Workshop 16.-18. Februar 2005 Regensburg/ Leipzig: Kobordismus

Organisation: Jens Hornbostel, Alexander Schmidt
Ort: Universität Regensburg, Mathematikgebäude, Raum M 104

Alle Vorträge (je 60 Minuten) finden im M 104 statt. Vormittags: 9:30 und 11:00. Nachmittags: 14:30 und 16:00 (Freitag: 13:30 und 15:00).

1. Reeller und Komplexer (Ko-)Bordimus. (Rainer Munck) Definition von reellem [BtD] und komplexem Kobordismus [St], siehe auch [Sw, Definition 12.21, Examples 12.24.1),4)] und Vortrag 1 aus Oberwolfach.
2. Spektren, Thom-Spektrum, der Thom-Pontrjagin-Isomorphismus. (Ivan Kausz) Definition von Spektren, Konstruktion des (komplexen) Thomspektrums [Ad], [Sw]. Beweis, das beide Definitionen von Kobordismus übereinstimmen (siehe z. B. [Sw, Theorem 12.30], [St]).
3. Der Lazard-Ring und orientierbare Theorien. (Martin Seibold) Formale Gruppen, Lazard-Ring, Chern-Klassen, orientierbare Theorien [Ad, II.1,5,7], [Qu].
4. Berechnung der Kobordismusringes. (Denis Vogel) $\pi_*\mathbf{MU} \cong \mathbf{Z}[b_1, b_2, ...]$ (Milnor), $\mathbf{L} \stackrel{\cong}{\to} \pi_*\mathbf{MU}$ (Quillen) [Ad, Theorems II.8.1 and II.8.2]. Eventuell Ergänzungen zu Vortrag 3.
5. Vortrag 3 aus Oberwolfach (Malte Witte) Algebraische orientierbare Theorien, Beispiele K_0^{alg}, CH^*...
6. Vortrag 4 aus Oberwolfach. (Lars Brünjes) [LM, Introduction]
7. Vortrag 5 aus Oberwolfach. (Marco Hien) Die Konstruktion des Funktors Ω_* nach [LM].
8. Vortrag 6 aus Oberwolfach. (Uwe Jannsen) Lokalisierung.
9. Simpliziale Mengen und Spektra. (Jonny Dambrowski) Definition einer Modellkategorie (="closed model category"). Beispiele: simpliziale Mengen, topologische Räume, Spektren von simplizialen Mengen [BF, Theorem 2.3]. Literatur: [GJ],[BF],[DS].
10. Ein paar Tatsachen über stabile Homotopietheorie. (Matthias Wendt) Der Brownscher Darstellungssatz [Sw, chapter 9],[Br], Beispiele MU, K^{top} und $H_{sing}(\ ,\mathbf{Z})$, Conner-Floyd, Landweber für $H_{sing}(\ ,\mathbf{Q})$ [La, Examples 3.2 and 3.3], Steenrod-Algebra ([Sw, 17.1, 17.9] oder [Ad, III.12]), Atiyah-Hirzebruch-Spektralsequenz [Ad, III.7] (überwiegend ohne Beweise).
11. Die $\mathbf{A}^1$-Homotopiekategorien. (Niko Naumann) Definition der instabilen $\mathbf{A}^1$-Homotopiekategorie $H(k)$ ([MV, Definition 3.2.1], siehe auch [MV, Theorem 2.3.2, Proposition 2.3.19] und [Ja, Theorem 1.1, Theorem 1.2]). Erwähnen, daß man auch mit Garben von Mengen statt von simplizialen Mengen arbeiten kann [Vo, Theorem 3.6], [Ja, Theorem B.4]. Definition der stabilen $\mathbf{A}^1$-Homotopiekategorie $SH(k)$ für $T = \mathbf{P}^1$ [Ja, Theorem 2.9], [Vo, Definition 5.1].
12. Motivische Thom- und Eilenberg-Mac Lane-Spektren. (Louisa Orton) [Vo, Abschnitte 6.1 und 6.3], $H^{2n,n}_{mot} \cong CH^n$, MGL_* ist orientierbar [PY, 6.5], evtl. motivische Atiyah-Hirzebruch-Spektralsequenz [Le] erwähnen.

Weitere Teilnehmer: Jens Hornbostel, Annette Huber-Klawitter, Klaus Künnemann, Alexander Schmidt, Jakob Scholbach...

Das Programm der Arbeitsgemeinschaft 2005 in Oberwolfach findet man unter
`http://www.mfo.de/cgi-bin/path?programme`
(zunächst "Annual Schedules" anklicken)

References

[Ad] J. F. Adams: Stable homotopy and generalised homology, Chicago Lectures in Mathematics, The University of Chicago Press, 1974

[BF] A. K. Bousfield and E. M. Friedlander: Homotopy theory of Γ-spaces, spectra, and bisimplicial sets, in Lect. Notes Math. 658, Springer 1978.

[Br] E. H. Brown: Cohomology Theories, Annals of Mathematics 75 (1962), 467-484

[BtD] T. Bröcker and T. tom Dieck: Kobordismentheorie, Lect. Notes Math. 178, Springer 1970.

[DS] W. G. Dwyer and J. Spalinski: Homotopy theories and model categories, in "Handbook of Algebraic Topology", Edited by I. M. James, 1995

[GJ] P. G. Goerss and J. F. Jardine: Simplicial Homotopy Theory, Progress in Mathematics, vol. 174, Birkhaeuser 1999

[Ja] J. F. Jardine: Motivic symmetric spectra, Documenta Mathematica 5 (2000), 445-553

[La] P. S. Landweber: Homological properties of the comodules over $MU_*(MU)$ and $BP_*(BP)$, American J. Math. 98 (1976), 591-610

[Le] M. Levine: The homotopy coniveau filtration, http://www.mathematik.uni-osnabrueck.de/K-theory/0628/

[LM] M. Levine and F.Morel: Algebraic Cobordism I, preprint 2002, revised version. http://www.math.neu.edu/ levine/

[MV] F. Morel and V. Voevodsky: $\mathbf{A}^1$-homotopy theory of schemes, Publications Mathématiques de l'IHES no. 90 (1999), 45-143

[PY] I. Panin and S. Yagunov: Rigidity for orientable functors, J. Pure Applied Algebra 172 (2002), 49-77

[Qu] D. Quillen: Elementary Proofs of Some Results of Cobordism Theory Using Steerod Operations, Adv. Math. 7 (1971), 29-56

[St] R. E. Stong: Notes on Cobordism theory, Math. Notes Princeton, 1968.

[Sw] R. M. Switzer: Algebraic Topology: Homotopy and Homology, Die Grundlehren der Mathematik in ihren Einzeldarstellungen, Band 212, Springer 1975

[Vo] V. Voevodsky: $\mathbf{A}^1$-homotopy theory, Documenta Mathematica, Extra volume ICM 1998, 579-604