

# Zwei Seminare zum Auswahlaxiom

## Allgemeine Informationen

- Es finden jeweils am Donnerstag zwei Seminare statt, und zwar ein **Seminar A** von 13:15–15:00 Uhr und ein **Seminar B** von 15:15–17:00 Uhr.
- Im **Seminar A** gilt das Auswahlaxiom AC oder eine etwas schwächere Form von AC, während im **Seminar B** das Auswahlaxiom nicht gilt, oder bloss eine sehr schwache Form davon.
- Die Voraussetzungen sind für beide Seminare dieselben, nämlich [1, Ch. 3, p. 33–53]. Diese Themen werden in der ersten Sitzung vom 21. Februar kurz angeschaut. Ebenfalls in der ersten Sitzung wird ein Überblick über die verschiedenen Themen gegeben, die während des Seminars behandelt werden.
- In den einzelnen Sitzungen werden meist zwei Studierende ein oder mehrere Resultate präsentieren. Die Präsentation sollte ca. 75 Minuten dauern, damit am Schluss noch ca. 15 Minuten für Fragen und Diskussionen übrig bleiben. Manchmal wird die Zeit nicht ausreichen, um die Beweise (und die Vorarbeiten) im Detail zu behandeln. In diesen Fällen sollten die Hauptideen der Beweise klar dargestellt werden. Die Präsentierenden dürfen voraussetzen, dass sich die Seminarteilnehmer vor der Präsentation bereits mit dem Thema beschäftigt haben; die Voraussetzungen für die Präsentation sollten aber klar kommuniziert werden (z.B. in der vorhergehenden Sitzung).
- Die Präsentationen dürfen auch in Englisch gehalten werden.
- Im folgenden finden Sie die Daten, die Themen und die Anzahl der Studierenden, welche die Themen präsentieren. Schreiben Sie mir bitte Ihre Präferenzen (1. 2. 3.) zusammen mit der Themenummer und, wenn dies der Fall ist, mit wem Sie das Thema präsentieren wollen.

## References

- [1] LORENZ J. HALBEISEN, *Combinatorial set theory, with a gentle introduction to forcing* (2nd ed.), Springer-Verlag, London (2017).
- [2] LORENZ HALBEISEN, NORBERT HUNGERBÜHLER, NIR LAZAROVICH, WALTRAUD LEDERLE, MARC LISCHKA, SALOME SCHUMACHER, *Forms of choice in ring theory*, *Results in Mathematics* 74(1) (2019).
- [3] LORENZ HALBEISEN, MARC LISCHKA, SALOME SCHUMACHER, *Magic sets*, *Real Analysis Exchange* 43 (2018), 187–204.
- [4] WACŁAW SIERPIŃSKI (et al.), *On the Congruence of Sets and Other Monographs*, Chelsea Publishing Company, Bronx, New York (1960).

## Seminar A

### 28.02. & 07.03. A.1 & A.2 (Doppelthema) #3:

Verdoppelung der Kugel [1, Ch. 7] und das Banach-Tarski Paradoxon, z.B. aus [4].

### 14.03. A.3 #1:

*Zermelo's Axiom of Choice* [1, pp. 60–64].

### 21.03. A.4 #2:

*Cardinal Arithmetic in ZFC* [1, pp. 65–72].

### 28.03. A.5 #2:

*Axiom of Choice, Kuratowski-Zorn Lemma, Teichmüller's Principle, Downward Basis Principle* [1, Thm. 6.1 & 6.2].

### 04.04. A.6 #2:

*Axiom of Choice, Vector-Space-Basis Principle, Multiple Choice, Kurepa's Principle* [1, Thm. 6.3].

### 11.04. A.7 #2:

*Axiom of Choice and square-root functions in rings* [2, Thm. 2.1].

### 18.04. A.8 #2:

*Prime Ideal Theorem, Ultrafilter Theorem, Consistency Principle, Compactness Theorem for Propositional Logic* [1, Thm. 6.7].

### 02.05. A.9 #2:

$P_3$  und das *Prime Ideal Theorem* [1, Thm. 6.10].

### 09.05. A.10 #2:

*Continuum-Hypothesis* und die Existenz von  $2^c$  *Ramsey ultrafilters* [1, Prp. 14.10].

### 16.05. A.11 #2:

*Continuum-Hypothesis* und die Existenz von *magic sets* aus [3].

### 23.05. A.12 #2:

*Continuum-Hypothesis* und die Existenz von *Banach-Kuratowski-Matrices* aus [1, Ch. 29].

## Seminar B

### 28.02. B.1 #2:

*Cardinals and Ordinals in ZF* [1, pp. 53–60].

### 07.03. B.2 #2:

$\text{fin}(\mathfrak{m}) < 2^{\mathfrak{m}}$  whenever  $\mathfrak{m}$  is infinite [1, Thm. 5.21].

### 14.03. B.3 #2:

$\text{seq}^{1-1}(\mathfrak{m}) \neq 2^{\mathfrak{m}} \neq \text{seq}(\mathfrak{m})$  whenever  $\mathfrak{m} \geq 2$  [1, pp. 119–124].

### 21.03. B.4 #1:

Drei Sätze aus der Ramsey Theorie: Thm. 4.2, Cor. 4.3, Thm. 4.7 aus [1].

### 28.03. B.5 #2:

*König's Lemma and other choice principles* [1, pp. 157–162].

### 04.04. B.6 #2:

$2^{2^{\mathfrak{m}}} + 2^{2^{\mathfrak{m}}} = 2^{2^{\mathfrak{m}}}$  whenever  $\mathfrak{m}$  is infinite [1, pp. 124–128].

### 11.04. B.7 #2:

*Permutations Models*, inklusive die beiden Fraenkel Modelle [1, pp. 191–198].

### 18.04. B.8 #2:

*Ordered Mostowski Models* [1, pp. 198–204].

### 02.05. B.9 #2:

*The Ramseyan Partition Principle Revisited* [1, pp. 205–208].

### 09.05. B.10 #1:

Die Konsistenz von  $\text{seq}(\mathfrak{m}) < [\mathfrak{m}]^2$  [1, pp. 209–211].

### 16.05. B.11 #2:

Die Konsistenz von  $\text{seq}^{1-1}(\mathfrak{m}) < 2^{\mathfrak{m}} < \text{seq}(\mathfrak{m})$  [1, pp. 211–215].

### 23.05. B.12 #2:

Das Permutationsmodell von [2, Sec. 6].

## Seminar A: Einteilung

### **28.02. & 07.03. A.1 & A.2 (Doppelthema)**

Bayo Nadir, Rodoni Simone, Schöngrundner Patrick

### **14.03. A.3**

Mergoni Domenico (*in English*)

### **21.03. A.4**

Cely Velasquez, Saulnier Hugo (*in English*)

### **28.03. A.5**

Bosshard Florian, Ott Janosch

### **04.04. A.6**

Plati Riccardo, Varesco Mauro

### **11.04. A.7**

Egli Muriel, Lüscher Matthias

### **18.04. A.8**

Kaliks Tomás, Python Laurena (*in English*)

### **02.05. A.9**

Winger Moritz, Brunner Edward

### **09.05. A.10**

Jenny Amanda, Hirschi Andrin

### **16.05. A.11**

Musso Andrea, Siemon Pascal (*in English*)

### **23.05. A.12**

Klose Nicolas, Chaix Horace

## **Seminar B: Einteilung**

### **28.02. B.1**

De la Torre Villazón, Ronner Caroline

### **07.03. B.2**

Busenhart Chris, Hodel Robin

### **14.03. B.3**

Müller Lilian, Baumgartner Vera

### **21.03. B.4**

Semmel Frederik

### **28.03. B.5**

Huwylér Raphael, Siegwart Fanny

### **04.04. B.6**

Huber Alexander, Caduff Chiara

### **11.04. B.7**

Englebert Gilles, Armagan Samet

### **18.04. B.8**

Häcki Arni, Gehringer Tim

### **02.05. B.9**

Appenzeller Raphael, Makhlof Michel

### **09.05. B.10**

Cola Gian

### **16.05. B.11**

Gerboth Camilla, Boin Daniele

### **23.05. B.12**

Busslinger Tiziana, Paunovic Daniel