4. Gelbart, S.S.: Automorphic forms on Adele groups. In: Annals of Mathematical Studies, Vol. 83. Princeton: Princeton University Press 1975
5. Goldstein, L.J.: A necessary and sufficient condition for the Riemann hypothesis for zeta functions attached to eigenfunctions of the Hecke operators. Acta Arith. **XV**, 205–215 (1969)
6. Grupp, F.: Nullstellensätze und Anwendungen des großen Siebes bei Modulfunktionen. Dissertation, Universität Ulm 1980
7. Hecke, E.: Gesammelte Werke. Göttingen, Zürich: Vandenhoeck & Ruprecht 1970
8. Ingham, A.E.: The distribution of prime numbers. Cambridge: Cambridge University Press 1932
9. Jacquet, H., Shalika, J.A.: A non-vanishing theorem for zeta functions of Gl_n. Invent. Math. **38**, 1–16 (1976)
10. Lang, S.: Introduction to modular forms. In: Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften, Bd. 222. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1976
11. Moreno, C.J.: Prime number theorems for the coefficients of the modular forms (preprint)
12. Moreno, C.J.: Prime number theorems for the coefficients of the modular forms. Bull. Am. Math. Soc. **78**, 796–798 (1972)
13. Moreno, C.J.: A necessary and sufficient condition for the Riemann hypothesis for Ramanujan's zeta function. Illinois J. Math. **18**, 107–114 (1974)
14. Ogg, A.: On a convolution of L-series. Invent. Math. **7**, 297–312 (1969)
15. Ogg, A.: Modular forms and Dirichlet series. New York: Benjamin 1969
16. Prachar, K.: Primzahlverteilung. In: Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften, Bd. 91. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1978
17. Rankin, R.A.: Contributions to the theory of Ramanujan's function $\tau(n)$ and similar arithmetical functions. I, II. Proc. Camb. Phil. Soc. **35**, 351–372 (1939); III. Proc. Camb. Phil. Soc. **36**, 150–151 (1940)
18. Schwarz, W.: Einführung in die Methoden und Ergebnisse der Primzahltheorie. BI-Hochschultaschenbücher 278/278a. Mannheim: Bibliographisches Institut 1969
19. Titchmarsh, E.C.: The zeta-function of Riemann. Cambridge: Cambridge University Press 1930
20. Titchmarsh, E.C.: The theory of the Riemann-zeta-function. Oxford: Oxford University Press 1951
21. Walfisz: Weylsche Exponentialsummen in der neueren Zahlentheorie. Deutscher Verlag der Wissenschaften 1963

Eingegangen am 10. November 1981

Nachtrag bei der Korrektur. Die Konklusion in Satz 1.5 ist bei einer genaueren Analyse leicht zu verbessern. Man erhält unter denselben Voraussetzungen

$$\sum_{n \leq x} a_n = (\alpha+1)P(\log x) + P'(\log x) + O\left(x^\alpha \exp\left(-A \log^{\frac{1}{\mu+1}} x\right)\right)$$

$$(x \text{ groß, } A \text{ genügend kleine Konstante}),$$

wobei P das Polynom in $\log x$ ist, das man erhält, wenn man das Residuum von $\frac{x^s g(s)}{s(s+1)}$ in $s=\alpha$ berechnet, und $P'(y)$ die Ableitung von $P(y)$ nach y.

Damit kann man auch für Dirichletreihen $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n^s}$ mit $a_n \in \mathbb{C}$, die die anderen Voraussetzungen von Satz 1.5 erfüllen, dieselbe Konklusion erhalten, sofern man eine Dirichletreihe $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_n}{n^s}$ mit $|a_n| \leq b_n$ findet, die ebenfalls die Voraussetzungen von Satz 1.5 erfüllt (vgl. Satz 3.1). Man beachte, daß die Ordnungen der Pole in $s=\alpha$ von $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n^s}$ und $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_n}{n^s}$ nicht übereinstimmen müssen.