

# Riemannsche Flächen

**Zeit und Ort:** Montags 16 - 18 Uhr, Seminarraum 1.008

Prof. Dr. C.-F. Bödigheimer und Dr. Martin Palmer

Vorbesprechung war am Mittwoch, 12. Juli 2017, 18:15 - 19:00 Uhr, Seminarraum 0.006.

Die Theorie der Riemannschen Flächen gehört zu den schönsten Teilgebieten der Mathematik und ist einer ihrer Höhepunkte, im wahren Sinne eine klassische Theorie. Sie verallgemeinert die Funktionentheorie der planaren Gebiete in  $\mathbb{C}$  auf Flächen und verbindet dabei Komplexe Analysis, Topologie, Algebraische Geometrie und die Differentialgeometrie auf erstaunliche Weise. Ziele des Seminars sind nach der Einführung der Grundbegriffe wie Riemannsche Fläche, holomorphe und meromorphe Funktion die wichtigen Konstruktionen und Techniken wie Überlagerungen und Gruppenoperationen, die Integrationstheorie (Differentialformen, Divisoren), sowie die wichtigsten Existenz- und Klassifikationssätze, also z.B. den Satz von Riemann-Roch und Anwendungen.

Von der angegebenen **Literatur** ist K.Lamotke [La] die wichtigste Quelle; es gibt aber eine Fülle von Lehrbüchern zu diesem Thema, die alle geeignet sind.

**Voraussetzungen** sind (neben den Grundvorlesungen) die Funktionentheorie (Einführung in die Komplexe Analysis); die Einführung in die Geometrie und Topologie.

Die Vorträge sind auf ca. 90 Minuten angelegt. Es sollte Zeit für Zwischenfragen eingeplant sein. Alle Vorträge müssen spätestens zwei Wochen vor dem Termin mit einem von uns durchgesprochen sein.

## Vorträge

- (1) **Riemannsche Flächen.** ..... SIMON HUNZELMANN 9.10.2017  
[La, 1.1 - 1.6], [Fo, 1.1 - 1.16, 2.1 - 2.13 ], [FK, I.1].
- (2) **Tori und elliptische Funktionen.** ..... TIM BLÖDTNER 16.10.2017  
[La, 2.1 - 2.5 ].
- (3) **Polyederflächen und ihre Klassifikation.** ..... MARLENE ROSE 23.10.2017  
[La, 12.1 - 12.6 ], [FK, I.2].
- (4) **Verzweigte Überlagerungen.** ..... JANA KRAHECK 30.10.2017  
[La, 4.1 - 4.8].

- (5) **Algebraische Funktionen und Riemannsche Gebilde.** TIM BLÖDTNER 6.11.2017  
[La, 6.1 - 6.2].
- (6) **Homologie und Kohomologie von Flächen.** ..... MARLENE ROSE 13.11.2017  
[La, 12.3 - 12.4; 7.7].
- (7) **Differentialformen.** ..... JANA KRAHECK 20.11.2017  
[La, 7.1 - 7.6].
- (8) **Divisoren.** ..... CHRISTIAN NÖBEL 27.11.2017  
[La, 8.1 - 8.2], [FK, III.4].
- (9) **Harmonische Abbildungen I.** ..... SIMON HUNZELMANN 4.12.2017  
[La, 10.1 - 10.4].
- (10) **Harmonische Abbildungen II.** ..... CHRISTIAN HUNZELMANN 11.12.2017  
[La, 10.5 - 10.7].
- (11) **Uniformisierung.** ..... N.N. 18.12.2017  
[La, 11.1 - 11.3], [FK, IV.4 + IV.5].
- (12) **Satz von Riemann-Roch.** ..... N.N. 8.1.2018  
[La, 13.1], [FK, III.4 + IV.10].
- (13) **Anwendungen I: Automorphismengruppen, Satz von Clifford.** N.N. 15.1.2018  
[La, 13.3 + 13.4], [FK, III.5].
- (14) **Anwendungen II: Weierstraß-Punkte.** ..... N.N. 22.1.2018  
[La, 13.5].
- (15) **Periodentorus** ..... N.N. 29.1.1018  
[La, 14.1 - 14.5 ].

#### LITERATUR

- [B] **A. F. Beardon:** *A Primer on Riemann Surfaces.* Cambridge University Press (1984).  
 [Do] **S. Donaldson:** *Riemann Surfaces.* Oxford University Press (2011).  
 [FK] **H. M. Farkas, I. Kra:** *Riemann Surfaces.* Springer-Verlag (1992<sup>2</sup>).  
 [Fo] **O. Forster:** *Riemannsche Flächen.* Springer-Verlag (1977).  
 [Fr] **E. Freitag:** *Funktionentheorie II.* Springer-Verlag (2009).  
 [Jo] **J. Jost:** *Compact Riemann Surfaces.* Springer-Verlag (2006<sup>3</sup>).  
 [La] **K. Lamotke:** *Riemannsche Flächen.* Springer-Verlag (2005).  
 [Mi] **R. Miranda:** *Algebraic Curves and Riemann Surfaces.* Amer. Math. Soc. (1995 / korr. 1997).  
 [Sp] **G. Springer:** *Introduction to Riemann Surfaces.* Chelsea Publ. Comp. (1957<sup>2</sup>).