



Seminar:	Maßalgebren und die Maharam-Probleme
Dozentin:	Heike Mildenberger
Zeit/Ort:	Dienstag, 16–18, SR 318, Eckerstr. 1
Tutorium:	N.N.
Vorbesprechung:	Di, 12.7.2016, 13:15 Uhr, Raum 310 Eckerstr. 1
Teilnehmerliste:	Interessierte tragen sich bitte bei Frau Samek (Raum 312) bis zum 8.7.2016 in eine Liste ein
Web-Seite:	http://home.mathematik.uni-freiburg.de/mildenberger/veranstaltungen/ws16/maharam.html

Inhalt:

Eine Maßalgebra ist eine Boole'sche σ -Algebra, die ein positives σ -additives Wahrscheinlichkeitsmaß trägt. John von Neumann fragte 1937 im "Scottish Book" nach einer Charakterisierung dieser Algebren: Sind die Maßalgebren genau die schwach ω -distributiven Algebren mit höchstens abzählbaren Antiketten? In den 1940er Jahren erzielte Dorothy Maharam Stone (1917–2014) wesentlichen Fortschritt in dieser Frage und zeigte, dass sie sich auf natürliche Weise in folgende Teilfragen zerlegt (die unter dem Namen Maharam-Probleme bekannt wurden):

1. Ist es konsistent relativ zu ZFC, dass jede schwach ω -distributive Algebra mit höchstens abzählbaren Antiketten ein positives stetiges Submaß trägt?
2. Ist jedes ausschöpfende Submaß absolut stetig bezüglich eines endlich additiven Maßes?

2005, 2006 lösten Balcar, Jech und Pazák und Veličković das erste Problem, und 2008 beantwortete Talagrand die zweite Frage. Im Seminar studieren wir diese Arbeiten, die von trickreicher endlicher Kombinatorik leben.

Literatur:

- 1.) Bohuslav Balcar, Thomas Jech, and Tomáš Pazák. Complete CCC Boolean algebras, the order sequential topology, and a problem of von Neumann. *Bull. London Math. Soc.*, 37(6):885–898, 2005.
- 2.) Bohuslav Balcar and Thomas Jech. Weak distributivity, a problem of von Neumann and the mystery of measurability. *Bull. Symbolic Logic*, 12(2):241–266, 2006.
- 3.) Ilijas Farah. Examples of ϵ -exhaustive pathological submeasures. *Fund. Math.*, 181(3):257–272, 2004.
- 4.) Thomas Jech. Algebraic characterizations of measure algebras. *Proc. Amer. Math. Soc.*, 136(4):1285–1294, 2008.
- 5.) N. J. Kalton and James W. Roberts. Uniformly exhaustive submeasures and nearly additive set functions. *Trans. Amer. Math. Soc.*, 278(2):803–816, 1983.
- 6.) Dorothy Maharam. An algebraic characterization of measure algebras. *Ann. of Math. (2)*, 48:154–167, 1947.
- 7.) Michel Talagrand. Maharam's problem. *Ann. of Math. (2)*, 168(3):981–1009, 2008.
- 8.) Boban Veličković. Ccc forcing and splitting reals. *Israel J. Math.*, 142:209–220, 2005.

Typisches Semester:	mittleres oder höheres
Notwendige Vorkenntnisse:	Die Maßtheorie aus Analysis III
Studienleistung:	Zuhören bei allen anderen Vorträgen
Prüfungsleistung:	Vortrag
Sprechstunde Dozentin:	Dienstag 13–14, Raum 310, Eckerstr. 1