Seminar über Spektralgeometrie
Universität Regensburg, Wintersemester 2012/13

1. Einführung: Der Laplace-Operator auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten, Divergenz und Integralsätze, Minimax-Prinzipien ([4], 1-19; [1], 120-133; [6], Kapitel 7).

2. Flache Tori und Kleinsche Flaschen ([6], 15-18; [4], 28-31; [1], 146-159)

3. Sphären und projektive Räume ([4], 33-36 ; [1], 159-178)

4. Bälle in Räumen konstanter Krümmung ([4], 36-54)

5. Courantscher Knotengebietssatz ([6], Kapitel 8)

6. Stein-Symmetrization und der Satz von Faber-Krahn ([5], Kap. 2 bis Thm. 2.2.7, Thm. 2.2.8 erwähnen, dann 3.2)

7. Sätze von Lichnerowicz und Obata ([1], 179-187)

8. Sätze von Cheeger ([4], 95-96; [1], 188-203)

9. Isospektrale Gebiete in der Ebene ([3])

10. Sunada's Theorem ([2], 284-296)

11. Cayley-Graphen ([2], 296-304)

12. Transplantation von Eigenfunktionen ([2], 304-310)

13. Isospektrale Riemannsche Flächen I ([2], 311-332)

14. Isospektrale Riemannsche Flächen II ([2], 332-339)

Literatur

[1] Berger, Gauduchon, Mazet: Le spectre d'une variété Riemannienne, Springer Lecture Notes in Mathematics 194.

[2] Buser: Geometry and spectra of compact Riemann surfaces. Progress in Mathematics, 106. Birkhäuser Boston.

[3] Buser, Conway, Doyle, Semmler: Some planar isospectral domains, Internat. Math. Res. Notices 1994, no. 9, 391-400.
(http://www.geom.uiuc.edu/docs/doyle/drum/cover/cover.html).

[4] Chavel: Eigenvalues in Riemannian Geometry, Academic Press, 1984.

[5] Henrot: Extremum Problems for Eigenvalues of Elliptic Operators, Birkhäuser Frontiers in Mathematics.

[6] Skript zur Vorlesung über Spektralgeometrie (auf der Webseite des Seminars unter: http://www.mathematik.uni-regensburg.de/ammann/)