

# Seminar Mathematik des Maschinellen Lernens

Sommersemester 2021

Sebastian Riedel

Leibniz Universität Hannover

In den letzten Jahren haben sich die Anwendungen des Maschinellen Lernens vervielfacht und zu teils faszinierenden Erfolgen geführt, etwa im Bereich der Bild- und Spracherkennung, in der Computerlinguistik oder im Medizinbereich. Die mathematische Theorie hinter diesen Anwendungen ist nicht weniger spannend und verbindet Konzepte aus der Wahrscheinlichkeitstheorie, der Statistik und der Optimierung miteinander. In diesem Seminar werden wir uns einige der wichtigsten Konzepte, Algorithmen und Resultate des Maschinellen Lernens anschauen und analysieren. Themen werden u.a. sein: das PAC-Lernmodell, Rademacher Komplexität und VC-Dimension, Fundamentalsatz der binären Klassifikation, Support-Vektor-Maschinen und Kernmethoden, Neuronale Netze, Markow-Entscheidungsproblem und Reinforcement learning.

Das Seminar richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende der Mathematik. Es werden Kenntnisse der Stochastik im Umfang von Stochastik I vorausgesetzt.