

Seminar in Modelltheorie – Hrushovski-Amalgamierung

Vortragsliste (grobe Einteilung)

- **Überblick** (Vortragender: Martin Hils)
historischer und systematischer Überblick über die Themen des Seminars
- **Fraïssé-Amalgamierung**
Abschnitt 4.4 aus [7] sowie Thm 7.4 aus [4] sollen behandelt werden. Zudem sollen ein paar Beispiele gegeben werden (im Umfang entsprechend der Zeit, die verbleibt).
- **Prägeometrien: Trivialität, (lokale) Modularität, zentrale Beispiele**
Appendix C.1 aus [7] soll behandelt werden. (Als weitere Quelle kann auch [2] herangezogen werden.) Grundlegende Resultate über Prägeometrien sollen wiederholt werden (ohne Beweis). Triviale, (lokal) modulare Prägeometrien sollen definiert werden und wichtige Beispiele streng minimaler Theorien (ACF, Vektorräume und affine Räume über Schiefkörpern, unendliche Mengen ohne Struktur, allgemeiner unendliche freie Gruppenoperationen) sollen hinsichtlich der acl-Prägeometrie in diese Hierarchie einsortiert werden.
- **Die ab initio Konstruktion** (2 Vorträge)
Hrushovskis Konstruktion einer streng minimalen Theorie mit exotischer Prägeometrie soll behandelt werden. Hauptquelle ist [8]. (Die Originalarbeit [6] kann ebenso herangezogen werden. Die beiden Vorträge sollten in enger Abstimmung vorbereitet werden.
 - Im ersten Vortrag sollen die Abschnitte 2-4 in [8] behandelt werden, d.h. die un kollabierte Amalgamierung. Hierbei soll lediglich skizziert werden, wie der Beweis des Satzes von Fraïssé abgeändert werden muss, um 2.2 zu erhalten.
 - Im zweiten Vortrag soll der Kollaps behandelt werden (Abschnitt 5 in [8]).
- **Baldwins fast streng minimale Pseudoebene** (2 Vorträge)
In den Vorträgen soll Baldwins Konstruktion einer neuen fast streng minimalen Pseudoebene gegeben werden, wie in Abschnitt 10.4 in [7]. Die Vorträge sollten in enger Abstimmung vorbereitet werden, auch in Abstimmung mit den beiden Vorträgen zur ab initio Konstruktion.
 - Das Material aus Abschnitt 10.4 aus [7] soll behandelt werden bis einschließlich 10.4.8.
 - Der verbleibende Teil von Abschnitt 10.4 aus [7] soll behandelt werden, allerdings soll der Beweis von 10.4.15 weggelassen werden bis einschließlich 10.4.8.
- **Die Limestheorie der Theorien der generischen ebenen Kurve vom Grad d**
Im Vortrag soll der Hauptteil von [2] behandelt werden. Dabei sollen in geeigneter Weise Überlegungen abgekürzt werden, die sich mit den vorangegangenen Vorträgen überschneiden. Der Vortrag ist eher geeignet für Studierende im Master, die mit den

Grundbegriffen der algebraischen Geometrie vertraut sind.

- **DMP und streng minimale Expansionen von ACF**

Im Vortrag sollen die Abschnitte 2 und 3 aus [5] behandelt werden, also die DMP (Definierbarkeit des Morleygrads) und die Nichtexistenz nichttrivialer streng minimaler Expansionen von ACF, die acl unverändert lassen. Der Vortrag ist eher geeignet für Studierende im Master, die mit den Grundbegriffen der algebraischen Geometrie vertraut sind.

- **Hrushovskis Fusion zweier streng minimaler Theorien (3 Vorträge)**

In den drei Vorträgen soll Hrushovskis berühmte Fusionskonstruktion gegeben werden, mit [1] als Hauptquelle (die Originalarbeit [5] kann auch verwendet werden). Die drei Vorträge sollten in enger Abstimmung vorbereitet werden.

- Erster Vortrag: Abschnitte 1-2 aus [1]. Außerdem soll kurz auf T^{eq} und auf kanonische Parameter / kanonische Basen eingegangen werden.
- Zweiter Vortrag: Abschnitte 3-4 aus [1].
- Dritter Vortrag: Abschnitte 5-7 aus [1].

- **Zilbers Pseudoexponentialfunktion (Vortragender: Martin Bays)**

Ein Einblick in Zilbers Konstruktion eines algebraisch abgeschlossenen Körpers mit Pseudoexponentialfunktion, mit Hilfe einer Hrushovski-Amalgamierung, soll gegeben werden. Dabei soll insbesondere die Schanuel-Vermutung diskutiert werden.

Literatur:

[1] Baudisch, A. ; Martin-Pizarro, A. ; Ziegler, M. *Hrushovskis Fusion*. Manuskript, 2006.

[2] Bays, M. *Geometric stability theory*, In: Lecture notes in model theory (Eds: F. Jahnke, D. Palacin, K. Tent). Münster Lectures in Mathematics (2018), 29-58.

[3] Chapuis, O. ; Hrushovski, E. ; Koiran, P. ; Poizat, B. *La limite des théories de courbes génériques*. J. Symbolic Logic 67 (2002), no. 1, 24-34.

[4] Hodges, W. *Model theory*. Encyclopedia of Mathematics and its Applications, 42. Cambridge University Press, Cambridge, 1993. xiv+772 pp.

[5] Hrushovski, E. *Strongly minimal expansions of algebraically closed fields*. Israel J. Math. 79 (1992), no. 2-3, 129-151.

[6] Hrushovski, E. *A new strongly minimal set*. Stability in model theory, III (Trento, 1991). Ann. Pure Appl. Logic 62 (1993), no. 2, 147-166.

[7] Tent, K. ; Ziegler, M. *A course in model theory*. Lecture Notes in Logic, 40. Association

for Symbolic Logic, La Jolla, CA; Cambridge University Press, Cambridge, 2012. x+248 pp.

[8] Ziegler, M. *An exposition of Hrushovski's new strongly minimal set*. Ann. Pure Appl. Logic 164 (2013), no. 12, 1507--1519.

Bemerkungen:

Vorbesprechung: Donnerstag, 23. Januar 2020, 10:00 Uhr (s.t.!) im Lichthof im 8. Stock.

Voraussetzungen: Voraussetzung für alle Vorträge ist die Vorlesung Logik 2 (Grundlagen der Modelltheorie). Einige Vorträge setzen zudem Resultate aus der Körpertheorie und grundlegende Resultate aus der algebraischen Geometrie voraus.

Das Seminar bietet die Gelegenheit zum Verfassen einer Bachelor- oder Masterarbeit.