

# Galoistheorie inseparabler Erweiterungen

## Vortragsplan

1. Vortrag: Transzendente Körpererweiterungen
  - Ziel: Transzendenzgrad einer Körpererweiterung, Transzendenzbasen.
  - Literatur: [2], Kap. IV, §3.
2. Vortrag: Eingeschränkte Lie-Algebren
  - Ziel: Definition von Lie-Algebren und eingeschränkten Lie-Algebren, Derivationen und assoziative Algebren als Beispiele.
  - Literatur: [1].
3. Vortrag: Derivationen
  - Ziel: Duale Zahlen, Fortsetzung von Derivationen.
  - Literatur: [2], Kap. IV, §6.
4. Vortrag: Derivationen und Separabilität
  - Ziel: Dimensionsformeln für den Vektorraum der Derivationen, Zusammenhang mit der separablem Erzeugbarkeit.

- Literatur: [2], Kap. IV, §7, pp. 174-179.

5. Vortrag: Der Exponent

- Ziel: Definition des Exponenten eines rein inseparablen Elements, Definition des Begriffs der  $p$ -Unabhängigkeit, Existenz von  $p$ -Basen.
- Literatur: [2], Kap. IV, §7, pp. 179-184.

6. Vortrag: Galoistheorie für rein inseparable Erweiterungen

- Ziel: Hauptsatz der Galoistheorie für rein inseparable Erweiterungen vom Exponenten  $\leq 1$ .
- Literatur: [2], Kap. IV, §8.

7. Vortrag: Höhere Derivationen

- Ziel: Definition höherer Derivationen, Konstruktion rein inseparabler Körpererweiterungen von höherem Exponenten mit Hilfe höherer Derivationen.
- Literatur: [2], Kap. IV, §9.

8. Vortrag: Modulare Erweiterungen

- Ziel: Beschreibung inseparabler Erweiterungen von endlichem Exponenten durch ein Diagramm, Definition von modularen Körpererweiterungen, Charakterisierung durch Tensorprodukte und höhere Derivationen.
- Literatur: [5], §1.

9. Vortrag: Der modulare Abschluss

- Ziel: Konstruktion des modularen Abschlusses einer inseparablen Körpererweiterung von endlichem Exponenten.
- Literatur: [5], §2.

10. Vortrag: Hopfalgebren

- Ziel: Definition von Hopfalgebren und Modulalgebren, Zusammenhang mit höheren Derivationen.
- Literatur: [4], [3], [6].

#### 11. Vortrag: Hopf-Galois-Theorie

- Ziel: Definition von Hopf-Galois-Erweiterungen, klassische Galois-Erweiterungen als Hopf-Galois-Erweiterungen über einem dualen Gruppenring, modulare Erweiterungen als Hopf-Galois-Erweiterungen über einem abgeschnittenen Polynomring.
- Literatur: [3], Kap. 8, [6].

## Literatur

- [1] N. Jacobson: *Lie algebras*. Interscience Tracts Pure Appl. Math., Band 10, Wiley, London 1962
- [2] N. Jacobson: *Lectures in abstract algebra III. Theory of fields and Galois theory*. Grad. Texts Math., Vol. 32, Springer, Berlin, 1976.
- [3] S. Montgomery: *Hopf algebras and their actions on rings*. 2nd revised printing, Reg. Conf. Ser. Math. Vol. 82, Am. Math. Soc., Providence, 1997
- [4] M. E. Sweedler: *Hopf algebras*. Benjamin, New York, 1969
- [5] M. E. Sweedler: Structure of inseparable extensions. *Ann Math.* 87 (1968), 401-410; Corrigendum: *Ann. Math.* 89 (1969), 206-207
- [6] C. H. Wenninger: Hopf-Galois-Theorie einer Klasse rein inseparabler Körpererweiterungen. Diplomarbeit, München, 1984