

Seminar im Wintersemester 2025/26

## Dyadische Harmonische Analysis: A game of cubes

### Vorbesprechung

Mittwoch, **23.07.2025**, 13:05 Uhr in SR 2.066.

**Wenn Sie Interesse am Seminar haben, melden Sie sich bitte bis zum 21.07. per email an [dorothee.frey@kit.edu](mailto:dorothee.frey@kit.edu).**

It is possible to give talks in English.

### Inhalt

In der harmonischen Analysis spielen Multiskalenzerlegungen von Funktionen eine wichtige Rolle. Zur Konstruktion solcher Zerlegungen kann einerseits die Fouriertransformation verwendet werden. Ein alternativer Zugang, der in diesem Seminar untersucht werden soll und der in den letzten Jahren in der harmonischen Analysis sehr an Popularität gewonnen hat, verwendet dyadische Gitter. Dabei wird der euklidische Raum  $\mathbb{R}^n$  zur Diskretisierung von Funktionen und Operatoren in Würfel dyadischer Länge zerlegt. Durch Stoppzeitenargumente und Randomisierung oder Verschiebung von Gittern lassen sich zentrale Resultate der harmonischen Analysis sehr elegant und oft mit elementaren Argumenten beweisen, außerdem erhält man häufig Abschätzungen mit optimalen Konstanten.

Wir wollen in diesem Seminar den grundlegenden Zugang über dyadische Gitter erarbeiten und je nach Interesse und Vorkenntnissen der Teilnehmer auf die Untersuchung von singulären Integraloperatoren und Maximalfunktionen anwenden.

**Vorkenntnisse:** Kenntnisse der Funktionalanalysis werden vorausgesetzt. Bei einem Teil der Vorträge werden grundlegende Kenntnisse der Harmonischen Analysis verwendet.

### Literatur:

- A.K. Lerner, F. Nazarov. *Intuitive dyadic calculus: the basics*. Expo. Math. 37 (2019), no. 3, 225–265.
- M.C. Pereyra, L.A. Ward. Harmonic analysis. From Fourier to wavelets. *Stud. Math. Libr.*, 63 AMS Providence, RI; IAS, Princeton, NJ, 2012.