

KOBORDISMUSTHEORIE

S. GOETTE, WS 2016/17

Vorbesprechung. Do. 14. 7. 2016, 13:15, SR 119 Eckerstr. 1

Vorträge. 15 Vorträge, jeweils Montags, 14–16, SR 125, Eckerstr. 1. Nicht alle Vorträge sind obligatorisch. Näheres bei der Vorbesprechung.

17. 10. Satz von Whitney, Untermannigfaltigkeiten. (Unter-) Mannigfaltigkeiten (Wdh); Whitneys Einbettungssatz, Tangential- und Normalenbündel, stabiles Normalenbündel [Hi, Sec. 1.3], [M, Ch. 1], evtl. normale Strukturen

24. 10. Transversalität. Transversalität und Untermannigfaltigkeiten, Lemma von Sard (evtl. Beweis), Transversalitätssatz [Hi, Sec. 3.2], evtl. [M, Ch. 2]

7. 11. Klassifizierende Räume. Grassmann-Mannigfaltigkeiten (orientiert, unorientiert, komplex), Vektorbündel, universelle Bündel, klassifizierende Abbildungen [H2, S. 27–31], [Hi, Sec. 4.3–4.5], [MS, Ch. 5]

14. 11. Die Pontryagin-Thom Konstruktion. Thom-Räume, Beschreibung der Kobordismen-Gruppen (orientiert, unorientiert, evtl. gerahmt) als Homotopiegruppen von Thom-Räumen [Hi, Ch. 6], [MS, S. 208–215]

21. 11. Kohomologie. Axiomatische Beschreibung, CW-Komplexe, Künneth-Formel, Produkte [G, Abs. 6.a, c, d]

28. 11. Orientierung und Eulerklasse. Orientierung, Thom-Isomorphismus, Gysin-Sequenz und Eulerklasse [H1, Sec. 3.3], [G, Abs. 8.b, d]

5. 12. Chern-Klassen. Chern-Klassen: axiomatische Beschreibung und Konstruktion nach [H2, Sec. 3.1] oder [MS, Ch. 14], eventuell inklusive der Kohomologie der Grassmann-Mannigfaltigkeiten

12. 12. Pontryagin- und Stiefel-Whitney-Klassen. Pontryagin-Klassen [H2, Sec. 3.2], [MS, Ch. 15], eventuell Stiefel-Whitney-Klassen [MS, Ch. 4, 7], [H2, Sec. 3.1]

19. 12. Charakteristische Zahlen. Chern- und Pontryagin-Zahlen, Beziehung zur Kohomologie der Grassmann-Mannigfaltigkeiten [MS, Ch. 16]

9. 1. Orientierter (und komplexer) Kobordismus. Invarianz charakteristischer Zahlen unter Kobordismus, Hurewicz-Isomorphismus modulo Torsion, orientierter und komplexer Kobordismusring modulo Torsion [MS, Ch. 17, 18]

16. 1. Kobordismus als Kohomologietheorie. Evtl. Spektren und Kohomologietheorien [G, Abs. 6.b], Geometrische Interpretation des komplexen Kobordismus [Q, Sec. 1]

??? **Kobordismus-wertige charakteristische Klassen.** Konstruktion universeller Chern-Klassen, Landweber-Novikov-Operationen, formales Gruppengesetz auf dem Bordismusring von $\mathbb{C}P^\infty$ [Q, Sec. 2]

??? **Fixpunkt-Formeln und Steenrod-Operationen.** Lokalisierungsformel für G -Bordismus, Steenrod-Operationen [Q, Sec. 3]

??? **Ein technisches Lemma.** Berechnungen im \mathbb{Z}/k -äquivarianten Bordismusring [Q, Sec. 4]

??? **Struktur des komplexen Bordismusrings.** Der komplexe Bordismusring eines endlichen Komplexes [Q, Sec. 5], Struktur des komplexen Bordismusrings [Q, Sec. 6]

LITERATUR

- [G] S. Goette: Algebraische Topologie I, II, WS 14/15, SS 15
<http://home.mathematik.uni-freiburg.de/goette/Skripten/ht.pdf>
- [H1] A. Hatcher: Algebraic Topology,
<http://www.math.cornell.edu/~hatcher/AT/ATpage.html> .
- [H2] A. Hatcher: Vector bundles and K -theory (Fragment),
<http://www.math.cornell.edu/~hatcher/VBKT/VBpage.html> .
- [Hi] M. W. Hirsch: Differential Topology, 5. Aufl., Springer, New York, 1994
- [M] J. Milnor: Topology from the Differentiable Viewpoint, The University Press of Virginia, Charlottesville, 1965.
- [MS] J. Milnor, J. Stasheff: Characteristic Classes, Annals of Mathematics Studies, No. 76. Princeton University Press, Princeton, 1974.
- [Q] D. Quillen, Elementary Proofs of Some Results of Cobordism Theory using Steenrod Operations, Adv. Math. 7 (1971), 29–56
- [St] R. E. Stong, Notes on Cobordism Theory, Princeton University Press, Princeton, 1968