



Seminar:                   **Algebraische Zahlentheorie**  
Dozent:                   **Dr. Fritz Hörmann**  
Zeit/Ort:                 **Mi, 10–12, Raum 218, Eckerstr. 1**  
Web-Seite:                <http://home.mathematik.uni-freiburg.de/hoermann/z2012/index.html>

---

### **Inhalt:**

Dieser Lesekurs ist eine Fortsetzung zur Vorlesung “Algebraische Zahlentheorie” des letzten Semesters. Wir werden uns einmal pro Woche treffen und gemeinsam einen Textabschnitt erarbeiten, den jeder vorher gelesen hat. Es wird auch kürzere halbstündige Vorträge von Studenten oder dem Dozenten geben. Der Schwerpunkt wird

### **Analysis auf Adel- und Idelgruppen**

sein.

Wie auch auf dem vollständigen Körper  $\mathbb{R}$  kann man auf den anderen Kompletierungen von  $\mathbb{Q}$ , also den Körpern  $\mathbb{Q}_p$ , integrieren, Fourieranalysis betreiben, u.s.w. Ein besonders mächtiges Instrument ist die Analysis auf den sogenannten Adelen, also (im wesentlichen) das Produkt über alle Vervollständigungen, und den Einheiten darin, den Idelen. Z. B. lässt sich die Riemannsche Zetafunktion als eine Integraltransformation auf den Idelen beschrieben. Die fundamentalen Eigenschaften, wie z.B. die Funktionalgleichung, Klassenzahlformel, u.s.w. lassen sich elegant untersuchen. Diese Sichtweise geht auf J. Tate zurück: “Tate’s thesis”. Im weiteren Verlauf werden wir Babyversionen der Spurformel und des “fundamentalen Lemmas” untersuchen, deren grosse Brüder es in der Mathematik in den letzten Jahrzehnten zu einiger Berühmtheit gebracht haben (u.a. gab es kürzlich eine Fieldsmedaille für den Beweis des fundamentalen Lemmas). Diese betreffen die Verallgemeinerung dieser Methoden auf Matrixgruppen mit adelischen Einträgen, also die Theorie der automorphen Formen und Darstellungen und das damit verbundene Langlandsprogramm. Für jeden, der in Zukunft in diesen interessanten Bereich der Mathematik eindringen möchte, könnte dieser Kurs von grossem Wert sein.

### **Literatur:**

- 1.) Weissauer, R.; Zahlentheorie, verfügbar online:  
<http://www.mathi.uni-heidelberg.de/~weissaue/vorlesungsskripte/Zahlentheorie.pdf>

---

Typisches Semester:	ab 4. Semester
ECTS-Punkte:	6 Punkte
Notwendige Vorkenntnisse:	Algebraische Zahlentheorie
Sprechstunde Dozent:	Do 11–12, Raum 421, Eckerstr. 1