

# Seminar zur Differentialtopologie - Wintersemester 2013-14

Prof. Dr. Alberto Abbondandolo

- 14.10 Mannigfaltigkeiten. Glatte Abbildungen und ihr Differential, reguläre Werte. Beweis des Fundamentalsatzes der Algebra. [Mil65, Kapitel 1] (*[Hir70, Kapitel 1]*). **Sahin Akkirpikler**.
- 21.10 Mannigfaltigkeiten mit Rand. Satz von Sard (ohne Beweis). Fixpunktsatz von Brouwer. [Mil65, Kapitel 2] (*[Hir70, Kapitel 1]*). **Jonas Jakubowski**.
- 28.10 Beweis des Satzes von Sard. [Mil65, Kapitel 3] (*[AR67, Abschnitt 3.15]*, *[Hir70, Abschnitt 3.1]*). **Lisa Koppka**.
- 4.11 Abbildungsgrad mod 2. Homotopien und Isotopien. [Mil65, Kapitel 4] (*[Hir70, Abschnitt 5.1]*). **Julia Stetter**.
- 18.11 Orientierte Mannigfaltigkeiten. Abbildungsgrad von Brouwer. [Mil65, Kapitel 5] (*[Hir70, Abschnitt 5.1]*). **Anne Kücke**.
- 22.11 Abbildungsgrad auf Mannigfaltigkeiten mit Rand. Definition mit Differentialformen. Erste Eigenschaften. [Nir70, Abschnitte 1.3, 1.4, 1.5] (*[Sch69]*). **Sandra Rose**.
- 25.11 Beweis des Satzes von Jordan-Brouwer und “invariance of domain”. Andere Anwendungen des Abbildungsgrads. Satz von Borsuk. [Nir70, Abschnitte 1.5, 1.6, 1.7], [Sch69, Seiten 75-78]. **Charlotte Steinberg**.
- 2.12 Vektorfelder und Euler-Charakteristik. [Mil65, Kapitel 6] (*[Hir70, Abschnitt 5.2]*). **Stefan Heuver**.
- 9.12 Kobordismus, Konstruktion von Pontrjagin, Satz von Hopf. Teil I. [Mil65, Kapitel 7] (*[Hir70, Kapitel 7]*). **Carina Betken**.
- 16.12 Kobordismus, Konstruktion von Pontrjagin, Satz von Hopf. Teil II. [Mil65, Kapitel 7] (*[Hir70, Kapitel 7]*). **Florian Henning**.
- 10.1 Singuläre Homologie I: axiomatische Vorstellung, erste Definitionen, Kettenkomplexe [BH04, Abschnitt 2.1], [GH81, Abschnitte II.9, II.10] **Christoph Ternes**.
- 13.1 Singuläre Homologie II: Homotopieinvarianz, relative Homologie, lange exacte Sequenz [GH81, Abschnitte II.11, II.13, II.14] **Tim Herbst**.
- 17.1 Singuläre Homologie III: Ausschneidungs-Axiom und Mayer-Vietoris-Sequenz [GH81, Abschnitte II.15, II.17] **Jan Götte**.
- 20.1 Morse-Theorie I: Morse-Funktionen, Beispiele, Existenz von Morse-Funktionen [BH04, Abschnitt 3.1 bis S. 52], [Mil63, §1] **Fabian Lambert**.
- 24.1 Morse-Theorie II: Das Morse-Lemma [BH04, S. 52-57], [Mil63, §2] **Tobias Soethe**.

- 27.1 Morse-Theorie III: Der Gradientenfluss einer Morse-Funktion, Gebieten ohne kritischen Punkten, Satz von Reeb [BH04, Abschnitt 3.2], [Mil63, S. 12-13, §4] **Patrick Kurzeja**.
- 31.1 Morse-Theorie IV: Das Deformation-Lemma [BH04, Theorem 3.25], [Mil63, von Theorem 3.2 bis Remark 3.4] **Erhan Sahin**.
- 3.2 Morse-Theorie V: Die Morse-Ungleichungen [BH04, Abschnitt 3.4], [Mil63, §5] **Kevin Fritsch**.

Die Seminare am Montag finden um 10:15 Uhr in NA 3/64 statt. Die Seminare am Freitag finden um 16:15 Uhr auch in NA 3/64 statt.

Mehrere Literatur zur Morse-Theorie: [Hir70], [Mat02], [Nic07].

## Literatur

- [AR67] R. Abraham and J. Robbin, *Transversal mappings and flows*, W. A. Benjamin, Inc., 1967.
- [BH04] A. Banyaga and D. Hurtubise, *Lectures on Morse homology*, Kluwer Texts in the Mathematical Sciences, Kluwer Academic Publishers, 2004.
- [GH81] M. J. Greenberg and J. R. Harper, *Algebraic topology: a first course*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1981.
- [Hir70] M. W. Hirsch, *Differential topology*, Springer, New York-London, 1970.
- [Mat02] Y. Matsumoto, *An introduction to Morse theory*, Translations of Mathematical Monographs, American Mathematical Society, 2002.
- [Mil63] J. Milnor, *Morse theory*, Annals of Mathematics Studies, vol. 51, Princeton University Press, Princeton, N.J., 1963.
- [Mil65] J. Milnor, *Topology from the differentiable viewpoint*, The University Press of Virginia, Charlottesville, VA, 1965.
- [Nic07] L. Nicolaescu, *An invitation to Morse theory*, Universitext, Springer, 2007.
- [Nir70] L. Nirenberg, *Topics in nonlinear functional analysis*, Courant lecture notes, Amer. Math. Soc., New York, 1970.
- [Sch69] J. T. Schwartz, *Nonlinear functional analysis*, Gordon and Breach, New York, 1969.