



Im Frühjahrssemester 2021 werde ich lesen

Mathematik der Information

Ort und Zeit: Mittwoch 13⁴⁵ – 15¹⁵, WIM-ZOOM-1

Wir leben bekanntlich im Informationszeitalter, der „Rohstoff Information“ ist ein wesentlicher Wirtschaftsfaktor, und auch für unser Zusammenleben ist Information so wichtig, daß seit etwa 1970 viele im Gefolge des amerikanischen Soziologen D. BELL von einer Informationsgesellschaft reden. Was aber ist Information? Wie kann man sie messen, und wie kann man sie mathematisch fassen? Erstaunlicherweise gibt es auf keine dieser beiden Fragen eine allgemein akzeptierte Antwort.

Am bekanntesten ist die SHANNONSche Informationstheorie, die zu Beginn der Vorlesung kurz dargestellt werden soll. Darauf folgt KELLYs Neuinterpretation von SHANNONS Informationsbegriff über den wirtschaftlichen Wert von Information mit Anwendungen auf Wettstrategien und Investmentportfolios. Danach geht es um mathematische Algorithmen für den Umgang mit Information, zum Beispiel für die Informationssuche oder die Erschließung von Information. Gängige Suchmaschinen wie Google aber auch Wissensbasen aller Art verwenden hauptsächlich Algorithmen aus der Linearen Algebra sowie statistische Verfahren zum Abgleich und zur Gruppierung von Daten. Soweit zu ihrem Verständnis mehr als der Stoff der Grundvorlesungen notwendig ist, werden diese Grundlagen in der Vorlesung entwickelt.

Hörerkreis: Alle mathematischen Studiengänge; für Wirtschaftsmathematiker zählt die Vorlesung zur Gruppe B.

Literaturauswahl:

THOMAS M. COVER, JOY A. THOMAS: Elements of Information Theory, Wiley, ²2006

MICHAEL W. BERRY, MURRAY BROWNE: Understanding Search Engines: Mathematical Modeling and Text Retrieval, SIAM, ²2005

AMY N. LANGVILLE, CARL D. MEYER: Google's PageRank and Beyond – The Science of Search Engine Rankings, Princeton, 2006

WOLFGANG K. SEILER: Mathematik und Information, Vorlesungsskriptum 2018