



**UNIVERSITÄT
HEIDELBERG**
ZUKUNFT
SEIT 1386

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Institut für Angewandte Mathematik

Prof. Dr. Angkana Rüland

Im Neuenheimer Feld 205,
D-69120 Heidelberg
E-mail: Angkana.Rueland@uni-heidelberg.de
Webpage: <https://www.uni-heidelberg.de/math/rueland/>

22.07.2020

Seminar: Entropie, Kapazität und Approximationszahlen (WiSe 2020/21)

Dozent: Prof. Dr. Angkana Rüland

Inhalte: Sei (X,d) ein metrischer Raum und sei M eine Teilmenge von X . Können wir eine Methode finden, um eine präzise Angabe zur Größe von M zu machen?

In diesem Seminar führen wir die Entropie und Kapazität als derartige Größen ein. Diese erlauben durch möglichst effizientes Überdecken, die Größe von Mengen in allgemeinen (endlich und unendlich-dimensionalen) metrischen Räumen abzuschätzen. Beide Begriffe stehen in einer enger Beziehung zu informationstheoretischen Größen, die den „Informationsgehalt“ messen.

Zusätzlich zu der Größe von Mengen befassen wir uns in diesem Seminar auch mit verwandten Fragen für Abbildungen: Seien X, Y Banachräume und sei T eine lineare und stetige Abbildung zwischen diesen. Ist es möglich, zu quantifizieren, wie sehr T den Einheitsball in X zusammenstaucht? Als Maß dafür werden wir die Entropie- und Approximationszahlen kennenlernen, die zu sehr präzisen Aussagen zum Maß der Kompression durch den Operator T führen.

Als Anwendung dieser Konzepte werden wir einige inverse Probleme betrachten.

Teilnehmer: Analysis I-III; Vorkenntnisse aus der Vorlesung Funktionalanalysis sind wünschenswert, aber nicht unbedingt nötig.

Termin: Donnerstag, 11:15-12:45 Uhr.

Literatur: Kolmogorov, Tihomirov: ϵ -Entropy and ϵ -Capacity of sets in functional spaces, Edmunds, Triebel: Function Spaces, Entropy Numbers, Differential Operators
Mandache: Exponential instability in an inverse problem for the Schrödinger equation

Bemerkung: Interessenten sollten bitte vorab eine E-mail an Angkana.Rueland@uni-heidelberg.de schicken. Ein Termin für eine Vorbesprechung wird dann per Email/Moodle-Seite bekannt gegeben.