

# **p-adische Lie Gruppen**

Spezialvorlesung WS09

Dr. Th. Bouganis

**Ort:** INF288 HS 5    **Zeit:** Mittwoch 14.00-16.00 Uhr    **Beginn:** 14.10.2009

**Inhalt:**  $p$ -adische Lie Gruppen spielen eine zentrale Rolle in moderner Zahlentheorie wie zum Beispiel in nicht-kommutativer Iwasawa Theorie. In dieser Spezialvorlesung wollen wir eine Einführung zu der Theorie der  $p$ -adischen Lie Gruppen anbieten. Die Vorlesung besteht aus zwei Teilen. Im ersten Teil werden wir die analytische Theorie von  $p$ -adischen Lie Gruppen studieren. Im zweiten Teil werden wir die algebraische Theorie von  $p$ -adischen Lie Gruppen untersuchen, indem wir die Beziehung zwischen  $p$ -adischen Lie Gruppen und  $p$ -bewerteten pro- $p$  Gruppen verstehen werden.

Im Laufe der Vorlesung sollen folgende Themen behandelt werden:

## **Teil I: Die $p$ -adische analytische Theorie:**

1. Einführung zu  $p$ -adischer Analysis,
  - Ultrametrische Räume und ihre Topologie,
  - Banach-Räume über nicht-archimedischem Körpern,
  - Differenzierbarkeit in normierten Räumen,
  - Potenz-Reihen und lokale analytische Funktionen in  $K$ -Banach-Räumen mit  $K$  nicht-archimedischem Körper.
2.  $p$ -adische analytische Mannigfaltigkeiten über nicht-archimedischem Körpern,
  - Definition von  $p$ -adischen analytischen Mannigfaltigkeiten,
  - Der Tangentialraum,
  - Die Struktur des Raums der  $p$ -adischen analytischen Funktionen einer  $p$ -adischen analytischen Mannigfaltigkeit.

3.  $p$ -adische Lie Gruppen,
  - $p$ -adische Lie Gruppen und Lie Algebren,
  - Die universelle einhüllende Algebra,
  - Formale Gruppen und  $p$ -adische Lie Gruppen.

## Teil II: Die algebraische Theorie

1. Vollständige Gruppenringe und Distributionen,
2.  $p$ -bewertete pro- $p$  Gruppen,
3.  $p$ -adische Lie Gruppen und  $p$ -bewertete pro- $p$  Gruppen.

- Literatur:**
- (1) J.Dixon, M.Sautoy, A.Mann, D.Segal, *Analytic pro- $p$  groups*, Cambridge studies in advanced mathematics 61, 2nd edition, 1999
  - (2) P.Schneider,  *$p$ -adic Analysis and Lie groups*, Skript eines Kurses in Münster, herunterladbar von <http://wwwmath.uni-muenster.de/u/pschnei/publ/lectnotes/p-adic-analysis.pdf>

**Vorkenntnisse:** Algebra