



## Stoffplan Modulformen, Stand 21.6.2012.

**Grundlagen.** Obere Halbebene,  $SL_2(\mathbb{Z})$ , Gruppenwirkung, holomorphe und meromorphe Funktionen, Modulform, Spitzenform, Eisensteinreihen, Riemannsche Zetafunktion, Deltafunktion, Lipschitzformel, Poisson Summationsformel, Fundamentalbereich, Ring der Modulformen,  $k/12$ -Formel, Erzeuger, Dimensionsformeln

**Hecke Theorie.** Wachstum der Fourierkoeffizienten, L-Reihe, Mellintransformation, Funktionalgleichung, Korrespondenzen, Hecke-Korrespondenzen, Heckeoperatoren und Fourierentwicklung, Hecke-Eigenformen, Eulerprodukte, Peterssons Skalarprodukt, Selbstadjungiertheit von  $T$ , Dualitätsabbildung  $a_n(T_l(f))$

**Kongruenzuntergruppen.** Hauptkongruenzgruppe  $\Gamma(N)$ , Indexformeln für  $\Gamma(N)$ ,  $\Gamma_1(N)$  und  $\Gamma_0(N)$ , Spitzen, Spitzenbreite, Fourierentwicklung an einer Spitze, Modulkurven, Modulformen zu Untergruppen, Dimensionsformeln (Riemann-Roch), Theta Reihen, quadratische Formen, 4-Quadrate Satz, Hilbert'sche Modulformen

**Perioden.** Vermutungen über spezielle Werte "motivischer"  $L$ -Reihen, Perioden von Modulformen, Periodenpolynom, Wirkung von  $\Gamma(1)$  auf  $V_k$ , Periodenraum  $W_k$ , Periodenrelationen, Gruppenring, Satz von Eichler-Shimura:  $W_k \cong S_k \oplus M_k$ , Periodenpaarung, Satz von Haberland, Satz von Eichler-Shimura-Manin:  $\exists \omega_f^\pm$ , Heckeoperatoren auf  $W_k$ , Koeffizientensatz von Manin:  $a_l = \dots$ , Zagier Spurformel, Rankin-Selberg Methode

**Jacobi Formen.** Elliptische Kurven, Gitter, Jacobi Formen, Endlichkeit von  $J_{k,m}$ ,

**Literatur.** E. Freitag, R. Busam: Funktionentheorie 1, Springer Verlag

D. Zagier: Modular forms, in: From number theory to physics, Springer Verlag

D. Zagier: The 1-2-3 of Modular Forms, Springer Verlag (Bibliothek: 3 Nor 2004)

J.P. Serre: A course in arithmetic, Springer Verlag

J. Diamond, Shurman: A first course in modular forms, Springer Verlag

W. Stein: Explicitely calculations of modular forms, online

G. Wiese: Vorlesungskript, (<http://math.uni.lu/wiese/notes/MF.pdf>)

J. Milne: Modular forms and modular curves, online

A.W. Knap: Elliptic curves, Princeton University Press

M. Eichler, D. Zagier: Theory of Jacobi forms,

D. Zagier, M. Kontsevich: Periods

(<http://people.mpim-bonn.mpg.de/zagier/files/periods/fulltext.pdf>)