



Einladung

zu dem am Donnerstag, dem 25. Juni 2020, ab 14 Uhr
als Zoom-Videokonferenz

stattfindenden öffentlichen

wissenschaftlichen Habilitationsvortrag
Abteilung Mathematik (Fach: Mathematik)
von

Dr. Stephan Ehlen
über das Thema

Das $3n + 1$ -Problem

Mathematics may not be ready for such problems - Paul Erdős (1913-1996)

Das $3n + 1$ -Problem oder die Collatz-Vermutung ist eines dieser unglaublich faszinierenden Probleme der Mathematik, die ohne jegliches Vorwissen zu verstehen sind, deren Lösung der modernen Mathematik jedoch bis zum heutigen Tage nicht gelang. Gleichzeitig gibt es Beziehungen zu Fragestellungen in verschiedensten Teildisziplinen der Mathematik, wie dynamischen Systemen und Markovketten, und auch zur theoretischen Informatik. Das Problem selbst ist das Folgende: Ausgehend von einer beliebigen natürlichen Zahl n konstruiert man eine Folge von natürlichen Zahlen wie folgt. Ist n gerade, so folgt $\frac{n}{2}$. Ist n ungerade, so folgt $3n + 1$. Startet man zum Beispiel mit $n = 5$, so lautet die Folge: 5, 16, 8, 4, 2, 1, Ab dort wiederholt sich die Folge unendlich oft mit den Folgegliedern 4, 2, 1. Lothar Collatz (1910-1990) vermutete 1937, dass man für beliebiges n stets die Zahl 1 erreicht (also bei der Teilfolge 4, 2, 1 landet). Letztes Jahr gelang dem Fields-Medaillisten Terence Tao ein Durchbruch: Er zeigte, grob gesprochen, dass man für „fast“ alle Startwerte eine (vom Startwert abhängige) Schranke angeben kann, die von der Folge unterschritten wird.

P. van Loosdrecht
Dekan