Seminar über Differentialgeometrie

Thema: Eichtheorie

Sommersemester 2003

Prof. Dr. Christian Bär, Dr. Bernd Ammann

I. Mathematische Grundlagen

Vortrag 1. *Lie-Gruppen.*
[2, 2.1–2.5], E. Wienberg

Vortrag 2. *Darstellungen und Wirkungen.*
Bitte erläutern Sie den Stoff in [2, 2.6 und 3.1]. Als Ergänzung hierzu sollten Sie auch die wichtigen Beispiele in [3, II.5.1, II.5.3–II.5.5] vorstellen, allerdings ohne Beweise. S. Schopka

Vortrag 3. *Faserbündel.*
Der Vortrag sollte [2, 3.2–3.4] bis einschließlich Theorem 2 (ohne Beweis) umfassen. Es ist wichtig, dass einige der Beispiele im Abschnitt "Associated vector bundles" vorgestellt werden. A. Röser.

Vortrag 4. *Zusammenhänge.*
[2, 5.1–5.2]. Mihaela Pilca

Vortrag 5. *Krümmungsform.*
[2, 5.3–5.5]. Martin Löwen

Vortrag 6. *Spinoren.*
N. Ginoux

Vortrag 7. *Chern-Klassen.*
[1, Kap. 1] E. Wienberg.

II. Physikalische Modelle

Vortrag 8. *Elektrodynamik als* U(1)*-Eichtheorie.*
[4, 2.1–2.2]D. Koh.

Vortrag 9. *Spin-*0*-Elektrodynamik.*
[4, 2.3]M. Stiller

Vortrag 10. *Spin-*$1/2$*-Elektrodynamik.*
[4, 2.4]F. Hanisch und Wei-Yu Chen

Vortrag 11. *Yang-Mills-Higgs-Theorie.*
[4, 2.5]F. Hanisch und Wei-Yu Chen

III. Anwendungen in der Topologie

Vortrag 12. *Einige Highlights aus der Donaldson- und Seiberg-Witten-Theorie.* Details werden noch bekanntgegeben. C. Becker

Homepage:

`http://www.math.uni-hamburg.de/home/ammann/eichtheo/`

Literatur

[1] C. Bär: *Charakteristische Klassen*, erhältlich auf der Webseite `http://www.math.uni-hamburg.de/home/baer/`

[2] R. Bishop, R. Crittenden: *Geometry of Manifolds*, Academic Press 1964

[3] T. Bröcker, T. tom Dieck: *Representations of compact Lie groups*, Springer 1985

[4] G. Naber: *Topology and Gauge Fields, Interactions*, Springer 2000