMANNsche Vermutung.

Der Satz von MATIYASEVICH hat auch Konsequenzen in anderen Gebieten der Mathematik; beispielsweise zeigt er, daß das Rechnen in den reellen Zahlen algorithmisch unentscheidbar ist.

Hauptreferenz für das Seminar ist das Buch *Hilbert's Tenth Problem* von YURI MATIYASEVICH (MIT Press, 1993); daneben sollen noch einzelne Arbeiten zu spezielleren Themen behandelt werden.

Das Seminar richtet sich an alle mathematischen Studiengänge einschließlich Lehramt; es wird sowohl elementare Vorträge auf Proseminarniveau als auch Vorträge auf Master-Niveau geben.

Interessenten können sich schon während der vorlesungsfreien Zeit mit Vortragswünschen an mich wenden.