

**Schmidt, Friedrich Karl**

**Analytische Zahlentheorie in Körpern der Charakteristik  $p$ .** (German) Zbl 0001.05401  
*Math. Z.* 33, 1-32 (1931).

Ist  $k$  ein Galois-Feld der Charakteristik  $p$ ,  $z$  eine Unbestimmte und  $K$  ein Körper endlichen Grades über  $k(z)$ , so gilt in  $K$  nach E. Artin eine Idealtheorie, eine Theorie der Einheiten und eine analytische Theorie, deren Ergebnisse weitgehend mit den bekannten Verhältnissen bei den Zahlkörpern übereinstimmen. Die Eigenschaften der  $\zeta$ -Funktion wurden allerdings bei Artin nur durch spezielle Rechnungen für quadratische Körper gewonnen. Der Verf. gibt nun eine allgemeine Begründung der analytischen Theorie mit einer neuen Methode, die auf der Betrachtung von Divisoren und Divisorenklassen statt Idealen und Idealklassen beruht.

Der erste Teil der Arbeit entwickelt die Theorie der Divisoren und Differentiale, die Invarianz des Geschlechts und den Riemann-Rochschen Satz. Aus dem Riemann-Rochschen Satz wird gefolgert, daß in der unendlichen Divisorenklassengruppe nur endlich viele Divisorenklassen der Ordnung Null existieren, und daß fast alle Untergruppen einen endlichen Index haben. Die Artinsche Zetafunktion wird durch eine neue körperinvariante Funktion  $Z(s)$  ersetzt, die sich von der Artinschen Zetafunktion nur um einige Faktoren unterscheidet und deren explizite Summation und Residuenbestimmung auf Grund des Riemann-Rochschen Satzes gelingt.  $Z(s)$  wird eine rationale Funktion von  $p^s$ . Eine abermalige Anwendung des Riemann-Rochschen Satzes führt zur Funktionalgleichung.

Reviewer: [B. L. van der Waerden \(Leipzig\)](#)

For a scan of this review see the [web version](#).

**MSC:**

- [14G15](#) Finite ground fields in algebraic geometry
- [14G10](#) Zeta functions and related questions in algebraic geometry (e.g., Birch-Swinnerton-Dyer conjecture)
- [11T30](#) Structure theory for finite fields and commutative rings (number-theoretic aspects)
- [14C20](#) Divisors, linear systems, invertible sheaves
- [14C40](#) Riemann-Roch theorems

Cited in **2** Reviews  
Cited in **32** Documents

**Keywords:**

[Galois field](#); [zeta-function](#); [explicit summation](#); [residues](#); [functional equation](#); [divisors](#); [divisor classes](#); [differentials](#); [Riemann-Roch theorem](#)

**Full Text:** [DOI](#) [EuDML](#)